

王东林	王东林
核 审	
尹伯庆	尹伯庆
对 校	
李凤丽	李凤丽
设 计	
张琦	张琦
图 制	

扩 声 系 统 说 明

1 扩声系统

扩声系统包括设备和声场，主要过程为：将声信号转换为电信号，经放大、处理、传输，再转换为声信号还原于服务场所的声场环境；主要设备包括：传声器、音源设备、调音台、信号处理器、功率放大器和扬声器系统。

2 扩声系统的分类

根据使用要求，视听场所的扩声系统可分为语言扩声系统、音乐扩声系统及语言和音乐兼用的扩声系统。

3 扩声系统的设计要点

3.1 扩声系统设计应与建筑设计、建筑声学设计同时进行，并与其它有关专业密切配合。

3.2 扩声系统应保证听众有足够的声压级，声音清晰、声场均匀。

3.3 扩声系统设置场所包括：听众距离讲台大于10m的会议场所；厅堂容积大于1000m³的多功能场所；要求声压级较高的场所。

3.4 扩声系统设计的声学特性指标应满足相应级别要求。扩声系统对服务区以外有人区域不应造成环境噪声污染。

4 扩声系统设备的选择与布置

4.1 传声器采取抑制声反馈措施，除满足公共广播系统要求外，尚应符合下列要求。

4.1.1 选择指向性强的扬声器和传声器，应避免二者具有同一频率的共振峰；

4.1.2 必要时应使用均衡器抑制声反馈，改善观众厅频率传输特性；

4.1.3 在调音台和主放大器之间，宜加入移频器或反馈抑制器来抑制声反馈。对于一般多功能厅，当移频2~5Hz时，可提高5~8dB的声级；

4.1.4 扩声系统应有不少于6dB的工作余量；

4.1.5 室内声场宜迅速扩散，缩短混响时间；

4.1.6 当确需多只传声器同时使用时，可采用自动混音台。应控制离传声器最近的扬声器或扬声器组的功率分配。

4.2 调音台，根据工程情况可选配模拟式调音台或数字式调音台。

4.3 功率放大器，单元划分应满足负载的分组要求。应有功率储备，语言扩声应为3~5倍，音乐扩声应为10倍以上。

4.4 扬声器

4.4.1 扬声器布置分为分散布置、集中布置及混合布置三种方式，其布置方式应根据建筑功能、体型、空间高度及观众席设置等因素确定。

4.4.2 体育场观众席的扬声器宜分散布置，对运动场地的扬声器宜集中布置。集中布置时，应合理控制声线投射范围，并宜减少声外溢，降低对周围环境的声干扰。

王东林	王东林
核	
审	
尹伯庆	尹伯庆
对	
校	
李凤丽	李凤丽
计	
设	
蒋	蒋
张	张
图	
制	

4.4.3 在厅、堂类建筑物集中布置扬声器时,应符合下列规定:

- 1) 扬声器或扬声器组至最远听众的距离,不应大于临界距离的3倍;
- 2) 扬声器或扬声器组与任一只传声器之间的距离,宜大于临界距离;
- 3) 扬声器的轴线不应对准主席台或其它设有传声器之处。对主席台上空附近的扬声器或扬声器组应单独控制,以减少声反馈;
- 4) 扬声器或扬声器组的位置和声源的位置宜使视听效果一致。

4.4.4 广场类室外扩声扬声器或扬声器组的设置应符合下列规定:

- 1) 满足供声范围内的声压级及声场均匀度的要求;
- 2) 扬声器或扬声器组的声辐射范围应避开障碍物;
- 3) 控制反射声或因不同扬声器或扬声器组的声程差引起的双重声,应在直达声后50ms内到达听众区。

5. 扩声系统的扬声器系统应采取分频控制,其分频控制方式应符合下列要求

5.1 一般情况下,可选用内带无源电子分频器的组合式扬声器箱的后期分频控制;

5.2 要求较高的分单元式扬声器系统,可采用前期分频控制方式,有源电子分频器应接在控制台与功放设备之间;

5.3 分频频率可按生产厂家的各类扬声器选取。

6. 扩声系统的功率馈送线路

6.1 厅堂类建筑扩声系统宜采用定阻输出,定阻输出的馈送线路应符合

下列要求:

- 6.1.1 用户负载应与功率放大器的额定功率匹配;
- 6.1.2 功率放大设备的输出阻抗应与负载阻抗匹配;
- 6.1.3 对空闲分路或剩余功率应配接阻抗相等的假负载,假负载的功率不应小于所替代的负载功率的1.5倍;
- 6.1.4 低阻抗输出的广播系统馈送线路的阻抗,应限制在功放设备额定输出阻抗的允许偏差范围内。

6.2 体育场、广场类建筑扩声系统,宜采用定压输出。

6.3 自功放设备输出端至最远扬声器箱间的线路衰耗,在1000Hz时不应大于0.5dB。

6.4 扩声系统的功放单元应根据需要合理配置,应符合下列规定:

6.4.1 对前期分频控制的扩声系统,其分频功率输出馈送线路应分别单独分路配线;

6.4.2 同一供声范围的不同分路扬声器不应接至同一功率单元,避免功放设备故障时造成大范围失声。

7. 室内、外扩声系统的声场应符合下列规定:

7.1 室内声场计算宜采用声能密度叠加法,计算时应考虑直达声和混响声的叠加,宜增大50ms以前的声能密度,减弱声反馈,加大清晰度;

7.2 室外扩声应以直达声为主,宜控制50ms以后出现的反射声。

厅堂声压级计算:

$$L_p = L_w + 10 \lg (Q / 4 \pi r^2 + 4 / R) *$$

式中 L_w ——声源的功率级 (dB),

$$L_w = 10 \lg (W / W_0) = 10 \lg W + 120 \text{ (dB)};$$

W ——声源声功率 (W);

r ——声源距测点的距离 (m);

R ——房间常数 (m^2), $R = Sx / (1 - x)$ (m^2);

S ——室内总面积 (m^2);

x ——平均吸声系数;

Q ——声源的指向性因数。

*仅适用于室内声场分布均匀情况。

声源位置	Q
房间中或舞台中	1
靠一边墙	2
靠一墙角	4
在三面交角上	8

扬声器所需功率的计算:

$$10 \lg W_e = L_p - L_s + 20 \lg r$$

式中 L_p ——根据需要所选定的最大声压级 (dB);

W_e ——扬声器的电功率 (W);

L_s ——扬声器特性灵敏度级 (dB);

r ——测点到扬声器的距离 (m)。

扬声器声场的声压级计算:

$$L_p = L_w + 10 \lg (QD(\Theta) / 4 \pi r^2 + 4 / R)^2$$

式中 L_w ——扬声器的声级功率 (dB),

$$L_w = 10 \lg W_e - 10 \lg Q + L_s + 11 \text{ (dB)};$$

W_e ——输入扬声器的电功率 (W);

L_s ——扬声器特性灵敏度级 (dB);

$D(\Theta)$ ——扬声器 Θ 方向的指向性系数;

Q ——扬声器指向性因数;

r ——测点到扬声器的距离 (m);

R ——房间常数 (m^2)。

扬声器最远供声距离计算:

$$r_n \leq 3 \sim 4 r_c$$

式中 r_c ——临界距离 (m), $r_c = 0.14 D(\Theta) [QR]^{1/2}$ (m);

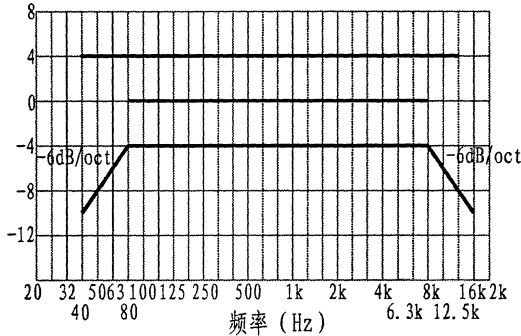
Q ——扬声器指向性因数;

R ——房间常数 (m^2);

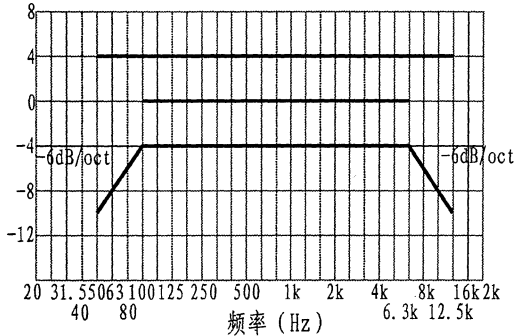
$D(\Theta)$ ——扬声器 Θ 方向的指向性系数。

选自《全国民用建筑工程设计技术措施》(2009年版)《电气》

扩声系统类别及等级		最大声压级 (dB)	传输频率特性	传声增益 (dB)	稳态声场不均匀度 (dB)	早后期声能比 (可选项) (dB)	系统总噪声级
文艺演出类扩声系统	一级	额定通带内: 大于或等于106dB	以80~8000Hz的平均声压级为0dB, 在此频带内允许范围: -4dB~+4dB; 40~80Hz和8000~16000的允许范围见相关规定(注)	100~8000Hz的平均值大于或等于-8dB	100Hz时小于或等于10dB; 1000Hz时小于或等于6dB; 8000Hz时小于或等于+8dB	500~2000Hz内1/1倍频带分析的平均值大于或等于+3dB	NR-20
	二级	额定通带内: 大于或等于103dB	以100~6300Hz的平均声压级为0dB, 在此频带内允许范围: -4dB~+4dB; 50~100Hz和6300~12500Hz的允许范围见相关规定(注)	125~6300Hz的平均值大于或等于-8dB	1000Hz、4000Hz小于或等于+8dB	500~2000Hz内1/1倍频带分析的平均值大于或等于+3dB	NR-20



文艺演出类一级传输频率特性范围

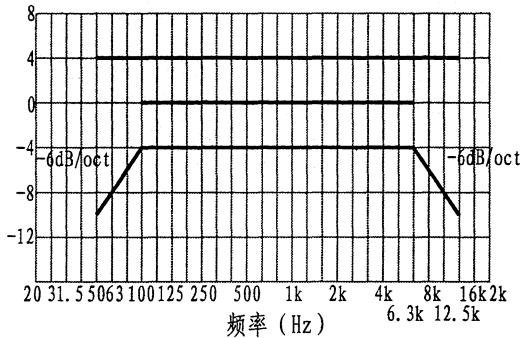


文艺演出类二级传输频率特性范围

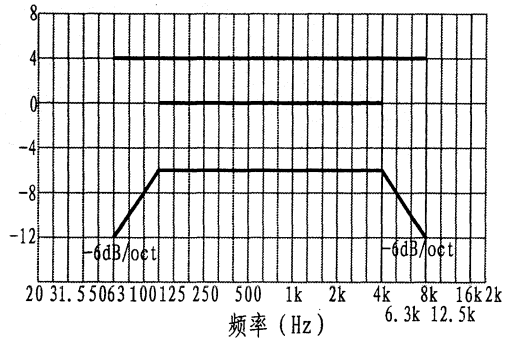
注: 相关规定见《厅堂扩声系统设计规范》GB50371-2006

王东林	王东林
核	
审	尹伯庆
对	
校	李凤丽
计	
设	张琦
图	
制	

扩声系统类别及等级		最大声压级 (dB)	传输频率特性	传声增益 (dB)	稳态声场不均匀度 (dB)	早后期声能比 (可选项) (dB)	系统总噪声级
多用途类扩声系统	一级	额定通带内: 大于或等于103dB	以100~6300Hz的平均声压级为0dB, 在此频带内允许范围: -4dB~+4dB; 50~100Hz和6300~12500Hz的允许范围见相关规定(注)	125~6300Hz的平均值大于或等于-8dB	1000Hz时小于或等于6dB; 4000Hz时小于或等于+8dB	500~2000Hz内1/1倍频带分析的平均值大于或等于+3dB	NR-20
	二级	额定通带内: 大于或等于98dB	以125~4000Hz的平均声压级为0dB, 在此频带内允许范围: -6dB~+4dB; 63~125Hz和4000~8000Hz的允许范围见相关规定(注)	125~4000Hz的平均值大于或等于-10dB	1000Hz、4000Hz小于或等于+8dB	500~2000Hz内1/1倍频带分析的平均值大于或等于+3dB	NR-25



多用途类一级传输频率特性范围



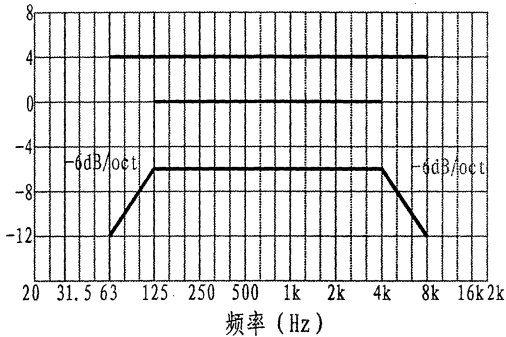
多用途类二级传输频率特性范围

注: 相关规定见《厅堂扩声系统设计规范》GB50371-2006

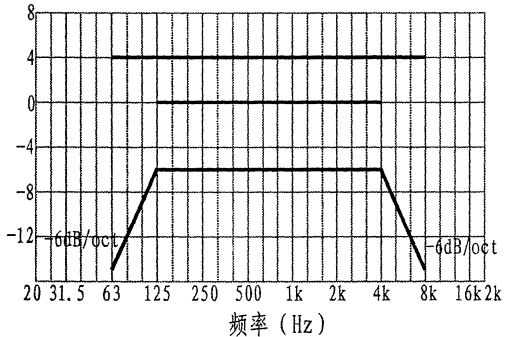
多用途类扩声系统声学特性指标

图集号	12D13
页次	59

扩声系统类别及等级		最大声压级 (dB)	传输频率特性	传声增益 (dB)	稳态声场不均匀度 (dB)	早后期声能比 (可选项) (dB)	系统总噪声级
会议类扩声系统	一级	额定通带内: 大于或等于98dB	以125~4000Hz的平均声压级为0dB, 在此频带内允许范围: -6dB~+4dB; 63~125Hz和4000~8000Hz的允许范围见相关规定 (注)	125~4000Hz的平均值大于或等于-10dB	1000Hz、4000Hz小于或等于+9dB	500~2000Hz内1/1倍频带分析的平均值大于或等于+3dB	NR-20
	二级	额定通带内: 大于或等于95dB	以125~4000Hz的平均声压级为0dB, 在此频带内允许范围: -6dB~+4dB; 63~125Hz和4000~8000Hz的允许范围见相关规定 (注)	125~4000Hz的平均值大于或等于-12dB	1000Hz、4000Hz小于或等于+10dB	500~2000Hz内1/1倍频带分析的平均值大于或等于+3dB	NR-25

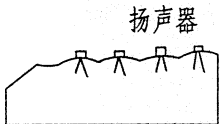
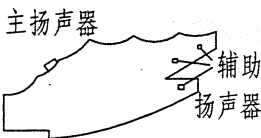


会议类一级传输频率特性范围

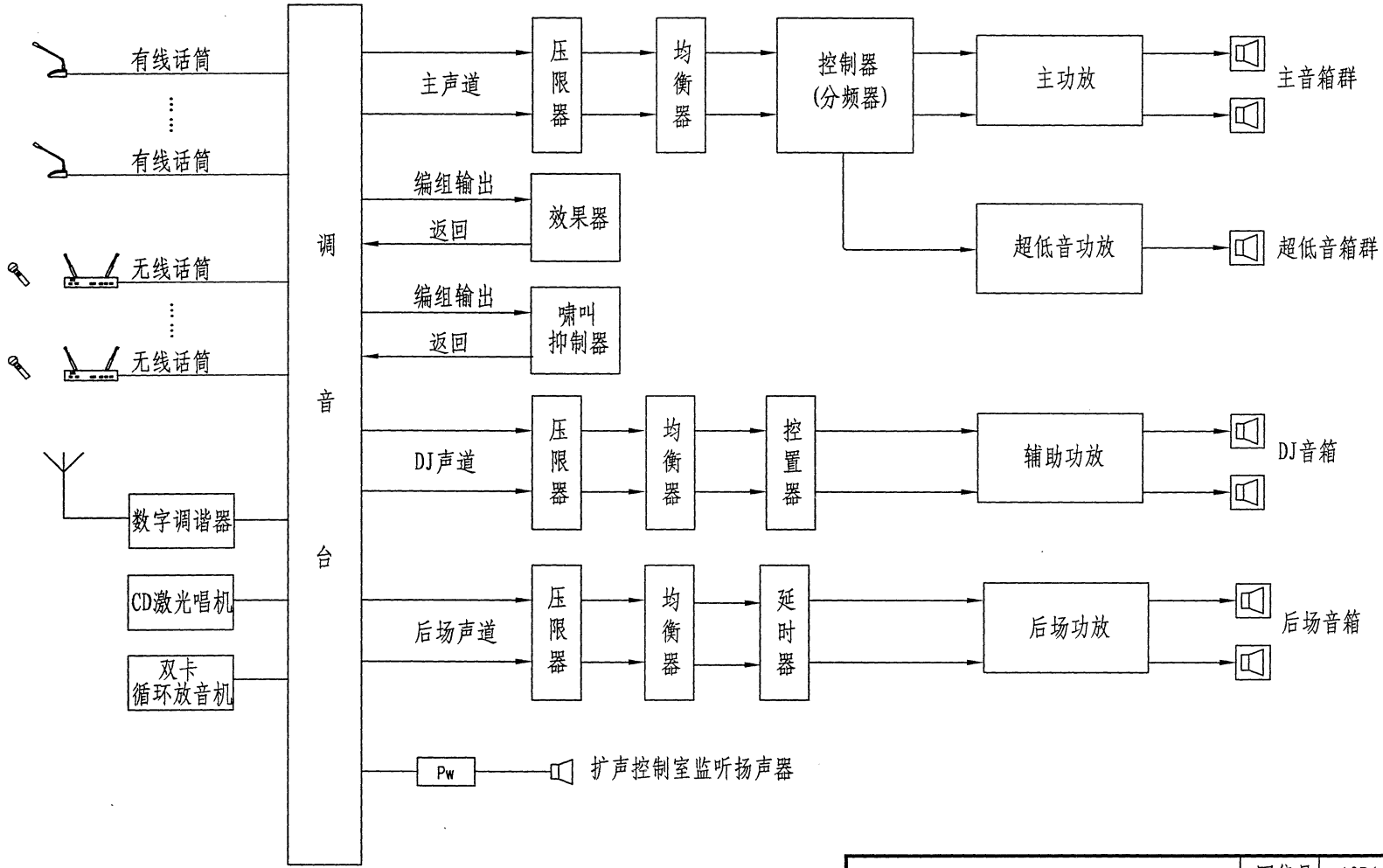


会议类二级传输频率特性范围

注: 相关规定见《厅堂扩声系统设计规范》GB50371-2006

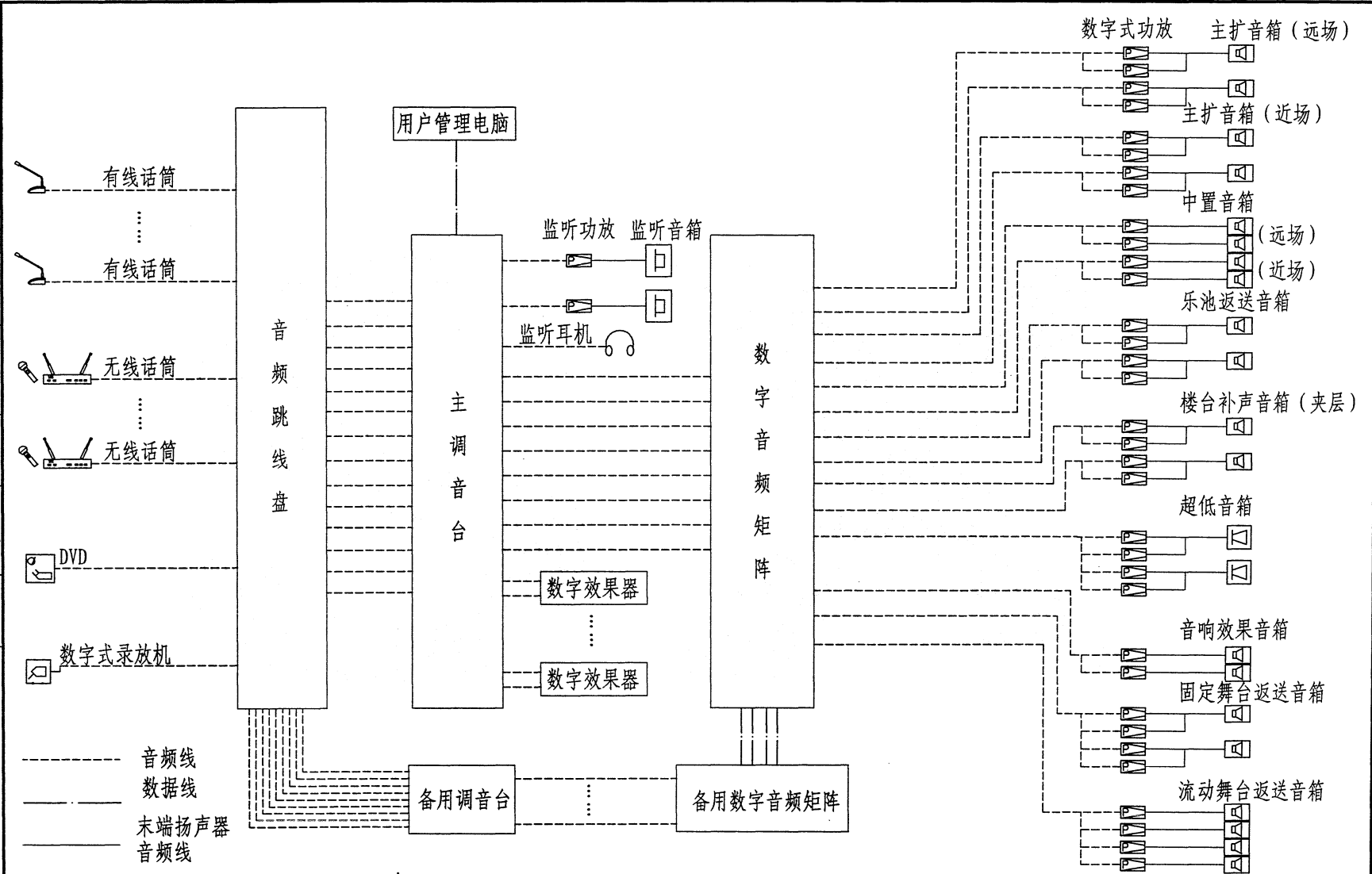
布置方式	简易图示	扬声器的指向性	优缺点	适宜使用场合	设计注意点
集中式		较宽	1) 声音清晰度好; 2) 声音方向感也好, 且自然; 3) 有引起啸叫的可能性。	1) 当设有舞台并要求视听效果一致; 2) 当受建筑体型限制不宜分散布置。	应使听众区的直达声较均匀, 并减少声反馈
分散式		较尖锐	1) 易使声压分布均匀; 2) 容易防止啸叫; 3) 声音清晰度容易变坏; 4) 声音从旁边或后面传来, 有不自然感觉。	1) 当建筑物内的大厅净高较高, 纵向距离长或者大厅被分隔成几部分使用时, 不宜集中布置; 2) 厅内混响时间长, 不宜集中布置。	应控制靠近前台第一排扬声器的功率, 减少声反馈。应防止听众区产生双重声现象, 必要时可在不同分通路采取相对时间延迟措施。
混合式		主扬声器应较宽; 辅助扬声器应较尖锐	1) 大部分座位的声音清晰度好; 2) 声压分布较均匀, 没有低声压级的地方; 3) 有的座位会同时听到主、辅扬声器两方向来的声音。	1) 对眺台过深或设楼座的剧院等, 宜在被遮挡的部分布置辅助扬声器系统; 2) 对大型或纵向距离较长的大厅, 除集中设置扬声器系统外, 宜分散布置辅助扬声器系统; 3) 对各方面均有观众的视听大厅, 混合布置应控制声程差和限制声级, 必要时应采取延时措施, 避免双重声。	应解决控制声程差和限制声级的问题; 必要时应加延时措施, 避免双重声现象。

王东林	王东林
核	审
尹伯庆	尹伯庆
对	校
李凤丽	李凤丽
计	设
张	张
图	制



扩声系统框图	图集号	12D13
	页次	62

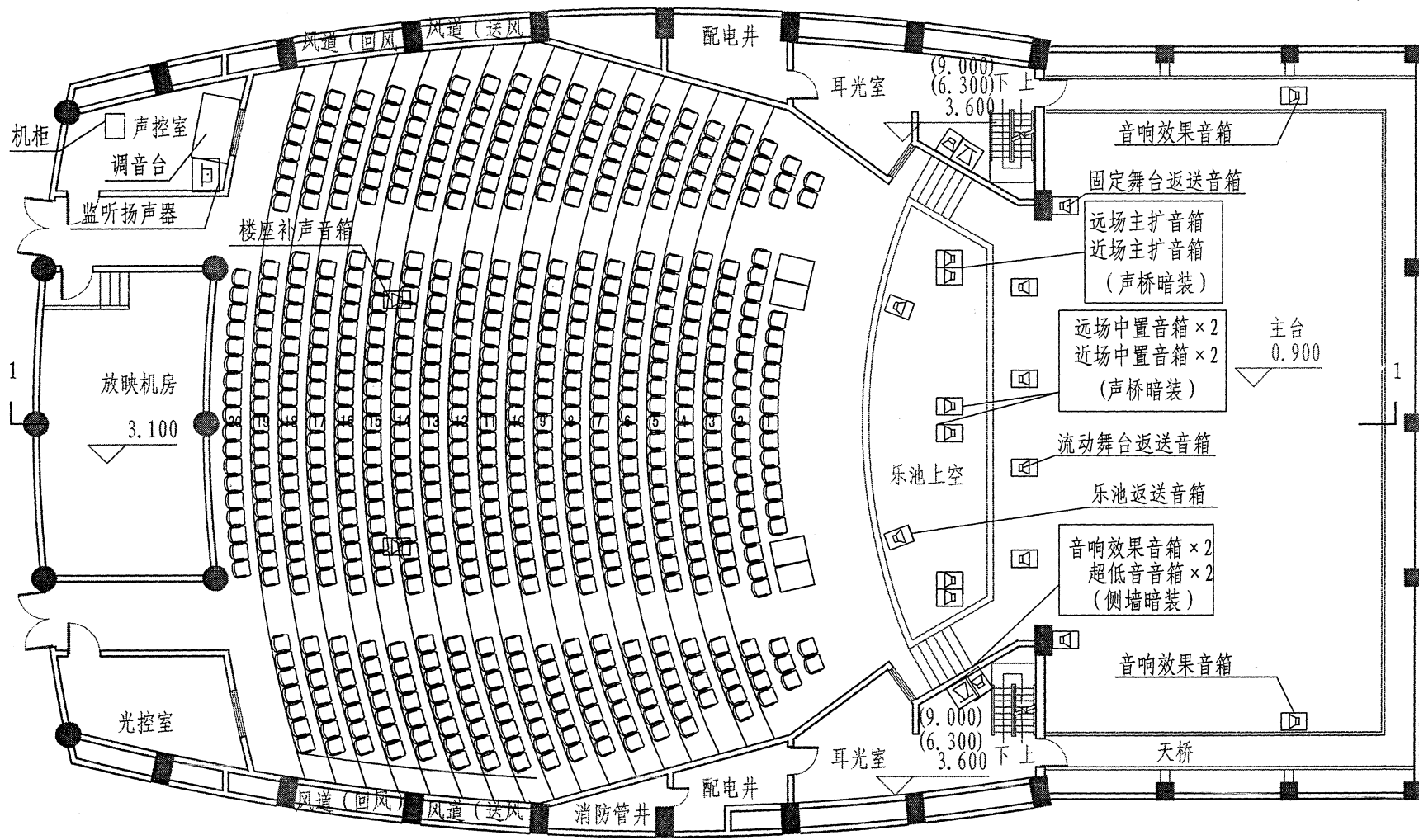
林	王东林
核	申
庆	尹伯庆
校	对
丽	李凤丽
计	设计
张	张
制	图



注：调音台的路数、音频矩阵行（列）数、功率放大器数量、音箱数量根据工程情况由设计确定。

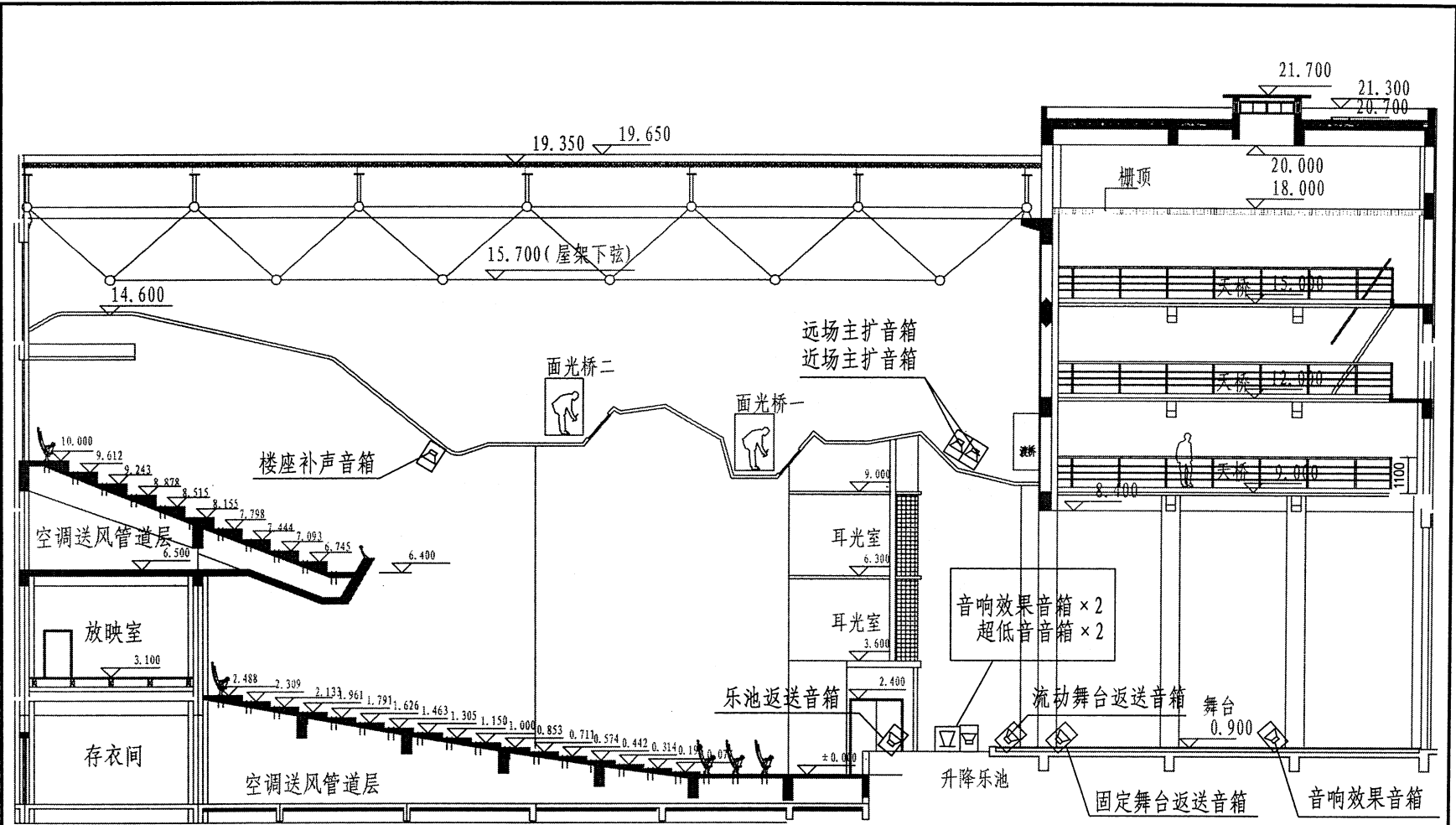
观众厅扩声系统框图	图集号	12D13
	页次	63

王东林	王东林
核 审	
尹伯庆	尹伯庆
对 校	
李凤丽	李凤丽
设 计	
张 喆	张 喆
制 图	



观众厅扩声设备平面布置示意图

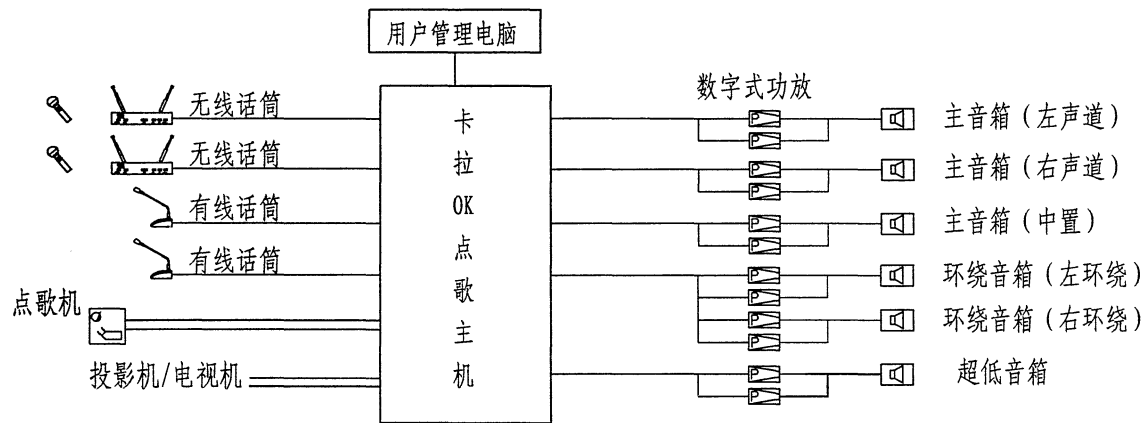
图集号	12D13
页次	64



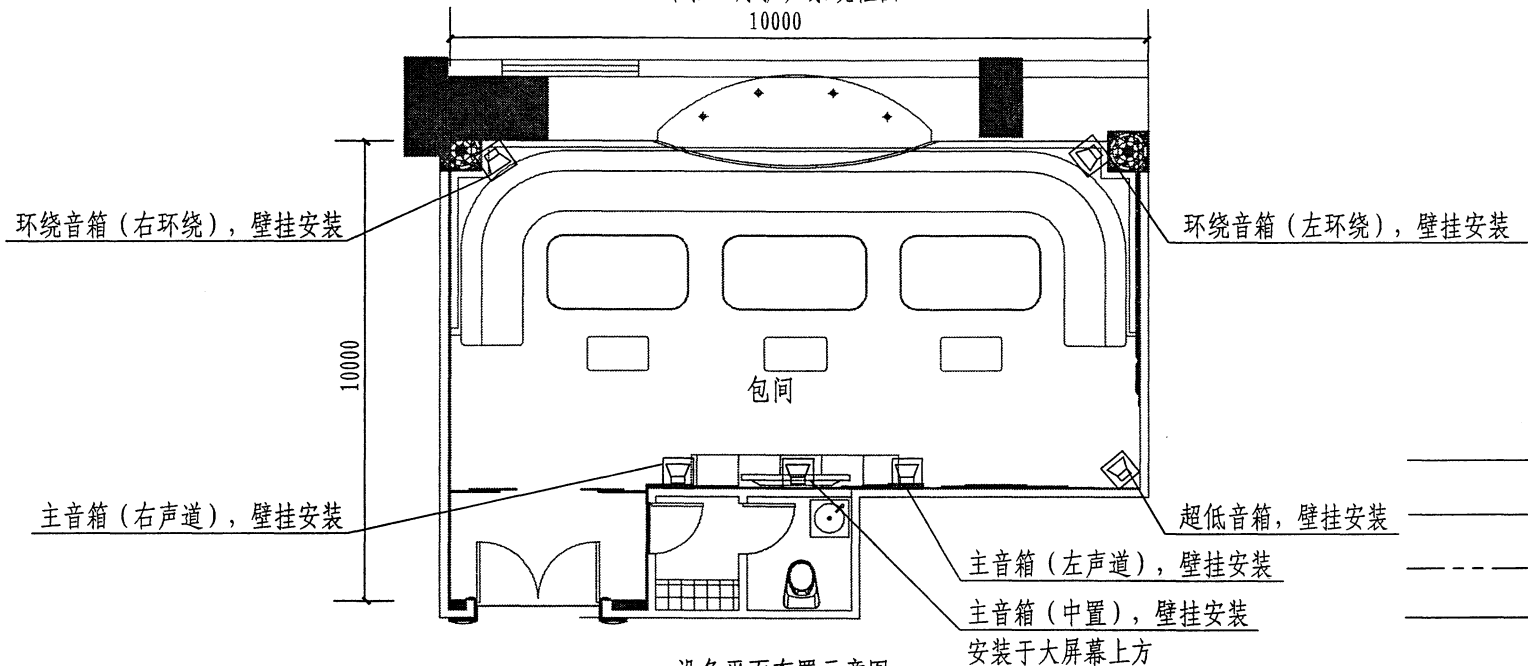
1-1剖面

观众厅扩声设备剖面布置示意图

图集号	12D13
页次	65



卡拉OK厅扩声系统框图



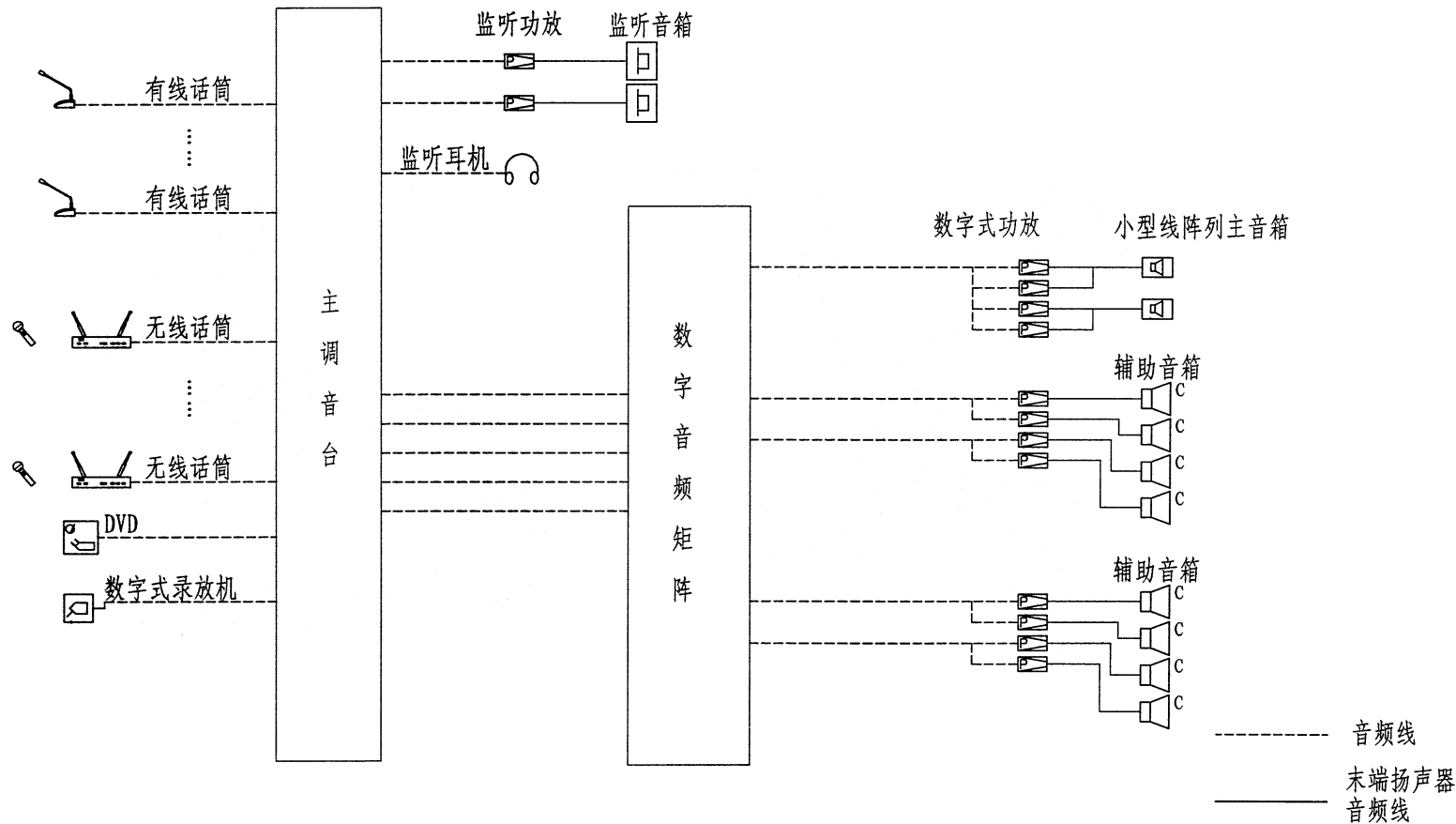
设备平面布置示意图

注：卡拉OK主机内置歌库音源。

卡拉OK厅扩声系统框图
及设备平面布置示意图

- 音频线
- 数据线
- 末端扬声器
- - - 音频线
- 视频线

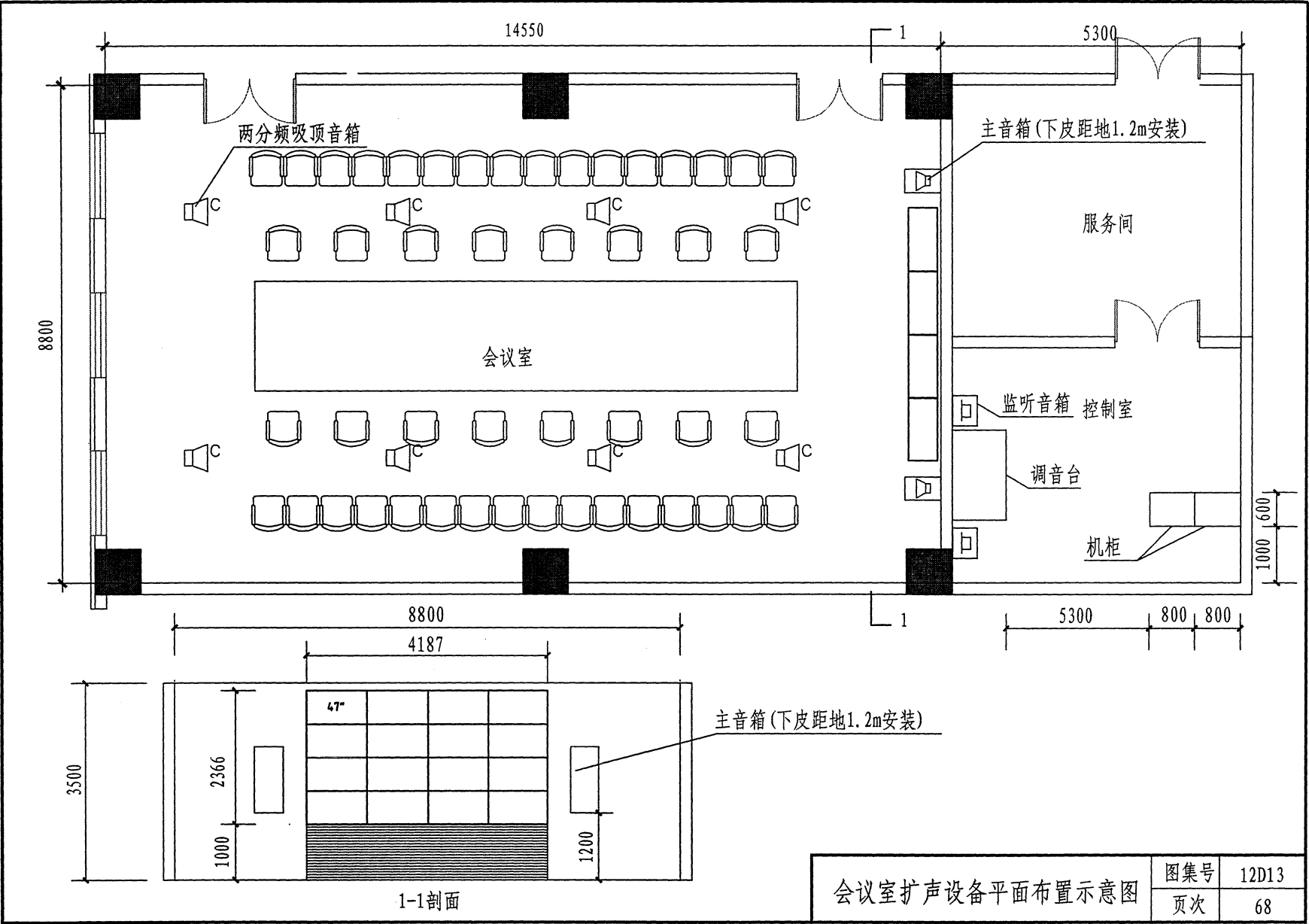
制图	张磊
审核	李凤丽
校对	尹伯庆
核审	王东林

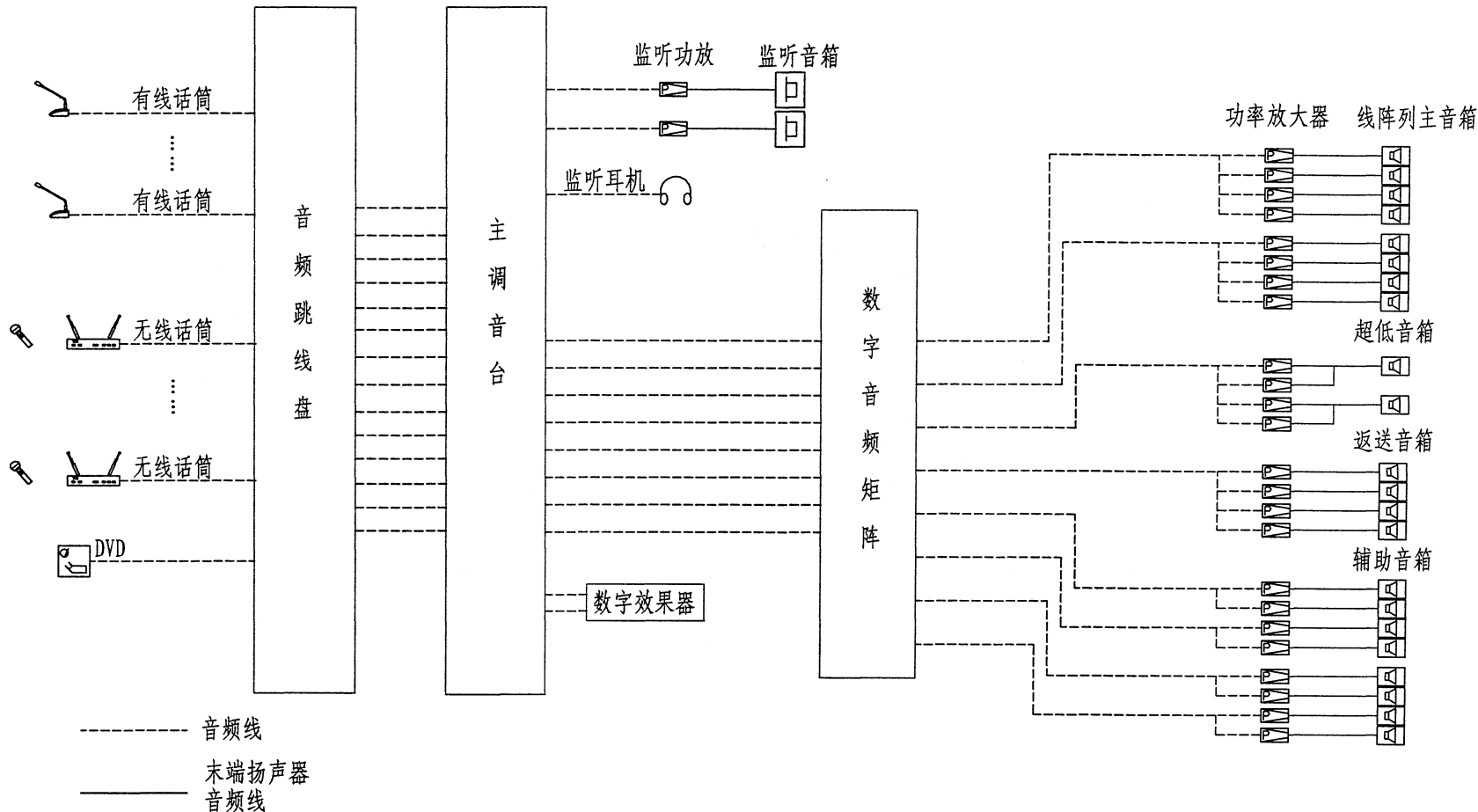


注：调音台的路数、音频矩阵行（列）数、功率放大器数量、音箱数量根据工程情况由设计确定。

会议室扩声系统框图	图集号	12D13
	页次	67

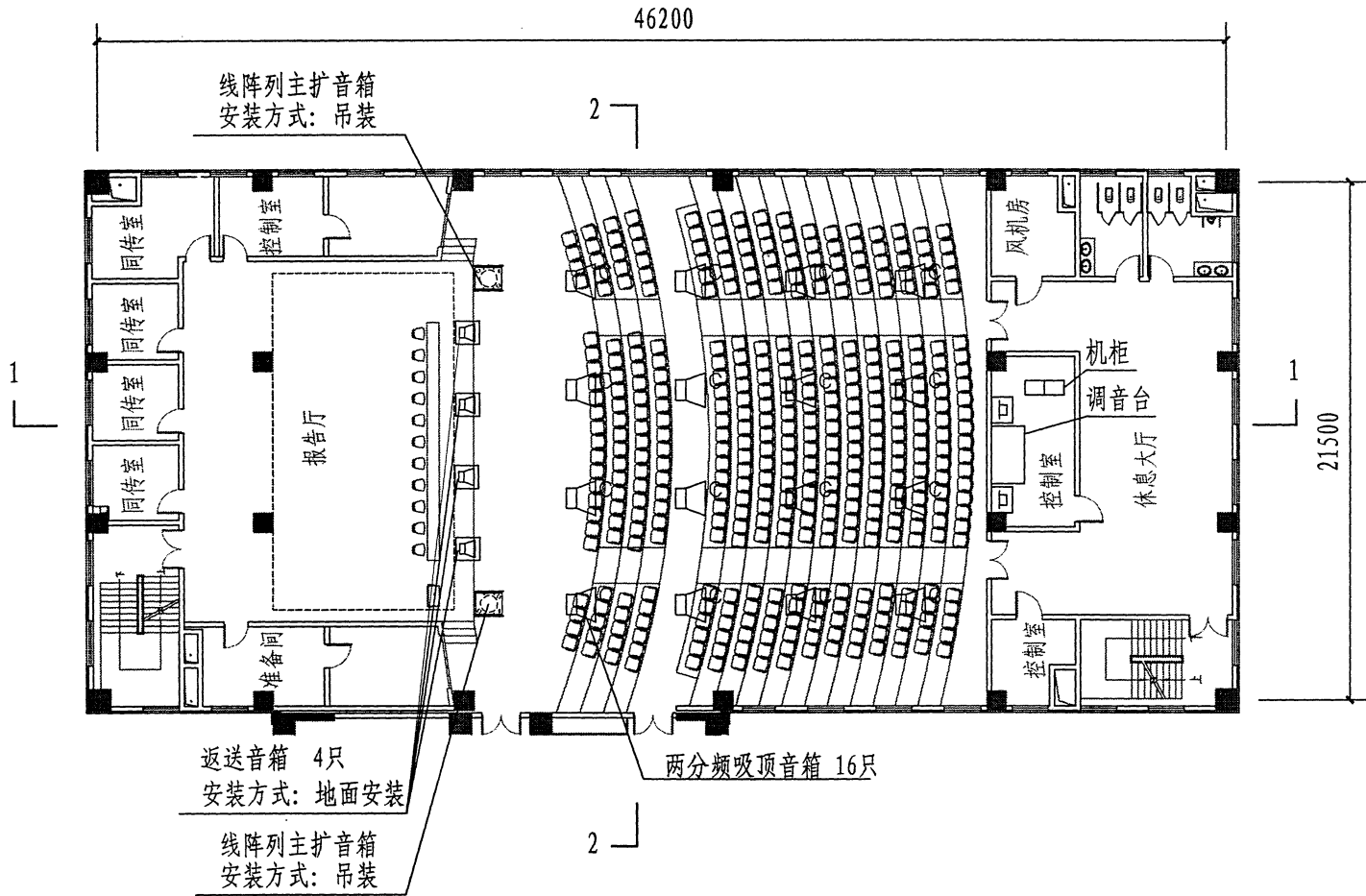
制图	张喆	设计	李凤丽	校对	尹伯庆	审核	王东林
----	----	----	-----	----	-----	----	-----





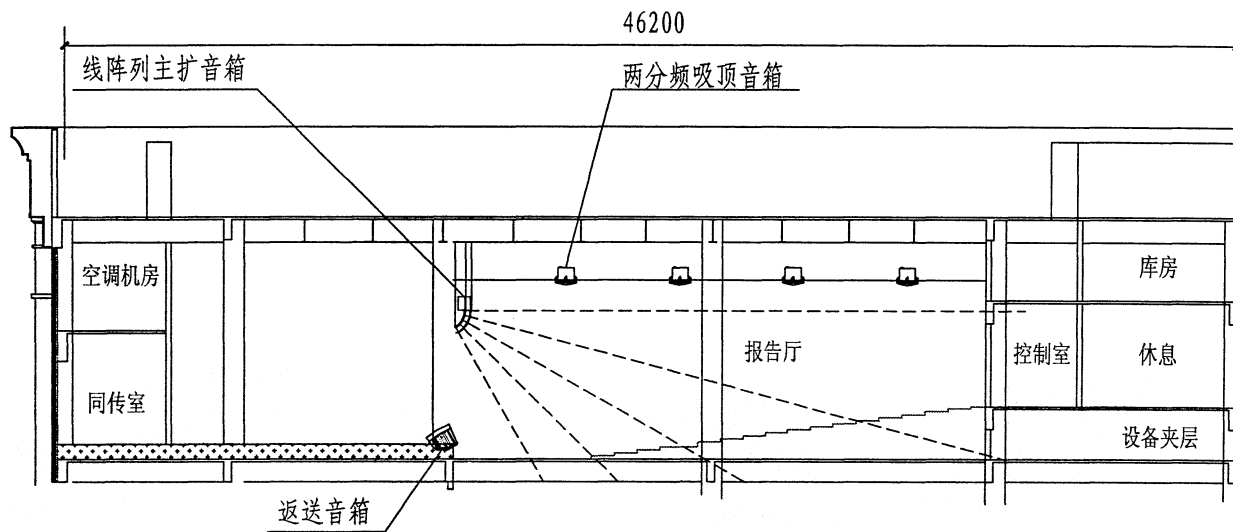
注：调音台的路数、音频矩阵行（列）数、功率放大器数量、音箱数量根据工程情况由设计确定。

制图	张喆	设计	李凤丽	校对	尹伯庆	审核	王东林
	张喆	设计	李凤丽	校对	尹伯庆	审核	王东林

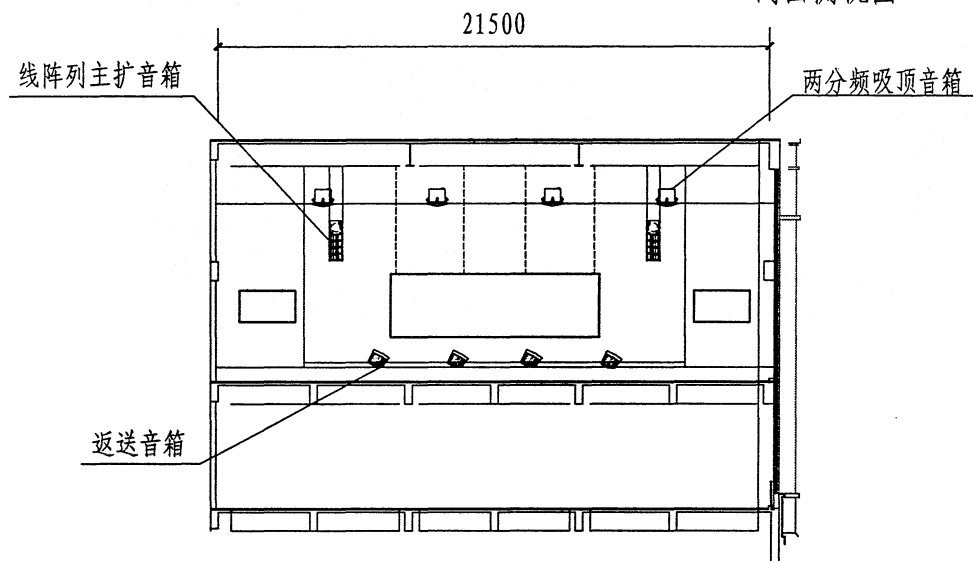


多功能厅扩声设备平面布置示意图	图集号	12D13
	页次	70

王东林	王东林
核	审
尹伯庆	尹伯庆
校	对
李凤丽	李凤丽
计	设
张	张
制	图



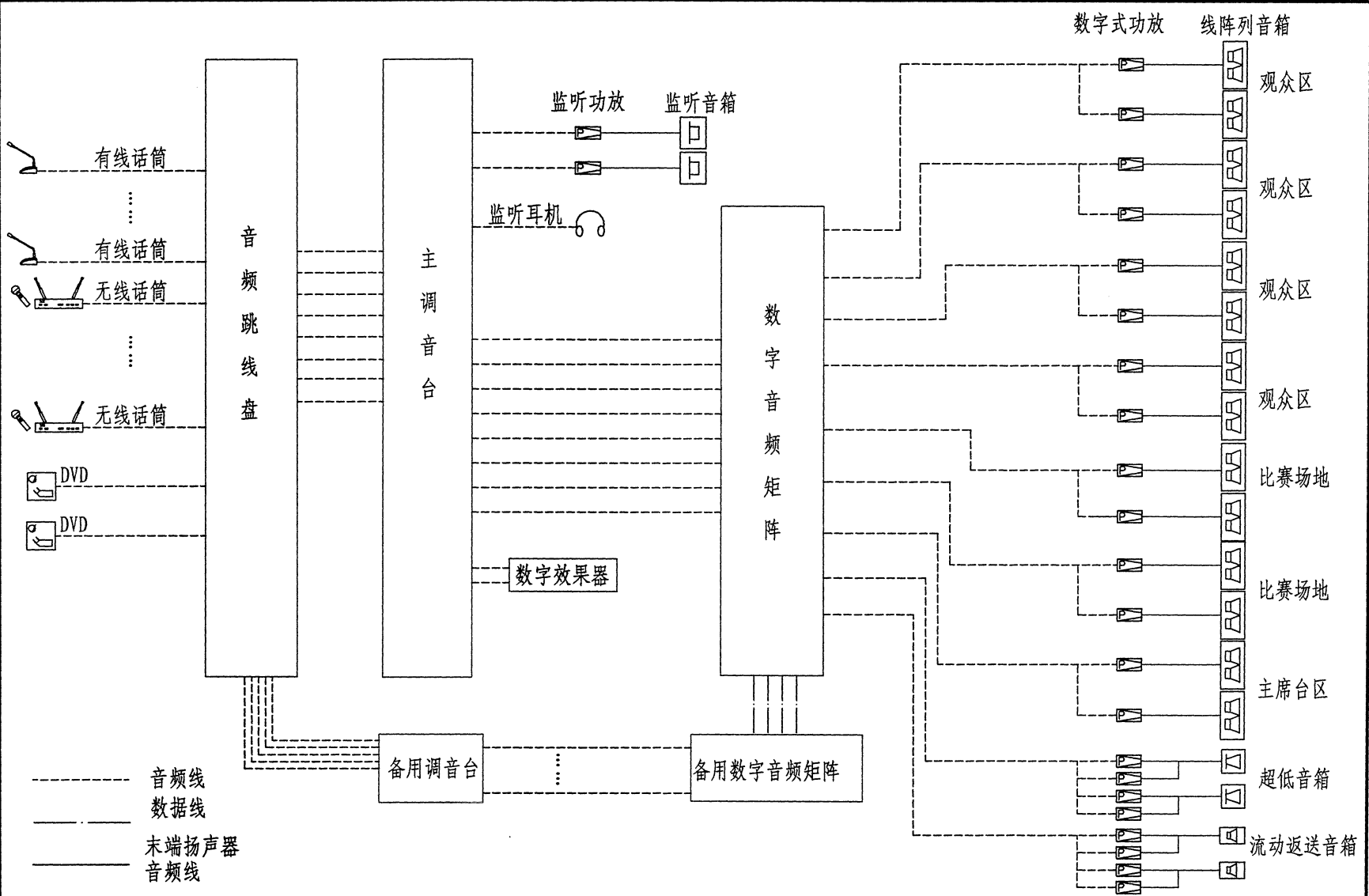
1-1剖面侧视图



2-2剖面正视图

多功能厅扩声设备剖面布置示意图	图集号	12D13
	页次	71

王东林	王东林
核	审
尹伯庆	尹伯庆
对	校
李凤丽	李凤丽
计	设
张	张
制	图



注：调音台的路数、音频矩阵行（列）数、功率放大器数量、音箱数量根据工程情况由设计确定。

体育馆扩声系统框图

图集号	12D13
页次	72

王东林	审核
尹伯庆	校对
李凤丽	设计
张	制图

长轴侧：3个线阵列音箱
比赛场地：1个线阵列音箱

短轴侧：1个线阵列音箱

返送音箱线缆

音频线

无线话筒天线

无线话筒天线

短轴侧：1个线阵列音箱

长轴侧：3个线阵列音箱
比赛场地：1个线阵列音箱

长轴侧：3个线阵列音箱
比赛场地：1个线阵列音箱

短轴侧：1个线阵列音箱

主席台返送（非固定）：2个线阵列音箱

短轴侧：1个线阵列音箱

长轴侧：3个线阵列音箱
比赛场地：1个线阵列音箱

调音台

机柜

注：线阵列音箱设置数量及位置应结合工程情况由设计确定。

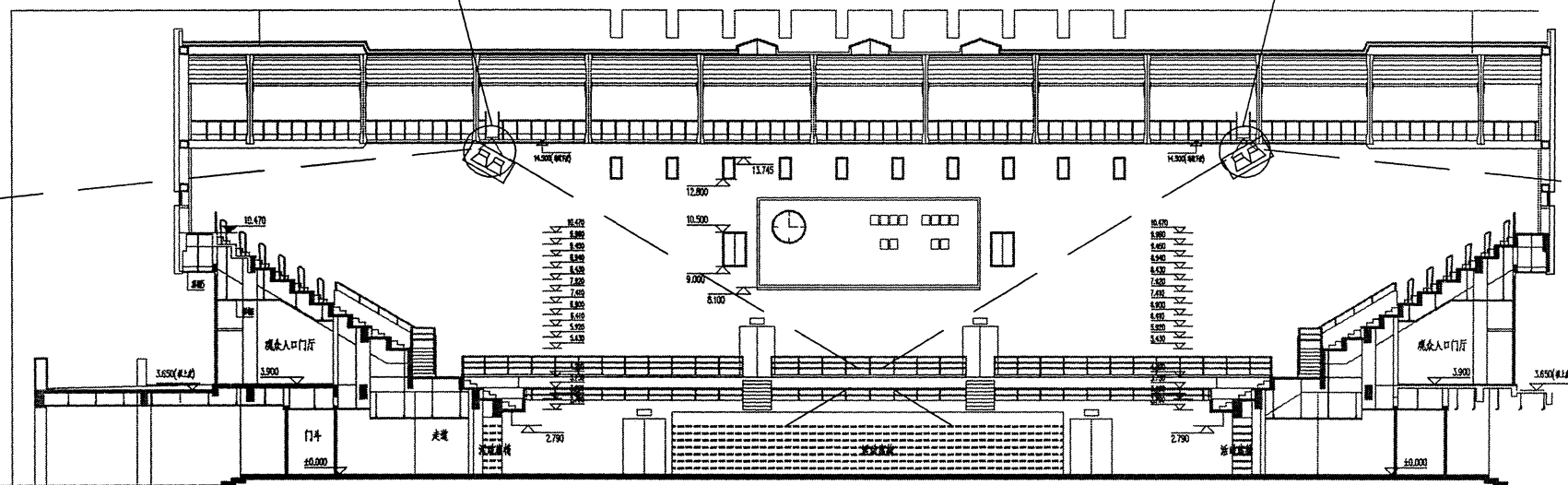
体育馆扩声设备平面布置示意图

图集号	12D13
页次	73

王东林	王东林
核	核
尹伯庆	尹伯庆
对	对
李凤丽	李凤丽
设计	设计
张喆	张喆
制图	制图

长轴侧: 3个线阵列音箱
比赛场地: 1个线阵列音箱

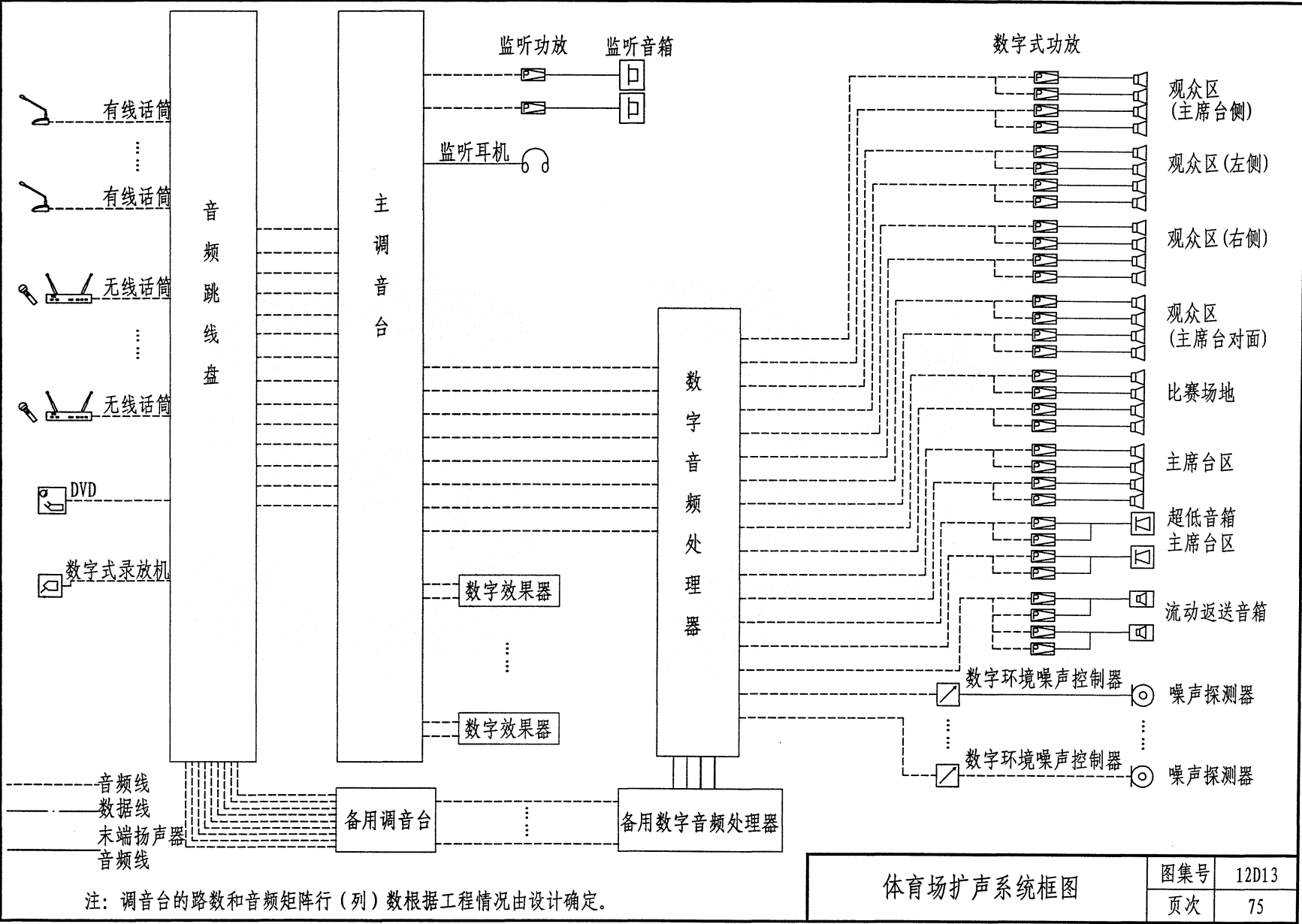
长轴侧: 3个线阵列音箱
比赛场地: 1个线阵列音箱



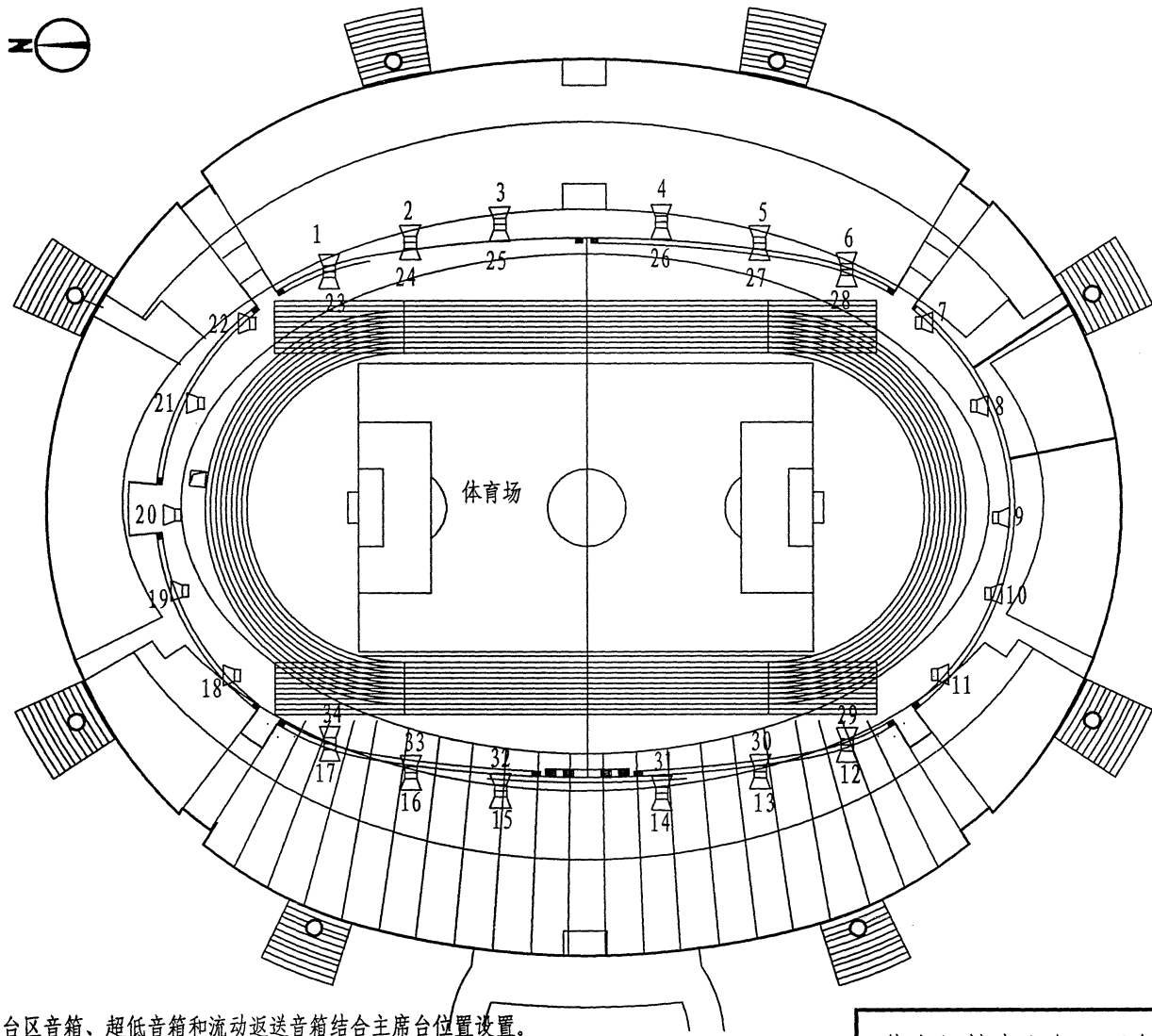
1-1剖面

注: 线阵列音箱设置数量及位置应结合工程情况由设计确定。

王东林	王东林
核	
审	
尹伯庆	尹伯庆
对	
校	
李凤丽	李凤丽
计	
设	
张	张
制	



制图	张喆	设计	李凤丽	校对	尹伯庆	审核	王东林
制图	张喆	设计	李凤丽	校对	尹伯庆	审核	王东林

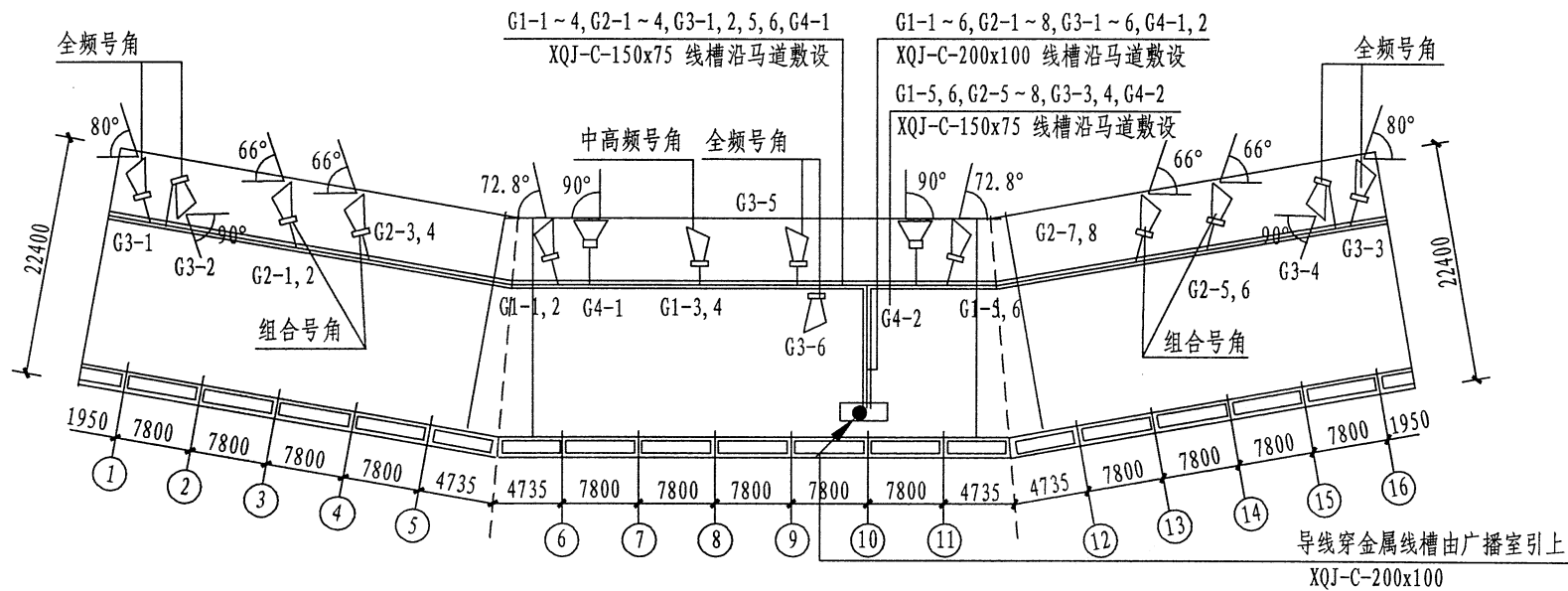


设备编号	设备用途
1~6	主席台对面
7~11	观众区右侧
12~17	主席台侧
18~22	观众区左侧
23~34	比赛场地

注：1. 主席台区音箱、超低音箱和流动返送音箱结合主席台位置设置。
2. 音箱设置数量及位置应结合工程情况由设计确定。

体育场扩声设备平面布置示意图	图集号	12D13
	页次	76

王东林
核
审
尹伯庆
对
校
李凤丽
设计
张喆
制
图



音箱主要指标:

功率(W)	指向性	阻抗(Ω)	频响范围(Hz)	灵敏度(dB)	外形尺寸(mm)	重量(kg)	备注
500	H40xV20	8	200-2.5k	117	1118x1118x1403	17.2	
400	H30xV20	8	800-20k	114	318x413x498	4.1	
500	H60xV40	8	200-2.5k	116	1118x1118x1041	17.2	
400	H50xV35	8	800-20k	113	318x413x318	3.6	
1000	H90xV40	4	70-16k	105	629x629x737	35.4	
1000	H70xV40	4	70-16k	107	629x629x737	35.4	
500	H60xV40	8	200-12k	114	1100x1100x1150	42	
1000	H80xV35	4	50-18k	98	1065x502x331	43.1	
500	H90xV90	8	50-18k	99	490x494x785	27.2	
250	H90xV90	8	70-20k	87	300x247x142	7.3	

注: 均为全天候扬声器, 设备参数及布置位置仅供参考。

王东林	王东林
核	
审	
尹伯庆	尹伯庆
对	
校	
李凤丽	李凤丽
计	
设	
张琦	张琦
图	
制	

会议系统说明

1 会议系统

会议系统是指与会者采取某种通信手段，在相关电子会议设备支持下举行本地或异地会议的系统。电子会议系统即通过音频、自动控制、多媒体等技术实现会议自动化管理的电子系统。可包括以下子系统：

- 1) 会议讨论系统；
- 2) 会议同声传译系统；
- 3) 会议表决系统；
- 4) 会议扩声系统；
- 5) 会议显示系统；
- 6) 会议摄像系统；
- 7) 会议录制和播放系统；
- 8) 集中控制系统；
- 9) 会场出入口签到管理系统等。

2 会议电视系统

2.1 会议电视系统的传输协议应支持H. 320、H. 323、H. 324、SIP标准协议。这些标准适用于在不同传输网络中传送不同质量级别的视频会议信号。

2.1.1 H. 320标准主要用于窄带ISDN综合业务数据网，是一种基于电路交换网络的多媒体通信标准。特点是采用网络线路专用方式连接，传输速率和时延稳定、时延小、误码率低，因此进行视频会议时图像的质量容易得到保证。但该标准的缺点是：连接固定，除ISDN网上可以进行拨号外，其它网络的应用都必须进行点对点的永久连接，带宽利用率较低，开放性差，设置联接也不方便。

2.1.2 H. 323标准采用了TCP/IP技术，是一种基于分组交换网络的多媒体通信标准。H. 323标准建立在通用的、开放的计算机网络通信技术基础之上，允许不同厂商的多媒体设备 and 应用能够进行点对点或点对多点视频会议的互相操作。优点是网络独立、带宽管理、网间会议、平台及应用具有独立性、多点支持、支持多点广播、互操作性、编解码标准化、灵活性强。

2.1.3 H. 324标准主要用于PSTN的可视电话系统的标准；H. 324M是专用于移动视频业务的协议标准，通过普通电话线传送音频及视频信息，并对音频及视频信息进行编码及解码的国际标准。都是基于电路交换网络的多媒体通信标准。

2.1.4 SIP（会话启动协议）是基于多媒体IP的体系结构。SIP是文本格

会议系统说明（一）	图集号	12D13
	页次	78

王东林	王东林
核	审
尹伯庆	尹伯庆
对	校
李凤丽	李凤丽
计	设
张琦	张琦
图	制

式的客户服务协议：客户机发起申请，服务器进行响应。与H. 323协议相比具有协议简单、扩展性好、与互联网应用结合紧密的特点。

2.2 会议电视系统的组网

2.2.1 点对点会议，各会场可通过拨不同终端号码或其在网络中注册的别名，与任一会场连通，可不需要MCU参与。

2.2.2 多点会议，各地会议点通过多点视频会议控制单元（MCU）召开全体大会，MCU实现会议中的视频切换广播和声音混合广播。MCU设备软件应运行在各种嵌入式操作系统上。

3 会议系统的设计要点

3.1 会议系统应根据会议厅的规模、使用性质和功能要求确定子系统的设置。

3.1.1 普通会议系统如面积较大、参会人员较多，可设置会议讨论和音频扩声系统，并可辅助设置视频显示系统；需要召开视讯会议的会议厅应设置电视会议系统。

3.1.2 报告厅会议系统可配置较全面的会议子系统，如有语言翻译需要应设置同声传译系统。

3.1.3 多功能性质的会议场所，可配置较全面的会议子系统，应根据所需功能灵活组合，兼顾安全性、系统性价比、使用灵活性的要求。

3.1.4 会议讨论系统和会议同声传译系统必须具备火灾自动报警联动功

- 能。
- 3.2 会议的扩声设计要满足扩声系统的相关规范和技术指标要求。
- 3.3 会议的显示系统设计要满足显示系统的相关规范和技术指标要求。
- 3.4 会议系统供电、照明、防雷、接地及环境要与相关专业配合。
- 3.4.1 会议室的电声设计要与建筑声学设计相配合，满足室内无回声、颤动回声和声聚焦的建筑声学要求，以获取较好的语言清晰度和最佳的听觉效果。
- 4.会议系统的设备选择
- 4.1 进行会议系统设备选型时，应优先考虑将各系统集成（如会议讨论系统、会议同声传译系统、会议表决系统可以集成在一套系统中），并应考虑各系统之间的兼容性和良好配接性。
- 4.2 表决系统主机的容量应能支持表决器的数量，能支持多种形式的投票表决形式，具有自动修复功能，支持线路的“热插拔”。具备IP接口，可实现远程控制。支持脱离电脑情况下由主席单元发起的表决功能，表决结果可在带LCD显示屏的单元上显示出来。
- 4.3 表决器可根据投票表决形式，选择具有三个或五个按键的表决器。应具有按键签到或座席IC卡签到功能。表决器可带LCD图形显示屏，显示表决信息和表决结果。具有防水功能。
- 4.4 同声传译系统设备及用房可根据二次翻译的工作方式设置，同声

传译系统语言清晰度应达到良好以上。

4.5 会议电视系统中、大型会议电视室内应设置二台及以上高清晰度、高亮度大屏幕彩色投影机，投影屏幕应能同时显示各方与会人员、会议现场发言方和发言方的文本或电子白板资料。

4.6 跟踪摄像预置位数量应大于发言者数量，根据摄像机监视区域大小设计使用定焦镜头，或根据需要选择合适分辨率高速云台摄像机。应支持PAL制和NTSC制视频信号。

4.7 集中控制主机应具有开放可编程控制平台，人性化的中文操作界面。具有音量、混音器、红外遥控学习功能、多路红外发射口、多路数字I/O控制口、多路弱电继电器控制口，以便于与会议讨论系统控制主机连接。

4.8 签到机可选用远距离非接触式IC卡，也可采用近距离签到机。

4.9 会议电视系统MCU，应考虑主备用信道与会议电视终端设备的倒换便利，应支持多级联的组网方式。

隔声和室内噪声限制标准

名称	空气声隔声标准 (计权隔声量dB)			撞击声隔声标准 (计权标准化撞击声压级dB)			室内允许噪声级 (A声级, dB)		
	一级	二级	三级	一级	二级	三级	一级	二级	三级
大会议室	≥ 50	—	—	≤ 65	—	—	≤ 40	—	—
中小会议室	≥ 50	—	—	≤ 65	—	—	≤ 40	—	—
控制室	—	≥ 45	—	—	≤ 65	—	—	≤ 50	—
传输设备室	—	—	≥ 40	—	≤ 65	—	—	—	≤ 55

王东林	王东林
核	审
尹伯庆	尹伯庆
对	校
李凤丽	李凤丽
计	设
张琦	张琦
图	制

会议系统的分类

会议讨论系统	会议讨论系统根据信号传输方式分为有线会议讨论系统和无线会议讨论系统；有线会议讨论系统可分为菊花链式会议讨论系统和星型式会议讨论系统；无线会议讨论系统可分为红外线式和射频式。会议讨论系统可根据音频信号处理方式分为模拟会议讨论系统和数字会议讨论系统。
会议同声传译系统	语言分配系统可根据信号传输方式分为有线语言分配系统和无线语言分配系统；无线语言分配系统可分为红外线语言分配系统和射频语言分配系统。语言分配系统可根据音频信号处理方式分为模拟语言分配系统和数字语言分配系统。
会议表决系统	会议表决系统可根据设备的连接方式分为有线会议表决系统和无线会议表决系统。有线会议表决系统可根据表决速度分为普通有线会议表决系统和高速有线会议表决系统。无线会议表决系统可分为射频式无线会议表决系统和红外线式无线会议表决系统。
会议扩声系统	会议扩声系统可分为数字会议扩声系统和模拟会议扩声系统。
会议显示系统	会议显示系统可分为交互式电子显示白板显示系统、发光二极管显示系统、投影显示系统、等离子显示系统和液晶显示系统等。
会议摄像系统	会议摄像系统可分为会场摄像系统和跟踪摄像系统。
会议录制和播放系统	会议录制及播放系统可分为分布式录播系统和一体机录播系统。
集中控制系统	集中控制系统可根据控制及信号传输方式的不同，分为无线单向控制、无线双向控制、有线控制等。
会场出入口签到管理系统	会场出入口签到管理系统可分为远距离会场出入口签到管理系统和近距离会场出入口签到管理系统。

会议系统的组成

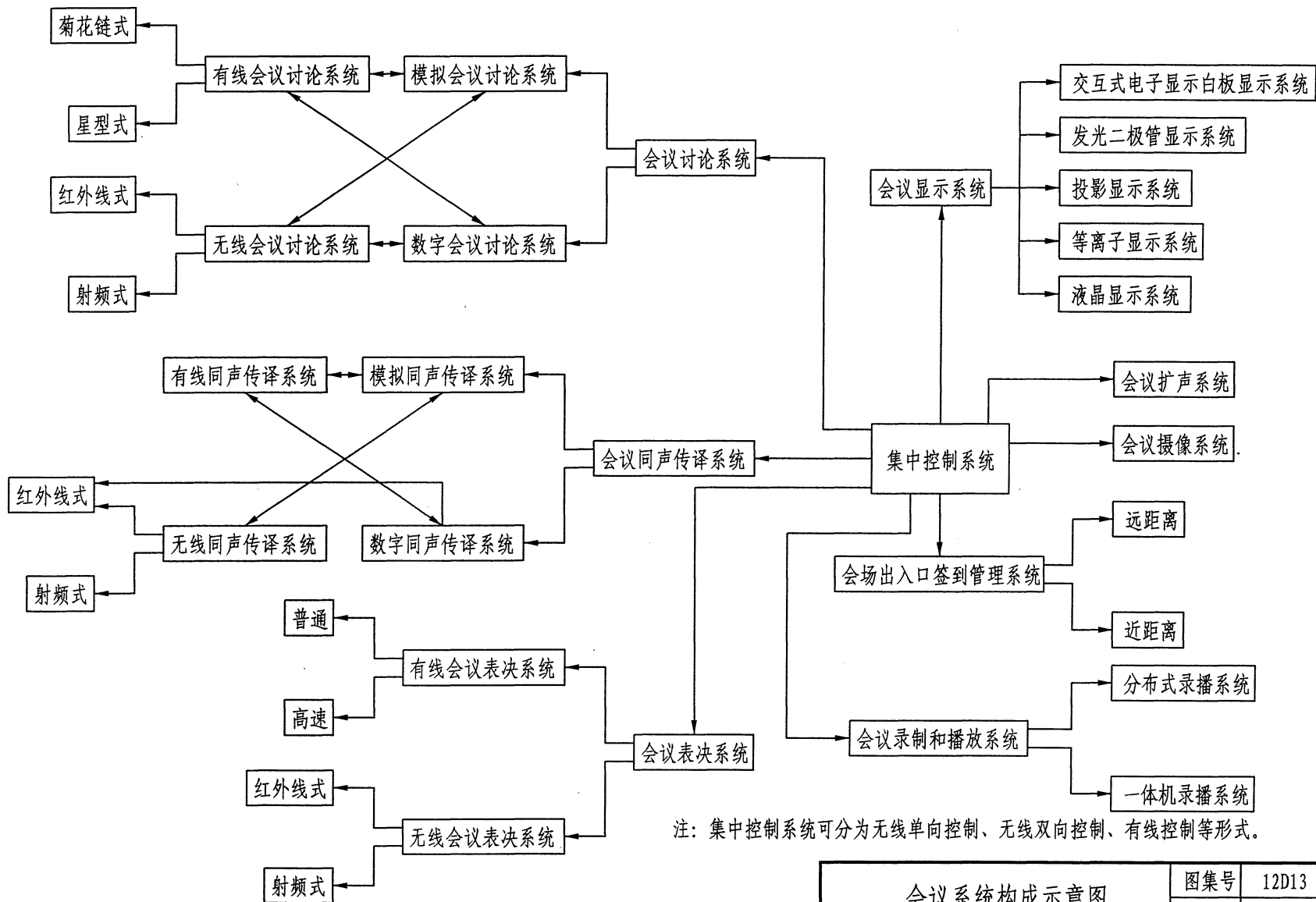
会议讨论系统	菊花链式会议讨论系统可由会议系统控制主机、有线会议单元、连接线缆和会议管理软件系统组成。星型式会议讨论系统可由传声器控制处理装置、传声器和连接线缆组成。无线会议讨论系统可由会议系统控制主机、无线会议单元、信号收发器、连接主机与信号收发器的线缆和会议管理软件等组成。
会议同声传译系统	会议同声传译系统宜由翻译单元、语言分配系统、耳机及同声传译室组成。有线语言分配系统可由会议系统控制主机和通道选择器组成；无线语言分配系统可由发射主机、辐射单元和接收单元组成。
会议表决系统	会议表决系统宜由表决系统主机、表决器、表决管理软件等组成。
会议扩声系统	会议扩声系统可由声源设备、传输部分、音频处理设备和音频扩声设备组成。
会议显示系统	显示系统可由信号源、传输路由、信号处理设备和显示终端组成。
会议摄像系统	会议摄像系统可由图像采集、传输路由、图像处理 and 图像显示部分组成。
会议录制和播放系统	会议录制及播放系统应由信号采集设备和信号处理设备组成。
集中控制系统	集中控制系统可由中央控制主机、触摸屏、电源控制器、灯光控制器、挂墙控制开关等设备组成。
会场出入口签到管理系统	会场出入口签到管理系统，宜由会议签到主机、门禁天线、IC卡发卡器、IC卡、会议签到管理软件及管理计算机组成。

会议系统组成及分类

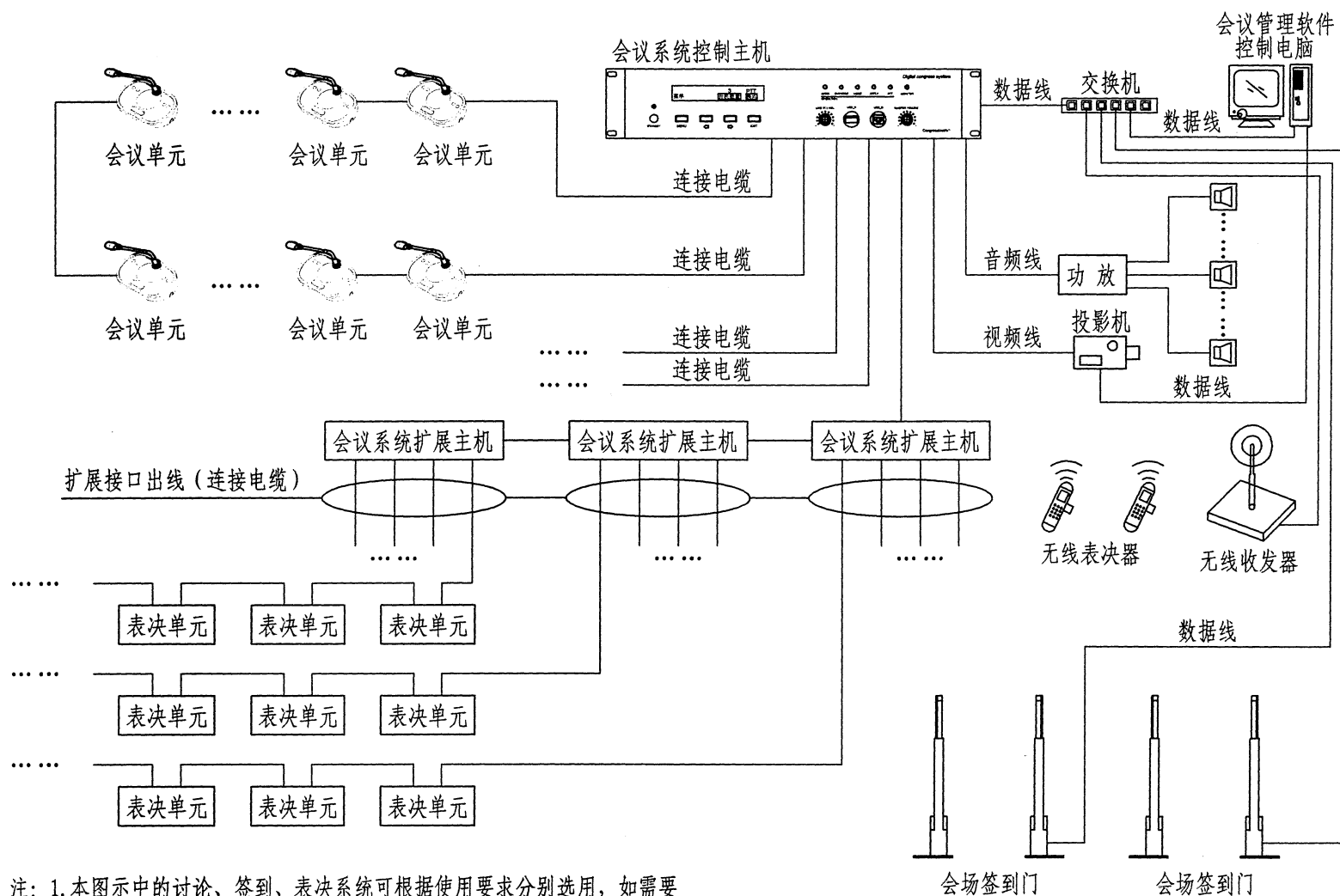
图集号	12D13
页次	81

王东林	王东林
核	核
审	审
尹伯庆	尹伯庆
对	对
校	校
李凤丽	李凤丽
计	计
王云娜	王云娜
制	制
图	图

		数字式集中控制系统主机	数字式会议系统主机	数字式同声传译系统主机	数字式专用混合矩阵
系 统 设 备 性 能 参 数	型号	HCS-6000MCP3	HCS-8300M	HCS-4100M/50	HCS-4311M
	有	频率响应: 20-20000Hz 信噪比: ≥92dB 通道隔离度: ≥80dB 输入阻抗: ≥10kΩ 输出阻抗: ≤10Ω 最大输入电平: 7Vrms 最大输出电平: 7Vrms	话筒容量: 4096 频率响应: 30-20000Hz 信噪比: >96dBA 通道隔离度: >85dB 动态范围: >94dB 总谐波失真: <0.05% 最大功耗: 200w	话筒容量: 4096 频率响应: 30-20000Hz 信噪比: >96dBA 通道隔离度: >85dB 动态范围: >94dB 总谐波失真: <0.05% 最大功耗: 200w	内置倍线器, 普通视频转换为 高分辨率VGA信号输出, 支持 分辨率从800×600到1280× 1024, 刷新频率可调。 倍线输出图像可调亮度、对比 度、饱和度满载带宽: 250MHz (-3dB);
	型号		HCS-5300M/20	HCS-5100M	1个TAINET控制接口, 用以连
	无		连接会议单元数量: ≤1000台 连接收发器的数量: 6个 频率响应: 20-20000Hz 信噪比: ≥80dBA 通道隔离度: ≥80dB 动态范围: ≥80dB 总谐波失真: ≤0.05% 最大功耗: 160w	红外传输波长: 870nm 频率响应: 20-10000Hz 信噪比: >80dBA 通道隔离度: >80dB 动态范围: >80dB 总谐波失真: <0.05% 最大功耗: 55w	接台电中控系统或者台电会议 系统主机; 1个RS-232口, 可以连接中控 系统、电脑及其他控制设备进行 行控;

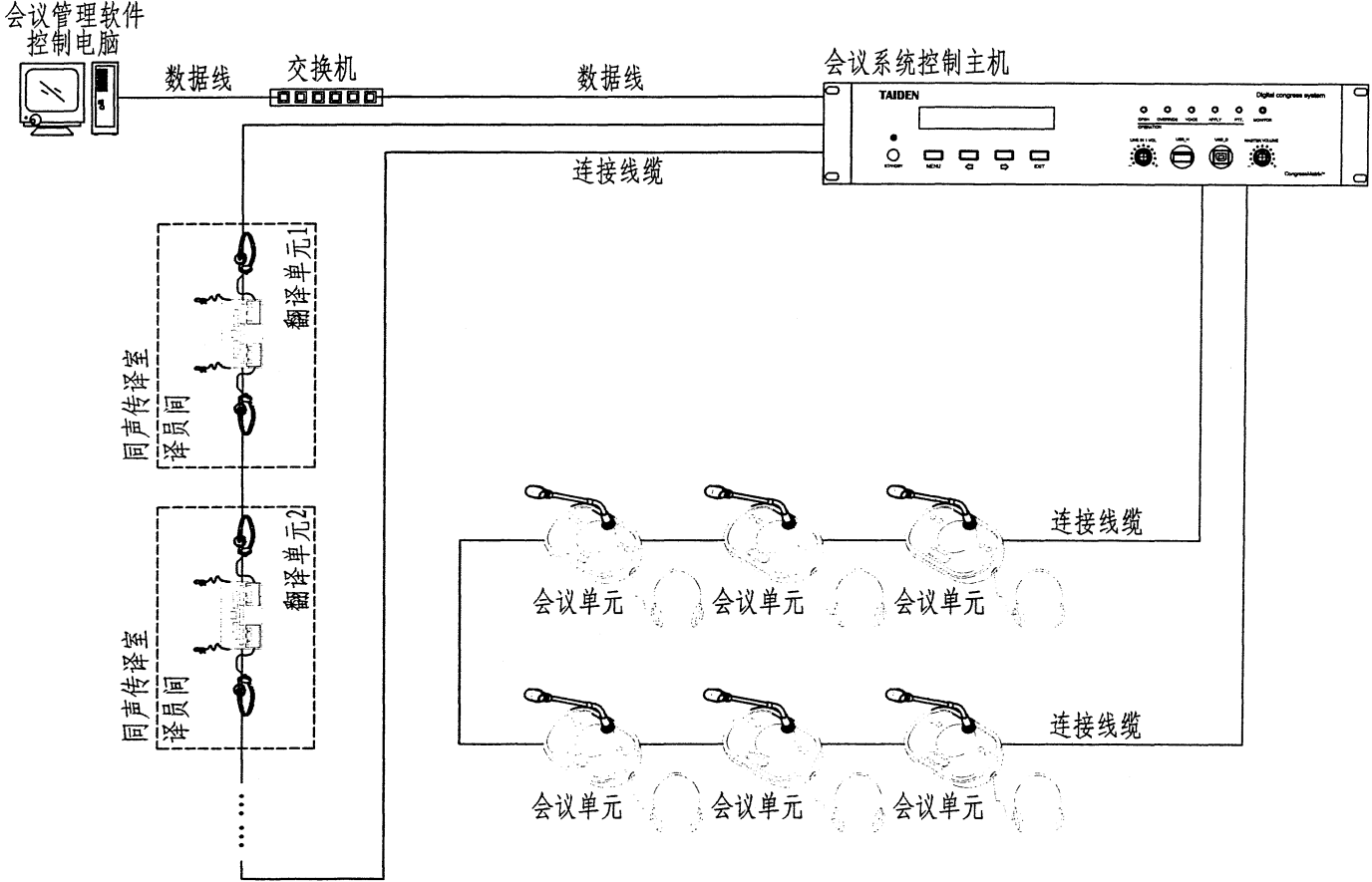


会议系统构成示意图



注：1. 本图示中的讨论、签到、表决系统可根据使用要求分别选用，如需要两种以上使用功能，也可以将此部分功能集成到会议单元上。

2. 会议系统扩展主机中的扩展接口可连接表决单元等。

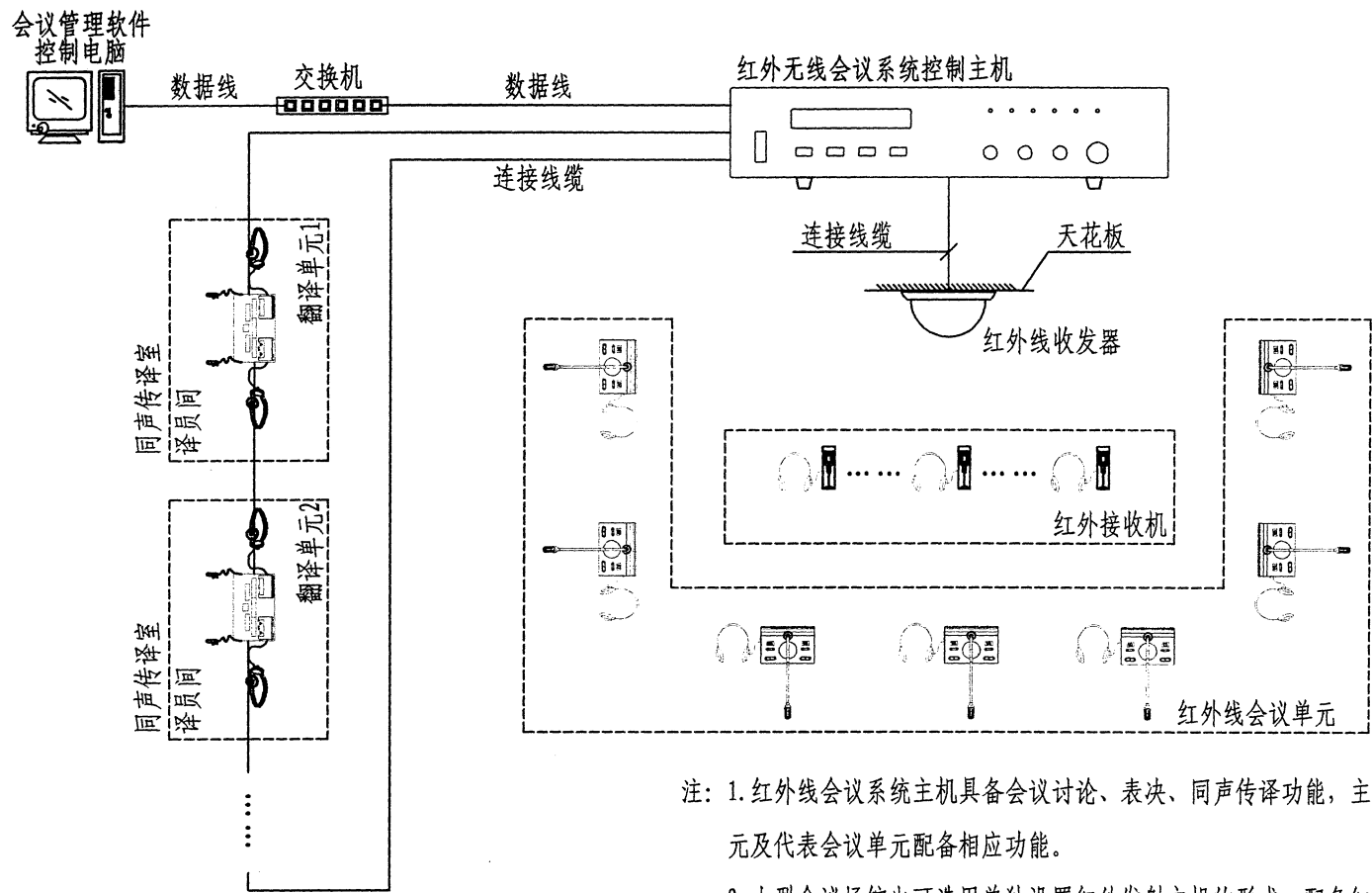


注：1. 此系统中会议单元具备会议讨论、同声传译功能，会议表决系统视工程需要选择内置表决功能的会议单元。

2. 同声传译系统中语种数量可根据实际使用功能，由设计人员确定。

3. 可任意定义某台会议单元为主席单元，具有优先权，其它为普通代表单元。

制图	王云娜	设计	李凤丽	校对	尹伯庆	审核	王东林
----	-----	----	-----	----	-----	----	-----

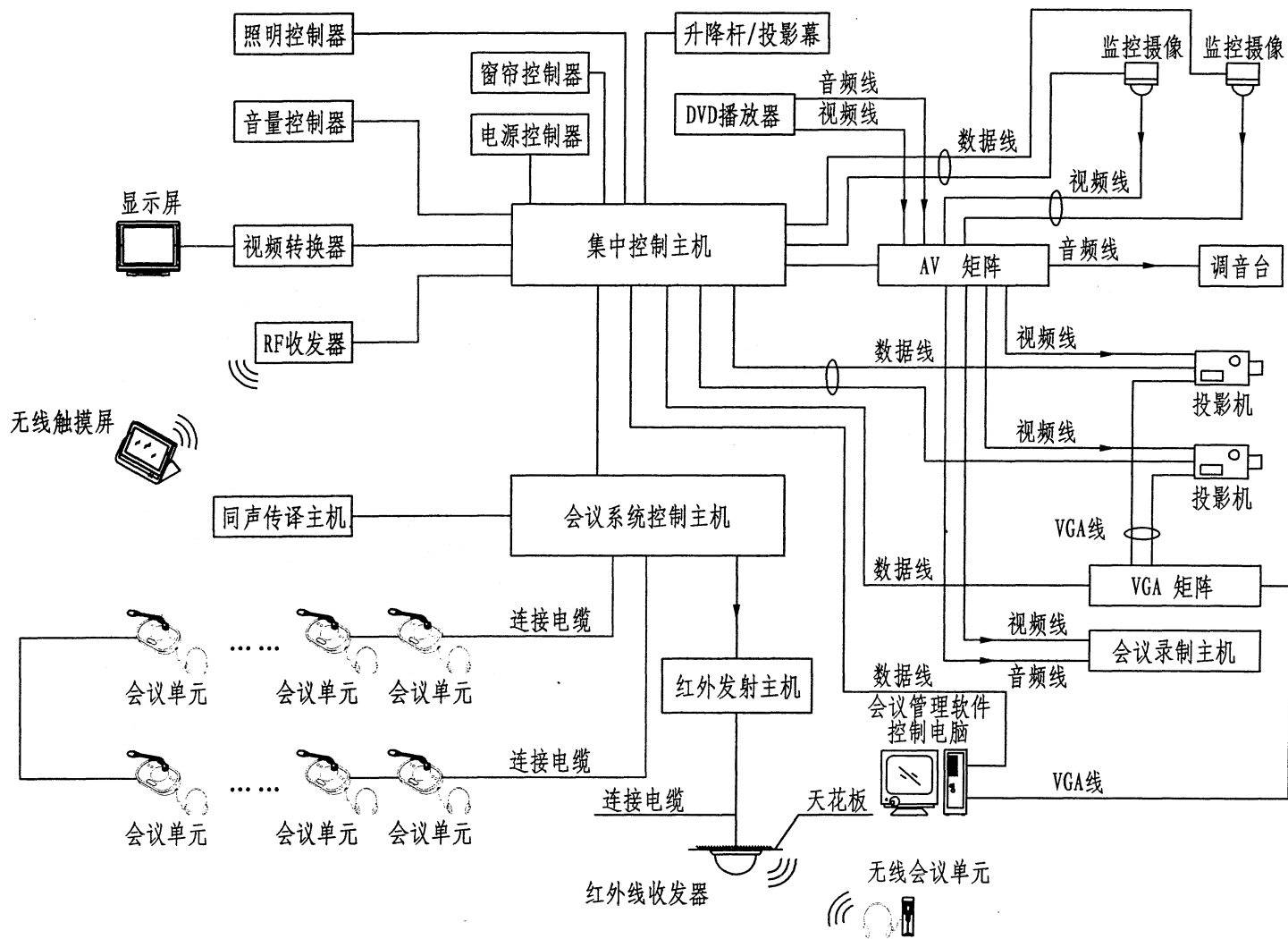


- 注：1. 红外线会议系统主机具备会议讨论、表决、同声传译功能，主席会议单元及代表会议单元配备相应功能。
2. 大型会议场馆也可选用单独设置红外发射主机的形式，配备红外辐射单元。
3. 红外线收发器也可采用壁挂式、支架式或吊杆式等。
4. 可任意定义某台会议单元为主席单元，具有优先权，其它为普通代表单元。
5. 图中导线型号规格由设计确定。

红外线同声传译会议系统框图

图集号	12D13
页次	86

王东林	王东林
核	审
尹伯庆	尹伯庆
对	校
李凤丽	李凤丽
计	设
王云娜	王云娜
制	图

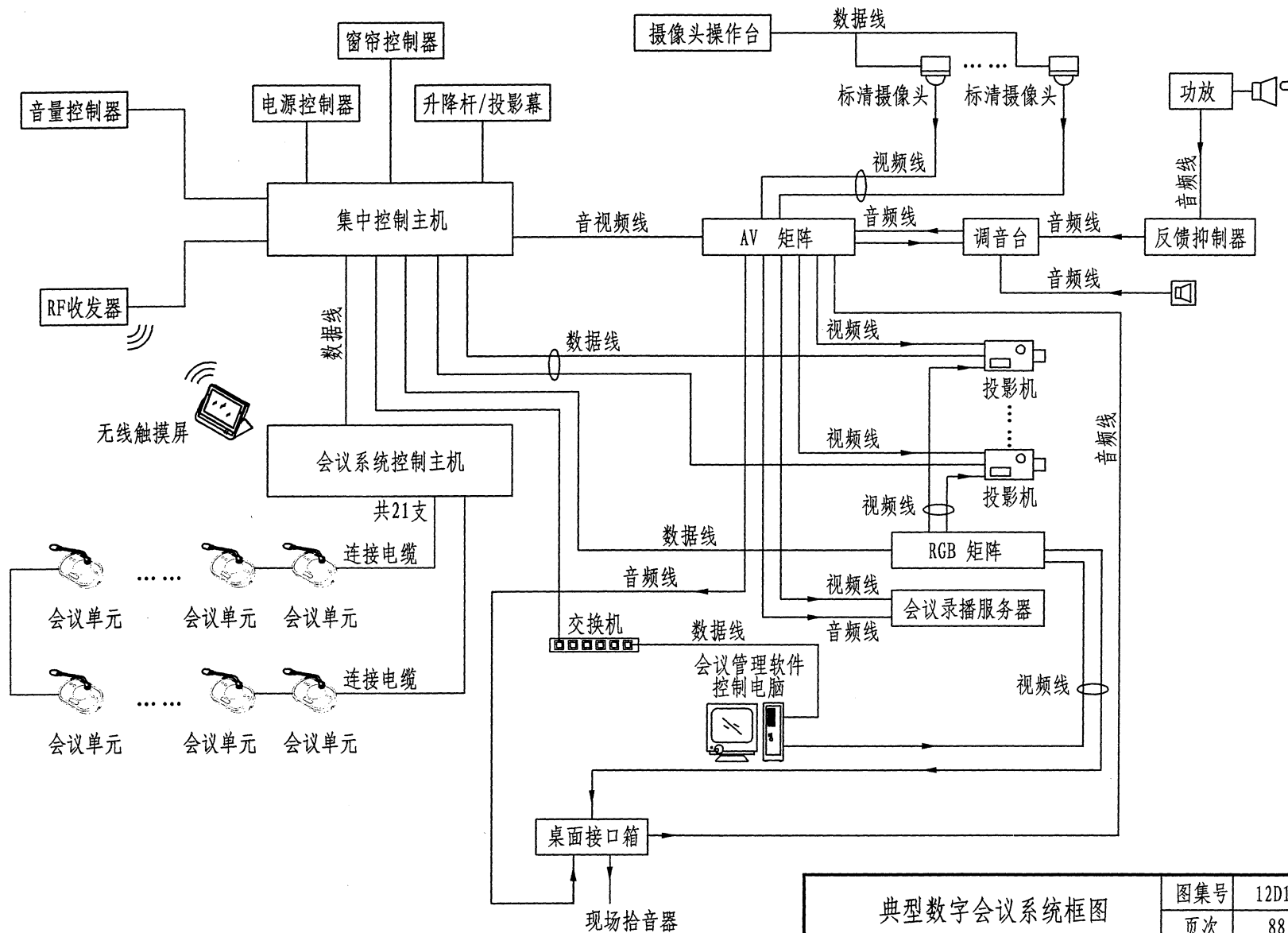


注：集中控制系统单、双向控制还可通过有线方式实现，由工程设计确定。

集中控制会议系统框图

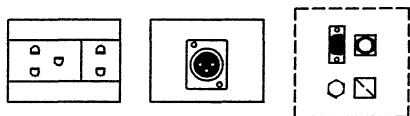
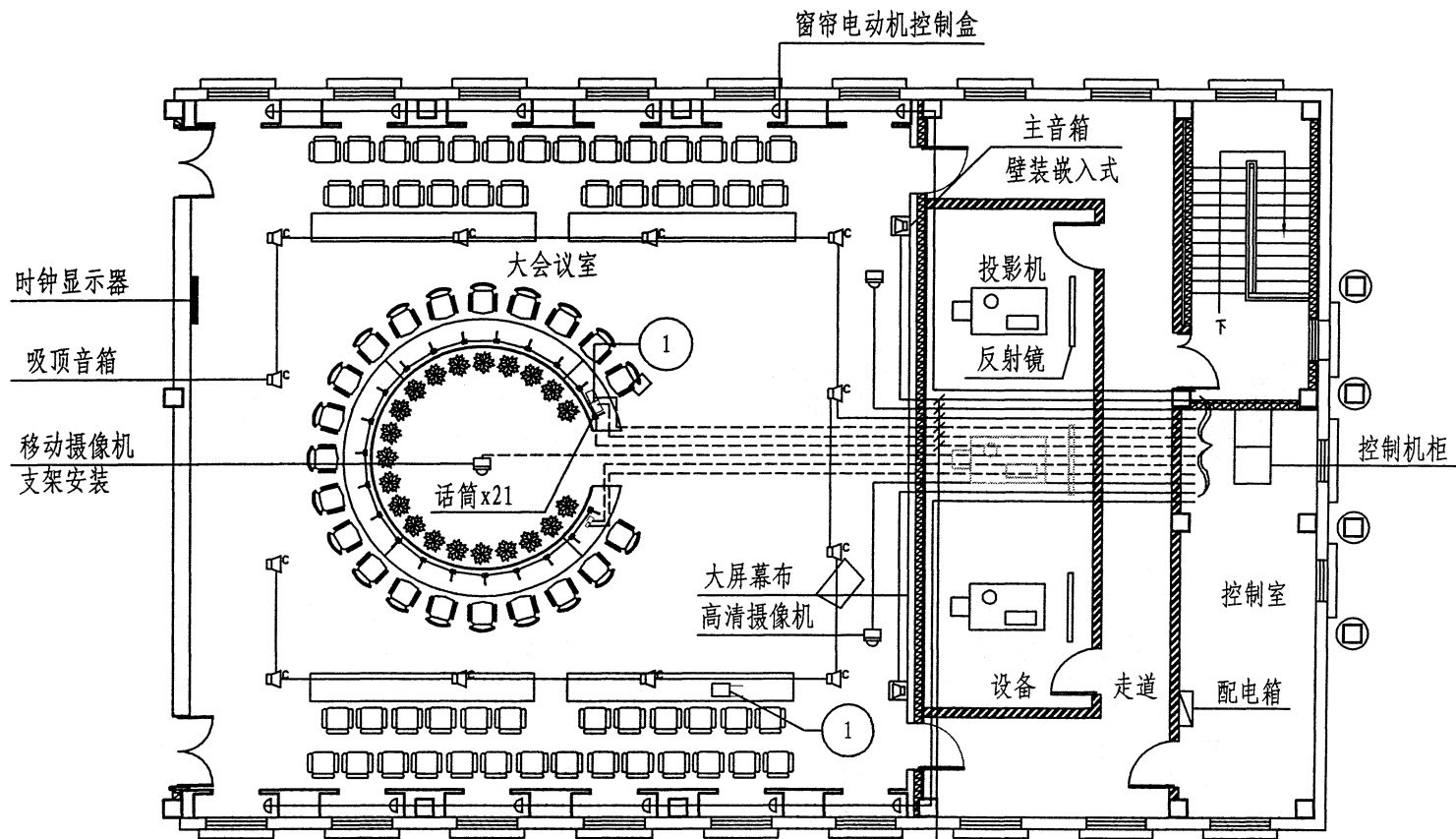
图集号	12D13
页次	87

制	图	王云娜	设计	李凤丽	校对	尹伯庆	审核	王东林
---	---	-----	----	-----	----	-----	----	-----



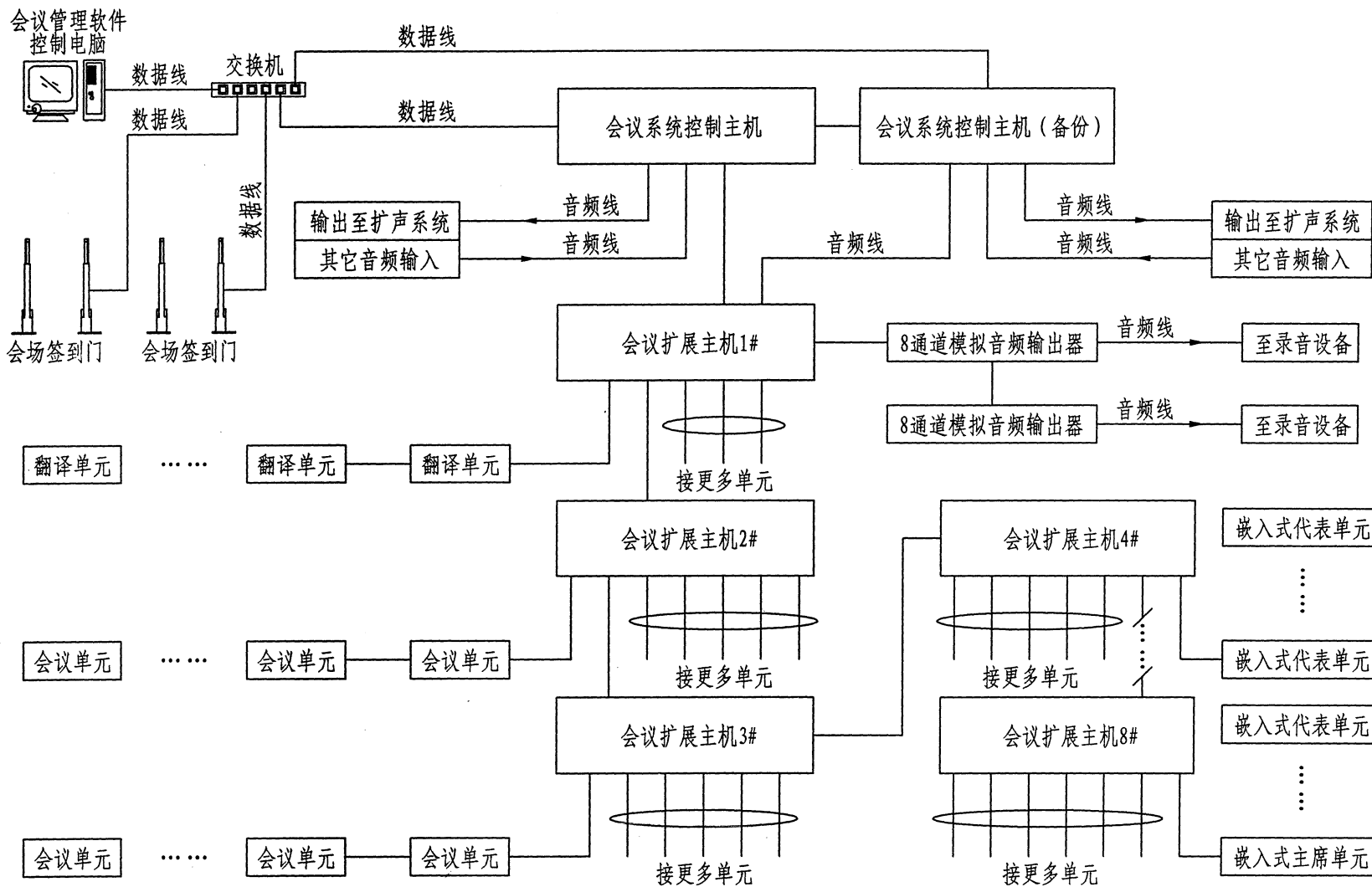
典型数字会议系统框图

图集号	12D13
页次	88



① 桌面信息盒

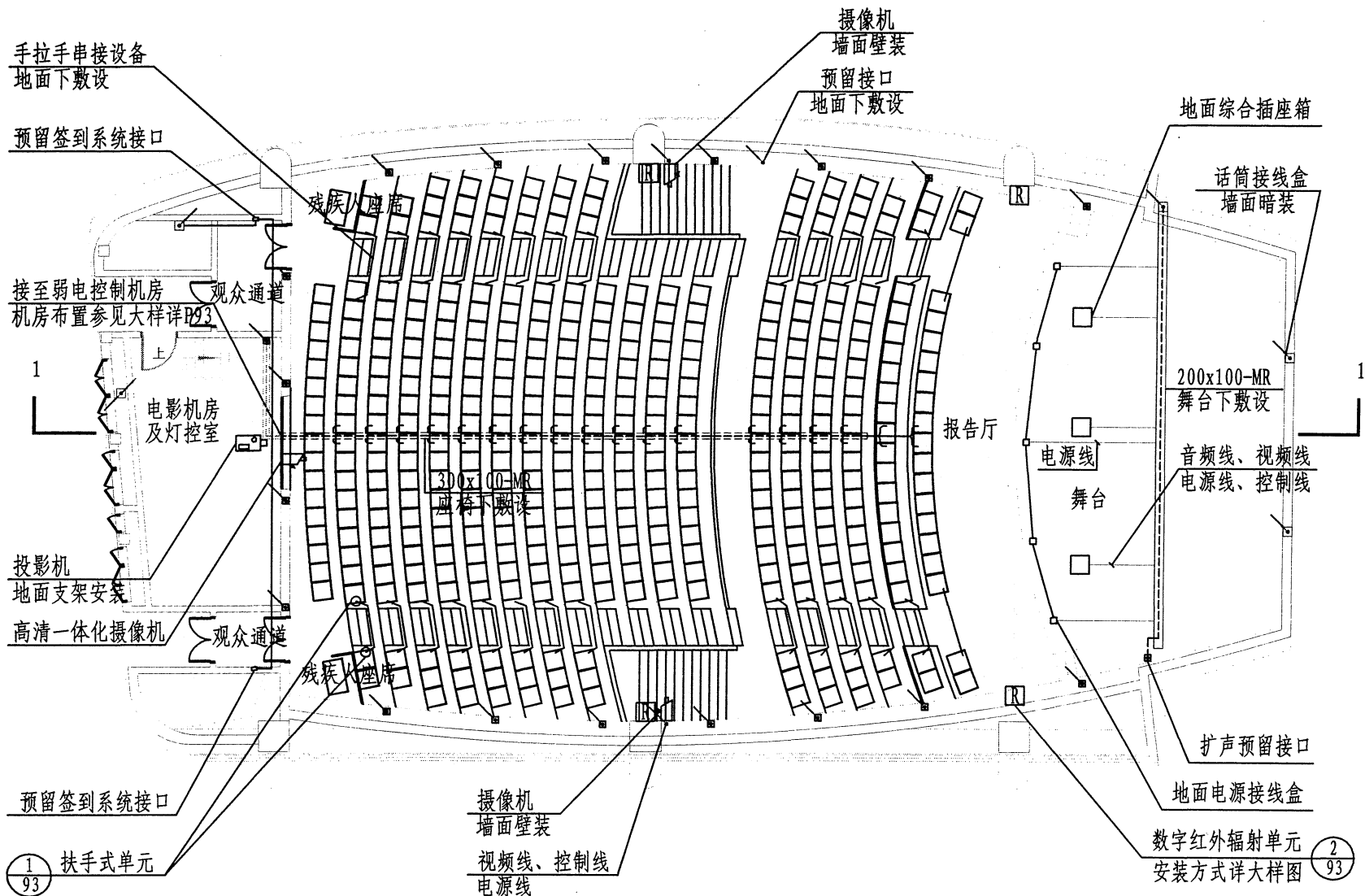
典型数字会议平面布置示意图



注：本图中虚线框设备为会议系统主机备份，是否设置由设计确定。

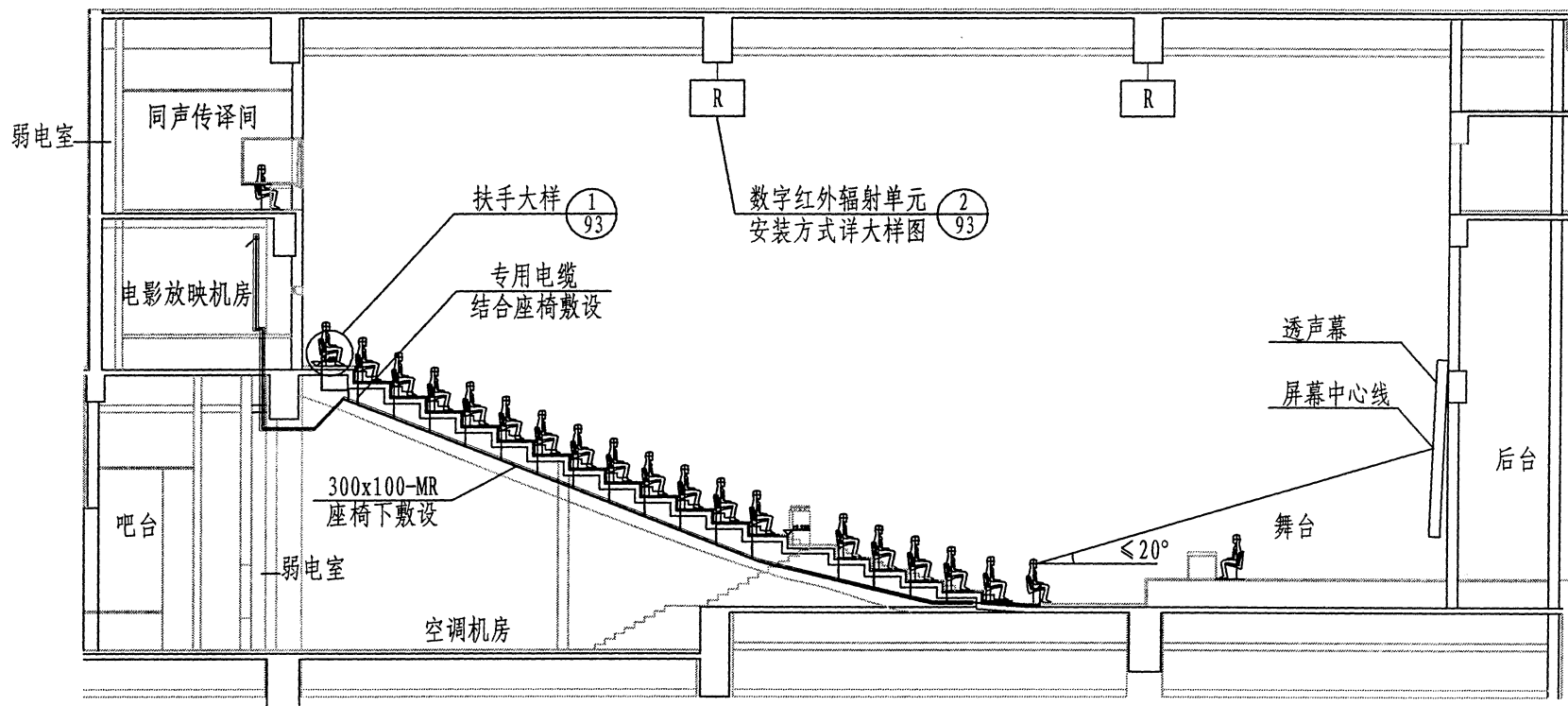
报告厅会议系统框图

王东林	王东林
核	核
审	审
尹伯庆	尹伯庆
校	校
李凤丽	李凤丽
设计	设计
王云娜	王云娜
图	图
制	制



报告厅会议系统平面布置示意图	图集号	12D13
	页次	91

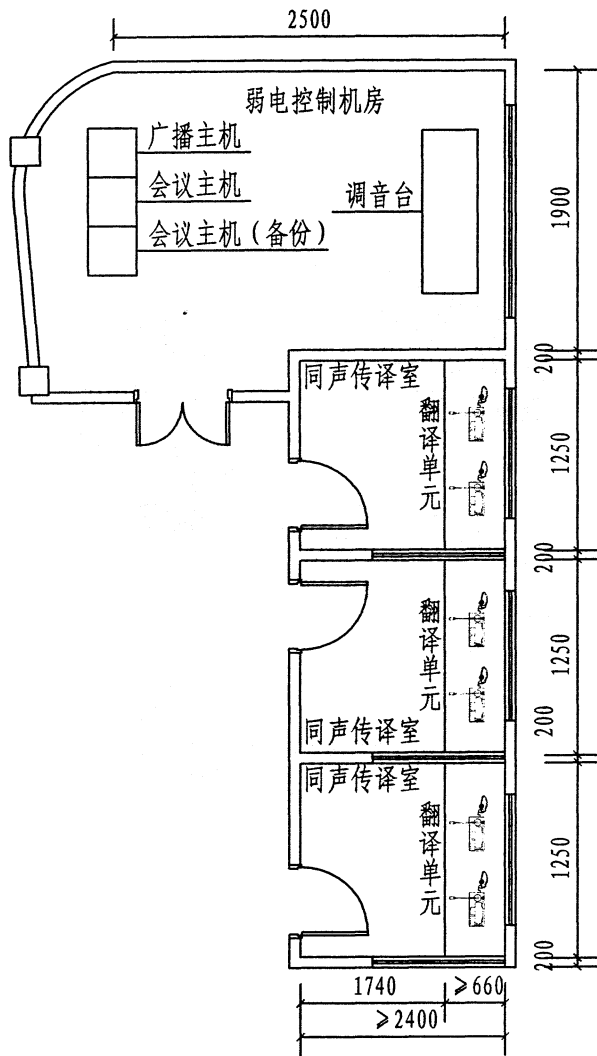
王东林	王东林
核	审
尹伯庆	尹伯庆
对	校
李凤丽	李凤丽
计	设
王云娜	王云娜
制	图



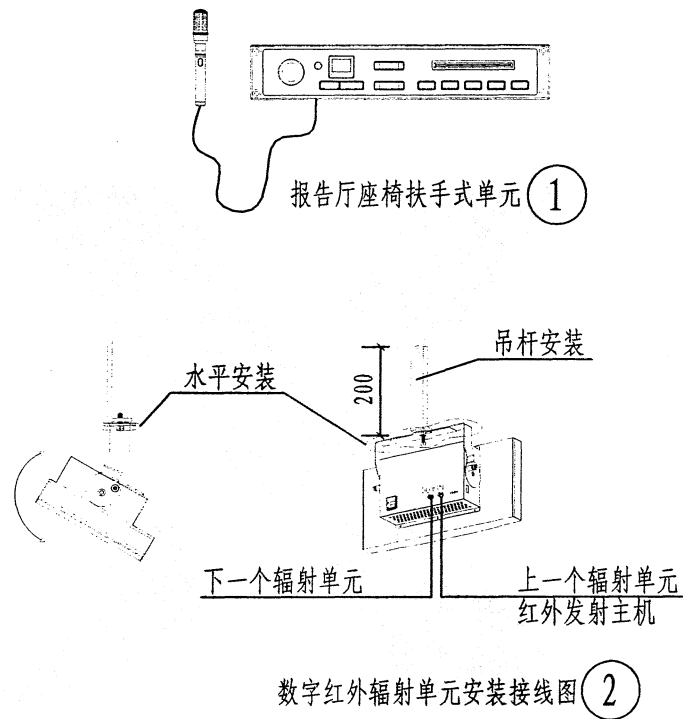
1-1 剖面图

注：调节数字红外辐射单元来控制辐射范围的角度，数字红外辐射单元的辐射面与地面之间不能有任何遮挡。

王东林	核 审	尹伯庆	对 校	李凤丽	设 计	王云娜	制 图
王东林		尹伯庆		李凤丽		王云娜	

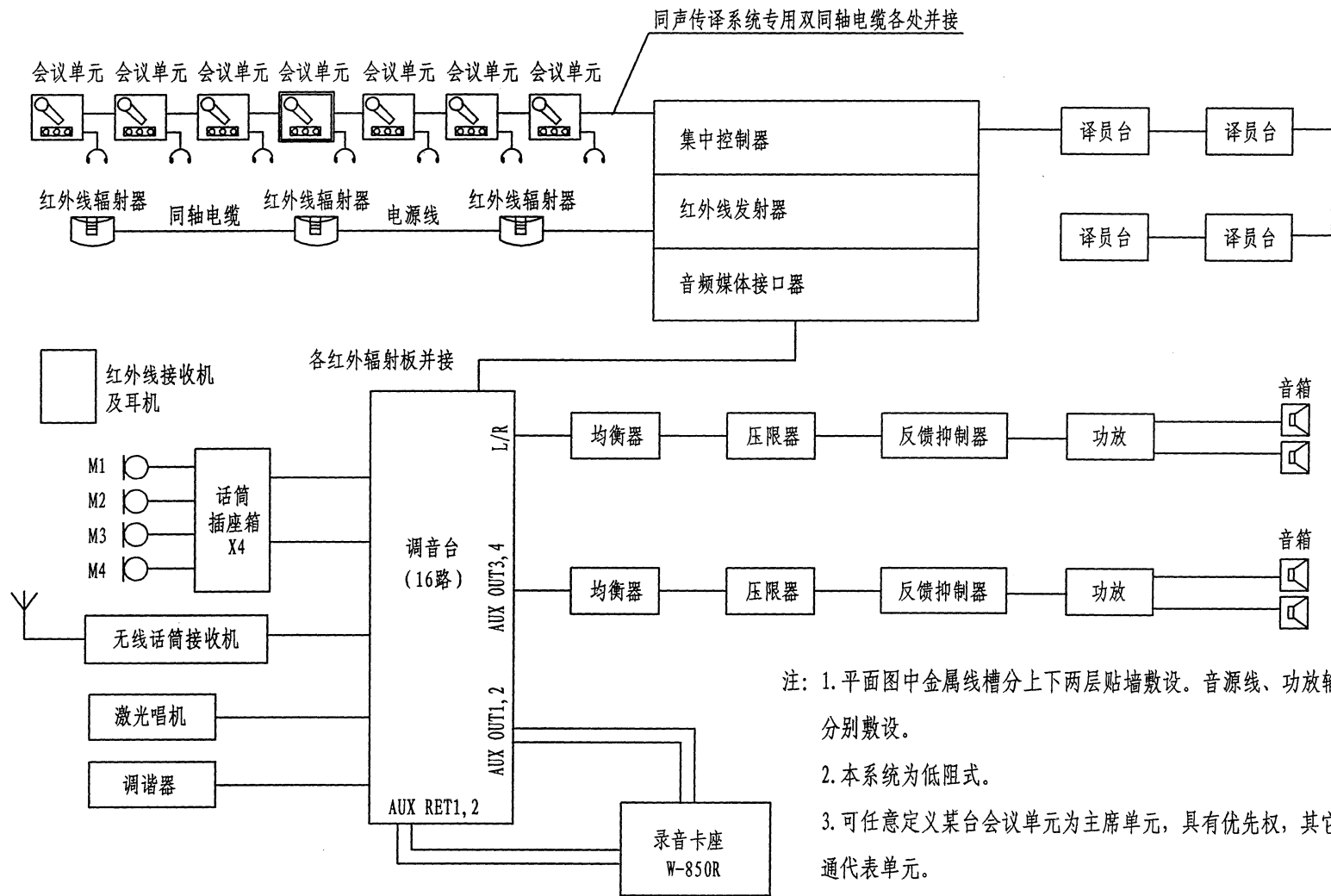


弱电控制机房和译员间设备布置图

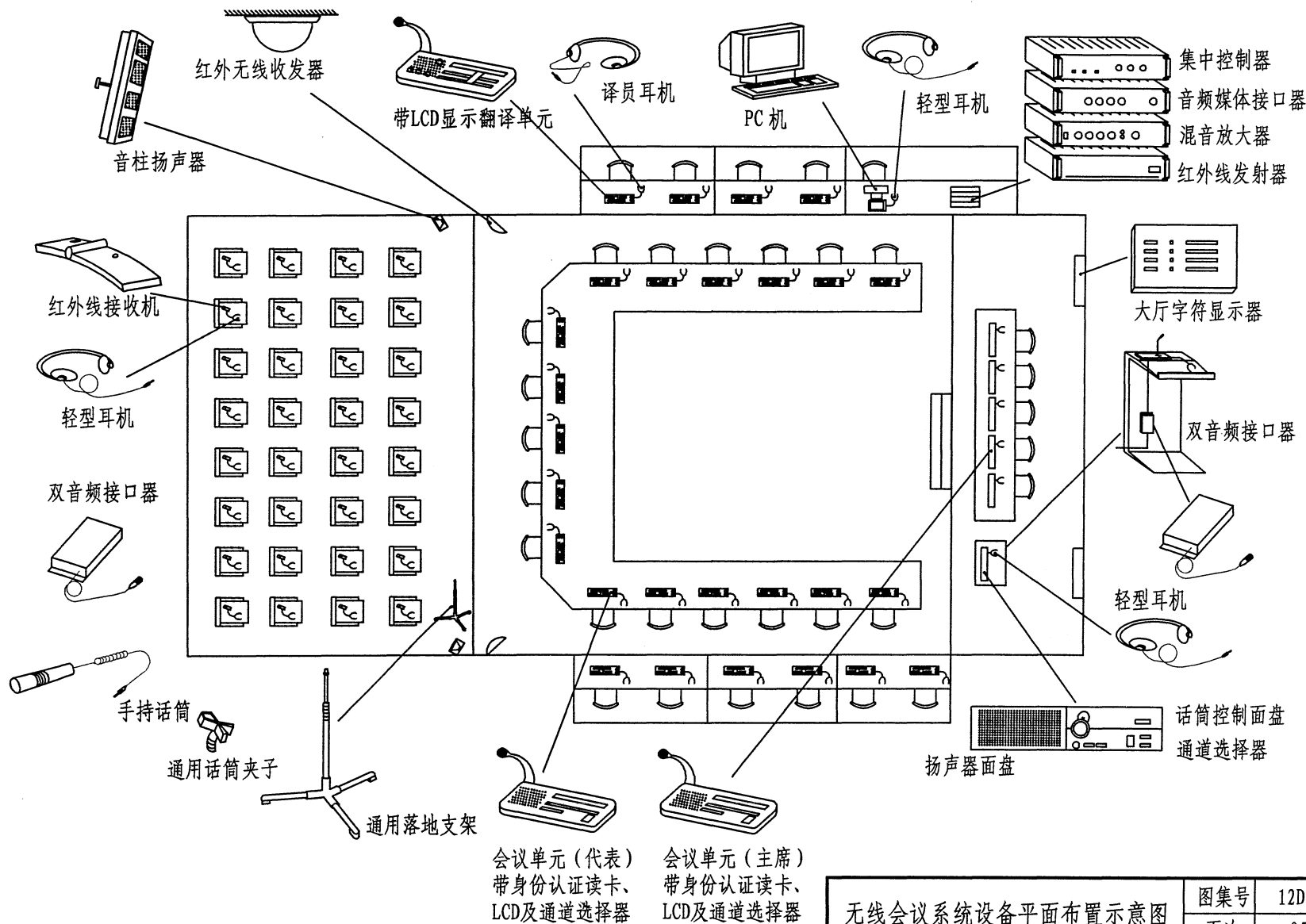


- 注：1. 同声传译室高度应大于或等于2.3m。
2. 翻译员工作台高度宜为0.74±0.01m，腿部放置空间高度不宜小于0.45m。

报告厅机房大样图	图集号	12D13
	页次	93

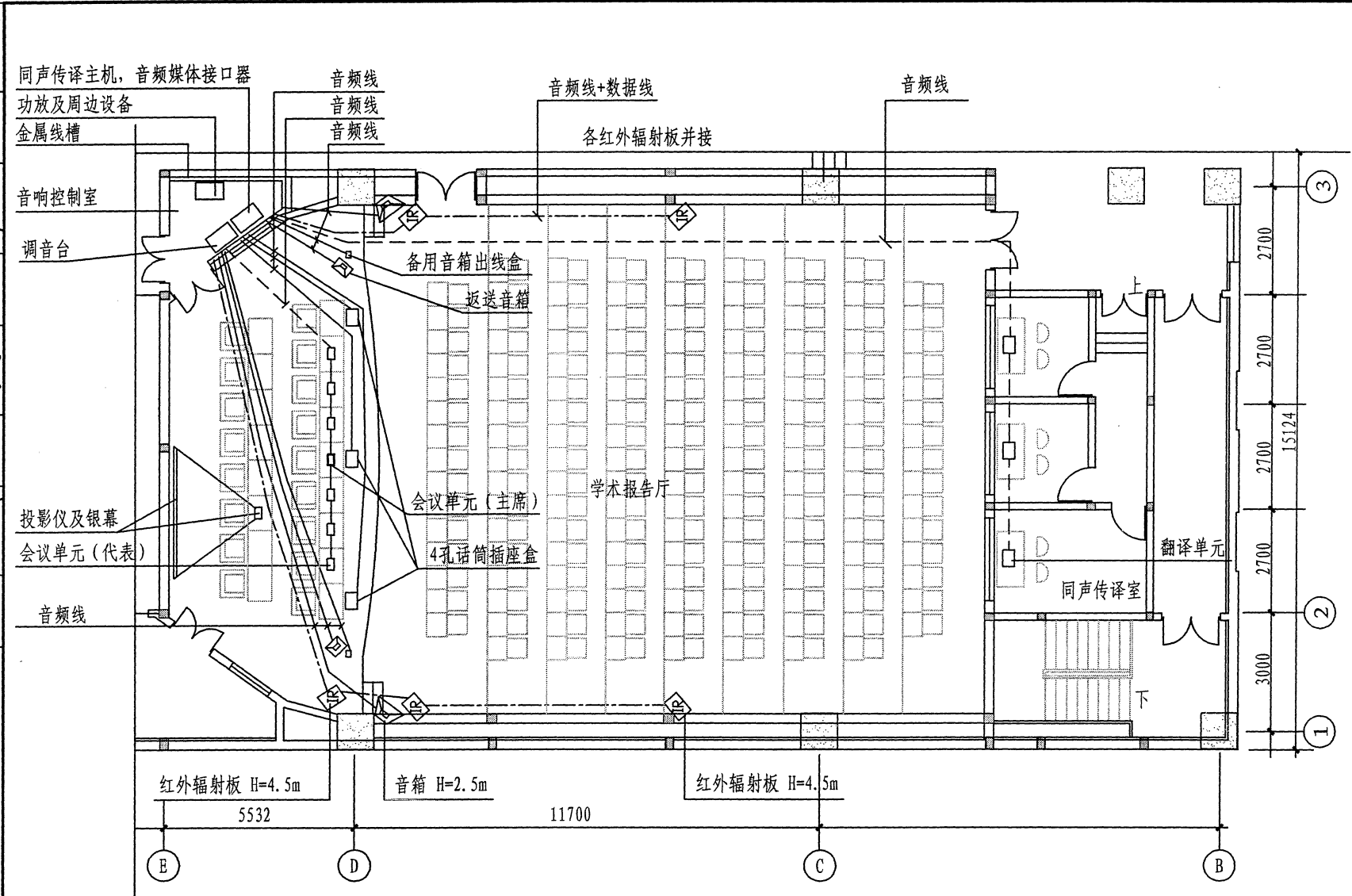


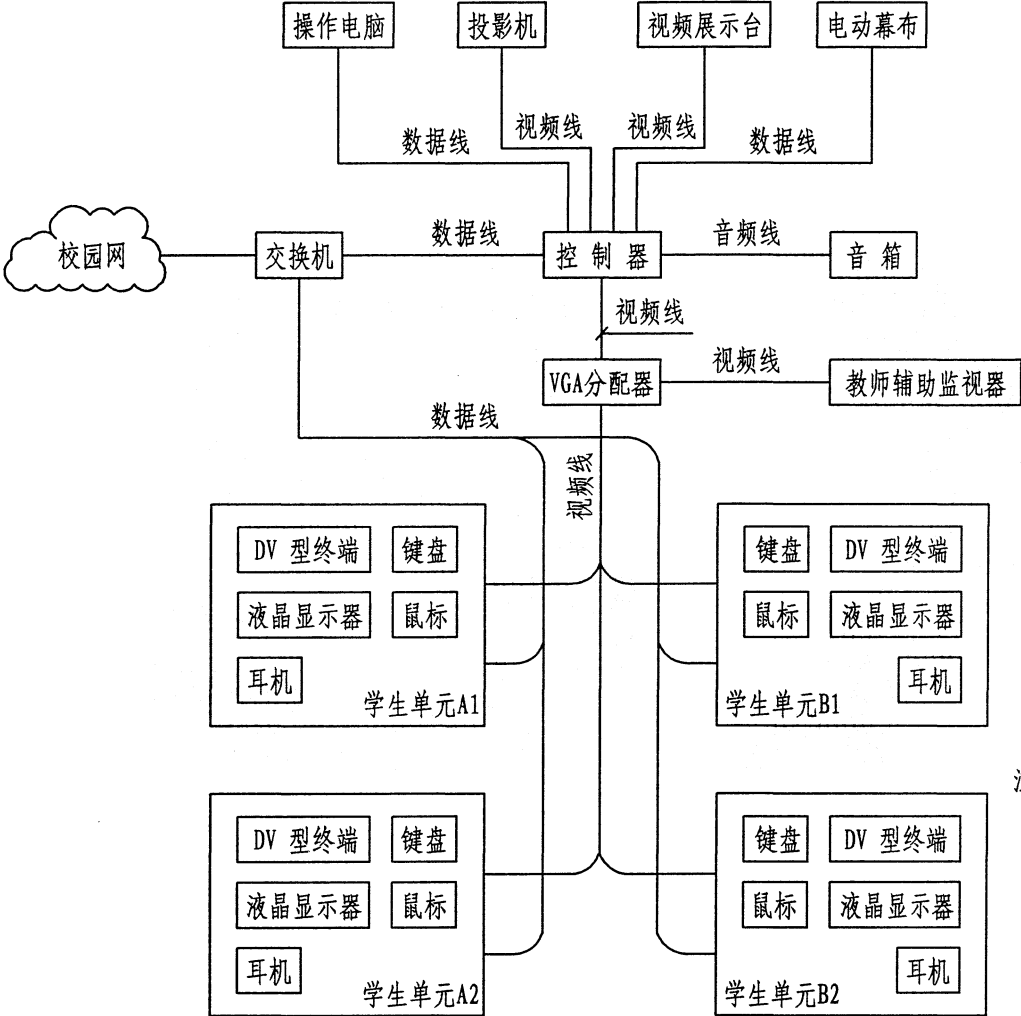
无线会议系统框图



无线会议系统设备平面布置示意图

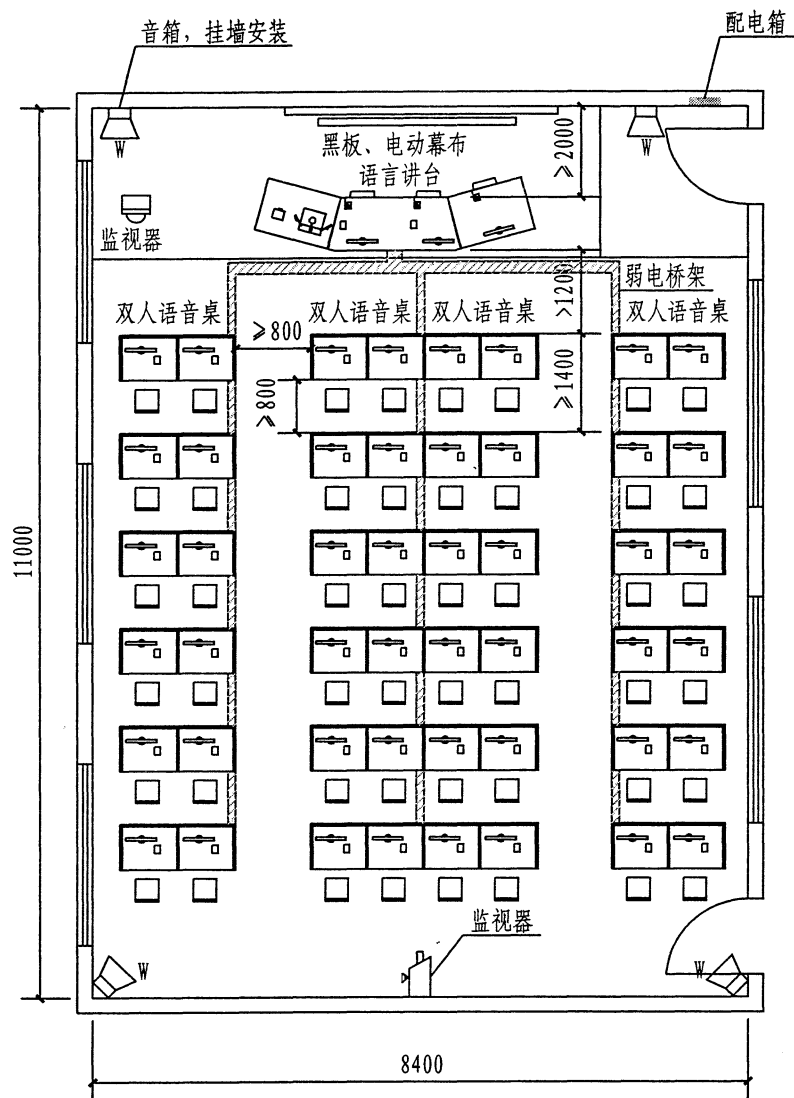
王东林	王东林
核	核
审	审
尹伯庆	尹伯庆
对	对
校	校
李凤丽	李凤丽
设计	设计
王云娜	王云娜
制图	制图





- 注：1. 本系统为数字化语言教学系统。
2. 组网形式采用标准的TCP/IP以太网，线路带宽应支持100Mbit/s和（或）1000Mbit/s及以上的应用。
3. 交换机与校园网连接处应设置浪涌保护器等装置。

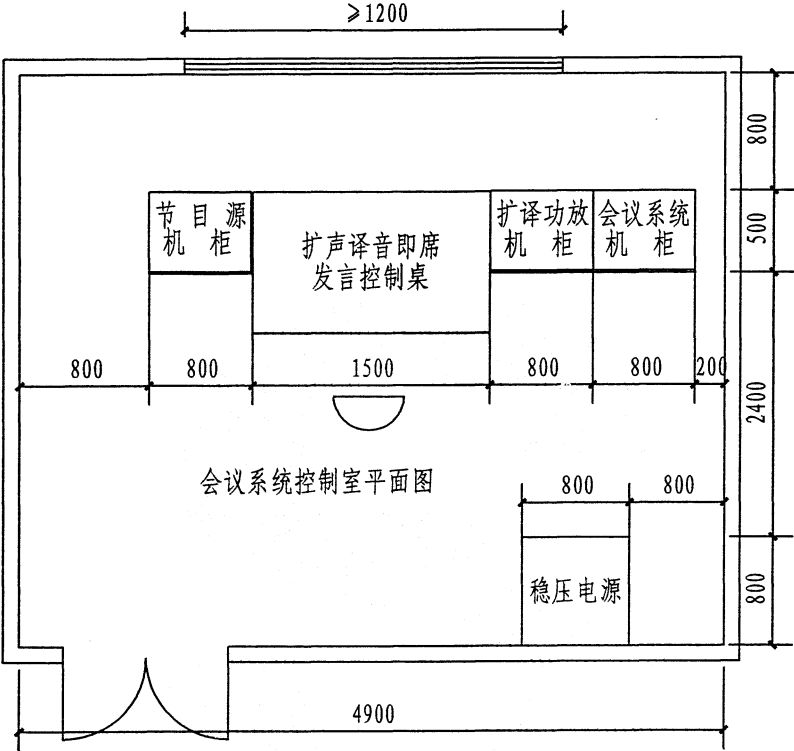
制图	王云娜	设计	李凤丽	校对	尹伯庆	审核	王东林
----	-----	----	-----	----	-----	----	-----



- 注: 1. 本教室内所有设备均由语言讲台控制。
2. 语言讲台至学生语言桌弱电缆均通过网络地板下线槽连接, 强电桥架与之同路径敷设, 间距大于300mm。
3. 教室内配电箱给所有用电设备提供电源。
4. 设备安装高度随工程确定。

典型的数字化多媒体语言教室
平面布置示意图

图集号	12D13
页次	98

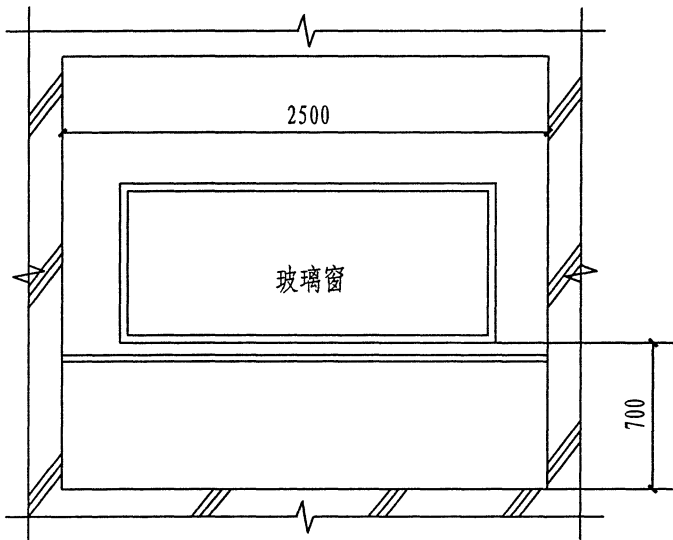


- 注：1. 本系统由会议系统主机、扩声设备、同声传译设备和即席发言设备组成。
2. 前级设备组合在一个扩声、译音、即席发言控制桌内，功放部分组合在一个扩译功放机柜内。
3. 扩声设备有六路传声器输入。译音设备有五路译音。其中一路可以接入主席台，即为扩声语言。其余几路接入翻译室，为译音语。
4. 即席发言控制设备配合设在代表席位上的即席发言传声器，按照执行主席的安排进行接换，供代表在自己席位上发言。

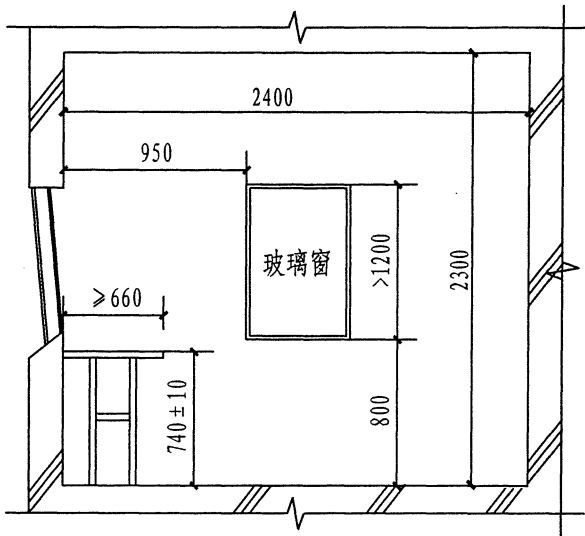
房间名称	会场、会议室	控制室	机房
室内净高 (m)	≥ 3.5	≥ 3.0	-
楼、地面等效均布活荷载 (kN/m²)	≥ 3.0	≥ 6.0	≥ 6.0
地面	防静电地毯	防静电地板	-
墙面	符合声学要求	吸声、防尘	隔声、防尘
顶棚	吸声	吸声	-
门 (及宽度)	外开双扇门 ≥ 1.5	外开单扇门 ≥ 1.0m	外开单扇门 ≥ 1.0m
外窗	隔音窗	良好防尘	良好防尘
温度 (°C)	18~26	18~26	15~30
湿度 (%)	45~70	45~70	小于80
照度 (lx)	符合照度要求	500	100

会议系统控制室平面布置示意图

王东林	王东林
核	审
尹伯庆	尹伯庆
对	校
李凤丽	李凤丽
设计	设计
王云娜	王云娜
制	图

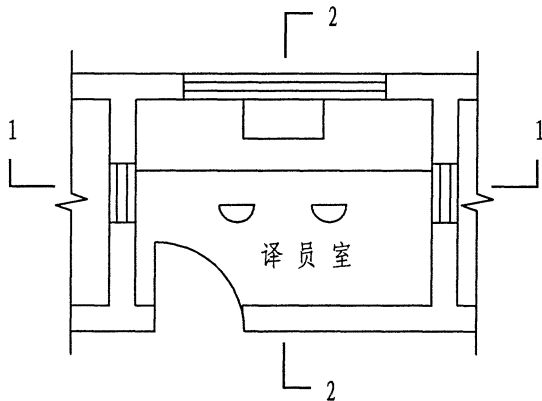


1-1 剖面图



2-2 剖面图

- 注: 1. 同声传译室一般设在会议厅、观众厅的左右两侧或后部, 最好在主席台的两侧较高位置上。
2. 同声传译室的大小能并排坐2~3人(国际标准为2人), 国际ISO2603标准推荐译员室的尺寸大小如图所示, 面积为6m²。
3. 同声传译室墙壁的计权隔声量宜大于40dB, 同声传译室墙壁的门应隔声, 隔声量宜大于38dB。
4. 同声传译室应设空调设施, 并做好消声处理。
5. 同声传译室与机房间设有联络信号, 室外设译音工作指示信号。
6. 同声传译室的个数由语言种类确定。



同声传译室平面图

同声传译室规格及平面图

图集号	12D13
页次	100

王东林	王东林
核	
审	
尹伯庆	尹伯庆
对	
校	
李凤丽	李凤丽
计	
设	
琦	琦
张	
图	
制	

呼 应 信 号 系 统 说 明

1 呼应信号系统

呼应信号指以找人为目的的声光提示及应答装置。

本图集涉及的呼应信号系统的内容仅限定为建筑物及其附属设施所设置的装置。适用于各类型医院、老年公寓（养老院）、公共建筑内残疾人专用房间（或残疾人卫生间）、电信、邮政、银行、货场等营业性场所。

2 呼应信号系统构成

呼应信号系统由呼叫分机、主机、信号传输、辅助提示等单元组成。

3 呼应信号系统分类

3.1 医院呼应信号系统

3.1.1 候诊呼应信号系统：主要包括医院门诊区的候诊室、检验室、放射科、药房、出入院手续办理处等位置设置。具有计算机医疗管理网络的医院，应与其联网，实现挂号、候诊、就诊一体化管理和信息统计及数据分析。

3.1.2 医院病房护理呼应信号系统：按护理区建立患者与责任护理护士站之间的呼叫与应答。各管理单元的呼叫主机应设在护士站。

3.2 无线呼应信号系统：大型医院、宾馆、博展馆、会展中心、体育馆

（场）、演出中心及水、陆、空交通枢纽港站等公共建筑，可根据指挥调度及服务需要，设置无线呼应系统。

3.3 老年人建筑和公共建筑残疾人呼应信号系统：专供行动不便或残疾人使用的设施处，应设置呼应信号装置。

3.4 营业场所呼应信号系统：营业量较大的电信、邮政及银行营业厅、仓库货场提货处等场所，宜设呼应信号。

4 呼应信号系统设备选择及线路敷设

4.1 呼应信号设备应根据其灵敏度、可靠性、显示和对讲量指标以及操作程式、外观、维护繁易等择优选用，不宜片面强调功能齐全。

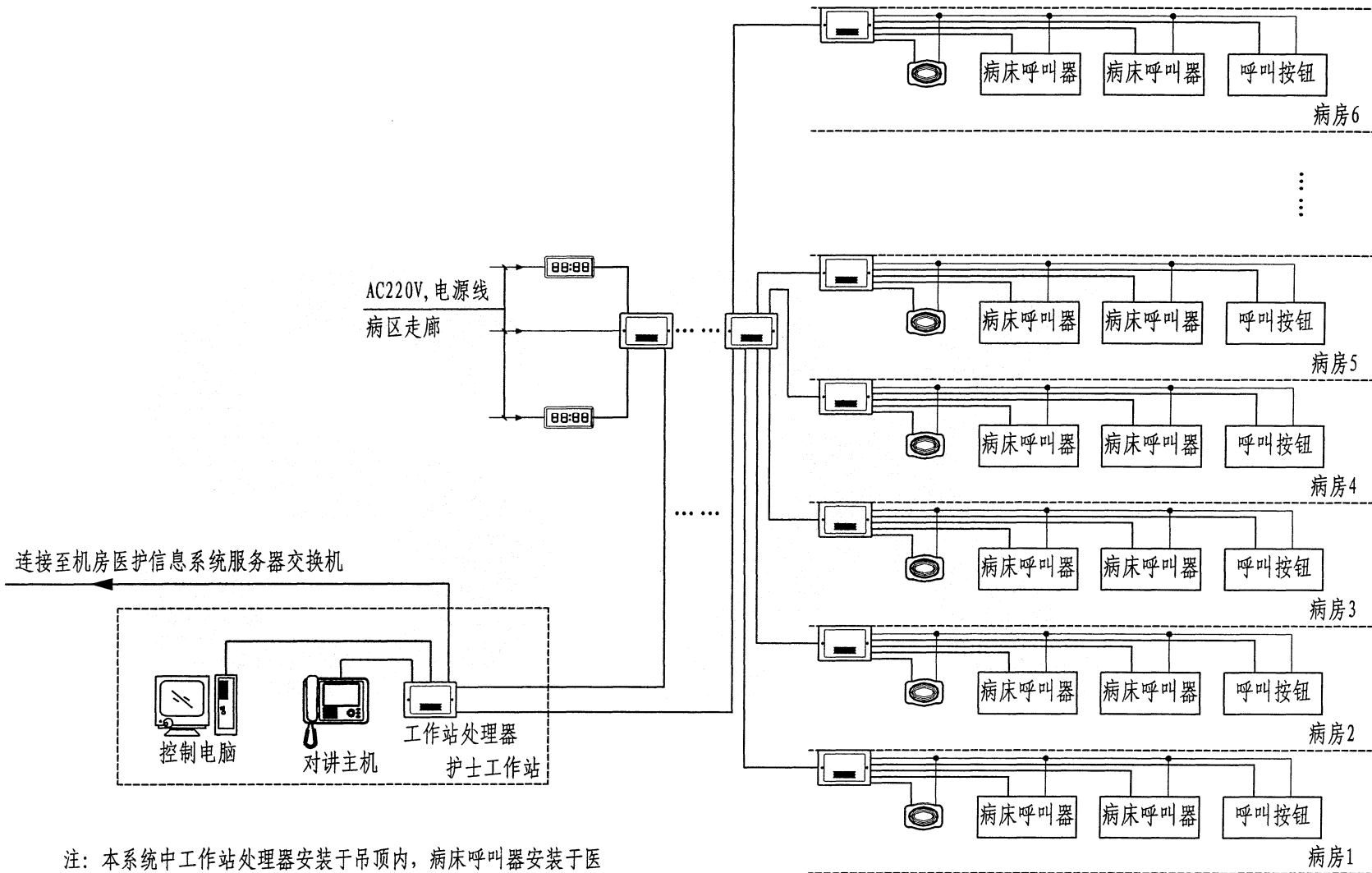
4.2 医院及老年人、残疾人使用场所的呼应信号装置，应使用交流50V以下安全特低电压。

4.3 呼应信号系统的布线，应采用穿金属导管（槽）保护，不宜明敷设。

王东林	王东林
核	
审	
尹伯庆	尹伯庆
对	
校	
李凤丽	李凤丽
计	
设	
琦	琦
张	张
图	
制	

护理呼应信号系统	候诊呼应信号系统	营业场所呼应信号系统
1) 应随时接受患者呼叫, 准确显示呼叫患者床位号或房间号; 2) 当患者呼叫时, 护士站应有明显的声、光提示, 病房门口应有光提示, 走廊宜设置提示显示屏; 3) 应允许多路同时呼叫, 对呼叫者逐一记忆、显示, 检索可查; 4) 特护患者应有优先呼叫权; 5) 病房卫生间或公共卫生间厕位的呼叫, 应在主机处有紧急呼叫提示; 6) 对医护人员未作临床处置的患者呼叫, 其提示信号应持续保留; 7) 具有医护人员与患者双向通话功能的系统, 宜限定最长通话时间, 对通话内容宜录音、回放; 8) 危险禁区病房或隔离病房宜具备现场图像显示功能, 并可在护士站对分机呼叫复位、清除; 9) 宜具有护理信息自动记录; 10) 宜具备故障自检功能。	1) 就诊排队应以初诊、复诊、指定医生就诊等分类录入, 自动排序; 2) 随时接受医生呼叫, 应准确显示候诊者诊号及就诊诊室号; 3) 当多路同时呼叫时, 宜逐一记忆、记录, 并按录入排序, 分类自动分诊; 4) 呼叫方式的选取, 应保证有效提示和医疗环境的肃静; 5) 诊室分机与分诊台主机可双向通话。分诊台可对候诊厅语音提示, 音量可调; 6) 有特殊医疗工艺要求科室的候诊, 宜具备图像显示功能。	1) 全自动智能排队, 系统可支持数十种业务的排队, 每台取号机联网号码不重复; 2) 取号机可支持自动出票、按键出票、触摸屏出票等方式, 通过刷磁卡/存折, 实现VIP用户的识别和取号; 可通过号票或自带显示屏显示顾客排队信息以及单位标识; 取号界面的图片客户可按个性化要求自主设计更换; 通过声音和弹出警示窗口提示缺纸状态; 3) 叫号语音提示时, 显示屏同步显示; 可语音播放, 可背景音乐播放; 系统支持多个等候区提示等候信息, 各等候区语音及显示可独立; 4) 各项业务队列客户可自主按需任意删减; 5) 工作人员的增减及登录工号客户可自主更改; 工作人员所办理的业务队列客户可自主任意设置优先级; 6) 系统具备统计管理功能, 可实现远程监控; 7) 可根据需要配置客户评价器及不满意信息短信提醒功能; 8) 可用计算机代替呼叫器, 实现虚拟呼叫器软件实现叫号功能。

王东林	王东林
核	
审	
尹伯庆	尹伯庆
对	
校	
李凤丽	李凤丽
计	
设	
王云娜	王云娜
制	
图	

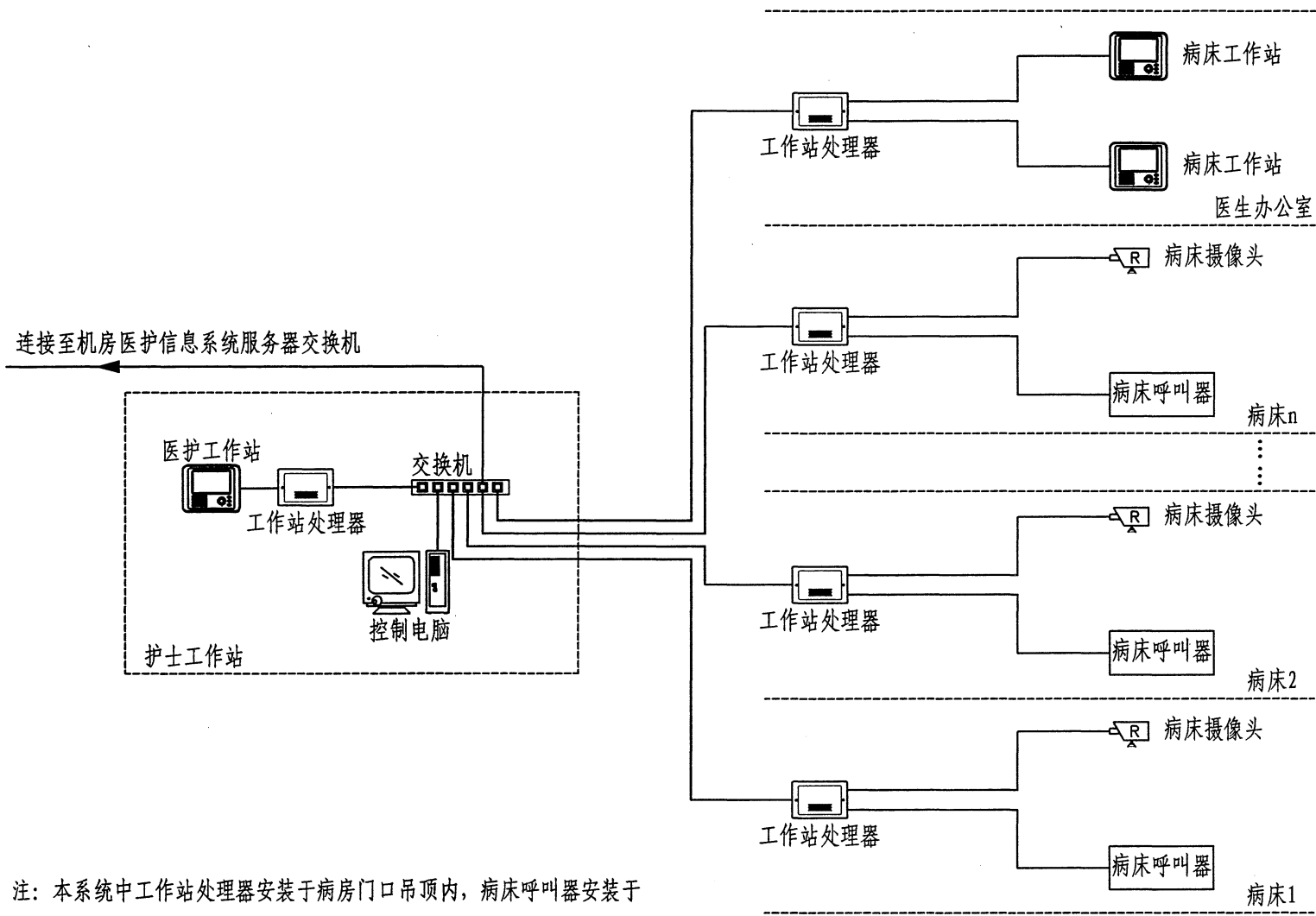


注：本系统中工作站处理器安装于吊顶内，病床呼叫器安装于医疗带上，呼叫按钮安装于卫生间内。

医院病房护理呼应信号系统框图

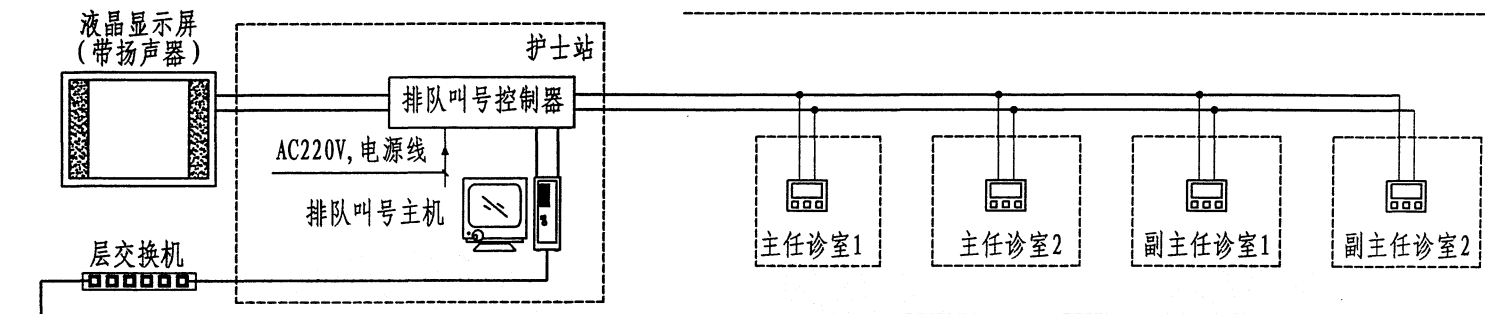
图集号	12D13
页次	103

王东林	王东林
审核	
尹伯庆	尹伯庆
校对	
李凤丽	李凤丽
设计	
王云娜	王云娜
制图	

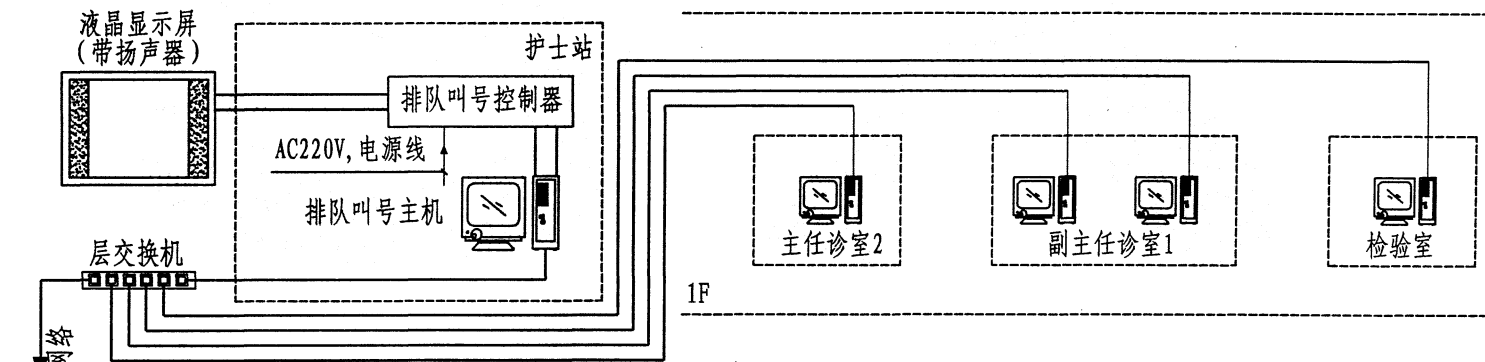


注：本系统中工作站处理器安装于病房门口吊顶内，病床呼叫器安装于医疗带上，摄像头用于监测病床区域，安装位置随工程情况确定。

医院ICU可视呼应信号系统框图	图集号	12D13
	页次	104



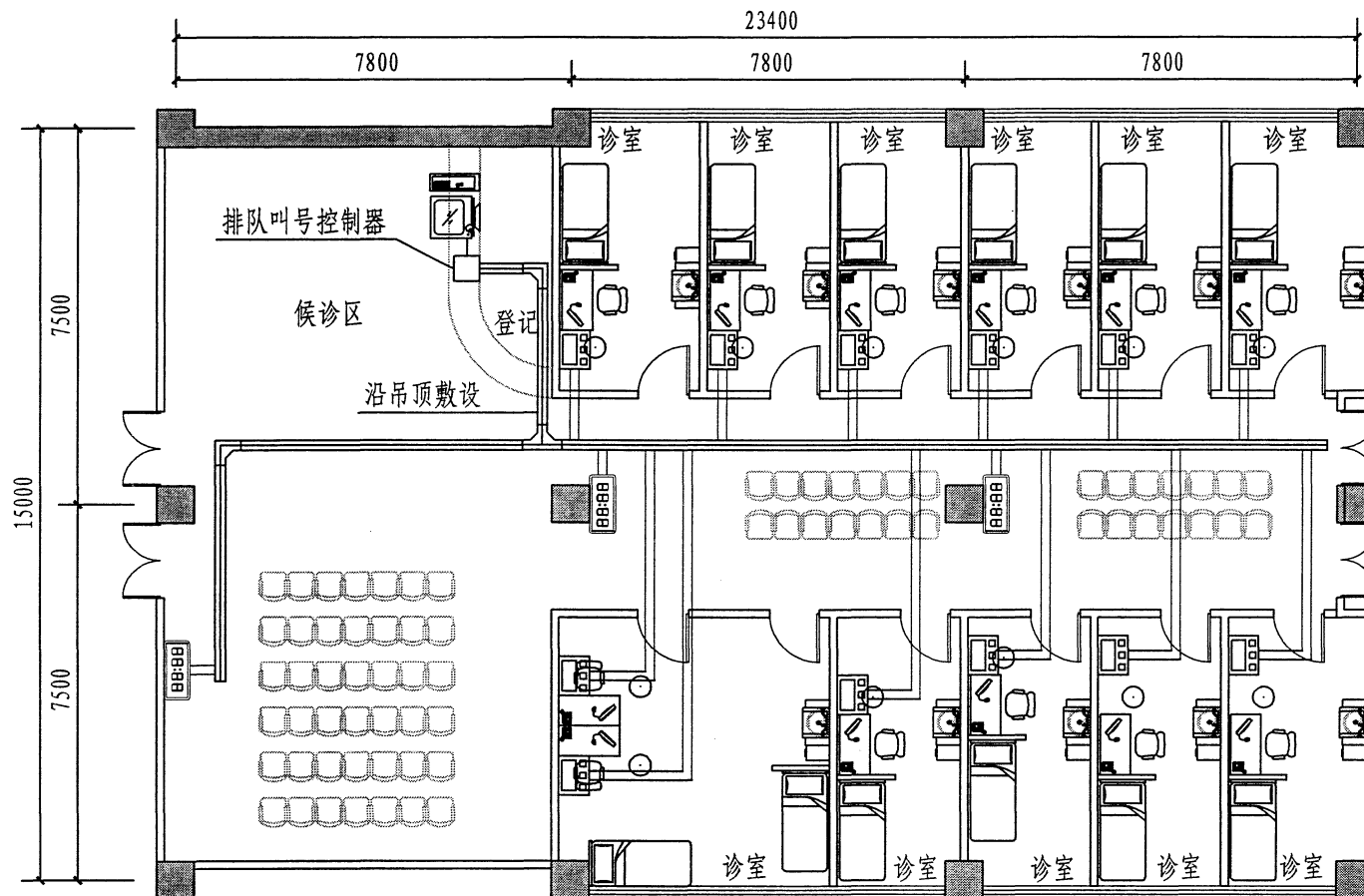
方案一



方案二

- 注：1.本系统中排队叫号器可选择为带视屏显示功能型。
 2.本系统也可选择独立于HIS系统的独立子系统。
 3.HIS系统: hospital information system, 医院信息系统。

制 图	王云娜	设 计	李凤丽	校 对	尹伯庆	核 审	王东林
	王东林						

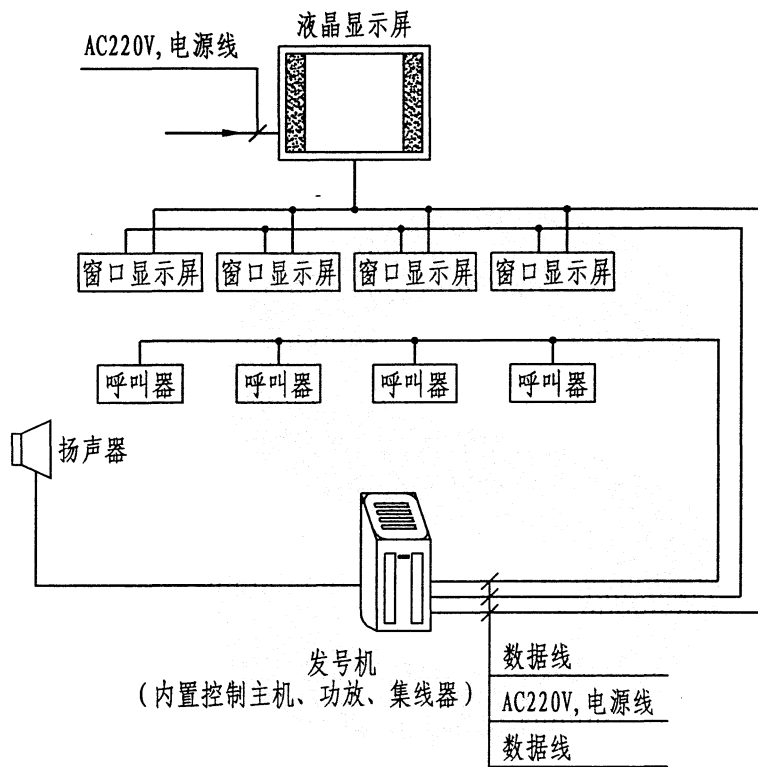


注：1. 本图为医院候诊呼叫信号系统方案一平面布置图。

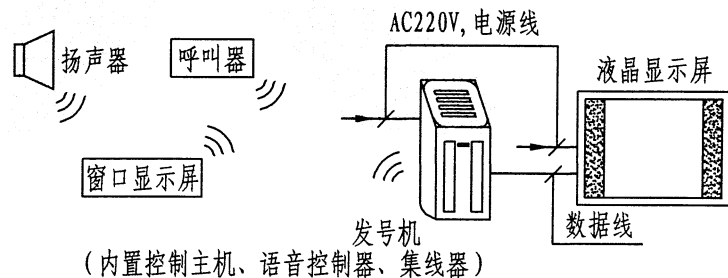
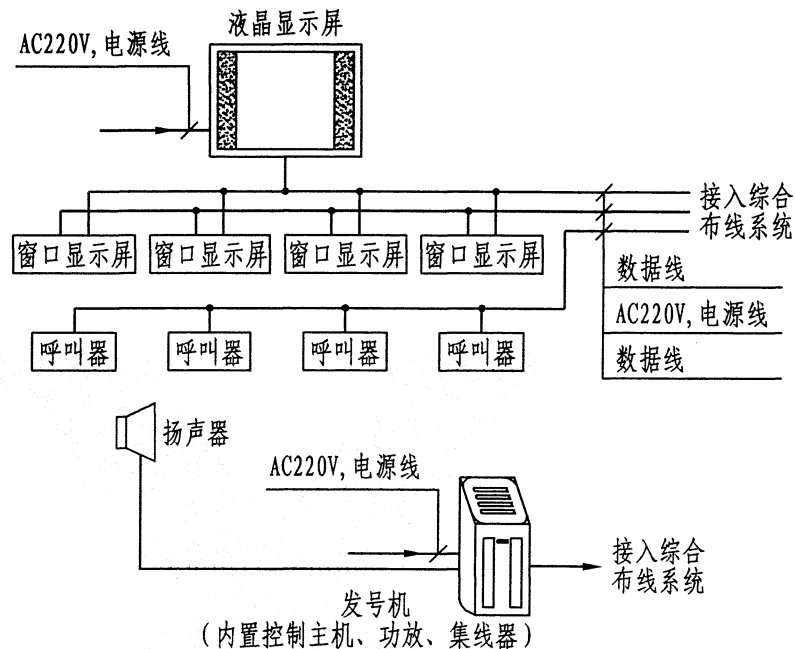
2. 本系统纳入HIS系统内。

医院候诊呼叫信号平面布置示意图

图集号	12D13
页次	106

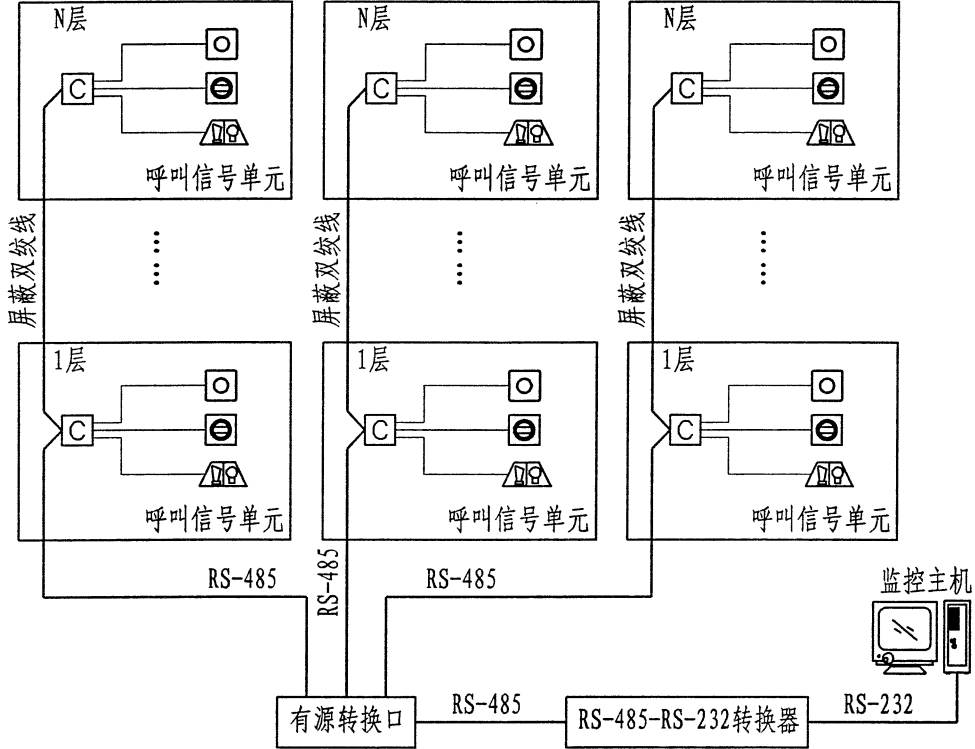


注：1. 本系统中排队叫号器可选择为带视屏显示功能型。
2. 本系统也可选择独立于医院信息系统的独立子系统。



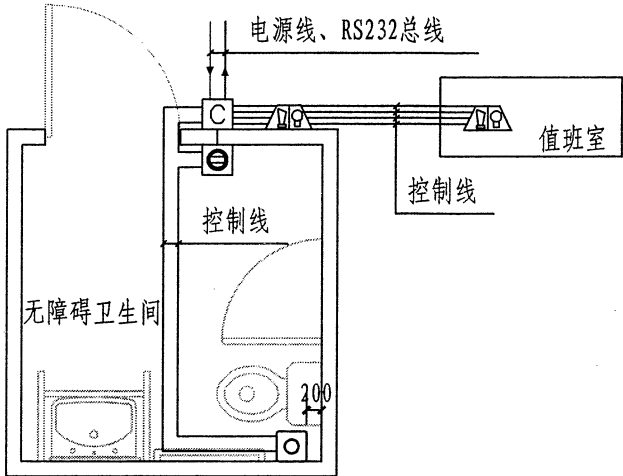
营业性呼应信号系统框图

制	王云娜	设计	李凤丽	校	尹伯庆	核	王东林
图	王云娜	设计	李凤丽	校	尹伯庆	核	王东林



无障碍卫生间呼叫信号系统

- 注：1. 本系统可应用于公共场所无障碍专用卫生间、酒店内无障碍专用客房、无障碍住房、老年公寓居室内等场所。本图集以无障碍卫生间为例。
2. 卫生间内求救人员发出报警信号后，卫生间外声光报警装置发出报警信号；同时，设置于值班室内的中央监控器显示事故发生地点。
3. 控制器采用AC220V供电,其呼叫求助按钮等采用DC24V供电。



无障碍卫生间控制器安装示意图

无障碍呼叫信号系统设备图例表

序号	图例	设备名称	单位	安装高度	
1		呼叫按钮	只	安装高度为下皮距地0.5米	
2		复位开关	只	安装高度为下皮距地1.3米	
3		控制器	只	吊顶内安装	
4		声光报警装置	只	吊顶下安装	
5		显示系统终端	套	利用值班室内PC机实现	
无障碍呼叫系统框图				图集号	12D13
				页次	108

王东林	王东林
审核	
尹伯庆	尹伯庆
校对	
李凤丽	李凤丽
设计	
琦张	琦张
制图	

视频显示系统说明

1 视频显示系统概念

1.1 视频显示系统是由视频显示屏系统、传输系统、控制系统（含图像处理及显示软件）、辅助系统组成，可实现一路或多路视频信号同时、部分或全屏显示。通过计算机控制系统，可实现在公共场所显示文字、图形、图像、动画等各种信息及各种视频信号。

2 视频显示系统分类

视频显示系统按照显示屏的种类可分为LED视频显示系统、投影型视频显示系统和电视型视频显示系统。

2.1 LED视频显示系统根据其光电性能、机械性能、数据处理能力可分为甲、乙、丙三级；投影型、电视型视频显示系统根据其显示性能、机械性能等也可分为甲、乙、丙三级。

3 视频显示系统组成

- 3.1 LED视频显示系统由显示屏幕、屏体控制单元、电源模块、金属屏体框架等组成。
- 3.2 投影型视频显示系统由M（层）×N（列）个独立的投影幕布单元组成。其中M、N=I时，即为单台投影视频显示系统。
- 3.3 电视型视频显示系统由M（层）×N（列）个独立的CRT、PDP或LCD

- 视频显示屏单元组成。其中M、N=I时，即为单台电视视频显示系统。
- 3.4 传输系统将需显示的计算机网络信号、计算机显示输出信号和视频信号按照设计的技术指标要求传输至各显示屏单元。
- 3.5 控制系统应满足视频信号调度管理需要，对视频信号进行分配、切换、处理，对图像显示参数进行设置和调整，对图像进行分割、拼接。
- 3.6 辅助系统包括支持视频显示系统工作的控制室、设备间、供配电和防雷接地系统等配套工程。
- 4 视频显示系统设计要点
- 4.1 视频显示系统的显示制式应支持模拟视频信号和数字视频信号的播放。
- 4.2 视频显示系统的设备、部件和材料应采用技术成熟、性能先进、使用可靠的定型产品；系统采用设备和部件的模拟视频输入和输出阻抗以及同轴电缆的特性阻抗均应为75Ω。系统选用的各种配套设备的性能、指标及技术要求应协调一致；系统设备应满足防潮、防火、防雷等要求。
- 4.3 LED视频显示屏系统
- 4.3.1 LED视频显示屏系统的设计，首先应确定是室内屏还是室外屏，全面考虑各项因素，确定其安装位置、安装方式、像素密度、屏体尺寸等。

视频显示系统说明（一）	图集号	12D13
	页次	109

王东林	王东林
核	
审	尹伯庆
对	
校	
李凤丽	李凤丽
计	
设	
琦	张琦
张	
图	
制	

4.3.2 显示屏发光面应避开强光直射。室外屏应尽量避免发光面朝南，必须朝南时应考虑遮挡措施。由于LED发光二极管存在一定的视角，显示屏安装时宜向下倾斜5°。

4.3.3 显示屏对地泄漏电流应不超过3.5mA；耐压强度：50Hz、1500V试验电压；1分钟不击穿绝缘。温升要求：正常不超过45℃；绝缘材料温升不超过70℃。

4.3.4 LED显示屏电源，为使用安全及防止干扰；有条件时应设隔离变压器供电，一般情况下由变配电所专供。室外显示屏引入电源端宜设过电压保护措施。

4.3.5 由机房至LED显示屏应预留金属电源线管及通讯线管。管径按工程确定。

4.3.6 通讯距离：单色、双色显示系统不应大于1000m，三基色显示系统不大于300m。

4.3.7 LED视频显示屏的用电量，应按照显示屏的设计方案计算功率负荷，当无确定资料时，可按下面指标预留。室内屏单色、三色屏按0.3~1.0W/m²；双基色、三基色按1.0~1.5W/m²；室外屏按1.5~2.5W/m²。

4.3.8 LED视频显示屏系统适用于证券交易场所、银行、海关、机场候机厅、车站码头，以及体育场馆的计时记分、商业广告等公共场所。

4.4 投影型视频显示系统

4.4.1 显示屏应具有较大的水平视角、垂直视角(视角又称增益角)，应保证观看人员在设定的范围内清晰地观看屏幕显示内容。

4.4.2 显示屏与观看人员间应无遮挡，对显示屏的X射线、紫外线等有害射线和噪声应采取屏蔽、隔噪等措施。

4.4.3 显示屏表层应具有抗环境光干扰能力。在正常工作环境光线下观看时，显示屏应无反射、眩光等现象。

4.4.4 视频显示屏单元的每种基色应具有256级(8bit)的灰度处理能力。

4.4.5 投影型视频显示墙是由多台投影机组合而成。亮度高，应选择无缝拼接视频墙。色彩鲜艳、画面稳定。所有显示信号均应能随机实现任意缩放、任意移动、漫游、叠加覆盖等功能。

4.4.6 投影型视频显示系统适用于室内指挥调度中心、应急指挥中心、小型会议室、室外的大型商业广告等场所。

4.5 电视型视频显示系统

4.5.1 视频显示屏可采用CRT、PDP或LCD等显示器，并应符合下列要求：具有较好的硬度、质地和较小的热膨胀系数；能清晰显示分辨率较高的图像，并应保证图像失真度、色彩还原真实；亮度均匀，显示画面稳定、无闪烁；使用安全、维护方便。

4.5.2 显示屏与工作人员观看显示屏的范围应无遮挡。对显示屏的X射线、紫外线和噪声采取屏蔽、隔噪等措施。

4.5.3 显示质量应保证显示色彩的还原性;视频显示屏单元物理分辨率不应低于主流显示信号的显示分辨率。

4.5.4 电视型视频显示系统适用于大型公共建筑的室内安装，信息显示、商业广告、实况转播等。

视频显示系统分类

LED视频显示系统的分类	使用环境	室内LED
		室外LED
	显示颜色	单基色LED显示系统
		双基色LED显示系统
		全彩色（三基色）LED显示系统
投影型视频显示系统的分类	投影机工作方式	正投影显示系统
		背投影显示系统
	投影机数量	拼接显示系统
		非拼接（单台）显示系统
电视型视频显示系统的分类	显示器件	LCD显示系统
		PDP显示系统
		CRT显示系统
	显示屏数量	单屏电视显示系统
		拼接显示系统

王东林	王东林
核	审
尹伯庆	尹伯庆
对	校
李凤丽	李凤丽
计	设
琦	琦
张	张
图	制

LED视频显示系统					投影型视频显示系统	电视型视频显示系统		
显示屏系统	场所	种类			屏前图像色温宜为6500K，保证显示色彩的还原性。显示屏单元亮度应小于80cd/m2。在环境光照度200lx时，显示屏单元的对比度不应小于30:1。	CRT	对角线尺寸(mm)	亮度(cd/m2)
		三基色(全彩色)	双色	单色			≤56	≥80
	室外	≥5000	≥4000	≥2000		>56	≥60	
	室内	≥8000	≥100	≥60		PDP	≤127	≥60
	安装位置避开强光直射，图像分辨率≥320x240，显示屏亮度应符合相关要求。						>127	≥40
						LCD		≥350
					CRT视频显示屏各显示单元的对比度≥150:1。			
传输系统	满足数据、图形、图像等显示信息的显示质量要求。				模拟视频信号应采用视频同轴电缆传输。数字视频信号宜采用IP传输方式，并采用超五类(5e)及以上4对对绞电缆。选用单模光纤传输时，传输距离不宜大于10000m；选用多模光纤时，传输距离宜小于2000m。			
控制系统	宜配备专用的图像处理设备。图像处理设备应具备足够的拼接处理能力和信号处理能力，并采用模块化结构，信号源输入接口满足使用要求。							
辅助工程系统	视频显示屏设备间应设有防雷装置、火灾自动报警系统，配电柜应具有过载保护功能、分步供电功能和自动关屏断电功能。室外显示屏应有完整的防雷及接地系统。					控制室设计应根据具体需求为视频显示系统提供预留信息点及其他接口，如标准网络接口、电话接口、公共信息接口、CATV系统接口、音频接口、电视转播接口等。控制室内部空间的几何尺寸应适合于视频显示系统控制设备的布置，一般室内净面积应不小于9m2，室内净高不宜小于2.5m。控制室宜铺设架空地板，线缆宜采用线槽敷设。视频显示系统与灯光、广播、电视转播、会议、数据发布、同声传译等系统宜设立综合性的控制室。		
视频显示系统技术指标						图集号	12D13	
						页次	112	

项目		甲级	乙级	丙级
系统可靠性	基本要求	系统中主要设备应符合工业级标准，不间断运行时间7d×24h		系统中主要设备符合商业级标准，不间断运行时间3d×24h
	平均无故障时间 (MTBF)	MTBF≥10000h	10000h>MTBF>5000h	5000h≥MTBF>3000h
	像素失控率P _z	室内屏	P _z ≤1×10 ⁻⁴	P _z ≤3×10 ⁻⁴
		室外屏	P _z ≤1×10 ⁻⁴	P _z ≤2×10 ⁻³
光电性能	换帧频率 (F _H)	F _H ≥50Hz	F _H ≥25Hz	F _H <25Hz
	刷新频率 (F _C)	F _C ≥300Hz	300>F _C ≥200Hz	200>F _C ≥100Hz
	亮度均匀性 (B)	B≥95%	B≥75%	B≥50%
机械性能	像素中心距相对偏差 (J)	J≤5%	J≤7.5%	J≤10%
	平整度 (P)	P≤0.5mm	P≤1.5mm	P≤2.5mm
图像质量		>4级		4级
接口、数据处理能力		1. 输入信号：兼容各种系统需要的视频和PC接口； 2. 模拟信号：达到10bit精度的A/D转换； 3. 数字信号：能够接收和处理每种颜色10bit信号	1. 输入信号：兼容各种系统需要的视频和PC接口； 2. 模拟信号：达到8bit精度的A/D转换； 3. 数字信号：能够接收和处理每种颜色8bit信号	输入信号：兼容各种系统需要的视频和PC接口

项目		甲级	乙级	丙级
系统可靠性	基本要求	系统中主要设备应符合工业级标准，不间断运行时间7d×24h		系统中主要设备符合商业级标准，不间断运行时间3d×24h
	平均无故障时间（MTBF）	MTBF>40000h	MTBF>30000h	MTBF>20000h
显示性能	拼接要求	各个独立的视频显示屏单元应在逻辑上拼接成一个完整的显示屏，所有显示信号均应能随机实现任意缩放、任意移动、漫游、叠加覆盖等功能	各个独立的视频显示屏单元可在逻辑上拼接成一个完整的显示屏，所有显示信号均应能随机实现任意缩放、任意移动、漫游、叠加覆盖等功能	无
	信号显示要求	任何一路信号应能实现整屏显示、区域显示及单屏显示	任何一路信号宜实现整屏显示、区域显示及单屏显示	无
	同时实时信号显示数量	≥M（层）×N（列）×2	≥M（层）×N（列）×1.5	≥M（层）×N（列）×1
	计算机信号刷新频率	≥25f/s		≥15f/s
	视频信号刷新频率	≥24f/s		
	任一视频显示屏单元同时显示信号数量	≥8路信号	≥6路信号	无
	任一视频模式间的显示切换时间	≤2s	≤5s	≤10s
	亮度与色彩控制功能要求	应分别具有亮度与色彩锁定功能，保证显示亮度、色彩的稳定性	宜分别具有亮度与色彩锁定功能，保证显示亮度、色彩的稳定性	无
	拼缝宽度	≤1倍的像素中心距或1mm	≤1.5倍的像素中心距	≤2倍的像素中心距
机械性能	关键易耗品结构要求	应采用冗余设计与现场拆卸式模块结构	宜采用冗余设计与现场拆卸式模块结构	无
	图像质量	>4级		4级
支持输入信号系统类型		数字系统		无

王东林

王东林

核审

尹伯庆

对校

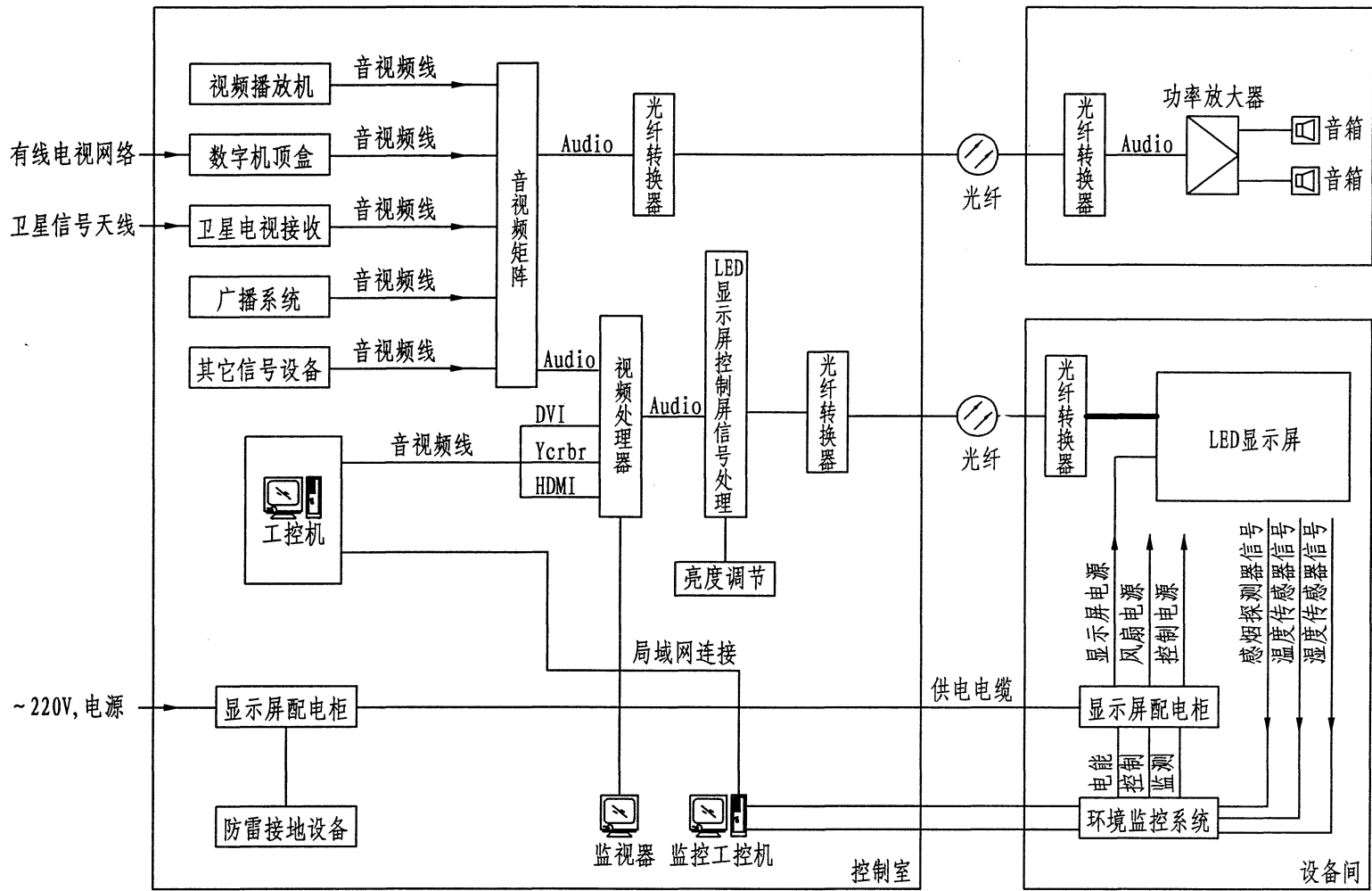
李凤丽

设计

张琦

制图

规格	像素组成	点间距	像素密度	驱动方式	亮度	峰值功耗	平均功耗	备注
		(mm)	(点/m²)		(cd/m²)	(w/m²)	(w/m²)	
D-R-F3.75	1R	4.75	44100		100	500		
D-RYG-F3	1R1YG	4	62500	1/16动态	250	860	520	室内模块屏
D-RYG-F3.75	1R1YG	4.75	44100	1/16动态	190	700	420	室内模块屏
D-SR-F5	1R	7.625	17200		900	200		
D-RYG-F5	1R1YG	7.625	17200	1/16动态	100	270	160	室内模块屏
D-SRYG-F5	1R1YG	7.625	17200		1100	270		
D-RYG-P7.625	1R1YG	7.625	17200		500	350		
S-W-P4	1W	4	62500		500	650		
IS-F-P4	3IN1	4	62500		600	1600		
IS-F-P5	3IN1	5	40000		550	1500		
S-RG-P10	1R1PG	10	10000		1100	800		
LS-F-P10	1R1G1B	10	10000		1200	1200		
SS-F-P10	1R1G1B	10	10000		1200	1200		
IS-F-P10	3IN1	10	10000		1200	1200		
S-F-P6	3IN1表贴	6	27000	静态	4000	5400	3250	室内表贴屏
S-F-P7.625	3IN1表贴	7.625	17200	1/8动态	2200	1200	720	室内表贴屏
S-F-P8	3IN1表贴	8	12500	1/8动态	2000	900	540	室内表贴屏
S-F-P10	3IN1表贴	10	10000	1/8动态	1600	750	450	室内表贴屏
S-RG-P12	1R1PG	12	6944		900	600		
LS-F-P12	1R1G1B	12	6944		1000	1000		
SS-F-P12	1R1G1B	12	6944		1000	1000		
IS-F-P12	3IN1	12	6944		1000	1000		
L-RGB-P16	2R1G1B	16	3906	静态	7000	1100	660	户外屏
L-RGB-P20	2R1G1B	20	2500	静态	5200	750	450	户外屏
L-RGB-P22	2R1G1B	22	2066	静态	4500	600	360	户外屏



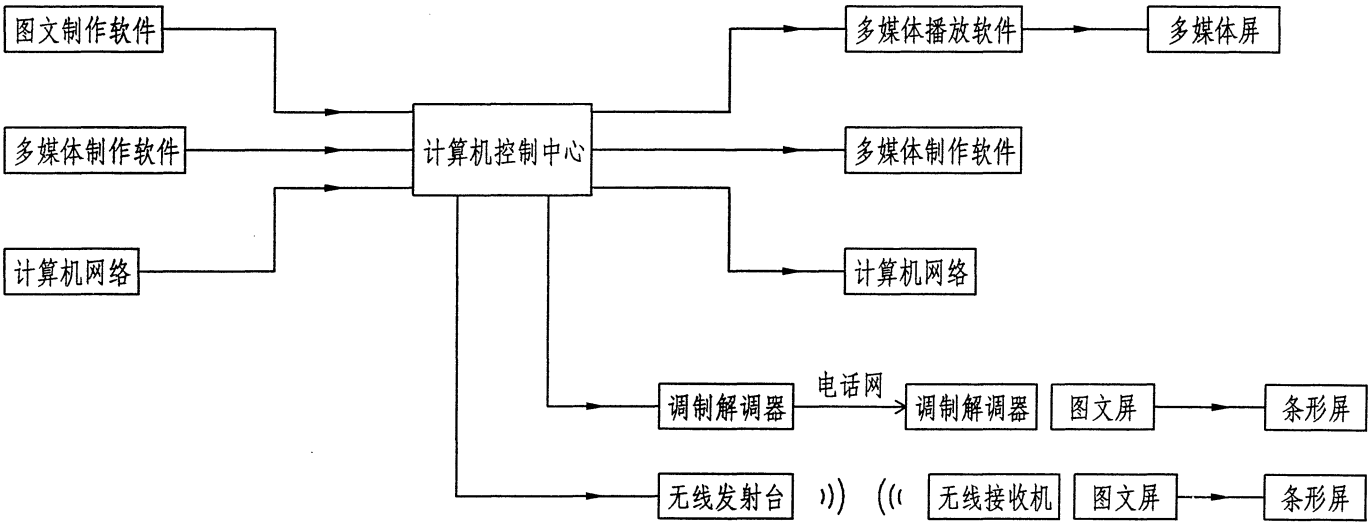
注：1. 通过智能控制方式实现LED显示屏的显示内容。

2. 户外型LED显示器采用IP65以上防护等级。

LED显示系统框图

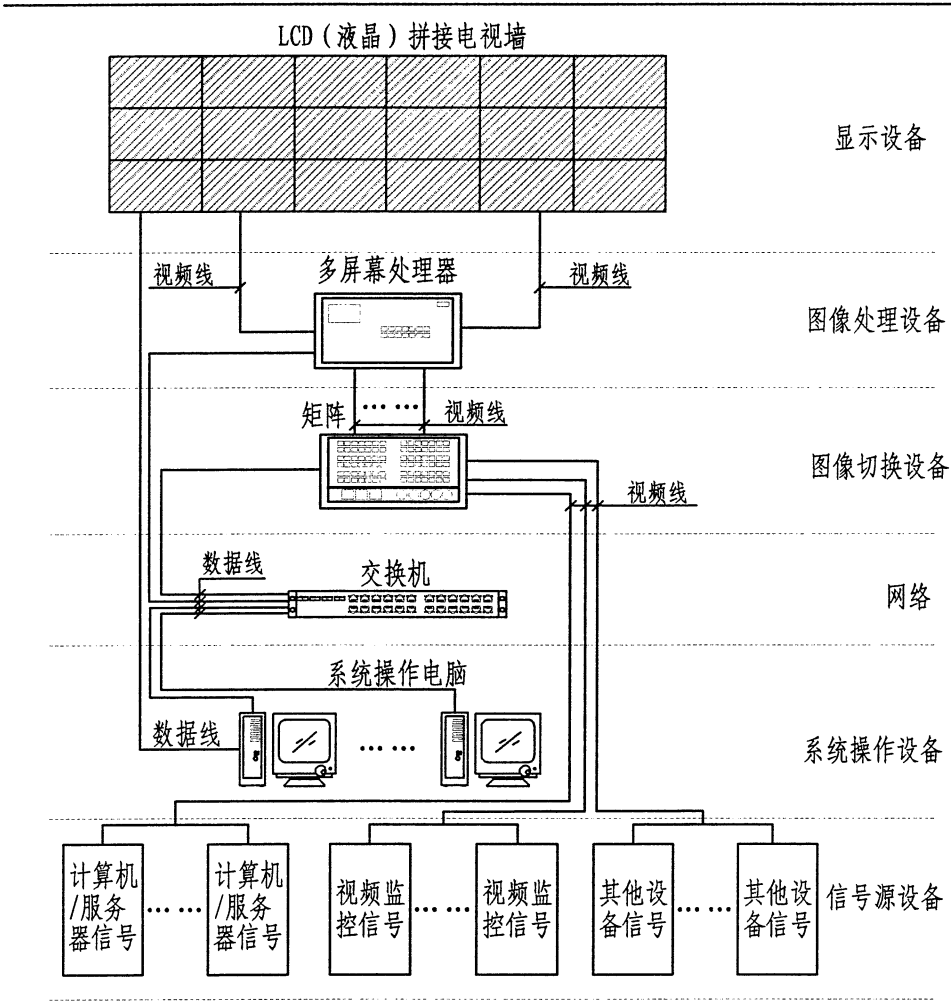
图集号	12D13
页次	116

制	王东林	王东林
图	尹伯庆	审核
	李凤丽	校对
	王云娜	设计



注：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、交通要道等处的多种型号、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。

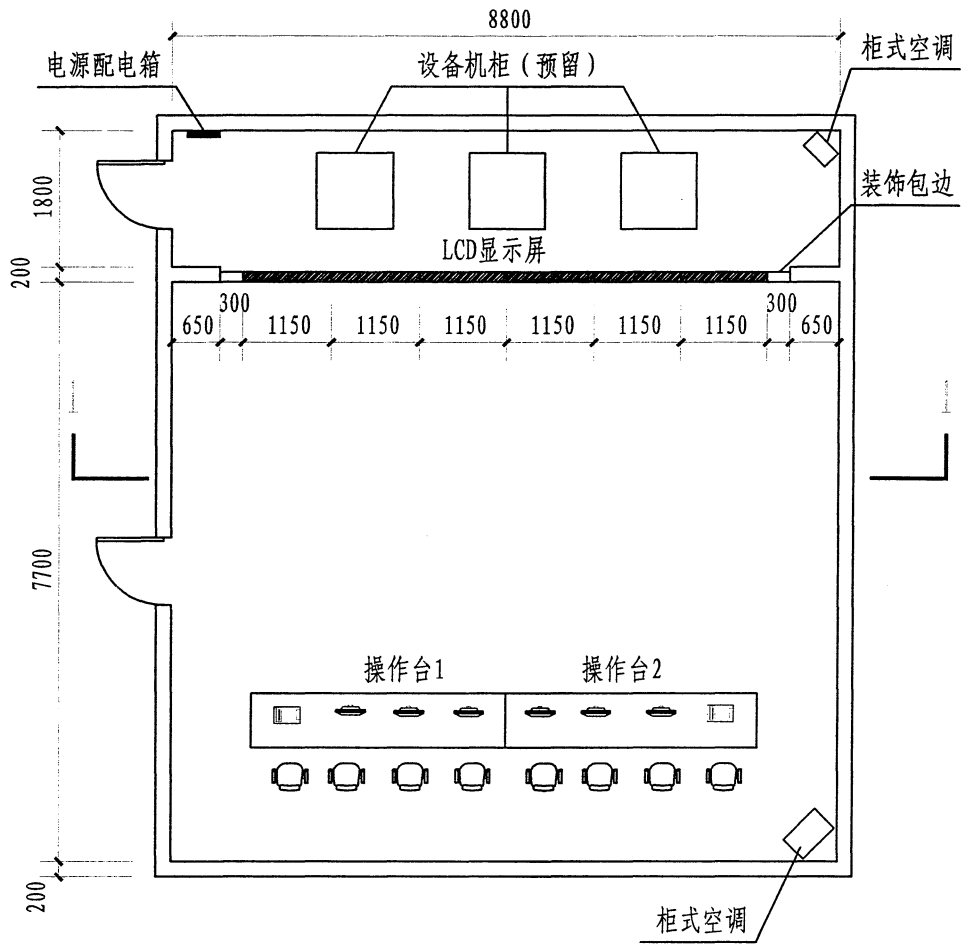
户外型LED显示系统框图	图集号	12D13
	页次	117



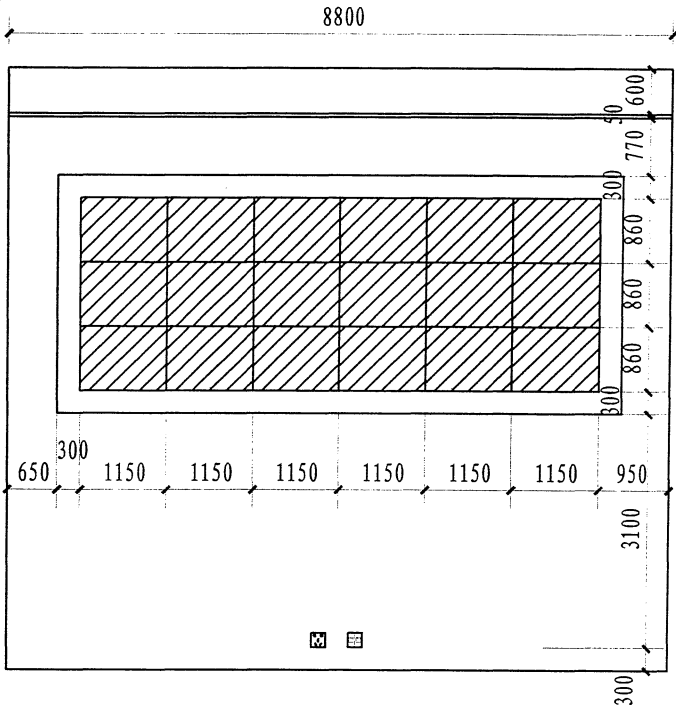
- 注: 1. 交流接地电阻不大于 1Ω 。
2. 电源要求: 系统供电电源为AC220V; 大屏幕及控制器电源总功率为6KVA, 要求提供4组三芯电源线至UPS配电柜, 每组要求电流不小于10A。
3. 承重要求: 长期承重 250Kg/m^2 。
4. 大屏房间要求恒温、恒湿。大屏幕背后要装空调, 最佳工作环境温度 $18\sim 25$ 度, 最佳工作湿度 $<60\%$ 。
5. 大屏房间要求保持清洁, 防尘, 保证大屏幕的干净。
6. 大屏幕显示墙面避免光线直射。

LCD液晶显示系统框图

制图	王云娜	设计	李凤丽	校对	尹伯庆	审核	王东林
	王东林		王东林		王东林		王东林

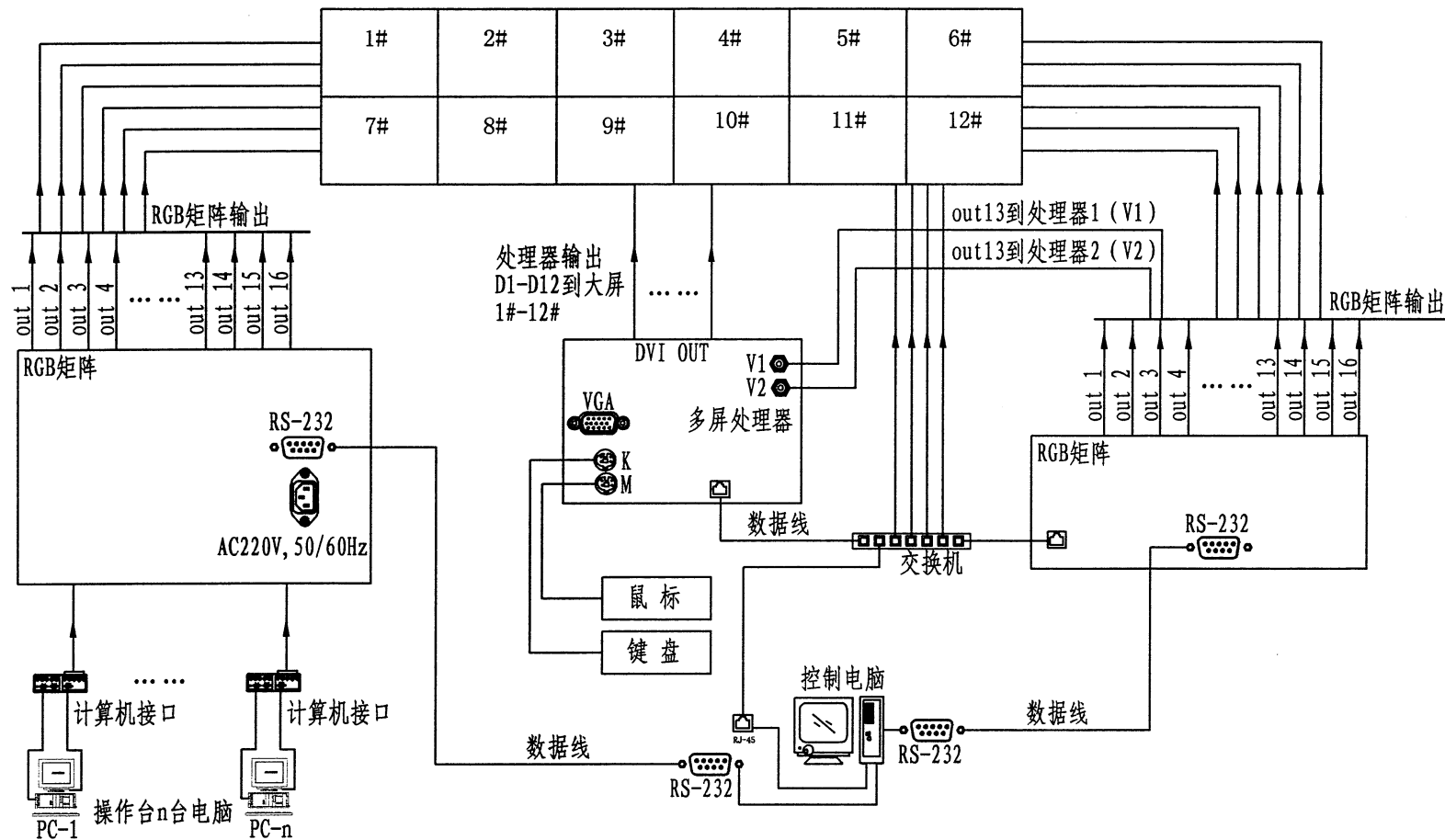


平面布置图



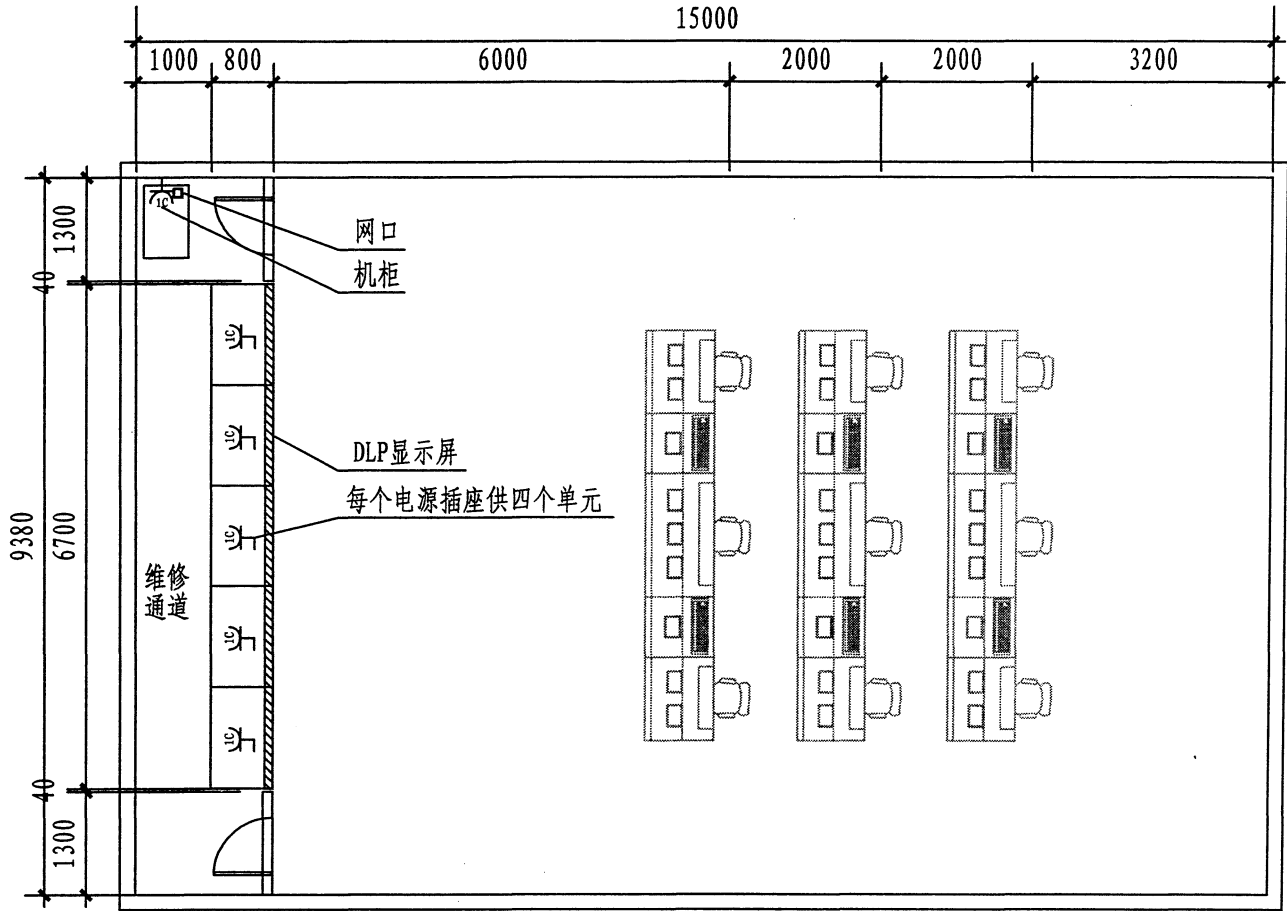
1-1 剖面图

LCD液晶显示平面布置示意图	图集号	12D13
	页次	119



DLP拼接显示系统框图

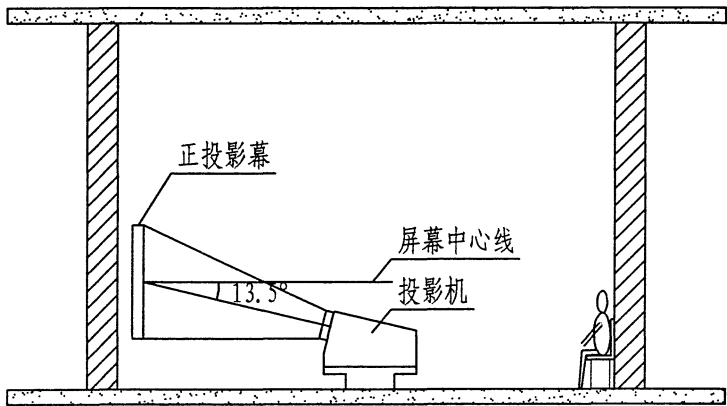
制 图	王云娜	设 计	李凤丽	校 对	尹伯庆	审 核	王东林
	王东林		李凤丽		尹伯庆		王东林



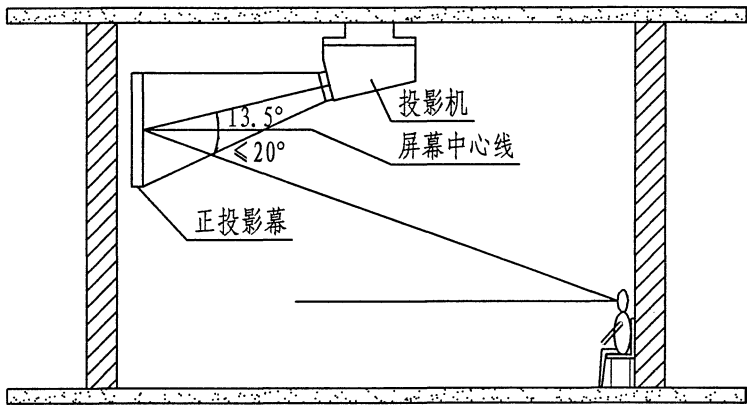
DLP拼接显示平面布置示意图

图集号	12D13
页次	121

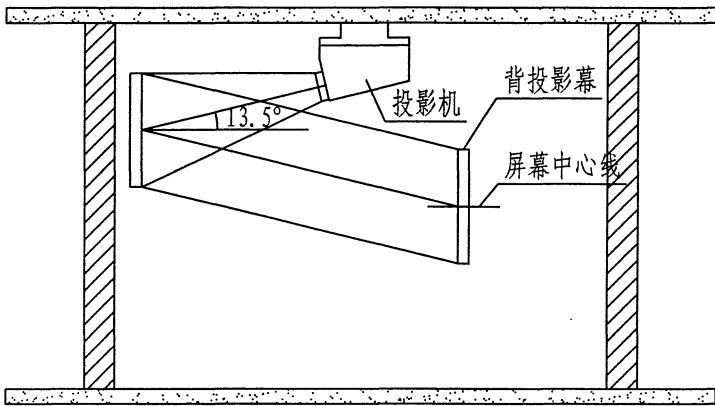
王东林	王东林
核	审
尹伯庆	尹伯庆
对	校
李凤丽	李凤丽
计	设
王云娜	王云娜
制	图



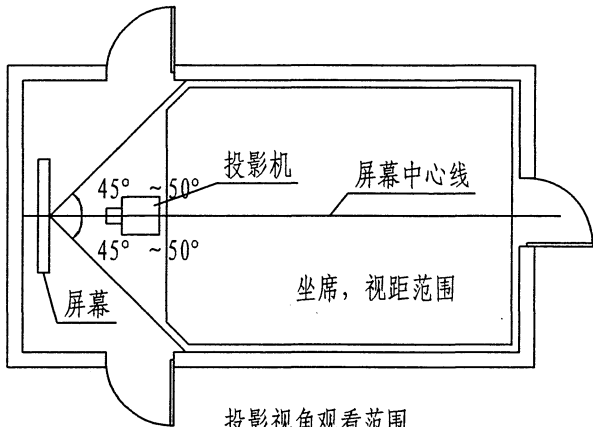
落地反射型



吊顶反射型



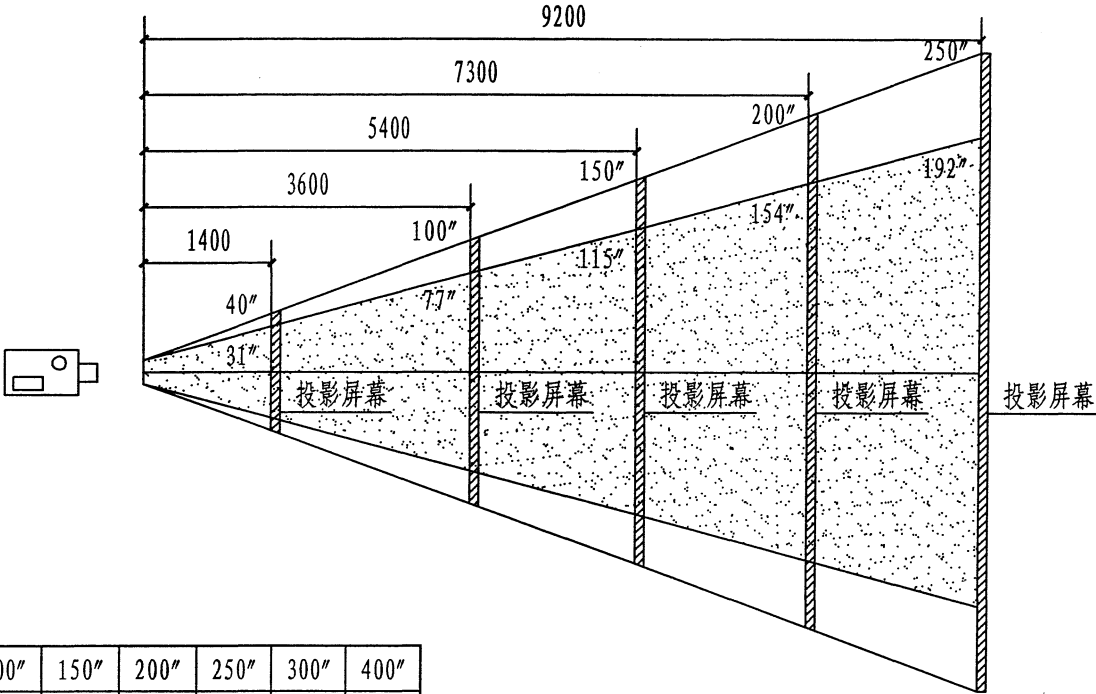
吊顶透视型



投影视角观看范围

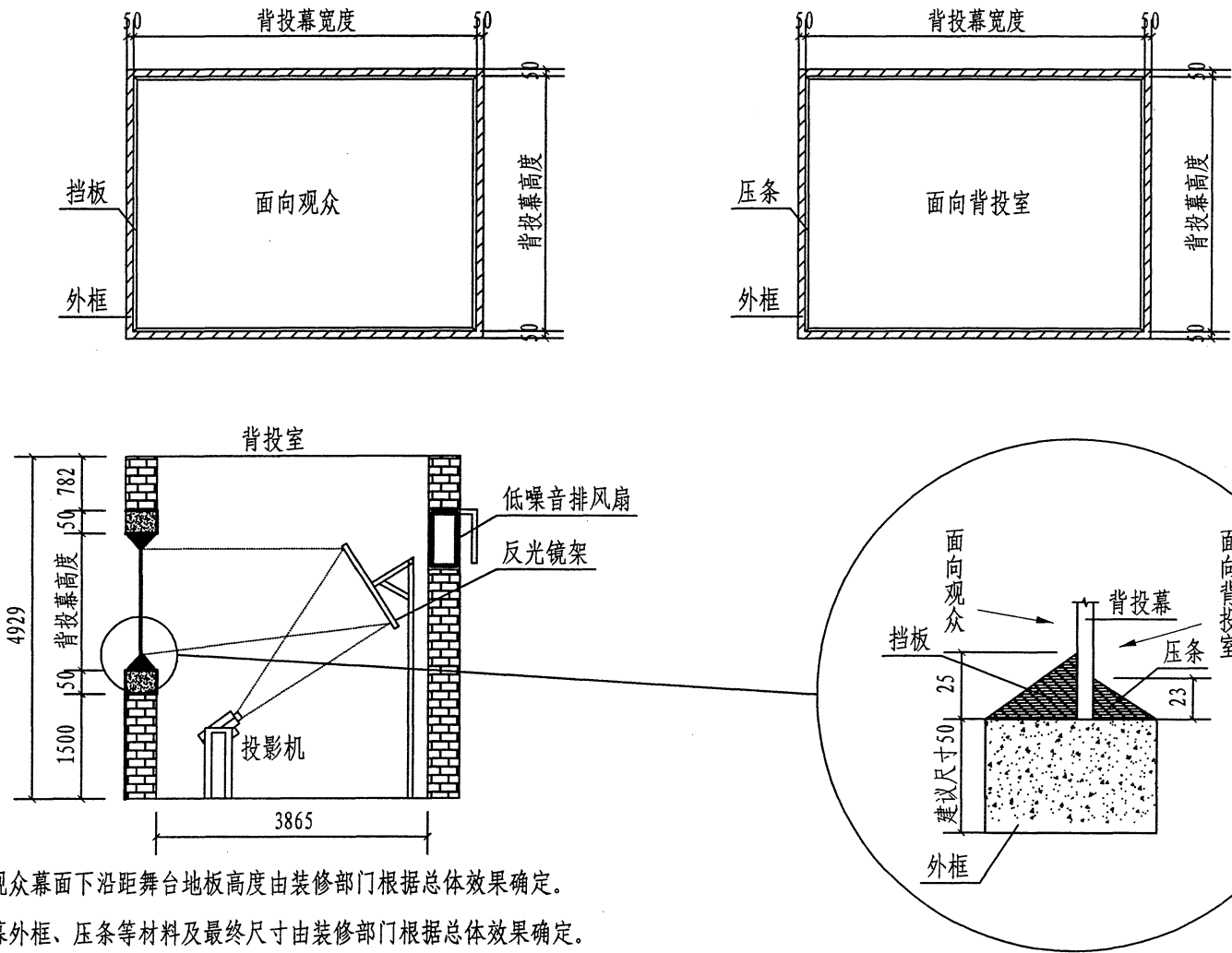
注：吊顶透视型中人与屏幕的角度关系同吊顶反射型。

投影机的安装及观看范围示意图	图集号	12D13
	页次	122



投影机安装距离示意图

制	王云娜	设计	李凤丽	校对	尹伯庆	审核	王东林
---	-----	----	-----	----	-----	----	-----



- 注：1. 面向观众幕面下沿距舞台地板高度由装修部门根据总体效果确定。
2. 背投幕外框、压条等材料及最终尺寸由装修部门根据总体效果确定。
3. 背投室内应设有工作照明灯。
4. 背投室内靠近投影机设置不少于2个220V标准电源插座。

投影显示系统节点、大样图	图集号	12D13
	页次	124

附录1 歌厅、卡拉OK厅扩声系统声学特性指标

等级	声学特性					
	最大声压级 (dB)	传输频率特性	传声增益	声场不均匀度	总噪声级dB (A)	失真度
一级	100 ~ 6300Hz≥103dB	40 ~ 12500Hz以80 ~ 8000Hz的平均声压级为0dB, 允许+4 ~ -8dB, 且在80 ~ 8000Hz内允许≤+4dB	125 ~ 4000Hz的平均值≥-6dB	100Hz≤10dB 1000Hz } ≤ 8dB 6300Hz	35	5%
二级 一级卡拉OK厅	125 ~ 4000Hz≥98dB	63 ~ 8000Hz以125 ~ 4000Hz的平均声压级为0dB, 允许+4 ~ -10dB, 且在125 ~ 4000Hz内允许≤±4dB	125 ~ 4000Hz的平均值≥-6dB	1000Hz } ≤ 8dB 4000Hz	40	10%
二级卡拉OK包间	250 ~ 4000Hz≥93dB	100 ~ 6300Hz以250 ~ 4000Hz的平均声压级为0dB, 允许+4 ~ -10dB, 且在250 ~ 4000Hz内允许+4 ~ -6dB	250 ~ 4000Hz的平均值≥-10dB	1000Hz } ≤ 12dB 4000Hz 卡拉OK包间不考核	40	13%

附录2 歌舞厅扩声系统声学特性指标

等 级	声 学 特 性					
	最大声压级 (dB)	传输频率特性	传声增益	声场不均匀度	总噪声级dB (A)	失真度
一 级	100 ~ 6300Hz ≥ 103dB	40 ~ 12500Hz以80 ~ 8000Hz 的平均声压级为0dB, 允许 +4 ~ -10dB, 且在80 ~ 8000Hz 内允许 ≤ ± 4dB	125 ~ 4000Hz的 平均值 ≥ -8dB	100Hz ≤ 10dB 1000Hz 6300Hz } ≤ 8dB	40	7%
二 级	125Hz ~ 4000Hz ≥ 98dB	63 ~ 8000Hz以125 ~ 4000Hz 的平均声压级为0dB, 允许 +4 ~ -10dB, 且在125 ~ 4000Hz 内允许 ≤ ± 4dB	125 ~ 4000Hz的 平均值 ≥ -10dB	1000Hz 4000Hz } ≤ 8dB	40	10%
三 级	250Hz ~ 4000Hz ≥ 93dB	100 ~ 6300Hz以250 ~ 4000Hz 的平均声压级为0dB, 允许 +4 ~ -10dB, 且在250 ~ 4000Hz 内允许+4 ~ -6dB	250 ~ 4000Hz的 平均值 ≥ -10dB	1000Hz 4000Hz } ≤ 8dB	45	13%

附录3 迪斯科厅扩声系统声学特性指标

等 级	声 学 特 性					
	最大声压级 (dB)	传输频率特性	传声增益	声场不均匀度	总噪声级dB (A)	失真度
一 级	100 ~ 6300Hz ≥ 110dB	40 ~ 12500Hz以80 ~ 8000Hz 的平均声压级为0dB, 且在 80 ~ 8000Hz内允许 ≤ ± 4dB	125 ~ 4000Hz的 平均值 ≥ -8dB	100Hz ≤ 10dB 1000Hz } ≤ 8dB 6300Hz	40	7%
二 级	125Hz ~ 4000Hz ≥ 103dB	63 ~ 8000Hz以125 ~ 4000Hz 的平均声压级为0dB, 允许 +4 ~ -10dB, 且在125 ~ 4000Hz 内允许 ≤ ± 4dB	125 ~ 4000Hz的 平均值 ≥ -10dB	1000Hz } ≤ 8dB 4000Hz	45	10%