

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50635 - 2010

会议电视会场系统工程设计规范

Code for design of hall system engineering of videoconference

2010 - 11 - 03 发布

2011 - 10 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

会议电视会场系统工程设计规范

Code for design of hall system engineering of videoconference

GB 50635 - 2010

主编部门：中华人民共和国工业和信息化部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 1 年 1 0 月 1 日

中国计划出版社

2011 北 京

中华人民共和国国家标准
会议电视会场系统工程设计规范

GB 50635-2010

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 2 印张 47 千字

2011 年 7 月第 1 版 2011 年 7 月第 1 次印刷

印数 1—10100 册

☆

统一书号:1580177·592

定价:12.00 元

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 820 号

关于发布国家标准《会议电视会场 系统工程设计规范》的公告

现批准《会议电视会场系统工程设计规范》为国家标准,编号为 GB 50635—2010,自 2011 年 10 月 1 日起实施。其中,第 3.1.8、3.4.3(6、7、8)、3.4.4(5、6)条(款)为强制性条文,必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一〇年十一月三日

前 言

本规范是根据建设部《关于印发〈2006 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标〔2006〕136 号)的要求,由中国电子科技集团公司第三研究所会同有关单位共同编制而成。

本规范在编制过程中,编制组进行了广泛的调查研究,认真总结实践经验和必要的现场检测验证,并参考国内外有关标准,在广泛征求国内有关单位和专家意见的基础上,最后经审查定稿。

本规范共分 5 章,主要内容包括:总则、术语、会议电视会场系统的工程设计、会议电视会场系统的性能指标、会议电视会场环境。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由工业和信息化部负责日常管理,由中国电子科技集团公司第三研究所负责具体技术内容的解释。在本规范的执行过程中,如发现有需要修改和补充之处,请将意见、建议和有关资料寄至中国电子科技集团公司第三研究所(地址:北京市朝阳区酒仙桥北路乙七号,邮政编码:100015, E-mail: zhanglibin @ritvea. com. cn),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位: 中国电子科技集团公司第三研究所

参 编 单 位: 中国电子学会声频工程分会

国家广播电视产品质量监督检验中心

北京奥特维科技开发总公司

中国传媒大学传播声学研究所

北京星光影视设备科技股份有限公司

广州榕腾电子信息技术有限公司

广州天誉创高电子科技有限公司

北京飞利信科技股份有限公司

广州大学声像与灯光技术研究所

主要起草人：张利滨 王炳南 范宝元 刘 芳 顾克明
薛长立 李敬霞 孟子厚 钟厚琼 徐永生
吴 昕 甄和平 孙 伟 宋小威 杜宝强
彭妙颜 邓涣林

主要审查人：沈 嶧 孙玉文 陈建利 黄与群 施克孝
周锡韬 耿军生

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	会议电视会场系统的工程设计	(6)
3.1	一般规定	(6)
3.2	音频系统	(7)
3.3	视频系统	(9)
3.4	灯光系统	(11)
3.5	设备布置	(12)
3.6	电缆敷设	(16)
4	会议电视会场系统的性能指标	(18)
4.1	音频系统的性能指标	(18)
4.2	视频系统的性能指标	(20)
5	会议电视会场环境	(22)
5.1	房屋建筑平面布置	(22)
5.2	建筑和装修	(22)
5.3	建筑声学	(23)
5.4	电源和接地	(24)
	本规范用词说明	(26)
	引用标准名录	(27)
	附:条文说明	(29)

1 总 则

1.0.1 为了提高会议电视会场系统的服务质量,保证良好的视听条件,使会议电视会场系统工程设计符合会议电视系统的整体性能要求,对会议电视会场的音频、视频、灯光等系统及设施提出专业技术要求,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于会议电视会场系统的新建、改建和扩建工程的设计。

1.0.3 会议电视会场系统工程设计应保证系统安全、稳定、环保,做到技术先进、经济适用、操作简便、节约资源、利于发展。

1.0.4 会议电视会场系统工程的设计,除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 会议电视系统 videoconference system

利用远程多媒体传输技术,将多个会场系统的声音、图像、数据信息通过编解码器和传输网络实时传输,实现交互可控的电视电话会议的系统。

2.0.2 会议电视会场系统 hall system of videoconference

能对本会场进行声音拾取、扩声和图像摄取、显示,并能实时向远端会场发送本会场信息,以及播放和显示远端会场传送的声音、图像、数据等多媒体信息的系统。

2.0.3 最大声压级 maximum sound pressure level

扩声系统在会场内各测量点产生的最大稳态有效值声压级的平均值。

2.0.4 传输频率特性 transmission frequency characteristic

扩声系统在稳定工作状态下,会场内各测量点稳态声压级的平均值相对于扩声设备输入端的电平幅频响应。

2.0.5 最大可用增益 maximum available gain

会场扩声系统在声反馈临界状态时的增益减去 6dB 的值。

2.0.6 传声增益 transmission gain

扩声系统在最大可用增益状态时,会场内各测量点稳态声压级平均值与扩声系统传声器处稳态声压级的差值。

2.0.7 声场不均匀度 sound distribution

会场内各测量点的稳态声压级的最大差值。

2.0.8 扩声系统语言传输指数 speech transmission index for public address (STIPA)

指语言传输指数法在某些条件下的一种简化形式,表示与可

懂度有关的语言传输质量,适用于评价会场扩声系统的语言传输质量的客观评价法。

2.0.9 总噪声级 total noise level

扩声系统在最大可用增益工作状态下,无有用声信号输入时,会场内各测量点测得的各频带的噪声声压级的平均值,以 NR 曲线评价。

2.0.10 前投影 front screen projection

图像被投影在光反射屏的观众一侧的投影方式。

2.0.11 背投影 rear screen projection

图像投影通过透射屏到达观众一侧的投影方式。

2.0.12 等离子显示器(屏) plasma display panel(PDP)

利用气体放电产生的等离子体引发紫外线,来激发红、绿、蓝荧光粉,发生红、绿、蓝三种基色光,在其玻璃平板上形成彩色图像的显示器(屏)。

2.0.13 液晶显示屏 liquid crystal display(LCD)

外加电压使液晶分子取向改变,以调制透过液晶的光强度,产生灰度或彩色图像的显示器。

2.0.14 阴极射线管显示器 cathode ray tube display(CRT)

由电子束器件构成,从电子枪发射电子束轰击涂有荧光粉的玻璃面(荧光屏)实现电子与色彩转换,重现图像的显示器。

2.0.15 显示屏亮度 luminance

在显示屏法线方向观测的任一表面单位投影面积上的发光强度。

2.0.16 亮度均匀性 uniformity of luminance

显示屏各区域相互之间亮度一致性的程度。

2.0.17 图像对比度 picture contrast ratio

同一图像画面中亮区与暗区平均亮度(或平均照度)的比。

2.0.18 图像清晰度 picture definition

人眼能察觉到的图像细节清晰程度,用电视线表示。

2.0.19 色域覆盖率 colour domain coverage ratio

在 CIE1976 均匀色度空间(u' , v'), 显示设备显示的色域面积(即三基色 R、G、B 三角形的面积)占均匀色度空间(u' , v')全部可见光谱(从 380nm 至 780nm)所对应面积(0.1952)的百分比。

2.0.20 水平视角 horizontal viewing angle

当显示屏水平方向的亮度为其水平方向法线处亮度的一半时, 该观察方向与其法线的夹角为水平左视角或水平右视角, 水平左视角和水平右视角夹角之和表示水平视角。

2.0.21 垂直视角 vertical viewing angle

当显示屏垂直方向的亮度为其垂直方向法线处亮度的一半时, 该观察方向与其法线的夹角, 为垂直上视角或垂直下视角, 垂直上视角和垂直下视角夹角之和表示垂直视角。

2.0.22 三基色荧光灯 three-band fluorescent lamp

由红、绿、蓝谱带区域发光的三种稀土荧光粉制成的荧光灯。

2.0.23 照度 illuminance

表面上一点的照度是入射在包含该点面元上的光通量除以该面元面积之商。

2.0.24 色温 colour temperature

当某一种光源(热辐射光源)的色品与某一温度下的完全辐射体(黑体)的色品完全相同时, 完全辐射体(黑体)的温度。

2.0.25 显色性 colour rendering

照明光源对物体色表的影响, 该影响是由于观察者有意识或无意识地将它与参比光源下的色表相比较而产生的。

2.0.26 显色指数 colour rendering index

在具有合理允差的色适应状态下, 被测光源照明物体的心理物理色与参比光源照明同一色样的心理物理色符合程度的度量。

2.0.27 眩光 glare

由于视野中的亮度分布或亮度范围的不适宜, 或存在极端的对比, 以致引起不舒适感觉或降低观察细部或目标的能力的视觉

现象。

2.0.28 灯具效率 luminaire efficiency

在同等条件下,灯具发出的总光通量与灯具内所有光源发出的总光通量之比,也称灯具光输出比。

3 会议电视会场系统的工程设计

3.1 一般规定

3.1.1 会议电视会场系统的工程设计应满足与远端会场的交互功能。

3.1.2 会议电视会场系统应包括音频系统、视频系统和灯光系统。会议电视会场系统工程设计应符合下列规定：

1 音频系统应保证会场有足够大的声压级，声音应清晰、声场应均匀。

2 视频系统应保证会场图像清晰。

3 灯光系统应保证会场照度、色温。

3.1.3 会议电视会场系统从工程设计开始，应与建筑设计、建筑声学设计、装饰装修设计和其他有关工程设计专业密切配合。

3.1.4 会议电视会场音频系统中，模拟信号传输的电气互连优选配接值，应符合现行国家标准《声系统设备互连的优选配接值》GB/T 14197 的有关规定。系统设备之间宜采用平衡传输方式。

3.1.5 会议电视会场视频系统中，模拟信号传输的电气互连优选配接值，应符合现行国家标准《视听、视频和电视系统中设备互连的优选配接值》GB/T 15859 的有关规定。

3.1.6 会议电视会场系统所采用设备的性能指标及技术要求应协调一致，单机指标应优于本规范第4章的要求。

3.1.7 会议电视会场灯光系统除应执行本规范的规定外，尚应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

3.1.8 会议电视会场的各种吊装设备和吊装件必须有可靠的安

全保障措施。

3.1.9 会议电视会场系统工程设计应提供完整的图纸及说明文件,并应包括系统配置清单、原理框图、设备布置图和管线图等。

3.2 音频系统

3.2.1 音频系统应由传声器、音源、扬声器、调音台、周边音频设备、功率放大器、监听、录音设备和编解码器等组成。

3.2.2 传声器及音源的配置应符合下列规定:

1 应配置会议用指向性传声器,传声器数量宜以会议主持人和发言者的人数确定,并应有备份。

2 传声器的指向性、频率响应、等效噪声级和过载声压级等要求,应符合现行国家标准《传声器通用技术条件》GB/T 14198的有关规定。

3 传声器应采用平衡输出方式,并应使用音频屏蔽电缆连接。

4 宜配置录音机、激光唱机等音源设备。

3.2.3 扬声器系统的设置应符合下列规定:

1 扬声器系统应根据会场的体形结构、容积、装饰装修进行语言清晰度和声场分布设计,确定扬声器系统的数量、参数、方位。

2 扬声器系统可设置主扬声器和辅助扬声器,并应符合本规范第4.1.1条的规定。

3 主扬声器应设置在会场主席台或主屏幕显示器附近,并应满足系统声像一致要求。

4 辅助扬声器宜设置在会场顶棚或侧墙上,并在其传输通路中宜配备电子延时设备。

5 当会场设置主席台时,宜设置主席台返听扬声器系统。

6 扬声器采用流动方式时,支架应稳重结实。

7 扬声器系统宜采用计算机辅助设计。

3.2.4 调音台、周边音频设备的配置应符合下列规定：

- 1 调音台应根据功能要求配置带分组输出的设备，输入、输出通道应有备用端口。
- 2 调音台周边应按需要配置分配器、均衡器、反馈抑制器、延时器等设备。
- 3 周边音频设备可采用数字音频处理设备，数模接口宜匹配。
- 4 根据功能要求，应配置音频矩阵切换器，并应有备用端口。
- 5 音频矩阵切换器与视频矩阵切换器应具同步切换功能。

3.2.5 功率放大器的配置应符合下列规定：

- 1 功率放大器应根据扬声器系统的数量、功率等因素配置。
- 2 功率放大器额定输出功率不应小于所驱动扬声器额定功率的 1.50 倍。
- 3 功率放大器输出阻抗及性能参数应与被驱动的扬声器相匹配。
- 4 功率放大器与扬声器之间连线的功率损耗应小于扬声器功率的 10%。

3.2.6 监听、录音设备的配置应符合下列规定：

- 1 在控制室内应配置有源监听音箱，并应与会场的声音变化量相一致。
- 2 在编解码器的输入端口，宜配置单独的音量电平表。主会场的总控室宜配置多路音量电平表。
- 3 系统宜配置录音设备。

3.2.7 编解码器应符合下列规定：

- 1 编解码器应具有回声抑制功能。当其不具备回声抑制功能时，应单独配置回声抑制器。
- 2 编解码器的音频端口为非平衡端口时，宜将非平衡转换至平衡。

- 3 编解码器与音频电路接口之间,应电平匹配。
- 4 应根据编解码器的音频端口类型,配置性能相匹配的传输电缆。

3.3 视频系统

3.3.1 视频系统应由摄像机、信号源、屏幕显示器、切换控制、监视、录像编辑和编解码器等组成。

3.3.2 摄像机及信号源的设置应符合下列规定:

- 1 会场应设置至少 2 台摄像机,并应分别用于摄取发言者图像和会场全景。摄像机宜选用清晰度高的产品。

- 2 摄像机应根据会场的大小和安装位置配置变焦镜头。

- 3 摄像机宜配置云台及摄像机控制设备。云台支承装置应牢固、平稳。

- 4 摄像机传输电缆在 5.50MHz 衰减大于 3dB 时,应配置电缆补偿器。

- 5 宜配置放像机、播放器、图文摄像机等视频信号源设备,其性能指标应符合系统整体技术指标要求。

- 6 当会场需要显示计算机图像信号时,应设置计算机图像信号输入接口,接口数量、位置应根据系统功能确定。

3.3.3 屏幕显示器的设置应符合下列规定:

- 1 在会场应设置至少 2 台屏幕显示器,并应分别用于显示本端会场和远端会场的图像或数据信息。

- 2 屏幕显示器的设置应根据会场的形状、大小、高度等具体条件,使参会者处在屏幕显示器视角范围之内。屏幕显示器大小应按下列式计算:

$$h=d/k \quad (3.3.3)$$

式中: h ——屏幕显示器高度(m);

d ——最佳视距(m);

k ——系数,宜取 6。

3 屏幕显示器与参会者之间应无遮挡,应使参会者能清晰地观看到屏幕内容。

4 在海拔高度小于或等于 2200m 时,可采用 PDP、LCD、CRT、投影等显示器;当海拔高度大于 2200m 时,不得采用 PDP 显示器。

5 当采用前投影时,投影机应低噪声。

6 会场不宜采用有缝的视频拼接显示墙。

7 为主席台人员设置的显示器,应采用 PDP、LCD、CRT,并宜落地安装,高度不应遮挡参会者的视线。

3.3.4 切换控制设备的配置应符合下列规定:

1 会场摄像机为 2 台及以上时,宜配置同步切换设备,并应选择最佳画面同步播出。

2 当一路视频信号需要同时分送至几个接收点时,应配置视频分配器。

3 当几路视频信号需要选送至一个接收点时,应配置视频切换器。

4 当同时输入输出多路视频信号,并对视频信号进行切换选择时,应配置视频矩阵切换器,并应有备用端口。

5 视频切换控制设备的输入输出端口应与编解码器、屏幕显示器等接口相匹配。

6 当系统具有计算机图像信号传输功能时,应根据图像信号的分辨率配置性能相符的分配器、切换器或矩阵切换器。

7 传输电缆的距离应根据信号的传输方式和信号的分辨率确定,并应符合现行国家标准《视频显示系统工程技术规范》GB 50464 的有关规定。

8 当需要叠加会标、通知等图文要求时,应配置字幕机。

9 视频系统中的主要设备应采用同一时钟、同步切换。

3.3.5 监视、录像编辑设备的配置应符合下列规定:

1 在摄像机、信号源、切换设备输出等端口处,宜配置监视

器,其性能指标应符合系统整体指标要求。

2 当监视多路图像信号时,宜采用大屏幕多画面显示设备。

3 系统宜配置录像机、刻录机等录像编辑设备,其性能指标应符合系统整体指标要求,并应符合不间断录像的要求。

3.3.6 编解码器的配置应符合下列规定:

1 应根据编解码器的视频端口类型,选配性能相匹配的传输电缆。

2 当在会议电视系统传输带宽以内设置网络管理系统时,其控制信号宜采用分级控制方式,并应由网络管理系统统一管理。

3 当在会议电视系统传输带宽以外设置网络管理、数据传输等内容时,应根据功能需要单独设计。

3.4 灯光系统

3.4.1 灯光系统应由光源、灯具、调光、控制系统等组成。

3.4.2 会场灯光照明平均照度应符合表 3.4.2 的规定。

表 3.4.2 会场灯光照明平均照度

照明区域	垂直照度 (lx)	垂直参考平面	水平照度 (lx)	水平参考平面
主席台座席区	≥ 400	1.40m 垂直面	≥ 600	0.75m 水平面
听众摄像区	≥ 300	1.40m 垂直面	≥ 500	0.75m 水平面

3.4.3 光源、灯具的设计应符合下列规定:

1 光源的显色指数 R_a 应大于或等于 85。

2 光源的色温应为 3200K、4000K 或 5600K,并应使所有光源的色温一致。

3 光源应采用发光效能高、寿命长的产品。

4 灯具应配置效率高的产品,亮度宜具有连续可调功能。

5 在主席台座席区和会场第一排座席区宜设置面光灯。

6 灯具的外壳应可靠接地。

7 灯具及其附件应采取防坠落措施。

8 当灯具需要使用悬吊装置时,其悬吊装置的安全系数不应小于9。

9 灯具的电气、机械、防火性能应符合现行国家标准《灯具一般安全要求与试验》GB 7000.1、《舞台灯光、电视、电影及摄影场所(室内外)用灯具安全要求》GB 7000.15 的有关规定。

3.4.4 调光、控制系统的设计应符合下列规定:

- 1 系统应能实现分区控制,并宜将部分分区设置具有调光功能。
- 2 灯具应根据光源的不同配置相应的调光设备。
- 3 当调控设备较多时,宜设置单独灯光控制室或机房。
- 4 采用可控硅调光设备的电源时,应与会场音频、视频系统中的设备电源分开设置,并应采取必要的防止干扰视、音频设备的措施。
- 5 调光设备的金属外壳应可靠接地。
- 6 灯光电缆必须采用阻燃型铜芯电缆。

3.5 设备布置

3.5.1 摄像机的布置应符合下列规定:

- 1 摄像机的安装高度宜按下列公式确定(图 3.5.1):

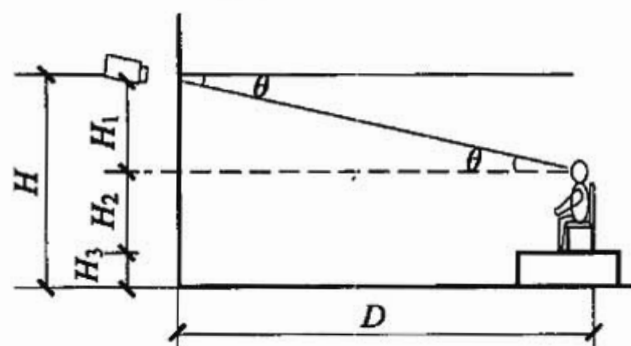


图 3.5.1 摄像机安装高度示意

$$H = H_1 + H_2 + H_3 \quad (3.5.1-1)$$

$$H_1 = D \tan \theta \quad (3.5.1-2)$$

式中: H ——摄像机的安装高度(m);

D ——摄像机与被摄对象之间的水平距离(m);

H_1 ——摄像机与被摄对象坐姿水平视线之间的垂直距离(m);

H_2 ——被摄对象坐姿平均身高(m),宜取 1.40m;

H_3 ——主席台高度(m),取 0.20m~0.40m;当无主席台时,取 0;

θ ——摄像机的垂直摄像角($^{\circ}$)。

2 摄取发言者图像的主摄像机垂直摄像角宜小于或等于 10° ,水平左摄角或水平右摄角宜小于或等于 45° 。

3 摄取会场全景或局部场景的辅助摄像机宜根据会场的规模和布置设置。

4 摄像机的图像画面内不应有灯具、前投影等遮挡画面的物体,并应避免强光直射干扰。

5 摄像机可采用固定安装或流动安装方式。

6 当摄像机在墙面固定安装时,摄像机的安装高度宜小于或等于 2.50m;当摄像机吊挂安装时,摄像机底部高度宜大于或等于 2.20m。

3.5.2 PDP、LCD、CRT 显示器的布置应符合下列规定(图 3.5.2):

1 会场主显示器的墙装高度宜按下列公式计算确定:

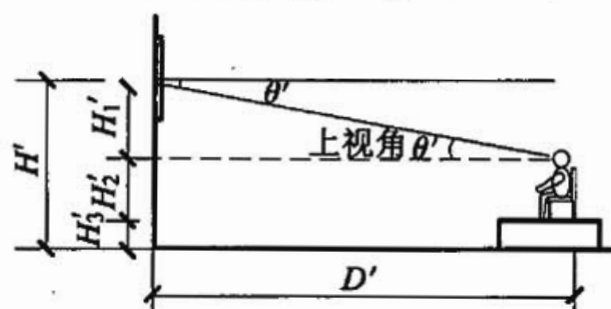


图 3.5.2 显示器安装高度示意

$$H' = H'_1 + H'_2 + H'_3 \quad (3.5.2-1)$$

$$H'_1 = D' \tan \theta' \quad (3.5.2-2)$$

式中: H' ——显示器的安装高度(m);

D' ——参会者与显示器之间的水平距离(m);

H'_1 ——参会者坐姿水平视线与显示器中心水平线之间的垂直距离(m);

H'_2 ——参会者坐姿平均身高(m),宜取 1.40m;

H'_3 ——主席台高度(m),取 0.20m~0.40m;当无主席台时,取 0;

θ' ——参会者与显示器中心法线的垂直视角。

2 参会者与会场主显示器屏幕垂直观看角宜小于或等于 20° ,与会场主显示器屏幕水平观看角应小于主屏幕显示器的水平视角参数。

3 主显示器的底边离地面高度宜大于或等于参会者坐姿平均身高和主席台高度之和。

4 会场辅助显示器宜根据会场的规模和布置设置;当显示器吊挂安装时,显示器底部距地面宜大于或等于 2.20m。落地显示器宜配置垂直观看角可调节的活动支架,并应使其法线方向对准观看者。

5 显示器屏幕前应避免直射光、眩光的影响。

3.5.3 投影机的布置应符合下列规定:

1 会场投影机屏幕的布置宜符合本规范第 3.5.2 条的规定。

2 投影机与屏幕的投射距离应根据屏幕尺寸、投影机和镜头参数确定。

3 当投影机吊挂安装时,机架底部距地面宜大于或等于 2.20m。

3.5.4 扬声器的布置应符合下列规定:

1 扬声器系统应按声场设计的位置、高度、角度布置。

2 扬声器系统的布置和传声器位置应避免产生反馈啸叫,并使传声器指向性的正向主轴置于扬声器主轴辐射角之外。

3 固定墙面安装的扬声器与墙面、侧墙的距离宜大于

200mm。当吊挂安装时,扬声器底部距地面宜大于或等于2.20m。

3.5.5 灯光的布置应符合下列规定:

1 主席台面光灯的布置应投射座席处,投射夹角与主席台座席处的1.40m水平面的角度宜为 $45^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 。

2 主席台背景墙的垂直照度宜为主席台垂直照度的40%~60%;会场墙面的垂直照度应小于会场垂直照度的50%。

3 前投影屏幕中心区的垂直照度应小于主席台垂直照度的20%。

3.5.6 桌椅的布置应符合下列规定:

1 会场桌椅布置宜采用排桌式,并宜按主席台每人不小于1500mm×900mm、参会席每人不小于1500mm×700mm的使用空间布放。

2 在主席台、发言席、参会第一排座席附近应根据功能需要分别设置接线盒和电源插座。

3.5.7 控制室的布置应符合下列规定:

1 控制室设备应安装在控制台、设备机柜内,控制台、设备机柜应符合现行国家标准《电子设备机械结构》GB/T 19520的有关规定。

2 系统的操作宜通过控制台实现,其布放位置应符合系统的操作流程和使用功能要求。

3 控制台布局、尺寸和台面及座椅的高度,应符合现行国家标准《电子设备控制台的布局、型式和基本尺寸》GB/T 7269的有关规定。

4 控制台正面与墙面的净距不应小于1500mm,背面与墙面的净距不宜小于800mm。机柜背面与墙面的净距不宜小于800mm。控制室内主要走道宽度不应小于1500mm,次要走道宽度不应小于800mm。

5 监视器屏幕应背向自然光布置。

6 在地震区域内,设备安装应进行抗震加固,并应符合现行行业标准《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059 的有关规定。

3.6 电 缆 敷 设

3.6.1 会场内传输电缆宜采用金属管道暗敷的方式布放;在控制室、机房内应采用金属线槽或设置桥架的方式布放。

3.6.2 传输电缆与具有强电磁场的电气设备之间应保持必要的间距。当采用金属线槽或管道敷设时,线槽或管道应保持连续的电气连接,并在两端应有良好的接地。

3.6.3 传输电缆与电力电缆的最小净距应符合表 3.6.3 的规定。

表 3.6.3 传输电缆与电力电缆的最小净距

类别	与传输电缆接近情况	最小净距(mm)
380V 电力电缆 $<2\text{kV} \cdot \text{A}$	与缆线平行敷设	130
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	70
	双方都在接地的金属线槽或钢管中	10
380V 电力电缆 (2~5) $\text{kV} \cdot \text{A}$	与缆线平行敷设	300
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	150
	双方都在接地的金属线槽或钢管中	80
380V 电力电缆 $>5\text{kV} \cdot \text{A}$	与缆线平行敷设	600
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	300
	双方都在接地的金属线槽或钢管中	150

注:1 平行长度不大于 10m 时,380V 电力电缆与缆线平行敷设的最小净距可为 10mm。

2 双方都在接地的线槽中,指两个不同的线槽,也可在同一线槽中用金属板隔开。线槽应加盖板。

3.6.4 传输电缆管线与其他管线的最小净距应符合表 3.6.4 的

规定。

表 3.6.4 传输电缆管线与其他管线的最小净距

其他管线	最小平行净距(mm)	最小交叉净距(mm)
	传输电缆管线	传输电缆管线
避雷引下线	1000	300
保护地线	50	20
给水管	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

3.6.5 管线路由应短捷、安全可靠、施工维护方便。

3.6.6 管道内穿放电缆的截面利用率应为 25%~30%，线槽布放电缆的截面利用率不应超过 50%。

4 会议电视会场系统的性能指标

4.1 音频系统的性能指标

4.1.1 音频系统声学特性指标应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 音频系统声学特性指标

项 目	一级	二级
最大声压级	额定通带内的有效值 $\geq 93\text{dB}$	额定通带内的有效值 $\geq 90\text{dB}$
传输频率特性	以 $125\text{Hz} \sim 6300\text{Hz}$ 的有效值算术平均声压级为 0dB , 在此频带内允许偏移 $\pm 4\text{dB}$, $80\text{Hz} \sim 125\text{Hz}$ 和 $6300\text{Hz} \sim 12500\text{Hz}$ 允许偏移见图 4.1.1-1	以 $125\text{Hz} \sim 4000\text{Hz}$ 的有效值算术平均声压级为 0dB , 在此频带内允许偏移 $+4\text{dB}$ 、 -6dB , $80\text{Hz} \sim 125\text{Hz}$ 和 $4000\text{Hz} \sim 8000\text{Hz}$, 允许偏移见图 4.1.1-2
传声增益	$125\text{Hz} \sim 6300\text{Hz}$ 的平均值 $\geq -10\text{dB}$	$125\text{Hz} \sim 4000\text{Hz}$ 的平均值 $\geq -12\text{dB}$
声场不均匀度	1000Hz 、 2000Hz 、 4000Hz 时 $\leq 8\text{dB}$	1000Hz 、 2000Hz 、 4000Hz 时 $\leq 10\text{dB}$
扩声系统语言传输指数	≥ 0.60	≥ 0.50
总噪声级	NR30	NR35

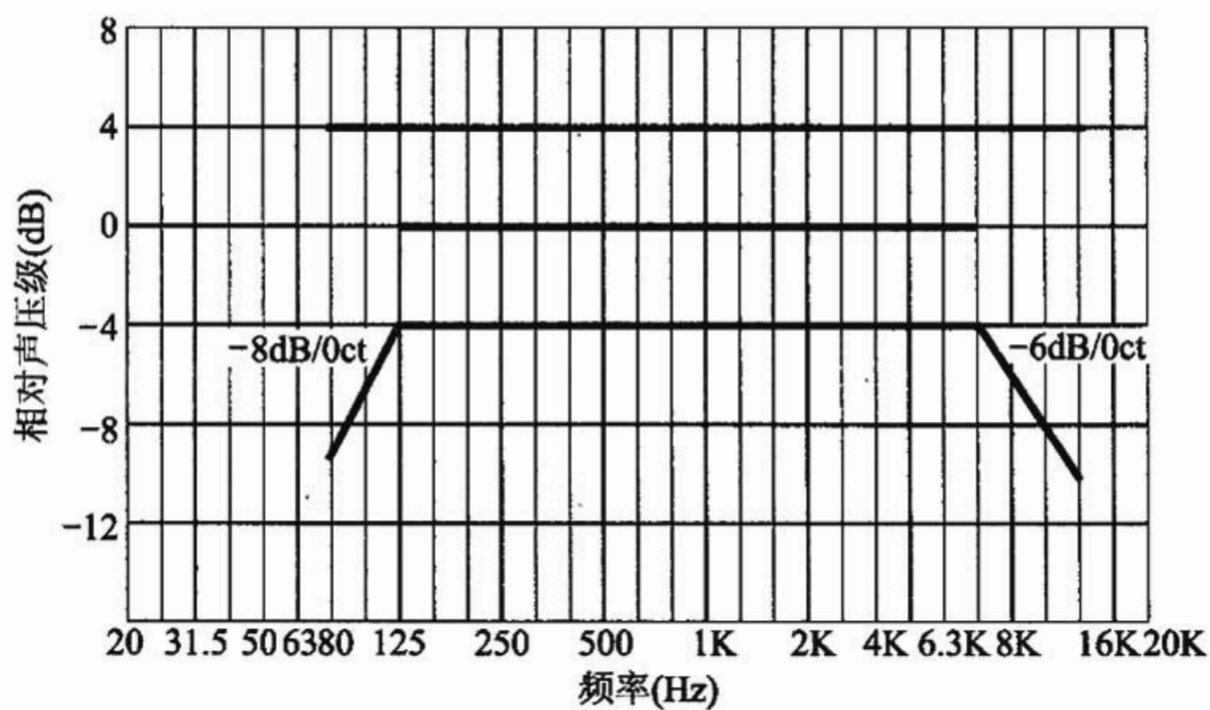


图 4.1.1-1 传输频率特性一级指标

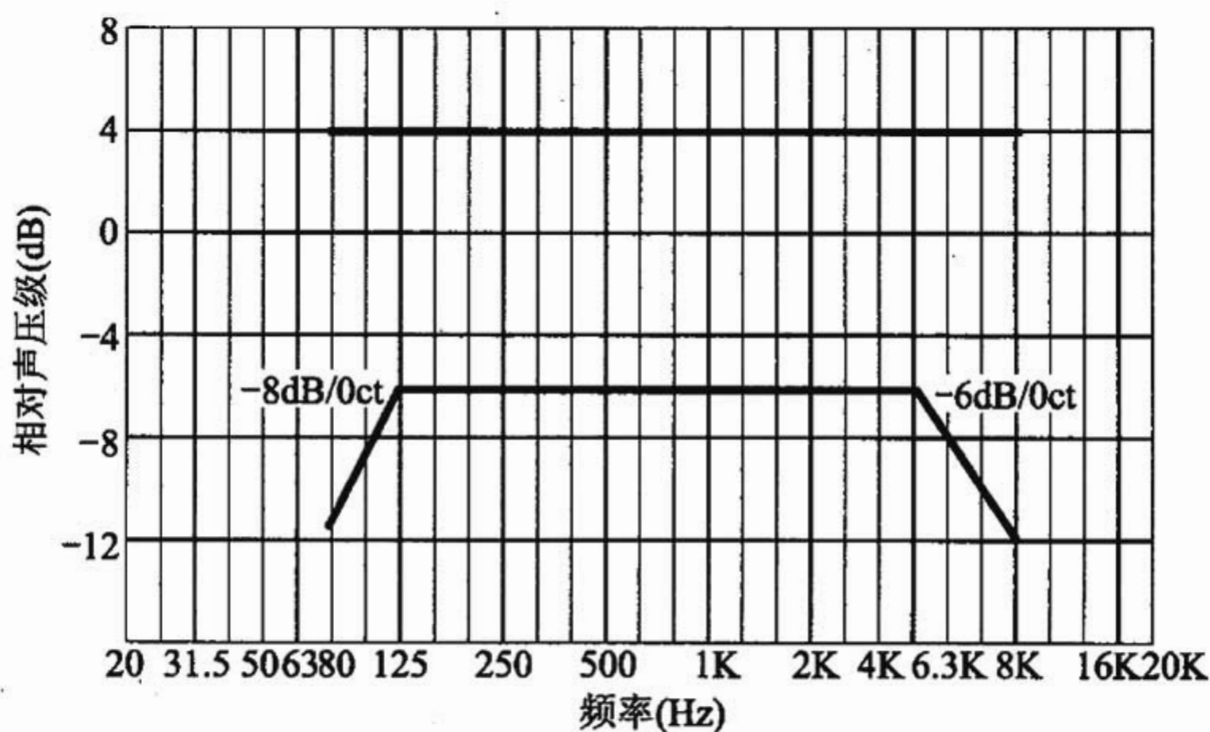


图 4.1.1-2 传输频率特性二级指标

4.1.2 音频系统电性能主要指标应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 音频系统电性能主要指标

项 目		单位	一级	二级
信噪比(不加权)		dB	≥ 70	≥ 70
幅频特性	频率范围	Hz	80~12500	80~8000
	幅值允差	dB	± 0.50	± 0.50
总谐波失真		%	≤ 1.00	≤ 1.40
额定输入/输出电平和 允许差值		dBu	4 $\pm$ 0.50 或 0 $\pm$ 0.50	4 $\pm$ 0.50 或 0 $\pm$ 0.50

注:1 表中额定输入/输出电平,指编解码器的输入/输出电平。

2 系统电性能指标指从会议传声器接入端口经一次编解码通路至功放输入端口所经过的全部音频设备的运行指标。

4.2 视频系统的性能指标

4.2.1 视频系统显示特性指标应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 视频系统显示特性指标

项 目		单位	一级	二级
显示屏亮度	背投影	cd/m ²	≥ 200	≥ 150
	LCD		≥ 350	≥ 300
	PDP		≥ 60	≥ 40
	CRT		≥ 80	≥ 60
图像对比度		倍	$\geq 200:1$	$\geq 150:1$
亮度均匀性		%	≥ 75	≥ 60
图像清晰度(水平)		电视线	≥ 450	≥ 380
色域覆盖率		%	≥ 30	≥ 26
视角	水平	(°)	≥ 90	≥ 70
	垂直		≥ 50	≥ 45

注:1 测量时环境照度应小于 100 lx。

2 显示屏亮度在测量时采用“有用平均亮度”,即用平场信号得到的最大亮度值。

3 图像清晰度指从摄像机经一次编解码通路至屏幕显示器所经过的全部视频设备的运行指标。

4.2.2 视频系统电性能主要指标应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 视频系统电性能主要指标

项 目		单位	一级	二级
信噪比(加权)		dB	≥ 56	≥ 56
微分增益		%	± 3	± 5
微分相位		(°)	± 3	± 5
K 系数		%	≤ 3	≤ 5
色、亮延时差		ns	± 30	± 50
色、亮增益差		%	± 5	± 8
幅频特性	$\leq 4.80\text{MHz}$	dB	± 0.50	± 0.50
	$> 4.80\text{MHz}, \leq 5\text{MHz}$	dB	$-1, 0.50$	$-1, 0.50$
	$> 5\text{MHz}, \leq 5.50\text{MHz}$	dB	$-3, 0.50$	$-4, 0.50$
视频信号的输出幅度		$\text{mv}_{\text{p-p}}$	700 ± 20	700 ± 20
外同步信号幅度		$\text{mv}_{\text{p-p}}$	300 ± 9	300 ± 9
行同步前沿抖动		$\text{ns}_{\text{p-p}}$	≤ 20	≤ 20

注:系统电性能指标指从摄像机接入端口经一次编解码通路至屏幕显示器输入端口所经过的全部视频设备的运行指标。

5 会议电视会场环境

5.1 房屋建筑平面布置

5.1.1 房屋建筑宜由会场、控制室、机房等组成,并应符合下列规定:

1 会场面积应根据容纳参会的总人数确定,可按每人平均 2.20m^2 计算,其体形宜为长方体,应避免在座席区存在结构立柱。

2 控制室面积不宜小于 30m^2 ,当会场功能较多时,可按实际需要增加面积,也可另设调光控制室。

3 当系统需要设置单独机房时,机房面积不宜小于 20m^2 。

5.1.2 建筑平面布置应符合下列规定:

1 控制室应与会场相邻,控制室与会场之间的隔墙可设置单向透明玻璃观察窗。观察窗高度宜为 800mm ,宽度宜为 1200mm ,观察窗底边距地面宜为 900mm 。

2 在会场附近宜设置参会人员休息、饮水场所和卫生间等公共用房,并宜设置室外停车场地。

3 会场的位置应远离噪声源。当无法避免时,应采取隔声和隔振措施。

4 较大型的会场应相应增加会场出入口和疏散通道,并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

5.2 建筑和装修

5.2.1 建筑和装修要求应符合表 5.2.1 的规定:

表 5.2.1 建筑和装修要求

项目	会场	控制室	机房
最低净高(m)	3.50	3	—
楼、地面等效均布活荷载(N/m ²)	3000	6000	6000
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	双扇外开隔声门,宽度不应小于 1.50m	单扇外开门,宽度不应小于 1m	单扇外开门,宽度不应小于 1m
外窗	隔声、遮光	隔声	防尘
温度(℃)	18~26	18~26	15~30
湿度(%)	45~70	45~70	小于 80
照度(lx)	符合照度要求	100	100

注:垂直工作面距地面高度应为 1.20m;水平工作面距地面高度应为 0.75m。

5.2.2 装修总体设计应符合下列规定:

1 会场装修总体设计应满足获取最佳图像效果的要求,宜庄重、简洁、朴素、大方。

2 墙面装饰应统一色调,宜浅中色为主、双色搭配。不应采用黑色或白色作为背景色,避免对人物摄像产生光吸收或光反射等不良效应。

3 桌椅、地毯的颜色宜与墙面颜色相协调,且涂漆表面应采用亚光处理。

5.3 建筑声学

5.3.1 建筑声学设计应符合下列规定:

1 建筑声学设计应满足语言清晰和声场均匀的要求,并应避免出现声聚焦、共振、回声、多重回声和颤动回声等缺陷。

2 会场的混响时间应符合现行国家标准《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356 中对多用途厅堂的有

关规定。

3 会场墙面、吊顶应进行声学设计,并应选用阻燃型吸声材料,同时应满足混响时间要求。

4 会场窗户应采用具有吸声效果的隔光窗帘,窗帘材料应选用阻燃型。

5 控制室内应做吸声处理,中频混响时间宜小于 0.50s。

5.3.2 噪声控制应符合下列规定:

1 会场、控制室的噪声控制设计,应按现行国家标准《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356 的有关规定执行。

2 会场背景噪声级的大小应按噪声评价曲线表示。当音频系统按一级标准设计时,背景噪声级应小于 NR30;当音频系统按二级标准设计时,背景噪声级应小于 NR35。

3 会场门、窗的结构应结实、不易变形,并应具有密封措施。

4 空调设备及通风机应采取控制噪声措施。

5 会场内的电器设备应采用低噪声产品。

5.4 电源和接地

5.4.1 电源系统应按一级负荷供电。当电压波动超过 $-10\% \sim 5\%$ 时,应设置交流稳压电源装置。

5.4.2 音频、视频设备宜采用不间断电源供电,供电容量应满足系统全部开通时的容量。

5.4.3 在控制室、机房应配置专用配电箱,并应在周围墙上均匀安装 220V 三芯电源插座。

5.4.4 交流电源的杂音干扰电压不应大于 100mV。

5.4.5 保护地线应符合下列规定:

1 保护地线应采用三相五线制中的地线,与交流电源的零线应严格分开。

2 保护地线的接地电阻值,当设置单独接地体时,不应大于

4 Ω ;当采用联合接地体时,不应大于 1 Ω 。

3 保护地线的杂音干扰电压不应大于 25mV。

5.4.6 接地系统应采用单点接地的方式。控制台、机柜等均应分别采用铜质导线一点接至接地体。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《建筑设计防火规范》GB 50016

《建筑照明设计标准》GB 50034

《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356

《视频显示系统工程技术规范》GB 50464

《灯具一般安全要求与试验》GB 7000.1

《舞台灯光、电视、电影及摄影场所(室内外)用灯具安全要求》
GB 7000.15

《电子设备控制台的布局、型式和基本尺寸》GB/T 7269

《声系统设备互连的优选配接值》GB/T 14197

《传声器通用技术条件》GB/T 14198

《视听、视频和电视系统中设备互连的优选配接值》GB/T 15859

《电子设备机械结构》GB/T 19520

《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059

中华人民共和国国家标准

会议电视会场系统工程设计规范

GB 50635 - 2010

条文说明

制 定 说 明

《会议电视会场系统工程设计规范》GB 50635—2010,经住房和城乡建设部 2010 年 11 月 3 日以第 820 号公告批准发布。

本规范按照实用性原则、先进性原则、合理性原则、科学性原则、可操作性原则、协调性原则、规范化原则制定。

本规范制定过程分为准备阶段、征求意见阶段、送审阶段和报批阶段,编制组在各阶段开展的主要编制工作如下:

准备阶段:起草规范的开题报告,重点分析规范的主要内容和框架结构、研究的重点问题和方法,制定总体编制工作进度安排和分工合作等。

征求意见阶段:编制组根据审定的编制大纲要求,由专人起草所负责章节的内容。各编制人员在前期收集资料的基础上分析国内外相关法规、标准规范和同类工程技术水平,然后起草规范讨论稿,并经过汇总、调整形成规范征求意见稿初稿。

在完成征求意见稿初稿后,编制组组织了多次会议分别就重点问题进行研讨,并进一步了解有关问题的现状以及工程、测量情况,在此基础上对征求意见稿初稿进行了多次修改完善,形成了征求意见稿和条文说明。并由原信息产业部电子工程标准定额站组织向全国各有关单位发出“关于征求《会议电视会场系统工程设计规范》意见的函”,在截止时间内,共有 21 个单位和个人返回了意见共计 130 多条。编制组对意见逐条进行研究,于 2008 年 12 月份完成了规范的送审稿编制。

送审阶段:2009 年 4 月 16 日,由工业和信息化部规划司在北京组织召开了《会议电视会场系统工程设计规范》(送审稿)专家审查会,通过了审查。审查专家组认为,本规范是在总结我国会议电

视会场工程建设实际情况,结合国情进行分析、论证,符合我国会议电视使用特点,较好地处理了与我国现行相关规范的关系,填补了我国的空白。规范内容涉及音频、视频、灯光和会场环境等多个专业,涵盖全面、层次清晰、格式规范。体现了科学性、先进性、协调性、可操作性。本规范的发布和实施将为规范会议电视会场系统的工程建设,提高会议电视会场系统的工程质量,提供了依据。

报批阶段:根据审查会专家意见,编制组进行了认真修改、完善,形成报批稿。

本规范制定过程中,编制组进行了深入调查研究,总结了国内已完成同类工程的实践经验,同时进行了多次现场实际测试,广泛征求了国内有关设计、生产、使用等单位的意见,最后制定出本规范。

为便于广大设计、施工、使用等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定,《会议电视会场系统工程设计规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 次

1	总 则	(35)
2	术 语	(36)
3	会议电视会场系统的工程设计	(38)
3.1	一般规定	(38)
3.2	音频系统	(39)
3.3	视频系统	(40)
3.4	灯光系统	(43)
3.5	设备布置	(45)
4	会议电视会场系统的性能指标	(47)
4.1	音频系统的性能指标	(47)
4.2	视频系统的性能指标	(48)
5	会议电视会场环境	(53)
5.2	建筑和装修	(53)
5.3	建筑声学	(53)

1 总 则

1.0.1 会议电视系统工程建设是一项规模大、科技含量高、施工工艺复杂的系统工程,涉及许多专业的密切配合,相互协调。近几年,随着高清晰图像、高保真声音编解码标准的应用和发展,高质量会议电视系统在国家各级机构、大中型企事业单位已得到广泛应用,但在会场建设中缺少指导性设计标准。本规范是根据上述需求,并结合我国工程实际情况,对会议电视会场的音频(也称声频,本规范采用音频)、视频、灯光等系统及设施提出专业技术要求,满足高质量会场环境,使会场建设符合会议电视系统日益发展的需要。

1.0.2 本规范适用于会议电视专用会场的工程设计。专用会场是指在会议电视系统使用中,具有最佳声音、图像使用效果,并具备实时传输网络和声音、图像、数据信息实时传送功能的固定会议室。一般专用会场的规模不是很大,使用设备相对固定,系统使用稳定。参会人数为 20 人~200 人,会场布置和桌椅摆放通常固定不变。

1.0.3 本条是对会议电视会场系统工程提出设计原则,安全、环保、稳定是会议电视工程设计的第一要素,在做到技术先进、经济合理、操作维护简单方便的同时,又要注意节约能源,资源共享,并充分考虑发展的需要。

2 术 语

2.0.1、2.0.2 会议电视又称电视电话会议,国外多称视频会议或视讯会议,是利用编解码器和传输网络实时召开异地会议的一种方式。由于具有实时性、交互性好的特点,使其在我国及世界各地得到了迅猛发展。在国外视讯会议多用于企业之间或企业集团内部之间,进行远程的图像、声音、数据信息交互使用,一般会议室比较小,不需要本地扩声,只要通过编解码器本身的控制功能和外围很少的设备(例如电视机、界面传声器、摄像机等),就能在一定范围内,进行信息交流。在国内通常召开会议电视会议的规模较大,人数也很多,既达到了开会的目的,也节省了时间和大量的差旅费用。因此,在国内会议电视会场工程建设中,音频方面:既需要对本会场能进行声音拾取,传输会场音频信号,又需要本会场具有扩声功能,确保声音效果和语言清晰度;视频方面:既需要大屏幕显示设备,使全场人员能看清视频画面,又要求摄像单元将摄取的图像信号传送至远端。国内会议电视会场的使用方式有别于国外视讯会议的应用,因此,将会场内音频、视频、灯光和会场环境中为会议电视传输服务的系统统称为会议电视会场系统。

2.0.7 本规范采用 1000Hz、2000Hz、4000Hz 三个频率检测评价。

2.0.8 在采用 STIPA 评价检测时,测量仪器可发送男声或女声不同频谱的声音,本规范采用男声进行检测,用 STIPA 规定指标(详见第 4.1.1 条的条文说明)。

2.0.9 本规范规定用 NR 曲线评价系统总噪声级。如果不具备检测条件时,也可用 A 声级来进行评价,指标应在 NR 曲线量值的基础上约增加 5dB 作为评价标准。

2.0.10 前投影方式也称正投影。

2.0.15 在我国亮度测量标准中采用“有用平均亮度”，即用平场信号得到的最大亮度值。

2.0.20 本条说明见图 1：

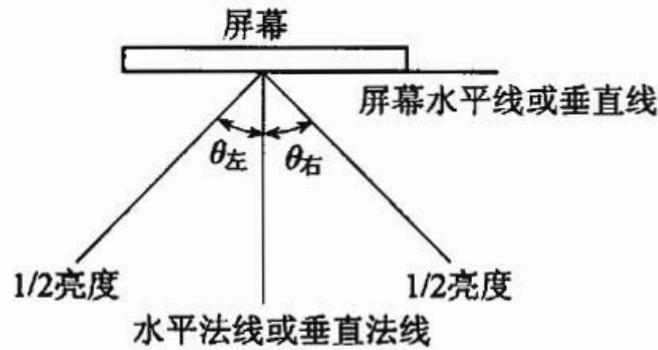


图 1 水平视角的示意

图中， $\theta_{\text{左}}$ ——水平左视角；

$\theta_{\text{右}}$ ——水平右视角；

θ ——水平视角， $\theta = \theta_{\text{左}} + \theta_{\text{右}}$ 。

2.0.24 色温中暖色：小于 3300K，冷白色（中间色）：3300K～5300K，冷色（日光色）：大于 5300K。

3 会议电视会场系统的工程设计

3.1 一般规定

3.1.1 会议电视会场系统是通过会议电视传输网络实现与远端其他会议电视会场的声音、图像和数据信息的实时交互功能。会议电视会场音频系统应由本端会场的扩声系统和通过传输网络连接远端会场的音频信号组成。音频系统不但要进行本会场扩声系统设计,同时又要考虑与远端会场音频信号交互作用的综合效果。视频系统同样需要考虑本端会场图像信号与远端会场视频信号交互作用的综合效果。

3.1.3 在会议电视会场系统工程设计时,会场体形结构、混响时间、背景噪声对会场扩声系统影响很大,也就是建筑声学及电声系统(即音频系统)的配合非常重要;灯光色温、环境色调、会场设施对图像的逼真度也有直接影响。鉴于我国目前的实际情况,在工程设计和施工中,会场的建筑声学部分、音频、视频部分、灯光部分、环境装修部分、编解码器及传输网络等部分,往往分属不同工程范畴。如何将影响会场系统质量的相关内容,落实到有关专业的设计中,并得以实施,将是会场系统设计的重要内容。

3.1.4 会场音频系统按模拟音频信号进行系统设计时应符合本条规定。

3.1.5 会场视频系统按模拟视频信号进行系统设计时应符合本条规定。

3.1.6 会场系统设计选型时需要注意设备的性能指标应协调一致,避免主要设备的重要指标有高有低,否则既不能确保系统整体指标,又造成系统投资的浪费。所以在设备选型时,应参考系统的整体指标和编解码器的性能指标,因为编解码器的性能指标对系

统性能指标影响很大,应重点关注。

3.1.8 本条为强制性条文,规定了会场内的各种吊装设备(如吊装投影机、扬声器、灯具等)和固定安装件必须牢固、可靠,备有安全保障措施。

3.1.9 本条规定是为了规范系统设计文件的完整性,设计文件可根据不同设计阶段,内容有所增加,深化后的设计文件应包括系统设备型号、配置清单、原理图、接线图、设备布置图和管线图等,便于系统的运行、保养、维修。

3.2 音频系统

3.2.1 本规范所列的音频设备仅指主要设备或主要功能模块,需要结合工程实际情况选配。对于配套所需的网络管理、保密机等特殊需要应另作考虑。

3.2.2 传声器是信号源中的主要设备之一,传声器的频率响应和指向性指标直接影响音频系统的声音质量和系统的传声增益,传声增益作为音频扩声系统非常重要的声学特性指标,直接影响扩声系统的稳定性。传声器的数量通常根据会议发言人的使用情况确定,或按主席台每人一只配置。传声器电缆应采用音频屏蔽信号线,平衡方式连接;当传声器电缆长度较长时,连接电缆应选用四芯音频屏蔽线,对角线并接处理。经编解码器送来远端会场的音频信号也应作为系统的信号源之一接入调音台。

3.2.3 扬声器系统的设计核心内容是会场声场设计和会场语言清晰度设计。会场语言清晰度是建筑声学 and 电声设计的综合结果,需根据会场的体形尺寸、建筑声学指标等选择扬声器系统(或音箱)的指标参数和布置方位,然后采用计算机辅助设计手段对声场均匀度、最大声压级、语言清晰度等指标进行预测,评估出会场扩声系统声学特性指标是否符合系统设计要求。对会场声像一致要求,是为了在系统设计中能够得到重视,并希望在设计和实施中能够通过一定的手段得以解决。例如:目前有效的解决方法之一

是在距主席台主扬声器较远的辅助扬声器通道中增加电子延时设备,并根据声传播的距离差补偿延时时间,使参会者在会场各处都感受到声源来自主席台的方向。

3.2.4 调音台是系统调控中心,其输入输出路数是由信号源的数量、周边处理设备、功率放大器组、录音、监听音箱等设备配置来确定,一般选用模拟带分组输出的调音台。调音台或音频矩阵切换器在设计和使用时,应注意防止对远端会场的电路回传。

3.2.6 在分别收听远端不同会场讲话时,容易出现声音大小不一的情况,为了使全网各会场声音信号相对一致,建议配置音量电平表(VU表)进行监测,使每一会场送出符合要求的音频信号。

录音设备需能完整记录会议期间的声音信号。由于磁带录音机的录音时间较短,有时不能满足该要求,需要增加备份设备。一些数字录音设备的录音时间较长,数量可根据使用情况来确定。

3.2.7 编解码器作为会议电视重要的终端传输设备,在全网建设中需综合考虑,本条只对系统接口做了规定,第4章对系统的主要技术指标提出了规定要求,在设备选型时应贯彻执行。

许多种类的编解码器有内置回声控制器,设计时注意不要重复设置。

目前,市场可供选用的编解码器,用于广播电视时音频电平按+4dB设计,适用于IP网络的H.323标准的编解码器音频电平按0dB设计,这两种编解码器在同一系统中作为相互主备倒换应用时,应作适当的电平配置,避免由于倒换时产生音量差异而影响使用。设计时,只要按+4dB或0dB任取其一,在切换点进行调整,或在调音台上进行调整。

3.3 视频系统

3.3.1 本条所列的视频设备仅指主要设备或主要功能模块,视频系统在设计中,需结合工程实际情况选配。

3.3.2 本条说明如下:

1 用于摄取发言者图像的摄像机称主摄像机;用于摄取会场全景或局部图像的摄像机称辅助摄像机。重要的会议电视会场主摄像机应设置至少 2 台,有些会场主、辅助摄像机可以兼用,安装时需要统一考虑。

2 由于摄取场景、参会人员摄像距离不同,摄像机需要配置变焦镜头(图 2)。根据工程经验,镜头不宜采用广角镜头,因为广角镜头摄取的图像,存在图像失真。

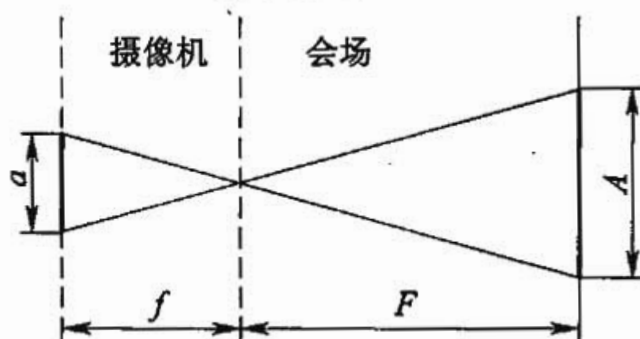


图 2 变焦镜头示意

变焦镜头可按下式计算确定:

$$f = a \cdot F / A \quad (1)$$

式中: f ——镜头焦距(mm);

a ——像场高(mm);

F ——摄像机与摄像目标间的距离(mm);

A ——视场高(mm)。

在选配摄像机镜头焦距或镜头变焦倍数时,像场高为图像采集板的感光区域的有效高度,视场高为会场需要摄取区域的高度。摄像机的放置位置、摄像角度详见本规范第 3.5.1 条的摄像机安装设计。

3 摄像机系统宜配置云台及控制设备,在控制室内可直接操作云台及摄像机动作,节省人力,又可避免影响正常开会。

5 图文摄像机也称实物展台或视频展示台。

6 会场视频系统中需要在主席台、会场第一排座席附近和控制室配置一定数量的计算机显示信息接口,统称 VGA 接口,主要

是用于在会场屏幕上显示计算机多媒体信息,并可通过编解码器同步传送至其他远端会场。该 VGA 接口在本规范中作为信号源接口,在设计中应统一考虑接入的位置,可以通过 VGA/视频转换器接入视频矩阵,也可以直接配置采用 VGA 矩阵系统,视系统功能而定。

3.3.3 本条说明如下:

1 较大会场可根据会场布置情况补充设置多台屏幕显示器,以满足会场观看者的需要。

4 在海拔高度大于 2200m 时,不能选用等离子显示器(PDP)。因为在西藏、青海等地实际调测过程中发现等离子屏幕上出现色斑,原因是由于环境气压低于等离子屏幕充气气压,使某些薄弱点产生变形造成色调不均匀。

5 一般不推荐选用前投影显示器,主要是会场环境光较强,使投影机屏幕图像效果变差;此外,在现场测量中前投影显示器的对比度指标与本规范第 4 章第 2 节视频系统显示特性指标相差很大,受环境因素影响很多。当采用高亮度投影机时,一般散热风扇噪声会很大,需要综合考虑。

6 会场不宜选用有拼接缝的视频拼接显示墙,避免在屏幕上显示脸部图像时出现“十”字现象,确保形象逼真。

3.3.4 本条说明如下:

1 由于需要经常切换多台摄像机播出画面,为保证播出、传送画面的稳定,多台摄像机后端需要配置同步切换设备,例如特技信号发生器或帧同步切换器,择其最优的画面播出。

5 编解码器的视频输入、输出端口一般都配置复合视频端口,切换控制系统大都是按复合视频端口设计。目前随着高清晰度、双视频流的编解码器产品不断增多,视频输入、输出端口也不统一,其中有复合视频(CVBS)和分量(YPbPr、S-Video)或数字(DVI 或 HDMI)等,因此切换控制系统的设计,需要结合编解码器的端口、电缆传输距离和图像清晰度指标等统一考虑。

6 当系统需要实现双视频流功能时,需要增加一套 VGA(或 RGB)矩阵切换系统,与视频切换系统同时存在。图像信号的分辨率不同,配置的矩阵切换器或分配器的参数指标也不一样。

7 DVI、VGA、SXGA 或 HDMI 的接口电缆,根据图像信号的分辨率不同,对信号的连线距离都不相同,设计中需要格外注意。

9 在进行会场视频系统设计时,应将相关的视频设备连接到同一个时钟系统中,如特技信号发生器、切换矩阵、录像机、字幕机等应采用同一时钟、同步切换。特殊情况时可增加同步信号源、时基校准器等设备。

3.3.5 监视器配置的数量原则上需要与信号源和输出主通道的数量总和相一致,实际工程时,可根据使用的情况,采用不同输入口切换的方式减少监视器的数量。系统中对主用监视器,配置尺寸可适当增大,便于识别需要播出的内容。当作为会议电视主会场或系统控制中心使用时,可采用大屏幕多画面显示设备或设计成电视显示墙。

3.3.6 本条没有对编解码器的网络管理、数据传输、电话接入、流媒体播出等功能作出规定,应根据系统功能要求,单独设计。对于一些编解码器的独有的会场系统功能,如矩阵切换、录音录像、字幕与远端遥控摄像机等,应根据系统的功能、指标要求等,纳入统一设计考虑中。

3.4 灯光系统

3.4.2 主席台座席区的垂直照度是指正对主摄像机方向主席台人员的面部照度;听众摄像区的垂直照度是指参会人员的面部照度。本条中对垂直照度指标明确提出具体要求,原因之一是垂直照度对摄像机图像画面影响很大,直接决定会场图像质量;之二是许多会场对此不够重视,造成在摄取人员画面时,图像效果不佳或存在阴影现象,而且会场系统一旦建成使用,灯光系统很难改善。

会场照明平均照度值的确定主要是参照国家现行标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153、《建筑照明设计标准》GB 50034 中有关照度标准值要求和结合会场灯光的实际测量情况,并考虑到会场灯光节能设计与使用效果的关系而综合确定的。

在设计中应根据实际需求要求或对获取高清图像质量要求的会场,可以适当提高垂直照度数值。

3.4.3 本条说明如下:

2 会场所有光源的色温应一致,色温 3200K 为暖色、色温 4000K 为中间色、色温 5600K 为冷色,色温可以根据各地的实际情况选定。在同一会场只能选择其中的一种,不能混合使用。此外,会议期间应避免人工光源和自然光源混合使用,这是因为召开会议的时间是随机的,上午、下午的自然光源照度与色温均不一样,这样很难达到所有光源色温一致的要求,因此会议电视会场的窗户通常都采用严密遮光窗帘,避免采用自然光源。

3、4 选择发光效能高的光源和效率高的灯具主要是提倡节能环保,积极推广使用节能光源、灯具。

5 会场灯光系统最好应从至少三个方向照向主席台上的座席区,为了符合主席台座席区的垂直照度要求,在主席台前上方应布置一定数量的面光灯具,照明角度宜大于 45° 且小于 50° 。如果作为分会场使用时,主要领导坐在会场第一排座席区,会场第一排座席区前上方同样宜布置一定数量的面光灯具。

6 本款为强制性条文,确保灯具使用安全。

7 本款为强制性条文,避免参会人员意外伤害。

8 本款为强制性条文,对灯具使用的悬吊装置规定了安全保障措施,其安全系数是参照现行行业标准《电视演播室灯光系统设计规范》GY 5045 的相关规定确定的。

3.4.4 本条说明如下:

1 系统实现分区控制非常重要,其一:在会场使用中,主会场与分会场对灯光要求差别很大,对区域照度的要求也不相同,作为

主会场与分会场兼用的灯光系统,需要通过分区控制来实现不同功能要求;其二:会场兼作日常会议使用时,应通过分区控制和智能调光系统,达到节能环保要求;其三:灯光系统照明应设计为日常一般照明和会议使用照明,会场一般照明的照度标准为 100 lx,在系统设计中可采用分区控制实现上述功能。

4 本款规定是为避免可控硅调光设备通过电源对音、视频系统的干扰。

5 本款为强制性条文,确保灯光设备使用安全。

6 本款为强制性条文,应严格执行。

3.5 设备布置

3.5.1 本条说明如下:

1 关于 H_2 被摄对象坐姿平均身高取 1.40m 的规定,主要参考现行国家标准《中国成年人人体尺寸》GB 10000—88 中有关的调查数据。

本规范引用下列数据:

(1)按百分位数 99,年龄段男性 18 岁~60 岁,女性 18 岁~55 岁取值;

(2)男性坐姿:平均身高 1442mm;女性坐姿:平均身高 1337mm;

(3)男、女取平均值,坐姿平均身高 1390mm;

(4)本规范取定 1400mm,即 1.40m。

5 在许多会场由于兼顾多用途使用或会场条件限制,摄像机往往采用流动安装方式。

6 关于吊挂式摄像机底部距地宜大于或等于 2.20m 的规定,主要是考虑不要妨碍参会者在吊挂件下面走动时碰撞头部,如果确认安装地点不会产生碰撞头部时,安装高度可作适当调整,但仍应符合本条其他相关的规定。

3.5.2 本条说明如下:

1 安装公式主要是参照现行行业标准《电影院建筑设计规范》JGJ 58 中视线和有关夹角的要求并结合会场实际工程经验总结确定。

2 显示器安装的 θ 角应以显示器的几何中心作为计算依据。由于会场中主显示器采用的设备型号不同,显示屏幕的 $1/2$ 水平视角参数也相差很大,设计中应引起重视。此外,许多显示器的视角指标参数与本规范 $1/2$ 视角数值有一定的差别,设计中也应注意。

3.5.5 本条第 1 款面光灯的布置方式主要是参照现行行业标准《剧场建筑设计规范》JGJ 57—2000 中面光桥的规定要求;距台面 1.40m 的高度参见本规范第 3.5.1 条的条文说明。

3.5.6 本条说明如下:

1 会场的布置形式有排桌式、圆桌式、多用途形式等,本规范推荐采用排桌式,不建议采用圆桌式。原因是排桌摆放方式,符合我国通行的会议电视会议召开形式,并有利于摄像机、传声器和显示器的布置。

4 会议电视会场系统的性能指标

4.1 音频系统的性能指标

4.1.1 本条规定的音频系统声学特性指标,是参考现行国家标准《厅堂扩声系统设计规范》GB 50371,结合会议电视会场的需求制定,其中频率范围的确定原则,详见第 4.1.2 条说明。

表 4.1.1 中的传声频率特性是按现行国家标准《厅堂扩声特性测量方法》GB/T 4959 中的电输入传输频率特性的方法测量的,是在默认传声器频率响应完全平直的状态下测量的音频系统传输频率特性。

在两个等级的传输频率特性曲线中,最高频率以上的正偏移不再作 -6dB/oct 下降的规定,以及最低频率以下的正偏移不再作 -8dB/oct 下降的规定,而一律要求 $+4\text{dB}$ 的延伸。

在表 4.1.1 中规定最大声压级的有效值:一级为大于或等于 93dB ,二级为大于或等于 90dB 。由于会场音频系统中是以语言扩声为主,主要应保证语言的清晰度,而不是过高要求系统声压级。

在表 4.1.1 中的扩声系统语言传输指数 STIPA 的规定值,应按现行国家标准《厅堂扩声特性测量方法》GB/T 4959 标准中直接输入测试信号法(简称电信号法)测得的男、女声信号检测的平均值。但通常男声检测的指标低于女声,只要男声检测达标,为了简化检测程序,可以免测女声指标。

检测方法:仅对本会场扩声系统检测,不考虑远端会场的影响。

STIPA 标准的分级为(表 1):

表 1 STIPA 标准的分级

指数	<0.35	0.35~0.50	0.50~0.65	0.65~0.80	>0.80
等级	劣	差	中	良	优

RASTI 标准的分级为(表 2):

表 2 RASTI 标准的分级

指数	0.30	0.30~0.45	0.45~0.60	0.60~0.75	>0.75
等级	劣	差	中	良	优

注:上表数据引自现行国家标准《客观评价厅堂语言可懂度的 RASTI 法》GB/T 14476—1993。

本规范取定:一级标准大于或等于 0.60,二级标准大于或等于 0.50,能保证语言清晰度基本达到中级或以上。从实际测试数据来看,当会场混响时间符合现行国家标准《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356 中的规定要求时,是可以达到或超过上述指标,规范规定的指标是可行的。

4.1.2 会场音频系统的电性能指标主要取决于编解码器的音频技术参数,目前编解码器中音频编解码标准主要有:ITU-T 的 G 系列(G. 711、G. 722、G. 728、G. 729),频响上限为 3.40kHz 或为 7kHz;用于高保真音质的编码标准,频响上限为 14kHz 或为 20kHz。在会场扩声系统设计时,考虑到电声设备和声学环境及系统成本等因素,频率范围选为:80Hz~12500Hz(一级)和 80Hz~8000Hz(二级),既符合目前会议电视音频编解码的频率范围要求,又可提高整个系统的声音音质,满足今后高保真、高清晰会议电视发展的需要,故在第 4.1.1 条、第 4.1.2 条中作出上述频率范围的规定。

4.2 视频系统的性能指标

4.2.1 视频系统显示特性指标由显示屏亮度、图像对比度、亮度

均匀性、图像清晰度(水平)、色域覆盖率、视角六项指标构成,具体指标说明如下:

1 显示屏亮度。

(1) 显示屏亮度是表征显示屏图像明亮程度的指标,其参数按照不同的显示器件(背投影、LCD、PDP、CRT)分别给出了规定,由于显示原理、成像器件等方面的差异,在亮度这个参数上存在很大的差异,故无法用同一个规格参数进行考核。根据实际测量和实验室多组数据结果,因此确定:

背投影:一级大于或等于 $200\text{cd}/\text{m}^2$,二级大于或等于 $150\text{cd}/\text{m}^2$;

LCD:一级大于或等于 $350\text{cd}/\text{m}^2$ 、二级大于或等于 $300\text{cd}/\text{m}^2$;

PDP:一级大于或等于 $60\text{cd}/\text{m}^2$ 、二级大于或等于 $40\text{cd}/\text{m}^2$;

CRT:一级大于或等于 $80\text{cd}/\text{m}^2$ 、二级大于或等于 $60\text{cd}/\text{m}^2$ 。

(2) 会场系统视频显示特性测试,并不是独立的显示器件测试,而是从信号采集、信号处理、信号传输、信号接收到最终送与显示屏显示的完整系统,即是将系统按正常使用连接方式,经编解码器环回(或经过一次编解码)后,在屏幕显示器上测量的结果。在整个过程中信号质量会受到一定程度的影响,考虑到这方面的情况,故本规范参数比单独显示器件的参数略低。

(3) 结合会场系统的应用场合,测试环境基本考虑到系统的使用环境,显示屏亮度针对需求的多样性,选取不同的显示器器件以满足实际的使用需求,所以分别给出了参数,且为对产品的最基本的要求。以上参数对于显示系统完全可以满足观看要求。

2 图像对比度。

(1) 图像对比度是表征显示屏白图像与黑图像之间亮度的比值。考虑到不同显示器件的对比度参数差异不很明显,故采用统一的参数予以要求。图像对比度:一级大于或等于 $200:1$ 倍,二级大于或等于 $150:1$ 倍。

(2) 视频会议系统的显示屏测试,并不是独立的显示器件测试,是从信号采集、信号处理、信号传输、信号接收到最终送与显示

屏显示的完整系统,即是将系统按正常使用连接方式,经编解码器环回(或经过一次编解码)后,在屏幕显示器上测量的结果。在整个过程中信号质量会受到一定程度的影响,考虑到这方面的情况,本规范参数图像对比度规定为:一级大于或等于 200 : 1 倍,二级大于或等于 150 : 1 倍。

(3) 结合会场系统的应用场合,测试环境基本考虑到系统的使用环境,对比度的参数受到环境光的影响很大,所以该参数为了真实反映实际场所的情况,在测量条件中加入了环境光的要求。所给出的以上参数对于显示系统完全可以满足观看要求。

3 亮度均匀性。

(1) 该参数反映显示屏图像在整屏亮度值上的一致程度。由于使用的要求,应达到统一的规范要求。亮度均匀性:一级大于或等于 75%,二级大于或等于 60%。

(2) 视频会议系统的显示屏测试,并不是独立的显示器件测试,是从信号采集、信号处理、信号传输、信号接收到最终送与显示屏显示的完整系统,即是将系统按正常使用连接方式,经编解码器环回(或经过一次编解码)后,在屏幕显示器上测量的结果。在整个过程中信号质量会受到一定程度的影响,考虑到这方面的情况,故本规范参数比单独显示器件的参数略低。

(3) 结合会场系统的应用场合,测试环境基本考虑到系统的使用环境,亮度均匀性跟显示设备实际情况包括面积、幅型比、平整度及各模块之间的一致程度等有很大关系。以上参数对于显示系统完全可以满足观看要求。

4 图像清晰度(水平)。

(1) 该参数反映显示屏图像内容的清晰程度。显示屏最基本的功能是显示视频、图像和文字。由于使用的要求,我们给出了系统应用的最基本的要求。图像清晰度(水平):一级 ≥ 450 电视线,二级 ≥ 380 电视线。

(2) 视频会议系统的显示屏测试,并不是独立的显示器件测

试,是从信号采集、信号处理、信号传输、信号接收到最终送与显示屏显示的完整系统,即是从摄像机经编解码器环回(或经过一次编解码)后,在屏幕显示器上测量的结果(见图 3 视频系统检测示意)(标准清晰度复合测试图可参考现行业标准《数字电视平板显示器测量方法》SJ/T 11348 中推荐的 SDTV 复合测试图图例,如图 4 所示,并按现行行业标准《广播用 CCD 摄像系统电性能指标测量方法》GY/T 109.2 测量)。在整个过程中信号质量会受到一定程度的影响,考虑到这方面的情况,故本规范参数比单独显示器件的参数略低。

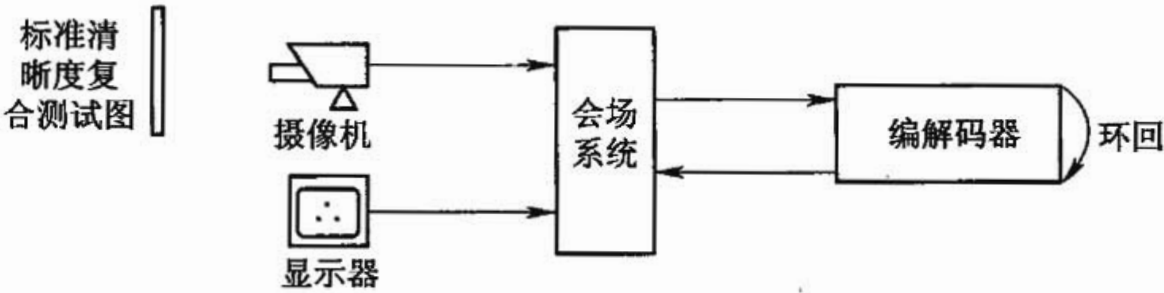


图 3 视频系统检测示意

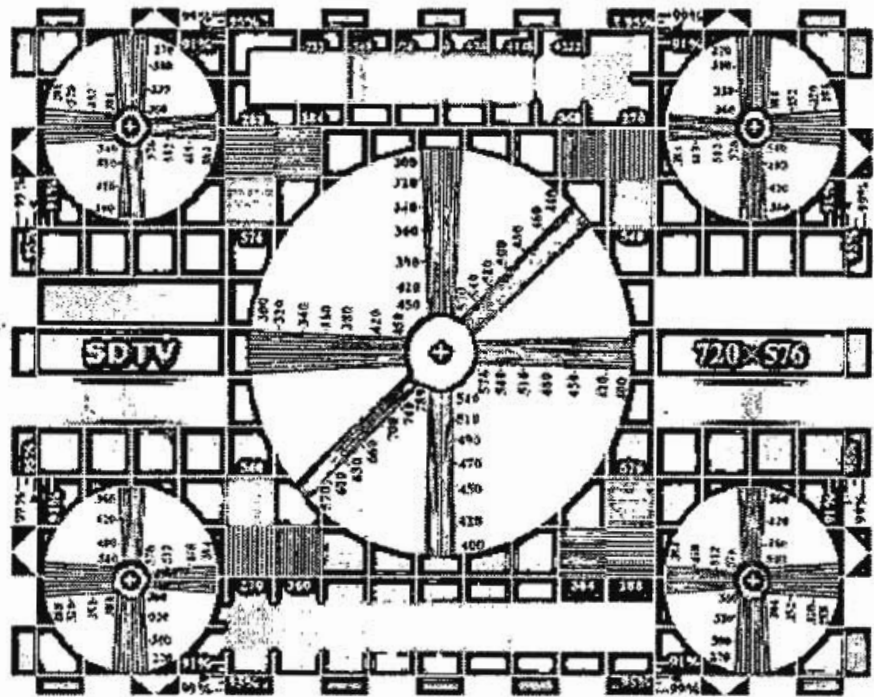


图 4 标准清晰度复合测试

5 色域覆盖率。

(1) 色域覆盖率表征均匀色度空间坐标中基色(R、G、B)所对应显色三角形的面积度量。色域覆盖率越高色彩越丰富。在大量试验的基础上,我们给出了系统应用的最基本的要求。色域覆盖率:一级大于或等于 30%,二级大于或等于 26%。

(2) 视频会议系统的显示屏测试,并不是独立的显示器件测试,是从信号采集、信号处理、信号传输、信号接收到最终送与显示屏显示的完整系统,即是将系统按正常使用连接方式,经编解码器环回(或经过一次编解码)后,在屏幕显示器上测量的结果。在整个过程中信号质量会受到一定程度的影响,考虑到这方面的情况,故本规范参数比单独显示器件的参数略低。

(3) 结合会场系统的应用场合,测试环境基本考虑到系统的使用环境,该色度参数会受到环境光的影响,为了真实反映实际场所的情况,在测量条件中加入了环境光的要求。故本规范参数比单独显示器件的参数略低。

6 视角。

对于投影屏幕来说,增益越大,视角越小;增益越小,视角越大。又由于不同的显示单元,视角指标差异很大,特别是近几年 PDP、LCD 等设备的性能指标提高很快,已经完全能够满足使用需要。考虑到系统采用不同设备的差异情况,并结合会场系统的应用场合,要能够满足座位上的观看者能够正常的收看图像。故本规范参数为:水平视角一级大于或等于 90° ,水平视角二级大于或等于 70° ,垂直视角一级大于或等于 50° ,垂直视角二级大于或等于 45° 。

本规范对于会场系统视频显示特性指标的数值,是依据国家现行标准《电子投影机测量方法》SJ/T 11346、《数字电视液晶背投影显示器测量方法》SJ/T 11344、《数字电视平板显示器测量方法》SJ/T 11348、《数字电视阴极射线管显示器测量方法》SJ/T 11345 和《视频显示系统工程测量规范》GB/T 50525 的规定,在实际测量和实验室数据基础上确定,不同于部分产品性能指标说明中的数值。

5 会议电视会场环境

5.2 建筑和装修

5.2.2 本条第3款说明如下:在会场中采用软椅有利于会场的声场环境,使空场与满场的混响时间相接近。同时桌椅不应装有小脚轮,应限制移动,以防止影响摄像质量。采用桌布和地毯也是同样的原因。此外,软椅、桌布和地毯颜色的合理搭配,有利于会场的图像画面。会场主席台和桌子的表面如果对灯光反射很强,会对摄像机产生干扰光现象。

5.3 建筑声学

5.3.1 为了使会场获得较高的语言清晰度,需要对会场的混响时间和室内声场进行建筑声学设计,并与电声专业密切配合,确保每一座席获得语言清晰、自然,音质良好和音量适中的音频效果。除了执行本条外,在进行建筑声学设计时,还应注意下列各点:

1 会场混响时间的控制,应根据计算确定在墙面配置的多种吸声材料。常用吸声材料有玻璃棉、矿棉板、外设阻燃织物或壁毯,也可采用穿孔吸声结构(铝板或多层粘合板)或软包吸声材料等构造。侧墙宜为倾斜装饰面或凸弧形墙面,可消除颤动回声和克服声聚焦等缺陷。

2 会场主席台后墙、顶棚等重点部位应特别重视吸声处理,避免由于强反射声影响系统传声增益和声反馈啸叫。

3 会场的座椅吸声系数宜大于0.50(500Hz)进行吸声,使会场空场与满场混响时间基本保持一致,获取良好的声场效果。

4 会场混响时间应根据现行国家标准《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356 中对多用途厅堂观众厅

混响时间的要求进行合理选取(见图 5 会堂、报告厅和多用途礼堂对不同容积 V 的观众厅,在 500Hz~1000Hz 时满场的合适混响时间 T 的范围),也可用公式 1 进行计算。

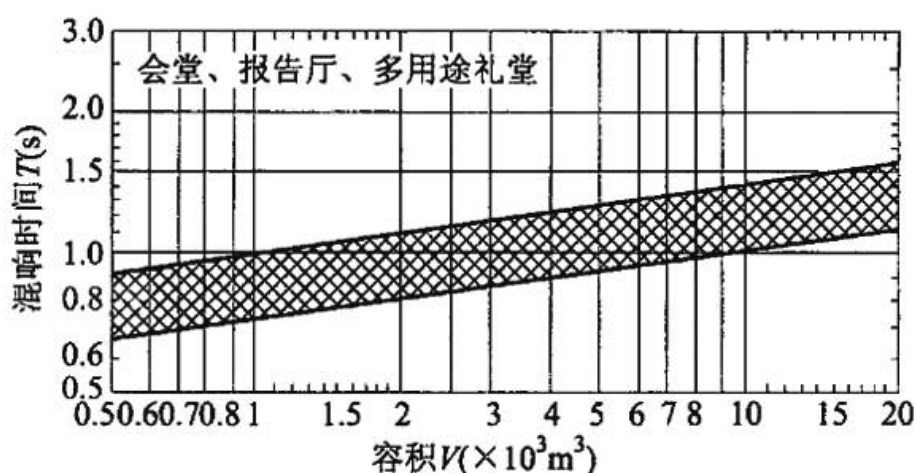


图 5 会堂、报告厅和多用途礼堂对不同容积 V 的观众厅,在 500Hz~1000Hz 时满场的合适混响时间 T 的范围

$$T_{60} = 0.163V / [-S \ln(1 - \bar{\alpha}) + 4mV] \quad (1)$$

式中: T_{60} ——混响时间(s);

V ——房间容积(m^3);

S ——房间内总表面面积(m^2);

$\bar{\alpha}$ ——室内平均吸声系数;

m ——空气衰减系数。

5.3.2 为了减少会场的背景噪声,应重视加强围护结构的隔声处理,并采取有效措施减少室内通风、空调、设备开动和运行产生的噪声;落实会场门、窗结构的密封措施,隔离街道车辆和行人产生的外界噪声等。

S/N:1580177·592



9 158017 759204 >



统一书号:1580177·592

定 价:12.00 元