



中华人民共和国广播电影电视行业标准

GY/T 311—2017

电影院视听环境技术要求和测量方法

Technical requirements and methods of measurement of audio-visual environment for
cinema

2017 – 11 – 24 发布

2017 – 11 – 24 实施

国家新闻出版广电总局

发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	3
4.1 观众厅分类	3
4.2 观众厅设备设施工艺要求	3
4.3 观众厅建筑声学技术要求	4
4.4 观众厅电声技术要求	5
4.5 观众厅放映光学技术要求	5
4.6 放映机房要求	6
5 测量方法	6
5.1 测量条件	6
5.2 测量设备和测量信号	6
5.3 测量方法	8

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则编制。

本标准转化自GB/T 3557-1994《电影院视听环境技术要求》。与GB/T 3557-1994相比，主要技术变化如下：

——增加了“术语和定义”；

——将GB/T 3557-1994中的第3章“观众厅”、第4章“银幕画面尺寸与视距”、第5章“最大仰视角与最大斜视角”中的“最大仰视角”、第6章“座位”、第7章“视线设计”、第8章“声缺陷”、第9章“混响时间”、第10章“声场分布”、第11章“背景噪声”、第12章“放映机房”整合到第4章“技术要求”；

——在第4章“技术要求”中增加了“电声技术要求”和“放映光学技术要求”；

——增加了第5章“测量方法”；

——删除了GB/T 3557-1994第5章“最大仰视角与最大斜视角”中对最大斜视角的要求、第6章“座位”中对缓坡地面斜率的要求。

本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国广播电影电视标准化技术委员会（SAC/TC 239）归口。

本标准主要起草单位：国家新闻出版广电总局电影技术质量检测所、上海电影（集团）有限公司、北京中影博圣影视科技有限公司、广州飞达音响股份有限公司、中广华夏影视科技有限公司、宁波音王集团有限公司。

本标准主要起草人：王薇娜、龚波、朱君、朱觉、张辉、董强国、陈海生、高峰、李娜、许少宸、王文强、王景宇、贾波、何伟峰、邱正选、黄永谦、杨小寒、张金亮、王勤才、杨洪涛、董保鑫、杨伟强、邱昱天、李欣。

电影院视听环境技术要求和测量方法

1 范围

本标准规定了电影院的观众厅和放映机房的放映工艺、建筑声学、电声、放映光学等视听环境技术要求和相应的测量方法。

本标准适用于电影院及其他室内兼容放映电影场所的工艺设计、建设改造、运行维护、检测认证、质量监督和技术管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 19889.4-2005/ISO 140-4:1998 声学 建筑和建筑构件隔声测量 第4部分：房间之间空气声隔声的现场测量

GB/T 50121-2005 建筑隔声评价标准

GB/T 3785.1-2010 电声学 声级计 第1部分：规范

GB/T 3241-2010 电声学 倍频程和分数倍频程滤波器

GB/T 15173-2010 电声学 声校准器

GB/T 50076-2013 室内混响时间测量规范

GY/T 312—2017 电影 录音控制室、室内影厅B环电声响应规范和测量（ISO 2969：2015，IDT）

SJ/T 10724-2013 电声学 测量电容传声器通用规范

3 术语和定义

3.1

设计视点 sight-line design reference

视线设计中的基准点，通常定位于银幕画面下缘中点。

3.2

最远视距 maximum viewing distance

观众厅最后一排中心座位观众眼点（以椅背高度处代替）至设计视点的水平距离。见图1。

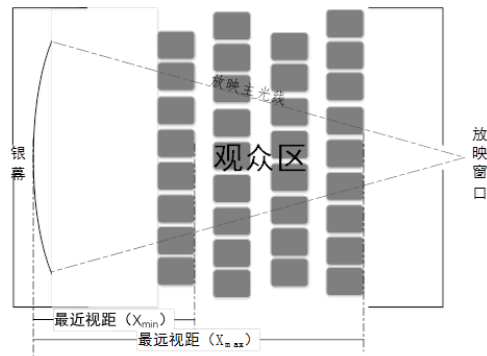


图1 最远视距、最近视距示意图

3.3

最近视距 minimum viewing distance

观众厅第一排中心座位观众眼点（以椅背高度处代替）至设计视点的水平距离。见图1。

3.4

有效放映画面宽度 effective projection image width

在正常放映条件下合理遮挡银幕两边黑幕和画面虚边后，未遮挡的画面宽度（弧形安装的银幕，有效放映画面宽度为弦宽）。观众厅在放映不同画幅制式影片时，放映画面宽度可能是不同的，其中最大者为有效放映画面宽度。

3.5

视线超高值 exceeding value of vertical sight line

相邻两排观众的后排观众观看设计视点的视线与前排观众眼睛铅垂线之交点，与前排观众眼睛之间的高度差。见图2。

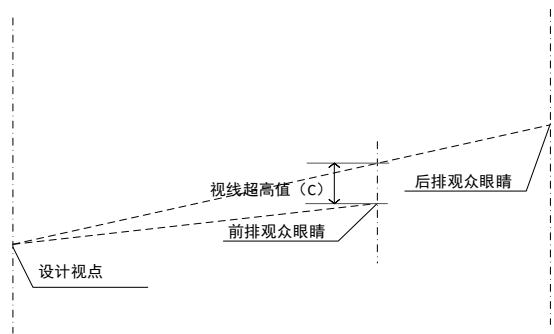


图2 视线超高值示意图

3.6

最大仰视角 maximum vertical inclined viewing angle

观众厅第一排中心座位上观众眼点水平线，与银幕画面最高上缘的垂直夹角。见图3。

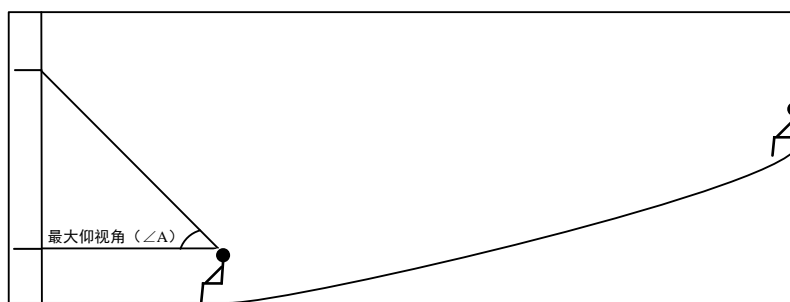


图3 最大仰视角示意图

4 技术要求

4.1 观众厅分类

观众厅分类见表1。

表1 观众厅分类

参数	普通厅	巨幕厅
银幕宽度	$< 20 \text{ m}$	$\geq 20 \text{ m}$

4.2 观众厅设备设施工艺要求

观众厅设备设施工艺要求见表2。

表2 观众厅设备设施工艺要求

项目	结构要求	
	普通厅	巨幕厅
最远视距与最大有效放映画面宽度的比值	宜 ≤ 2.5	宜 ≤ 1.3
最近视距与最大有效放映画面宽度的比值	≥ 0.5	
最大仰视角	$\leq 45^\circ$	$\leq 50^\circ$
座椅规格	应采用软椅	
座椅两扶手中心到中心宽度	$\geq 0.50 \text{ m}$	
座椅扶手间净宽	$\geq 0.44 \text{ m}$	
座椅排距	采用短排法（每排座位数 ≤ 22 座）时， $\geq 0.85 \text{ m}$ 采用长排法（每排座位数 > 22 座且 ≤ 44 座）时， $\geq 1.10 \text{ m}$	
相邻两排座椅最小净宽	采用短排法（每排座位数 ≤ 22 座）时， $\geq 0.25 \text{ m}$ 采用长排法（每排座位数 > 22 座且 ≤ 44 座）时， $\geq 0.30 \text{ m}$	
边纵通道净宽度	$\geq 1.00 \text{ m}$	
横通道净宽度	$\geq 1.00 \text{ m}$	
两横通道间座位排数	宜 ≤ 20 排 靠观众厅后墙无通道时，后区座位排数宜 ≤ 10 排	
设计视点高度	宜 $\leq 2.00 \text{ m}$	宜 $\leq 0.50 \text{ m}$
视线超高值	$\geq 0.12 \text{ m}$	

4.3 观众厅建筑声学技术要求

观众厅建筑声学应符合表3的要求。

表3 观众厅建筑声学技术要求

项目	技术要求	备注
混响时间 (RT ₆₀)	$0.032808V^{0.333333} \leq RT_{60} \leq 0.07653V^{0.287353}$	测量频率为 500Hz，单位为 s。 V 为观众厅实际容积，单位为 m ³ 。 也可按容积从图 4 中查得 RT ₆₀ 上、下限。
混响时间频率特性	混响时间频率特性曲线应保持平滑，倍频程段频率特性的允差范围应符合表 4 的规定。	500Hz 的混响时间 (T ⁵⁰⁰ ₆₀) 为被测观众厅混响时间。其它频率点的混响时间与 500 Hz 混响时间的比值 (T ^f ₆₀ /T ⁵⁰⁰ ₆₀) 为被测观众厅混响时间频率特性。
背景噪声	当放映系统设备、电声系统设备、空调等所有必要工作设备开启时，观众厅空场情况下动态背景噪声应不高于 NR35 噪声评价曲线（NR 噪声评价曲线如图 5 所示）。	
隔声量	$D_{nT,w} + C \geq 50$ dB	指相邻观众厅之间。
声场分布	观众厅声压级最大值与最小值之差宜不大于 6dB，最大值与平均值之差宜不大于 3dB。	
声缺陷	观众厅内应避免产生回声、强前次、长延迟反射声、声聚焦等声学缺陷。	

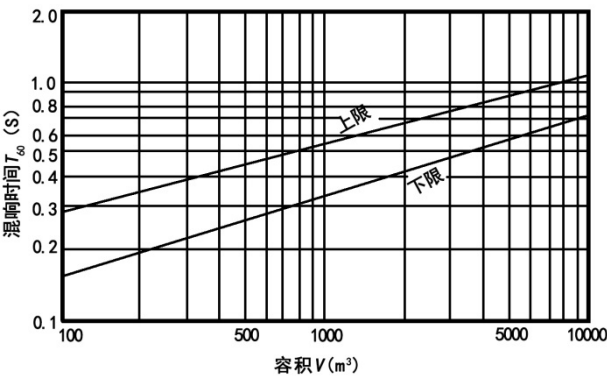


图4 混响时间与观众厅容积的对应关系

表4 混响时间倍频程段频率特性要求

f (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
T_{60}^f / T_{60}^{500}	1.0~2.0	1.0~1.8	1.0~1.3	1.0	0.8~1.0	0.8~1.0	0.7~1.0	0.6~0.9

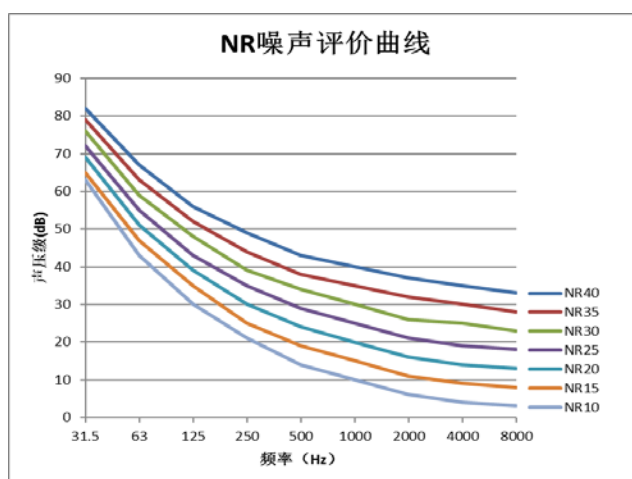


图5 NR 噪声评价曲线

4.4 观众厅电声技术要求

4.4.1 B 环主声道要求

主声道的峰值声压级应为103dB(C)，调试基准声压级应为85 dB(C)；电声响应特性应符合GY/T 312—2017（ISO 2969: 2015, IDT）的要求；宜采用电子分频网络；功率配置宜在满足峰值功率电平配置的基础上留有不小于3dB的功率裕量。

4.4.2 B 环环绕声道要求

环绕声道的峰值声压级均应为100dB(C)，调试基准声压级应为82dB(C)；电声响应特性应符合GY/T 312—2017（ISO 2969: 2015, IDT）的要求；功率配置宜在满足峰值功率电平配置的基础上留有不小于3dB的功率裕量；应根据观众厅容积的大小及对声场均匀性和峰值功率电平的要求配置环绕声道扬声器，环绕声道的扬声器数量组合应符合阻抗和功率匹配的要求。

4.4.3 B 环次低频声道要求

次低频声道是频率范围为20Hz~120 Hz的独立声道，峰值声压级应为113dB(C)，调试基准声压级应为91dB(C)；功率配置应在满足峰值功率电平配置的基础上留有相应的功率裕量。

4.5 观众厅放映光学技术要求

观众厅放映光学技术要求见表5。

表5 观众厅放映光学技术要求

项目	技术要求
银幕中心亮度	应为 $(48 \pm 10.2) \text{ cd/m}^2$ ；立体放映时，双机放映或RGB激光放映情况下宜为 $(48 \pm 6.9) \text{ cd/m}^2$ ，其它情况时宜为 $(24 \pm 6.9) \text{ cd/m}^2$ 。
亮度均匀度	宜为银幕中心亮度的75%~90%
顺序对比度	$\geq 1200:1$
帧内对比度	$\geq 100:1$ 立体放映时， $\geq 50:1$

表5 观众厅放映光学技术要求（续）

项目	技术要求	
银幕中心色度坐标	白： $x=0.3140 \pm 0.006$,	$y=0.3510 \pm 0.006$
	红： $x=0.6800 \pm 0.01$,	$y=0.3200 \pm 0.01$
	绿： $x=0.2650 \pm 0.02$,	$y=0.6900 \pm 0.02$
	蓝： $x=0.1500 (+0.01/-0.03)$,	$y=0.0600 (+0.02/-0.04)$

4.6 放映机房要求

4.6.1 放映孔与观察孔要求

放映孔的内口尺寸宜为0.6m（宽）×0.6m（高），观察孔的内口尺寸宜为0.3m（宽）×0.2m（高），各孔外口尺寸宜适当放大并作降低反光处理；在放映孔安装放映窗口玻璃时，应安装光学玻璃，调整玻璃与放映光轴之间的夹角，避免放映时在银幕上出现影响画面质量的附加影像；放映孔外口底边距观众厅地面的高度应不小于1.9m。

4.6.2 放映光轴偏角要求

放映光轴水平偏角宜不大于 3° ，放映光轴垂直偏角宜不大于 6° 。

4.6.3 放映机房其他要求

放映机房的构造与装修应有利于防火、降噪、减振和清洁；应通风良好；应有遮光设施；正对放映孔处宜不开窗，如需开窗应有严密遮光措施。

5 测量方法

5.1 测量条件

测量条件应符合以下要求：测量环境温度为 $15^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ ，相对湿度为10% RH～90% RH，大气压力为86 kPa～106 kPa。提供给设备的交流电源为 $220\text{ V} \pm 10\text{ V}$ ，标称频率50 Hz。所有设备应处于正常稳定工作状态，或按测量要求进行配置。如果采用双机放映模式，两台放映机应同时开启。

5.2 测量设备和测量信号

5.2.1 长度尺

长度测量范围不小于5m，最小刻度0.001m。

5.2.2 激光测距仪

测量范围不小于100m，测量精度误差不大于 $\pm 0.003\text{m}$ ，可配备三脚架。

5.2.3 角度测量仪

垂直仰俯角测量范围不小于 30° ，测量精度误差不大于 0.2° ，可配备三脚架。

5.2.4 噪声信号发生器

噪声信号发生器应符合以下要求：

- 应至少具备粉红噪声和白噪声的输出功能，粉红噪声和白噪声的峰值因数不小于2，信噪比不小于60dB。
- 粉红噪声频谱密度： $20\text{ Hz} \sim 20\text{ kHz}$ ， $\pm 1.5\text{ dB}$ （衰减器输出）。
 $20\text{ Hz} \sim 20\text{ kHz}$ ， $\pm 2\text{ dB}$ （负载输出）。

- 2 Hz~200 kHz, ± 1.5 dB (衰减器输出)。
- c) 白噪声频谱密度: 20 Hz~20 kHz, ± 1 dB (衰减器输出)。
20 Hz~20 kHz, ± 1.5 dB (负载输出)。
2 Hz~200 kHz, ± 1 dB (衰减器输出)。
- d) 衰减输出电压: 0.4mV~4V。

5.2.5 测量传声器

应使用全指向性测量传声器, 直径不宜大于13mm, 应符合SJ/T 10724-2013的要求。

5.2.6 声级计

应符合GB/T 3785.1-2010规定的1级精度要求。

5.2.7 滤波器

滤波器的倍频程或1/3倍频程应符合GB/T 3241-2010规定的1级精度要求。

5.2.8 混响时间测量仪

应符合GB/T 50076-2013的要求。

5.2.9 声校准器

应符合GB/T 15173-2010规定的1级精度要求。

5.2.10 频谱分析仪

应符合GB/T 3785.1-2010规定的1级精度要求和GB/T 3241-2010规定的1级精度要求。

5.2.11 亮度计

亮度计应符合以下要求:

- 符合 CIE 亮度敏感曲线。
- 接收角度不大于 1° , 测量范围不小于 $0.001 \sim 20000 \text{ cd/m}^2$ 。
- 精确度误差不大于 $\pm 2\%$; 重复性误差不大于 $\pm 0.2\%$ 。
- 对偏振光和非偏振光具有一致的响应特性。
- 镜头孔径不大于 3cm。
- 可配备三脚架。

5.2.12 分光辐射亮度计

分光辐射亮度计应符合以下要求:

- 波长测量范围不小于 $380 \text{ nm} \sim 780 \text{ nm}$, 测量带宽不低于 $2.5 \text{ nm} \sim 20 \text{ nm}$ 。
- 接收角度不大于 1° 。
- 接收角度为 1° 时, 对于标准光源 A, 亮度测量范围为 $0.0005 \sim 5000 \text{ cd/m}^2$ 。
- 对于标准光源 A, 色度精度误差为: x 不大于 ± 0.002 , y 不大于 ± 0.002 ; 色度重复性误差为: x 不大于 ± 0.0005 , y 不大于 ± 0.0005 。
- 可配备三脚架。

5.2.13 白场测量信号

编码值为($X'=3794$, $Y'=3960$, $Z'=3890$)的测量信号。立体放映测量时,左右眼图像均为该信号。

5.2.14 黑场测量信号

编码值为($X'=0$, $Y'=0$, $Z'=0$)的测量信号。

5.2.15 帧内对比度测量信号

整幅图像平均分为16块相间的白色方格(编码值 $X'=3794$, $Y'=3960$, $Z'=3890$)和黑色方格(编码值 $X'=0$, $Y'=0$, $Z'=0$)的测量信号(见图6)。

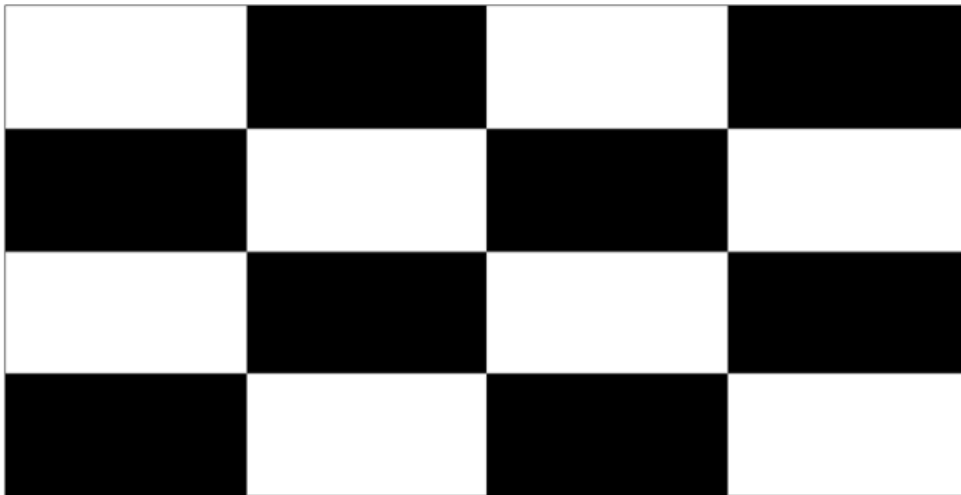


图6 帧内对比度测量信号

5.3 测量方法

5.3.1 最远视距、最近视距、视距与最大有效放映画面宽度比值的测量方法

最远视距、最近视距、视距与最大有效放映画面宽度比值的测量方法如下:

- 测量最远视距时,在观众厅最后一排中心座位架设激光测距仪,置于水平状态,其测量基准面与最后一排中心座椅靠背后缘的垂直面重合;激光测距仪的测量光束指向通过设计视点的垂直线;使用激光测距仪测量最远视距,得出最远视距测量结果。
- 测量最近视距时,在观众厅第一排中心座位架设激光测距仪,置于水平状态,其测量基准面与第一排中心座椅靠背后缘的垂直面重合;激光测距仪的测量光束指向通过设计视点的垂直线;使用激光测距仪测量最近视距,得出最近视距测量结果。
- 测量视距与最大有效放映画面宽度比值时,用长度尺或激光测距仪直接测量最大有效放映画面宽度,得出最大有效放映画面宽度测量结果;通过计算得出最远视距与最大有效放映画面宽度比值、最近视距与最大有效放映画面宽度比值。

5.3.2 最大仰视角测量方法

最大仰视角的测量方法如下:

- 在观众厅第一排中心座椅靠背后缘处、距地面 1.15 m 高度的位置架设激光测距仪。
- 使用激光测距仪测量银幕至测量位置的水平距离,记为 S 。
- 使用激光测距仪测量最高画面上缘中心点至测量位置的距离 L 。
- 按公式(1)计算最大仰视角,得出最大仰视角测量结果。

$$\angle A = \arccos (S / L) \cdots \cdots \cdots (1)$$

式中:

$\angle A$ — 最大仰视角。

S — 测得的银幕至测量位置的水平距离。

L — 测得的最高画面上缘中心点至测量位置的距离。

5.3.3 座椅扶手中心到中心宽度测量方法

座椅扶手中心到中心宽度的测量方法如下:

- a) 在被测观众厅的前、中、后三排随机选取被测座椅, 被测座椅数量应不低于总座位数的10%。
- b) 使用长度尺测量被测座椅扶手中心到中心的水平距离。
- c) 对所有被测座椅扶手中心到中心的水平距离测量值进行算术平均, 得到座椅扶手中心到中心宽度的测量结果。

5.3.4 座椅扶手间净宽测量方法

座椅扶手间净宽的测量方法如下:

- a) 在被测观众厅的前、中、后三排随机选取被测座椅, 被测座椅数量应不低于总座位数的10%。
- b) 使用长度尺测量被测座椅扶手内侧最小水平距离。
- c) 对所有被测座椅内侧最小水平距离测量值进行算术平均, 得到座椅扶手间净宽测量结果。

5.3.5 座椅排距、相邻两排座椅最小净宽的测量方法

座椅排距、相邻两排座椅最小净宽的测量方法如下:

- a) 对于直线排列的座椅, 使用长度尺测量前排座椅靠背后缘至后排座椅靠背后缘的水平距离; 逐排测量后, 取所有前排座椅靠背后缘至后排座椅靠背后缘的水平距离测量值的最差值, 得到座椅排距的测量结果。
- b) 对于弧形排列的座椅, 使用长度尺测量前排座椅靠背后缘至后排座椅靠背后缘的径向水平距离; 逐排测量后, 取所有前排座椅靠背后缘至后排座椅靠背后缘的径向水平距离测量值的最差值, 得到座椅排距的测量结果。
- c) 对于直线排列的座椅, 使用长度尺测量前排座椅靠背后缘至后排座椅最前端的水平距离; 逐排测量后, 取所有前排座椅靠背后缘至后排座椅最前端的水平距离测量值的最差值, 得到相邻两排最小净宽的测量结果。对于活动座椅靠背, 应将前排座椅靠背调整至向后最大倾斜角度后再进行测量。
- d) 对于弧形排列的座椅, 使用长度尺测量前排座椅靠背后缘至后排座椅最前端的径向水平距离; 逐排测量后, 取所有前排座椅靠背后缘至后排座椅最前端的径向水平距离测量值的最差值, 得到相邻两排最小净宽的测量结果。对于活动座椅靠背, 应将前排座椅靠背调整至向后最大倾斜角度后再进行测量。

5.3.6 通道净宽度测量方法

使用长度尺测量通道的最小水平宽度, 得到通道净宽度测量结果。

5.3.7 设计视点高度测量方法

使用长度尺测量设计视点至第一排座椅处地面的垂直距离, 得到设计视点高度测量结果。

5.3.8 视线超高值测量方法

视线超高值的测量方法如下：

- a) 选定参考座椅#1，其前一排座椅为参考座椅#2。
- b) 在参考座椅#1 靠背后缘距地面 1.15 m 高度的位置架设激光测距仪，使用激光测距仪发射激光束至设计视点。
- c) 以参考座椅#2 所在地面为基准点，将长度尺垂直竖立于参考座椅#2 靠背后缘处。
- d) 读取激光测距仪激光束照射在长度尺上的刻度值，该刻度值减去 1.15 即为视线超高值测量值。
- e) 应逐排测量，取最差值为视线超高值测量结果。

5.3.9 混响时间、混响时间频率特性测量方法

混响时间、混响时间频率特性的测量方法如下：

- a) 在被测观众厅内至少选取 3 个测量点，测量点之间的距离应不小于 2m，各测量点距墙壁应不小于 1.5m，对于对称形观众厅，测量点应避开对称轴线 1~2 个座位；各测量点距地面的高度应以就坐后的观众耳朵高度为基准且应高于座椅靠背上缘至少 15cm，通常为 1.15m；观众厅保持空场。
- b) 开启混响时间测量仪，将混响时间测量仪的信号输出连接至还音系统左、右两路中的任意一路。
- c) 发出总声压级不小于 95dB(C) 的粉红噪声信号，使用混响时间测量仪在 63Hz~8kHz 频段以倍频程方式进行测量。每个测量点应测量 3 次，对 3 次测量值进行算术平均后得出该测量点各倍频段的混响时间。
- d) 对所有测量点的各倍频段混响时间测量结果进行算术平均，得出被测观众厅各倍频段的混响时间测量结果。

5.3.10 背景噪声测量方法

背景噪声的测量方法如下：

- a) 在被测观众厅前部、中部、后部区域各选取 1 个测量点，各测量点应均匀分布在允许的空间范围内，测量点距地面的高度应以就坐后的观众耳朵高度为基准点且应高于座椅靠背上缘至少 15cm，通常为 1.15m；对于对称形观众厅，测量点应避开对称轴线 1~2 个座位。
- b) 关闭包括放映系统设备、电声系统设备、空调等在内的所有设备。
- c) 开启频谱分析仪，进行 94dB 信号校准；使用频谱分析仪在 31.5Hz~8kHz 频段以倍频程方式测量背景噪声，读取不小于 120s 的线性平均值，得出该测量点静态背景噪声测量结果。
- d) 求取所有测量点各频段的平均声压级，得出被测观众厅静态背景噪声测量结果。
- e) 与 NR 噪声评价曲线比较，得出静态背景噪声 NR 数值。
- f) 开启包括放映系统设备、电声系统设备、空调等在内的所有必要工作设备，按步骤 c)~d) 得出被测观众厅动态背景噪声测量结果。
- g) 与 NR 噪声评价曲线比较，得出动态背景噪声 NR 数值。

5.3.11 隔声量测量方法

按 GB/T 19889.4-2005/ISO 140-4:1998 的规定进行测量。其中粉红噪声修正值 C 按 GB/T 50121-2005《建筑隔声评价标准》的规定计算。

5.3.12 声场分布测量方法

声场分布的测量方法如下：

- a) 将观众厅座位区按井字形划分为九个区域,在每个区域的中心选取测量点。对于对称形观众厅,其纵向轴线上的3个测量点应偏离纵向轴线1~2个座位;各测量点距地面的高度应以就坐后的观众耳朵高度为基准且应高于座椅靠背上缘至少15cm,通常为1.15m。
- b) 通过中路扬声器发出85dB(C)粉红噪声信号。
- c) 使用声级计在各测量点测量声压级,得出声压级最大值、最小值和平均值。

5.3.13 电声响应特性测量方法

应按照GY/T 312—2017 (ISO 2969: 2015, IDT) 规定的测量方法进行测量。

5.3.14 银幕中心亮度测量方法

银幕中心亮度的测量方法如下:

- a) 在观众厅坐席区中心点距地面1.15 m高度的位置架设亮度计,对准银幕中心,开启亮度计并使其处于正常工作状态。
- b) 开启数字电影播放服务器和数字电影放映机(或数字电影播放一体机),将白场测量信号输入到数字电影播放服务器并开始播放。
- c) 使用亮度计测量并记录银幕中心亮度数值,得到银幕中心亮度测量结果。
- d) 测量立体放映时的银幕中心亮度时,开启数字电影播放服务器、数字电影放映机(或数字电影播放一体机)和立体放映设备;数字电影放映机(或数字电影播放一体机)输出的光应完全无遮挡地透过立体放映设备;将白场测量信号输入到数字电影播放服务器并开始播放。
- e) 使用亮度计,通过立体眼镜的左右眼镜片,分别测量左右眼银幕中心亮度;测量时立体眼镜的镜片应与测量轴线垂直。
- f) 立体放映时的银幕中心亮度测量结果,为左右眼银幕中心亮度测量数值的算术平均值。

5.3.15 亮度均匀度测量方法

亮度均匀度的测量方法如下:

- a) 在观众厅坐席区中心点距地面1.15 m高度的位置架设亮度计,对准银幕,开启亮度计并使其处于正常工作状态。
- b) 开启数字电影播放服务器和数字电影放映机(或数字电影播放一体机),将白场测量信号输入到数字电影播放服务器并开始播放。
- c) 使用亮度计测量银幕中心亮度数值,记为 L_w ;用亮度计测量银幕边缘5%银幕宽度处的四边银幕亮度数值,记为 L_s 。
- d) 按照公式(2)计算四边亮度均匀度 U ,取最差值为亮度均匀度测量结果。

$$U = \frac{L_s}{L_w} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

U —— 亮度均匀度。

L_s —— 测得的四边银幕亮度。

L_w —— 测得的银幕中心亮度。

5.3.16 顺序对比度测量方法

顺序对比度的测量方法如下:

- a) 在观众厅坐席区中心点距地面1.15 m高度的位置架设亮度计,对准银幕中心,开启亮度计并使其处于正常工作状态。

- b) 开启数字电影播放服务器和数字电影放映机（或数字电影播放一体机），将白场测量信号和黑场测量信号输入到数字电影播放服务器。
- c) 使用数字电影播放服务器分别播放白场测量信号和黑场测量信号，使用亮度计分别测量银幕中心的白场亮度（记为 L_w ）和黑场亮度（记为 L_b ）并记录。
- d) 按照公式（3）计算顺序对比度 C_s ，得到顺序对比度测量结果。

$$C_s = \frac{L_w}{L_b} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- C_s —— 顺序对比度。
 L_w —— 测得的银幕中心白场亮度。
 L_b —— 测得的银幕中心黑场亮度。

5.3.17 帧内对比度测量方法

帧内对比度的测量方法如下：

- a) 在观众厅坐席区中心点距地面 1.15 m 高度的位置架设亮度计，对准银幕，开启亮度计并使其处于正常工作状态。
- b) 开启数字电影播放服务器和数字电影放映机（或数字电影播放一体机），将帧内对比度测量信号输入到数字电影播放服务器并开始播放。
- c) 使用亮度计分别测量 8 个白格中心位置的银幕亮度 L_w 和 8 个黑格中心位置的银幕亮度 L_b 。
- d) 按照公式（4）计算帧内对比度 C_i ，得到帧内对比度测量结果。

$$C_i = \frac{\sum_{w=1}^8 L_w}{\sum_{b=1}^8 L_b} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- C_i —— 帧内对比度。
 L_w —— 测得的白格中心位置的银幕亮度。
 L_b —— 测得的黑格中心位置的银幕亮度。

- e) 测量立体放映时的左眼帧内对比度时，开启数字电影播放服务器、数字电影放映机（或数字电影播放一体机）和立体放映设备；数字电影放映机（或数字电影播放一体机）输出的光应完全无遮挡地透过立体放映设备；将左眼帧内对比度测量信号输入到数字电影播放服务器并开始播放。
- f) 使用亮度计，通过立体眼镜的左眼镜片，分别测量 8 个白格中心位置的银幕亮度 L_{lw} 和 8 个黑格中心位置的银幕亮度 L_{lb} ；测量时立体眼镜的左眼镜片应与测量轴线垂直。
- g) 按照公式（5）计算左眼帧内对比度 C_{li} ，得到左眼帧内对比度测量结果。

$$C_{li} = \frac{\sum_{w=1}^8 L_{lw}}{\sum_{b=1}^8 L_{lb}} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- C_{li} —— 左眼帧内对比度。
 L_{lw} —— 通过左眼镜片测得的白格中心位置的银幕亮度。
 L_{lb} —— 通过左眼镜片测得的黑格中心位置的银幕亮度。

- h) 测量立体放映时的右眼帧内对比度时, 开启数字电影播放服务器、数字电影放映机(或数字电影播放一体机)和立体放映设备; 数字电影放映机(或数字电影播放一体机)输出的光应完全无遮挡地透过立体放映设备; 将右眼帧内对比度测量信号输入到数字电影播放服务器并开始播放。
- i) 使用亮度计, 通过立体眼镜的右眼镜片, 分别测量 8 个白格中心位置的银幕亮度 L_{rw} 和 8 个黑格中心位置的银幕亮度 L_{rb} ; 测量时立体眼镜的右眼镜片应与测量轴线垂直。
- j) 按照公式(6)计算右眼帧内对比度 C_{ri} , 得到右眼帧内对比度测量结果。

$$C_{ri} = \frac{\sum_{w=1}^8 L_{rw}}{\sum_{b=1}^8 L_{rb}} \dots\dots\dots (6)$$

式中:

C_{ri} —— 右眼帧内对比度。

L_{rw} —— 通过右眼镜片测得的白格中心位置的银幕亮度。

L_{rb} —— 通过右眼镜片测得的黑格中心位置的银幕亮度。

5.3.18 银幕中心色度坐标测量方法

银幕中心色度坐标的测量方法如下:

- a) 在观众厅坐席区中心点距地面 1.15 m 高度的位置架设分光辐射亮度计, 对准银幕中心, 开启分光辐射亮度计并使其处于正常工作状态。
- b) 开启数字电影播放服务器和数字电影放映机(或数字电影播放一体机), 将白场、红场、绿场、蓝场测量信号分别输入到数字电影播放服务器并开始播放。
- c) 使用分光辐射亮度计分别测量并记录银幕中心各个色度坐标数值, 得到银幕中心色度坐标测量结果。

中 华 人 民 共 和 国
广播电影电视行业标准
电影院视听环境技术要求与测量方法
GY/T 311—2017

*

中国电影科学技术研究所发行

责任编辑：刘茂英

查询网址：www.crifst.ac.cn

北京市海淀区科学院南路 44 号

联系电话：(010) 82132438

邮政编码：100086

版权专有 不得翻印