

点播影院暂行技术规范

目 次

前言	II
1 适用范围	1
2 系统架构	1
3 点播影院发行版和安全级别要求	2
3.1 点播影院发行版要求	2
3.2 点播影院系统和设备安全级别要求	2
4 点播院线计费系统数据上报要求	2
5 点播影院放映质量要求	4
5.1 点播影院观众厅放映光学技术要求	4
5.2 点播影院观众厅建筑声学 and 电声技术要求	4
6 点播影院设备技术要求	4
6.1 点播影院播放器技术要求	5
6.2 点播影院显示设备技术要求	5
6.3 点播影院音频处理器技术要求	5
6.4 点播影院声频功率放大器技术要求	6
6.5 点播影院银幕技术要求	6
7 测量方法	6
7.1 测量条件	6
7.2 安全级别测量和验证方法	6
7.3 点播院线计费系统数据上报测量方法	8
7.4 观众厅测量方法	12
7.5 设备测量方法	14
附录 A（规范性附录）节目编码规则	21
附录 B（规范性附录）点播院线和影院编码规则	24
附录 C（规范性附录）信息数据接口	25
附录 D（资料性附录）CRC16 算法参考代码	35

前 言

本暂行技术文件的某些内容可能涉及专利，本暂行技术文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本暂行技术文件主要起草单位：中国电影科学技术研究所、中央宣传部电影技术质量检测所、中央宣传部电影数字节目管理中心、国家电影事业发展专项资金管理委员会办公室。

点播影院暂行技术规范

1 适用范围

点播影院是指在电影院和流动放映活动之外，为观众观看自选影片提供放映服务经营活动的文化娱乐场所。

点播院线是指由一定数量的点播影院组成，拥有一定数量影片的发行权，并对所辖点播影院的电影放映活动提供影片、实施运营管理的发行企业。

本规范规定了点播影院的系统架构、发行版和安全级别要求、计费系统数据上报要求、放映质量要求、设备技术要求和相应的测量方法，适用于点播影院和点播院线的管理、运营、维护、检测认证和质量监督。

2 系统架构

点播影院系统主要由点播影院放映终端和点播院线运营平台组成，包括电影发行版制作和分发、授权密钥制作和分发、数字证书管理、计费系统数据上报、影片放映、影院经营、节目存储、设备运维等部分。点播院线计费系统所有经营数据应上报全国点播影院经营管理信息系统。典型系统架构示意图见图1。

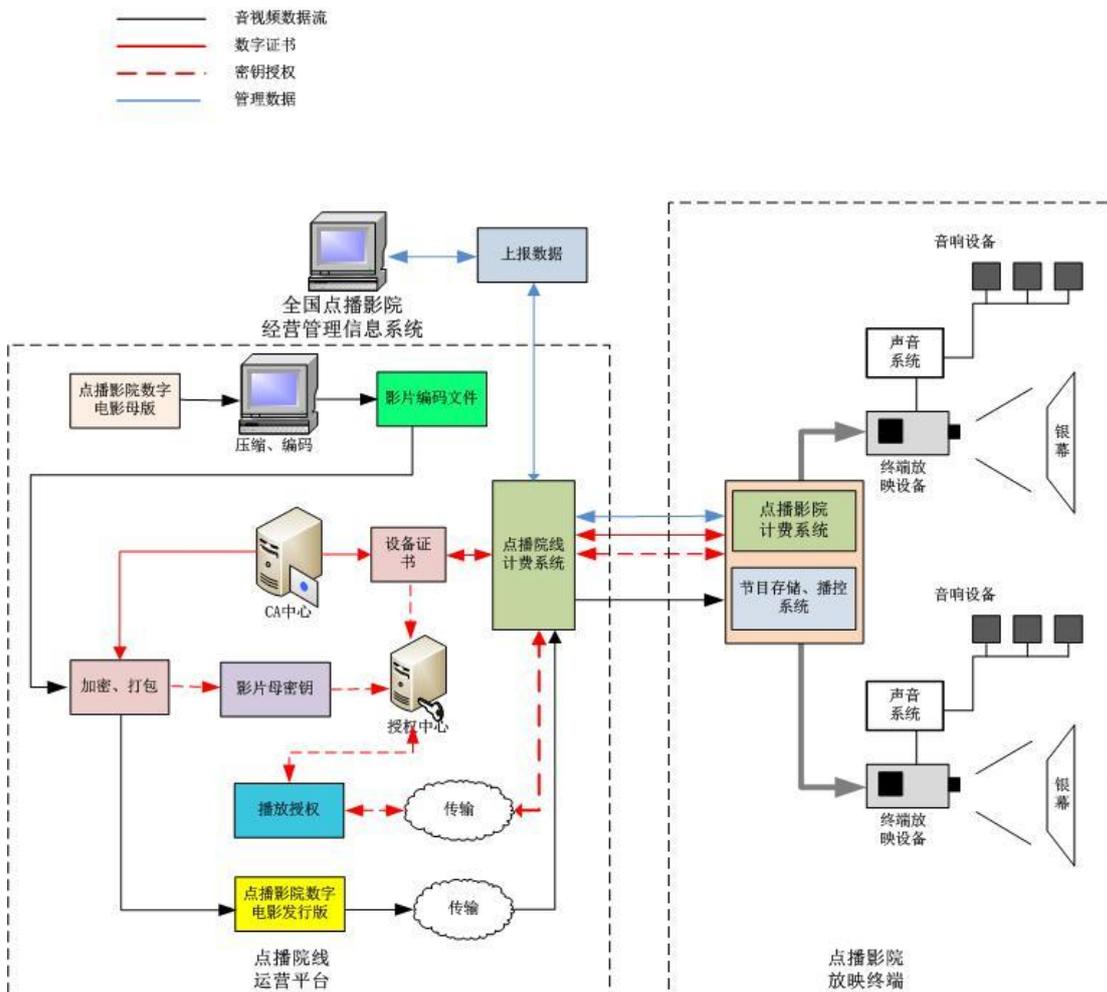


图1 点播影院系统架构示意图

3 点播影院发行版和安全级别要求

3.1 点播影院发行版要求

点播影院电影发行版的图像分辨率应不低于1920×1080，视频图像采样格式应不低于4:2:0，视频图像量化深度应不低于8 bit，帧速率应不低于24fps；应支持至少6声道（声道排列顺序为①左声道、②右声道、③中间声道、④次低音声道、⑤左环绕声道、⑥右环绕声道），声音采样频率应至少为48kHz，声音的量化比特数应至少为16bit，声音参考电平应为-20 dBFS@1kHz；发行版内容加密、封装打包格式、密钥传送消息、数字水印等应符合相应安全级别要求。制作机构间交换、分发或送审影片文件时，宜嵌入能抵御常见视频攻击的映前数字水印。

3.2 点播影院系统和设备安全级别要求

为保护节目内容版权，点播影院系统和设备按4个安全级别进行分类和要求，详见表1。

表1 点播影院系统和设备安全级别要求

安全因素	安全级别要求			
	安全级别 1	安全级别 2	安全级别 3	安全级别 4
影片内容加密	自行选择加密算法。	AES 加密，128 位长度密钥，CBC 模式。		符合现行专业影院系统和设备的安全级别要求并通过相关认证。
影片打包	自行选择打包方式。	参考 ISO 26429 系列标准的 DCP 打包格式，图像编码可采用 JPEG2000、H.264、HEVC 等。		
播放器认证与授权	自行选择授权认证机制，按场次授权。	参考 ISO 26430 系列标准的 KDM 密钥格式进行认证与授权，按场次授权；RSA 采用 2048 位密钥长度，设备私钥应通过符合相关信息安全认证的安全硬件方式存放保护。		
显示设备链路安全	播放器和显示设备应具备必要的安全保护措施。	如果采用分体机方式，应使用加密算法对播放器解码后输出的码流进行加密后输出至显示设备；显示设备对加密码流使用对应算法进行实时解密放映，不准许具备解密解码后的视频输出接口；如果采用一体机方式，应符合物理安全要求，不准许具备外置视频链路和视频输出接口。		
物理安全		播放器和显示设备应具备必要的安全保护措施。	播放器和显示设备应具备解密、解码后的图像数据传输安全保护装置，在任何状态下侵入安全保护装置，播放器和显示设备应立即或在启动后置于停止播放且设备锁定的状态；如在设备运行状态下侵入安全保护装置，还应将侵入时间和信息记入系统日志。在任何状态下存放设备私钥的安全硬件被侵入，播放器应立即停止播放同时锁定并记入日志，设备解除锁定和私钥重置必须在所属点播院线监督下由播放器生产者指定的授权人员操作并记录。	
数字水印	无要求		播放设备在放映时应对图像实时嵌入人眼不可见的数字水印；数字水印应包含时间戳和设备唯一识别信息，嵌入频率不低于 1 次/5min；水印负载不低于 35 比特，其中 16 比特分配给时间戳，19 比特分配给定位（序列号）信息；时间戳应至少以 15min 为单位；应能抵御常见攻击。	
标准符合性检测要求	应通过第三方检测机构的标准符合性检测和监督抽查。			

4 点播院线计费系统数据上报要求

应设置点播院线计费系统，对场次、服务、卖品等收入进行管理和上报。由点播院线按表2的要求上报至全国点播影院经营管理信息系统。

表2 点播院线计费系统数据上报要求

项目		技术要求
常用语	观影收入	在营业场次内如发生观看经合法授权的节目内容的行为。此场次所涉及包场费（房间费用）、节目费用（与节目相关费用）、服务费（网络代售服务费）、其他收入。
	综合收入	在营业场次内外发生的广告收入、关联收入（酒水、餐饮、零售商品等）和其他收入。在营业场次内未发生观看节目内容行为时所涉及消费也属于综合收入范畴，包含营业场次外发生的消费（例如大厅）。
基本规则	营业日期	当日上午6:00至次日上午6:00（不含次日上午6:00）。
	营业场次	观众购买影厅时间段或购买影厅节目放映的一次经营活动记为一个营业场次；在一个营业场次内，观众可能预览多部节目、观看多部节目、发生服务类营业交易、发生卖品交易等。
	营业场次时间	营业场次包括开场时间和结束时间，根据场次结束时间所属营业日确定场次的归属营业日；例：早5:00开场场次，至早7:00场次结束，则该场次营业日归属为7:00所属营业日。
	场次人数	一次营业场次中观众的人数，如果出现场次中间离场或入场情况，可上报最大观众人数。
	节目编码	节目编码和目录由全国点播影院经营管理信息系统统一下发，是唯一编码，通过接口方式获取，编码规则应符合附录A的要求；如院线拥有放映版权的节目未列入节目编码目录，可由院线向全国点播影院经营管理信息系统申请编码。
	院线编码	院线（包括全国院线和省级院线）编码由全国点播影院经营管理信息系统统一下发，是唯一编码，编码规则应符合附录B的要求。
	影院编码	影院编码由全国点播影院经营管理信息系统统一下发，是唯一编码，编码规则应符合附录B的要求；影院编码不因变更院线而变更；影院编码由点播院线负责维护，点播院线向全国点播影院经营管理信息系统提交影院基础信息，各省级管理部门负责核实并在全国点播影院经营管理信息系统中生成影院编码。点播影院中的影厅编码由点播院线在全国点播影院经营管理信息系统中进行设置和维护，编码保证点播影院内影厅编码唯一，如发生影厅变动应及时上报。
营业状态	营业状态由点播院线在全国点播影院经营管理信息系统中按附录C要求进行设置，包括测试（在点播影院开业前系统调试测试时标注为测试状态）、营业（点播影院正式开业后标注为营业状态）两种状态。院线系统上报数据时根据影院营业状态进行上报，测试数据将不计入正常统计。	
业务功能要求	影院编码下载	应使用符合附录C要求的信息数据接口从全国点播影院经营管理信息系统载入影院编码，并以此作为唯一来源，不能具备人工输入和修改点播影院编码的功能。
	节目编码下载	应使用符合附录C要求的信息数据接口从全国点播影院经营管理信息系统下载节目名称、编码及其他必要信息，并以此作为唯一来源；不能具备人工输入和修改节目编码的功能。
	数据上报	原始上报：包括点播影院数据和网络代售数据。应在点播影院营业场次活动结束后1小时内及时将数据上报所属点播院线，点播院线收到点播影院和网络代售商上报的原始场次数据后10分钟内完成向全国点播影院经营管理信息系统上报。非正常营业影院也应上报，上报格式在附录C说明。上报的通信方式应符合附录C的要求。 统计上报：点播院线在将其所属所有点播影院经营活动数据汇总后，应以点播影院和营业日为单位，在次日6:00至14:00之间完成统计上报；如上报未成功，点播院线应在24小时内进行补报，应按照从早到晚的时间顺序进行补报；非正常营业影院也应上报，上报格式在附录C说明。上报的通信方式应符合附录C的要求；向全国点播影院经营管理信息系统上报的数据必须是点播院线所辖影院的全部经营数据。所上报经营数据应为已经扣除退票退场数据后的最终数据。
	通知下发	点播院线应能正确接收全国点播影院经营管理信息系统按附录C要求下发的通知。
数据备份与恢复	备份	应具备自动和手工备份功能，并易于操作；应在每天关机时至少进行一次自动备份。
	恢复	应具备对数据进行恢复和灾难备份恢复功能。
安全保证	数据库访问控制	应具备拒绝非授权访问数据库的功能。
	非规范操作处理	出现非规范操作时（如非正常关机、断电等），应保持必要数据的一致性。
	保存期限	院线统计数据保存期限不低于3年；院线原始数据保存期限不低于1年。
	操作权限	对所有可进入点播院线计费系统进行操作的人员，应分别给予独立的用户名、登录口令和相

项目	技术要求
	应的工作权限。
日志	对所有登录点播院线计费系统的人员应建立日志，至少应记录以下行为：登录时间、所做删除操作、所做修改操作、离开时间等；操作日志应受系统保护，不能更改。
通讯安全	数据上报接口使用TLS通讯，应具备从专有证书文件中获取证书信息的功能；专有证书文件由全国点播影院经营管理信息系统统一下发。
提示语言	应支持符合 GB18030-2005 的简体中文。
检测标准符合性检测要求	应通过第三方检测机构的标准符合性检测，送检时应提供与系统相关安装部署文档、使用说明文档、接口维护使用文档及其他必要文档。

5 点播影院放映质量要求

5.1 点播影院观众厅放映光学技术要求

5.1.1 基于投影机或投影一体机的放映光学技术要求

点播影院观众厅放映光学应符合表3的要求。

表3 观众厅放映光学技术要求

项目	技术要求
银幕中心亮度	应不低于 37.8 cd/m^2 ；立体放映时，宜不低于 17.1 cd/m^2 。
亮度均匀度	宜为银幕中心亮度的75%~90%。
顺序对比度	宜 $\geq 1200:1$

5.1.2 基于其他显示设备的放映光学技术要求

采用电视机作为显示设备时，应符合GB/T 10239-2011的要求。

5.2 点播影院观众厅建筑声学 and 电声技术要求

点播影院观众厅建筑声学 and 电声宜符合表4的要求。

表4 观众厅建筑声学 and 电声技术要求

项目	技术要求	备注
混响时间 (RT_{60})	宜符合以下技术要求： $0.032808V^{0.333333} \leq RT_{60} \leq 0.07653V^{0.287353}$	测量频率为 500Hz，单位为 s。 V 为观众厅实际容积，单位为 m^3 。
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不高于 NR35 噪声评价曲线。	
隔声量	$D_{nTw} + C \geq 45 \text{ dB}$	相邻观众厅之间
声音格式	支持多声道声音格式，不低于 6 声道，声道顺序为：①左声道，②右声道，③中间声道，④次低音声道，⑤左环绕声道，⑥右环绕声道。	
电声响应特性	主声道的峰值声压级宜为 103dB(C)，调试基准声压级应为 85dB(C)；环绕声道的峰值声压级宜为 100dB(C)，调试基准声压级应为 82dB(C)，次低频声道的峰值声压级宜为 113dB(C)，调试基准声压级应为 91dB(C)；各个主声道之间的空间平均声压级差值应控制在 $\pm 3\text{dB}$ 以内；各个环绕声道之间的空间平均声压级差值应控制在 $\pm 3\text{dB}$ 以内；幅度对频率的响应特性应符合 GY/T 312-2017 中 4 的要求。	

6 点播影院设备技术要求

6.1 点播影院播放器技术要求

点播影院播放器应符合表5的要求。

表5 播放器技术要求

项目	技术要求
安全级别	应符合相应安全级别的要求。
基本播放功能	应支持发行版实时解密、解码、输出解码码流的功能；放映时声音、图像、字幕应同步；应具有记录完整播放日志的功能，并能导出查看（对于安全级别3的服务器，还应提供播放日志查询数据接口）；应至少具有简体中文操作菜单；不准许具有用户更改系统时间的功能。
视频输出格式	视频输出格式应至少支持 1920×1080/24P 或 2048×1080/24P。
音频输出接口	应具有数字音频输出接口或至少支持 6 声道的模拟音频输出接口。模拟音频输出接口各路输出电压为 500 mV±50 mV，模拟音频总谐波失真不大于 0.7%（1KHz）。
外部软件安装	安全级别3的服务器，不允许安装其他节目播放软件。

6.2 点播影院显示设备技术要求

6.2.1 点播影院投影机技术要求

点播影院投影机应符合表6的要求。

表6 投影机技术要求

项目	技术要求
安全级别	应符合相应安全级别的要求。
成像器件的像素结构	像素结构不低于 1920×1080，且能完整显示 16:9 的图像。
像素缺陷	在全黑屏下无亮点，在全白屏下无黑点，黑屏和白屏下无单基色缺陷。
光通量	≥800lm
顺序对比度	≥1200:1
帧内对比度	≥300:1
光输出均匀性	≥60%
色度坐标	白：x=0.314±0.01，y=0.351±0.01 红：x=0.68±0.06，y=0.32±0.04 绿：x=0.265±0.09，y=0.69±0.12 蓝：x=0.15±0.03，y=0.06±0.04
图像失真校正	应具有图像失真校正功能。
外部视频输入格式	外部视频输入格式应至少支持 1920×1080/24P 或 2048×1080/24P。

6.2.2 其他显示设备技术要求

采用电视机作为显示设备时，应符合GB/T 10239-2011的要求和相应的安全级别要求。

采用其他显示设备时，应符合相应的安全级别要求。

6.3 点播影院音频处理器技术要求

点播影院音频处理器应符合表7的要求。

表7 音频处理器技术要求

项目	技术要求
功能	至少应支持 6 声道模拟输出，至少应支持数字信号输入或 6 路模拟信号输入，每声道应具备独立的增益和延时调节。
通道间增益差	≤0.3 dB

项目	技术要求
增益限制的有效频率范围	相对于 1 kHz 的增益限制在±0.5 dB 以内，有效频率范围应为 20 Hz~20 kHz。
信号噪声比 (A 加权)	≥85 dB
总谐波失真	≤0.2 %

6.4 点播影院声频功率放大器技术要求

点播影院声频功率放大器应符合表8的要求。

表8 声频功率放大器技术要求

项目	技术要求
增益限制的有效频率范围	相对于 1kHz 的增益限制在±0.5 dB 以内，有效频率范围应为 20 Hz~20 kHz。
失真限制的输出功率	不低于生产厂家的标定值。
信号噪声比 (A 加权)	≥85 dB
总谐波失真	≤0.2 % (1kHz)
串音衰减	250-10kHz, ≥50 dB; 1kHz, ≥60 dB (额定条件)。
对应于额定失真限制的输出电压的最小源电动势	500±50 mV

6.5 点播影院银幕技术要求

点播影院银幕应符合GB/T 13982-2011的要求。

7 测量方法

7.1 测量条件

测量环境温度为15 °C~35 °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 V±33 V。

7.2 安全级别测量和验证方法

7.2.1 安全级别 1 测量方法

a) 安全级别 1 系统设备的被测方应提交以下文件：

- 整体架构设计、影片内容加密方式、影片封装打包格式、播放器认证及授权方式、播放器与显示设备间安全保护措施、密码算法描述等设计文档。
- 设备源代码及详细文档说明、映前水印检测程序（可选）等工具。
- 自测试报告、操作指南、安全承诺等文档。

b) 搭建影片加密、打包、终端授权、映前水印添加模拟平台，对影片加密保护、播放器认证、按场次授权方式、播放器与显示设备间链路安全保护、映前水印等进行功能有效性和正确性验证。

c) 对使用的密码算法的正确性进行验证，验证密码算法操作的正确性和一致性。

7.2.2 安全级别 2 测量方法

a) 安全级别 2 系统设备的被测方应提交以下文件：

- 整体架构设计、影片内容加密方式、影片封装打包格式、播放器认证及授权方式、播放器与显示设备间链路加密方式（分体式）、播放器硬件设计图（一体机）、物理安全保护措施等设计文档。
- 存放设备私钥的安全硬件模块安全证书，以及在被测设备中应用时的运行环境设计、数据输

入/输出接口设计、操作权限设计、有限状态模型设计等设计文档。

- 设备源代码及详细文档说明、映前水印检测程序（可选）等工具。
- 自测试报告、操作指南、安全承诺等文档。
- b) 搭建影片加密、打包、终端授权、映前水印添加模拟平台，对影片加密保护、播放器认证、按场次授权方式、播放器与显示设备间链路加解密措施、映前水印等进行功能有效性和正确性验证。
- c) 对使用的密码算法的正确性进行验证，验证密码算法操作的正确性和一致性。
- d) 根据被测方提供的设计文档，对存放设备私钥的安全硬件模块有限状态模型、数据输入/输出接口、操作权限等进行逐一验证，验证是否符合被测方提交的相关设计文档及自测试报告。
- e) 如采用分体机方式，选取一台被测播放器，将视频输出接口与未置入对应解密模块的显示设备连接，随机播放一部解密、解码测试影片，检查影片能否实时解密放映；再将视频输出接口与已置入对应解密模块的被测显示设备连接，随机播放一部解密、解码测试影片，检查影片能否正确解密放映，且被测显示设备应不具有其他解密解码后的视频输出接口。如采用一体机方式，查看被测方提供的播放器硬件设计图，检查是否具有外置视频输出接口。
- f) 根据被测方提供的物理安全保护措施文档及自测试报告，逐一验证其保护措施的功能正确性。

7.2.3 安全级别 3 测量方法

- a) 安全级别 3 的系统设备的被测方应提交以下文件：
 - 整体架构设计、影片内容加密方式、影片封装打包格式、播放设备认证及授权方式、播放设备与显示设备间链路加密方式（分体式）、播放器硬件设计图（一体机）、物理安全保护措施等设计文档。
 - 存放设备私钥的安全硬件模块安全证书，以及在被测设备中应用时的运行环境设计、数据输入/输出接口设计、操作权限设计、有限状态模型设计等设计文档。
 - 设备源代码及详细文档说明、播出数字水印检测程序、映前水印检测程序（可选）等工具。
 - 自测试报告、操作指南、安全承诺等文档。
- b) 搭建影片加密、打包、终端授权、映前水印、播出数字水印添加模拟平台，对影片加密保护、播放器认证、按场次授权方式、播放器与显示设备间链路加解密措施、播出数字水印、映前水印等进行功能有效性和正确性验证。
- c) 对使用的密码算法的正确性进行验证，验证密码算法操作的正确性和一致性。
- d) 根据被测方提供的设计文档，对存放设备私钥的安全硬件模块有限状态模型、数据输入/输出接口、操作权限等进行逐一验证，验证是否符合被测方提交的相关设计文档及自测试报告。
- e) 如采用分体机方式，选取一台被测播放器，将视频输出接口与未置入对应解密模块的显示设备连接，随机播放一部解密、解码测试影片，检查影片能否实时解密放映；再将视频输出接口与已置入对应解密模块的被测显示设备连接，随机播放一部解密、解码测试影片，检查影片能否正确解密放映，且被测显示设备应不具有其他解密解码后的视频输出接口。如采用一体机方式，查看被测方提供的播放器硬件设计图，检查是否具有外置视频输出接口。
- f) 选取一台被测播放器，在断电状态下打开播放器的安全保护装置，通电启动后，查看被测播放器是否正确置于停止播放且锁定的状态；选取一台被测播放器（对分体机方式，正确连接已置入对应解密模块的显示设备），随机播放一部解密、解码测试影片，在播放过程中打开播放器的安全保护装置，查看被测播放器是否立即停止播放且进入锁定状态，并能正确记录相关系统日志。
- g) 选取一台被测播放器，根据被测方安全硬件模块设计文档，在通电运行和断电两种状态下，分别侵入该安全硬件模块，查看被测播放器是否立即停止播放且进入锁定状态，并能正确记录相

关系统日志。播放器锁定后，查看解除锁定、私钥重置的恢复步骤及恢复权限，验证是否符合被测方提交的相关设计文档及自测试报告。

- h) 使用不低于 30min 内容样本进行播出数字水印检测。数字水印应是视觉透明的，数字水印对图像质量造成的影响不超过 5%；数字水印应能抵御常见的攻击，包括但不限于：对图像进行二次量化、二次取样、二次压缩、图像对比度调整、色彩增强等视频处理或格式转换；图像尺寸调整、银幕比例变换（如 16:9 变 4:3）、数字视频降噪、帧速率变换、低码率压缩（如 1Mbps 的 H.264）、覆盖（如动态遮盖画面内容的 1/20）、裁剪（如只保留画面内容的 60%）、叠加噪声等转换；对图像再次叠加不同类型的数字水印、使用摄像机捕捉（自动曝光）。

7.3 点播院线计费系统数据上报测量方法

7.3.1 营业日期测量方法

- a) 登录被测点播院线计费系统，选择一家影院进行原始数据上报，该影院包含有结束时间为当前日期 6:00 的营业场次，检查上报的原始数据，是否将该场次标记为当前营业日期；
- b) 登录被测点播院线计费系统，操作其原始数据上报功能，选择一家影院进行原始数据上报，该影院包含有结束时间为当前日期 5:59 的营业场次，检查上报的原始数据，是否将该场次标记为前一营业日期；
- c) 登录被测点播院线计费系统，操作其统计数据上报功能，选择一家影院一个营业日进行统计数据上报，该影院既有结束时间为营业当前日期 6:00、5:59 的营业场次，也有结束时间为营业次日 6:00、5:59 的营业场次，检查上报的统计数据，是否包含营业当前日期 6:00、营业次日 5:59 结束的场次数据、而不包含营业次日 6:00、营业当前日期 5:59 结束的营业场次；
- d) 记录测量结果。

7.3.2 营业场次测量方法

- a) 登录被测点播院线计费系统，分别上报 3 家影院某一营业日的原始数据，检查上报的原始数据是否将观众购买影厅时间或购买影厅节目放映的一次营业活动记为一个营业场次；
- b) 检查上报的原始数据中，在一个营业场次内是否能够包括预览多部节目、观看多部节目、发生服务类营业交易、发生卖品交易等事件；
- c) 记录测量结果。

7.3.3 营业场次时间测量方法

- a) 登录被测点播院线计费系统，选择一家影院进行原始数据上报，该影院包含有结束时间为当前日期 6:00 的营业场次，检查上报的原始数据，是否将该场次标记为当前营业日期；
- b) 登录被测点播院线计费系统，操作其原始数据上报功能，选择一家影院进行原始数据上报，该影院包含有结束时间为当前日期 5:59 的营业场次，检查上报的原始数据，是否将该场次标记为前一营业日期；
- c) 登录被测点播院线计费系统，操作其统计数据上报功能，选择一家影院一个营业日进行统计数据上报，该影院既有结束时间为营业当前日期 6:00、5:59 的营业场次，也有结束时间为营业次日 6:00、5:59 的营业场次，检查上报的统计数据，是否包含营业当前日期 6:00、营业次日 5:59 结束的场次数据、而不包含营业次日 6:00、营业当前日期 5:59 结束的营业场次；
- d) 记录测量结果。

7.3.4 场次人数测量方法

- a) 登录被测点播院线计费系统，选择一家影院一个营业日，检查其接收到的原始数据中所有营业场次的观影人数是否与影院上报一致，记录其所有营业场次的观影人数；
- b) 操作被测点播院线计费系统原始数据上报功能，向全国点播影院经营管理信息系统模拟器上报该影院该营业日的原始数据，检查上报的原始数据中所有营业场次的观影人数是否与接收到的影院上报数一致；
- c) 记录测量结果。

7.3.5 节目编码规则测量方法

- a) 登录被测点播院线计费系统，下载影片信息，检查下载的影片信息在系统中展示的节目编码是否符合附录 A 定义的节目编码规则；
- b) 进入被测点播院线计费系统数据库，检查数据库中保存的节目编码是否符合附录 A 定义的节目编码规则；
- c) 记录测量结果。

7.3.6 院线和影院编码规则测量方法

- a) 登录被测点播院线计费系统，加载院线信息，检查加载的院线信息在系统中展示的院线编码是否符合附录 B 定义的院线编码规则；
- b) 进入被测点播院线计费系统数据库，检查数据库中保存的院线编码是否符合附录 B 定义的院线编码规则；
- c) 登录被测点播院线计费系统，加载影院信息，检查加载的影院信息在系统中展示的影院编码是否符合附录 B 定义的影院编码规则；
- d) 进入被测点播院线计费系统数据库，检查数据库中保存的影院编码是否符合附录 B 定义的影院编码规则；
- e) 记录测量结果。

7.3.7 营业状态测量方法

- a) 在全国点播影院经营管理信息系统模拟器设置营业状态为测试，被测点播院线计费系统由符合附录 C 信息数据接口通讯协议将营业状态设置为测试，检查被测点播院线计费系统营业状态；
- b) 登录被测点播院线计费系统，选择 1 个影院的 1 个营业日的场次数据，查看是否能够进行原始数据上报和统计数据上报；
- c) 在全国点播影院经营管理信息系统模拟器设置营业状态为测试，被测点播院线计费系统由符合附录 C 信息数据接口通讯协议将营业状态设置为营业，检查被测点播院线计费系统营业状态；
- d) 登录被测点播院线计费系统，选择 1 个影院的 1 个营业日的场次数据，查看是否能够进行原始数据上报和统计数据上报；
- e) 记录测量结果。

7.3.8 影院编码下载测量方法

- a) 登录被测点播院线计费系统，操作其影院编码下载功能下载影院编码，检查是否能够成功下载；
- b) 检查通讯协议是否符合附录 C 信息数据接口要求；
- c) 检查被测点播院线计费系统是否只提供此一种影院编码载入接口；
- d) 登录被测点播院线计费系统，检查其加载的影院编码信息是否正确；
- e) 登录被测点播院线计费系统，检查其对影院编码的管理是否具备人工输入或修改的功能；
- f) 记录测量结果。

7.3.9 节目编码下载测量方法

- a) 登录被测点播院线计费系统，操作其影片信息下载功能下载影片信息，检查是否能够成功下载影片名称、编码以及其他影片其他基本信息；
- b) 检查数据接口是否符合附录 C 信息数据接口技术要求；
- c) 登录被测点播院线计费系统，检查下载的影片信息与下载平台发布的影片信息是否一致；
- d) 检查被测点播院线计费系统是否只提供此一种节目编码载入接口；
- e) 登录被测点播院线计费系统，检查其对节目编码的管理是否具备人工输入或修改的功能；
- f) 记录测量结果。

7.3.10 数据上报测量方法

- a) 登录被测点播院线计费系统，检查系统是否连接到全国点播影院经营管理信息系统模拟器；
- b) 登录被测点播院线计费系统，操作所属点播影院分别上报 1 个本地场次和 1 个网络代售场次的原始数据，10 分钟后，检查被测点播院线计费系统是否完成营业场次活动数据的原始上报，并检查全国点播影院经营管理信息系统模拟器是否已正确接收到该点播影院的场次原始数据；
- c) 在全国点播影院经营管理信息系统模拟器查看原始数据上报的格式，检查是否符合附录 C 要求；
- d) 登录被测点播院线计费系统，操作其数据上报功能，向全国点播影院经营管理信息系统模拟器上报 3 个影院 3 个营业日的统计数据，检查被测点播院线计费系统向授权管理机构上报的统计数据是否为点播院线全部营业数据；
- e) 在全国点播影院经营管理信息系统模拟器查看统计数据上报的格式，检查是否符合附录 C 要求；
- f) 在全国点播影院经营管理信息系统模拟器查看统计数据上报的格式，检查被测点播院线计费系统是否以点播影院和营业日为单位进行统计上报；
- g) 调整被测点播院线计费系统服务器时间至后一个营业日期中午 14 点前，登录被测点播院线计费系统，操作其数据上报功能，向全国点播影院经营管理信息系统模拟器上报一个影院当前日期的统计数据，检查上报标识；
- h) 调整被测点播院线计费系统服务器时间至后一个营业日期中午 14 点后，登录被测点播院线计费系统，操作其数据上报功能，向全国点播影院经营管理信息系统模拟器上报一个影院当前日期的统计数据，检查上报标识；
- i) 断开被测点播院线计费系统网络，选择一个影院没有上报的营业日，调整被测点播院线计费系统服务器时间至后一个营业日期中午 14 点前，进行上报操作，调整被测点播院线计费系统服务器时间至再后一个营业日期中午 14 点前，连接网络，等待自动上报，检查该影院前两个营业日的统计数据是否上报成功并且按照时间从早到晚的顺序上报；
- j) 记录测量结果。

7.3.11 通知下发测量方法

- a) 登录被测点播院线计费系统；
- b) 由全国点播影院经营管理信息系统模拟器按照附录 C 要求的格式下发通知；
- c) 登录被测点播院线计费系统，检查收到的通知信息与系统发布的通知信息是否一致；
- d) 在全国点播影院经营管理信息系统模拟器检查收到的通知确认信息的格式，检查是否符合附录 C 要求；
- e) 记录测量结果。

7.3.12 备份测量方法

- a) 检查被测点播院线计费系统是否具备自动备份的功能；
- b) 运行被测点播院线计费系统的自动备份程序，检查其是否能够成功备份；
- c) 检查被测点播院线计费系统是否具备手工备份的功能；

- d) 登录被测点播院线计费系统，操作其手工备份功能，检查是否能够成功备份；
- e) 检查被测点播院线计费系统备份功能的操作性；
- f) 关闭被测点播院线计费系统服务器，检查系统是否进行自动备份；
- g) 记录测量结果。

7.3.13 恢复测量方法

- a) 检查被测点播院线计费系统是否具备对所备份的数据进行恢复的功能；
- b) 删除被测点播院线计费系统数据库的数据，登录被测点播院线计费系统，操作其数据恢复功能，检查是否能够成功恢复数据；
- c) 检查被测点播院线计费系统是否具备完整的系统软件、数据库灾难恢复功能；
- d) 删除被测点播院线计费系统的文件、数据库数据，操作其软件、数据库恢复功能，检查是否能够成功恢复；
- e) 记录测量结果。

7.3.14 数据库访问控制测量方法

- a) 打开被测点播院线计费系统数据库，检查其非授权访问的功能；
- b) 记录测量结果。

7.3.15 非规范操作处理测量方法

- a) 登录被测点播院线计费系统，记录点播影院原始数据和统计数据；
- b) 进入被测点播院线计费系统数据库，检查点播影院原始数据和统计数据；
- c) 切断被测点播院线计费系统服务器电源，然后重新启动服务器；
- d) 再次登录被测点播院线计费系统，检查所选择的点播影院原始数据和统计数据是否与切断服务器电源前一致；
- e) 再次进入被测点播院线计费系统数据库，检查所选择的点播影院原始数据和统计数据是否与切断服务器电源前一致；
- f) 记录测量结果。

7.3.16 保存期限测量方法

- a) 进入被测点播院线计费系统数据库，检查当前日期的原始数据；
- b) 将被测点播院线计费系统服务器时间调整至当前日期一年后的前一天，再次进入被测点播院线计费系统数据库，检查所选日期的原始数据是否与调整系统时间前一致，将被测点播院线计费系统服务器时间调回至当前日期；
- c) 登录被测点播院线计费系统，统计当前日期的数据，打印报表；
- d) 将被测点播院线计费系统服务器时间调整至当前日期三年后的前一天，整理系统的统计数据；
- e) 再次登录被测点播院线计费系统，根据所选日期统计数据，打印报表，检查报表数据是否与调整系统时间前一致，将被测点播院线计费系统服务器时间调回至当前日期；
- f) 记录测量结果。

7.3.17 操作权限测量方法

- a) 登录被测点播院线计费系统，检查其是否具有用户管理和权限管理功能；
- b) 登录被测点播院线计费系统，操作其用户管理和权限管理功能，检查是否能够为用户分配独立的用户名、登录口令和工作权限；
- c) 记录测量结果。

7.3.18 日志测量方法

- a) 检查被测点播院线计费系统是否具有为用户操作建立日志的功能;
- b) 检查被测点播院线计费系统为用户操作建立的日志是否包括用户登录时间、所做的删除或修改操作及离开时间等信息;
- c) 检查被测点播院线计费系统为用户操作建立的日志是否可以被修改;
- d) 记录测量结果。

7.3.19 通讯安全测量方法

- a) 检查被测点播院线计费系统数据上报接口是否使用 TLS 通讯;
- b) 检查被测点播院线计费系统数据上报接口在使用 TLS 通讯时, 是否具备从专有证书文件中获取证书信息的功能;
- c) 记录测量结果。

7.3.20 提示语言测量方法

- a) 检查被测点播院线计费系统是否具有界面提示;
- b) 检查被测点播院线计费系统的界面提示语言是否为符合 GB18030-2005 的简体中文;
- c) 记录测量结果。

7.3.21 标准符合性验证方法

- a) 检查被测点播院线计费系统是否提供安装部署文档、使用说明文档和接口维护使用文档;
- b) 检查被测点播院线计费系统提供的安装部署文档、使用说明文档和接口维护使用文档是否与软件相符合;
- c) 记录测量结果。

7.4 观众厅测量方法

7.4.1 银幕中心亮度测量方法

- 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) 开启放映设备, 将白场测量信号输入到放映设备并开始播放。
- 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。

7.4.2 亮度均匀度测量方法

- 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) 开启放映设备, 将白场测量信号输入到放映设备并开始播放。
- 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 (1) 计算四边亮度均匀度 U , 取最差值为亮度均匀度测量结果。

$$U = \frac{L_s}{L_w} \quad \dots\dots \quad (1)$$

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。

7.4.3 顺序对比度测量方法

- 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) 开启放映设备，将白场测量信号和黑场测量信号输入到放映设备并开始播放。
- c) 使用放映设备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（2）计算顺序帧内对比度 C_s ，得到顺序对比度测量结果。

$$C_s = \frac{L_w}{L_b} \quad \dots\dots \quad (2)$$

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。

7.4.4 混响时间测量方法

- 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 95dBC 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。

7.4.5 背景噪声测量方法

- 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) 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。
- c) 开启频谱分析仪，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，得出该测量点动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，得出被测观众厅动态背景噪声测量结果。与 NR 噪声评价曲线比较，得出观众厅动态背景噪声 NR 数值。

7.4.6 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。

7.4.7 声音格式测量方法

- a) 被测系统播放声道顺序测试片。

- b) 核查被测系统是否能够正常输出声道顺序一致的音频信号。

7.4.8 电声响应特性测量方法

- a) 在被测观众厅主要听音位置选取 1 个测量点，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) 开启电声系统设备，被测系统各声道依次播放标准的粉红噪声测试信号。
- c) 开启声学频谱分析仪，使用声学频谱分析仪主声道和环绕声道在 31.5Hz~16kHz 频段、次低频声道在 20Hz~200Hz 频段以倍频程方式依次测量，读取不小于 20s 的线性平均值，得出该测量点各通道的 C 声级和幅度对频率的响应曲线。
- d) 将被测系统音量控制按钮旋转到最大可用电平状态，各声道依次播放标准的粉红噪声测试信号。
- e) 开启声学频谱分析仪，使用声学频谱分析仪主声道和环绕声道在 31.5Hz~16kHz 频段、次低频声道在 20Hz~200Hz 频段以倍频程方式依次测量，读取不小于 20s 的线性平均值，得出该测量点各通道的 C 声级，为峰值声压级。

7.5 设备测量方法

7.5.1 播放器测量方法

7.5.1.1 播放器基本播放功能测量方法

- a) 正确连接被测播放器与节目存储设备（对分体机方式，正确连接已置入对应解密模块的显示设备）；
- b) 将解密、解码测试影片导入节目存储设备；
- c) 随机选取一部影片进行完整播放；
- d) 检查播放器放映情况，查看放映时声音、画面、字幕是否同步；
- e) 被测播放器正常播放多部解密、解码测试影片；
- f) 检查是否具有播放器播放日志查看功能；
- g) 导出日志文件进行查看，检查日志文件是否详细记录播放器的所有操作信息；
- h) 对于安全级别 3 的被测播放器，根据被测方提供的日志查询数据接口，连接被测播放器，逐一检查日志查询数据接口的功能正确性；
- i) 检查被测播放器的系统功能，应具有简体中文界面；
- j) 检查被测播放器的系统功能，不应具有用户更改系统时间的功能。

7.5.1.2 视频输出格式测量方法

- a) 检查被测播放器具备的视频输出接口；
- b) 将被测播放器与视频分析仪连接，分析视频输出格式。

7.5.1.3 音频输出接口测量方法

- a) 检查被测播放器是否至少具有数字音频输出接口或模拟音频输出接口其中一种；
- b) 如被测播放器具有模拟音频输出接口，继续执行下列测量步骤；
- c) 将声道测量信号测试影片导入被测播放器；
- d) 用被测播放器播放声道测量信号，依据银幕显示检查声道声音还原顺序，查看是否支持 5.1 声道；
- e) 将音频测量信号测试影片导入被测播放器播放；
- f) 使用音频分析仪测量被测播放器的音频输出电压；

g) 使用音频分析仪测量被测播放器的音频输出的总谐波失真。

7.5.1.4 外部软件安装测量方法

- a) 对于安全级别 3 的被测播放器，查看并记录被测播放器已安装的节目播放软件名称、版本号等；
- b) 查看是否可以通过外部（例如 USB 存储、网络等）导入应用程序安装包，并进行安装。

7.5.2 投影机测量方法

7.5.2.1 投影机测量条件

- a) 除可靠性试验外，测量环境温度为 15 °C~35 °C、相对湿度为 20% RH~80% RH、电源为 220 V ±33 V；
- b) 投影机应水平放置，测量屏幕应垂直放置。投影机的物理光轴应正对并垂直于测量屏幕，具有变焦功能的投影机应调整变焦镜头使其成像尺寸最大并调焦至影像清晰；
- c) 进行梯形失真校正，尽可能使画面呈矩形，并使画面失真达到最小；
- d) 调整投影尺寸使投影画面两条对角线长度均约为 1.5 m，测量计数精确到 ±0.001 m；
- e) 投影机视频输入信号由数字视频信号发生器提供。使用分辨率为 1920×1080、宽高比例为 16:9 的视频测量信号，视频信号的色彩量化深度为 8 bit；
- f) 系统为默认设置状态；
- g) 光源应在满功率负荷工作状态下运行；
- h) 投影机置于正常工作状态；
- i) 投影机照射光应完全覆盖测量仪器探头，并且探头上的像素数不少于 3×3 个；
- j) 测量应在光输出稳定后进行。

7.5.2.2 成像器件的像素结构测量方法

- a) 信号发生器输出与被测投影机像素结构的标称值一致的测量信号至被测投影机；
- b) 检查银幕上显示的测量图像，如果图像是由单像素构成，则被测投影机像素结构的标称值正确。

7.5.2.3 像素缺陷测量方法

- a) 信号发生器分别输出白场测量信号、黑场测量信号到被测投影机；
- b) 检查银幕上显示的图像像素点显像状况，在全黑屏下应无亮点，在全白屏下应无黑点，黑屏或白屏下应无单基色缺陷。

7.5.2.4 光通量测量方法

信号发生器输出白场测量信号到被测投影机，测量并记录 1 点至 9 点的照度值，见图 2。通过式 (3) 计算出被测投影机光通量。

$$\Phi = S \times \sum_{n=1}^9 E_n / 9 \quad \dots\dots (3)$$

式中：

Φ : 被测投影机光通量，单位为 lm；

S: 图像面积，单位为 m²；

E_n : 1 点~9 点的照度值，单位为 lx。

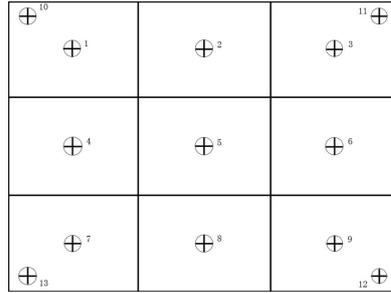


图2 光通量、光输出均匀性测量位置图

7.5.2.5 顺序对比度测量方法

- a) 信号发生器分别输出白场测量信号和黑场测量信号到被测投影机;
- b) 分别测量白场和黑场时图像中心点的照度,按式(4)计算顺序对比度。

$$C_s = E_w / E_b \quad \dots\dots (4)$$

式中:

- C_s : 顺序对比度;
- E_w : 白场中心照度值;
- E_b : 黑场中心照度值。

7.5.2.6 帧内对比度测量方法

- a) 信号发生器输出对比度测量信号至被测投影机;
- b) 分别测量8个白格和8个黑格中心点的照度值;
- c) 按式(5)计算出帧内对比度。

$$C = \frac{\sum_{w=1}^8 E_w}{\sum_{b=1}^8 E_b} \quad \dots\dots (5)$$

式中:

- C : 帧内对比度;
- E_w : 白格中心照度值;
- E_b : 黑格中心照度值。

7.5.2.7 光输出均匀性测量方法

信号发生器输出白场测量信号到被测投影机,分别测量1点至13点的照度值,见图2。通过式(6)计算出被测投影机光输出均匀性。

$$U = |E_{\max}| / E_{1-9} \quad \dots\dots (6)$$

式中:

- U : 光输出均匀性;
- E_{\max} : 1点~13点的照度值中与1~9点的平均照度值中偏离最大的值;
- E_{1-9} : 1点~9点的照度平均值。

7.5.2.8 色度坐标值测量方法

- a) 信号发生器分别输出白场测量信号、红场测量信号、绿场测量信号和蓝场测量信号到被测投影机;

- b) 用色度计分别测量画面中心点的色度坐标值。

7.5.2.9 图像几何失真校正

检查并操作被测投影机的图像几何失真校正功能。

7.5.2.10 视频输入格式

- a) 检查被测投影机的视频输入接口；
- b) 视频信号发生器发生 $1920 \times 1080/24P$ 或 $2048 \times 1080/24P$ 的测量信号，检查被测投影机的显示情况。

7.5.3 电视机测量方法

应按GB/T 10239-2011的要求测量。

7.5.4 音频处理器测量方法

7.5.4.1 功能性要求测量方法

检查被测音频处理器功能及接口类型。

7.5.4.2 通道间的增益差测量方法

- a) 音频信号发生器发生 500 mV 的 1kHz 正弦波测量信号至被测音频处理器所有通道；
- b) 将被测音频均衡器每个频点的调节置于 0dB 的状态，使用音频分析仪测量被测音频处理器每个通道输出端的信号电压；
- c) 计算被测音频处理器的通道间电平差。

7.5.4.3 增益限制的有效频率范围测量方法

- a) 音频信号发生器发生 500 mV 的 1kHz 正弦波测量信号至被测音频处理器；
- b) 将被测音频处理器每个频点的调节置于 0dB 的状态，使用音频分析仪分析被测音频处理器输出端的频率响应曲线；
- c) 记录相对于 1kHz 频点 ± 0.5 dB 的频率范围。

7.5.4.4 信号噪声比（A 加权）测量方法

- a) 音频信号发生器发生 500 mV 的 1kHz 正弦波测量信号至被测音频处理器；
- b) 将被测音频均衡器每个频点的调节置于 0dB 的状态，通过 A 加权滤波器，使用音频分析仪测量被测音频处理器输出端的信号电压；
- c) 停止发生测量信号，通过 A 加权滤波器，使用音频分析仪测量被测音频处理器输出端噪声电压；
- d) 计算被测音频处理器的信号噪声比。

7.5.4.5 总谐波失真测量方法

- a) 音频信号发生器发生 500 mV 的 1kHz 正弦波测量信号至被测音频处理器；
- b) 将被测音频处理器每个频点的调节置于 0dB 的状态，使用音频分析仪测量被测音频处理器输出端的总谐波失真。

7.5.5 声频功率放大器测量方法

7.5.5.1 增益限制的有效频率范围测量方法

在标准测量条件下，从根据 IEC60268-3(2000-08)的 14.11.1 条作出的曲线上得出有效频率范围。

7.5.5.2 失真限制的输出功率测量方法

- a) 将放大器置于额定条件下，在输出端接上适当的负载阻抗和合适的谐波失真测量装置（见 IEC60268-3(2000-08)的 14.2 条）；
- b) 放大器在这种条件下工作 60 秒以上，如果需要，再调整源电动势，产生额定总谐波失真；
- c) 测量输出电压 U_2 ，该电压即规定为失真限制的输出电压；
对于多通道放大器，应依次在每个通道上进行测量。这时，所有其他通道应继续工作于额定条件。

7.5.5.3 计权信号噪声比测量方法

- a) 放大器置于额定条件；
- b) 源电动势减小到零；
- c) 用于计权测量噪声的设备接在输出端；
- d) 然后测量输出电压 U'_2 ，控制器置于各自要求的位置或在各自要求的工作条件下（例如增加或减小电源电压）；
- e) 噪声输出电压 U'_2 ，可直接得出；
- f) 信号噪声比可用式（7）计算。

$$20\log_{10} \frac{U_{2ref}}{U'_2} \quad \dots\dots \quad (7)$$

U_{2ref} 为已说明的参考电压，例如，额定失真限制的输出电压。

7.5.5.4 总谐波失真测量方法

- a) 放大器置于额定条件；
- b) 测量 1kHz 以及多个单频点的总谐波失真；
- c) 测量结果用图连线表示。

7.5.5.5 串音衰减测量方法

- a) A、B 通道置于额定条件；
- b) 测量 A 通道的输出电压 $U_{A,A}$ 和 B 通道的输出电压 $U_{B,B}$ ；
- c) A 通道的输出电压减小到零，测量输出电压 $U_{A,B}$ ，该测量是宽带测量；
- d) 恢复 A 通道的输入电压，将 B 通道的输入电压减小到零，用上述办法测量输出电压 $U_{B,A}$ ；
- e) 根据这些测量，可计算需要的比值：A 通道对 B 通道的串音衰减为 $20\log_{10} \frac{U_{A,A}}{U_{B,A}}$ ；B 通道对 A 通道

的串音衰减为 $20\log_{10} \frac{U_{B,B}}{U_{A,B}}$ 。

7.5.5.6 对应于额定失真限制的输出电压的最小源电动势测量方法

- a) 将放大器置于额定条件下；
- b) 测量输出电压 U_2 ；
- c) 将音量控制器调整到最大增益位置，重新调整源电动势，恢复原来的输出电压；

d) 测量源电动势 E_s 。

7.5.6 银幕测量方法

7.5.6.1 银幕测量条件

- 被测银幕在框架上挂设应按正常放映方位与水平面垂直，表面平整，被测银幕测试区最小面积不小于 650 mm^2 ；
- 定位放映装置，使其物镜光轴垂直于被测银幕表面并通过其中心，投影光束应照亮整个被测银幕，放映距离应略大于亮度计的测量距离；
- 亮度计的测量距离应不小于 1.00 m ，不大于 2.00 m ；
- 测量时室内应遮黑，使环境干扰光在银幕上的照度不大于 1 lx 。

7.5.6.2 色彩还原测量方法

- 使用信号发生器输出白场测量信号至主观评价图像专用投影机；
- 调整主观评价图像专用投影机在被测银幕上投射的画面位置及亮度；
- 分别测量被测银幕中心位置的入射色温和反射色温。

7.5.6.3 亮度系数测量方法

- 在满足测量条件前提下，将已知亮度系数的漫反射标板置于被测银幕中心位置并平行，漫反射标板的亮度系数为 β_b ，见图 3。
- 开启放映装置并聚焦，在通过被测银幕中心的水平平面上，将亮度计置于其光轴与被测银幕表面中心法线成 5° 的观看角上测得标板的表面反射亮度 L_b ；
- 移去漫反射标板，在同一条件下用亮度计测得被测银幕表面中心的反射亮度 L_y ；
- 按照式 (8) 计算被测银幕的亮度系数 (β) 值。

$$\beta = (L_y / L_b) \times \beta_b \quad \dots\dots (8)$$

式中：

β ：亮度系数；

β_b ：漫反射标板的亮度系数；

L_y ：被测银幕表面中心的反射亮度；

L_b ：标板的表面反射亮度。

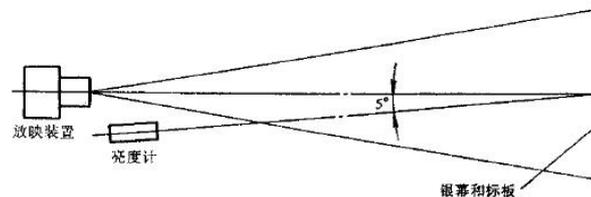


图3 亮度系数测量示意图

7.5.6.4 有效散射角测量方法

- 测完 L_y 后应即测量有效散射角 (2α)，将亮度计在水平平面内的等测距圆弧上向法线的一侧逐渐增大观看角，观察亮度计上读数变化，见图 4。当亮度读数逐渐下降到 L_y 值的 50% 时，此刻亮度计所处位置的观看视线与被测银幕中心法线的水平夹角为 α ，当左右两侧 α 对称时，则 α 的 2 倍即为有效散射角。

- b) 当亮度计所处的观看角增大到 75° 其亮度读数仍大于 L_v 值的一半时, 不再增大观看角测量, 结论为有效散射角大于 150° ;
- c) 当两侧 α 值不对称时, 应寻找不对称的原因, 如银幕张挂不垂直、投射光轴与被测银幕表面不垂直等。在测量条件均正常的情况下, 两侧 α 仍不对称, 应取较小的 α 值的 2 倍为有效散射角。

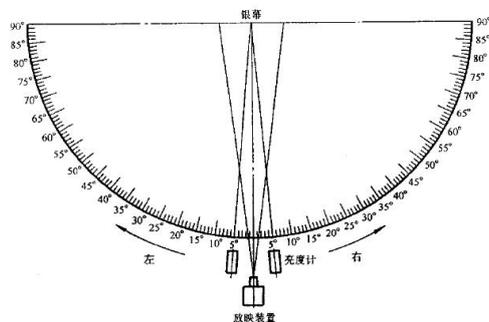


图4 有效散射角测量示意图

附 录 A
(规范性附录)
节目编码规则

表 A.1 节目编码规则

编码	1~2	3~5	6	7~10	11~14
含义	扩展类型	国家及地区	影片版本	排次号	颁布年代
规则说明	10、电影 20、互联网 电影 30、电视剧 40、电视节目 50、互联网 视听节目 60、直播节 目 70、其他	注：国家地区表详见 表 A.2	1、普通	注：每年度国产或进 口的每部影片的唯一 识别码。	注： 1、颁布年代以四位 数字表示，如 1980 年颁布，则以 1980 表示；2、颁布年代 即内容审查通过年 代，无颁布年代的 以出品年代为准。

注： 本附录定义了节目编码规则。

表 A. 2 国家地区表

国家及地区		
001 中国	071 芬兰	141 马耳他
002 香港	072 挪威	142 马拉维
003 台湾	073 丹麦	143 马里
004 澳门	074 英国	144 马其顿
005 阿富汗	075 法国	145 马绍尔群岛
006 阿联酋	076 荷兰	146 毛里求斯
007 阿曼	077 西班牙	147 毛里塔尼亚
008 阿塞拜疆	078 意大利	148 孟加拉国
009 埃塞俄比亚	079 西德	149 密克罗尼西亚联邦
010 韩国	080 东德	150 摩尔多瓦
011 朝鲜	081 瑞士	151 摩纳哥
012 日本	082 奥地利	152 莫桑比克
013 越南	083 波兰	153 纳米比亚
014 泰国	084 捷克	154 南苏丹
015 缅甸	085 匈牙利	155 瑙鲁
016 新加坡	086 罗马尼亚	156 尼加拉瓜
017 印度尼西亚	087 保加利亚	157 尼日尔
018 斯里兰卡	088 南斯拉夫	158 尼日利亚
019 印度	089 阿尔巴尼亚	159 帕劳
020 巴基斯坦	090 希腊	160 葡萄牙
021 蒙古	091 俄罗斯	161 萨尔瓦多
022 伊拉克	092 比利时	162 萨摩亚
023 黎巴嫩	093 瑞典	163 塞尔维亚
024 土耳其	094 摩洛哥	164 塞拉利昂
025 菲律宾	095 冰岛	165 塞内加尔
026 尼泊尔	096 南非	166 塞浦路斯
027 叙利亚	097 卢森堡	167 塞舌尔
028 马来西亚	098 多米尼克	168 沙特阿拉伯
029 以色列	099 厄瓜多尔	169 圣多美和普林西比
030 爱尔兰	100 厄立特里亚	170 圣基茨和尼维斯
031 爱沙尼亚	101 斐济	171 圣卢西亚
032 安道尔	102 佛得角	172 圣马力诺
033 安哥拉	103 冈比亚	173 圣文森特和格林纳丁斯
034 安提瓜和巴布达	104 刚果	174 斯洛伐克
035 澳大利亚	105 刚果民主共和国	175 斯洛文尼亚

表 A. 2 国家地区表 (续)

国家及地区 (续)		
036 新西兰	106 格林纳达	176 斯威士兰
037 巴巴多斯	107 格鲁吉亚	177 苏丹
038 巴布亚新几内亚	108 哥斯达黎加	178 苏里南
039 巴哈马	109 圭亚那	179 所罗门群岛
040 巴拉圭	110 哈萨克斯坦	180 索马里
041 埃及	111 海地	181 塔吉克斯坦
042 阿尔及利亚	112 黑山共和国	182 中非
043 突尼斯	113 洪都拉斯	183 坦桑尼亚
044 巴林	114 基里巴斯共和国	184 汤加
045 巴拿马	115 吉布提	185 特立尼达和多巴哥
046 白俄罗斯	116 吉尔吉斯斯坦	186 图瓦卢
047 贝宁	117 几内亚	187 土耳其
048 秘鲁	118 几内亚比绍	188 土库曼斯坦
049 赞比亚	119 加纳	189 瓦努阿图
050 波斯尼亚和黑塞哥维那	120 加蓬	190 危地马拉
051 美国	121 柬埔寨	191 文莱达鲁萨兰国
052 墨西哥	122 捷克共和国	192 乌干达
053 委内瑞拉	123 津巴布韦	193 乌克兰
054 古巴	124 喀麦隆	194 乌拉圭
055 哥伦比亚	125 卡塔尔	195 乌兹别克斯坦
056 玻利维亚	126 科摩罗	196 牙买加
057 智利	127 科特迪瓦	197 亚美尼亚
058 阿根廷	128 科威特	198 也门
059 加拿大	129 克罗地亚	199 伊朗
060 巴西	130 肯尼亚	200 保留
061 伯利兹	131 拉脱维亚	201 约旦
062 博茨瓦纳	132 莱索托	
063 不丹	133 老挝	
064 布基纳法索	134 立陶宛	
065 布隆迪	135 利比里亚	
066 赤道几内亚	136 列支敦士登	
067 德国	137 卢旺达	
068 东帝汶	138 乍得	
069 多哥	139 马达加斯加	
070 多米尼加	140 马尔代夫	

附录 B

(规范性附录)

点播院线和影院编码规则

表 B.1 点播院线编码规则

编码	1~2	3~8
含义	类型	点播院线序号
规则说明	10、点播影院管理院线	注：管理范围内排序，唯一序号。

表 B.2 点播影院编码规则

编码	1~2	3~4	5~6	7~10
含义	类型	省码	省辖地、市编码	点播影院序号
规则说明	10、点播影院			注：在地市范围内排序，唯一序号。

附 录 C
(规范性附录)
信息数据接口

C.1 概述

信息数据接口是点播影院和点播院线计费系统与全国点播影院经营管理信息系统之间进行数据通信的接口。

C.2 约定

C.2.1 约束

C.2.1.1 字节位序

每个字节位序应采用MSB位序。

C.2.1.2 数字字节顺序

多字节数字顺序应采用 LSB 字节顺序。

C.2.1.3 十六进制数描述

十六进制数字以“0x”做为前缀开头，“0x”前缀后直接跟随两个数字位，每一位十六进制数字表示4位比特。

C.2.1.4 字符串表示

字符串以0为结束符，字符使用符合 GB 18030-2005 的字符集。

C.2.1.5 未使用的字节

在内容描述中，对于未使用的字节以 0x00 填充。

C.2.1.6 服务端与客户端

在信息数据接口中规定全国点播影院经营管理信息系统做为服务端，点播院线计费系统做为客户端。由服务端发送的客户端接收的报文称作服务端报文，由客户端发送的服务端接收的报文称作客户端报文。

C.2.2 数据类型

uint(n) n位无符号整数

byte(n) n字节的比特流数据。

float 符合 IEEE Std 754-2008 的 32 位浮点数，取值范围 $1.175494351e-38$ 到 $3.402823466e+38$ ，7位小数精度。

char(n) n个字节定长以0为结束符的字符串，字符串最大长度为 n-1 个字节，当字符串长度不足 n-1 个字节时，剩余字节值都为0。

datetime 日期时间类型，20个字节定长以0为结束符的字符串，格式为 YYYY-MM-DDThh:mm:ss。

date 日期类型，11 个字节定长以 0 为结束符的字符串，格式为 YYYY-MM-DD。

time 时间类型，9 个字节定长以 0 为结束符的字符串，格式为 hh:mm:ss。

C.2.3 运算符

- + 加法运算符
- 减法运算符
- * 乘法运算符
- / 除法运算符
- ++ 以 1 为单位的自增运算符
- 以 1 为单位的自减运算符

C.2.4 比特流语法描述方法

比特流采用类似“C”语言语法的描述方式。

```
for (i= 0; i< n; i+ +) {  
  数据块  
}
```

一组循环 n 次的数据块。i 是循环控制变量，初始值为 0，每次以 1 为单位自增，当 i 小于 n 时重复出现大括号中的数据块，当 i 等于 n 时结束循环。

C.3 通信方式

C.3.1 物理连接方式

点播院线使用专线、光纤或 ADSL 等方式接入互联网后，通过互联网连接全国点播影院经营管理信息系统。点播影院和点播院线之间依据院线建设规划，使用卫星、专线、光纤或 ADSL 等方式可经由互联网进行数据交换，保障数据链路通畅。

C.3.2 底层通信协议

在网络层应采用符合 RFC 791 标准的 IP 协议。在传输层应采用符合 RFC 793 标准的 TCP 协议，使用 8008 端口号。链路安全采用符合 RFC 2246 的 TLS 1.0 版本双向验证方式。应采用长连接方式，当连接断开后重新连接应重新进行身份认证。

C.3.3 通信机制

报文通信采用双向异步通信实现双向请求，采用停等和消息 ID 匹配机制，请求方请求数据中应包含唯一消息 ID，同一业务数据消息多次重发时要保证消息 ID 不变；如果报文发送后 30 秒无对应消息 ID 响应报文，发送端可重发报文，发送方累计发送 3 个报文没有收到响应则认为链路断开，应断开连接重新连接后重新发送。

同一客户端账号同一时间只能有一条链路接入全国点播影院经营管理信息系统。

C.3.4 消息 ID

消息 ID 作为业务通信中请求、应答间对应消息的唯一标识，在一组业务多次交互过程中，交互双方使用唯一的消息 ID。

消息 ID 在上报方同服务端之间（点播院线与全国点播影院经营管理信息系统之间）采用双向唯一序号。服务端电文消息 ID 为范围 1000000000 以内，客户端电文范围为 1000000001~2000000000 之间（消息 ID 未溢出时，应保证消息 ID 不重复使用；消息 ID 溢出后，可重新使用）。

C.3.5 通讯报文ID

通讯报文 ID 作为通信双方一次数据发送的唯一标识，通信双方应采用唯一递增序号作为标识。

C.4 协议报文

C.4.1 报文结构

表 C.1 报文结构

语法	位数	数据类型
sync_tag	16	uint(16)
version	8	uint(8)
packet_length	32	uint(32)
payload_id	8	uint(8)
message_id	32	uint(32)
packet_id	32	uint(32)
client_code	64	char(8)
for(i=0;i<length;i++){		
payload_data	8	byte(1)
}		
CRC16	16	uint(16)

sync_tag: 同步标记，内容固定为十六进制<0xAA 0x55>。

version: 版本，描述协议版本，当前版本为<0x21>。

packet_length: 报文总长度，从 sync_tag 第一个字节开始到 CRC16 的最后一个字节结束的长度。

payload_id: 协议体标识，标识本报文中协议体内容数据结构。

表 C.2 payload_id 取值

payload_id 值	数据结构	报文类型	对应章节号
0xC1	认证请求数据结构	客户端报文	C.4.2.1
0xC2	认证反馈数据结构	服务端报文	C.4.2.2
0xC3	心跳数据结构	客户端报文	C.4.2.3
0xC4	影院信息请求数据结构	客户端报文	C.4.3.1
0xC5	影院信息数据结构	服务端报文	C.4.3.2
0xC6	影院信息确认数据结构	客户端报文	C.4.3.3
0xC7	节目信息下载请求数据结构	客户端报文	C.4.3.4
0xC8	节目信息数据结构	服务端报文	C.4.3.5
0xC9	节目信息确认数据结构	客户端报文	C.4.3.6
0xCA	通知下发数据结构	服务端报文	C.4.3.7
0xCB	通知确认数据结构	客户端报文	C.4.3.8
0xCC	原始场次数据上报数据结构	客户端报文	C.4.4.1

0xCD	原始场次数据上报确认反馈数据结构	服务端报文	C. 4. 4. 2
0xCE	统计营业数据上报数据结构	客户端报文	C. 4. 4. 3
0xCF	统计营业数据上报确认反馈数据结构	服务端报文	C. 4. 4. 4

message_id：业务消息 ID，同一业务数据报文应保证同一消息 ID；业务发起方生成并填写，应答方需要根据发起方回应同一消息 ID。多次往复消息，在业务数据报文往复过程中，使用同一消息 ID。

packet_id：通讯报文 ID，报文发送方（请求和应答）填写，填写方保证通讯 ID 唯一。

client_code：上报方院线编码。

length：报文头中的 packet_length 减去报文头的长度减去 CRC16 的字节长度。

payload_data：协议体数据，与协议体标识相应的数据结构。

CRC16：循环冗余校验码，报文中除去 CRC16 字段外其他字段的 16 位循环冗余校验码，算法参见附录 D。

C. 4. 2 接入业务数据结构

C. 4. 2. 1 认证请求数据结构 (Payload_id=0xC1)

包含请求认证数据结构的报文，在客户端连接到服务端之后，由客户端发出。客户端发起认证之后，需要等待认证反馈报文收到之后才能继续发送其他业务报文。

表 C. 3 认证请求数据结构

语法	位数	数据类型
password	264	char (33)

password：上报方的上报密码，由密码的明文经过符合 RFC 1321 的 MD5 算法计算后获得的一个 33 位字符串。

C. 4. 2. 2 认证反馈数据结构 (Payload_id=0xC2)

服务端在接收到客户端的认证请求之后，返回包含本数据结构的报文。

表 C. 4 认证反馈数据结构

语法	位数	数据类型
return_value	8	uint (8)

return_value：返回值，服务端认证情况反馈，取值包括：

- 0，认证成功
- 1，没有此用户
- 2，证书与用户不匹配
- 3，服务暂停
- 4，未知错误
- 5，此用户已经存在通讯通道，不能重复建立
- 6，此用户被冻结中
- 7，密码错误

C. 4. 2. 3 心跳数据结构 (Payload_id=0xC3)

在连接建立之后每隔 5 分钟由客户端发送一条心跳报文，服务端反馈相同的报文结构 (payload_id=0xC3)。

表 C. 5 心跳数据结构

语法	位数	数据类型
datetime	160	datetime

datetime：客户端或服务端日期时间。

C.4.3 信息交互业务数据结构

C.4.3.1 点播影院信息请求数据结构 (Payload_id=0xC4)

查询点播影院信息数据时发送包含本数据结构的报文，由客户端发送，服务端返回 0xC5 报文，具体数据量大小根据 0xC5 报文中“total、remain、count”字段判断。客户端接收到 0xC5 报文后，返回 0xC6 报文，服务端根据返回值做出应答。

表 C.6 点播影院信息请求数据结构

语法	位数	数据类型
cinema_code	88	char(11)

cinema_code: 点播影院编码，如果值为“ALL”，则表明是获取本院线下所有影院。

C.4.3.2 点播影院信息数据结构 (Payload_id=0xC5)

服务端在接收到客户端的点播影院信息下载请求之后，返回包含本数据结构的报文。

表 C.7 点播影院信息数据结构

语法	位数	数据类型
return_value	8	uint(8)
total	32	uint(32)
remain	32	uint(32)
count	16	uint(16)
for(i=0;i<count;i++){		
update_time	160	datetime
cinema_code	88	char(11)
Name	512	char(64)
Corporation	512	char(64)
Contact	256	char(32)
Telephone	256	char(32)
Fax	256	char(32)
Status	8	uint(8)
screen_count	8	uint(8)
for(i=0;i<screen_count;i++){		
screen_code	136	char(17)
screen_name	160	char(20)
}		
}		

return_value: 返回值，取值包括：

- 0, 请求成功
- 1, 请求的影院信息不属于该院线
- 2, 无数据
- 3, 未知错误

total: 查询到点播影院信息记录总数。

remain: 本报文返回后还剩余的点播影院信息记录数。

count: 返回当前报文所包含点播影院信息记录数。

update_time: 影院更新时间

cinema_code: 点播影院编码。

name: 点播影院名称。
 corporation: 公司名称。
 contact: 联系人。
 telephone: 联系电话。
 fax: 传真号码。
 status: 当前营业状态, 取值包括:

- 1, 测试
- 2, 正常营业
- 3, 停业
- 4, 注销

screen_count: 影厅数量。
 screen_name: 影厅名称
 screen_code: 影厅编码

C.4.3.3 点播影院信息确认数据结构 (Payload_id=0xC6)

客户端接收到服务端发送的点播影院信息后, 发送包含本数据结构的报文。本报文用于确认接收信息, 并控制接收速率。

表 C.8 点播影院信息确认数据结构

语法	位数	数据类型
ack	8	uint(8)
delay	32	uint(32)

ack: 接收信息确认, 取值包括:

- 0, 接收成功, 发送下一记录集
- 1, 校验失败, 重发上一记录集
- 2, 校验失败, 发送下一记录集
- 3, 终止接收

delay: 发送延迟时间, 通知通信对端在延迟 delay 毫秒后发送下一后续报文

C.4.3.4 节目信息下载请求数据结构 (Payload_id=0xC7)

影院更新节目信息时发送包含本数据结构的报文, 由客户端发送, 服务端返回 0xC8 报文, 具体数据量大小根据 0xC8 报文中“total、remain、count”字段判断。客户端接收到 0xC8 报文后, 返回 0xC9 报文, 服务端根据返回值做出应答。

表 C.9 节目信息下载请求数据结构

语法	位数	数据类型
start_date	88	date
end_date	88	date

start_date: 日期查询开始日期 (包含开始日期, 以平台节目更新时间进行查询)。

end_date: 日期查询结束日期 (包含结束日期, 以平台节目更新时间进行查询)。

C.4.3.5 节目信息数据结构 (Payload_id=0xC8)

服务端接收到客户端发送的节目信息下载请求后, 返回包含本数据结构的报文。

表 C.10 节目信息数据结构

语法	位数	数据类型
return_value	8	uint(8)
total	32	uint(32)
remain	32	uint(32)
count	16	uint(16)
for(i=0;i<count;i++){		

programme_code	120	char (15)
name	512	char (64)
publisher	512	char (64)
introduction	4096	char (512)
}		

return_value: 返回值, 取值包括:

- 0, 成功
- 1, 没有权限
- 2, 没有查询结果
- 3, 未知错误

total: 查询到的节目信息记录总数。

remain: 本报文返回后还剩余的节目信息记录数。

count: 当前返回报文所包含的节目信息记录数。

programme_code: 节目编码。

name: 节目名称。

publisher: 出品单位。

introduction: 简介。

C. 4. 3. 6 节目信息确认数据结构 (Payload_id=0xC9)

客户端接收到服务端发送的节目信息后, 发送包含本数据结构的报文。本报文用于确认接收信息, 并控制接收速率。

表 C. 11 节目信息确认数据结构

语法	位数	数据类型
ack	8	uint (8)
delay	32	uint (32)

ack: 接收信息确认, 取值包括:

- 0, 接收成功, 发送下一记录集
- 1, 校验失败, 重发上一记录集
- 2, 校验失败, 发送下一记录集
- 3, 终止接收

delay: 发送延迟时间, 通知通信对端在延迟 delay 毫秒后发送下一后续报文。

C. 4. 3. 7 通知下发数据结构 (Payload_id=0xCA)

服务器端当有文本信息通知影院时发送包含本数据结构的报文, 由服务端发送。

表 C. 12 通知下发数据结构

语法	位数	数据类型
code	32	uint (32)
title	480	char (60)
source	480	char (60)
release_time	160	datetime
content_length	32	uint (32)
for(i=0;i<content_length;i++){		
content	8	char (1)
}		

code: 通知编码。

title: 通知标题。

programme_code	120	char(15)
has_seen	8	uint(8)
programme_sales	32	float
programme_other_sales	32	float
}		
}		

cinema_code: 点播影院编码。
business_date: 营业日期。
session_count: 场次记录条数。
screen_code: 影厅编码。
session_code: 场次编码。
audience_count: 观影人数。
session_start_datetime: 场次开始时间。
session_end_datetime: 场次结束时间。
net_agent_sale: 网络代售标识, 取值包括:

- 0, 本地售票
- 1, 网络售票

net_agent_code: 网络代售编码。
net_agent_fee: 服务费 (网络代售服务费)。
net_service_fee: 网售包场费。
net_relation_sales: 网售关联收入。
net_other_sales: 网售其它收入。
service_fee: 包场费 (房间费用)。
ad_sales: 广告收入 (广告费用)。
relation_sales: 关联收入 (酒水、餐饮、零售商品等)。
other_sales: 其它收入 (综合其它收入)。
entry_count: 记录条数。
programme_code: 节目编码。
has_seen: 是否有效观看节目:

- 1, 有效观看 (发生版权限制内交易的节目观看活动均为有效观看)
- 2, 无有效观看 (观众在一个场次内, 预览节目等各类不发生版权交易限制的观看活动均为非有效观看)。

programme_sales: 节目费用。
programme_other_sales: 节目其它收入。

C. 4. 4. 2 原始场次数据上报确认反馈数据结构 (Payload_id=0xCD)

服务端收到院线上报的点播影院的原始场次数据后, 返回给院线的确认报文。

表 C. 15 原始场次上报确认反馈数据结构

语法	位数	数据类型
return_value	8	uint(8)

return_value: 返回值, 取值包括:

- 0, 成功
- 1, 数据错误
- 2, 未知错误

C. 4. 4. 3 统计营业数据上报数据结构 (Payload_id=0xCE)

院线将其所属所有的点播影院的放映场次和营业活动数据汇总之后, 以点播影院和营业日为单位, 依照本标准规定的格式在次日凌晨 6 点到 14 点之间完成统计上报。一个报文上报一家点播影院的统计数据, 院线收到确认报文后, 继续下一点播影院的统计营业数据上报。如上报未成功, 点播院线应在 24 小时内进行补报, 应按照从早到晚的时间顺序进行补报。向全国点播影院经营管理信息系统上报的数据必须是点播院线所辖影院的全部经营数据。所上报经营数据应为已经扣除退票退场数据后的最终数据。

非正常营业影院，上报场次、人数、收入均为0。全国点播影院经营管理信息系统不接收测试数据。

表 C. 16 统计上报数据结构

语法	位数	数据类型
cinema_code	88	char(11)
business_date	88	date
session_count	16	uint(16)
total_audience_count	16	uint(16)
total_net_agent_fee	32	float
total_service_fee	32	float
total_ad_sales	32	float
total_relation_sales	32	float
total_other_sales	32	float
total_programme_sales	32	float
total_programme_other_sales	32	float
total_report_count	32	uint(32)

cinema_code: 点播影院编码。

business_date: 营业日期。

session_count: 场次数。

total_audience_count: 场次人数（正常营业合计，不含测试数据）。

total_net_agent_fee: 服务费（正常营业合计，不含测试数据）。

total_service_fee: 包场费（正常营业合计，不含测试数据）。

total_ad_sales: 广告收入（正常营业合计，不含测试数据）。

total_relation_sales: 关联收入（正常营业合计，不含测试数据）。

total_other_sales: 其它收入（正常营业合计，不含测试数据）。

total_programme_sales: 节目费用（正常营业合计，不含测试数据）。

total_programme_other_sales: 节目其它收入。

total_report_count: 影院上报次数。

C. 4. 4. 4统计营业数据上报确认反馈数据结构 (Payload_id=0xCF)

服务端收到院线上报的点播影院的统计营业数据后，返回给院线的确认报文。院线收到后，继续下一影院的发送。所有影院发送完毕后，院线主动停止发送。

表 C. 17 统计上报数据确认数据结构

语法	位数	数据类型
ack	8	uint(8)
delay	32	uint(32)

ack: 接收信息确认，取值包括：

- 0, 接收成功，发送下一记录集
- 1, 校验失败，重发上一记录集
- 2, 校验失败，发送下一记录集
- 3, 终止接收

delay: 发送延迟时间，通知通信对端在延迟 delay 毫秒后发送下一后续报文。

附录 D

(资料性附录)

CRC16 算法参考代码

本附录给出了协议报文校验 CRC16 算法的 C 语言参考代码。

```
unsigned short CalcCrc16(unsigned char * pData, int nLength)
{
    unsigned short cRc_16 = 0x0000;
    const unsigned short cnCRC_16 = 0x8005;
    unsigned long cRctable_16[256];
    unsigned short i, j, k;
    for (i=0, k=0; i<256; i++, k++)
    {
        cRc_16 = i<<8;
        for (j=8; j>0; j--)
        {
            if (cRc_16&0x8000)
                cRc_16 = (cRc_16<<=1)^cnCRC_16;
            else
                cRc_16<<=1;
        }
        cRctable_16[k] = cRc_16;
    }
    while (nLength>0)
    {
        cRc_16 = (cRc_16 << 8) ^ cRctable_16[((cRc_16>>8) ^ *pData) & 0xff];
        nLength--;
        pData++;
    }
    return cRc_16;
}
```