

DY

中华人民共和国电影行业标准

DY/T 7—2023
代替 GY/T 247—2011

影院管理系统基本功能和接口规范

Basic function and interface specification of theater management system

2023 - 06 - 16 发布

2023 - 06 - 16 实施

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 系统概述	3
5.1 系统应用场景	3
5.2 与影院外部平台的信息交换	3
5.3 影院内部的信息交换	4
6 基本功能	4
6.1 放映控制	4
6.2 内容管理	4
6.3 密钥管理	4
6.4 放映计划管理	4
6.5 安全日志管理	5
6.6 自动化控制	5
6.7 电源控制	5
附录 A (规范性) DCP 专用接收设备通信协议	6
A.1 概述	6
A.2 连接方式	6
A.3 接口定义	6
附录 B (资料性) 广告任务单通信协议	12
B.1 概述	12
B.2 连接方式	12
B.3 接口定义	12
附录 C (资料性) 影片 KDM 下载协议	15
C.1 概述	15
C.2 连接方式	15
C.3 接口定义	15
附录 D (规范性) 电影院票务管理系统 SOAP 通信协议	18
D.1 概述	18
D.2 接口定义	18
附录 E (规范性) 电影院票务管理系统放映计划数据格式	20
E.1 概述	20
E.2 命名规范	20
E.3 数据元素定义	20

附录 F (规范性)	电影院票务管理系统影片信息数据格式.....	27
F.1	概述.....	27
F.2	命名规范.....	27
F.3	数据元素定义.....	27
附录 G (资料性)	广告执行单通信协议	30
G.1	概述.....	30
G.2	连接方式.....	30
G.3	接口定义.....	30
附录 H (资料性)	影片额外信息通信协议	38
H.1	概述.....	38
H.2	连接方式.....	38
H.3	接口定义.....	38
附录 I (资料性)	放映自动化指令	42
附录 J (资料性)	数据主动上报通信协议	45
J.1	概述.....	45
J.2	连接方式.....	45
J.3	接口定义.....	45
附录 K (资料性)	影院自动化控制设备通信协议.....	48
K.1	概述.....	48
K.2	连接方式.....	48
K.3	接口定义.....	48
附录 L (资料性)	智慧电箱网络控制协议	50
L.1	概述.....	50
L.2	说明与定义.....	50
L.3	连接方式.....	50
L.4	接口定义.....	51
参考文献	65

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GY/T 247—2011《影院管理系统基本功能和接口规范》，与GY/T 247—2011相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了 11 条术语：播放服务器（见 3.1）、DCP 专用接收设备（见 3.2）、放映计划（见 3.3）、放映设备（见 3.4）、广告管理平台（见 3.5）、广告任务单（见 3.6）、广告执行单（见 3.7）、统计平台（见 3.8）、影片发行平台（见 3.9）、自动化控制设备（见 3.11）、智慧电箱（见 3.12）；
- b) 删除了 2 条术语：数字电影播放服务器（见 GY/T 247—2011 的 3.2）和 CRIFST SDK（见 GY/T 247—2011 的 3.3）；
- c) 更改了术语“影院管理系统”的定义（见 3.10，GY/T 247—2011 的 3.1）；
- d) 更改了“系统概述”的内容，以适应自动化放映需求（见第 5 章，GY/T 247—2011 的第 5 章）；
- e) 删除了具体放映控制功能描述（见 6.1，GY/T 247—2011 的 6.1），将“数字电影播放服务器控制”更改为“放映控制”；
- f) 删除了不需要进行统一约定的用户账户管理功能（见 GY/T 247—2011 的 6.2）；
- g) 更改了 DCP 导入方法和流程，以适应自动化放映需求（见 6.2.1，GY/T 247—2011 的 6.3）；
- h) 增加了广告内容的导入和广告任务单通信协议，以满足广告放映的需求（见 6.2.1 和附录 B）；
- i) 增加了 KDM 自动从网络导入和自动分发（见 6.3，GY/T 247—2011 的 6.4）；
- j) 增加了影片 KDM 下载协议并删除了 KDM 获取列表数据格式（见 6.3、附录 C，GY/T 247—2011 的 6.4、附录 D）；
- k) 删除了不需要进行统一约定的 SPL 数据格式（见 GY/T 247—2011 的附录 E）；
- l) 增加了自动生成 SPL 要求（见 6.4.2）；
- m) 增加了广告执行单通信协议、影片额外信息通信协议和放映自动化指令（见附录 G、附录 H、附录 I）；
- n) 删除了放映计划和影片信息的编辑功能（见 GY/T 247—2011 的 6.5.3）；
- o) 增加了放映计划自动下发（见 6.4.3）；
- p) 更改了对安全日志管理的要求（见 6.5、附录 J，GY/T 247—2011 的 6.6）；
- q) 删除了“安全要求”（见 GY/T 247—2011 的 6.9）；
- r) 删除了“数据上报功能”（见 GY/T 247—2011 的 6.8）；
- s) 增加了电源控制功能和智慧电箱网络控制协议（见 6.7、附录 L）；
- t) 删除了 CRIFST SDK 相关内容（见 GY/T 247—2011 的第 7 章、附录 B、附录 K）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家电影局归口。

本文件起草单位：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、中国电影器材有限责任公司。

本文件主要起草人：张鑫、林晓飞、王文强、薛陆一、龚波、牛小明、王恒、李雪伟、马鸿悦、戴达钧。

本文件于2011年首次发布，本次为第一次修订。

影院管理系统基本功能和接口规范

1 范围

本文件规定了影院管理系统的基本功能要求，给出了与电影院票务管理系统、DCP专用接收设备、智慧电箱、自动化控制设备、影片发行平台以及广告管理平台等相关设备平台之间的接口规范。

本文件适用于影院管理系统的设计、研发、应用和评测。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

ISO 26430-4 数字影院运营 第4部分：日志记录格式规范（D-Cinema Operations—Part 4: Log Records Format Specification）

ISO 26430-5 数字影院运营 第5部分：安全日志约束（D-Cinema Operations—Part 5: Security Log Constraints）

W3C (2004. 2. 4) 可扩展标记语言 (XML) 1.0 (第三版) (World Wide Web Consortium (W3C) (2004, February 4). Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Third Edition))

W3C (2004. 10. 28) XML架构 第1部分：结构（第二版）（World Wide Web Consortium (W3C) (2004, October 28). XML Schema Part 1: Structures (Second Edition)）

W3C (2004. 10. 28) XML架构 第2部分：数据类型（第二版）（World Wide Web Consortium (W3C) (2004, October 28). XML Schema Part 2: Datatypes (Second Edition)）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

播放服务器 playback server

对传输、存储到影院的DCP和KDM进行解包、解封装、密钥提取、解密、解码等实时处理，还原成无压缩的图像、声音、字幕等信息的系统设备。

3.2

DCP专用接收设备 DCP dedicated receiver

通过卫星或其他通讯信道接收影片DCP，并提供FTP或其他下载服务的设备。

3.3

放映计划 projection schedule

排期 schedule

影片在影院放映的具体安排。通常包含时间、影院、影厅、放映内容等信息，有时也涉及放映内容的语言及版本、广告以及售票信息等。

3.4

放映设备 projection equipment

放映电影所需的设备，例如播放服务器/IMB、放映机、音频处理器和自动化控制器等。这些设备协同工作，实现影片的放映和控制。

3.5

广告管理平台 advertisement management platform

提供广告DCP和广告执行单的信息服务平台。

3.6

广告任务单 advertisement task list

描述影院所需的广告DCP及其下载地址的数据信息。

3.7

广告执行单 advertisement execution list

描述广告在影院的播放方案的数据信息。

3.8

统计平台 statistics platform

统计影片和广告播放情况的平台。

3.9

影片发行平台 film distribution platform

提供影片DCP和KDM的发行服务平台。

3.10

影院管理系统 theater management system

利用软件、硬件和网络技术，对放映设备、数字内容、放映授权等进行综合管理，为影院放映活动提供服务的信息系统。

3.11

自动化控制设备 automation control equipment

能够自动控制影厅设施（如场灯、幕布等）的设备，通常提供自动化控制接口，以实现与放映设备的联动。

3.12

智慧电箱 smart power control equipment

能够按照设定的逻辑，集中控制放映设备开关机和供电的设备。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CPL 合成播放列表 (Composition PlayList)

CRC 循环冗余校验 (Cyclic Redundancy Check)

DCP 数字电影数据包 (Digital Cinema Package)

DNS 域名服务器 (Domain Name Server)

FTP 文件传输协议 (File Transfer Protocol)

HTTP 超文本传输协议 (HyperText Transfer Protocol)

HTTPS 安全超文本传输协议 (HyperText Transfer Protocol over Secure Socket Layer)

IMB 集成媒体模块 (Integrated Media Block)

IP 互联网协议 (Internet Protocol)

JSON JavaScript对象表示法 (JavaScript Object Notation)

KDM 密钥传送消息 (Key Delivery Message)

MD5 消息摘要算法5 (Message Digest Algorithm 5)

PKL 打包列表 (Packing List)

SM 安全管理器 (Security Manager)

SMI 银幕管理接口 (Screen Management Interface)

SMS 银幕管理系统 (Screen Management System)

SOAP 简单对象访问协议 (Simple Object Access Protocol)

SPL 放映播放列表 (Show PlayList)

SSL 安全套接层 (Secure Sockets Layer)

TCP 传输控制协议 (Transfer Control Protocol)

TMS 影院管理系统 (Theater Management System)

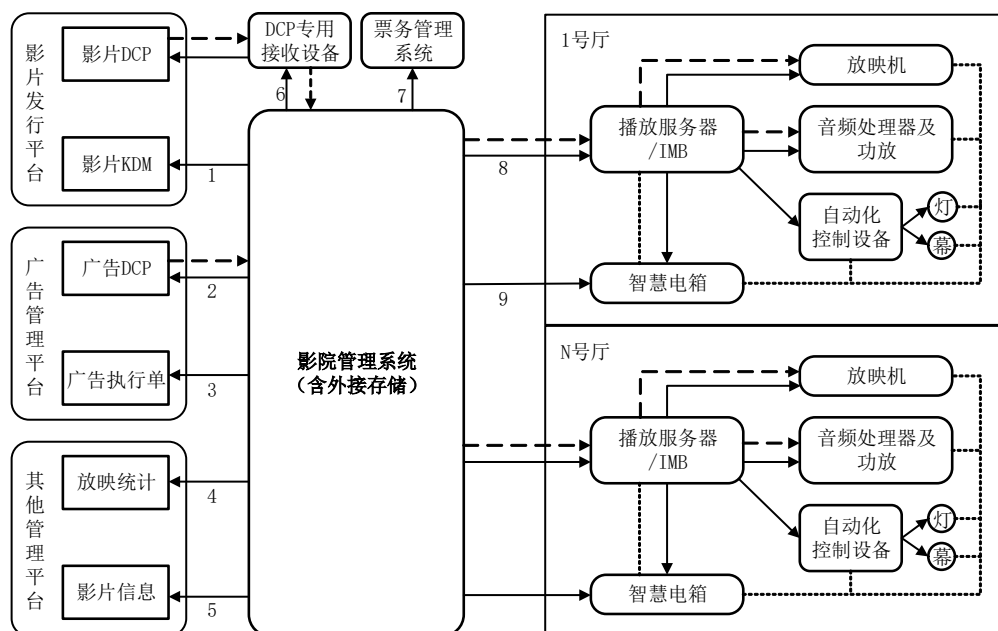
URL 统一资源定位符 (Uniform Resource Locator)
 UUID 通用唯一标识符 (Universal Unique Identifier)
 VPN 虚拟专用网络 (Virtual Private Network)
 XML 可扩展标记语言 (Extensible Markup Language)

5 系统概述

5.1 系统应用场景

TMS作为影院放映管理的核心，利用计算机软件和网络信息技术，通过定义的软件接口、通信协议和数据格式，与影院内外的设备或系统互联互通，实现资源汇集、调度和控制等的自动化。典型的TMS应用场景如图1所示，分为影院内部和外部两个部分。影院外部涉及若干平台，而影院内部则由各种系统和设备组成。

注：以TMS为中心的影院放映管理减少了人为操作和干预，由计算机完成大部分工作，例如设备与数字内容的准备、播放列表和放映计划的制作，以及放映过程的控制。



标引序号说明：

- 1——影片KDM下载协议；
- 2——广告任务单通信协议；
- 3——广告执行单通信协议；
- 4——数据主动上报通信协议；
- 5——影片额外信息通信协议；
- 6——DCP专用接收设备通信协议；
- 7——电影院票务管理系统SOAP通信协议；
- 8——SMI；
- 9——智慧电箱网络控制协议。

带有箭头的实线表示通信连接，方向从客户端指向服务端；带有箭头的虚线表示内容数据流及其方向；点线表示放映设备与智慧电箱的电源连接。

图1 典型的TMS应用场景

5.2 与影院外部平台的信息交换

TMS可从影片发行平台获取影片的DCP和KDM。在获取影片的DCP时，数据可通过DCP专用接收设备先接收并临时存储，随后TMS可以通过FTP下载数据到本地存储或片库。

注1：影片DCP分发到影院的常用渠道包括传统物流和互联网。在通过互联网分发影片DCP时，通常会在TMS中内置接收程序或在TMS硬件接口上外接专用接收设备。一般来说，TMS会通过扫描地址或路径来识别、导入影片DCP。

TMS可从广告管理平台获取广告任务单和广告执行单。TMS能解析接收到的广告任务单，得到DCP下载地址，进而下载广告DCP。

注2：广告管理平台与TMS之间的信息交换主要有两种方式：一种是“推”，即广告管理平台按业务需要主动发起连接进行通信，此种方式对网络环境要求较高；另一种是“拉”，即TMS作为主动通信的发起方。

TMS可向统计平台上报影片或广告的播放数据。上报的内容是播放服务器/IMB生成的安全日志，统计平台从安全日志中提取信息，形成播放情况的统计数据。

5.3 影院内部的信息交换

TMS可通过影厅内部网络实现对放映设备的监控和数据传输。

TMS宜通过控制智慧电箱，实现不同放映设备、场灯和幕帘等的自动供电、软硬启停等。

6 基本功能

6.1 放映控制

宜提供影厅放映设备集中控制界面，以便操作人员监视每个影厅的播放状态，编辑和选择播放列表，控制播放的开始、暂停和终止。

6.2 内容管理

6.2.1 导入

应支持自动扫描已配置的FTP地址和外接存储的挂载路径，能够自动发现并导入DCP。

应支持自动从DCP专用接收设备导入DCP，所用通信协议应符合附录A中的规定。

应支持自动通过网络从广告管理平台获取广告任务单，并自动下载、导入广告DCP。获取广告任务单所使用的通信协议见附录B。

导入DCP后，应自动验证数据完整性，以确保导入的DCP数据完整且未被篡改。

6.2.2 分发

应支持根据放映任务的需求，自动将DCP分发到相应的SMS。

6.3 密钥管理

6.3.1 导入

应支持自动通过网络从影片发行平台下载、导入KDM。下载影片KDM所使用的通信协议见附录C。

6.3.2 分发

应支持自动将KDM分发到对应的SMS，并能自动删除已过期的KDM。

6.4 放映计划管理

6.4.1 放映计划创建

应支持自动从电影院票务管理系统获取（创建）放映计划和影片信息，频次根据实际需要确定，使用的通信协议、放映计划数据格式、影片信息数据格式应符合附录D、附录E和附录F中的规定。

6.4.2 SPL 的生成和下发

应支持自动根据放映计划、影片信息、广告执行单等生成SPL。获取广告执行单的通信协议和数据格式见附录G。若生成SPL需要第三方提供的额外信息，可使用的通信协议和数据格式见附录H。

注1：生成SPL时，所用的数据格式由TMS开发商自行定义。

生成的SPL应支持CPL、控制指令等元素，并能体现元素之间的时间顺序关系。

注2：SPL中包含的控制指令通常需要与放映设备的自动化指令对应，因此需要遵循放映自动化指令的命名约定，具

体约定详见附录I。

应支持自动将生成的SPL下发到相应的SMS。

6.4.3 放映计划下发

应支持自动下发放映计划到相应的SMS。

下发放映计划后,当SMS缺失放映计划所需的内容资源时,TMS应将相应的内容资源自动分发到SMS。

6.5 安全日志管理

应采集播放服务器/IMB的安全日志,安全日志应符合ISO 26430-4和ISO 26430-5的规定。

注:安全日志能反映影片、广告的播放情况,便于接收方做数据统计。

宜能向其他管理平台上报安全日志,通信协议见附录J。

6.6 自动化控制

宜通过自动化控制设备控制场灯和幕帘,通信协议见附录K。

6.7 电源控制

宜通过智慧电箱控制放映设备电源,通信协议见附录L。

附 录 A
(规范性)
DCP 专用接收设备通信协议

A.1 概述

本附录定义了TMS与DCP专用接收设备之间的通信方式和报文协议。通过该通信协议，TMS可以从DCP专用接收设备获取电影数字拷贝，并根据需要转发到SMS中。

A.2 连接方式

DCP专用接收设备提供两个服务：一个是标准的TCP/IP Socket连接服务，接收设备启动后，会持续侦听TCP的20080端口，TMS系统可随时接入，进行信息交互；另一个是标准的FTP服务，TMS系统使用从接收设备获取的用户名和密码登录，下载相应的影片。数据校验采用CRC32算法。

A.3 接口定义

A.3.1 命令定义

一旦TMS通过网络和接收设备之间建立连接，通信将遵守“请求—回复”的握手协议。电影数字拷贝接收接口命令报文格式见表A.1。

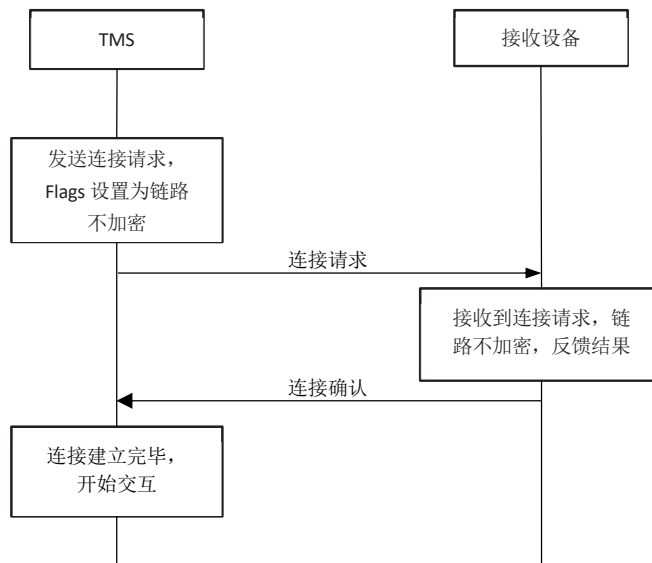
表A.1 电影数字拷贝接收接口命令报文格式

字节	名称	值	备注
1	Preamble	0x55	包头，起始标志
2	Cmd	—	主命令字
4	Payload Length	—	Payload长度
N	< Payload >	—	载荷内容（部分命令中使用该字段）
4	Check Sum	—	校验和，包括包头和载荷内容

A.3.2 连接认证

A.3.2.1 时序

连接认证时序见图A.1。



图A.1 连接认证时序图

A.3.2.2 连接请求报文

连接请求报文格式见表A.2。

表A.2 连接请求报文格式

字节	名称	值	备注
1	Preamble	0x55	—
2	Cmd	0x11	连接请求
4	Payload Length	—	—
4	Check Sum	—	—

A.3.2.3 连接确认报文

连接确认报文格式见表A.3。

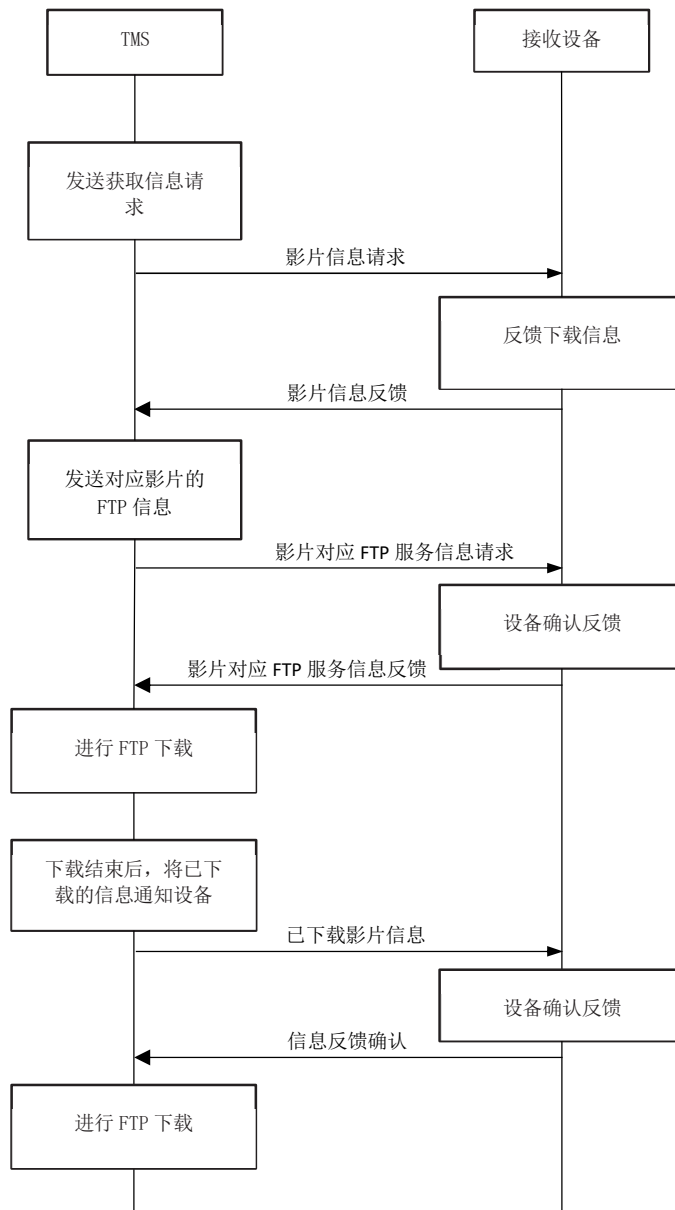
表A.3 连接确认报文格式

字节	名称	值	备注
1	Preamble	0x55	—
2	Cmd	0x12	连接确认
4	Payload Length	—	—
4	Check Sum	—	—

A.3.3 信息获取

A.3.3.1 时序

信息获取时序见图A.2。



图A. 2 信息获取时序图

A. 3. 3. 2 影片信息请求报文

影片信息请求报文格式见表A. 4。

表A. 4 影片信息请求报文格式

字节	名称	值	备注
1	Preamble	0x55	—
2	Cmd	0x21	请求影片信息
4	Payload Length	—	—
4	Check Sum	—	—

A. 3. 3. 3 影片信息反馈报文

影片信息反馈报文格式见表A.5。

表A.5 影片信息反馈报文格式

字节	名称	值	备注
1	Preamble	0x55	—
2	Cmd	0x22/0x23	请求确认/请求失败
4	Payload Length	—	—
N	Payload	—	对应的影片信息数据
4	Check Sum	—	—

影片信息请求报文调用成功后，反馈报文中Payload字段信息描述如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<response status="OK" version="2">
  <dcp_list>
    <dcp>
      <uuid>urn:uuid:87d8773e-8bbf-11de-adb4-5232d2a4a49a</uuid>
      <issueDate>2022-11-02T16:39:22-00:00</issueDate>
      <issuer>HuaLong</issuer>
      <creator>DCP creator v1.0</creator>
    </dcp>
    .....
  </dcp_list>
</response>
```

返回值中包含一个dcp_list元素和一个或多个dcp元素，用于说明接收设备可以供TMS下载的DCP信息。

uuid: DCP的UUID。

issueDate: DCP的发行时间。

issuer: DCP的发行者。

creator: DCP的创建者。

A.3.3.4 对应影片FTP信息请求报文

对应影片FTP信息请求报文格式见表A.6。

表A.6 对应影片FTP信息请求报文格式

字节	名称	值	备注
1	Preamble	0x55	—
2	Cmd	0x24	请求uuid指定的信息
4	Payload Length	—	—
N	Payload	—	影片DCP标识
4	Check Sum	—	—

对应影片FTP信息请求报文中Payload字段信息描述如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<response status="OK" version="2">
  <uuid>urn:uuid:87d8773e-8bbf-11de-adb4-5232d2a4a49a</uuid>
</response>
```

请求值中仅包含一个uuid元素，用于说明请求DCP的UUID。

A.3.3.5 对应影片FTP信息反馈报文

对应影片FTP信息反馈报文格式见表A. 7。

表A. 7 对应影片 FTP 信息反馈报文格式

字节	名称	值	备注
1	Preamble	0x55	—
2	Cmd	0x25/0x26	请求确认/请求失败
4	Payload Length	—	—
N	Payload	—	对应影片的FTP用户名密码信息，以及存储目录
4	Check Sum	—	—

对应影片FTP信息请求报文调用成功后，反馈报文中Payload字段信息描述如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<response status="OK" version="2">
  <asset_type>PKL</asset_type>
  <source>ftp://192.168.1.10/films/</source>
  <username>test</username>
  <password>8888</password>
  <path>houwangchushi/houwangchushi.pk1.xml</path>
</response>
```

返回值中包含一个asset_type元素、一个source元素、一个username元素、一个password元素和一个path元素。

asset_type: DCP下载类型（PKL或者CPL）。

source: DCP在FTP存放的路径。

username: FTP的用户名。

password: FTP的密码。

path: 如果asset_type元素中内容为PKL则path元素说明DCP中PKL相对应FTP服务器的位置。如果asset_type元素中内容为CPL则path元素说明DCP中CPL相对应FTP服务器的位置。

A. 3. 3. 6 对应影片下载完毕信息反馈报文

对应影片下载完毕信息反馈报文格式见表A. 8。

表A. 8 对应影片下载完毕信息反馈报文格式

字节	名称	值	备注
1	Preamble	0x55	—
2	Cmd	0x27	影片下载完毕通知信息
4	Payload Length	—	—
N	Payload	—	影片DCP标识
4	Check Sum	—	—

TMS系统下载完毕后对下载的节目进行校验；校验完成后调用对应影片下载完毕请求报文。如果下载节目校验无错，对应影片下载完毕请求信息中Payload字段信息描述如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<response status="OK" version="2">
  <uuid>urn:uuid:87d8773e-8bbf-11de-adb4-5232d2a4a49a</uuid>
</response>
```

请求值中包含一个uuid元素。元素内容为已接收DCP的UUID。

如果下载节目校验出错，对应影片下载完毕请求信息中Payload字段信息描述如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```



```
<response status="ERROR" version="2">
  <uuid>urn:uuid:87d8773e-8bbf-11de-adb4-5232d2a4a49a</uuid>
  <error>Asset is missing</error>
</response>
```

请求值中包含一个uuid元素和一个error元素。uuid元素内容为已接收DCP的UUID, error元素为接收出错的信息描述。

A. 3.3.7 对应影片下载完毕信息确认报文

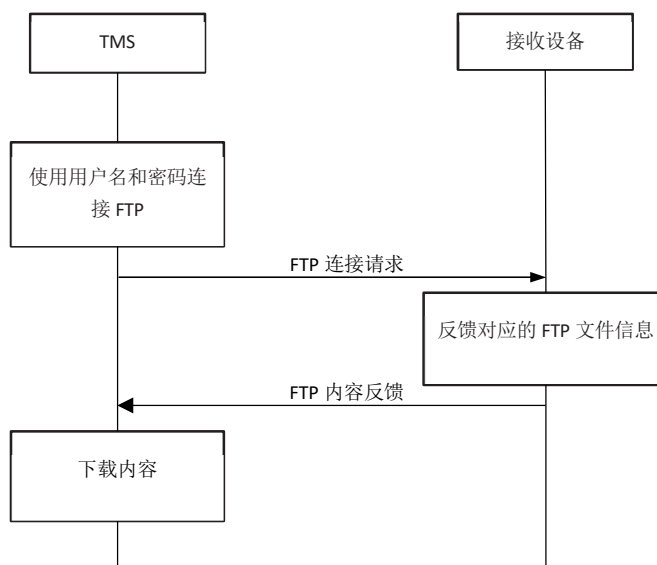
对应影片下载完毕信息确认报文格式见表A. 9。

表A. 9 对应影片下载完毕信息确认报文格式

字节	名称	值	备注
1	Preamble	0x55	—
2	Cmd	0x28	请求确认
4	Payload Length	—	—
4	Check Sum	—	—

A. 3.4 影片下载

TMS采用FTP协议从接收设备下载相应的DCP，影片下载时序见图A. 3。



图A. 3 影片下载时序图

附录 B (资料性) 广告任务单通信协议

B.1 概述

本附录定义了TMS主动从广告管理平台获取广告DCP的通信协议。广告管理平台由广告内容或服务的提供方建立，与TMS通过网络建立连接。当TMS需要从广告管理平台获取广告内容时，使用本协议进行通信。

TMS从广告管理平台获取近期（由广告管理平台定义）的广告DCP的UUID以及下载地址，当发生广告下载错误主动将错误上报给广告管理平台。

B.2 连接方式

广告管理平台和TMS之间采用HTTP或者HTTPS协议进行通信，广告管理平台是服务端，TMS是客户端。所有请求均采用HTTP POST，POST的数据格式使用JSON，即content-type:application/JSON;Charset=UTF-8。宜使用身份验证技术确保客户端有权访问服务端。

B.3 接口定义

B.3.1 获取广告DCP列表的接口

B.3.1.1 接口描述

TMS以适当的频率向广告管理平台请求广告DCP列表，广告管理平台把当前影院近期所有需要下发的广告DCP，以PKL的UUID列表形式返回给TMS。

请求端：TMS

响应端：广告管理平台

请求方式：POST

请求地址形式：`http[s]://host[:port]/adcontent/dcplist`

B.3.1.2 请求报文

请求报文的JSON格式参数说明见表B.1。

表B.1 获取广告 DCP 列表请求报文参数说明

字段名称	类型	字段说明	可为空	举例
cinemaCode	字符串	影院编码，8位长度，见GY/T 276—2013中3.6的定义	否	11021201

示例：

```
{
  "cinemaCode": "11021201"
}
```

B.3.1.3 返回报文

返回报文的JSON格式参数说明见表B.2。

表B.2 获取广告 DCP 列表返回报文参数说明

字段名称	类型	字段说明	可为空	举例
PKLUUIDs	数组	近期所有需要下发的广告DCP列表	否	["59e6f3d6-fe97-4316-ace1-51fd0e008d5c", "9ee81712-f902-4612-b307-7168d14726f8", "77b45805-226c-492e-b4ef-4c932f599f0a"]

示例:

```
{
  "PKLUUIDs":["59e6f3d6-fe97-4316-ace1-51fd0e008d5c","9ee81712-f902-4612-b307-7168d14726f8",
  "77b45805-226c-492e-b4ef-4c932f599f0a"]
}
```

B.3.2 获取广告DCP下载地址的接口

B.3.2.1 接口描述

TMS获取到广告UUID列表后,对照该列表,检查当前的广告下载情况,向广告管理平台请求需要下载的广告DCP的下载地址。TMS每次只请求一个广告DCP的下载地址。广告管理平台应保证广告DCP的所有文件在同一个资源路径的目录下,TMS通过资源路径和PKL中的文件名称拼接得到具体文件的下载地址。

请求端: TMS

响应端: 广告管理平台

请求方式: POST

请求地址形式: `http[s]://host[:port]/adcontent/dcpsource`

B.3.2.2 请求报文

请求报文的JSON格式参数说明见表B.3。

表B.3 获取广告DCP下载地址请求报文参数说明

字段名称	类型	字段说明	可为空	举例
cinemaCode	字符串	影院编码,8位长度,见GY/T 276—2013中3.6的定义	否	11021201
PKLUUID	字符串	TMS需要下载的PKL的UUID	否	77b45805-226c-492e-b4ef-4c932f599f0a

示例:

```
{
  "cinemaCode": "11021201",
  "PKLUUID": "77b45805-226c-492e-b4ef-4c932f599f0a"
}
```

B.3.2.3 返回报文

返回报文的JSON格式参数说明见表B.4。

表B.4 获取广告DCP下载地址返回报文参数说明

字段名称	类型	字段说明	可为空	举例
path	字符串	广告DCP的FTP或HTTP路径,以“/”结尾	否	<code>http://noc.com/addcpl/</code>
file	字符串	PKL文件名	否	<code>PKL_019d547e-e0d7-4058-a28f-73c5f02dd740.xml</code>
UUID	字符串	PKL的UUID,不需要带urn:uuid:前缀	否	<code>019d547e-e0d7-4058-a28f-73c5f02dd740</code>
type	字符串	下发类型,为了兼容其他内容下发使用。对于广告DCP,则需要填“PKL”	否	PKL

示例:

```
{
  "path": "http://noc.com/addcpl/",
  "file": "PKL_019d547e-e0d7-4058-a28f-73c5f02dd740.xml",
  "UUID": "019d547e-e0d7-4058-a28f-73c5f02dd740",
  "type": "PKL"
}
```

在该响应示例中，TMS通过http://noc.com/addcp1/PKL_019d547e-e0d7-4058-a28f-73c5f02dd740.xml下载PKL文件。TMS获得PKL文件后，通过解析PKL文件中的资产清单，和path参数拼接，形成DCP资产的下载地址，用于下载DCP资产。例如，通过PKL中的CPL文件和path拼接，下载CPL文件。

因PKL文件清单中不包括资产映射（ASSETMAP）文件，TMS尝试使用路径加“ASSETMAP”或者路径加“ASSETMAP.xml”的方式下载。

B.3.3 主动上报广告DCP资源错误的接口

B.3.3.1 接口描述

如果TMS在广告DCP下载过程中遇到错误，需要主动上报给广告管理平台。错误类型包括：广告DCP下载失败、下载的文件不是DCP文件、广告DCP长度校验错误、广告DCP的Hash校验错误等。广告管理平台返回HTTP Status code为2xx表示提交成功。其他为提交失败，提交失败后需要重试提交，每天重试不超过10次，不低于3次，重新提交的时间间隔不低于5分钟。如果存在以下情况：1、错误没有成功提交超过7天；2、该PKL不在B.3.1接口的成功响应的列表中；3、该PKL对应的DCP已经正确下载并通过校验，则不进行提交。

请求端：TMS

响应端：广告管理平台

请求方式：POST

请求地址形式：http[s]://host[:port]/adcontent/dcpsourceerror

B.3.3.2 请求报文

请求报文的JSON格式参数说明见表B.5。

表B.5 主动上报广告 DCP 资源错误请求报文参数说明

字段名称	类型	字段说明	可为空	举例
cinemaCode	字符串	影院编码，8位长度，见GY/T 276—2013中3.6的定义	否	11021201
PKLUUID	字符串	发生下载错误的PKL的UUID，不需要带urn:uuid:前缀	否	77b45805-226c-492e-b4ef-4c932f599f0a
errorType	字符串	ERR_RESOURCE：通过URL获取文件失败 ERR_DCP：非DCP文件（当下载下来的文件不满足SMPTE标准定义） ERR_FILE_SIZE：下载的文件大小和PKL文件中的不一致 ERR_VERIFY：下载的DCP文件校验不通过	否	ERR_RESOURCE
errorMsg	字符串	错误描述，最大不超过128个字符	是	DCP length verification failed

示例：

```
{
  "cinemaCode": "11021201",
  "PKLUUID": "77b45805-226c-492e-b4ef-4c932f599f0a",
  "errorType": "ERR_FILE_SIZE",
  "errorMsg": "DCP length verification failed"
}
```

B.3.3.3 返回报文

不必返回特定报文。

附录 C (资料性) 影片 KDM 下载协议

C.1 概述

KDM的生成通常是一个高度自动化的过程，但是将KDM传输至影院内设备需要通过各种专用传输机制，这些机制依赖于专有VPN或受制于人工流程（如利用电子邮件附件或U盘等）。

本附录提供一个利用网络将KDM从发行方自动传输至影厅设备的机制和协议，为设备供应商和发行方提供安全且易于实施的方案。

目前，大多数现有基于网络的KDM传输机制都需要影厅启用一台服务器用以监听来自互联网网络的传入连接。在这种方式下，每个影厅需要承担获取静态IP地址（或管理动态地址）、管理DNS记录、配置合适的防火墙，以及维护受信设备列表等任务。本附录将通过从影院内的设备系统（如TMS）发起网络连接的方式解决以上问题，这种做法避免了上述特殊网络需求。

C.2 连接方式

本附录所述机制，要求KDM先在网站上发布，然后能被影院内的设备系统自动获取。获取时从CPL中识别URL，然后通过URL下载KDM。

C.3 接口定义

C.3.1 内容要求

通常，应在内容的CPL中予以标识，CPL的Issuer元素应包含XML属性：language="x-TKR"。Issuer元素的文本值应为采用HTTP或HTTPS协议的URL。此URL如尾部带有播放设备证书（即安全管理器的叶证书）的公钥指纹（16进制编码），则应被解析指向为一个KDM包，这个KDM包中包含着所有该设备和CPL的已授权KDM。有关KDM包的技术要求应符合ISO 26430-9的规定。

注1：嵌入在CPL中的URL称为“基本URL”，在其后追加指纹字符串而形成的URL称为“捆绑URL”。

注2：基本URL对于包含它的CPL应是唯一的。这种唯一性可利用CPL本身的Id值来实现。

示例1：下列为一个CPL的有效实例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
  <CompositionPlaylist xmlns="http://www.smpte-ra.org/schemas/429-7/2006/CPL">
    <Id>urn:uuid:bddf9ba8-bb98-4bdc-97b0-4e4e0cf13d13</Id>
    <IssueDate>2022-11-01T18:41:09-07:00</IssueDate>
    <Issuer language="x-TKR">http://example.org/bddf9ba8-bb98-4bdc-97b0-4e4e0cf13d13</Issuer>
    <Creator>Studio A</Creator>
    <ContentTitleText>The Content</ContentTitleText>
    <ContentKind>feature</ContentKind>
    ...
  </CompositionPlaylist>
```

示例2：以下为可以在Id为bddf9ba8-bb98-4bdc-97b0-4e4e0cf13d13的CPL中找到的基本URL示例。服务提供商在设计其URL和服务端架构时可能选用的不同方法。

http://example.org/kdm-download.php?cpl-id=bddf9ba8-bb98-4bdc-97b0-4e4e0cf13d13&dev-thumbprint=

https://bob:secret@provider.com/bddf9ba8-bb98-4bdc-97b0-4e4e0cf13d13/

https://kdms.studio.com/5gj30d/bddf9ba8-bb98-4bdc-97b0-4e4e0cf13d13/

示例3：基本URL都是为了附加任何证书指纹以形成捆绑URL所设计的。当播放服务器证书的dnQualifier为“HJgYRs2pYrt6NI390gPtdfZhs9g=”时，可以添加“1c981846cda962bb7a348dfdd203ed75f661b3d8”，生成如下捆绑URL：

https://kdms.studio.com/5gj30d/bddf9ba8-bb98-4bdc-97b0-

4e4e0cf13d13/1c981846cda962bb7a348dfdd203ed75f661b3d8

当CPL中未作Issuer元素的属性标识时，影院内的设备系统中应能配置KDM发布网站的地址，并按照上述方法自行生成“基本URL”和“捆绑URL”。

C.3.1.1 公钥指纹

用于形成捆绑URL的公钥指纹应按照ISO 26430-2的5.4进行计算。为了URL的安全（即不需要特殊的URL编码），该值应使用0-9和小写a-f组成的base-16（即16进制）进行表示。

注：根据ISO 26430-2，dnQualifier的X.509名称属性应包含base-64格式的公钥指纹，可以直接将该值由base-64格式转为base-16格式以生成捆绑URL。

C.3.1.2 未加密内容

未加密的内容（即不需要KDM的内容）不应在母版制作时使用基本URL。

C.3.2 设备系统要求

C.3.2.1 网络连接

应具有访问互联网的权限，并应配置DNS以解析主机名。端口80和443的外网TCP连接不应被限制。对网络内网连接没有要求。

注：可以用一种简单的方法来验证是否已满足上述要求，即通过对已知固定的URL执行HTTP GET操作来实现。若KDM发布网站HTTP的响应状态值为200，即表示DNS和路由都已正确配置。

C.3.2.2 KDM 获取

应定期对其访问的每部加密内容执行以下步骤：

注：如果设备系统代表着多个SM（如TMS），那么其应依次为每个有需要的SM执行这些步骤。

- 1) 检查CPL的Issuer元素，如果其语言属性为“x-TKR”，则继续；
- 2) 提取Issuer元素的文本值，该值是一个基本URL；
- 3) 通过将播放设备证书的base-16公钥指纹合并到基本URL尾部以生成捆绑URL；
- 4) 对捆绑URL执行HTTP GET操作；

注：可通过异步执行多个KDM包请求来提高效率，以防止主机阻止其他实体的及时访问。

- 5) 响应KDM包（HTTP标头带有“Content-Type: application/tar”）；
- 6) 解压KDM包，并提取未被设备系统导入过的KDM。

如果此次HTTP访问没有可用的KDM，则设备系统应得到状态为“404 Not Found”的HTTP响应。

C.3.2.3 KDM 的导入反馈

应确认收到的所有新KDM已被成功导入。每次新KDM导入后，都应向相应CPL中的基本URL提交HTTP POST请求来进行确认。其中请求的内容应为被导入KDM的MessageId。

如果服务器响应的HTTP状态为成功，设备应仍能按C.3.2.2 的步骤获取并导入KDM。如果服务器响应的HTTP状态值为405，表示服务器已不需要反馈，设备不应再重试POST。而对于其他所有错误，设备应每天重试POST直至成功或KDM过期。

C.3.2.4 自动轮询间隔

获取KDM宜以事件为驱动，如当新增CPL时进行KDM获取。如果需要轮询机制，宜每20分钟对适用的CPL自动执行C.3.2.2 所列的步骤。这一频率可以确保影院运营的同时，尽量使KDM主机负载最小化。对于CPL已有可用的KDM，且未来24 h内不会过期的，轮询间隔应延长至6 h。

不应选择令所有现场设备同时轮询的算法，例如，在每小时的特定分钟进行轮询。相反，应使用自上次更新后随机或固定轮询时间间隔的机制。由于固定的间隔同样会导致聚集，所以实用性较小。在运行时随机选择固定的间隔会更好。

若担心这种轮询会对服务器的操作产生不利的影晌，可以让设备选择性地在内容播放或其他关键操作期间停止轮询。

C.3.2.5 手动轮询

支持TKR设备的图形用户界面（GUI）应为操作人员提供无需考虑上述轮询间隔，可直接手动发起KDM请求的方式。

C.3.2.6 HTTP 特性支持

C.3.2.6.1 HTTP 重定向

应遵循RFC2616中关于HTTP重定向（HTTP状态代码3XX）的规定。

在POST请求的情况下，一些用户代理在跟随重定向时错误地将请求方法从POST转换为GET。在重定向时应遵守RFC2616并且不更改请求方法。

C.3.2.6.2 基本访问认证

应支持基本访问验证，包括从URL中提取凭据的功能。

对服务提供方来说，经混淆处理的URL应比使用登录凭证更好。因为两者没有安全优势差别，无论哪种情况，访问CPL都会授予对KDM的访问权限。

C.3.2.6.3 ETags

服务端和客户端都应使用HTTP ETags用以促进高效缓存。

C.3.2.6.4 SSL 证书

欲使用HTTPS时，应避免使用自签名的SSL证书，且应确保SSL证书的通用名称与其主机名一致。

为保证鲁棒性，不应根据一组信任的证书颁发机构来验证服务器的SSL证书。此外，客户端不应强制服务器主机名与证书通用名称一致。

附 录 D
(规范性)
电影院票务管理系统 SOAP 通信协议

D.1 概述

本附录定义了TMS和电影院票务管理系统之间进行通信的SOAP协议。通过使用该协议TMS可以获取电影院票务管理系统的影片信息和放映计划数据。

D.2 接口定义

D.2.1 命名规范

本附录中定义的数据交换协议为SOAP协议，基于XML的数据格式。XML数据格式使用命名空间来定义XML中元素的作用空间。本附录定义的数据交换格式，使用的命名空间为：<http://project.crifst.org/tms/smi/2010/POSAPI>。

D.2.2 getFilms

D.2.2.1 getFilms 命令的定义

getFilms命令的定义见图D.1。



图D.1 getFilms 命令的定义

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:SOAP-ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <SOAP-ENV:Body>
    <m:getFilms xmlns:m="http://project.crifst.org/tms/smi/2010/POSAPI"/>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
  
```

D.2.2.2 getFilms 命令的返回值定义

getFilms命令的返回值定义如下。

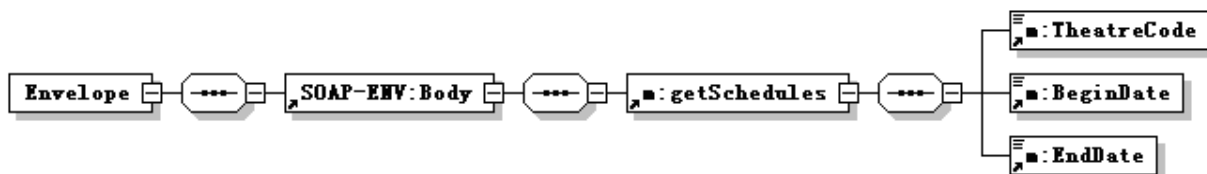
```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
< SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns: SOAP-ENV ="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  < SOAP-ENV:Body>
    <getFilmsResponse xmlns="http://project.crifst.org/tms/smi/2010/POSAPI">
      <getFilmsResult>string</getFilmsResult>
    </getFilmsResponse>
  </ SOAP-ENV:Body>
</ SOAP-ENV:Envelope>
  
```

D.2.3 getSchedules

D.2.3.1 getSchedules 命令的定义

getSchedules包含TheatreCode、BeginDate、EndDate等3个参数。
 getSchedules中的TheatreCode参数用来描述影院的编码，为string类型。
 getSchedules中的BeginDate参数用来描述放映计划的开始时间，为string类型。
 getSchedules中的EndDate参数用来描述放映计划的结束时间，为string类型。
 getSchedules命令的定义见图D. 2。



图D. 2 getSchedules 命令的定义

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:SOAP-
ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <SOAP-ENV:Body>
    <m:getSchedules xmlns:m="http://project.crifst.org/tms/smi/2010/POSAPI">
      <m:TheatreCode>String</m:TheatreCode>
      <m:BeginDate>String</m:BeginDate>
      <m:EndDate>String</m:EndDate>
    </m:getSchedules>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
  
```

D. 2.3.2 getSchedules 命令的返回值定义

getSchedules命令的返回值定义如下。

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <SOAP-ENV:Body>
    <getSchedulesResponse xmlns="http://project.crifst.org/tms/smi/2010/POSAPI">
      <getSchedulesResult>string</getSchedulesResult>
    </getSchedulesResponse>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
  
```

附录 E
(规范性)
电影院票务管理系统放映计划数据格式

E.1 概述

本附录定义了电影院票务管理系统和TMS使用SOAP协议通信时,进行放映计划数据交换的文件格式。

E.2 命名规范

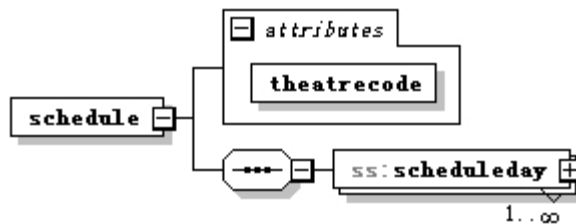
本附录中定义的数据交换文件格式为XML数据格式,应符合可扩展标记语言(XML)1.0(第三版)、XML架构(XML架构 第1部分:结构(第二版))和XML数据类型(XML架构 第2部分:数据类型(第二版))规定的技术要求。XML数据格式使用命名空间来定义XML中元素的作用空间。对于本附录定义的影片信息XML数据交换格式,使用的命名空间为: <http://project.crifst.org/tms/smi/2021/Schedule>, 前缀xs代表的命名空间为: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema>。

E.3 数据元素定义

E.3.1 schedule元素

E.3.1.1 定义

schedule 元素是放映计划中包含的必要元素。schedule 元素包含了 scheduleday 子元素和 theatrecode 属性。schedule 元素定义见图 E.1。



图E.1 Schedule 元素定义

```

<xs:element name="schedule">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="scheduleday" maxOccurs="unbounded">
        <xs:complexType>
          <xs:sequence>
            <xs:element name="film" maxOccurs="unbounded">
              <xs:complexType>
                <xs:sequence>
                  <xs:element name="performances">
                    <xs:complexType>
                      <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
                        <xs:element name="performance">
                          <xs:complexType>
                            <xs:attribute name="auditorium" type="xs:string" use="required"/>
                            <xs:attribute name="auditoriumcode" type="xs:string"
use="required"/>
                            <xs:attribute name="showtime" type="xs:time" use="required"/>
                            <xs:attribute name="soldseats" type="xs:int" use="optional"/>
                          </xs:complexType>
                        </xs:element>
                      </xs:sequence>
                    </xs:complexType>
                  </xs:element>
                </xs:sequence>
              </xs:complexType>
            </xs:element>
          </xs:sequence>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
  
```

```

        <xs:attribute name="langVersion" type="ss:language"
use="optional"/>
        </xs:complexType>
        </xs:element>
        </xs:sequence>
        </xs:complexType>
        </xs:element>
        </xs:sequence>
        <xs:attribute name="code" type="xs:string" use="required"/>
        <xs:attribute name="title" type="xs:string"/>
        </xs:complexType>
        </xs:element>
        </xs:sequence>
        <xs:attribute name="date" type="xs:date" use="required"/>
        </xs:complexType>
        </xs:element>
        </xs:sequence>
        <xs:attribute name="theatrecode" type="xs:string" use="required"/>
        </xs:complexType>
    </xs:element>

```

E.3.1.2 schedule/@theatrecode 属性

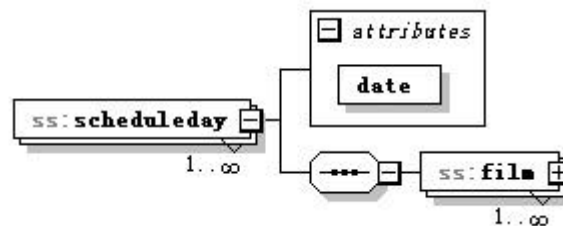
schedule元素中的theatrecode属性用来描述本放映计划的影院编码,为string类型,是必要元素。定义如下。

```
<xs:attribute name="theatrecode" type="xs:string" use="required"/>
```

E.3.2 schedule/scheduleday元素

E.3.2.1 定义

scheduleday元素是schedule元素的子元素。scheduleday元素的定义见图E.2。



图E.2 scheduleday 元素的定义

```

<xs:element name="scheduleday" maxOccurs="unbounded">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="film" maxOccurs="unbounded">
        <xs:complexType>
          <xs:sequence>
            <xs:element name="performances">
              <xs:complexType>
                <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
                  <xs:element name="performance">
                    <xs:complexType>

```

```

        <xs:attribute name="auditorium" type="xs:string" use="required"/>
        <xs:attribute name="auditoriumcode" type="xs:string" use="required"/>
        <xs:attribute name="showtime" type="xs:time" use="required"/>
        <xs:attribute name="soldseats" type="xs:int" use="optional"/>
        <xs:attribute name="langVersion" type="ss:language" use="optional"/>
    </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:sequence>
    <xs:attribute name="code" type="xs:string" use="required"/>
    <xs:attribute name="title" type="xs:string"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:sequence>
    <xs:attribute name="date" type="xs:date" use="required"/>
</xs:complexType>
</xs:element>

```

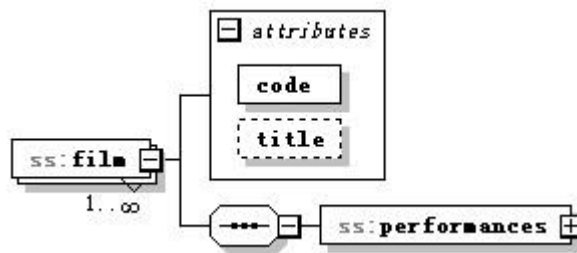
E.3.2.2 schedule/scheduleday/@date 属性

scheduleday元素中的date属性用来描述计划执行的时间，为date类型，是必要元素，定义如下。
 <xs:attribute name="date" type="xs:date" use="required"/>

E.3.3 schedule/scheduleday/film元素

E.3.3.1 定义

film元素是schedule元素的子元素。film元素的定义见图E.3。



图E.3 film 元素的定义

```

<xs:element name="film" maxOccurs="unbounded">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="performances">
        <xs:complexType>
          <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
            <xs:element name="performance">
              <xs:complexType>
                <xs:attribute name="auditorium" type="xs:string" use="required"/>
                <xs:attribute name="auditoriumcode" type="xs:string" use="required"/>
                <xs:attribute name="showtime" type="xs:time" use="required"/>
                <xs:attribute name="soldseats" type="xs:int" use="optional"/>
                <xs:attribute name="langVersion" type="ss:language" use="optional"/>
              </xs:complexType>
            </xs:element>
          </xs:sequence>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

        </xs:complexType>
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:sequence>
<xs:attribute name="code" type="xs:string" use="required"/>
<xs:attribute name="title" type="xs:string"/>
</xs:complexType>
</xs:element>

```

E.3.3.2 schedule/scheduleday/film/@code 属性

film元素中的code属性用来描述播放文件的编码，为string类型，是必要元素，定义如下。

```
<xs:attribute name="code" type="xs:string" use="required"/>
```

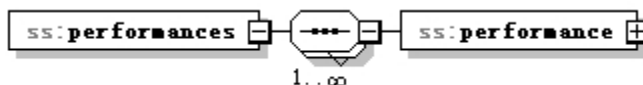
E.3.3.3 schedule/scheduleday/film/@title 属性

film元素中的title属性用来描述播放文件的名称，为string类型，是可选元素，定义如下。

```
<xs:attribute name="title" type="xs:string"/>
```

E.3.4 schedule/scheduleday/film/performances元素

performances元素是film元素的子元素。performances元素的定义见图E.4。



图E.4 performances 元素的定义

```

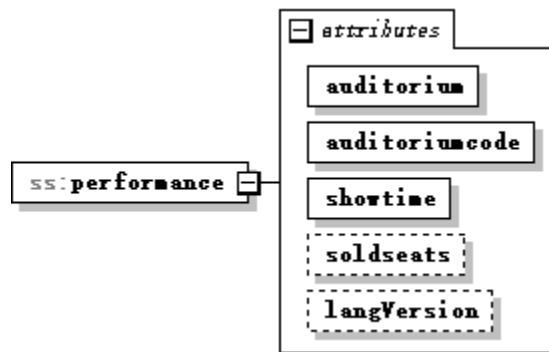
<xs:element name="performances">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
      <xs:element name="performance">
        <xs:complexType>
          <xs:attribute name="auditorium" type="xs:string" use="required"/>
          <xs:attribute name="auditoriumcode" type="xs:string" use="required"/>
          <xs:attribute name="showtime" type="xs:time" use="required"/>
          <xs:attribute name="soldseats" type="xs:int" use="optional"/>
          <xs:attribute name="langVersion" type="ss:language" use="optional"/>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

E.3.5 schedule/scheduleday/film/performances/performance元素

E.3.5.1 定义

performance元素是film元素的子元素。performance元素的定义见图E.5。



图E. 5 performance 元素的定义

```

<xs:element name="performance">
  <xs:complexType>
    <xs:attribute name="auditorium" type="xs:string" use="required"/>
    <xs:attribute name="auditoriumcode" type="xs:string" use="required"/>
    <xs:attribute name="showtime" type="xs:time" use="required"/>
    <xs:attribute name="soldseats" type="xs:int" use="optional"/>
    <xs:attribute name="langVersion" type="ss:language" use="optional"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

E. 3.5.2 schedule/scheduleday/film/performances/performance/@auditorium 属性

performance元素中的auditorium属性用来描述影厅的名称，为string类型，是必要元素，定义如下。

```
<xs:attribute name="auditorium" type="xs:string" use="required"/>
```

E. 3.5.3 schedule/scheduleday/film/performances/performance/@auditoriumcode 属性

performance元素中的auditoriumcode属性用来描述影厅的编码，为string类型，是必要元素，定义如下。

```
<xs:attribute name="auditoriumcode" type="xs:string" use="required"/>
```

E. 3.5.4 schedule/scheduleday/film/performances/performance/@showtime 属性

performance元素中的showtime属性用来描述播放文件开始的时间，为time类型，是必要元素，定义如下。

```
<xs:attribute name="showtime" type="xs:time" use="required"/>
```

E. 3.5.5 schedule/scheduleday/film/performances/performance/@soldseats 属性

performance元素中的soldseats属性用来描述售出票数，为int类型，是可选元素，定义如下。

```
<xs:attribute name="soldseats" type="xs:int" use="optional"/>
```

E. 3.5.6 schedule/scheduleday/film/performances/performance/@langVersion 属性

performance元素中的langVersion属性用来描述语言版本，类型指定为language要素，是可选元素，定义如下。

```
<xs:attribute name="langVersion" type="ss:language" use="optional"/>
```

E. 3.6 language要素

language要素限定了语言版本的值，为string类型，定义如下。

```
<xs:simpleType name="language">
```

```
<xs:restriction base="xs:string">  
  <xs:enumeration value="UNKNOWN"/>  
  <xs:enumeration value="UNDEF"/>  
  <xs:enumeration value="AR"/>  
  <xs:enumeration value="ARA"/>  
  <xs:enumeration value="CDO"/>  
  <xs:enumeration value="CJY"/>  
  <xs:enumeration value="CMN"/>  
  <xs:enumeration value="CPX"/>  
  <xs:enumeration value="CSL"/>  
  <xs:enumeration value="CZH"/>  
  <xs:enumeration value="CZO"/>  
  <xs:enumeration value="DE"/>  
  <xs:enumeration value="DEU"/>  
  <xs:enumeration value="DUT"/>  
  <xs:enumeration value="EN"/>  
  <xs:enumeration value="ENG"/>  
  <xs:enumeration value="ES"/>  
  <xs:enumeration value="ET"/>  
  <xs:enumeration value="FR"/>  
  <xs:enumeration value="FRA"/>  
  <xs:enumeration value="FRE"/>  
  <xs:enumeration value="GAN"/>  
  <xs:enumeration value="GDH"/>  
  <xs:enumeration value="GER"/>  
  <xs:enumeration value="HAK"/>  
  <xs:enumeration value="HK"/>  
  <xs:enumeration value="HSN"/>  
  <xs:enumeration value="IN"/>  
  <xs:enumeration value="INZ"/>  
  <xs:enumeration value="IT"/>  
  <xs:enumeration value="JA"/>  
  <xs:enumeration value="JP"/>  
  <xs:enumeration value="JPN"/>  
  <xs:enumeration value="KO"/>  
  <xs:enumeration value="KOR"/>  
  <xs:enumeration value="MNP"/>  
  <xs:enumeration value="MSA"/>  
  <xs:enumeration value="NAN"/>  
  <xs:enumeration value="NL"/>  
  <xs:enumeration value="NLD"/>  
  <xs:enumeration value="POR"/>  
  <xs:enumeration value="PT"/>  
  <xs:enumeration value="PTH"/>  
  <xs:enumeration value="QSM"/>  
  <xs:enumeration value="RU"/>  
  <xs:enumeration value="SC"/>  
  <xs:enumeration value="SPA"/>  
  <xs:enumeration value="TH"/>  
  <xs:enumeration value="TR"/>
```

```
<xs:enumeration value="WUU"/>  
<xs:enumeration value="YS"/>  
<xs:enumeration value="YUE"/>  
<xs:enumeration value="YZYY"/>  
<xs:enumeration value="ZANG"/>  
<xs:enumeration value="ZH"/>  
<xs:enumeration value="ZHO"/>  
</xs:restriction>  
</xs:simpleType>
```

其中字符串含义见附录H.3.4。

附 录 F
(规范性)
电影院票务管理系统影片信息数据格式

F.1 概述

本附录定义了电影院票务管理系统和TMS使用SOAP协议通信时，进行影片信息数据交换所采用的文件格式。

F.2 命名规范

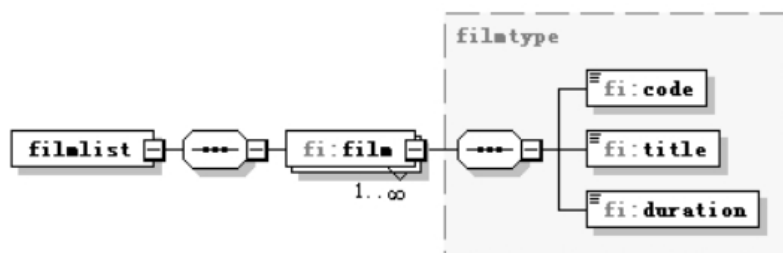
本附录中定义的数据交换文件格式为XML数据格式,应符合可扩展标记语言 (XML) 1.0 (第三版)、XML架构 (XML架构 第1部分: 结构 (第二版)) 和XML数据类型 (XML架构 第2部分: 数据类型 (第二版)) 规定的技术要求。XML数据格式使用命名空间来定义XML中元素的作用空间。对于本附录定义的影片信息XML数据交换格式,使用的命名空间为: <http://project.crifst.org/tms/smi/2010/FilmInfo>,前缀xs代表的命名空间为: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema>。

F.3 数据元素定义

F.3.1 filmlist元素

F.3.1.1 定义

filmlist元素是数据交换文件中包含的必要元素, filmlist元素包含film子元素。filmlist元素的定义见图F.1。



图F.1 filmlist 元素的定义

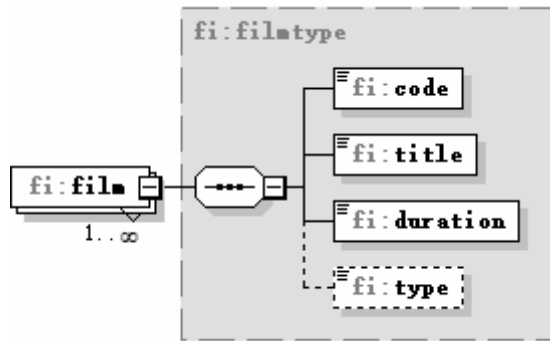
```

<xs:element name="filmlist">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="film" type="fi:filmtyp" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

F.3.2 filmlist/film元素

film 元素是 filmlist 元素中的子元素, 用来描述数据交换文件的详细内容, 类型为 filmtyp 类型。film 元素的定义见图 F.2。

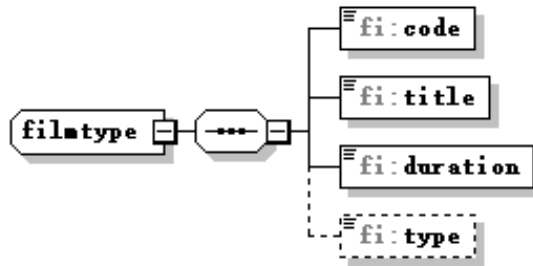


图F.2 film 元素的定义

F.3.3 filmtime类型

F.3.3.1 定义

filmtime 类型有包含 code、title、duration 和 type 子元素。filmtime 类型的定义见图 F.3



图F.3 filmtime 类型的定义

```
<xs:complexType name="filmtime">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="code" type="xs:integer"/>
    <xs:element name="title" type="xs:string"/>
    <xs:element name="duration" type="xs:time"/>
    <xs:element name="type" minOccurs="0"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
```

F.3.4 filmtime/code元素

code元素是filmtime类型中的子元素，用来描述播放影片的编码。字段类型为integer类型。元素定义如下。

```
<xs:element name="code" type="xs:integer"/>
```

F.3.5 filmtime/title元素

title元素是filmtime类型中的子元素，用来描述播放影片的名称。字段类型为string类型。元素定义如下。

```
<xs:element name="title" type="xs:string"/>
```

F.3.6 filmtime/duration元素

duration元素是filmtime类型中的子元素，用来描述播放影片的播放时长。字段类型为time类型。元素定义如下。

```
<xs:element name="duration" type="xs:time"/>
```

F.3.7 filmtime/type元素

type元素是filmtime类型中的可选子元素,用来描述附加的影片类型信息。字段类型为string类型。元素定义如下。

```
<xs:element name="type" type="xs:string"/>
```

附录 G (资料性) 广告执行单通信协议

G.1 概述

本附录定义了TMS主动从广告管理平台上获取广告执行单的通信协议。广告管理平台可能是广告内容或服务的提供方建立的管理平台，TMS通过网络与其建立连接。当TMS需要从广告管理平台获取广告执行单时，使用本协议进行通信。

G.2 连接方式

广告管理平台和TMS之间采用HTTP或者HTTPS协议进行通信，广告管理平台是服务端，TMS是客户端。所有请求均采用HTTP POST，POST的数据格式使用JSON，即content-type:application/JSON;Charset=UTF-8。宜使用身份验证技术确保客户端有权访问服务端。

G.3 接口定义

G.3.1 获取通用广告执行单接口

G.3.1.1 介绍

广告执行单适用于影院播放的所有场次，包含映前广告执行单与贴片广告执行单。

G.3.1.2 接口描述

用于获取指定日期的最新广告执行单数据。

请求端：TMS

响应端：广告管理平台

请求方式：POST

请求地址形式：`http[s]://host[:port]/ad/getAdScheduleList`

请求时机：获取当日执行单，宜请求间隔为20 m以内；获取次日执行单，宜请求间隔为2 h以内

G.3.1.3 请求报文

请求报文的JSON格式参数说明见表G.1。

表G.1 获取通用广告执行单请求报文参数说明

字段名称	类型	字段说明	可为空	举例
cinemaCode	字符串	影院编码，8字符长度，见GY/T 276—2013中3.6的定义	否	10011001
scheduleDate	字符串	排期生效日期（YYYY-MM-DD格式）	否	2021-10-01
batchId	字符串	执行单ID （由广告管理平台生成并在执行单发生变化时重新生成数据，该数据通过本接口返回给TMS。TMS收到后应保存该数据用于再次请求执行单时提供给广告管理平台作为是否推送全量数据的判断依据。若双方持有的batchId一致，则响应数据时应避免再次发送全量数据。）	是	311834012021102014 50285632436965376
datetime	字符串	请求时间 （YYYY-mm-DDTHH:MM:SS格式）	否	2021-09- 30T15:37:28
signature	字符串	详见G.3.3	否	无

示例：

```
{
  "cinemaCode": "10011001",
  "scheduleDate": "2021-10-01",
```

```

"batchId": "31183401202110201450285632436965376",
"datetime": "2021-09-30T15:37:28",
"signature": ""
}

```

G.3.1.4 返回报文

G.3.1.4.1 广告执行单无变化时的返回报文

当请求方携带的batchId与广告管理平台持有的batchID一致时，响应端应避免发送全量数据，只返回batchId，表示该广告执行单内容无变动。

返回报文的JSON格式参数说明见表G.2。

表G.2 获取通用广告执行单返回报文参数说明-广告执行单无变化时

字段名称	类型	字段说明	可为空	示例
state	字符串	表示请求是否成功，成功为success，失败为failure	否	success
batchId	字符串	执行单ID	否	31183401202110201450285632436965376

示例：

```

{
  "state": "success",
  "batchId": "31183401202110201450285632436965376"
}

```

G.3.1.4.2 广告执行单内容发生变化时的返回报文

当广告执行单内容发生变化时，响应端判定请求方发送的报文中携带的batchId不是最新的执行单id时，响应端需发送全量数据给请求方。

返回报文的JSON格式参数说明见表G.3。

表G.3 获取通用广告执行单返回报文参数说明-广告执行单内容发生变化时

字段名称	类型	字段说明	可为空	示例
state	字符串	表示请求是否成功，成功为success，失败为failure	否	success
batchId	字符串	执行单ID	否	31183401202110201450285632436965376
result	数组	执行单详情	否	—
执行单详情				
TaskUuid	字符串	任务ID，平台随机生成的uuid字符串	否	997c6266-0ccc-4ca9-b0f0-57b32fa661d7
scheduleDate	字符串	排期生效的日期	否	2021-09-19
filmCode	字符串	影片编码，12位长度，见GY/T 276—2013中3.5的定义，映前广告无需填写，多个影片编码使用“，”进行分割	是	001102612021
cinemaCode	字符串	影院编码，8位长度，见GY/T 276—2013中3.6的定义	否	32015911
hall	数组	影厅信息	否	—
影厅信息				

表 G.3 获取通用广告执行单返回报文参数说明-广告执行单内容发生变化时（续）

字段名称	类型	字段说明	可为空	示例
posHallName	字符串	电影院票务管理系统中的影厅名称	否	1号厅
posHallCode	字符串	电影院票务管理系统中的影厅编码	否	0000000000000001
adPositions	数组	广告位信息	否	—
广告位信息				
adHolder	字符串	广告商代码	否	ABCD
adType	字符串	广告类型	否	commercial
adPosition	字符串	广告时间的分段标识，从正片的CPL的开始时间向前依次为A、B、C，离正片最近的为A，用于区分同一广告商拥有多段广告位	否	A
adList	数组	广告信息	否	—
广告信息				
adName	字符串	广告名称	否	ABCD
sequence	整数	广告播放顺序，按照数字从小到大依次播放	否	1
length	整数	广告时长，毫秒	否	15000
adCplList	数组	CPL信息	否	—
CPL信息				
cplUUID	字符串	广告的CPL的UUID值	否	e6b04f10-652d-a94f-90b5-d3e7f038b71a
encode	字符串	广告编码（JPEG2000、MPEG2）	否	JPEG
pictureRatio	字符串	FLAT：遮幅（1.85：1） SCOPE：宽幅（2.39：1）	否	FLAT
adDcpType	字符串	2D/3D	否	2D

示例：

```

{
  "state": "success",
  "batchId": "31183401202110201450285632436965376",
  "result": [
    {
      "cinemaCode": "32015911",
      "filmCode": "",
      "scheduleDate": "2021-09-19",
      "taskUuid": "997c6266-0ccc-4ca9-b0f0-57b32fa661d7",
      "hall": [
        {
          "posHallCode": "0000000000000006",
          "posHallName": "6号厅",
          "adPositions": [
            {
              "adHolder": "广告商代码",
              "adPosition": "A",
              "adType": "commercial",
              "adList": [
                {
                  "adName": "aaaa",
                  "length": 15000,
                  "sequence": 1,
                  "adCplList": [

```

```

    {
      "adDcpType": "2D",
      "cp1UUID": "6e5eaxxxx",
      "encode": "MPEG",
      "pictureRatio": "FLAT"
    },
    {
      "adDcpType": "2D",
      "cp1UUID": "7bb1xxx",
      "encode": "MPEG",
      "pictureRatio": "FLAT"
    },
    {
      "adDcpType": "2D",
      "cp1UUID": "e6b04f10xxx",
      "encode": "JPEG",
      "pictureRatio": "SCOPE"
    },
    {
      "adDcpType": "2D",
      "cp1UUID": "819fabfxxx",
      "encode": "JPEG",
      "pictureRatio": "FLAT"
    },
    {
      "adDcpType": "3D",
      "cp1UUID": "c572eexxx",
      "encode": "JPEG",
      "pictureRatio": "SCOPE"
    },
    {
      "adDcpType": "3D",
      "cp1UUID": "d75c6axxxx",
      "encode": "JPEG",
      "pictureRatio": "FLAT"
    }
  ]
}

```

G.3.2 获取场次广告执行单接口

G.3.2.1 介绍

场次广告执行单适用于影院播放指定场次时使用，优先级高于通用执行单。

G.3.2.2 接口描述

用于获取指定场次的最新广告执行单数据。

请求端：TMS

响应端：广告管理平台

请求方式：POST

请求地址形式：`http[s]://host[:port]/ad/getAdSpecialScheduleList`

请求时机：宜每场开始前20 m获取该场的场次广告执行单

G.3.2.3 请求报文

请求报文的JSON格式参数说明见表G.4。

表G.4 获取场次广告执行单请求报文参数说明

字段名称	类型	字段说明	可为空	举例
cinemaCode	字符串	影院编码，8位长度，见GY/T 276—2013中3.6的定义	否	10011001
scheduleDate	字符串	排期生效日期（YYYY-MM-DD格式）	否	2021-10-01
batchId	字符串	执行单ID	是	311834012021102014 50285632436965376
posHallCode	字符串	电影院票务管理系统中的影厅编码	否	0000000000000001
showTime	字符串	场次开始时间（YYYY-mm-DDTHH:MM:SS格式）	否	2021-09- 30T15:57:00
datetime	字符串	请求时间（YYYY-mm-DDTHH:MM:SS格式）	否	2021-09- 30T15:37:28
signature	字符串	详见G.3.3	否	无

示例：

```
{
  "cinemaCode": "10011001",
  "scheduleDate": "2021-10-01",
  "batchId": "31183401202110201450285632436965376",
  "datetime": "2021-09-30T15:37:28",
  "posHallCode": "0000000000000001",
  "showTime": "2021-09-30T15:57:00",
  "signature": ""
}
```

G.3.2.4 返回报文

G.3.2.4.1 广告执行单无变化时的返回报文

当请求方携带的batchId为最新执行单ID时，响应端应避免发送全量数据，应只返回batchId，表示该广告执行单内容无变动。返回报文的JSON格式参数说明见表G.5。

表G.5 获取场次广告执行单返回报文参数说明-广告执行单无变化时

字段名称	类型	字段说明	可为空	示例
state	字符串	表示请求是否成功，成功为success，失败为failure	否	success
batchId	字符串	执行单ID	否	311834012021102014 50285632436965376

示例：

```
{
  "state": "success",
  "batchId": "31183401202110201450285632436965376"
}
```

G.3.2.4.2 广告执行单内容发生变化时的返回报文

当广告执行单内容发生变化时，响应端判定请求方发送的报文中携带的batchId不是最新的执行单ID时，响应端需发送全量数据给请求方。返回报文的JSON格式参数说明见表G.6。

表G.6 获取场次广告执行单返回报文参数说明-广告执行单内容发生变化时

字段名称	类型	字段说明	可为空	示例
state	字符串	表示请求是否成功，成功为success，失败为failure	否	success
batchId	字符串	执行单ID	否	31183401202110201450285632436965376
result	数组	执行单详情	否	—
执行单详情				
TaskUuid	字符串	任务ID，平台随机生成的uuid字符串	否	997c6266-0ccc-4ca9-b0f0-57b32fa661d7
scheduleDate	字符串	排期生效的日期	否	2021-09-19
filmCode	字符串	影片编码，12位长度，见GY/T 276—2013中3.5的定义，多个影片编码使用“，”进行分割	是	—
cinemaCode	字符串	影院编码，8位长度，见GY/T 276—2013中3.6的定义	否	32015911
hall	数组	影厅信息	否	—
影厅信息				
posHallName	字符串	电影院票务管理系统中的影厅名称	否	1号厅
posHallCode	字符串	电影院票务管理系统中的影厅编码	否	0000000000000001
showTime	字符串	场次开始时间，YYYY-mm-DDTHH:MM:SS格式	否	2021-09-30T15:57:00
adPositions	数组	广告位信息	否	—
广告位信息				
adHolder	字符串	广告商	否	ABCD
adType	字符串	广告类型	否	commercial
adPosition	字符串	广告时间的分段标识，从正片的CPL的开始时间向前依次为A、B、C，离正片最近的为A，用于区分同一广告商拥有多段广告位	否	A
adList	数组	广告信息	否	—
广告信息				
adName	字符串	广告的名称	否	ABCD
sequence	整数	广告播放顺序，按照数字从小到大依次播放	否	1
length	整数	广告时长，毫秒	否	15000
adCplList	数组	CPL信息	否	—
CPL信息				
cplUUID	字符串	广告CPL的UUID值	否	e6b04f10-652d-a94f-90b5-d3e7f038b71a
encode	字符串	广告编码（JPEG2000、MPEG2）	否	JPEG
pictureRatio	字符串	FLAT：遮幅（1.85：1） SCOPE：宽幅（2.39：1）	否	FLAT
adDcpType	字符串	2D/3D	否	2D

示例：

```
{
  "state": "success",
  "batchId": "31183401202110201450285632436965376",
  "result": [
    {
```

```

"cinemaCode": "32015911",
"filmCode": "",
"scheduleDate": "2021-09-19",
"taskUuid": "997c6266-0ccc-4ca9-b0f0-57b32fa661d7",
"hall": [
  {
    "posHallCode": "0000000000000006",
    "posHallName": "6号厅",
    "showTime": "2021-09-30T15:57:00",
    "adPositions": [
      {
        "adHolder": "广告商代码",
        "adPosition": "A",
        "adType": "commercial",
        "adList": [
          {
            "adName": "aaaa",
            "length": 15000,
            "sequence": 1,
            "adCplList": [
              {
                "adDcpType": "2D",
                "cplUUID": "6e5eaxxxx",
                "encode": "MPEG",
                "pictureRatio": "FLAT"
              },
              {
                "adDcpType": "2D",
                "cplUUID": "7bb1xxxx",
                "encode": "MPEG",
                "pictureRatio": "FLAT"
              },
              {
                "adDcpType": "2D",
                "cplUUID": "e6b04f10xxx",
                "encode": "JPEG",
                "pictureRatio": "SCOPE"
              },
              {
                "adDcpType": "2D",
                "cplUUID": "819fabfxxx",
                "encode": "JPEG",
                "pictureRatio": "FLAT"
              },
              {
                "adDcpType": "3D",
                "cplUUID": "c572eexxx",
                "encode": "JPEG",
                "pictureRatio": "SCOPE"
              },
              {
                "adDcpType": "3D",
                "cplUUID": "d75c6axxxx",
                "encode": "JPEG",
                "pictureRatio": "FLAT"
              }
            ]
          }
        ]
      }
    ]
  }
]

```

```

    }
  ]
}

```

G.3.3 数据报文签名

广告管理平台和TMS之间进行通信的接口中，应带有signature参数用于身份确认，该参数初始值由影院和广告商自行约定，并在TMS中设置。当请求方请求数据时，首先对整个JSON串计算MD5值，然后将signature的值替换为计算出的MD5值，再进行请求。接收方接收数据时，首先将signature的值替换为约定值，然后对整个JSON串计算MD5并与替换前的signature值进行比较，如果一致，则表示通过身份验证，否则直接关闭连接。

附录 H (资料性) 影片额外信息通信协议

H.1 概述

本附录定义了TMS主动从影片信息管理系统获取影片DCP和电影院票务管理系统中影片编码（见GY/T 276—2013中3.5的定义）对应关系的通信协议。

H.2 连接方式

影片信息管理系统和TMS之间采用HTTP或者HTTPS协议进行通信，影片信息管理系统是服务端，TMS是客户端。TMS主动从影片信息管理系统获取影片DCP和电影院票务管理系统中影片编码对应关系。

所有请求均采用HTTP POST，POST的数据格式使用JSON，即content-type:application/JSON;Charset=UTF-8。

宜使用身份验证技术确保客户端有权访问服务端。

H.3 接口定义

H.3.1 接口描述

基于URL发起HTTP或HTTPS POST请求。请求参数是JSON格式的结构体，以HTTP Body的方式发送到服务器端，当TMS发现电影院票务管理系统中存在从未从影片信息管理系统获取信息的FilmCode时发起该请求。

由于存在影片信息管理系统修改影片信息的情况，不论TMS是否已经获取过该电影院票务管理系统中影片信息，都可以定时从影片信息管理系统获取电影院票务管理系统的影片编码信息，宜定时获取的频次不超过30 m一次。

为了保证TMS自动排期时采用的是最新的影片信息管理系统中的影片信息，TMS需要在影片放映前的2 h内获取一次该影片对应的影片信息。

请求端：TMS

响应端：影片信息管理系统

请求方式：POST

请求地址形式：http[s]://host[:port]/filmdcpdetail

H.3.2 请求报文

请求报文的JSON格式参数说明见表H.1。

表H.1 获取影片对应关系请求报文参数说明

字段名称	类型	字段说明	可为空	举例
filmCode	字符串	影片编码，12位长度，见GY/T 276—2013中3.5的定义	否	051802192018

示例：

```
{
  "filmCode": "051802192018"
}
```

H.3.3 返回报文

返回报文的JSON格式参数说明见表H.2。

表H.2 获取影片对应关系返回报文参数说明

字段名称	类型	字段说明	可为空	举例
filmCode	字符串	影片编码, 12位长度, 见GY/T 276—2013中3.5的定义	否	051802192018
filmName	字符串	影片名称	否	摘金奇缘
cpls	数组	CPL信息	否	—
CPL信息				
CPLUUID	字符串	DCP中CPL文件的CompositionPlaylistId, 对于有上下部的情况可能有多个, 用逗号分隔, 需要顺序排列	否	d5c95d80-2c9b-42df-91ce-0a4ca5a8e308
CPLName	字符串	DCP中CPL文件的ContentTitleText, 可能有多个, 用逗号分隔, 需要顺序排列	否	CrazyRichAsians_FTR-CGS_S_EN-qms_CN_51_2K_WR_20181109_CVN_SMPTE_OV
dragonOffset	整数	龙标偏移毫秒	否	0
subtitleOffset	整数	字幕偏移毫秒 (片尾字幕用于场灯开启)	否	6784000
audio	字符串	音频类型	否	5.1
lang	字符串	语言类型	否	EN
subtitle	字符串	字幕类型, 双字幕以A-B的形式表示	否	QMS
encodeType	字符串	编码类型	否	JPEG
resolutionRatio	字符串	分辨率	否	2K
aspectRatio	字符串	画幅比, FLAT: 遮幅 (1.85 : 1) SCOPE: 宽幅 (2.39 : 1)	否	SCOPE
cplVersion	字符串	CPL版本, 如果影片除了CPLUUID所有关键信息都相同, 排期的时候优选较新的版本, 默认值为0	是	0

示例:

```
{
  "filmCode": "051802192018",
  "filmName": "摘金奇缘 (中国巨幕)",
  "cpls": [
    {
      "CPLUUID": "d5c95d80-2c9b-42df-91ce-0a4ca5a8e308",
      "CPLName": "CrazyRichAsians_FTR-CGS_S_EN-qms_CN_51_2K_WR_20181109_CVN_SMPTE_OV",
      "dragonOffset": 0,
      "subtitleOffset": 6784000,
      "audio": "5.1",
      "lang": "EN",
      "subtitle": "QMS",
      "encodeType": "JPEG",
      "resolutionRatio": "2K",
      "aspectRatio": "SCOPE",
      "cplVersion": "0"
    },
    {
      "CPLUUID": "984d17f9-3244-4f59-b528-604a0140e65d",
      "CPLName": "CrazyRichAsians_FTR-CGS_S_CMN-qms_CN_51_2K_WR_20181119_CVN_SMPTE_OV",
      "dragonOffset": 0,
      "subtitleOffset": 6784000,

```

```

    "audio": "5.1",
    "lang": "CMN",
    "subtitle": "QMS",
    "encodeType": "JPEG",
    "resolutionRatio": "2K",
    "aspectRatio": "SCOPE",
    "cplVersion": "0"
  }
]
}

```

H.3.4 字典信息

H.3.4.1 音频字典信息

音频/audio字典信息见表H.3。

表H.3 音频/audio 字典信息

名称	释义
5.1	5.1 声道
51	5.1 声道
7.1	7.1 声道
71	7.1 声道
ATMOS	杜比全景声
DTSX	DTS 临境音

H.3.4.2 分辨率字典信息

分辨率/resolutionRatio字典信息见表H.4。

表H.4 分辨率/resolutionRatio 字典信息

名称	释义
2K	2K 分辨率
4K	4K 分辨率

H.3.4.3 字幕字典信息

字幕/subtitle字典信息见表H.5。

表H.5 字幕/subtitle 字典信息

名称	释义
QMS	中文简体
QMT	中文繁体
EN	英语
XX	未知

H.3.4.4 语言字典信息

语言/lang字典信息见表H.6。

表H.6 语言/lang 字典信息

名称	释义
UNKOWN	未知
UNDEF	未定义
AR/ARA	阿拉伯语
CDO	闽东话
CHI/CMN/PTH/ZH/ZHO	普通话
CJY	晋语
CPX	莆仙话
CSL	中国手语
CZH	徽州话
CZO	闽中话
DE/DEU/GER	德语
DUT/NL/NLD	荷兰语
EN/ENG	英语
ES/QSM/SPA	西班牙语
ET	爱沙尼亚语
FR/FRA/FRE	法语
GAN	赣语
GDH	广东话
HAK	客家话
HK	粤语
HSN	湘语
IN	印度语
INZ	印尼语
IT	意大利语
JA/JP/JPN	日语
KO/KOR	韩语
MNP	闽北语
MSA	马来语
NAN	闽南语
POR/PT	葡萄牙语
RU	俄语
SC	四川话
TH	泰语
TR	土耳其语
WUU	吴语
YS	原声
YUE	粤语
YZYY	语言验证
ZANG	藏语

附 录 I
(资料性)
放映自动化指令

影院内的放映设备和相关系统，在配置时可参考表I.1实现自动化操作的规范化和一致性。

表I.1 放映自动化指令对照表

自动化指令中文	自动化指令英文
开氙灯	prj_lamp_on
关氙灯	prj_lamp_off
开左放映机灯	prj_left_lamp_on
开右放映机灯	prj_right_lamp_on
关左放映机灯	prj_left_lamp_off
关右放映机灯	prj_right_lamp_off
开光栅	prj_dowser_open
关光栅	prj_dowser_close
开放映机	prj_projector_on
关放映机	prj_projector_off
进口遮幅片	prj_dcdm_flat
进口宽幅片	prj_dcdm_scope
国产遮幅片	prj_mpeg_flat
国产宽幅片	prj_mpeg_scope
2D 遮幅片	prj_2d_flat
2D 宽幅片	prj_2d_scope
3D 遮幅片	prj_3d_flat
3D 宽幅片	prj_3d_scope
3D60 帧遮幅片	prj_3d_60_flat
3D60 帧宽幅片	prj_3d_60_scope
3D120 帧遮幅片	prj_3d_120_flat
3D120 帧宽幅片	prj_3d_120_scope
光峰 2D 遮幅高亮通道	prj_alpd_2d_flat
光峰 2D 宽幅高亮通道	prj_alpd_2d_scope
光峰 3D 遮幅高亮通道	prj_alpd_3d_flat
光峰 3D 宽幅高亮通道	prj_alpd_3d_scope
CINITY2D 遮幅片	prj_cinity_2d_flat
CINITY2D 宽幅片	prj_cinity_2d_scope
CINITY3D 遮幅片	prj_cinity_3d_flat
CINITY3D 宽幅片	prj_cinity_3d_scope
3D 滤镜入	3d_filter_in
3D 滤镜出	3d_filter_out
场灯半开	abx_light_half
场灯开	abx_light_on
场灯关	abx_light_off
壁灯开	wall_light_on
壁灯关	wall_light_off

表 1.1 放映自动化指令对照表（续）

自动化指令中文	自动化指令英文
银幕_遮幅	abx_screen_flat
银幕_宽幅	abx_screen_scope
复位银幕遮幅	abx_reset_screen_flat
复位银幕宽幅	abx_reset_screen_scope
数字通道	aud_digital
非同步	aud_nonsync
模拟	aud_analog
ATMOS 全景声	aud_atmos
DTS 临近音	aud_dtsx
7.1 声道	aud_7.1
5.1 声道	aud_5.1
场间音乐	aud_music_channel
静音开	aud_mute_on
静音关	aud_mute_off
音量 0	aud_vol_0.0
音量 0.5	aud_vol_0.5
音量 1.0	aud_vol_1.0
音量 1.5	aud_vol_1.5
音量 2.0	aud_vol_2.0
音量 2.5	aud_vol_2.5
音量 3.0	aud_vol_3.0
音量 3.5	aud_vol_3.5
音量 4.0	aud_vol_4.0
音量 4.5	aud_vol_4.5
音量 5.0	aud_vol_5.0
音量 5.5	aud_vol_5.5
音量 6.0	aud_vol_6.0
音量 6.5	aud_vol_6.5
音量 7.0	aud_vol_7.0
音量 7.5	aud_vol_7.5
音量 8.0	aud_vol_8.0
音量 8.5	aud_vol_8.5
音量 9.0	aud_vol_9.0
音量 9.5	aud_vol_9.5
音量 10.0	aud_vol_10.0
MX4D 动作触发指令	mx4d_wakeup
MX4D 动作结束指令	mx4d_stop
准备放映：进口遮幅	#ready_dcdm_flat
准备放映：进口宽幅	#ready_dcdm_scope
准备放映：国产遮幅	#ready_mpeg_flat
准备放映：国产宽幅	#ready_mpeg_scope
准备放映：3D 遮幅	#ready_3d_flat

表 1.1 放映自动化指令对照表（续）

自动化指令中文	自动化指令英文
准备放映：3D 宽幅	#ready_3d_scope
广告开始	#ad_start
正片开始	#film_start
出字幕散场	#hallLight_half
正片结束	#film_end
4DX 播放开始指令	4dx_play
4DX 播放结束指令	4dx_stop
4DX 通讯时间设置	4dxs
SCREENX 开电源	sx_slv_on
SCREENX 开灯	sx_prj_on
SCREENX 关灯	sx_prj_off
SCREENX 关电源	sx_slv_off
SCREENX 电影放映结束清除指令	sx_clear

附录 J (资料性) 数据主动上报通信协议

J.1 概述

本附录定义了TMS向影院放映日志管理系统提供安全日志数据的通信协议。上报方式为主动上报时，可参考本通信协议进行通信。

主动上报方式是TMS应能够以指定的时间，周期性地主动向影院放映日志管理系统上报安全日志数据。上报时先查询近期上报的安全日志的状态，TMS再根据查询到的上报结果，完成主动上报安全日志的功能。

J.2 连接方式

影院放映日志管理系统和TMS之间采用HTTP或者HTTPS协议进行通信，影院放映日志管理系统是服务端，TMS是客户端。所有请求均采用HTTP POST，POST的数据格式使用JSON，即content-type:application/JSON;Charset=UTF-8。宜使用身份验证技术确保客户端有权访问服务端。

J.3 接口定义

J.3.1 获取日志上报结果的接口

J.3.1.1 接口描述

TMS以适当的频率向影院放映日志管理系统请求一次该影院指定日期及前一天所有影厅服务器安全日志的上报情况，影院放映日志管理系统把当前影院指定日期及前一天的所有安全日志上报情况返回给TMS。

请求端：TMS

响应端：影院放映日志管理系统

请求方式：POST

请求地址形式：`http[s]://host[:port]/tmsAuditlog/uploadStatus`

J.3.1.2 请求报文

请求报文的JSON格式参数说明见表J.1。

表J.1 获取日志上报结果请求报文参数说明

字段名称	类型	字段说明	可为空	示例
cinemaCode	字符串	影院编码，8位长度，见GY/T 276—2013中3.6的定义	否	11021201
startDate	字符串	放映日期，默认是UTC/GMT+08:00时区时间	否	2021-10-11

示例：

```
{
  "cinemaCode": "11021201",
  "startDate": "2021-10-11"
}
```

J.3.1.3 返回报文

返回报文的JSON格式参数说明见表J.2。

表J.2 获取日志上报结果返回报文参数说明

字段名称	类型	字段说明	可为空	示例
data	数组	日志上传结果	否	—
日志上传结果				
serialNo	字符串	播放服务器序号	否	A3021
uploadStatus	字符串	各个厅服务器安全日志上传状态	否	uploadSucceeded: 上传成功 notUploaded: 未上传 uploadFailed: 上传失败 reUpload: 重传 exceedTimeRange: 超出时间范围

示例:

```
{
  "data": [
    {
      "serialNo": "A3021",
      "uploadStatus": "notUploaded"
    },
    {
      "serialNo": "A3022",
      "uploadStatus": "uploadSucceeded"
    },
    {
      "serialNo": "A3023",
      "uploadStatus": "uploadFailed"
    }
  ]
}
```

J.3.2 上报安全日志的接口

J.3.2.1 接口描述

TMS根据获取到指定日期startDate所有厅服务器的安全日志上报状态后，挑选出未上报成功即非uploadSucceeded状态的厅服务器列表进行安全日志的上报。

请求端: TMS

响应端: 影院放映日志管理系统

请求方式: POST

请求地址形式: http[s]://host[:port]/auditlog/upload

J.3.2.2 请求报文

请求报文的JSON格式参数说明见表J.3。

表J.3 上报安全日志请求报文参数说明

字段名称	类型	字段说明	可为空	示例
tmsUuid	字符串	TMS唯一标识	否	14304acc-69e3-4978-b928-c13beb3eeb81
cinemaCode	字符串	影院编码, 8位长度, 见GY/T 276—2013中3.6的定义	否	12345678
startDate	字符串	放映日期	否	2021-10-11
data	数组	各个厅服务器的安全日志数据	否	—
各个厅服务器的安全日志数据				

表 J.3 上报安全日志请求报文参数说明（续）

字段名称	类型	字段说明	可为空	示例
deviceUuid	字符串	播放服务器唯一标识	否	14304acc-69e3-4978-b928-c13beb3eeb81
serialNo	字符串	播放服务器串号	否	A3031
auditlog	字符串	播放服务器导出的原始的SMPTE标准的安全日志	否	参见ISO 26430-4
auditlogAnalysisResult	数组	对应安全日志解析JSON串	是	—

示例：

```
{
  "cinemaCode": "11021201",
  "startDate": "2021-10-11",
  "data": [
    {
      "deviceUuid": "445d4321-2bdc-9964-dca1-331c47288d0e",
      "serialNo": "A3031",
      "auditlog": "...",
      "auditlogAnalysisResult": "..."
    }
    {
      "deviceUuid": "d5f5bace-4fca-f795-1b95-a9a40d3e1376",
      "serialNo": "A3032",
      "auditlog": "...",
      "auditlogAnalysisResult": "..."
    }
    {
      "deviceUuid": "3dad004f-f551-9d26-d94b-e12d8a6d5e92",
      "serialNo": "A3033",
      "auditlog": "...",
      "auditlogAnalysisResult": "..."
    }
  ]
}
```

J.3.2.3 返回报文

返回报文的JSON格式参数说明见表J.4。

表J.4 上报安全日志返回报文参数说明

字段名称	类型	字段说明	可为空	示例
status	字符串	OK或者ERROR	否	OK
errorMsg	字符串	错误信息（当status为ERROR时）	是	—

示例：

```
{
  status: "OK",
  errorMsg: null
}
```

附录 K (资料性) 影院自动化控制设备通信协议

K.1 概述

本附录定义了用来控制影院自动化控制设备的通信协议。通过该控制协议可以操作影院自动化控制设备完成开关场灯、开关幕帘等操作。

K.2 连接方式

本附录中所采取的通信方式为TCP/IP协议，TCP端口为4001。影院自动化控制设备将一直监听TCP的4001端口，等待从网络接收命令。

K.3 接口定义

K.3.1 命令定义

一旦通过网络和影院自动化控制设备之间建立了连接，所有的通信将遵守“请求—回复”的握手协议。影院自动化控制设备接收到一个命令以后，将对该命令进行回复；在没有对该命令回复之前，不再接收其他命令。

K.3.2 发送命令

K.3.2.1 数据结构

发送命令采用的数据结构为：AA 55+命令长度+0x00+命令值+0xFF。

K.3.2.2 长度

八位的整数描述命令的长度。命令的长度包含开始值0x00和结束值0xFF。

K.3.2.3 值

命令值采用八位表示。影院自动化控制设备命令值见表K.1。

表K.1 影院自动化控制设备命令值

序号	命令值	功能	备注
1	0x10	开灯命令	命令执行成功，返回成功；命令执行失败，返回失败
2	0x11	关灯命令	命令执行成功，返回成功；命令执行失败，返回失败
3	0x12	灯状态查询命令	灯关闭状态返回失败，灯打开状态返回成功
4	0x20	开遮幅宽银幕命令	命令执行成功，返回成功；命令执行失败，返回失败
5	0x21	开变形宽银幕命令	命令执行成功，返回成功；命令执行失败，返回失败
6	0x22	关银幕命令	命令执行成功，返回成功；命令执行失败，返回失败
7	0x23	银幕状态查询命令	银幕关闭状态返回失败，银幕打开状态返回成功
8	0xf0	版本号查询命令	返回设备信息
9	0xf1	查询服务器状态命令	设备存在，返回成功；否则返回失败
10	0xf2	系统自检命令	设备正常，返回成功；否则返回失败

K.3.3 命令返回

K.3.3.1 数据结构

命令返回采用的数据结构为：AA 55+命令返回值长度+0x00+命令返回值+0xFF。

K.3.3.2 长度

八位的低字节整数描述命令的长度。命令返回值的长度包含开始值0x00和结束值0xFF。

K.3.3.3 值

命令返回值采用八位值或字符串表示。影院自动化控制设备命令返回值详细描述见表K.2。

表K.2 影院自动化控制命令返回值

序号	命令返回值	功能	备注
1	0x00	返回失败	命令返回值长度是0x03
2	0xff	返回成功	命令返回值长度是0x03
3	字符串	返回控制器版本等信息	命令返回值长度根据返回字符串长度确定

附录 L (资料性) 智慧电箱网络控制协议

L.1 概述

本附录定义了通过以太网连接控制智慧电箱的协议。

L.2 说明与定义

L.2.1 约束

L.2.1.1 字节位序

每个字节位序应采用MSB位序。

L.2.1.2 数字字节顺序

多字节数字顺序应采用LSB字节顺序。

L.2.1.3 十六进制数描述

十六进制数字以“0x”作为前缀开头，“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。

L.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。

L.2.1.5 未使用的字节

未使用的字节以0x00填充。

L.2.1.6 服务端与 TMS

智慧电箱作为服务端，通过网络连接智慧电箱的设备为客户端（通常为TMS系统）。

L.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 ISO/IEC 60559:2020 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，二十个字节定长以0为结束符的字符串，格式为YYYY-MM-DDThh:mm:ss。

Date 日期类型，十一个字节定长以0为结束符的字符串，格式为YYYY-MM-DD。

Time 时间类型，九个字节定长以0为结束符的字符串，格式为hh:mm:ss。

L.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

L.3 连接方式

L.3.1 物理连接方式

使用非屏蔽双绞线或屏蔽双绞线的以太网，接口采用RJ45接口。如布线使用单模或多模光纤，应配备光纤收发器进行光电转换。

L.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5000端口号。

L.3.3 通信机制

报文通信采用停等机制，如果发送端发送报文30 s后无响应报文，发送端应重发报文。超过3次无响应则认为链路断开，报文发送失败。

L.4 接口定义

L.4.1 报文结构

表L.1 报文结构

语法	长度（字节）	数据类型	描述
Sync	1	uint(8)	0x5A
Tag	1	uint(8)	协议体参数结构，见L.4.4中协议体定义
Flag	1	uint(8)	
Result	1	uint(8)	
Length	2	uint(16)	
Parameter	N	byte(N)	
Checksum	2	uint(16)	校验和
End Code	1	uint(16)	0x70

Sync: 同步标记头，内容固定为十六进制<0x5A>。

Tag: 通讯包类型标识，标识本报文中协议体内容数据结构类型，具体取值见消息体(L.4.4的定义)。

Flag: 0x00报文发起方，0x80报文接收方。

Result: 命令执行结果（见L.4.3的定义）。

Length: Parameter经过base64后的字节数，长度两字节。

Parameter: 命令或响应内容，可变长度，最大65,535 B。内容为空或者由TLV结构构成。

Checksum: 校验和，长度两字节。校验前Checksum初始值为0x0000，校验计算从Sync开始到End Code的所有字节的CRC16值。

End Code: 结束尾，固定值为0x70。

示例: 报文为十六进制，报文中的 xx xx 代表 Ebase64(Parameter) (Parameter 的 Base64 编码) 的长度。

发起方: 0x5a 0x11 0x00 0x00 xx xx Ebase64(Parameter) crc16 crc16 0x70

接收方: 0x5a 0x11 0x80 0x00 xx xx Ebase64(Parameter) crc16 crc16 0x70

L.4.2 TLV类型定义

TLV结构包含T、L、V三个部分。

T	L	V
类型（一字节）	长度（两字节）	内容（可变长度）

表L. 2 TLV 中不同类型的内容描述

类型	T的值 (无符号的Char)	V的描述
SignatureTLV	0x01	数字签名 (为L. 4. 1中报文结构“Parameter”项, 其他除了SignatureTLV的TLV的值, 并且一定是报文的最后一个TLV)
DateTLV	0x02	时间日期 (为日期时间的字符串, 以“/0”结尾, 格式如: 2014-07-18T11:08:01)
SeqTLV	0x03	序号 (正整数, 四字节长, 从1开始计数, 达到最大正整数时翻转后从1开始)
TaskIdTLV	0x04	任务ID (四字节无符号整数, 本文档中的任务ID由TMS生成, 并用于TMS查询下发的指令的执行结果)
SwitchModelTLV	0x05	模式切换 (变长字符串长度包含“/0”, 供电模式有: “POWERSAVE”省电、“PLAY”放映、“DEBUG”测试、“CLOSED”停业)
StatusTLV	0x06	模式状态 (字符串类型。状态有: “succeed”完成、“doing”进行中、“failed”失败、“queuing”排队中、“taskidnotexist”任务ID不存在)
DataTLV	0x07	数据 (内容为JSON串)
ChannelStateTLV	0x08	通道状态查询 (字符串类型。通道状态有: “poweron”上电、“poweroff”断电、“startup”启动)
ChannelTLV	0x09	单个通道控制 (通道号, 无符号的Char, 例如: 0x01表示为1通道)
FileTLV	0x0A	文件内容 (字符串, 具体见详细消息中的描述)
UUIDTLV	0x0B	License的UUID (字符串, 内容为“license文件UUID”)
FileListTLV	0x0C	License列表 (字符串, 内容为授权文件的UUID的列表, 每个UUID以“,”分割隔开)
<p>注: 对于SignatureTLV, 其使用了一种TLV嵌套结构, 最外层TLV是SignatureTLV, SignatureTLV中的V的值是同条报文Parameter中的其他TLV结构的值。例如: SignatureTLV-Type(0x01)Length(两字节, Value的长度)Value(DateTLV, SeqTLV, TaskIdTLV)。</p>		

L. 4. 3 Result结果定义

表L. 3 Result 结果定义

返回值	描述	返回值	描述
0x00	正确	0x01	参数异常
0x02	磁盘已满	0x03	命令不支持
0x05	签名认证失败	0x06	TLV类型不存在
0x07	文件不存在	0x08	文件系统异常
0x09	获取状态失败	0x0D	写文件失败
0x10	获取自控箱版本信息错误	0x11	获取通道状态信息错误
0x12	任务不存在	0x13	业务配置文件更新失败
0x15	配置文件错误	0x16	更新时间失败
0x18	出现故障, 通信子板正在执行一键开机或一键关机	0x19	配置文件中WakeFunc(见表L. 18)但是没有设备的MAC地址(设置了唤醒方式, 但是没有提供设备的MAC地址)

表 L.3 Result 结果定义（续）

返回值	描述	返回值	描述
0x1A	配置文件下发时关机顺序或开机顺序设置有误，不能为空或为0	无	—
<p>注：对于返回值0x18的解释。当通信子板收到强电控制板串口发来的一键开机/一键关机命令，通信子板则开始执行顺序开机，此时，收到的所有的TMS报文，均返回错误状态，状态码0x18，TMS收到0x18后，应将TMS从智慧模式切换成传统模式，直到通信子板执行完顺序开机，才会正常响应TMS指令（即优先执行智慧电箱一键开关机按钮指令，为防止TMS控制和一键开关机执行冲突，将一键开关机优先级设置为最高）。</p>			

L.4.4 协议体定义

L.4.4.1 供电模式切换指令-0x11

L.4.4.1.1 供电模式切换请求

控制智慧电箱进行供电模式切换。

根据L.4.2中TLV类型定义中SwitchModelTLV字段，可切换供电模式有四种。

供电模式切换的具体执行细节按照TMS通过L.4.4.6的0x1B接口下发的配置文件进行。发送端为TMS，接收端为通信子板。

表L.4 供电模式切换请求协议体

语法	值		描述
Tag	0x11		类型标识
Flag	0x00		发起接收标志
Result	0x00		返回值
Length	Parameter的长度		Parameter的长度
Parameter	字段	长度	—
	DateTLV	变长	时间日期
	SeqTLV	变长	序号
	TaskIdTLV	变长	任务ID
	SwitchModelTLV	变长	供电模式
	SignatureTLV	变长	数字签名

L.4.4.1.2 供电模式切换响应

通信子板返回给TMS请求消息中的序号和请求消息中的任务ID。

发送端为通信子板，接收端为TMS。

表L.5 供电模式切换响应协议体

语法	值		描述
Tag	0x11		类型标识
Flag	0x80		发起接收标志
Result	返回值		返回值
Length	0x00		Parameter的长度
Parameter	SeqTLV		请求消息中的序号
	TaskIdTLV		请求消息中的任务ID

返回值包括：0（成功）和非0（失败）。

L.4.4.2 供电模式切换状态查询-0x12

L.4.4.2.1 供电模式切换状态查询请求

用于查询TMS下发给控制智慧电箱的供电模式切换指令（0x11）的执行状态。
发送端为TMS，接收端为通信子板。

表L. 6 供电模式切换状态查询请求协议体

语法	值		描述
Tag	0x12		类型标识
Flag	0x00		发起接收标志
Result	0x00		返回值
Length	Parameter的长度		Parameter的长度
Parameter	字段	长度	—
	DateTLV	变长	日期
	SeqTLV	变长	序号
	TaskIdTLV	变长	任务ID
	SignatureTLV	变长	数字签名

L. 4. 4. 2. 2 供电模式切换状态查询响应

通信子板响应TMS供电模式切换状态查询指令0x12,返回智慧电箱供电模式切换状态(参考L. 4. 2),以及所配置的各个通道的供电模式切换执行情况的具体数据。

发送端为通信子板，接收端为TMS。

表L. 7 供电模式切换状态查询响应协议体

语法	值		描述
Tag	0x12		类型标识
Flag	0x80		发起接收标志
Result	返回值		返回值
Length	0x00		Parameter的长度
Parameter	SeqTLV		序号
	StatusTLV		模式状态
	DataTLV		供电模式切换命令执行状态数据，V中为JSON格式数据，见下面描述

返回值包括：0（成功）和非0（失败）。

示例：DataTLV 中 V 的内容 JSON 格式

```

{
  "channelinfo":
  [
    {
      "channelid": "1",
      "devicesn": "12010055849",
      "devicetype": "sx2000",
      "channelstatus": "poweron/poweroff/startup",
      "cmdstatus": "success/fail/doing"
      "cmdmsg": "error because ..."
    },
    {
      "channelid": "2",
      "devicesn": "12010055843",
      "devicetype": "sx3000",
      "channelstatus": "poweron/poweroff/startup",
      "cmdstatus": "success/fail/doing"
    }
  ]
}
    
```

```

    "cmdmsg": "error because ..."
  },
]
}

```

表L.8 供电模式切换状态查询响应的通道状态 JSON 格式说明表

参数	说明	数据类型	值的示例	是否可空
channelinfo	通道状态信息	数组	—	否
channelid	通道号	字符串	1	否
devicesn	该通道设备串号	字符串	12010055849	是
devicetype	该通道设备类型	字符串	sx2000	是
channelstatus	该通道设备状态	字符串	枚举类型： (1) poweron: 上电 (2) poweroff: 断电 (3) startup: 启动	否
cmdstatus	该通道命令执行状态	字符串	枚举类型： (1) doing: 正在执行中 (2) success: 执行成功 (3) fail: 执行失败 (4) queue: 队列中 (5) notexist: 任务不存在	否
cmdmsg	该通道命令执行的错误信息	字符串	—	是

L.4.4.3 通道状态查询-0x13

L.4.4.3.1 通道状态查询请求

TMS需要获知智慧电箱的全部通道的当前供电状态，以便于TMS显示设备状态以及影院智慧管理。0x13是TMS查询智慧电箱全部通道的当前供电状态的查询接口，查询单通道的状态也使用此接口进行查询。

发送端为TMS，接收端为通信子板。

表L.9 通道状态查询请求协议体

语法	值		描述
Tag	0x13		类型标识
Flag	0x00		发起接收标志
Result	0x00		返回值
Length	Parameter的长度		Parameter的长度
Parameter	字段	长度	—
	DateTLV	变长	日期
	SeqTLV	变长	序号
	SignatureTLV	变长	数字签名

L.4.4.3.2 通道状态查询响应

通信子板返回其全部通道的状态数据给TMS。

发送端为通信子板，接收端为TMS。

表L. 10 通道状态查询响应协议体

语法	值		描述
Tag	0x13		类型标识
Flag	0x80		发起接收标志
Result	返回值		返回值
Length	Parameter的长度		Parameter的长度
Parameter	字段	长度	—
	SeqTLV	变长	请求的序号
	DataTLV	变长	全部通道的状态数据

返回值包括：0（成功）和非0（失败）。

示例：DataTLV 中 V 的内容 JSON 格式

```
{
  "channelinfo":
  [
    {
      "channelid": "1",
      "devicesn": "12010055849",
      "devicetype": "sx2000",
      "channelstatus": "poweron/poweroff/startup"
    },
    {
      "channelid": "2",
      "devicesn": "12010055843",
      "devicetype": "sx3000",
      "channelstatus": "poweron/poweroff/startup"
    }
  ]
}
```

表L. 11 通道状态 JSON 格式说明表

参数	说明	数据类型	值的示例	是否可空
channelinfo	通道状态信息	数组	—	否
channelid	通道号	字符串	1	否
devicesn	该通道设备串号	字符串	12010055849	是
devicetype	该通道设备类型	字符串	sx2000	是
channelstatus	该通道设备状态	字符串	枚举类型： poweron: 上电； poweroff: 断电； startup: 启动	否

L. 4. 4. 4 单通道通断指令-0x14

L. 4. 4. 4. 1 单通道通断请求

TMS在测试供电模式下可以使用此接口进行单通道的供电的通断，TMS给通信子板发送需要控制的通道号和通道的执行动作（参考L. 4. 2），进而控制智慧电箱的相应通道的通断。

发送端为TMS，接收端为通信子板。

表L. 12 单通道通断请求协议体

语法	值		描述
Tag	0x14		类型标识
Flag	0x00		发起接收标志
Result	0x00		返回值
Length	Parameter的长度		Parameter的长度
Parameter	字段	长度	—
	DateTLV	变长	日期
	SeqTLV	变长	序号
	ChannelTLV	变长	通道号（1—28）
	ChannelStateTLV	变长	通道执行动作
	SignatureTLV	变长	—

L. 4. 4. 4. 2 单通道通断响应

通信子板返回给TMS请求的序号。

发送端为通信子板，接收端为TMS。

表L. 13 单通道通断响应协议体

语法	值		描述
Tag	0x14		类型标识
Flag	0x80		发起接收标志
Result	返回值		返回值
Length	变长		Parameter的长度
Parameter	SeqTLV		请求的序号

返回值包括：0（成功）和非0（失败）。

L. 4. 4. 5 智慧电箱信息查询-0x15

L. 4. 4. 5. 1 智慧电箱信息查询请求

当TMS需要查询智慧电箱的具体信息时，由TMS发送此报文。

发送端为TMS，接收端为通信子板。

表L. 14 智慧电箱信息查询请求协议体

语法	值		描述
Tag	0x15		类型标识
Flag	0x00		发起接收标志
Result	0x00		返回值
Length	Parameter的长度		Parameter的长度
Parameter	字段	长度	—
	DateTLV	变长	日期
	SeqTLV	变长	请求的序号

L. 4. 4. 5. 2 智慧电箱信息查询响应

通信子板返将智慧电箱中通信子板和强电控制板的具体信息返回给TMS。

发送端为通信子板，接收端为TMS。

表L. 15 智慧电箱信息查询响应协议体

语法	值		描述
Tag	0x15		类型标识
Flag	0x80		发起接收标志
Result	返回值		返回值
Length	Parameter的长度		Parameter的长度
Parameter	字段	长度	—
	SeqTLV	变长	请求的序号
	DataTLV	变长	内容为通信子板和强电箱信息，JSON格式数据，具体见下面描述

返回值包括：0（成功）和非0（失败）。

示例：DataTLV 中 V 的内容 JSON 格式

```
{
  "CommBoardInfo":
  {
    "SerialNum": "1234570000000000000",
    "AppVer": "20170707",
    "KernelVer": "20151014",
    "ProtocolVer": "20170202"
  },
  "BoxVersioninfo":
  [
    {
      "SerialNum": "1234570000000000000",
      "AppVer": "20170707",
      "ProtocolVer": "20170202"
    },
    ..
    {
      "SerialNum": "1234570000000000000",
      "AppVer": "20170707",
      "ProtocolVer": "20170202"
    }
  ]
}
```

表L. 16 智慧电箱信息 JSON 格式说明表

参数	说明	数据类型	值的示例	是否可空
CommBoardInfo	通信子板信息	对象	—	否
BoxVersioninfo	强电控制板信息	数组	—	否
SerialNum	硬件序列号	字符串	1234570000000000000	否
AppVer	应用程序版本号	字符串	20170707	否
KernelVer	内核版本号	字符串	20151014	否
ProtocolVer	协议版本号	字符串	20170202	否

L. 4. 4. 6 TMS 下发业务配置文件-0x1B

L. 4. 4. 6. 1 TMS 下发业务配置文件请求

当TMS需要发送业务配置文件到通信子板时，由TMS发送此报文。

业务配置文件主要是为智慧电箱提供模式切换和通道配置的配置参数和模式切换动作，由设备信息列表和事务信息（模式切换）动作列表两部分组成。

发送端为TMS，接收端为通信子板。

表L. 17 TMS 下发业务配置文件请求协议体

语法	值		描述
Tag	0x1B		类型标识
Flag	0x00		发起接收标志
Result	0x00		返回值
Length	Parameter的长度		Parameter的长度
Parameter	字段	长度	—
	DateTLV	变长	日期
	SeqTLV	变长	序号
	FileTLV	变长	设备信息文件JSON
	SignatureTLV	变长	数字签名

示例：FileTLV 中 V 的内容 JSON 格式

```
{
  "DeviceInfo":
  [
    {
      "HallNum": "01",
      "HallName": "3厅",
      "DeviceType": "Server",
      "Devicecat": "NEC2500",
      "DeviceSN": "10206114",
      "DeviceIp": "10.201.15.209",
      "DevicePort": "1024",
      "DeviceMAC": "00:25:90:13:d2:6d",
      "User": "root",
      "Password": "veeone",
      "SSHPort": "22",
      "WakeFunc": "",
      "PowerOnConfirmFunc": "",
      "PowerConfirmDelay": "10",
      "PowerConfirmTimeOut": "10",
      "CommBoardSN": "21",
      "StrongPowerBoardSN": "30405",
      "StrongPowerBoardNum": "1",
      "StrongPowerBoardCh": ["1"],
      "PowerOnSeq": "3",
      "PowerOffSeq": "5",
      "PowerOnDelay": "20",
      "PowerOffDelay": "20",
      "WakeDelay": "10",
      "UUID": "1",
      "ShutDownFunc": ["hard"]
    }
  ]
  ...
  {
    "HallNum": "01",
    "HallName": "3厅",
    "DeviceType": "Fan",
```

```

        "Devicecat": "Fan",
        "DeviceSN": "20160906",
        "DeviceIp": "10.1.31.1",
        "DevicePort": "1024",
        "DeviceMAC": "02:42:31:80:7f:24",
        "User": "root",
        "Password": "root",
        "SSHPort": "22",
        "WakeFunc": "",
        "PowerOnConfirmFunc": "",
        "PowerConfirmDelay": "30",
        "PowerConfirmTimeOut": "90",
        "CommBoardSN": "2",
        "StrongPowerBoardSN": "50678",
        "StrongPowerBoardNum": "2",
        "StrongPowerBoardCh": ["9"],
        "PowerOnSeq": "6",
        "PowerOffSeq": "2",
        "PowerOnDelay": "2",
        "PowerOffDelay": "20",
        "WakeDelay": "30",
        "UUID": "8",
        "ShutDownFunc": ["hard"]
    }
],
"Affairs":
[
    {
        "Mode": "PowerSave",
        "DeviveList":
        [
            {
                "UUID": "1",
                "ACTION": "open"
            },
            {
                "UUID": "2",
                "ACTION": "open"
            },
            {
                "UUID": "3",
                "ACTION": "open"
            }
        ]
    },
    {
        "Mode": "Play",
        "DeviveList":
        [
            {
                "UUID": "1",
                "ACTION": "open"
            },
            {
                "UUID": "2",
            }
        ]
    }
]

```

```

        "ACTION": "open"
    },
    {
        "UUID": "3",
        "ACTION": "open"
    },
    {
        "UUID": "4",
        "ACTION": "open"
    },
    {
        "UUID": "5",
        "ACTION": "open"
    },
    {
        "UUID": "6",
        "ACTION": "open"
    },
    {
        "UUID": "7",
        "ACTION": "open"
    },
    {
        "UUID": "8",
        "ACTION": "open"
    }
]
},
{
    "Mode": "Debug",
    "DeviveList": []
},
{
    "Mode": "Closed",
    "DeviveList": [
        {
            "UUID": "1",
            "ACTION": "close"
        },
        {
            "UUID": "2",
            "ACTION": "close"
        },
        {
            "UUID": "3",
            "ACTION": "close"
        },
        {
            "UUID": "4",
            "ACTION": "close"
        },
        {
            "UUID": "5",
            "ACTION": "close"
        }
    ]
}

```

```

    },
    {
        "UUID": "6",
        "ACTION": "close"
    },
    {
        "UUID": "7",
        "ACTION": "close"
    },
    {
        "UUID": "8",
        "ACTION": "close"
    }
}
]
}
}

```

表L. 18 业务配置文件 JSON 格式说明表

参数	说明	数据类型	值的示例	是否可空
DeviceInfo	设备信息	数组	—	否
Affairs	事务信息	数组	—	否
HallNum	厅号	字符串	01	否
HallName	厅名称	字符串	1厅	否
DeviceType	设备类型	字符串	Server	否
Devicecat	设备型号	字符串	NEC2500	否
DeviceSN	设备序列号	字符串	102061	是
DeviceIp	设备IP	字符串	10.201.15.209	是
DevicePort	设备端口	字符串	1024	是
DeviceMAC	设备MAC地址	字符串	00:25:90:13:d2:6d	是
User	设备用户名	字符串	root	是
Password	设备密码	字符串	pwd	是
SSHPort	设备SSH端口	字符串	22	是
WakeFunc	唤醒函数	字符串	net: 网络唤醒	是
PowerOnConfirmFunc	开机确认函数	字符串	ping	是
PowerConfirmDelay	开机确认延时（单位为秒）	字符串	10	是
PowerConfirmTimeOut	开机确认超时时长（单位为秒）	字符串	20	是
CommBoardSN	通信子板串号	字符串	111111111111	否
StrongPowerBoardSN	强电板串号	字符串	50678	否
StrongPowerBoardNum	强电板序号	字符串	1	否
StrongPowerBoardCh	强电板通道号	数组	[“3”, “4”] (有些设备对应多个通道号, 有些只有一个)	否
PowerOnSeq	启动顺序	字符串	1	否
PowerOffSeq	关机顺序	字符串	1	否
PowerOnDelay	启动延时（单位为秒）	字符串	10	否
PowerOffDelay	关机延时（单位为秒）	字符串	10	否
WakeDelay	唤醒延时（单位为秒）	字符串	10	是

表 L. 18 业务配置文件 JSON 格式说明表（续）

参数	说明	数据类型	值的示例	是否可空
UUID	设备唯一标识	字符串	1	否
ShutDownFunc	关机方法	数组	[“light”, “hot”, “soft”, “hard”]包括关灯、散热、软关机、硬关机四种方式，针对不同的设备有不同的组合	否
Mode	事务类型	字符串	PowerSave、Play、Debug、Closed	否
DeviveList	所需的设备列表	数组	无	否
UUID	设备uuid	字符串	设备uuid值	否
ACTION	设备操作	字符串	close、open	否

L. 4. 4. 6. 2 TMS 下发业务配置文件响应

通信子板返回执行结果给TMS。

发送端为通信子板，接收端为TMS。

表L. 19 TMS 下发业务配置文件响应协议体

语法	值	描述
Tag	0x1B	类型标识
Flag	0x80	发起接收标志
Result	返回值	返回值
Length	0x00	Parameter的长度
Parameter	SeqTLV	序号

返回值包括：0（成功）和非0（失败）。

L. 4. 4. 7 TMS 查询业务配置文件-0x1C

L. 4. 4. 7. 1 TMS 查询业务配置文件请求

TMS下发设备信息文件查询命令。

发送端为TMS，接收端为通信子板。

表L. 20 TMS 查询业务配置文件请求协议体

语法	值		描述
Tag	0x1C		类型标识
Flag	0x00		发起接收标志
Result	0x00		返回值
Length	Parameter的长度		Parameter的长度
Parameter	字段	长度	—
	DateTLV	变长	日期
	SeqTLV	变长	序号
	SignatureTLV	变长	数字签名

L. 4. 4. 7. 2 TMS 查询业务配置文件响应

通信子板收到信息后，返回给TMS业务配置文件的JSON内容，具体内容可参考L. 4. 4. 6中的配置文件内容及JSON格式说明。

发送端为通信子板，接收端为TMS。

表L. 21 TMS 查询业务配置文件响应协议体

语法	值		描述
Tag	0x1C		类型标识
Flag	0x80		发起接收标志
Result	返回值		返回值
Length	Parameter的长度		Parameter的长度
Parameter	字段	长度	—
	SeqTLV	变长	序号
	FileTLV	变长	业务配置文件JSON内容

返回值包括：0（成功）和非0（失败）。

L. 4. 4. 8 故障告警文件内容查询-0x1F

L. 4. 4. 8. 1 故障告警文件内容查询请求

TMS查询通信子板的故障告警文件内容的命令。
发送端为TMS，接收端为通信子板。

表L. 22 故障告警文件内容查询请求协议体

语法	值		描述
Tag	0x1D		类型标识
Flag	0x00		发起接收标志
Result	0x00		返回值
Length	Parameter的长度		Parameter的长度
Parameter	字段	长度	—
	DateTLV	变长	日期
	SeqTLV	变长	序号
	SignatureTLV	变长	数字签名

L. 4. 4. 8. 2 故障告警文件内容查询响应

通信子板将故障告警文件中的故障告警信息返回给TMS。
发送端为通信子板，接收端为TMS。

表L. 23 故障告警文件内容查询响应协议体

语法	值		描述
Tag	0x19		类型标识
Flag	0x80		发起接收标志
Result	返回值		返回值
Length	变长		Parameter的长度
Parameter	字段	长度	—
	SeqTLV	变长	序号
	FileTLV	变长	授权文件的TLV T: 0x0A L: V的长度 V: 故障告警文件明文

返回值包括：0（成功）和非0（失败）。

参 考 文 献

- [1] GB 18030—2005 信息技术 中文编码字符集
 - [2] GY/T 276—2013 电影院票务管理系统技术要求和测量方法
 - [3] ISO 26430-2 D-Cinema Operations — Part 2: Digital certificate
 - [4] ISO 26430-4 D-cinema operations — Part 4: Log record format specification
 - [5] ISO 26430-9 D-Cinema Operations — Part 9: Key delivery bundle
 - [6] ISO/IEC 60559:2020 Floating-Point arithmetic
 - [7] RFC 2616 Hypertext Transfer Protocol—HTTP/1.1
 - [8] RFC 791 Internet Protocol
 - [9] RFC 793 Transmission Control Protocol
-