

SZSD

数 字 山 东 工 程 标 准

SZSD 0030.3—2024

省视频会议融合平台 第3部分：级联会控 规范

Provincial Video Conferencing Convergence Platform Part 3: Cascade Control
Specifications

2024 - 04 - 15 发布

2024 - 06 - 01 实施

山东省大数据局 发 布

目 次

前言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 级联会议会控场景及接口目录	4
5 创建多通道级联会议	4
6 会议中增加终端	5
7 主席会场选看参会终端	6
8 所有参会终端均观看被广播终端，被广播终端观看主席会场	7
9 广播多画面	8
附录 A（规范性） 接口要求	10
参考文献	15

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。

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。

本文件由山东省大数据局提出并归口。

本文件起草单位：山东省大数据中心、中国移动通信集团山东有限公司

本文件主要起草人：李明、冯雪临、孙长福、李进、刘彭彭、王传芳、刁彬朔、魏代文、曲国斌、伊志强、陈园园

省视频会议融合平台 第3部分：级联会控规范

1 范围

本文件规定了省视频会议融合平台级联会控中会控场景的流程和接口要求。
本文件适用于省级省视频会议融合平台的建设、管理和使用。

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。

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

省视频会议融合平台 Provincial Video Conferencing Convergence Platform

省级统一建设的视频会议平台，由会控系统和多个品牌资源池组成，资源池间可建立通道，召开多品牌资源池融合会议，称为省视频会议融合平台。

3.2

会控系统 Conference Control System

省视频会议融合平台的组成部分，平台控制的门户，会控系统主要功能为平台管理、用户管理、会议管理和会议控制功能。

3.3

资源池 Resource Pool

省视频会议融合平台的组成部分，一个品牌视频会议平台可提供使用的音视频能力资源的集合。

3.4

上级资源池 Upper-Level Resource Pool

资源池的上下级关系主要由会控系统定义，会控系统要求一个资源池发送信令向另一个资源池，发起通道建立请求，接收通道建立请求的资源池为上级资源池。

3.5

下级资源池 Lower-Level Resource Pool

资源池的上下级关系主要由会控系统定义，会控系统要求一个资源池发送信令向另一个资源池，发起通道建立请求，发起请求资源池为下级资源池。

3.6

多通道级联 Multi-Channel Cascade

在两个资源池之间建立多个通道，实现相互同时传送多路音视频流。

3.7

通道 Channel

在两个资源池之间建立的管道，用于传输音视频流。

3.8

主通道 Main Channel

资源池之间通过信令多次协商建立多条通道，第一次协商建立的通道为主通道，为双向通道，上级资源池和下级资源池互传音视频流使用。

3.9

终端 Terminal

注册在资源池中的视频会议设备。

3.10

主席会场 Venue Of President

会控系统定义的主会场，负责主持会议，并确保会议顺利进行；主席会场为上级资源池的一个终端。

4 级联会议会控场景及接口目录

级联会议会控主要包括创建多通道级联会议、会议中增加终端、主席会场选看参会终端、所有参会终端均观看被广播终端，被广播终端观看主席会场、所有参会终端观看广播的多画面等场景，通过调用接口实现。会控场景及接口目录见表1，接口要求应符合附录A。

表1 会控场景及接口

序号	会控场景	接口名称
1	创建多通道级联会议	创建会议
2		添加终端
3		获取会议终端列表
4	会议中增加终端	添加终端
5	主席会场选看参会终端	选看终端
6	所有参会终端均观看被广播终端， 被广播终端观看主席会场	广播终端
7		选看终端
8	所有参会终端观看广播的多画面	广播终端
9		广播多画面

5 创建多通道级联会议

创建多通道级联会议通过创建会议、添加终端、获取会议终端列表等接口实现，流程图见图1，流程包括：

- a) 会控系统收到创建多通道级联会议请求，根据请求中的终端列表，按终端所属的品牌资源池进行拆分，获得资源池列表；
- b) 分别调用资源池列表中的资源池接口，通过“创建会议”接口完成各资源池会议的创建；
- c) 会控系统收到各资源池创建会议返回值后，发送信令至下级资源池，求下级资源池向上级资源池请求协商建立通道，资源池收到汇控系统信令后，资源池之间通过信令要求协商建立通道，通道建立后完成多通道级联会议的创建。

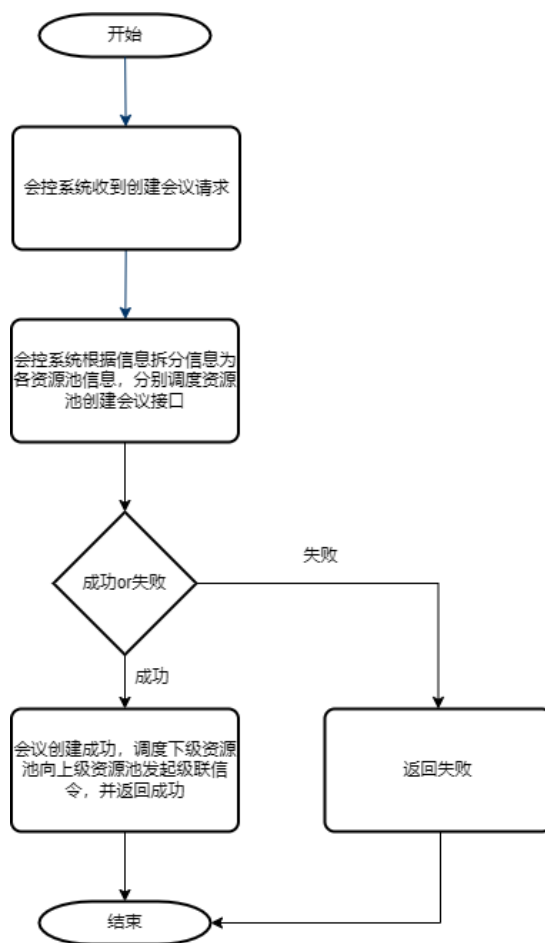


图1 创建多通道级联会议流程

6 会议中增加终端

会议中增加终端通过“添加终端”接口实现，会议中增加终端流程见图2，流程包括：

- 会议建立成功后，存在场景需要增加终端，会控系统获取终端列表；
- 根据传入的终端列表，按终端所属的品牌资源池进行拆分，获得资源池列表；
- 分别调用资源池列表中的资源池的接口，通过“添加终端”接口实现会议中增加终端。

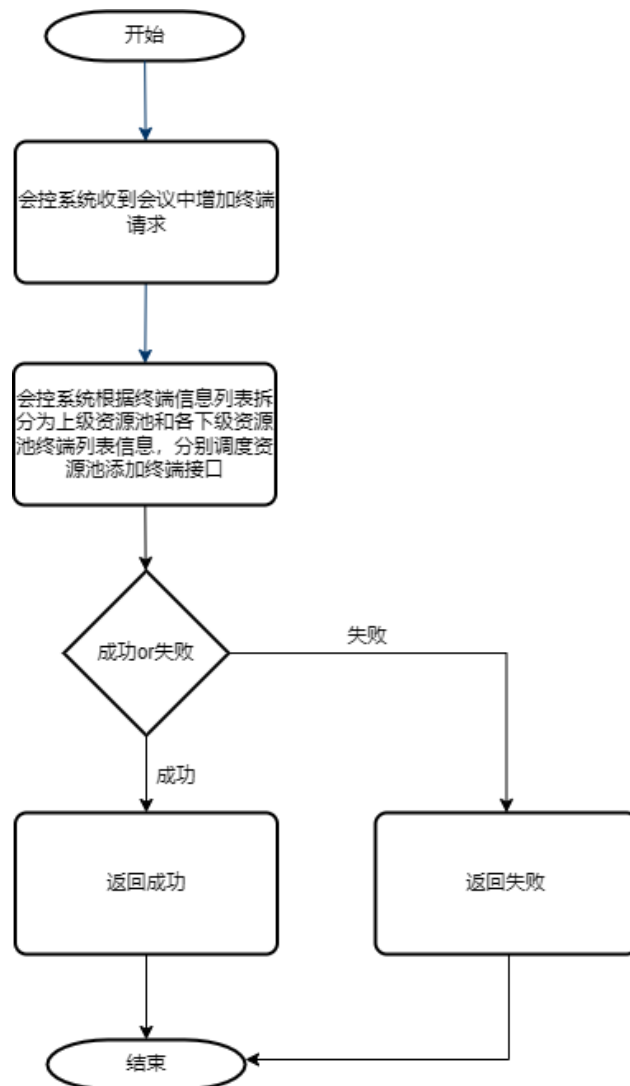


图2 会议中增加终端流程

7 主席会场选看参会终端

主席会场选看参会终端通过选看接口实现，会议主席选看流程见图3，流程包括：

- a) 主席会场选看某个参会终端；
- b) 会控系统获取主席和被选看终端所在的资源池；
 - 1) 若主席和被选看终端所属一个资源池，调用此资源池选看接口，实现会议主席选看功能；
 - 2) 若主席和被选看终端不属一个资源池，会控系统获取选看终端对应的通道，调用主席所在资源池的选看接口，选看对应的通道，同步调用被选看终端的资源池的选看接口，选看此终端，实现会议主席选看。

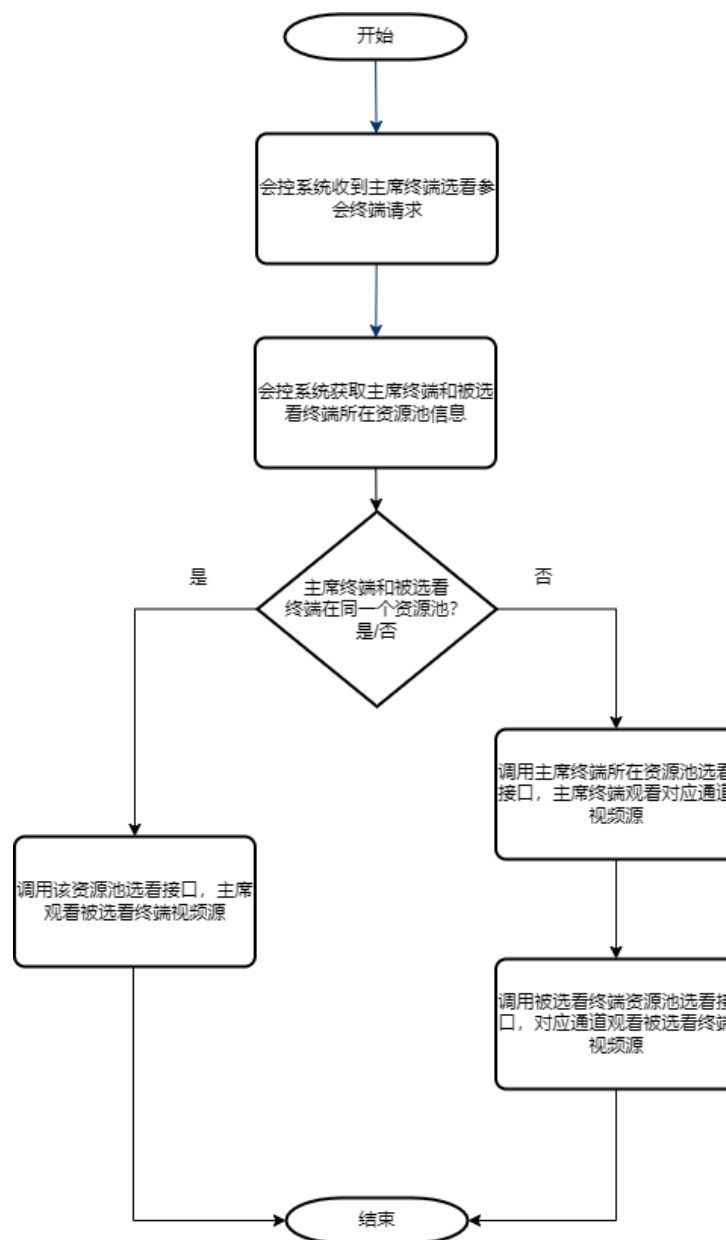


图3 主席会场选看参会者终端流程

8 所有参会终端均观看被广播终端，被广播终端观看主席会场

所有参会终端均观看被广播终端，被广播终端观看主席会场，通过广播接口和选看接口实现，广播终端流程见图4，流程包括：

- 会控系统收到广播某个终端的请求；
- 会控系统获取主席会场和被广播终端所在的资源池信息，以及资源池中终端与通道的关系信息；
- 会控系统调用会议中所有资源池的广播接口，若调用的资源池为被广播终端所属的资源池，则广播此终端，若调用的资源池为不是被广播终端所属的资源池，则广播被广播终端对应的通道；
- 被广播终端选看主席会场，若主席会场和被广播终端所属同一个资源池，调用此资源池选看接口，选看主席会场，实现被广播终端观看主席会场功能；若主

席会场和被广播终端不属于同一个资源池，会控系统调用被广播终端资源池的选看接口，选看主席会场对应的通道，实现被广播终端观看主席会场功能。

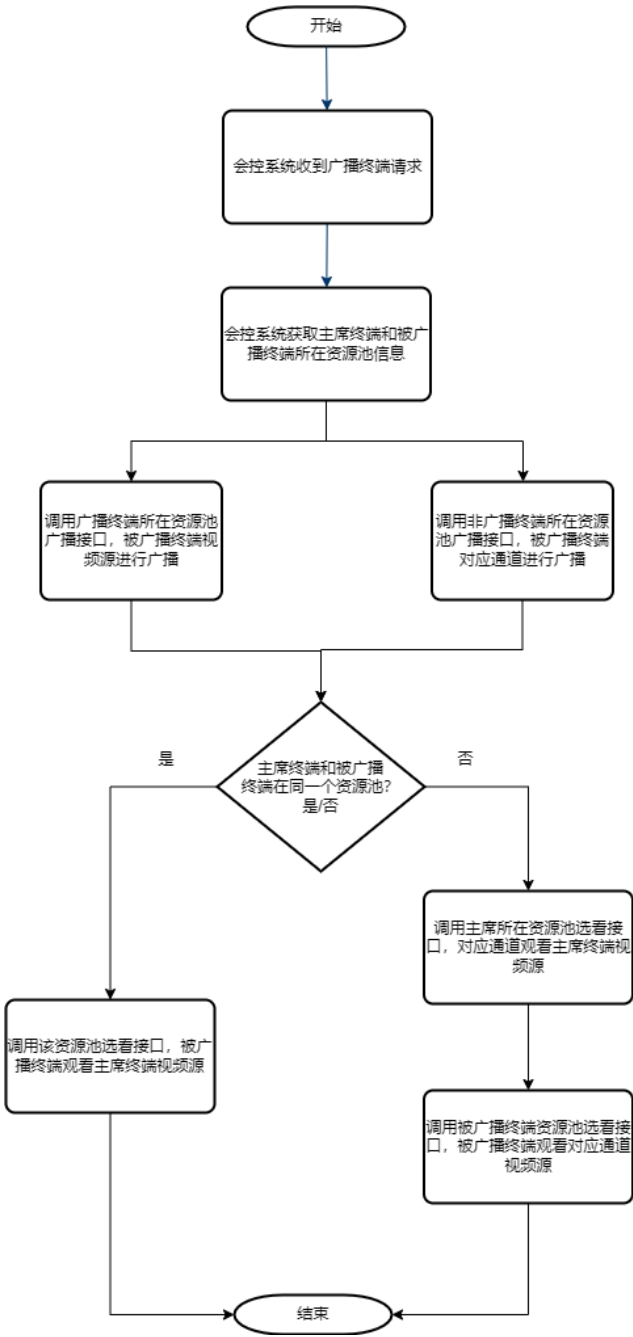


图4 所有参会终端观看被广播终端，被广播终端观看主席会场流程

9 广播多画面

广播多画面通过广播多画面和广播接口实现，广播多画面流程见图5，流程包括：

- a) 会控系统收到广播多画面请求，获取多画面列表中所涉及到终端信息，按终端所属的品牌资源池进行拆分，获得资源池列表，以及获取资源池中终端与通道的关系信息；
- b) 会控系统调用上级资源池的广播多画面接口，进行多画面的拼接及广播；其中多画面拼接时使用的终端画面选取规则为：若使用的终端所属为上级资源池，

则使用终端的视频流进行拼接；若使用的终端所属为下级资源池，则使用上级资源池对应此终端通道的视频流进行拼接；

- c) 会控系统调用下级资源池的广播接口，广播主通道画面，实现广播多画面的功能。

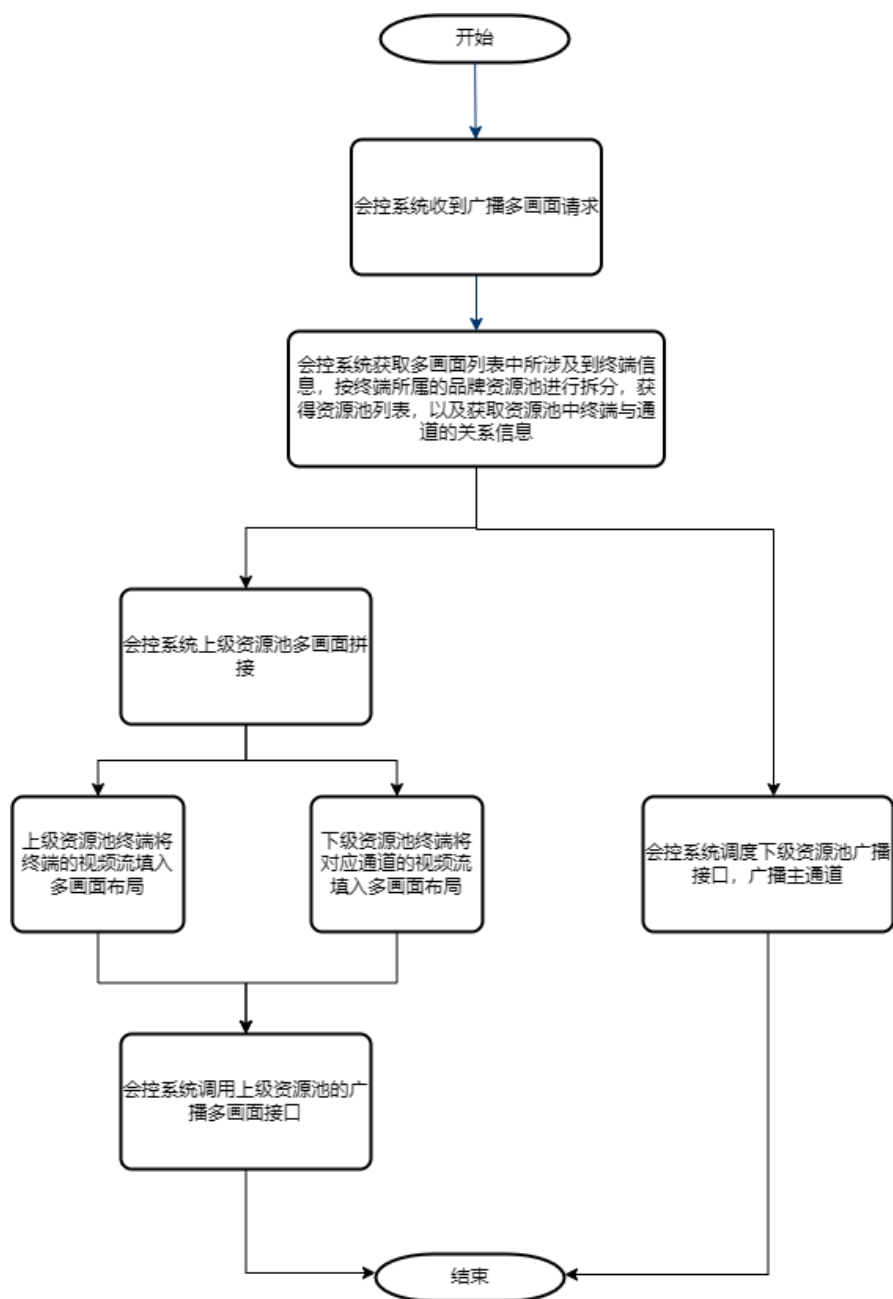


图5 广播多画面流程

附录 A
(规范性)
接口要求

A.1 创建会议接口

创建会议接口信息见表A.1。

表A.1 创建会议接口

接口描述	根据传入参数，品牌进行即时会议的建立。预设参会终端会议建立成功后，呼入会议。			
接口方式	TCP Restful			
输入参数				
参数名称	参数标识	数据类型	约束	说明
会议主题	name	字符型	必选，最大32位	
会议接入码	accessCode	字符型	必选，固定7位	7位数字，1-2位为省市编号，3位为会议级别，4-7位为流水号
会议开始时间	beginTime	日期型	必选，格式yyyy-MM-dd HH:mm:ss	yyyy-MM-dd HH:mm:ss
会议时长	duration	数字型	必选，30-3600整数	
会议主席密码	chairmanPassword	字符型	可选，6位数字	
参会密码	guestPassword	字符型	可选，6位数字	
会议速率	rate	字符型	可选，数字和速率单位	如：1920kb/s
输出参数				
参数名称	参数标识	数据类型	说明	
会议id	confId	字符型		
错误码	errorCode	字符型		
返回示例： { “confId” :” 72937” , “errorCode” :” 0” }				

A.2 添加终端接口

添加终端接口信息见表A.2。

表A.2 添加终端接口

接口描述	添加终端进入会议，并发起呼叫。如被叫号码为上层资源池中的会议号码，将上层资源池会议作为终端呼入到品牌自己的会议中（建立级联通道）。			
接口方式	TCP Restful			
输入参数				
参数名称	参数标识	数据类型	约束	说明
会议ID	confId	字符型	必选，最长32位	
主叫号码	callingNum	字符型	可选，5位数字	
被叫号码	terUri	字符型	必选，最长32位	
会议密码	guestPassword	字符型	可选，6位数字	
呼叫协议	protocol	字符型	必选，H323或SIP	如：H323或SIP
输出参数				
参数名称	参数标识	数据类型	说明	
错误码	errorCode	字符型		
返回示例：				
{ “errorCode” : ” 0” }				

A.3 获取会议终端列表接口

获取会议终端列表接口信息见表A.3。

表A.3 获取会议终端列表接口

接口描述	根据会议唯一标识，查询会议当中参会终端列表，返回条目中需包含下述返回值中的字段和值。			
接口方式	TCP Restful			
输入参数				
参数名称	参数标识	数据类型	约束	说明
会议ID	confId	字符型	必选，最长32位	
页索引	pageNum	数字型	可选，整数	
每页数量	pageSize	数字型	可选，5-1000整数	取值范围10-1000
输出参数				
参数名称	参数标识	数据类型	说明	
错误码	errorCode	字符型		
终端唯一标识	siteId	字符型		
终端名称	siteName	字符型		
终端呼叫状态	connectStatus	数字型		
终端麦克风状态	micStatus	数字型		
终端扬声器状态	speakStatus	数字型		
终端音量	volume	数字型	0-100表示音量值	
终端摄像头状态	videoStatus	数字型		
终端视频源锁定状态	lockStatus	数字型		
终端观看视频源唯一标识	videoSource	字符型		
终端会议主席状态	isChairman	数字型		
终端广播状态	isBroadcast	数字型		
终端呼叫失败原因	failReason	字符型		
总数量	sumSize	数字型		
总页数	sumPageNum	数字型		

返回示例:

```
{
  "siteList": [{
    "errorCode": "0",
    "siteId": "12345",
    "siteName": "测试终端",
    "connectStatus": 1,
    "micStatus": 1,
    "speakStatus": 1,
    "speakStatus": 1,
    "volume": 100,
    "videoStatus": 1,
    "lockStatus": 1,
    "videoSource": "54321",
    "isChairman": 1,
    "isBroadcast": 1,
    "failReason": "终端正忙。"
  }],
  "sumSize": 1,
  "sumPageNum": 1
}
```

A.4 选看终端接口

选看接口信息见表A.4。

表A.4 选看终端接口

接口描述	根据传入参数，设置选看终端的视频源为被选看终端。			
接口方式	TCP Restful			
输入参数				
参数名称	参数标识	数据类型	约束	说明
会议ID	confId	字符型	必选，最长32位	
选看终端唯一标识	observer	字符型	必选，最长32位	
被选看终端唯一标识	observed	字符型	必选，最长32位	
输出参数				
参数名称	参数标识	数据类型	说明	
错误码	errorCode	字符型		
返回示例：				
{ “errorCode” :” 0” }				

A.5 广播终端接口

广播终端接口信息见表A.5。

表A.5 广播终端接口

接口描述	所有终端观看被广播终端。			
接口方式	TCP Restful			
输入参数				
参数名称	参数标识	数据类型	约束	说明
会议ID	confId	字符型	必选，最长32位	
终端唯一标识	siteId	字符型	必选，最长32位	
输出参数				
参数名称	参数标识	数据类型	说明	
错误码	errorCode	字符型		
返回示例：				
{ “errorCode” :” 0” }				

A.6 播多画面接口

广播多画面接口信息见表A.6。

表A.6 广播多画面接口

接口描述	所有终端观看被广播终端。			
接口方式	TCP Restful			
输入参数				
参数名称	参数标识	数据类型	约束	说明
会议ID	confId	字符型	必选，最长32位	
多画面模式	mode	字符型	必选，json字符串	例： { “continuousPresenceMode” :” CP_2_1” , }
子画面信息	subPics	字符型	必选，json字符串	例 { “subPics” :[“0138261” ,” 063710”] }
输出参数				
参数名称	参数标识	数据类型	说明	
错误码	errorCode	字符型		
返回示例： { “errorCode” :” 0” }				

参 考 文 献

- [1] 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
- [2] GB/T1526 信息处理 数据流程图、程序流程图、系统流程图、程序网络图和系统资源图的文件编制符号及约定
- [3] GB/T20003.1 标准制定的特殊程序 第1部分：涉及专利的标准
- [4] 视频会议系统技术与应用研究 [J]. 郑美兰. 电子技术与软件工程. 2017, 第012期
- [5] 基于WebRTC的视频会议系统开发 [J]. 石芮, 成洪豪, 孙立民. 智能计算机与应用. 2019, 第006期
- [6] 一种基于WebRTC的视频会议系统的架构 [J]. 李冬. 智能计算机与应用. 2015, 第004期
- [7] 基于WebRTC的视频会议系统的设计与实现 [C]. HU Min, 胡敏, LIU Liucheng. 2012年第十四届全国消费电子技术年会暨数字电视研讨会. 2012
- [8] 视频会议系统、视频会议设备以及视频会议方法 [P]. 中国专利：CN111918018A. 2020-11-10
- [9] 基于视频会议系统的视频会议方法及视频会议系统 [P]. 中国专利：CN113691763A. 2021-11-23
- [10] 一种基于视频会议系统的回声消除算法 [J]. 吴维农, 李果, 温永怡. 中国新通信. 2008, 第023期
- [11] 多媒体音视频会议系统工程的建设 [J]. 任真. 幸福生活指南. 2019, 第050期
- [12] 视频会议系统中的音视频编码技术 [C]. 李雷, 李忠. 全国天气预报电视会商及电视会议系统第一届技术交流会. 2008
- [13] ITU-T H. 323: 基于不保证Qos的分组网络中多媒体业务的框架协议
- [14] IETF SIP: IP网络上进行多媒体通信的应用层控制协议