上海城市轨道交通通讯系统

PA/PIS 音视频统一信息服务系统与专用无线系统

**接口规格书**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目 号 |  | | | |
| 文档编号 |  | | | |
| 工程编号 |  | | | |
| 版 本 号 | 1.0 | | | |
| 保密级别 | 一般 | **内部公开** | 秘密 | 机密 |

#### 

上海城市轨道交通通讯系统

PA/PIS 音视频统一信息服务系统与专用无线系统

**接口规格书**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编制： |  | 编制日期： | 2020-02-28 |
| 审核： |  | 审核日期： |  |
| 批准： |  | 批准日期： |  |

# 修改记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **版本** | **责任人** | **时间** | **修改说明** |
| 1、 | 0.1 |  | 2020.02.28 | 初稿 |
| 2、 |  |  |  |  |
| 3、 |  |  |  |  |
| 4、 |  |  |  |  |
| 5、 |  |  |  |  |
| 6、 |  |  |  |  |
| 7、 |  |  |  |  |
| 8、 |  |  |  |  |
| 9、 |  |  |  |  |
| 10、 |  |  |  |  |
| 11、 |  |  |  |  |

审核记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **版本** | **责任人** | **时间** | **修改说明** |
| 1、 | 1.0 |  |  | 审核 |
| 2、 |  |  |  |  |
| 3、 |  |  |  |  |
| 4、 |  |  |  |  |
| 5、 |  |  |  |  |

发放记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **版本** | **责任人** | **时间** | **修改说明** |
| 1、 | 1.0 |  |  | 文件发布 |
| 2、 |  |  |  |  |
| 3、 |  |  |  |  |
| 4、 |  |  |  |  |
| 5、 |  |  |  |  |

目录

1. [引言 6](#_bookmark0)
   1. [RESTFUL 介绍 6](#_bookmark1)
2. [PA-PIS 系统与综合监控系统通讯协议 6](#_bookmark2)
   1. [概述 6](#_bookmark3)
   2. [协议约定 6](#_bookmark4)
   3. [JWT 鉴权 6](#_bookmark5)
      1. [申请 *appid 7*](#_bookmark6)
      2. [获取 *token 8*](#_bookmark7)
      3. [接口 *API* 调用说明 *9*](#_bookmark8)
3. [接口规范 12](#_bookmark9)
   1. [排版约定 12](#_bookmark10)

[3.2 编码 12](#_bookmark11)

* 1. [消息格式 12](#_bookmark12)
  2. [状态码 12](#_bookmark13)
     1. [1xx 状态码 *13*](#_bookmark14)
     2. [2xx 状态码 *13*](#_bookmark15)
     3. [3xx 状态码 *13*](#_bookmark16)
     4. [4xx 状态码 *14*](#_bookmark17)
     5. [5xx 状态码 *15*](#_bookmark18)
  3. [车站通讯接口 15](#_bookmark19)
     1. [获取广播分区列表 *15*](#_bookmark20)
     2. [获取广播线路状态 *18*](#_bookmark21)
     3. [获取广播功放列表 *19*](#_bookmark22)
     4. [获取广播控制终端（呼叫站）列表 *20*](#_bookmark23)
     5. [获取广播其他设备状态列表（含控制器） *21*](#_bookmark24)
     6. [发起呼叫站广播 *21*](#_bookmark25)
     7. [撤销呼叫站广播 *22*](#_bookmark26)

1. [配置表 23](#_bookmark27)

[4.1 18 号线车站 23](#_bookmark28)

# 引言

## Restful介绍

Representational State Transfer(REST)是一种架构原则，其中将 web 服务视为资源，可以由 RUL 唯一标识。RESTful Web 服务的关键特点是明确使用 HTTP 方法来表示不同的操作的调用。REST 的基本设计原则对典型 CRUD 操作使用 HTTP 协议方法：

POST – 创建资源GET – 检索资源PUT – 更新资源DELETE – 删除资源

REST 服务的主要优势在于：它们是跨平台高度可重用的，应为它们都依赖基本 HTTP 协议。它们使用基本的 XML/JSON，而不是复杂的 SOAP XML，使用非常方便。

# PA-PIS系统与综合监控系统通讯协议

## 概述

PA-PIS 音视频统一信息服务系统与综合监控系统间的通信采用 restful 通信协议框架，PA-PIS 音视频统一信息服务系统作为 restful 服务器，综合监控系统作为 restful 客户端。

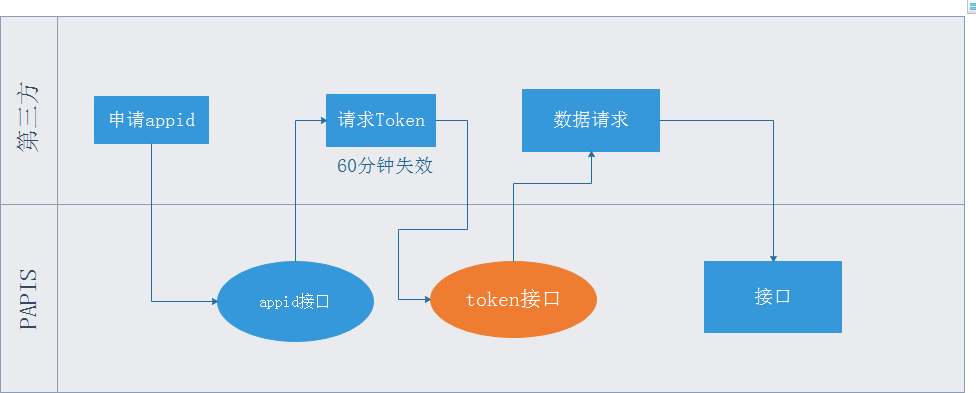
## 协议约定

中央或每个站点综合监控可以访问的 IP 为两个，状态获取采用轮询，轮询频率不小于 1 秒。授权方式采用 JWT 鉴权。

## JWT鉴权

JSON Web Token (JWT)是一个开放标准(RFC 7519)，它定义了一种紧凑的、自包含的方式，用于作为 JSON 对象在各方之间安全地传输信息。该信息可以被验证和信任，因为它是数字签名的。

鉴权流程：



第三方根据平台提供的appid 和与约定的时间序列获取接口通讯Token，此 Token 一小时失效，第三方跟平台通讯过程中需要提交Token，如果 Token 错误则无权限访问接口，Token 获取限制最多每秒一次。

### 申请appid

每个第三方向平台申请，平台通过后即可使用，第三方申请的appid 如在 15 天内未使用（没有接口访问记录），则需要再次申请。备注：上线后的用户名和密码需另行约定。

#### 请求API

POST /api/user/regappid

#### 请求参数描述

1. authName –string 用户名
2. userNum -int 用户编号
   * + 1. 请求参数示例

{

"authName": "lte", "userNum": 1234

}

* + - 1. 回应参数描述

1. success - boolean 是否成功
2. code - int code 200 成功 500 错误
3. message - string 失败理由
4. regappid - string 授权 appid
   * + 1. 回应参数示例

成功

{

"success": true, "code": 200, "message": "",

"regappid": "ef08e274512c41d885a755edc7870e9d"

}

失败:

{

"success": false, "code": 500,

"message": "用户不存在,请检查用户名和用户编号", "regappid": ""

}

### 获取token

每次发送请求，请求 Headers 的 AccessTokenThird 值应为授权时返回的 token，token 有效期为 1 小时。

#### 请求参数描述

POST /api/system/gettoken

#### 请求参数描述

1. appid –string 授权的 appid
2. timeKey - int 时间戳（Uinx 时间戳，如 2019/11/19 17:36:01 转化为时间戳等于

1574156161）

* + - 1. 请求参数示例

{

"appid": "2494969c3478409ca7717c2113173b1f", "timeKey": 1574156161

}

* + - 1. 回应参数描述

1. success - boolean 是否成功
2. code - int code 200 成功 500 系统报错 401 未授权/授权失效
3. message - string 失败理由
4. token - string 授权 token
   * + 1. 回应参数示例

成功:

{

"success": true, "code": 200, "message": "",

"token": "ThirdBearer xxx.xxx.xxx"

}

失败:

{

"success": false, "code": 500, "message": "xxx",

"token": ""

}

### 接口API调用说明

通用接口请求头 Headers 包含 AccessTokenThird

1. AccessTokenThird - string

#### 接口通用回应参数描述

1. success – boolean 是否成功

1. code - string 返回编码 200 成功 500 失败 401 未授权
2. message - string 返回错误信息
3. timestamp – long 当前时间
4. result – 内容为章节 3.5、章节 3.6 各接口回应参数

#### 章节 3.5.1 返回成功示例：

{

"success":true, "code":200, "message":"",

"timestamp":1577347166546, "result":[

{

"id": 2001,

"name": "行调 1",

"status": "on"

},

{

"id": 2002,

"name": "行调 2",

"status": "on"

},

{

"id": 2003,

"name": "行调 3",

"status": "on"

},

{

"id": 2004,

"name": "总调",

"status": "on"

},

...

]

}

* + - 1. 章节 3.5.1 返回失败示例：

{

"success": false,

"code": 500, "message":"errorMessage", "timestamp":1577347166546, "result":null

}

* + - 1. 章节 3.6.7 返回成功示例：

{

"success":true, "code":200, "message":"",

"timestamp":1577347166546, "result":[

{

"id": 1,

"result": true, "reason": "广播呼叫成功。"

},

{

"id": 2,

"result": true, "reason": "广播呼叫成功。"

},

{

"id": 3,

"result": false,

"reason": "分区被高优先级占用。"

}

...

]

}

* + - 1. 章节 3.6.7 返回失败示例：

{

"success": false, "code": 500, "message":"errorMessage",

"timestamp":1577347166546, "result":null

}

# 接口规范

## 排版约定

|  |  |
| --- | --- |
| **排版格式** | **含义** |
| < > | 变量 |
| [ ] | 可选项 |
| { } | 必选项 |
| | | 互斥关系 |
| 等宽字体Courier New | 屏幕输出 |

## 编码

文本编码统一采用UTF-8 编码。

## 消息格式

返回或发送的消息体为 json 格式，即Text/Json。

## 状态码

HTTP 状态码就是一个三位数，分成以下五个类别。

* 1xx：相关信息
* 2xx：操作成功
* 3xx：重定向
* 4xx：客户端错误
* 5xx：服务器错误

### 1xx状态码

服务器收到请求，需要请求者继续执行操作。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **状态码** | **状态码英文名称** | **中文描述** |
| 100 | Continue | 继续。客户端应继续其请求。 |
| 101 | Switching  Protocols | 切换协议。服务器根据客户端的请求切换协议。只能切换到更高  级的协议，例如，切换到 HTTP 的新版本协议。 |
| 102 | Processing | 由 WebDAV（RFC 2518）扩展的状态码，代表处理将被继续执行。 |

### 2xx状态码

操作被成功接收并处理，但是不同的方法可以返回更精确的状态码。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **状态码** | **状态码英文名称** | **中文描述** |
| 200 | OK | 请求成功。 |
| 201 | Created | 已创建。成功请求并创建了新的资源。 |
| 202 | Accepted | 已接受。已经接受请求，但未处理完成。 |
| 203 | Non-Authoritative  Information | 非授权信息。请求成功。但返回的 meta 信息不在原始的服务器，  而是一个副本。 |
| 204 | No Content | 无内容。服务器成功处理，但未返回内容。在未更新网页的情况  下，可确保浏览器继续显示当前文档。 |
| 205 | Reset Content | 重置内容。服务器处理成功，用户终端（例如：浏览器）应重置  文档视图。可通过此返回码清除浏览器的表单域。 |
| 206 | Partial Content | 部分内容。服务器成功处理了部分请求。 |
| 207 | Multi-Status | 由 WebDAV(RFC 2518)扩展的状态码，代表之后的消息体将是一  个 XML 消息，并且可能依照之前子请求数量的不同，包含一系列独立的响应代码。 |

### 3xx状态码

需要进一步的操作以完成请求。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **状态码** | **状态码英文名称** | **中文描述** |
| 300 | Multiple Choices | 多种选择。请求的资源可包括多个位置，相应可返回一个资源特  征与地址的列表用于用户终端（例如：浏览器）选择。 |
| 301 | Moved Permanently | 永久移动。请求的资源已被永久的移动到新 URI，返回信息会包  括新的 URI，浏览器会自动定向到新 URI。今后任何新的请求都应使用新的 URI 代替。 |
| 302 | Move temporarily | 临时移动。与 301 类似。但资源只是临时被移动。客户端应继续  使用原有 URI。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 303 | See Other | 查看其它地址。与 301 类似。使用 GET 和 POST 请求查看。 |
| 304 | Not Modified | 未修改。所请求的资源未修改，服务器返回此状态码时，不会返回任何资源。客户端通常会缓存访问过的资源，通过提供一个头  信息指出客户端希望只返回在指定日期之后修改的资源。 |
| 305 | Use Proxy | 使用代理。所请求的资源必须通过代理访问。 |
| 306 | Unused | 已经被废弃的 HTTP 状态码。 |
| 307 | Temporary  Redirect | 临时重定向。与 302 类似。使用 GET 请求重定向。 |

### 4xx状态码

客户端错误，请求包含语法错误或无法完成请求。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **状态码** | **状态码英文名称** | **中文描述** |
| 400 | Bad Request | 客户端请求的语法错误，服务器无法理解。 |
| 401 | Unauthorized | 请求要求用户的身份认证。 |
| 402 | Payment Required | 保留，将来使用。 |
| 403 | Forbidden | 服务器理解请求客户端的请求，但是拒绝执行此请求。 |
| 404 | Not Found | 服务器无法根据客户端的请求找到资源（网页）。通过此代码，  网站设计人员可设置“您所请求的资源无法找到”的个性页面。 |
| 405 | Method Not  Allowed | 客户端请求中的方法被禁止。 |
| 406 | Not Acceptable | 服务器无法根据客户端请求的内容特性完成请求。 |
| 407 | Proxy Authentication  Required | 请求要求代理的身份认证，与 401 类似，但请求者应当使用代理进行授权。 |
| 408 | Request Time-out | 服务器等待客户端发送的请求时间过长，超时。 |
| 409 | Conflict | 服务器完成客户端的 PUT 请求是可能返回此代码，服务器处理请  求时发生了冲突。 |
| 410 | Gone | 客户端请求的资源已经不存在。410 不同于 404，如果资源以前有现在被永久删除了可使用 410 代码，网站设计人员可通过 301  代码指定资源的新位置。 |
| 411 | Length Required | 服务器无法处理客户端发送的不带Content-Length 的请求信  息。 |
| 412 | Precondition  Failed | 客户端请求信息的先决条件错误。 |
| 413 | Request Entity Too Large | 由于请求的实体过大，服务器无法处理，因此拒绝请求。为防止客户端的连续请求，服务器可能会关闭连接。如果只是服务器暂  时无法处理，则会包含一个 Retry-After 的响应信息。 |
| 414 | Request-URI Too  Large | 请求的 URI 过长（URI 通常为网址），服务器无法处理。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 415 | Unsupported Media  Type | 服务器无法处理请求附带的媒体格式。 |
| 416 | Requested range  not satisfiable | 客户端请求的范围无效。 |
| 417 | Expectation  Failed | 服务器无法满足 Expect 的请求头信息。 |
| 422 | Unprocessable  Entity | 客户端上传的附件无法处理，导致请求失败。 |
| 429 | Too Many Requests | 客户端的请求次数超过限额。 |

### 5xx状态码

服务器在处理请求的过程中发生了错误。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **状态码** | **状态码英文名称** | **中文描述** |
| 500 | Internal Server  Error | 服务器内部错误，无法完成请求。 |
| 501 | Not Implemented | 服务器不支持请求的功能，无法完成请求。 |
| 502 | Bad Gateway | 充当网关或代理的服务器，从远端服务器接收到了一个无效的请  求。 |
| 503 | Service  Unavailable | 由于超载或系统维护，服务器暂时的无法处理客户端的请求。延  时的长度可包含在服务器的 Retry-After 头信息中。 |
| 504 | Gateway Time-out | 充当网关或代理的服务器，未及时从远端服务器获取请求。 |
| 505 | HTTP Version not  supported | 服务器不支持请求的 HTTP 协议的版本，无法完成处理。 |

## 车站通讯接口

### 获取广播分区列表

#### 请求API

GET /api/pa/zones

#### 请求参数描述

无

* + - 1. 回应参数描述

array[struct]

1. id - id@primary 分区 id
2. name\_en - string 分区名(英文)
3. name\_zh - string 分区名(中文)
4. status - enum(string) 分区是否被占用
   1. free - 未被占用
   2. ats - ATS 自动广播
   3. prerecord - 预录语音广播
   4. call - 人工广播
   5. fire - 消防广播
   6. bgm - 背景音乐广播
   7. other - 其他广播
5. caller - enum(string) 呼叫者（待定，20191110 增加）
   1. "" - 当分区状态为非人工广播时，为空
   2. sios - 车站值班员
   3. other\_pa - 换乘站其他线路广播系统
   4. lte - 无线手持台
   5. train\_dispatcher1 - 行调 1
   6. train\_dispatcher2 - 行调 2
   7. train\_dispatcher3 - 行调 3
   8. train\_dispatcher4 - 行调 4（增加 20191212）
   9. multiple\_dispatcher1 - 综合调 1（增加 20191212）
   10. multiple\_dispatcher2 - 综合调 2（增加 20191212）
   11. chief\_dispatcher - 总调
6. volume - int 音量（0～100）
   * + 1. 回应参数示例

[

{

"id": 1,

"name\_en": "up",

"name\_zh": "上行站台",

"status": "free",

"caller": "", "volume": 60

},

{

"id": 2,

"name\_en": "down",

"name\_zh": "下行站台",

"status": "ats",

"caller": "", "volume": 60

},

{

"id": 3,

"name\_en": "hall",

"name\_zh": "站厅",

"status": "call",

"caller": "sios", "volume": 60

},

{

"id": 4,

"name\_en": "office",

"name\_zh": "设备办公区",

"status": "call",

"caller": "sios", "volume": 60

},

{

"id": 5,

"name\_en": "exit", "name\_zh": "站车站出入口厅", "status": "call",

"caller": "sios", "volume": 50

},

{

"id": 6,

"name\_en": "transfer", "name\_zh": "换乘通道",

"status": "call",

"caller": "sios", "volume": 60

}

...

]

### 获取广播线路状态

#### 请求API

GET /api/pa/broadcast\_lines

#### 请求参数描述

无

* + - 1. 回应参数描述

array[struct]

1. name - string 广播线路名
2. status - enum(string) 广播线路状态
   1. normal - 正常
   2. short - 短路
   3. open - 断路
      * 1. 回应参数示例

[

{

"name": "上行站台 1", "status": "normal"

},

{

"name": "上行站台 2", "status": "normal"

},

{

"name": "下行站台 1", "status": "normal"

}

...

]

### 获取广播功放列表

* + - 1. 请求API

GET /api/pa/amplifiers

#### 请求参数描述

无

* + - 1. 回应参数描述

array[struct]

1. id - id@primary 功放 id
2. name - string 功放名
3. status - enum 功放状态
   1. on - 正常
   2. off - 关机
   3. failure - 故障
      * 1. 回应参数示例

[

{

"id": 10001,

"name": "上行站台 1",

"status": "on"

},

{

"id": 10002,

"name": "上行站台 2",

"status": "on"

},

{

"id": 10003,

"name": "下行站台 1",

"status": "on"

}

...

]

### 获取广播控制终端（呼叫站）列表

* + - 1. 请求API

GET /api/pa/call\_stations

#### 请求参数描述

无

* + - 1. 回应参数描述

array[struct]

1. id - id@primary(int) 呼叫站 id
2. name - string 终端名
3. status - enum(string) 终端是否工作正常
   1. on - 正常
   2. failure - 故障
      * 1. 回应参数示例

[

{

"id": 1069,

"name": "大世界站车控室",

"status": "on"

}

]

### 获取广播其他设备状态列表（含控制器）

* + - 1. 请求API

GET /api/pa/child\_devices

#### 请求参数描述

无

* + - 1. 回应参数描述

array[struct]

1. name - string 设备名
2. status - enum(string) 设备是否工作正常
   1. on - 正常
   2. failure - 故障
      * 1. 回应参数示例

[

{

"name": "大世界站主机",

"status": "on"

}

]

### 发起呼叫站广播

* + - 1. 请求API

POST /api/pa/start\_mic

#### 请求参数描述

1. zone\_ids - array[id] 所选分区

#### 请求参数示例

{

"zone\_ids": [1,2,3]

}

* + - 1. 回应参数描述

1. result - array[struct] 分区设置反馈
   1. id - int 分区 id
   2. result - bool 调用是否成功
      1. true - 成功
      2. false - 失败
      3. reason - string 失败理由
         1. 回应参数示例

[

{

"id": 1,

"result": true, "reason": "广播呼叫成功。"

},

{

"id": 2,

"result": true, "reason": "广播呼叫成功。"

},

{

"id": 3,

"result": false,

"reason": "分区被高优先级占用。"

}

]

### 撤销呼叫站广播

* + - 1. 请求API

DELETE /api/pa/stop\_mic

#### 请求参数描述

无

* + - 1. 回应参数描述

1. result - bool 调用是否成功
   1. true - 成功
   2. false - 失败
2. reason - string 失败理由
   * + 1. 回应参数示例

{

"result": true, "reason": "撤销广播成功。"

}

# 配置表

## 4.1 18 号线车站

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **车站名（英文）** | **车站名（中文）** |
| 0 | 待定 | 控制中心 |
| 1 | 待定 | 航头站 |
| 2 | 待定 | 鹤立西路站 |
| 3 | 待定 | 下盐路站 |
| 4 | 待定 | 沈梅路站 |
| 5 | 待定 | 繁荣路站 |
| 6 | 待定 | 周浦站 |
| 7 | 待定 | 沪南公路站 |
| 8 | 待定 | 御桥站 |
| 9 | 待定 | 莲溪路站 |
| 10 | 待定 | 北中路站 |
| 11 | 待定 | 芳芯路站 |
| 12 | 待定 | 龙阳路站 |
| 13 | 待定 | 迎春路站 |
| 14 | 待定 | 杨高中路站 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 15 | 待定 | 民生路站 |  |
| 16 | 待定 | 昌邑路站 |
| 17 | 待定 | 丹阳路站 |
| 18 | 待定 | 平凉路站 |
| 19 | 待定 | 江浦公园站 |
| 20 | 待定 | 江浦路站 |
| 21 | 待定 | 抚顺路站 |
| 22 | 待定 | 国权路站 |
| 23 | 待定 | 复旦大学站 |
| 24 | 待定 | 政立路站 |
| 25 | 待定 | 殷高路站 |
| 26 | 待定 | 长江南路站 |
| 99 | 待定 | 航头定修段 |