

成都元钧铁路电气设备有限公司

PIS 中心服务器和控制器接口协议

（仅限内部使用）

2018 年 6 月 22 日

声 明

Copyright

成都元钧铁路电气设备有限公司

版权所有，保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

由于产品版本升级或其他原因，本文内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文仅作为使用指导，本文中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

前言

版本说明

本手册对应产品版本为：1.0 以及以上版本

文档简介

PIS 中心服务器和车站、车辆控制器之间的接口协议。

编写目的

读者对象

文档修订历史

时间	操作	人员
2017-12-27	建立文档	张伟嘉
2018-01-03	修改文档	魏程鹏
2018-01-04	修改文档	
2018-01-08	修改文档	
2018-01-08	更改INITIAL_REQUEST_ACK的DEVICE_NO长度为16 去掉SEND_PROGRAM_LIST里面的板式文件 增加SEND_FORMAT_FILE 简化ACK	
2018-03-08	新增SEND_WORK_TIME	张伟嘉
2018-06-20	在Initial_Request_Ack消息中增加字段controller_type,表示控制器的类型	张伟嘉

2018-06-20	更新版式文件格式说明	张伟嘉
------------	------------	-----

目 录

PIS 中心服务器和控制器接口协议.....	1
声 明	2
前 言	3
1. 说明.....	7
2. 消息结构说明.....	7
3. 消息列表.....	8
3.1. HEARTBEAT 心跳消息.....	9
3.2. HEARTBEAT_ACK 心跳应答消息.....	9
3.3. SEND_PROGRAM_LIST 发送节目单消息	9
3.4. SEND_PROGRAM_LIST_ACK 发送节目单应答消息	10
3.5. SEND_NEWS 发送新闻消息	10
3.6. SEND_NEWS_ACK 发送新闻应答消息.....	10
3.7. CLEAR_NEWS 清除新闻消息.....	10
3.8. CLEAR_NEWS_ACK 清除新闻应答消息	11
3.9. SEND_EMERGENCE 发送紧急消息	11
3.10. SEND_EMERGENCE_ACK 发送紧急消息应答消息	11
3.11. CLEAR_EMERGENCE 清除紧急消息	11
3.12. CLEAR_EMERGENCE_ACK 清除紧急消息应答消息.....	12
3.13. SEND_LINE_IFNO 发送地铁运行信息消息（废弃不用）	12
3.14. SEND_LINE_INFO_ACK 发送地铁运行消息应答消息.....	13
3.15. SEND_STATION_TIME 发送车辆到站时间消息	13
3.16. SEND_STATION_TIME_ACK 发送到站消息应答消息.....	13
3.17. SEND_FORMAT_FILE 发送节目单消息.....	14
3.18. SEND_FORMAT_FILE_ACK 发送节目单应答消息	14
3.19. SYSTEM_REBOOT 系统重启消息.....	14
3.20. SYSTEM_REBOOT_ACK 系统重启应答消息	14
3.21. RUN_STATUS 系统运行消息.....	15
3.22. RUN_STATUS_ACK 系统运行消息应答消息	15
3.23. RUN_LOG 系统运行日志上报消息.....	15
3.24. RUN_LOG_ACK 日志上报应答消息	16
3.25. SEND_UPDATE 系统更新消息	16
3.26. SEND_UPDATE_ACK 系统更新应答消息.....	16
3.27. INITIAL_REQUEST 请求初始化消息	16
3.28. INITIAL_REQUEST_ACK 请求初始化消息应答消息	16
3.29. SEND_WORK_TIME 更新控制器休眠时间	17
3.30. SEND_WORK_TIME_ACK 更新控制器休眠时间响应	17
4. TCP、UDP 端口说明.....	18
5. 节目单文件格式.....	18
6. 版式文件格式.....	19

7.	日志文件格式.....	21
----	-------------	----

成都元均铁路电气设备有限公司

PIS 中心服务器和控制器接口协议

1. 说明

PIS 中心服务器和控制器之间包括了消息接口、文件接口。

其中，消息接口采用 TCP 及 UDP 连接方式，文件传输采用 FTP 方式，由控制器到中心服务器来取。

中心服务器和控制器之间采用自定义消息方式进行通信。

时钟同步由控制器向中心服务器请求时钟服务来进行时间同步。

2. 消息结构说明

消息包含消息头和消息体。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
1	HEAD_FLAG	U32	4	0xA5A5A5A5	固定值，表示消息开始
2	SRC_ADDR	U32	4		发送者地址IP，保留字段
3	DEST_ADDR	U32	4		接收者地址IP，保留字段
4	MSG_TYPE	U16	2		消息类别
5	MSG_SID	U16	2		消息序号
6	MSG_LEN	U32	4		消息长度
7	MSG_DATA	U8 * N	MSG_LEN		消息数据
7	TAIL_FLAG	INT	4	0xDEDEDEDE	固定值，表示消息结束

每条消息包含有固定的消息头部，消息头部后就是消息体的各项参数，最后为消息尾部。消息头部和尾部均为固定长度。

数字采用网络字节顺序（大端）。

3. 消息列表

SN	消息名称	方向	类型	通道	说明
0	HEARTBEAT	下行	0x00	UDP	心跳
1	HEARTBEAT_ACK	上行	0x01	UDP	
2	SEND_PROGRAM_LIST	下行	0x02	UDP	发送节目单消息
3	SEND_PROGRAM_LIST_ACK	上行	0x03	UDP	
4	SEND_NEWS	下行	0x04	UDP	发送新闻栏信息
5	SEND_NEWS_ACK	上行	0x05	UDP	
6	CLEAR_NEWS	下行	0x06	UDP	清除新闻栏信息
7	CLEAR_NEWS_ACK	上行	0x07	UDP	
8	SNED_EMERGENCE	下行	0x08	UDP	发送紧急信息
9	SEND_EMERGENCE_ACK	上行	0x09	UDP	
10	CLEAR_EMERGENCE	下行	0x0A	UDP	清除紧急信息
11	CLEAR_EMERGENCE_ACK	上行	0x0B	UDP	
12	SEND_LINE_INFO	下行	0x0C	UDP	发送地铁线路首末班时间、始末站信息
13	SEND_LINE_INFO_ACK	上行	0x0D	UDP	
14	SEND_STATION_TIME	下行	0x0E	UDP	发送车站到站信息
15	SEND_STATION_TIME_ACK	上行	0x0F	UDP	
16	SEND_FORMAT_FILE	下行	0x10	UDP	发送版式文件
17	SEND_FORMAT_FILE_ACK	上行	0x11	UDP	
18	SYSTEM_REBOOT	下行	0x12	TCP	控制器重启消息
19	SYSTEM_REBOOT_ACK	上行	0x13	TCP	
20	RUN_STATUS	上行	0x14	TCP	控制器反馈运行状态
21	RUN_STATUS_ACK	下行	0x15	TCP	
22	RUN_LOG	上行	0x16	TCP	控制器反馈运行日志
23	RUN_LOG_ACK	下行	0x17	TCP	
24	SEND_UPDATE	下行	0x18	UDP	通知控制器软件更新
25	SEND_UPDATE_ACK	上行	0x19	UDP	
26	INITIAL_REQUEST	上行	0x1A	UDP	控制器请求初始化
27	INITIAL_REQUEST_ACK	下行	0x1B	UDP	中心服务器返回参数
28	SEND_WORK_TIME	下行	0x1C	UDP	通知控制器更新休眠时间
29	SEND_WORK_TIME	上行	0x1D	UDP	

3.1. HEARTBEAT 心跳消息

由控制器发送给中心服务器，表示系统连接正常。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明

该消息无参数。

3.2. HEARTBEAT_ACK 心跳应答消息

由中心服务器给控制器，表示已经接收消息。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
1	ASK_TYPE	U32	4	0: 接收消息应答， 1: 完成接收应答。	应答类别，
2	STATUS	U32	4	0: 未完成， 1: 部分完成， 2: 全部完成	完成状态，

3.3. SEND_PROGRAM_LIST 发送节目单消息

发送节目单消息，由中心服务器发送到各控制器。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
1	PROGRAME_FILE	STR	128B	节目单文件在中心服务器上的路径	
2	FORMAT_FILE1	STR	128B	版式文件1在中心服务器上的路径	
3	FORMAT_FILE2	STR	128B	版式文件2在中心服务器上的路径	
4	FORMAT_SWITCH_TIME	U32	4B	两个版式切换时间间隔，单位：秒	等于 0 时 只 使用 FORMAT_FILE1

3.4. SEND_PROGRAM_LIST_ACK 发送节目单应答消息

由控制器发送给中心服务器。控制器接收到发送节目单消息后，需要立即发送应答消息，表示接收到请求。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
1	ASK_TYPE	U32	4	0: 接收消息应答， 1: 完成接收应答。	应答类别，
2	STATUS	U32	4	0: 未完成， 1: 部分完成， 2: 全部完成	完成状态，

当应答类别为 1 时，STATUS 参数有效。

3.5. SEND_NEWS 发送新闻消息

由中心服务器发送给控制器。新闻为一段文字，由控制器在相应屏幕区域滚动播放。在没有接收到新的消息前，该滚动新闻会一直播放。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
1	LIFE_TIME	U32	4	生命期，单位：秒	等于0表示一直显示。 否则生命期结束此消息被清掉。 该参数默认为0。
3	CONTENT	STR	1024	最大为1024字节	

3.6. SEND_NEWS_ACK 发送新闻应答消息

消息格式同 3.2。

3.7. CLEAR_NEWS 清除新闻消息

由中心服务器发送给控制器。清除新闻消息。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
----	------	------	------	-----	----

--	--	--	--	--	--

3.8. CLEAR_NEWS_ACK 清除新闻应答消息

消息格式同 3.2。

3.9. SEND_EMERGENCY 发送紧急消息

由中心服务器或车站服务器发送给控制器。内容为一段文字，由控制器在相应屏幕区域滚动播放或全屏播放。在没有介绍到新的消息前，该消息会一直播放。

紧急消息内容为文字或视频，文件内容为即时下发的内容。视频内容为提前下载的安全垫片。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
1	LIFE_TIME	U32	4	生命期，单位：秒	等于0表示一直显示。 否则生命期结束此消息被清掉。 该参数默认为0。
2	MODE	U32	4	模式	0-滚动 1-全屏
3	CONTENT	STR	1024	最大为1024字节	

3.10. SEND_EMERGENCY_ACK 发送紧急消息应答消息

由控制器发送给中心服务器或车站服务器，表示已经接收到紧急播放消息。

消息格式同 3.2。

3.11. CLEAR_EMERGENCY 清除紧急消息

由中心服务器发送给控制器。清除紧急消息。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明

3.12. CLEAR_EMERGENCY_ACK 清除紧急消息应答消息

消息格式同 3.2。

3.13. SEND_LINE_IFNO 发送地铁运行信息消息（废弃不用）

由中心服务器发送给控制器，通知控制器更改显示该线路首末班时间、始末站的信息。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
1	FIRST_STATION	STR	256B		始发站中文名称
2	FIRST_STATION_EN	STR	256B		始发站英文名称
3	END_STATION	STR	256B		终点站中文名称
4	END_STATION_EN	STR	256B		终点站英文名称
5	CURRENT_STATION	STR	256B		当前站中文名称
6	CURRENT_STATION_EN	STR	256B		当前站英文名称
7	NEXT_STATION	STR	256B		下一站中文名称
8	NEXT_STATION_EN	STR	256B		下一站英文名称
9	START_TIME_HH	U8	1B	时	首班车车时间
10	START_TIME_MM	U8	1B	分	首班车车时间
11	END_TIME_HH	U8	1B	时	末班车时间
12	END_TIME_MM	U8	1B	分	末班车时间

该消息最终格式待定。

3.14. SEND_LINE_INFO_ACK 发送地铁运行消息应答消息

由控制器发送给中心服务器或车站服务器，表示已经接收到运行信息消息。

消息格式同 3.2。

3.15. SEND_STATION_TIME 发送车辆到站时间消息

由车站服务器发送给控制器，通知控制器更改显示该站到站信息。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
1	CURRENT_LEFT_TIME_HH	U8	1	0~24	到站时间，时
2	CURRENT_LEFT_TIME_MM	U8	1	0~59	到站时间，分
3	CURRENT_LEFT_TIME_SS	U8	1	0~59	到站时间，秒
4	NEXT_LEFT_TIME_HH	U8	1	0~24	下一班到站时间，时
5	NEXT_LEFT_TIME_MM	U8	1	0~59	下一班到站时间，分
6	NEXT_LEFT_TIME_SS	U8	1	0~59	下一班到站时间，秒

从综合监控获得的到站信息，如果不精确到秒，则 SS 默认为“00”。

到达时间在显示时由控制器决定显示精度是到秒还是分。

该消息最终格式待定。

3.16. SEND_STATION_TIME_ACK 发送到站消息应答消息

由控制器发送给车站服务器，表示已经接收到到站信息消息。

消息格式同 3.2。

3.17. SEND_FORMAT_FILE 发送节目单消息

发送板式文件，由中心服务器发送到各控制器。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
2	FORMAT_FILE1	STR	128B	版式文件1在中心服务器上的路径	
3	FORMAT_FILE2	STR	128B	版式文件2在中心服务器上的路径	
4	FORMAT_SWITCH_TIME	U32	4B	两个版式切换时间间隔，单位：秒	等于 0 时只使用 FORMAT_FILE1

3.18. SEND_FORMAT_FILE_ACK 发送节目单应答消息

由控制器发送给中心服务器，表示已经接收消息。

消息格式同 3.2。

3.19. SYSTEM_REBOOT 系统重启消息

由中心服务器发送给控制器、流媒体服务器或车站服务器，通知立即重新启动系统。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
1	DELAY_SECOND	U32	4		延时N秒后重启

该消息无参数。

3.20. SYSTEM_REBOOT_ACK 系统重启应答消息

由控制器、流媒体服务器、车站服务器发送给中心服务器，表示已经接收消息。

消息格式同 3.2。

3.21. RUN_STATUS 系统运行消息

由控制器发送给中心服务器。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
1	CPU	U32	4	控制器CPU占有率	百分比值 * 100
2	MEMORY	U32	4	内存占有率	百分比值 * 100
3	HARDDISK	U32	4	硬盘占有率	百分比值 * 100
4	STATUS	U32	4	0-正常；其他为故障编码	

3.22. RUN_STATUS_ACK 系统运行消息应答消息

由中心服务器发送给控制器，表示已经接收消息。

消息格式同 3.2。

3.23. RUN_LOG 系统运行日志上报消息

由控制器发送给中心服务器。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
1	ID	U32	4		日志ID，每天的日志从1开始递增
2	LEVEL	U16	2		日志级别
3	TYPE	U16	2		日志类型
4	TITLE	STR	64		日志标题
5	DESC	STR	512		日志描述
6	YEAR	U16	2B		日志时间：年
7	MONTH	U8	1B		日志时间：月
8	DAY	U8	1B		日志时间：日
9	HOURL	U8	1B		日志时间：时
10	MINUTE	U8	1B		日志时间：分
11	SECOND	U8	1B		日志时间：秒
12	RESERVED	U8	1B		保留

日期及时间格式可修改为字符串格式。

3.24. RUN_LOG_ACK 日志上报应答消息

由中心服务器发送给控制器，表示已经接收消息。

消息格式同 3.2。

3.25. SEND_UPDATE 系统更新消息

由中心服务器发送给控制器。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
1	FILE_PATH	STR	128		升级文件路径

3.26. SEND_UPDATE_ACK 系统更新应答消息

由控制器发送给中心服务器，表示已经接收消息。

消息格式同 3.2。

3.27. INITIAL_REQUEST 请求初始化消息

由控制器发送给中心服务器。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明

3.28. INITIAL_REQUEST_ACK 请求初始化消息应答消息

由中心服务器发送给控制器，表示已经接收消息。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
1	SCREEN_PATH	STR	128		抓屏根路径
2	LOG_PATH	STR	128		日志根路径
3	DEVICE_NO	STR	16		设备编号
4	SNATCH_SCREEN_	U32	4		抓屏间隔，秒

	INTERVAL				
5	FIRST_STATION	STR	256B		始发站中文名称
6	FIRST_STATION_EN	STR	256B		始发站英文名称
7	END_STATION	STR	256B		终点站中文名称
8	END_STATION_EN	STR	256B		终点站英文名称
9	CURRENT_STATION	STR	256B		当前站中文名称
10	CURRENT_STATION_EN	STR	256B		当前站英文名称
11	NEXT_STATION	STR	256B		下一站中文名称
12	NEXT_STATION_EN	STR	256B		下一站英文名称
13	START_TIME_HH	U8	1B	时	首班车车时间
14	START_TIME_MM	U8	1B	分	首班车车时间
15	END_TIME_HH	U8	1B	时	末班车时间
16	END_TIME_MM	U8	1B	分	末班车时间
17	CONTROLLER_TYPE	U8	1B	0: 车头控制器 1: 车尾控制器 2: 上行控制器 3: 下行控制器 4: 站厅控制器	控制器类型

3.29. SEND_WORK_TIME 更新控制器休眠时间

由控制器发送给中心服务器。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明
1	OPEN_TIME_HH	U8	1B	时	开机时间
2	OPEN_TIME_MM	U8	1B	分	开机时间
3	CLOSE_TIME_HH	U8	1B	时	关机时间
4	CLOSE_TIME_MM	U8	1B	分	关机时间

3.30. SEND_WORK_TIME_ACK 更新控制器休眠时间响应

由中心服务器发送给控制器，表示已经接收消息。

SN	字段名称	字段类型	字段长度	字段值	说明

--	--	--	--	--	--

4. TCP、UDP 端口说明

中心服务器 TCP 端口：11615，UDP 端口：11616。

控制器 TCP 端口：12879，控制器 UDP 端口：12880；

5. 节目单文件格式

节目单文件采用文本文件方式，文件名格式为：program_list_order，其中 order 为节目单序号，文件格式为：

```
[PROGRAM]

TOTAL_UNIT = M                // 总的节目栏数量

VALID_DATE = YYYY-MM-DD HH:MM:SS  // 节目单生效日期，含时分秒，默认时分秒为 0

ORDER =                        // 节目单序号，是一个不断增加的数字。


[UNIT1]

START_TIME = HH:MM            // 节目栏开始时间

END_TIME = HH:MM              // 节目栏结束时间

TOTAL_PROGRAM = N             // 节目栏节目数量

PROGRAM1 = 文件名称           // 节目文件和节目单文件在同一个目录

.....

PROGRAMN -文件名称


[UNIT2]

START_TIME = HH:MM            // 节目栏开始时间
```

```

END_TIME = HH:MM           // 节目栏结束时间

TOTAL_PROGRAM = N          // 节目栏节目数量

PROGRAM1 = 文件名称         // 节目文件和节目单文件在同一个目录

.....

PROGRAMN – 文件名称

.....

[UNITM]                     // M 为数字

START_TIME = HH:MM         // 节目栏开始时间

END_TIME = HH:MM           // 节目栏结束时间

TOTAL_PROGRAM = N          // 节目栏节目数量

PROGRAM1 = 文件名称         // 节目文件和节目单文件在同一个目录

.....

PROGRAMN – 文件名称

```

以“#”或“//”开始的内容均为注释内容。

默认控制器能够支持主流的媒体格式，包括但不限于 avi、mpg、3gb、mp4、vob、flash 等。

6. 版式文件格式

//x,y 代表横纵坐标，width,height 代表宽度和长度，fontsize 属性代表字体大小，color 属性代表字体颜色，bgcolor 属性代表背景色

//其中颜色文本可以采用单词如“white”这样的格式，也可以采用如“0xffffffff”这样的格式来

//Graphic 标签代表整个界面的显示，type 属性代表显示的界面类型，train 表示车载，hall

表示站厅，platform 表示站台，left/right 代表车次线路信息在界面左侧还是右侧，ch/en 代表中英文界面，文本内容如“hall_left_ch”这样的格式，其中车载无中英文和左右区分

//Background 标签代表背景图片显示，imagepath 属性代表背景图片在中心服务器上的路径

//Vedio 标签代表视频播放区域显示控制

//Emergency 代表紧急消息 Label 显示控制

//Message 代表新闻 Label 显示控制

//Week_ch 标签代表中文星期 Label 显示控制

//Week_en 标签代表英文星期 Label 显示控制

//Date 标签代表日期 Label 显示控制

//Time 标签代表时间 Label 显示控制

//First_Up_Station_ch 标签代表中文始发站 Label 显示控制

//Last_Up_Station_ch 标签代表中文终点站 Label 显示控制

//First_Up_Station_en 标签代表英文始发站 Label 显示控制

//Last_Up_Station_en 标签代表英文终点站 Label 显示控制

//First_Up_Time 标签代表上行方向首车时间 Label 显示控制

//Last_Up_Time 标签代表上行方向末车时间 Label 显示控制

//First_Down_Time 标签代表下行方向首车时间 Label 显示控制

//Last_Down_Time 标签代表下行方向末车时间 Label 显示控制

//Last_Station_ch 标签代表中文本次列车终点站 Label 显示控制

//Last_Next_Station_ch 标签代表中文下次列车终点站 Label 显示控制

//Last_Station_en 标签代表英文本次列车终点站 Label 显示控制

//Last_Next_Station_en 标签代表英文下次列车终点站 Label 显示控制

//Cur_Left_Time 标签代表本次列车进站时间 Label 显示控制

//Next_Left_Time 标签代表下次列车进站时间 Label 显示控制

//Next_Stop_ch 标签代表中文下一站 Label 显示控制

//Next_Stop_en 标签代表英文下一站 Label 显示控制

//Cur_Station_ch 标签代表中文当前站 Label 显示控制

//Cur_Station_en 标签代表英文当前站 Label 显示控制

7. 日志文件格式

以文本文件表示，每条内容如下：

<id=1, day=2017.12.31, time=11:05:30, level=3, type=5, title=播放切换, desc={播放节目
xxx.mpg}>

Id: 日志记录 ID，每天从 1 开始

day, time: 事件日期，时间

level: 事件级别，1~3 级，1 是普通事件，2 是普通故障，3 是严重故障

type: 事件类型，整型

title: 事件类型，文本

desc: 事件描述，文本