14、15、18号线车站自动售检票系统与综合监控系统接口文件

上海申通地铁集团有限公司技术中心

2019年12月

* 1. 概述

车站自动售检票系统（AFC）与综合监控系统（SIOS）之间接口采用RS485自定义的方式通讯。

按照该协议，综合监控系统通过接口发送查询指令，AFC车站计算机（SC）接收到指令后，返回AFC终端设备状态、故障信息和进出站客流给SIOS。

默认查询指令结束到应答开始的最大时间间隔为1秒，若超时则认为本次会话失败。个别耗时较长的指令，其响应时间将在文档中进行说明。

* 1. 端口设置

波特率： 19200bps（固定）

数据位：8

奇偶校验位：无

开始位：1

停止位：1

数据流控制：无

注1：报文数据格式采用大端对齐的模式（网络字节序）。

* 1. 报文总体说明

通讯协议数据包格式

| 序号 | 内容 | 长度（字节） | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 数据包头(STX) | 1 | 常量：0x02 |
| 2 | 数据单元长度  （Data\_len） | 2 | 需传输的数据单元Data部分的长度 |
| 3 | 数据单元  （需传输的）  （Data） | 不定长 | 数据单元长度由Data\_len定义，本数据单元内容见下述章节内容。 |
| 4 | 冗余检验值（LRC） | 1 | 数据单元各字节异或值。 |
| 5 | 数据包尾（ETX） | 1 | 常量：0x03 |

说明：发送与接收的协议数据包格式如上表格所示，数据包总长度为：Data\_len+5字节。

* 1. 数据单元格式
     1. 监控查询指令
        1. 定义

由SIOS通过RTU发送查询指令，SC返回设备状态和自动检票机（GATE）当日累计客流。

* + - 1. 查询报文

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **域名** | **类型** | **长度(字节)** | **备注** |
| 命令代码 | BYTE | 1 | 值= 0xF0 |
| 预留 | UBYTE | 3 | RFU，默认填00 |

* + - 1. 应答报文

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **域名** | **类型** | **长度(字节)** | **备注** |
| 命令代码 | BYTE | 1 | 值= 0xF0，具体内容见4.3.3、4.3.4 |
| SC节点 | BYTE | 1 |  |
| SC工作状态 | BYTE | 8 | 见4.2.2 |
| SC运行模式 | WORD | 2 | 具体内容见4.2.1 |
| 进站自动检票机记录数 | BYTE | 1 |  |
| 进站自动检票机节点 | LONG | 4 | 具体内容见4.3.6 |
| 进站自动检票机工作状态 | BYTE | 8 | 具体内容见4.2.2 |
| 进站自动检票机客流 | WORD | 2 | 当日累计客流，分时客流，请数据接收方解析并做差 |
| 出站自动检票机记录数 | BYTE | 1 |  |
| 出站自动检票机节点 | LONG | 4 |  |
| 出站自动检票机工作状态 | BYTE | 8 |  |
| 出站自动检票机客流 | WORD | 2 |  |
| 双向自动检票机记录数 | BYTE | 1 |  |
| 双向自动检票机节点 | LONG | 4 |  |
| 双向自动检票机工作状态 | BYTE | 8 |  |
| 双向自动检票机进站人数 | WORD | 2 |  |
| 双向自动检票机出站人数 | WORD | 2 |  |
| 半自动售票机记录数 | BYTE | 1 |  |
| 半自动售票机节点 | LONG | 4 |  |
| 半自动售票机工作状态 | BYTE | 8 |  |
| 自动售票机记录数 | BYTE | 1 |  |
| 自动售票机节点 | LONG | 4 |  |
| 自动售票机工作状态 | BYTE | 8 |  |

* + 1. 机器状态说明
       1. 车站自动售检票系统（SC）运行模式说明

| 类型码 | 描述 |
| --- | --- |
| Bit | 描述 |
| Bit 0 | 紧急模式 1：生效，0:无效 |
| Bit 1 | 进站/出站免检模式 1：生效，0:无效 |
| Bit 2 | 日期免检模式 1：生效，0:无效 |
| Bit 3 | 时间免检模式 1：生效，0:无效 |
| Bit 4 | 列车故障模式 1：生效，0:无效 |
| Bit 5 | 超程免检模式 1：生效，0:无效 |
| Bit 6～15 | [未定义] |

* + - 1. AFC终端设备工作状态报文格式

| 设备 | Bit | 机器状态0 | 对应事件类别 | 机器状态1 | 对应事件类别 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 自动检票机（GATE） | 0 | 开(1)/关(停止服务)(0) | 0/1 | 出站(1)/进站(0) | 0 |
| 1 | 暂停服务(1)/无故障(0) | 5/0 | 双向模式(1)/单向模式(0) | 0 |
| 2 | 测试(1)/生产(0) | 5/0 | 时间免检(1) | 2 |
| 3 | 日期免检(1) | 2 | 票箱1被取出(1) | 2 |
| 4 | 进/出站免检(1) | 2 | 列车故障模式(1) | 2 |
| 5 | 票箱2将满(1) | 2 | [未定义] |  |
| 6 | 欠费免检(1) | 2 | 票箱2被取出(1) | 2 |
| 7 | 票箱1将满(1) | 2 | 紧急(1) | 5 |
| 半自动售票机（BOM）/编码机（CSC） | 0 | 开(1)/关(停止服务) (0) | 0/1 | EFO(1)/BOM(0) | 0 |
| 1 | 暂停服务(1)/无故障(0) | 5/0 | 已登录(1)/签退(0) | 0 |
| 2 | 测试(1)/生产(0) | 5/0 | 时间免检(1) | 2 |
| 3 | 日期免检(1) | 2 | [未定义] |  |
| 4 | 进/出站免检(1) | 2 | 列车故障模式(1) | 2 |
| 5 | [未定义] |  | [未定义] |  |
| 6 | 欠费免检(1) | 2 | [未定义] |  |
| 7 | [未定义] |  | 紧急(1) | 5 |
| 自动售票机（触摸屏式TVM） | 0 | 开(1)/关(停止服务) (0) | 0/1 | 门开(1) | 4 |
| 1 | 暂停服务(1)/无故障(0) | 5/0 | ~~门被开锁(1)~~全模式(1)/仅扫码模式(0) | 0 |
| 2 | 测试(1)/生产(0) | 5/0 | 单票盒空(1) | 2 |
| 3 | 纸币箱被取出(1) | 2 | 纸币找零少(1) | 2 |
| 4 | 纸币箱将满(1) | 2 | 无找零模式(1)/找零模式(0) | 2 |
| 5 | 硬币箱被取出(1) | 2 | 钱箱未锁定(1) | 2 |
| 6 | 硬币箱将满(1) | 2 | 维护键盘通信故障(1) | 3 |
| 7 | 硬币找零少(1) | 2 | 双票盒空（1） | 5 |
| 自动补票机（THM） | 0 | 开(1)/关(停止服务) (0) | 0/1 | 门开(1) | 4 |
| 1 | 暂停服务(1)/无故障(0) | 5/0 | ~~门被开锁(1)~~全模式(1)/仅扫码模式(0) | 0 |
| 2 | 测试(1)/生产(0) | 5/0 | 票少(1) | 2 |
| 3 | 纸币箱被取出(1) | 2 | 纸币找零少(1) | 2 |
| 4 | 纸币箱将满(1) | 2 | 无找零模式(1)/找零模式(0) | 2 |
| 5 | 硬币箱被取出(1) | 2 | 钱箱未锁定(1) | 2 |
| 6 | 硬币箱将满(1) | 2 | 维护键盘通信故障(1) | 3 |
| 7 | 硬币找零少(1) | 2 | [保留] |  |
| 车站计算机SC（SNC/SOC） | 0 | 当前参数同步(0)/不同步(1) | 0/5 | 运营结束(1)/运营状态(0) | 1/0 |
| 1 | 将来参数同步(0)/不同步(1) | 0/5 | 已登录(1)/签退(0) | 0 |
| 2 | 时间免检(1) | 2 | 未初始化(1) | 5 |
| 3 | 日期免检(1) | 2 | CC通信错(1) | 3 |
| 4 | 进/出站免检(1) | 2 | 列车故障模式(1) | 2 |
| 5 | 紧急按钮被按下(1) | 5 | SNC主机通信错(1) | 3 |
| 6 | 车费免检(1) | 2 | SNC SLE通信错(1) | 3 |
| 7 | 电源故障(1) | 3 | 紧急模式(1) | 5 |
| 自动加值机（CVM） | 0 | 开(1)/关(0) |  | [未定义] |  |
| 1 | 暂停服务(1)/无故障(0) | 5/0 | 维护键盘通讯错(1) | 3 |
| 2 | 测试(1)/生产(0) | 5/0 | [未定义] |  |
| 3 | 银箱取出(1) | 2 | [未定义] |  |
| 4 | 银箱将满(1) | 2 | [未定义] |  |
| 5 | 银箱不在(1) | 2 | [未定义] |  |
| 6 | 门被打开(1) | 4 | [未定义] |  |
| 7 | 门未锁(1) | 4 | 紧急(1) |  |

| 设备 | Bit | 机器状态2 | 对应事件类别 | 机器状态3 | 对应事件类别 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 自动检票机（GATE） | 0 | 进站端单程票模块故障（1）/（0） | 3 | 阻挡机构门机构故障（1）/（0） | 5 |
| 1 | 出站端单程票模块故障（1）/（0） | 3 | 磁盘将满（1）/（0） | 3 |
| 2 | 进站端交通卡模块故障（1）/（0） | 3 | 上位机通信故障（1）/（0） |  |
| 3 | 出站端交通卡模块故障（1）/（0） | 3 | 脱机交易模式（1）/（0） | 3 |
| 4 | 进站端二维码模块故障（1）/（0） | 3 | 单程票回收机构故障（1）/（0） | 3 |
| 5 | 出站端二维码模块故障（1）/（0） | 3 | 阻挡机构电机故障（1）/（0） | 5 |
| 6 | 预留 |  | CAN通信故障（1）/（0） | 5 |
| 7 | 预留 |  | 预留 |  |
| 半自动售票机（BOM）/编码机（CSC） | 0 | 单程票读卡器故障（1）/（0） | 2 | 交通卡降级授权模式（1）/（0） | 3 |
| 1 | 单程票发卡机构故障（1）/（0） | 2 | 磁盘将满（1）/（0） | 3 |
| 2 | 交通卡读卡器故障（1）/（0） | 5 | 上位机通信故障（1）/（0） |  |
| 3 | 交通卡充值故障（1）/（0） | 3 | 预留 |  |
| 4 | 二维码读写器故障（1）/（0） | 5 | 预留 |  |
| 5 | 预留 |  | 预留 |  |
| 6 | 预留 |  | 预留 |  |
| 7 | 预留 |  | 预留 |  |
| 自动售票机（TVM） | 0 | 硬币接收模块故障（1）/（0） | 3 | 运营状态显示器故障（1）/（0） | 2 |
| 1 | 硬币找零模块故障（1）/（0） | 3 | 磁盘将满（1）/（0） | 3 |
| 2 | 纸币接收模块故障（1）/（0） | 3 | 上位机通信故障（1）/（0） |  |
| 3 | 纸币找零模块故障（1）/（0） | 3 | 语音识别模块故障（1）/（0） | 3 |
| 4 | 发卡模块故障（1）/（0） | 5 | 联机交易平台通信故障（1）/（0） | 5 |
| 5 | 预留 |  | 预留 |  |
| 6 | 预留 |  | 预留 |  |
| 7 | 预留 |  | 预留 |  |
| 自动补票机（THM） | 0 | 预留 |  | 预留 |  |
| 1 | 预留 |  | 预留 |  |
| 2 | 预留 |  | 上位机通信故障（1）/（0） |  |
| 3 | 预留 |  | 预留 |  |
| 4 | 预留 |  | 预留 |  |
| 5 | 预留 |  | 预留 |  |
| 6 | 预留 |  | 预留 |  |
| 7 | 预留 |  | 预留 |  |
| 车站计算机SC（SNC/SOC） | 0 | 预留 |  | 预留 |  |
| 1 | 预留 |  | 磁盘将满（1）/（0） | 5 |
| 2 | 预留 |  | 通信故障（1）/（0） | 3 |
| 3 | 预留 |  | 预留 |  |
| 4 | 预留 |  | 预留 |  |
| 5 | 预留 |  | 预留 |  |
| 6 | 预留 |  | 预留 |  |
| 7 | 预留 |  | 预留 |  |
| 自动加值机（CVM） | 0 | 预留 |  | 预留 |  |
| 1 | 预留 |  | 预留 |  |
| 2 | 预留 |  | 上位机通信故障（1）/（0） |  |
| 3 | 预留 |  | 预留 |  |
| 4 | 预留 |  | 预留 |  |
| 5 | 预留 |  | 预留 |  |
| 6 | 预留 |  | 预留 |  |
| 7 | 预留 |  | 预留 |  |

注：机器状态由状态0～状态7组成共8个字节，预留位（含表内未显示的机器状态4～机器状态7）暂时均填“0”。

* + 1. 控制指令
       1. 请求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **域名** | **类型** | **长度(字节)** | **备注** |
| 命令代码 | BYTE | 1 | 值= 0xF1 |
| 设备节点 | WORD | 2 | 0x1A33,设备节点后4位，16进制表示 |
| 命令代码 | BYTE | 1 | 0x63(设备关)，0x64(设备开) |

* + - 1. 应答

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **域名** | **类型** | **长度(字节)** | **备注** |
| 命令代码 | BYTE | 1 | 值= 0xF1 |
| 设备节点 | WORD | 2 | 0x1A33,设备节点后4位，16进制表示 |
| 命令代码 | BYTE | 1 | 0x73(收到监控关指令)，0x74(收到监控开指令),即应答时命令代码+0x10 |

* + - 1. 设备开关控制命令码说明

| 命令代码 | 控制对象 | 控制内容 |
| --- | --- | --- |
| 63h | 自动检票机（双向、进站、出站）、半自动售票机、自动售票机 | 关闭 |
| 64h | 自动检票机（双向、进站、出站）、半自动售票机、自动售票机 | 打开 |
| 65h | 双向自动检票机 | 设置为进站模式 |
| 66h | 双向自动检票机 | 设置为出站模式 |
| 67h | 双向自动检票机 | 设置为双向进出模式 |

* + - 1. 车站运营模式控制命令码说明

| 命令代码 | 接收方 | 控制对象 | 控制内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| 68h | 车站计算机（SNC） | 全车站终端设备(SLE) | 打开 |
| 69h | 车站计算机（SNC） | 全车站终端设备(SLE) | 关闭 |
| 6Ah | 车站计算机（SNC） | 全车站终端设备(SLE) | 设备进入紧急模式 |
| 6Bh | 车站计算机（SNC） | 全车站终端设备(SLE) | 设备退出紧急模式 |
| 6Ch | 车站计算机（SNC） | 全车站终端设备(SLE) | 设备进入进站/出站免检模式 |
| 6Dh | 车站计算机（SNC） | 全车站终端设备(SLE) | 设备退出进站/出站免检模式 |
| 6Eh | 车站计算机（SNC） | 全车站终端设备(SLE) | 设备进入日期免检模式 |
| 6Fh | 车站计算机（SNC） | 全车站终端设备(SLE) | 设备退出日期免检模式 |
| 70h | 车站计算机（SNC） | 全车站终端设备(SLE) | 设备进入时间免检模式 |
| 71h | 车站计算机（SNC） | 全车站终端设备(SLE) | 设备退出时间免检模式 |
| 72h | 车站计算机（SNC） | 全车站终端设备(SLE) | 设备进入列车故障模式 |
| 73h | 车站计算机（SNC） | 全车站终端设备(SLE) | 设备退出列车故障模式 |
| 74h | 车站计算机（SNC） | 全车站终端设备(SLE) | 设备进入超程免检模式 |
| 75h | 车站计算机（SNC） | 全车站终端设备(SLE) | 设备退出超程免检模式 |

* + - 1. 对于要控制多个设备的说明

多个设备，请分多次报文对每个设备进行控制

* + - 1. 车站自动售检票系统可控设备节点编码说

以16号线惠南站现有可控设备为例：如0x16291A33，代表16号线29车站（惠南路）1A设备（进站自动检票机）编号为33。

|  |  | 设备编号 | 结点编号 | 后4位节点 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 自动检票机 | 进站自动检票机12台 | GTE51 | 16291A33 | 1A33 |
| GTE52 | 16291A34 | 1A34 |
| GTE53 | 16291A35 | 1A35 |
| GTE54 | 16291A36 | 1A36 |
| GTE55 | 16291A37 | 1A37 |
| GTE56 | 16291A38 | 1A38 |
| GTE57 | 16291A39 | 1A39 |
| GTE58 | 16291A3A | 1A40 |
| GTE59 | 16291A3B | 1A3B |
| GTE60 | 16291A3C | 1A3C |
| GTE61 | 16291A3D | 1A3D |
| GTE62 | 16291A3E | 1A3E |
| 出站自动检票机13台 | GTX01 | 16291501 | 1501 |
| GTX02 | 16291502 | 1502 |
| GTX03 | 16291503 | 1503 |
| GTX04 | 16291504 | 1504 |
| GTX05 | 16291505 | 1505 |
| GTX06 | 16291506 | 1506 |
| GTX07 | 16291507 | 1507 |
| GTX08 | 16291508 | 1508 |
| GTX09 | 16291509 | 1509 |
| GTX10 | 1629150A | 150A |
| GTX11 | 1629150B | 150B |
| GTX12 | 1629150C | 150C |
| GTX13 | 1629150D | 150D |
| 双向自动检票机 2台 | GTT101 | 16291B65 | 1B65 |
| GTT102 | 16291B66 | 1B66 |
| 自动售票机12台 (TVM) | | V01 | 16291301 | 1301 |
| V02 | 16291302 | 1302 |
| V03 | 16291303 | 1303 |
| V04 | 16291304 | 1304 |
| V05 | 16291305 | 1305 |
| V06 | 16291306 | 1306 |
| V07 | 16291307 | 1307 |
| V08 | 16291308 | 1308 |
| V09 | 16291309 | 1309 |
| V10 | 1629130A | 130A |
| V11 | 1629130B | 130B |
| V12 | 1629130C | 130C |
| 半自动售票机3台 (BOM) | | B01 | 16291801 | 1801 |
| B02 | 16291802 | 1802 |
| B03 | 16291803 | 1803 |

* + - 1. 车站自动售检票系统可控设备类型说明

| 类型码 | 描述 |
| --- | --- |
| 10h | 车站计算机系统 |
| 11h | 车站计算机监控工作站 |
| 12h | 按钮式自动售票机 |
| 13h | 触摸屏式自动售票机 |
| 15h | 出站检票机（旋转门式） |
| 18h | 半自动售票机 |
| 19h | 自动加值机 |
| 1Ah | 进站检票机（旋转门式） |
| 1Bh | 双向检票机（旋转门式） |