**成都元钧铁路电气设备有限公司**

**成都地铁2号线综合监控和地面PIS**

**接口协议说明**

**（仅限内部使用）**

****

**2019年2月24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**

**编写目的**

**读者对象**

**文档修订历史**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时间 | 操作 | 人员 |
| 2018-06-22 | 创建 | 张伟嘉 |

**目 录**

[**成都地铁2号线综合监控和PIS 接口协议说明** 5](#_Toc1894960)

[1. 协议背景说明 5](#_Toc1894961)

[2. Modbus协议说明 5](#_Toc1894962)

[2.1. Modbus消息基本结构说明 5](#_Toc1894963)

[2.2. 综合监控和车站服务器接口 6](#_Toc1894964)

[2.2.1. 功能码列表 6](#_Toc1894965)

[2.2.2. 地址码列表 6](#_Toc1894966)

[2.2.3. 紧急通知消息 7](#_Toc1894967)

[2.2.3.1. 预置模式消息 7](#_Toc1894968)

[2.2.3.2. 选择控制器 8](#_Toc1894969)

[2.2.3.3. 紧急消息消息内容 8](#_Toc1894970)

[2.2.4. 到站信息消息 8](#_Toc1894971)

[2.2.4.1. 目的站点消息 9](#_Toc1894972)

[2.2.4.2. 到站小时值 9](#_Toc1894973)

[2.2.4.3. 到站分钟值 9](#_Toc1894974)

[2.2.5. 响应消息 10](#_Toc1894975)

[3. 综合监控和车载控制器接口 10](#_Toc1894976)

[3.1. 接口类型 10](#_Toc1894977)

[3.1.1. 到站信息消息 10](#_Toc1894978)

**成都元钧铁路电气设备有限公司**

**成都地铁2号线综合监控和PIS   
接口协议说明**

# 协议背景说明

成都地铁2号线综合监控系统和PIS中心服务器/车站服务器之间通过Modbus协议进行通信，和车载控制器通过485接口进行通信。综合监控发送消息，PIS系统接收消息。

* 综合监控发给PIS中心服务器的消息：紧急通知消息
* 综合监控发给车站服务器的消息：紧急通知消息、到站信息消息
* 综合监控发给车载控制器的消息：紧急通知消息、到站信息消息

# Modbus协议说明

车站服务器和综合监控之间的Modbus是基于TCP的协议。车站服务器为服务端，综合监控为客户端。

Modbus TCP 端口：502。此端口为固定分配给Modbus TCP协议的端口。

## Modbus消息基本结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SN | 字段名称 | 字段类型 | 字段长度 | 字段值 | 说明 |
| 1 | TRANSACTION\_ID | U16 | 2 |  | 通信事务处理标识符，一般每次通信之后将被要求加1以区别不同的通信数据报文，可以理解为id |
| 2 | PROTOCOL\_FLAG | U16 | 2 | 0 | 表示该条指令遵循ModbusTCP协议； |
| 3 | DATA\_LENGTH | U16 | 2 |  | 表示后面数据的长度 |
| 4 | UNIT\_ID | U8 | 1 |  | 单元标识符或设备地址，这个可以用于局域网里面的具体的地址，如果目标机器有固定ip，这个就不起作用，直接上写成 00； |
| 5 | FUNCTION\_CODE | U8 | 2 |  | 功能码 |
| 6 | REGISTER\_ADDR | U16 | 2 |  | 地址码，也可视为消息类型 |
| 7 | REGISTER\_AMOUNT | U16 | 2 |  | 地址数量，默认为1 |
| 7 | DataLength | U8 | 1 |  | 后面的数据长度 |

## 综合监控和车站服务器接口

综合监控发出的消息中，字符串编码为GBK或UTF-8。

综合监控发出消息时，每条消息带一个参数。即：在发出一个到站消息时，综合监控会发出若干条消息，在接收到多条消息，消息参数完整后，车站服务器再发送消息给控制器。

### 功能码列表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SN | 功能码 | 功能说明 |
| 1 | 0x03 | 报告状态 |
| 2 | 0x10 | 接收消息（从综合监控到车站服务器） |
| 3 | 0x03 | 0x80 = 0x83 | 报告状态错误 |
| 4 | 0x10 | 0x80 = 0x90 | 接收消息错误 |

### 地址码列表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SN | 地址码 | 说明 |
| 1 | 0x01 | 站厅控制器状态查询 |
| 2 | 0x02 | 上行控制器状态查询 |
| 3 | 0x03 | 下行控制器状态查询 |
| 4 | 0x0B | 选择站厅控制器 |
| 5 | 0x0C | 选择上行控制器 |
| 6 | 0x0D | 选择下行控制器 |
| 7 | 0x15 | 选择全部控制器 |
| 8 | 0x16 | 预置模式选择 |
| 9 | 0x33 | 消息内容 |
| 10 | 0xC9 | 下行本次列车目的站点 |
| 11 | 0xCD | 下行本次列车到站时间小时值 |
| 12 | 0xCC | 下行本次列车到站时间分钟值 |
| 13 | 0xCF | 下行下次列车目的站点 |
| 14 | 0xD3 | 下行下次列车到站时间小时值 |
| 15 | 0xD2 | 下行下次列车到站时间分钟值 |
| 16 | 0xC8 | 上行本次列车目的站点 |
| 17 | 0xCB | 上行本次列车到站时间小时值 |
| 18 | 0xCA | 上行本次列车到站时间分钟值 |
| 19 | 0xCE | 上行下次列车目的站点 |
| 20 | 0xD1 | 上行下次列车到站时间小时值 |
| 21 | 0xD0 | 上行下次列车到站时间分钟值 |

注：小时值和分钟值为具体数字，不是指几点几分。如，小时值为23，分钟值为7，表示还有23个小时7分钟到达，不是指23:07到达。

### 紧急通知消息

综合监控会发送三条消息，分别是预置模式（全屏或滚动）、选择控制器、消息内容（最后一条）。

在收到最后一条消息后将紧急消息发送给控制器。

#### 预置模式消息

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SN | 字段名称 | 字段类型 | 字段长度 | 字段值 | 说明 |
| 5 | FUNCTION\_CODE | U8 | 1 | 0x10 |  |
| 6 | REGISTER\_ADDR | U16 | 2 | 0x16 | 消息类型，为预置模式,0x16 |
| 7 | REGISTER\_AMOUNT | U16 | 2 | 1 | 1 |
| 7 | DATA | U8 | 1 | 0或1 | 第一个BIT，0：滚动，1：全屏 |

#### 选择控制器

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SN | 字段名称 | 字段类型 | 字段长度 | 字段值 | 说明 |
| 5 | FUNCTION\_CODE | U8 | 1 | 0x10 | 0X10 |
| 6 | REGISTER\_ADDR | U16 | 2 |  | 上行控制器：0x0C  下行控制器：0X0D  站厅控制器：0x0B  全部控制器：0x15 |
| 7 | REGISTER\_AMOUNT | U16 | 2 | 1 |  |
| 7 | DATA | U8 | 1 |  | 0x04或0x00，0：取消，4：选择，如果是选择取消，则发送清除紧急消息到控制器 |

#### 紧急消息消息内容

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SN | 字段名称 | 字段类型 | 字段长度 | 字段值 | 说明 |
| 5 | FUNCTION\_CODE | U8 | 1 | 0x10 |  |
| 6 | REGISTER\_ADDR | U16 | 2 | 0x33 |  |
| 7 | REGISTER\_AMOUNT | U16 | 2 | 1 |  |
| 7 | DATA\_Length | U8 |  |  | 消息内容长度 |
|  | CONTENT |  |  |  | 紧急消息内容，编码格式为：GBK或UTF-8 |

目前综合监控发送消息的顺序是最后发消息内容。在接收到消息内容后，就将紧急消息发送给控制器。

### 到站信息消息

综合监控会发送三条消息，分别是目的站点、小时值、分钟值。

在接收到最后一条消息（分钟值）后，将消息发送给控制器。

到站消息有4类，分别是下行本次到站、下次到站、上行本次到站、上行下次到站。

#### 目的站点消息

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SN | 字段名称 | 字段类型 | 字段长度 | 字段值 | 说明 |
| 5 | FUNCTION\_CODE | U8 | 1 | 0x10 |  |
| 6 | REGISTER\_ADDR | U16 | 2 |  | 0xC9：下行本次到站  0xCF：下行下次到站  0xC8：上行本次到站  0xCE：上行下次到站 |
| 7 | REGISTER\_AMOUNT | U16 | 2 | 1 |  |
| 7 | DATA\_Length | U8 | 1 | 1 | 消息内容长度 |
|  | DEST\_ID | U16 | 2 |  | 目的站点ID |

#### 到站小时值

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SN | 字段名称 | 字段类型 | 字段长度 | 字段值 | 说明 |
| 5 | FUNCTION\_CODE | U8 | 1 | 0x10 |  |
| 6 | REGISTER\_ADDR | U16 | 2 |  | 0xCD：下行本次到站小时值  0XD3：下行下次到站小时值  0xCB：上行本次到站小时值  0xD1：上行下次到站小时值 |
| 7 | REGISTER\_AMOUNT | U16 | 2 | 1 |  |
| 7 | DATA\_Length | U8 | 1 | 1 | 消息内容长度 |
|  | HOUR | U16 | 2 |  | 小时值 |

#### 到站分钟值

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SN | 字段名称 | 字段类型 | 字段长度 | 字段值 | 说明 |
| 5 | FUNCTION\_CODE | U8 | 1 | 0x10 |  |
| 6 | REGISTER\_ADDR | U16 | 2 |  | 0xCC：下行本次到站小时值  0XD2：下行下次到站小时值  0xCA：上行本次到站小时值  0XD0：上行下次到站小时值 |
| 7 | REGISTER\_AMOUNT | U16 | 2 | 1 |  |
| 7 | DATA\_Length | U8 | 1 | 1 | 消息内容长度 |
|  | MINUTE | U16 | 2 |  | 分钟值 |

目前综合监控发送消息的顺序是最后发到站分钟值。在接收到到站分钟值后，就将到站消息发送给控制器。

### 响应消息

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SN | 字段名称 | 字段类型 | 字段长度 | 字段值 | 说明 |
| 5 | FUNCTION\_CODE | U8 | 1 | 0x10 | 0x03, 0x10 |
| 6 | REGISTER\_ADDR | U16 | 2 | 0x33 |  |

# 综合监控和车载控制器接口

## 接口类型

接口：RS485异步通讯方式

速率： 19200bps

端口设置：8个数据位，1个停止位，无奇偶数据校验

发送间隔500毫秒

### 到站信息消息

1. 接口类型

接口： RS485 异步通讯方式

速率： 19200bps

端口设置： 8 个数据位， 1 个停止位，无奇偶数据校验

发送间隔 500 毫秒，每收到一次消息发送回应消息

1. 协议内容

车辆 PIS（以下简称车辆 PIS）发送给地面 PIS（以下简称地面 PIS）的数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | Byte 数 | 说明 |
| 1 | 0xff | 1 | 帧头 |
| 2 | 0xff | 1 | 帧头 |
| 3 | 0x02 | 1 | WBS的地址码 |
| 4 | 播放状态 | 1 | 广播自用 |
| 5 | 1 | 年（2012 发送 0x0c） | 时间年（08-99）表示2008-2099 |
| 6 | 1 | 月(1 发送 0x01) | 时间月（1-12） |
| 7 | 1 | 日 | 时间日（1-31） |
| 8 | 1 | 时 | 时间时（0-23） |
| 9 | 1 | 分 | 时间分（0-59） |
| 10 | 1 | 秒 | 时间秒（0-59） |
| 11 | 广播代码 | 1 | 广播自用 |
| 12 | 报警接通号码 | 1 | 广播自用 |
| 13 | 上下行 | 1 | 上下行标识（1 为上行， 2 为下行） |
| 14 | 主控从控（原是车头车尾） | 1 | 主从控标识（1 为主控， 2 为从控） |
| 15 | 开门方向 | 1 | 列车到站开门方向（0 为所有门关闭， 1 为左侧门打开， 2 为右侧门打开， 3 为所有门打开） |
| 16 | 跳站标识 | 1 | 备用（常发“0”） |
| 17 | 到站标识 | 1 | 1 为到站前， 2 为到站停车， 3 为列车离站  （注： 1、列车运行速度由高于 30km/h 降到低  于 30km/h 时发送数据由“3”变为“1”；  2、 列车运行速度由高于 5km/h 降到低于  5km/h 时发送数据由“1”变为“2”；  3、 列车运行速度由低于 5km/h 提升到高于  5km/h 时发送数据由“2”变为“3”；） |
| 18 | 起点站 | 1 | 起点站ID |
| 19 | 终点站 | 1 | 终点站 ID |
| 20 | 车站 ID | 1 | 当前的车站 ID |
| 21 | 车站 ID | 1 | 下一站 ID |
| 22~23 | 校验和 | 2 | Byte3-Byte21 累加和,小端字节序，22低八位，23高八位 |
| 24 | 0xfe | 1 | 帧尾 |

1. 地面 PIS 发给车辆 PIS 的数据

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 内容 | Byte 数 | 说明 |
| 1 | | 0xff | 1 | 帧头 |
| 2 | | 0xff | 1 | 帧头 |
| 3 | | 0x02 | 1 | 地址码 |
| 4 | | 状态 | 1 | 1 为设备正常， 0 为设备异常 |
| 5 | | 0x00 | 1 | 备用 |
| 6 | | 0x00 | 1 | 备用 |
| 7 | 0x00 | | 1 | 备用 |
| 8 | 0x00 | | 1 | 备用 |
| 9 | 0x00 | | 1 | 备用 |
| 10~11 | 校验和 | | 2 | Byte3-Byte9 累加和  ,小端字节序，10低八位，11高八位 |
| 12 | 0xfe | | 1 | 帧尾 |

4. 协议说明  
车辆 PIS：以下简称车辆 PIS ，地面 PIS：以下简称地面 PIS。

1. 通讯次序

车载PIS发送

地面PIDS回复

车载PIS发送

地面PIDS回复

b) 发送的 4~20 字节为 0 时表示数据无效。

c) 通讯超时为 30 秒， 地面 PIS 超过 30 秒未回复正确数据认为故障。

d) 当车辆 PIS 收到地面 PIS 返回状态为异常时，播放车辆 PIS 本地内容。

e) 当地面 PIS 接收数据校验错误时可抛弃此帧数据，不做处理