**RTDB与FES接口**

# 消息上报

FES给RTDB上报从设备、系统采集到的监控数据。

## DI

### 数据定义

FES上报的DI消息数据内容：消息类型、通道号、点号、标签、值、时间戳。

数据项含义如下：

* 消息类型

16位无符号整数。本消息的内容类型。

* 通道号

16位无符号整数。FES与RTDB之间的连接标号。ISCS系统内唯一。

* 点号

32位无符号整数。DI数据点的标号。通道内唯一（DI与AI单独编号）。

* 标签

字符串。DI数据点对应的字符串标记。

* 值

32位整数。DI点的值。

* 时间戳

64位无符号整数。DI数据点的采样时间，UTC时间戳（精度毫秒）。

### 数据上报

#### 单比特DI点

DI点对应一个比特位，FES把DI点对应的比特位的值截取出来上报给RTDB。

#### 多比特DI点

DI点对应多个比特位（两比特位、三比特位等），FES有两种方式上报DI消息给RTDB：按分量上报和按合成值上报。

##### 按分量上报

FES把DI点对应的每一个比特位当做一个DI分量点，分别上报给RTDB。

##### 按合成值上报

FES把DI对应的多个比特位作为一个值上报给RTDB。值合成方法是把多个比特位作为一个整数，例如两比特位合成（见表1-1-2）。

表1-1-2两比特合成

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 比特1 | 比特0 | 结果值 |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 2 |
| 1 | 1 | 3 |

## AI

### 数据定义

FES上报的AI消息数据内容：消息类型、通道号、点号、标签、值、时间戳。

数据项含义如下：

* 消息类型

16位无符号整数。本消息的内容类型。

* 通道号

16位无符号整数。FES与RTDB之间的连接标号。ISCS系统内唯一。

* 点号

32位无符号整数。AI数据点的标号。通道内唯一（DI与AI单独编号）。

* 标签

字符串。AI数据点对应的字符串标记。

* 值

32位浮点数。AI点的值。

* 时间戳

64位无符号整数。AI数据点的采样时间，UTC时间戳（精度毫秒）。

### 数据上报

FES把AI点（对应多个比特位）的值作为一个值上报给RTDB。AI点定义例子见表1-2-1。

表1-2-1 AI点定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 信号描述 | PLC地址 | 点类型 | 标签/点号 |
| 温度 | %R00501 | AI |  |
| 湿度 | %R00503 | AI |  |

## SOE

### 数据定义

FES上报的SOE消息内容：消息类型、通道号、点号、标签、值、时间、时间戳。

数据项含义如下：

* 消息类型

16位无符号整数。本消息的内容类型。

* 通道号

16位无符号整数。FES与RTDB之间的连接标号。ISCS系统内唯一。

* 点号

32位无符号整数。SOE对应的数据点（DI/AI）的标号。通道内唯一（DI与AI单独编号）。

* 标签

字符串。SOE对应的数据点（DI/AI）的字符串标记。

* 值

字符串。SOE的值。

* 时间

字符串。SOE的时标。

* 时间戳

64位无符号整数。SOE的采样时间，UTC时间戳（精度毫秒）。

### 数据上报

FES把一个SOE作为一个消息上报给RTDB。

## 报警

### 数据定义

FES上报的报警消息内容：消息类型、通道号、点号、标签、值、报警描述、时间戳。

数据项含义如下：

* 消息类型

16位无符号整数。本消息的内容类型。

* 通道号

16位无符号整数。FES与RTDB之间的连接标号。ISCS系统内唯一。

* 点号

32位无符号整数。报警对应的数据点（DI/AI）的标号。通道内唯一（DI与AI单独编号）。

* 标签

字符串。报警对应的数据点（DI/AI）的字符串标记。

* 值

字符串。导致报警的值。

* 报警描述

字符串。报警描述信息。

* 时间戳

64位无符号整数。报警产生的时间，UTC时间戳（精度毫秒）。

### 数据上报

FES把一条报警作为一条消息上报给RTDB。

## **ATS列车位置**

### 数据定义

FES上报的列车位置信息消息内容：消息类型、通道号、列车位置消息、时间戳。

数据项含义如下：

* 消息类型

16位无符号整数。本消息的内容类型。

* 通道号

16位无符号整数。FES与RTDB之间的连接标号。ISCS系统内唯一。

* 列车位置消息

二进制数据块。从ATS系统获取的消息包。

* 时间戳

64位无符号整数。报警产生的时间，UTC时间戳（精度毫秒）。

### 数据上报

列车位置是从ATS获取的特定格式的消息，FES对该消息不做解析处理，直接上报给RTDB，由ATS业务服务进行处理。

## **ATS列车运行时刻表（计划表、实际时刻表）**

**特殊处理（ATS业务模块）。车什么时间到达那个站、几点几分离开哪个站以及其它。**

## **时间表**

特殊处理（时间表业务模块）。从PLC下载指定的时间表，上传模式ID、时间。

## **其它**

是否还有其它内容向需要上报？？？

# 指令下发

## DO指令

DO下发的数据内容：控制类型、值（HMI）、点号、通道号。

## AO指令

AO下发的数据内容：控制类型、值（HMI）、点号、值位数（8/16/32比特）、通道号。

## PA指令

PA指令下发的数据内容：控制类型、车站列表、PA参数（？）、通道号。

PA收到指令后会反馈一个成功失败反馈数据，需要返回给HMI。

组合指令，车站多个（每个车站有区域即设备，有多个），操作一样（预录值的发ID，文字的发内容）。

## PIS指令

PIS指令下发的数据内容：控制类型、车站列表、PIS参数（？）、通道号。

同PA。

## 时间表

时间表指令下发内容：控制类型、车站列表、时间表参数（？）、通道号。

模式号、时间、版本号、序号。

## CCTV指令

CCTV指令下发内容：控制类型、车站列表、CCTV参数（？）、通道号。

## **转发数据**

**方式一，FES自己主动读。**

**方式二，上层应用自己推送给FES。**

**暂定FES方式一，FES自己主动读取转发。**

## **其它**

是否由其它类型指令需要下发？