**RTDB与FES内部接口实现**

# 消息上报

FES给RTDB上报从设备、系统采集到的监控数据。数据上报分为定时上报和变化上报。接口需要提供定时上报接口和变化上报接口。

## FES标识

FES标识消息内容：消息类型、FES标识。数据项含义如下：

* 消息类型

16位整数。

* FES标识

字符串，最大48字节。数据格式：

“domain\_label: pro\_system\_label”

FES标识消息是在FES在与RTDB建立网络连接之后，FES上报其它数据之前上报。

## DI（离散输入）

DI消息内容：消息类型、DI点标签、值标签、值、时间戳。数据项含义如下：

* 消息类型

16位整数。

* DI点标签

字符串，最大128字节。DI点在RTDB内的唯一标识，数据格式：

“domain\_label:station\_label:pro\_system\_label:dev\_lavel:di\_label”。

* 值标签

字符串，最大长度10。用来区分分量值，数据格式“valueN”。

* 值

32位整数。

* 时间戳

64位无符号整数。采样时间或上报时间，UTC时间（精度毫秒）。

如果DI点对应多个比特位，则把每一个比特位作为一个值单独上报，由RTDB去合成DI最终值。

## AI（模拟输入）

AI消息内容：消息类型、AI点标签、值、时间戳。数据项含义如下：

* 消息类型

16位整数。

* AI点标签

字符串，最大128字节。AI点在RTDB内的唯一标识，数据格式：

“domain\_label:station\_label:pro\_system\_label:dev\_lavel:ai\_label”。

* 值

32位浮点数。

* 时间戳

64位无符号整数。采样时间或上报时间，UTC时间（精度毫秒）。

## ACC（累积量）

ACC消息内容：消息类型、ACC点标签、值、时间戳。数据项含义如下：

* 消息类型

16位整数。

* ACC点标签

字符串，最大128字节。ACC点在RTDB内的唯一标识，数据格式：

“domain\_label:station\_label:pro\_system\_label:dev\_lavel:acc\_label”

* 值

32位整数。

* 时间戳

64位无符号整数。采样时间或上报时间，UTC时间（精度毫秒）。

## SOE

SOE消息内容：消息类型、点标签、值、时标、时间戳。数据项含义如下：

* 消息类型

16位整数。本消息的内容类型。

* 点标签

字符串，最大128字节。数据格式：

“domain\_label:station\_label:pro\_system\_label:dev\_lavel:point\_label“。

* 值

字符串。SOE的值。

* 时标

字符串，最大长度32字节。SOE的时标。

* 时间戳

64位无符号整数。上报时间，UTC时间（精度毫秒）。

一个SOE作为一条独立消息上报。

## ATS列车位置

待定。

## ATS列车运行时刻表（计划表、实际时刻表）

待定。

## 时间表

待定。

# 指令下发

## DO指令

DO消息内容：消息类型、DO点标签、RTU标识、点号、控制类型。数据项含义如下：

* 消息类型

16位整数。

* DO点标签

字符串，最大128字节。DO点在RTDB内的唯一标识。数据格式：

”domain\_label:station\_label:pro\_system\_label:dev\_label:do\_label“。

* RTU标识

32位整数。

* 点号

32位整数。

* 控制类型

32位整数。

一个DO作为一条消息下发给FES。

## AO指令

AO消息内容：消息类型、AO点路径、RTU标识、控制数据格式、值。数据项含义如下：

* 消息类型

16位整数。

* AO点路径

字符串，最大128字节。AO点在RTDB内的唯一标识。数据格式：

“domain\_label:station\_label:pro\_system\_label:dev\_label:ao\_label”。

* RTU标识

32位整数。

* 控制数据格式

32位整数。

* 值

32位浮点数。

一个AO作为一条消息下发给FES。

## PA指令

待定。

## PIS指令

待定。

## CCTV指令

待定。

## 时间表

待定。

# 数据转发

## DI

RTDB提供一个读取合成值的接口，FES根据转发DIG定义表从RTDB读取VALUE，进行转发。

## AI

RTDB提供一个读取工程值的接口，FES根据转发ANA定义表从RTDB读取VALUE，进行转发。

## DO转发指令

RTDB提供一个DO指令的调用接口。

## AO转发指令

RTDB提供一个AO指令的调用接口。