

中国移动通信企业标准

中国移动动力环境集中监控系统规范 -B 接口技术规范分册

Specification of supervision system for
power and environment of CMCC

- Technical Specification for B Interface

版本号：V4.0.0

2017年-08月-15日发布

中国移动通信有限公司网络部

目录

1. 范围	5
2. 规范性引用文件	5
3. 术语定义	5
4. 接口网络结构	6
4.1. 接口方式.....	7
4.2. 接入双方要求.....	7
5. B 接口协议	8
5.1. 报文原则.....	8
5.2. 基本定义.....	9
5.3. 基本报文格式定义.....	14
5.4. 报文类型定义.....	14
5.5. 数据流方式和格式定义.....	17
5.5.1. FSU 向 SC 注册.....	17
5.5.2. 上报告警信息.....	19
5.5.3. 请求监控点数据.....	21
5.5.4. 推送监控点数据.....	23
5.5.5. 写监控点设置值.....	25
5.5.6. 请求监控点门限数据.....	28
5.5.7. 写监控点门限数据.....	30
5.5.8. 获取 FSU 注册信息.....	32
5.5.9. 批量设置 FSU 注册信息.....	34
5.5.10. 获取 FSU 的 SFTP 信息.....	35
5.5.11. 设置 FSU 的 SFTP 信息.....	37
5.5.12. 时间同步.....	38
5.5.13. 获取 FSU 状态信息.....	40
5.5.14. 更新 FSU 状态信息获取周期.....	41
5.5.15. 重启 FSU.....	43
5.5.16. 请求动环设备配置数据.....	44
5.5.17. 上报动环设备的配置数据.....	46
5.5.18. 写动环设备的配置数据.....	48
5.5.19. 查询监控点存储规则.....	50
5.5.20. 写监控点存储规则.....	52
5.6. SFTP 接口能力.....	57
5.6.1. 批量获取监控对象的配置数据.....	57
5.6.2. 获取监控图像文件.....	57
5.6.3. 获取活动、历史告警同步文件.....	58
5.6.4. 上传 FSU 相关文件.....	58
5.6.5. 获取监控点性能数据文件.....	58
5.6.6. 获取日志文件.....	59
附录 A: 智能门禁 B 接口透传要求	60
A.1 通信方式说明	60

A.2 透传业务协议	61
A2.1 透传串口数据.....	61
A2.2 FSU 透传通道心跳.....	62
A.3 转义字段说明	63
6. 编制历史	65

前 言

为进一步规范中国移动动力环境集中监控系统（以下简称动环监控系统）建设，提升动环监控系统对动力专业运维管理的支撑能力，促进动环监控系统持续健康发展，中国移动通信有限公司制定了动力环境集中监控系统系列技术规范和测试规范。具体包括《总体技术规范分册》、《SC 技术规范分册》、《C 接口技术规范分册》、《B 接口技术规范分册》、《FSU 技术规范分册》、《IPC 技术规范分册》、《NVR 技术规范分册》、《SC 测试规范分册》、《C 接口测试规范分册》、《B 接口测试规范分册》、《FSU 测试规范分册》等。

本分册为《B 接口技术规范分册》，主要阐述了 B 接口定义、接口网络结构、B 接口协议要求等。

本规范由中国移动通信有限公司网络部提出并归口。

本规范版权由中国移动通信有限公司所有。未经本公司书面许可，任何单位与个人不得以任何形式摘抄、复制文档的部分或全部，并以任何形式传播。

本规范起草单位：中国移动通信有限公司

本规范主要起草人：穆赞、胡亚希、钱钊钊、罗勇、徐铎、杜翀、颜兵、王宇剑、李若学、艾兴华

1. 范围

本标准从 B 接口定义、接口网络结构、B 接口协议要求等方面对动力环境集中监控系统 B 接口提出了要求，供中国移动通信集团内部各省公司使用；适用于中国移动动力、环境集中监控系统的建设和监控系统、设备入网测试等工作。

由于智能门禁的特殊性，对于串口方式的门禁系统，要求采用 B 接口透传的方式接入 SC 系统，具体透传接口要求详见附录 A。

2. 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改版）适用于本文件。

序号	规范名称
[1]	中国移动动力环境集中监控管理系统技术规范系列（V3.0.0）
[2]	YD/T1363.1-2014 通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统第1部分：系统技术要求
[3]	YDT1363.2-2014 通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统 第 2 部分：互联协议
[4]	YD/T1363.3-2014 通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统 第3部分：前端智能设备协议
[5]	YD/T1363.4-2014通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统 第4部分：测试方法
[6]	YD-T1622-2007 通信局（站）门禁集中监控管理系统技术要求

3. 术语定义

● 监控系统—Supervision System

监控系统指从数据采集设备到 SC 的整套软硬件系统，能对通信机房的动力设备及环境进行遥测、遥信、遥控和遥调，实时监视其运行参数，监测和处理故障，记录和处理相关数据，从而实现移动通信机房少人或无人值守和集中维护。

● 监控中心—Supervision Center（SC）

面向多 FSU 管理的高级监控层次，即监控中心，将 FSU 的信息汇集、处理、共享，监控管理人员可在此对系统进行集中管理、控制，对监控信息进行使用、处置。

为了适应维护管理体制，SC 可以按需进行分层级建设，例如地市级可以建设区域监控中心（Local Supervision Center, LSC），省级可以建设集中监控中心（Central Supervision Center, CSC）。

- **现场监控单元—Field supervision unit (FSU)**

动环监控系统的最小子系统，即现场监控单元，由若干监控模块和其它辅助设备组成，面向直接的设备数据采集、处理的监控层次，可以包含采样、数据处理、数据中继等功能。

- **通信协议—Communication Protocol (CP)**

规范两个实体之间进行标准通信的应用层规约。

- **A 接口—A Interface**

指现场监控单元 (FSU) 与监控对象 (SO) 之间的接口。

- **B 接口—B Interface**

指监控中心 (SC) 与现场监控单元 (FSU) 之间的接口。

- **监控模块 Supervision Module(SM)**

完成特定设备、环境量监控及管理功能，并提供相应监控信息的设备。

- **监控对象—Supervision Object(SO)**

被监控的各种电源、空调设备及机房环境。

- **监控点—Supervision Point(SP)**

指监控对象上某个特定的监控信号。

4. 接口网络结构

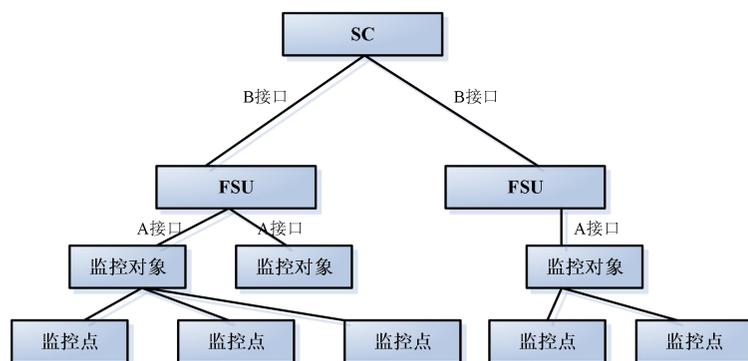


图 1 网络结构图

4.1. 接口方式

FSU与SC之间通过WebService和SFTP方式互联，二者同时形成完整的B接口协议标准。FSU与SC之间的数据流交互采用基于HTTP(S)+XML+文本文件技术的接口。

删除[lix]: Soap

系统之间采用的多种数据交换方式时，都需要支持IPV4以及IPV6网络接入能力。

4.2. 接入双方要求

SC提供WebService服务，FSU向SC注册、上报告警信息、上报监控点数据、上报动环设备配置数据。

FSU提供WebService服务，SC主动请求监控点数据、写监控点设置值、请求监控点门限数据、写监控点门限数据、获取FSU注册信息、设置FSU注册信息、获取FSU的SFTP信息、设置FSU的SFTP信息、时间同步、获取FSU状态信息（心跳机制）、更新FSU状态信息获取周期、重启FSU、请求动环设备配置数据、写动环设备配置数据。

FSU提供SFTP服务，SC批量获取监控对象的配置数据、定期获取监控图像文件、获取活动、历史告警同步文件、获取监控点性能数据文件、上传FSU相关文件、获取日志文件。

为提高系统的安全性，对于通过HTTP(S)通信的消息，都需要携带特定的认证的HTTP消息头，对消息包进行防篡改认证以及识别B类接口协议的版本，鉴权参数需要填入HTTP(S)消息头中的Authorization字段。

名称	位置	可选	描述
Authorization	消息头	否	用于鉴权的消息头

Authorization: appid="1000000000000000",token="example token",v="4.5.0"

其中:

appi的值与“FSU向SC注册”中的UserName的值保持一致

v的值对应发布的B接口规范的版本

token的计算方式如下:

token 由 appkey 及其他参数生成。appkey 为密钥与“FSU 向 SC 注册”中的 password 的原始密码。

■ 鉴权 token 生成方式:

token = Base16(HMAC-SHA-256(appkey, SignBytes))

SignBytes = Content-MD5-Str

说明如下：

名称	说明
<u>Content-MD5-Str</u>	<u>为消息体所有内容 MD5；对于 GET 请求，没有消息体，可不参与 TOKEN 计算</u>
<u>token</u>	<u>token 计算过程：</u> <u>1、使用请求报文源文进行 MD5 的散列运算得到请求报文源文的散列值(byte[]数组，带不可见字符)；</u> <u>2、使用 HMAC-SHA-256 对第一步计算出来的散列值进行单项加密，得到加密的结果 (byte[]数组，带不可见字符)；</u> <u>3、使用 Base16 对第二步的加密结果进行转换成可见字符。</u>

对于版本按照X.Y.Z的方式规范版本演进，其中X,Y,Z都必须在0至15内，包括0和15，其中X属于主版本，Y属于副版本，Z属于小版本

协议变化时：

A、对于枚举类型的变化以及说明部分可以在放X,Y,Z的变化

B、对于字段长度的扩充以及增加字段必须放在X,Y的变化

C、对于涉及模型的关系必须放在X的变化

5. B 接口协议

5.1. 报文原则

SC与FSU之间的接口基于WebService技术，消息协议采用XML格式，使用UTF-8字符集，服务方在收到请求方请求后，应该在10秒内返回应答。

请求方以及应答方一次通讯携带的数据量应该控制在1000内，包的大小控制在1024K字节内。对于应答包返回的Result的值为UNCONFIG，双方应该线下检查核对配置项并修正。对于应答包返回的Result的值为UNLOGIN，SC认定FSU注册失败或者注册过期，FSU要重新向SC发起注册请求。

SC与FSU通过SFTP数据文件传输文件时，为保证数据文件的完整性，数据生成方在生成数据文件时，数据文件名不得使用正式约定的文件名，建议使用正式的文件名后增加后缀“.tmp”，数据文件生成完毕后，去掉文件名后缀“.tmp”。

5.2. 基本定义

- a) 告警消息：监控对象及FSU上报的所有告警信息。
- b) FSUID：用于中国移动全网唯一标示FSU设备的编号，具体定义详见《中国移动动环命名及编码指导意见》；
- c) 动环设备ID：即监控对象的编码，该编码在站点内唯一，可配置，后面简称“设备ID”具体定义详见《中国移动动环命名及编码指导意见》；
- d) 监控点ID：同类型设备唯一，可配置，每类信号/告警的编码分别详见《中国移动动环信号标准化字典表》/《中国移动动环告警标准化字典表》中的信号编码ID/告警编码ID；

- e) 数据类型的字节数定义

表 1 数据类型字节数定义

类型	字节数
Long	4 字节
Short	2 字节
Char	1 字节
Float	4 字节
枚举类型	4 字节

- f) 工作过程定义

SC、FSU根据下图所示，建立连接：

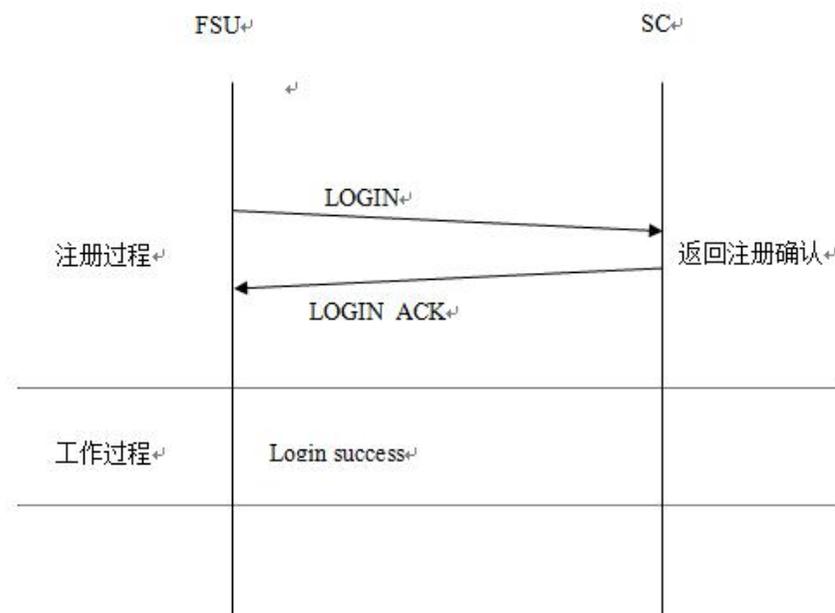


图 2 连接建立过程

工作过程如下：

删除[lix]: WSDL 定义

SC提供的Webservice接口的WSDL定义见附件



SCService.wsdl

FSU接口的Webservice接口的WSDL定义见附件



FSUService.wsdl

删除[lix]: 详见《中国移动动环告警及信号标准化字典表》中的信号编码ID

- 1) FSU和SC之间传送LOGIN, LOGIN_ACK报文进行注册；报文使用的用户名和密码必须为SC提供给FSU的合法用户名和密码，由SC进行认证。
- 2) 如果认证通过即注册成功，则B接口协议通过这个连接进行通讯。
- 3) 当FSU与SC之间的连接意外中断后，FSU必须重新进行上述连接和注册过程。

g) 常量定义

表 2 常量定义

USER_LENGTH	用户名长度	20 字节
PASSWORD_LEN	口令长度	64 字节
DES_LENGTH	描述信息长度	120 字节
VER_LENGTH	版本描述的长度	20 字节
FSUID_LEN	FSU ID 字符串长度	20 字节
NMALARMID_LEN	网管告警编号	40 字节
IP_LENGTH	IP 串长度	15 字节
DEVICEID_LEN	设备 ID 长度	26 字节
ID_LENGTH	监控点/站点/机房 ID 长度	20 字节
SERIALNO_LEN	告警序号长度	10 字节
TIME_LEN	时间串长度	19 字节
DEV_CONF_LEN	设备配置信息长度	6000 字节
ALARMREMARK_LEN	告警预留字段	60 字节
NAME_LENGTH	名字命名长度	80 字节
FAILURE_CAUSE_LEN	失败原因描述信息长度	40 字节
CONFREMARK_LEN	配置预留字段	40 字节
MAC_LENGTH	MAC 地址长度	12 字节
<u>IP_LEN</u>	<u>IP 地址长度</u>	<u>64 字节</u>

删除[lixf]: 40

h) 枚举定义

表 3 枚举定义

属性名称	属性描述	枚举类型	类型定义
EnumResult	报文返回结果	FAILURE=0	<u>其他</u> 失败
		SUCCESS=1	成功
		<u>NODATA=2</u>	<u>无数据</u>
		<u>UNCONFIG=3</u>	<u>SC 未配置</u>
		<u>UNLOGIN=4</u>	<u>FSU 未注册或注册过期</u>
EnumType	监控系统数据的种类	DI=4	数字输入量（包含多态数字输入量），遥信
		AI=3	模拟输入量，遥测
		DO=1	数字输出量，遥控
		AO=2	模拟输出量，遥调
EnumState	信号值的状态	NOALARM=0	正常数据

属性名称	属性描述	枚举类型	类型定义
EnumLevel	告警等级	INVALID=1	无效数据
		CRITICAL=1	一级告警
		MAJOR=2	二级告警
		MINOR=3	三级告警
EnumFlag	告警标志	HINT=4	四级告警
		BEGIN	开始
		END	结束

i) 数据结构定义

表 4 数据结构定义

结构名称	结构描述	属性名称	属性数据类型	类型定义
TTime	时间的结构	Year	short	年
		Month	Char	月
		Day	Char	日
		Hour	Char	时
		Minute	Char	分
		Second	Char	秒
TSignalMeasurementId	设备采集点标识	ID	Char[ID_LENGTH]	监控点 ID
		SignalNumber ^{注1}	short	同设备同类监控点顺序号
TSemaphore	信号量的值的结构	TSignalId	Sizeof(TSignalMeasurementId)	设备采集点标识
		Type	EnumType	数据类型
		MeasuredVal	Float	实测值。该字段对所有类型的信号数据均有效；当出现在 SC->FSU 操作中时，该字段置为“NULL”
		SetupVal	Float	设置值。该字段只适用于遥调和遥控信号，并且只在 SC->FSU 操作中有效，其余情况下置为“NULL”
		Status	EnumState	状态
		Time	Char[TIME_LEN]	时间，格式 YYYY-MM-DD<SPACE 键>hh:mm:ss（采用 24 小时的时间制式）
TThreshold	信号量的门限值的结构	TSignalId	Sizeof(TSignalMeasurementId)	设备采集点标识
		Type	EnumType	数据类型

结构名称	结构描述	属性名称	属性数据类型	类型定义
		Threshold	Float	告警门限值
		AlarmLevel	EnumLevel	告警等级
		NMAlarmID	Char[NMALARMID_LEN]	网管告警编号（告警标准化编号），即《中国移动动环命名及编码指导意见》第五章定义的 14 位数字的告警 ID
TStorageRule	信号数据存储规则的结构	TSignalId	Sizeof(TSignalMeasurementId)	设备采集点标识
		Type	EnumType	数据类型
		AbsoluteVal	Float	绝对阈值 ^{注3}
		RelativeVal	Float	百分比阈值 ^{注3}
		StorageInterval	long	存储时间间隔（单位：分钟）
		StorageRefTime	Char[TIME_LEN]	存储参考时间，格式 YYYY-MM-DD<SPACE 键>hh:mm:ss （采用 24 小时的时间制式）
TAlarm	告警消息的结构	SerialNo	Char[SERIALNO_LEN]	告警序号
		NMAlarmID	Char[NMALARMID_LEN]	网管告警编号（告警标准化编号），即《中国移动动环命名及编码指导意见》第五章定义的 14 位数字的告警 ID
		DeviceID	Char[DEVICEID_LEN]	设备 ID
		TSignalId	Sizeof(TSignalMeasurementId)	设备采集点标识。对于非监控点越限类告警，该参数涉及所有子参数取值为“NULL”。
		AlarmTime	Char [TIME_LEN]	告警时间， YYYY-MM-DD<SPACE 键>hh:mm:ss （采用 24 小时的时间制式）
		AlarmLevel	EnumLevel	告警级别
		AlarmFlag	EnumFlag	告警标志
		AlarmDesc	Char [DES_LENGTH]	告警的事件描述

结构名称	结构描述	属性名称	属性数据类型	类型定义
		EventValue	Float	告警触发值。对于非监控点越限类告警，该字段置空。
		AlarmRemark	Char[ALARMREMARK_LEN]	预留字段
TFSUStatus	FSU 状态参数	CPUUsage	Float	CPU 使用率
		MEMUsage	Float	内存使用率
		HardDiskUsage	Float	FSU 硬盘占用率（含 SD 卡等存储介质）
TDevConf	监控对象配置信息	DeviceID	Char[DEVICEID_LEN]	设备 ID
		DeviceName	Char[NAME_LENGTH]	设备名称[定义参考中国移动动环命名及编码指导意见]
		SiteID	Char[ID_LENGTH]	所属站点编码[定义参考中国移动动环命名及编码指导意见]
		RoomID	Char[n* ID_LENGTH]	FSU 物理机房编码[定义参考中国移动动环命名及编码指导意见]
		SiteName	Char[NAME_LENGTH]	设备所在的站点名称[定义参考中国移动动环命名及编码指导意见 1.1]
		RoomName	Char[NAME_LENGTH]	设备所在的机房名称[定义参考中国移动动环命名及编码指导意见 1.2]
		DeviceType	EnumDeviceType	设备类型（按动环标准化定义）
		DeviceSubType	EnumDeviceSubType	设备子类型（按动环标准化定义）
		Model	Char [DES_LENGTH]	设备型号
		Brand	Char [DES_LENGTH]	设备品牌
		RatedCapacity	Float	额定容量
		Version	Char [VER_LENGTH]	版本
		BeginRunTime	Char [TIME_LEN]	启用时间
DevDescribe	Char [DES_LENGTH]	设备描述信息（包		

结构名称	结构描述	属性名称	属性数据类型	类型定义
				含设备的安装位置)
		Signals	N*TSignal	一个或多个监控点信号配置信息 ^注 2。
		ConfRemark	Char[CONFREMARK_LEN]	配置预留字段

注 1：必选字段。对于同一个设备上同一个监控点有多个采集点的场景（例如：信号 ID 为 007303，信号名称为单体 XXX 电压，表示多个单体电压，当该字段取值为 020 时，则代表单体 020 电压），该字段取值范围为 001-999，且同一个监控点下的顺序号是唯一的；对于同一个设备上同一个监控点只有一个采集点的场景，该字段取值固定为 000。

注 2：结构体 TSignal 定义具体见下表：

表 5 TSignal 数据类型定义

类型名称	描述	属性名称	属性数据类型	类型定义
TSignal	监控点信号配置信息	TSignalId	Sizeof(TSignalMeasurementId)	设备采集点标识
		SignalName	Char[NAME_LENGTH]	信号名称
		Type	EnumType	数据类型
		Threshold	Float	门限值
		AlarmLevel	EnumLevel	告警级别
		NMArmID	Char[NMALARMID_LEN]	网管告警编号（参照《中国移动动环命名及编码指导意见》）

注 3：绝对值和百分比阈值同时仅有一个字段生效，即当绝对值生效时，百分比阈值置空；反过来，当百分比阈值生效时，绝对值置空。

5.3. 基本报文格式定义

表 6 基本报文格式定义

类型	一级节点	二级节点	定义
请求报文	Request	PK_Type	报文类型
		Info	报文内容
响应报文	Response	PK_Type	报文类型
		Info	报文内容

完整的接口交互由请求报文和响应报文组成，每个请求报文必须有一个响应报文进行反馈。报文类型参见 5.5 报文类型定义，数据流方式和格式定义参见 5.6 数据流方式和格式定义。

5.4. 报文类型定义

表 7 报文类型定义

报文类型	报文动作	数据流向	类型名称
FSU 向 SC 注册	注册	SC←FSU	LOGIN
	注册响应	SC→FSU	LOGIN_ACK
上报告警信息	实时告警发送	SC←FSU	SEND_ALARM
	实时告警发送确认	SC→FSU	SEND_ALARM_ACK
请求监控点数据	监控点数据请求	SC→FSU	GET_DATA
	请求监控点数据响应	SC←FSU	GET_DATA_ACK
	<u>监控点数据推送</u>	<u>SC←FSU</u>	<u>SEND_DATA</u>
	<u>监控点数据推送应答</u>	<u>SC→FSU</u>	<u>SEND_DATA_ACK</u>
写监控点设置值	写监控点设置值请求	SC→FSU	SET_POINT
	写监控点设置值响应	SC←FSU	SET_POINT_ACK
请求监控点门限数据	监控点门限数据请求	SC→FSU	GET_THRESHOLD
	请求监控点门限数据响应	SC←FSU	GET_THRESHOLD_ACK
写监控点门限数据	写监控点门限数据请求	SC→FSU	SET_THRESHOLD
	写监控点门限数据响应	SC←FSU	SET_THRESHOLD_ACK
获取 FSU 注册信息	获取 FSU 注册信息请求	SC→FSU	GET_LOGININFO
	获取 FSU 注册信息响应	SC←FSU	GET_LOGININFO_ACK
设置 FSU 注册信息	设置 FSU 注册信息请求	SC→FSU	SET_LOGININFO
	设置 FSU 注册信息响应	SC←FSU	SET_LOGININFO_ACK
获取 FSU 的 SFTP 信息	获取 FSU 的 SFTP 信息请求	SC→FSU	GET_FTP
	获取 FSU 的 SFTP 信息响应	SC←FSU	GET_FTP_ACK
设置 FSU 的 SFTP	设置 FSU 的 SFTP 信息请	SC→FSU	SET_FTP

信息	求		
	设置 FSU 的 SFTP 信息响应	SC←FSU	SET_FTP_ACK
时间同步	时间同步请求	SC→FSU	TIME_CHECK
	时间同步响应	SC←FSU	TIME_CHECK_ACK
获取 FSU 的状态信息（心跳机制）	获取 FSU 的状态参数请求	SC→FSU	GET_FSUINFO
	获取 FSU 的状态参数响应	SC←FSU	GET_FSUINFO_ACK
更新 FSU 状态信息获取周期（心跳机制）	更新 FSU 状态信息获取周期请求	SC→FSU	UPDATE_FSUINFO_INTERVAL
	更新 FSU 状态信息获取周期响应	SC←FSU	UPDATE_FSUINFO_INTERVAL_ACK
重启 FSU	重启 FSU 请求	SC→FSU	SET_FSUREBOOT
	重启 FSU 响应	SC←FSU	SET_FSUREBOOT_ACK
查询监控点存储规则	监控点存储规则查询请求	SC→FSU	GET_STORAGERULE
	监控点存储规则查询响应	SC←FSU	GET_STORAGERULE_ACK
请求动环设备配置数据	动环配置数据请求	SC→FSU	GET_DEV_CONF
	动环配置数据确认	SC←FSU	GET_DEV_CONF_ACK
上报动环设备配置数据	上报动环设备配置变更数据请求	SC←FSU	SEND_DEV_CONF_DATA
	上报动环设备配置变更数据响应	SC→FSU	SEND_DEV_CONF_DATA_ACK
写动环设备配置数据	写动环设备配置数据请求	SC→FSU	SET_DEV_CONF_DATA
	写动环设备配置数据响应	SC←FSU	SET_DEV_CONF_DATA_ACK
写监控点存储规则	写监控点存储规则请求	SC→FSU	SET_STORAGERULE
	写监控点存	SC←FSU	SET_STORAGERULE_ACK

	储规则响应		
配置 IP 白名单	配置 IP 白名单请求	SC→FSU	SET_ACCEPT_IP_CONF
	配置白名单响应	SC←FSU	SET_ACCEPT_IP_CONF_ACK

5.5. 数据流方式和格式定义

5.5.1. FSU 向 SC 注册

a) 数据流方式

FSU向SC传送FSUID、用户名、口令、内网IP、MAC地址和版本号，SC验证用户名和口令是否正确，如果不正确，则向FSU返回注册失败的报文，并给出失败具体原因。

注：FSU上报给SC的账户信息均具备对FSU管理的最高权限（可读可写）。

注册失败时FSU和SC要分别记录日志。

对于Result不是UNLOGIN以及UNCONFIG时，FSU应该按照每隔60秒，重试3次。

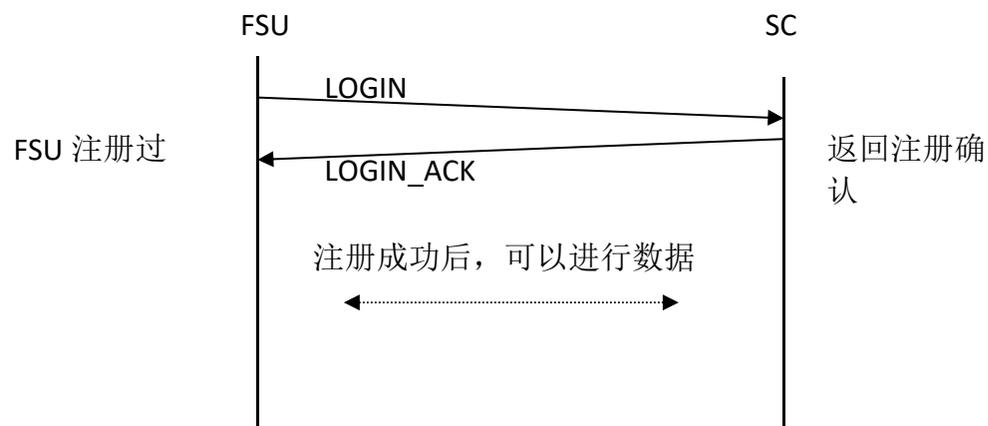


图 3 注册过程

b) 数据流格式定义

动作：注册

发起：FSU

表 8 FSU 向 SC 注册请求报文

发起	客户端		
字段	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[LOGIN]	登录命令名
Info	UserName	Char[USER_LEN GH]	用户名

PassWord	Char[PASSWORD_LENGTH]	口令（采用 AlgType 对应的散列算法进行散列计算后的二进制内容再使用 16 进制转换成大写的可见字符串）
AlgType	Short	0: MD5 不推荐（缺省） 1: SHA256 2: SM3
FSUID	Char[FSUID_LENGTH]	FSU ID 号
FSUIP	Char[IP_LENGTH]	FSU 的内网 IP
FSUMAC	Char[MAC_LENGTH]	FSU 的 MAC 地址，格式定义如下：XX:XX:XX:XX:XX:XX，其中每一个 X 代表一位 16 进制数
FSUVER	Char[VER_LENGTH]	FSU 版本号

删除[lix]: MD5 进行加密

XML 样例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>LOGIN</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <UserName/>
    <PassWord/>
    <FSUID/>
    <FSUIP/>
    <FSUMAC/>
    <FSUVER/>
  </Info>
</Request>
响应： SC
```

表 9 SC 应答 FSU 注册报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[LOGIN_ACK]	登录命令相应
Info	Result	EnumResult	返回注册结果。
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LENGTH]	上报告警失败的原因（厂家自定义）。当 Result 取值为 1 时，FailureCause 取值为“NULL”。

XML 样例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <PK_Type>
    <Name>LOGIN_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <Result/>
  </Info>
</Response>
```

```

    <FailureCause/>
  </Info>
</Response>

```

5.5.2. 上报告警信息

a) 数据流方式

FSU根据设备产生告警或者根据遥测量判断有告警需上报时，向SC上报告警信息，SC返回确认信息。

如果因网络中断等原因导致告警数据上报失败，待网络恢复后，FSU需要重新上报失败的告警。如果因服务未及时响应(请求超时默认30s)导致告警上传失败，需要重新上报（最多尝试3次）。

对于FSU向SC注册成功后，FSU在无告警信息的情况时，需要主动每隔300秒，主动使用无Values节点的报文向SC上报告警巡检

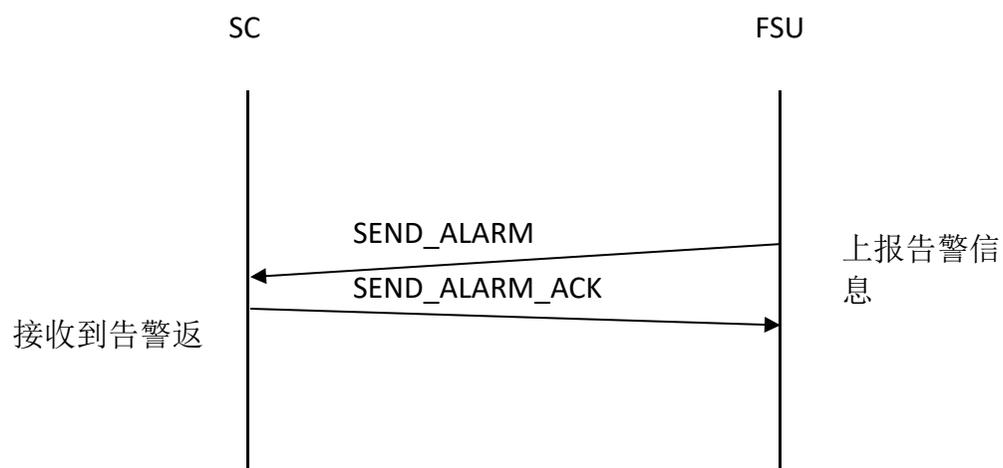


图 4 上报告警信息过程

b) 数据流格式定义

发起：FSU

表 10 上报告警信息报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SEND_ALARM]	告警上报
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSUID
	Values	TAlarm	告警信息

XML样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>SEND_ALARM</Name>
  </PK_Type>

```

```

</PK_Type>
<Info>
<FSUID/>
  <Values>
    <TAlarmList>
      <TAlarm>
        <SerialNo/>
        <ID/>
        <DeviceID/>
        <NMAAlarmID/>
        <AlarmTime/>
        <AlarmLevel/>
        <AlarmFlag/>
        <AlarmDesc/>
        <EventValue/>
        <SignalNumber/>
        <AlarmRemark/>
      </TAlarm>
      <TAlarm>
        <SerialNo/>
        <ID/>
        <DeviceID/>
        <NMAAlarmID/>
        <AlarmTime/>
        <AlarmLevel/>
        <AlarmFlag/>
        <AlarmDesc/>
        <EventValue/>
        <SignalNumber/>
        <AlarmRemark/>
      </TAlarm>
    </TAlarmList>
  </Values>
</Info>
</Request>
  响应： SC

```

表 11 上报告警信息应答报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SEND_ALARM_ACK]	告警信息
Info	Result	EnumResult	返回设置结果
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	上报告警失败的原因（厂家自定义）。当 Result 取值为 1 时，FailureCause 取值为“NULL”。

XML 样例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```

<Response>
  <PK_Type>
    <Name>SEND_ALARM_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <Result/>
    <FailureCause/>
  </Info>
</Response>

```

5.5.3. 请求监控点数据

a) 数据流方式

SC向FSU发送所需数据的标识，FSU向SC发送要求的监控点实时采集的数据信息。

当FSU处理SC的主动监控点数据请求，并且FSU不存在未上报的监控点数据时，应答的Result的值需要填写为NODATA

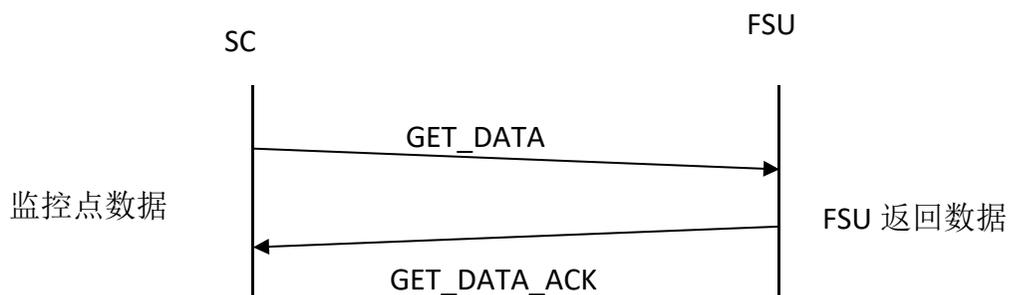


图 5 监控点数据过程

b) 数据流格式定义

发起：SC

表 12 监控点数据报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[GET_DATA]	监控点数据
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	DeviceID	Char[DEVICEID_LEN]	设备 ID。当为空，则返回该 FSU 所监控的所有设备的监控点的值；这种情况下，忽略 IDs 参数（即监控点 ID 列表）。
	IDs	n*ID_LENGTH	相应的监控点 ID 号。当为空，则返回该设备的所有监控点的值。

XML样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>GET_DATA</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <DeviceList>
      <Device ID="000000000001">
        <ID/>
        <ID/>
        <ID/>
      </Device>
      <Device ID="000000000002">
        <ID/>
        <ID/>
        <ID/>
      </Device>
    </DeviceList>
  </Info>
</Request>
  响应: FSU

```

表 13 监控点数据应答报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[GET_DATA_A CK]	监控点数据响应
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	Result	EnumResult	请求数据成功与否的标志。
	Values	Sizeof(TSemaphore)	对应 5.3 中的 TSemaphore 的数 据结构定义。
	FailureCause	Char[FAILURE_CAU SE_LEN]	请求监控点数据失败的原因 (厂家自定义)。当 Result 取 值为 1 时, FailureCause 取值为 “NULL”。

XML样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <PK_Type>
    <Name>GET_DATA_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>

```

```

<Result/>
<Values>
  <DeviceList>
    <Device ID="000000000001">
      <TSemaphore Type="" ID="" SignalNumber="" MeasuredVal=""
SetupVal="NULL" Status="" Time=""/>
      <TSemaphore Type="" ID="" SignalNumber="" MeasuredVal=""
SetupVal="NULL" Status="" Time=""/>
    </Device>
    <Device ID="000000000002">
      <TSemaphore Type="" ID="" SignalNumber="" MeasuredVal=""
SetupVal="NULL" Status="" Time=""/>
      <TSemaphore Type="" ID="" SignalNumber="" MeasuredVal=""
SetupVal="NULL" Status="" Time=""/>
    </Device>
  </DeviceList>
</Values>
<FailureCause/>
</Info>
</Response>

```

5.5.4. 推送监控点数据

c) 数据流方式

FSU主动向SC推送监控点实时采集的数据信息。

对于FSU向FSU注册成功后，FSU在无监控点数据的情况时，需要主动每隔300秒，主动使用无Values节点的报文向SC上报监控点巡检

FSU根据监控点门限判断监控点数据超过门限（可设置）时，应向SC上报监控点信息，SC返回确认信息。

SC对FSU写监控点数据后，FSU需要上报被操作设备的监控点数据。

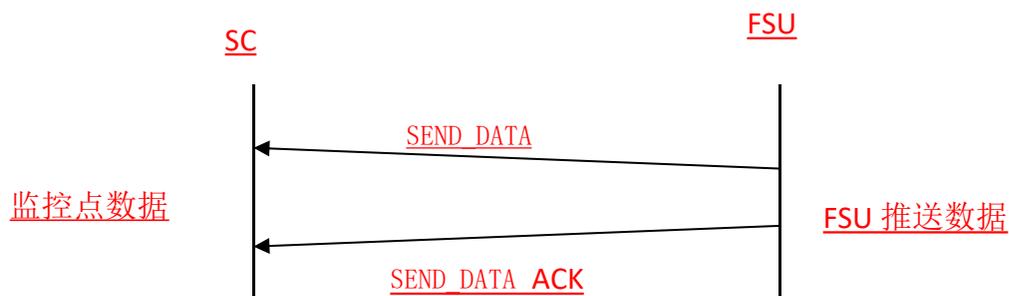


图 6 监控点推送数据过程

d) 数据流格式定义

发起: FSU

表 14 监控点数据推送报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SEND_DATA]	监控点数据推送
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	Values	- Sizeof(TSemaphore)	对应 5.3 中的 TSemaphore 的数据结构定义。

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>SEND_DATA</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <Values>
      <DeviceList>
        <Device ID="000000000001">
          <TSemaphore Type="" ID="" SignalNumber="" MeasuredVal=""
SetupVal="NULL" Status="" Time="" />
          <TSemaphore Type="" ID="" SignalNumber="" MeasuredVal=""
SetupVal="NULL" Status="" Time="" />
        </Device>
        <Device ID="000000000002">
          <TSemaphore Type="" ID="" SignalNumber="" MeasuredVal=""
SetupVal="NULL" Status="" Time="" />
          <TSemaphore Type="" ID="" SignalNumber="" MeasuredVal=""
SetupVal="NULL" Status="" Time="" />
        </Device>
      </DeviceList>
    </Values>
  </Info>
</Request>

```

```

</Values>
<FailureCause/>
</Info>
</Request>
    
```

响应：SC

表 15 监控点数据推送应答报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SEND_DATA_ACK]	监控点数据推送应答
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	Result	EnumResult	请求数据成功与否的标志。
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	接收监控点数据失败的原因（厂家自定义）。当 Result 取值为 1 时，FailureCause 取值为“NULL”。

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <PK_Type>
    <Name>SEND_DATA_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <Result/>
    <FailureCause/>
  </Info>
</Response>
    
```

5.5.5. 写监控点设置值

a) 数据流方式

SC向FSU发送监控点的标识ID和新设置值，FSU设置监控点的新设置值并向SC返回设置结果。

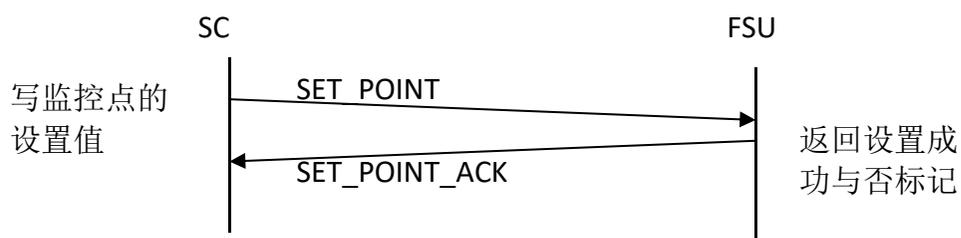


图 7 写监控点的设置值过程

b) 数据流格式定义

发起: SC

表 16 写监控点的设置值报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET_POINT]	写监控点的设置值
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	单个 FSU ID 号
	n*DeviceID	n*Char[DEVICEID_LEN]	n 个设备 ID 的列表
	m*Value	m*Sizeof(TSemaphore)	m 个监控点的设置值, 数据的值的类型由相应的数据结构决定

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>SET_POINT</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <Value>
      <DeviceList>
        <Device ID="000000000001">
          <TSemaphore Type="" ID="" SignalNumber="" MeasuredVal="NULL"
SetupVal="" Status="" Time=""/>
          <TSemaphore Type="" ID="" SignalNumber="" MeasuredVal="NULL"
SetupVal="" Status="" Time=""/>
        </Device>
        <Device ID="000000000002">
          <TSemaphore Type="" ID="" SignalNumber="" MeasuredVal="NULL"
SetupVal="" Status="" Time=""/>
          <TSemaphore Type="" ID="" SignalNumber="" MeasuredVal="NULL"
SetupVal="" Status="" Time=""/>
        </Device>
      </DeviceList>
    </Value>
  </Info>
</Request>
  响应: FSU

```

表 17 写监控点的设置值应答报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET_POINT_ACK]	写监控点的设置值回应
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	单个 FSU ID 号
	n*DeviceID	n*Char[DEVICEID_LEN]	n 个设备 ID 的列表
	m*TSignalMeasure mentId	m*Sizeof(TSignalMeasu rementId)	m 个控制或调节成功的设备 采集点的列表

	t*TSignalMeasurementId	t*Sizeof(TSignalMeasurementId)	t 个控制或调节失败的设备采集点的列表
	Result	EnumResult	写成功/失败（即控制的结果）
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	写监控点设置值失败的原因（厂家自定义）。当 Result 取值为 1 时，FailureCause 取值为“NULL”。

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <PK_Type>
    <Name>SET_POINT_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <Result/>
    <FailureCause/>
    <DeviceList>
      <Device ID="000000000001">
        <SuccessList>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
        </SuccessList>
        <FailList>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
        </FailList>
      </Device>
      <Device ID="000000000002">
        <SuccessList>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
        </SuccessList>
        <FailList>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
        </FailList>
      </Device>
    </DeviceList>
  </Info>
</Response>

```

5.5.6. 请求监控点门限数据

a) 数据流方式

SC向FSU发送所需数据的标识，FSU向SC发送要求的监控点门限数据。

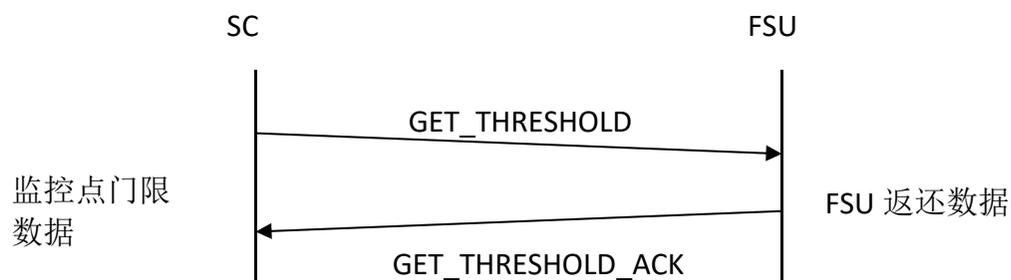


图8 监控点门限数据

b) 数据流格式定义

发起：SC

表18 监控点门限数据报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[GET_THRESHOL D]	监控点门限数据
	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	DeviceID	Char[DEVICEID_LEN]	设备 ID。当为空，则返回该 FSU 所监控的所有设备的监控点门限数据，这种情况下，忽略 IDs 参数（即监控点 ID 列表）。
	IDs	n*ID_LENGTH	相应的监控点 ID 号。当为空，则返回该设备的所有监控点的门限数据。

XML样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>GET_THRESHOLD</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <DeviceList>
      <Device ID="000000000001">
        <ID/>
        <ID/>
        <ID/>
      </Device>
      <Device ID="000000000002">
        <ID/>
    
```

```

</ID/>
</ID/>
</Device>
</DeviceList>
</Info>
</Request>

```

响应: FSU

表 19 监控点门限数据应答报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[GET_THRESH OLD_ACK]	监控点门限数据响应
Info	Result	EnumResult	请求数据成功与否的标志
	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	Values	Sizeof(TThreshold)	对应 5.3 中的 TThreshold 的数据结构定义
	FailureCause	Char[FAILURE_CA USE_LEN]	请求监控点门限失败的原因 (厂家自定义)。当 Result 取 值为 1 时, FailureCause 取值 为“NULL”。

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <PK_Type>
    <Name>GET_THRESHOLD_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <Result/>
    <FSUID/>
    <FailureCause/>
    <Values>
      <DeviceList>
        <Device ID="000000000001">
          <TThreshold Type="" ID="" SignalNumber="" Threshold=""
AlarmLevel="" NMArmID=""/>
          <TThreshold Type="" ID="" SignalNumber="" Threshold=""
AlarmLevel="" NMArmID=""/>
        </Device>
        <Device ID="000000000002">
          <TThreshold Type="" ID="" SignalNumber="" Threshold=""
AlarmLevel="" NMArmID=""/>
          <TThreshold Type="" ID="" SignalNumber="" Threshold=""
AlarmLevel="" NMArmID=""/>
        </Device>
      </DeviceList>
    </Values>
  </Info>
</Response>

```

```

    </DeviceList>
  </Values>
</Info>
</Response>

```

5.5.7. 写监控点门限数据

a) 数据流方式

SC向FSU发送监控点的标识ID和新门限数据，FSU设置监控点的新门限数据并向SC返回结果。

如果写失败，则需自动重发一次。

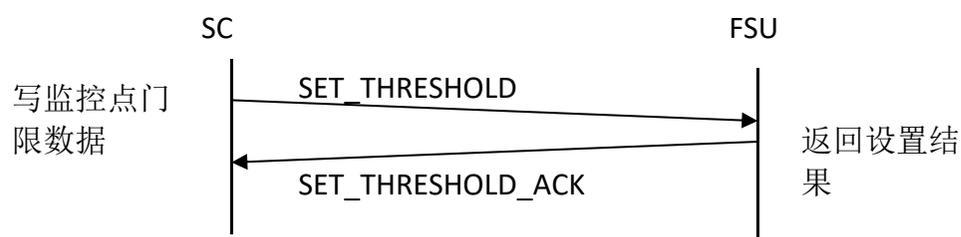


图 9 写监控点门限数据

b) 数据流格式定义

发起：SC

表 20 写监控点门限数据报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET_THRESHOLD]	写监控点门限数据请求
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	n*DeviceID	n*Char[DEVICEID_LEN]	n 个设备 ID 的列表
	m*Value	m*Sizeof(TThreshold)	m 个监控点门限值，数据的值的类型由相应的数据结构决定

XML样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>SET_THRESHOLD</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <Value>
      <DeviceList>
        <Device ID="000000000001">

```

```

        <TThreshold Type="" ID="" SignalNumber="" Threshold=""
AlarmLevel="" NMAAlarmID=""/>
        <TThreshold Type="" ID="" SignalNumber="" Threshold=""
AlarmLevel="" NMAAlarmID=""/>
    </Device>
    <Device ID="000000000002">
        <TThreshold Type="" ID="" SignalNumber="" Threshold=""
AlarmLevel="" NMAAlarmID=""/>
        <TThreshold Type="" ID="" SignalNumber="" Threshold=""
AlarmLevel="" NMAAlarmID=""/>
    </Device>
</DeviceList>
</Value>
</Info>
</Request>

```

响应: FSU

表 21 写监控点门限数据应答报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET_THRESHOLD_ACK]	写监控点门限数据请求回应
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	n*DeviceID	n*Char[DEVICEID_LEN]	n 个设备 ID 的列表
	m*TSignalMeasurementId	m*Sizeof(TSignalMeasurementId)	m 个写成功的设备采集点的列表
	t*TSignalMeasurementId	t*Sizeof(TSignalMeasurementId)	t 个写失败的设备采集点的列表
	Result	EnumResult	写成功/失败 (即控制的结果)
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	写监控点门限失败的原因 (厂家自定义)。当 Result 取值为 1 时, FailureCause 取值为 "NULL"。

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
    <PK_Type>
        <Name>SET_THRESHOLD_ACK</Name>
    </PK_Type>
    <Info>
        <FSUID/>
        <Result/>
        <FailureCause/>
        <DeviceList>
            <Device ID="000000000001">
                <SuccessList>

```

```

        <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
        <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
    </SuccessList>
    <FailList>
        <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
        <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
    </FailList>
</Device>
<Device ID="000000000001">
    <SuccessList>
        <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
        <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
    </SuccessList>
    <FailList>
        <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
        <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
    </FailList>
</Device>
</DeviceList>
</Info>
</Response>

```

5.5.8. 获取 FSU 注册信息

a) 数据流方式

SC向FSU发送获取FSU向SC注册信息，FSU返回注册信息。

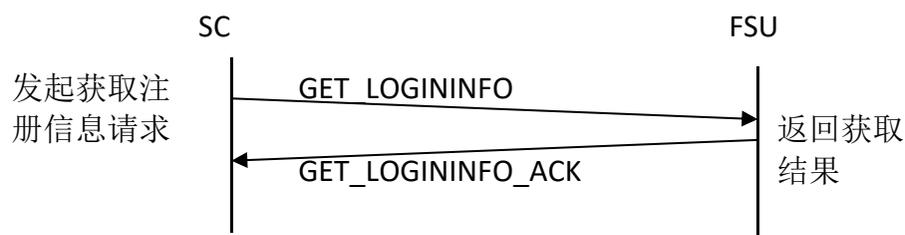


图 10 获取 FSU 注册信息过程

b) 数据流格式定义

发起: SC

表 22 获取 FSU 注册信息报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[GET_LOGININF O]	获取注册信息
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号

XML样例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```

<Request>
  <PK_Type>
    <Name>GET_LOGININFO</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
  </Info>
</Request>

```

响应：FSU

表 23 获取 FSU 注册信息响应报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[GET_LOGININFO_ACK]	获注册信息响应
Info	UserName	Char[USER_LENGTH]	用户名
	PassWord	Char[PASSWORD_LEN]	口令
	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	FSUIP	IP_LENGTH	FSU 的内网 IP
	FSUMAC	Char[MAC_LENGTH]	FSU 的 MAC 地址，格式定义如下：XX: XX: XX: XX: XX: XX，其中每一个 X 代表一位 16 进制数
	FSUVER	Char[VER_LENGTH]	FSU 版本号
	SiteID	Char[ID_LENGTH]	所属站点编码
	SiteName	Char[NAME_LENGTH]	设备所在的站点名称[定义参考中国移动动环命名及编码指导意见 1.1]
	RoomID	Char[n* ID_LENGTH]	FSU 物理机房编码
	RoomName	Char[NAME_LENGTH]	设备所在的机房名称[定义参考中国移动动环命名及编码指导意见 1.2]
	Result	EnumResult	成功/失败
FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	获取 FSU 注册信息失败的原因（厂家自定义）。当 Result 取值为 1 时，FailureCause 取值为“NULL”。	

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <PK_Type>
    <Name>GET_LOGININFO_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <UserName>cmcc</UserName>
    <PassWord>cmcc</PassWord>

```

```

    <FSUID/>
    <FSUIP/>
    <FSUVER/>
    <SiteID/>
    <SiteName/>
    <RoomID/>
    <RoomName/>
    <Result/>
    <FailureCause/>
  </Info>
</Response>

```

5.5.9. 批量设置 FSU 注册信息

a) 数据流方式

SC向FSU发送设置注册的数据信息，FSU存储注册数据并返回设置结果。如果设置成功，更新后的用户名和密码在SC下次访问FSU时生效；如果设置失败，则需SC自动重发且仅允许重发一次。

注：“设置失败”包括FSU返回“Failure”消息以及FSU响应超时两种情况。其中FSU响应超时定义为：从SC下发SET_LOGININFO消息时刻起，SC超过5s未收到FSU的响应。

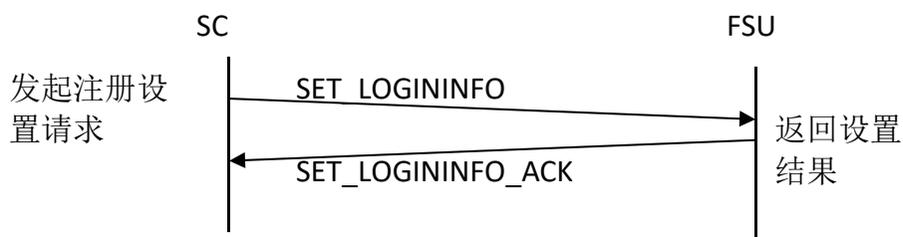


图 11 设置 FSU 注册信息过程

b) 数据流格式定义

发起：SC

表 24 设置 FSU 注册信息报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET_LOGININFO]	设置注册信息
Info	UserName	Char[USER_LENGTH]	用户名
	PassWord	Char[PASSWORD_LENGTH]	口令

XML样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>SET_LOGININFO</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <UserName>cmcc</UserName>
    <PassWord>cmcc</PassWord>
  </Info>
</Request>
  响应: FSU

```

表 25 设置注册信息响应报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET_LOGININFO_ACK]	设置注册信息响应
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	Result	EnumResult	设置成功/失败
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	设置 FSU 注册信息失败的原因（厂家自定义）。当 Result 取值为 1 时，FailureCause 取值为“NULL”。

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <PK_Type>
    <Name>SET_LOGININFO_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <Result/>
    <FailureCause/>
  </Info>
</Response>

```

5.5.10. 获取 FSU 的 SFTP 信息

a) 数据流方式

SC 向 FSU 发送获取 SFTP 用户、密码信息，FSU 返回 SFTP 信息。

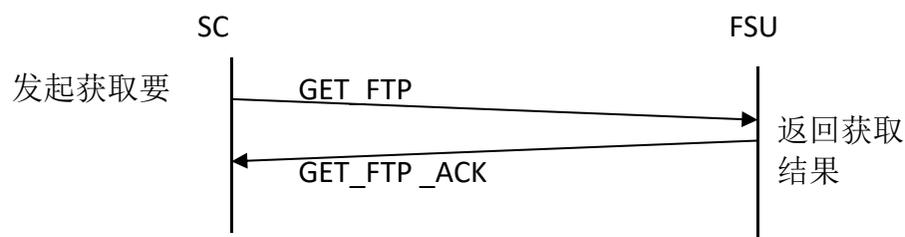


图 12 获取 FSU 的 SFTP 信息过程

b) 数据流格式定义

发起: SC

表 26 获取 FSU 的 SFTP 数据

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[GET_FTP]	获取 SFTP 用户、密码
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
<PK_Type>
  <Name>GET_FTP</Name>
</PK_Type>
<Info>
  <FSUID/>
</Info>
</Request>
  
```

响应: FSU

表 27 获取 FSU 的 SFTP 信息响应报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[GET_FTP_ACK]	获取 SFTP 用户、密码响应
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	UserName	Char[USER_LEN]	用户登录名
	PassWord	Char[PASSWORD_LEN]	密码
	Result	EnumResult	成功/失败
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	获取 FSU 的 SFTP 信息失败的原因(厂家自定义)。当 Result 取值为 1 时, FailureCause 取值为“NULL”。

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
<PK_Type>
  
```

```

    <Name>GET_FTP_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <UserName/>
    <PassWord/>
    <Result/>
    <FailureCause/>
  </Info>
</Response>

```

5.5.11. 设置 FSU 的 SFTP 信息

a) 数据流方式

SC向FSU发送设置SFTP用户、密码数据的信息，FSU存储和设置SFTP信息，并返回设置结果。

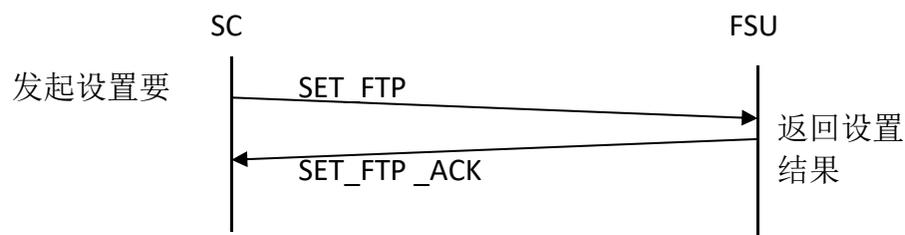


图 13 设置 FSU 的 SFTP 信息过程

b) 数据流格式定义

发起：SC

表 28 设置 FSU 的 SFTP 信息

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET_FTP]	设置 SFTP 用户、密码
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	UserName	Char[USER_LEN] H]	用户登录名
	PassWord	Char[PASSWORD_L EN]	密码

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>SET_FTP</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>

```

```

<UserName/>
<PassWord/>
</Info>
</Request>

```

响应：FSU

表 29 设置 FSU 的 SFTP 信息响应报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET_FTP_ACK]	设置 SFTP 用户、密码响应
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	Result	EnumResult	设置成功/失败
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	设置 FSU 的 SFTP 信息失败的原因(厂家自定义)。当 Result 取值为 1 时，FailureCause 取值为“NULL”。

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
<PK_Type>
  <Name>SET_FTP_ACK</Name>
</PK_Type>
<Info>
  <FSUID/>
  <Result/>
  <FailureCause/>
</Info>
</Response>

```

5.5.12. 时间同步

a) 数据流方式

SC向FSU发送标准时间信息，该信息在FSU向SC注册成功后发送，也可以进行手动发送，FSU按参数更新时间并返回对时结果。

SC判断FSU返回的FSU的本机时间与SC的时间相差10秒内，SC无需重复连续向FSU发起时间同步，时间同步偏差在10秒内，时间偏差检查建议一天一次。

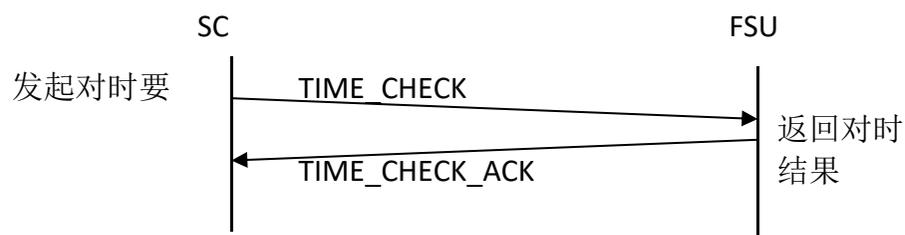


图 14 时间同步过程

b) 数据流格式定义

发起：SC

表 30 时间同步报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[TIME_CHECK]	时间同步报文
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	Time	Sizeof(TTime)	本机时间

XML样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>TIME_CHECK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <Time>
      <Year/>
      <Month/>
      <Day/>
      <Hour/>
      <Minute/>
      <Second/>
    </Time>
  </Info>
</Request>

```

响应：FSU

表 31 时间同步应答报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[TIME_CHECK_ACK]	时间同步回应
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	<u>Time</u>	<u>Sizeof(TTime)</u>	<u>本机时间</u>
	Result	EnumResult	同步成功/失败
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	时间同步失败的原因（厂家自定义）。当 Result 取值为 1 时，FailureCause 取值为“NULL”。

XML样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <PK_Type>
    <Name>TIME_CHECK_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>

```

```

<FSUID/>
  <Time>
    <Year/>
    <Month/>
    <Day/>
    <Hour/>
    <Minute/>
    <Second/>
  </Time>
  <Result/>
  <FailureCause/>
</Info>
</Response>

```

5.5.13. 获取 FSU 状态信息

a) 数据流方式

SC向FSU定期发送获取FSU状态信息的请求，FSU返回当前FSU状态参数，时间间隔可设置，默认为每隔120秒一次请求，在360秒内未收到任何应答时，则认为SC和FSU之间的透传通道中断，判定FSU离线，SC标记该FSU需要重新向SC发起注册。

删除[lix]: 10分钟

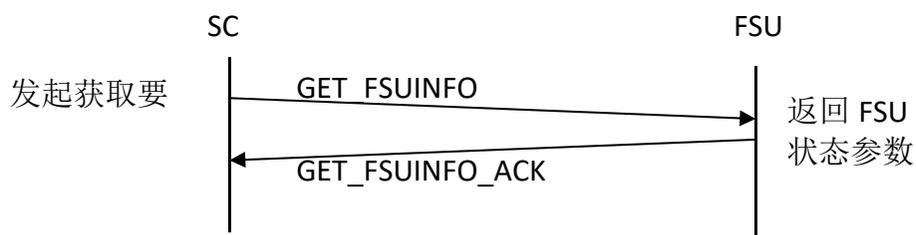


图 15 获取 FSU 状态信息过程

b) 数据流格式定义

发起：SC

表 32 获取 FSU 状态信息信息

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[GET_FSUINFO]	获取 FSU 状态信息
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号

XML样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>GET_FSUINFO</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>

```

</Info>

</Request>

响应: FSU

表 33 获取 FSU 状态信息响应报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[GET_FSUINFO_ACK]	获取 FSU 状态信息响应
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	TFSUStatus	Sizeof (TFSUStatus)	FSU 状态
	Result	EnumResult	成功/失败
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	获取 FSU 状态信息失败的原因（厂家自定义）。当 Result 取值为 1 时, FailureCause 取值为“NULL”。

XML 样例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <PK_Type>
    <Name>GET_FSUINFO_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <TFSUStatus>
      <CPUUsage/>
      <MEMUsage/>
      <HardDiskUsage/>
    </TFSUStatus>
    <Result/>
    <FailureCause/>
  </Info>
</Response>
```

5.5.14. 更新 FSU 状态信息获取周期

a) 数据流方式

SC向FSU发送更新FSU状态获取周期的请求, FSU返回更新是否成功。当出现以下两种场景时, 会触发该流程:

场景一: 当某一个FSU向SC注册成功后, SC向该FSU发送更新FSU状态获取周期的请求, FSU返回更新是否成功。

场景二：当SC侧FSU状态获取周期发生变更后，SC应主动向所有FSU发送更新FSU状态获取周期的请求，各FSU分别返回更新是否成功。

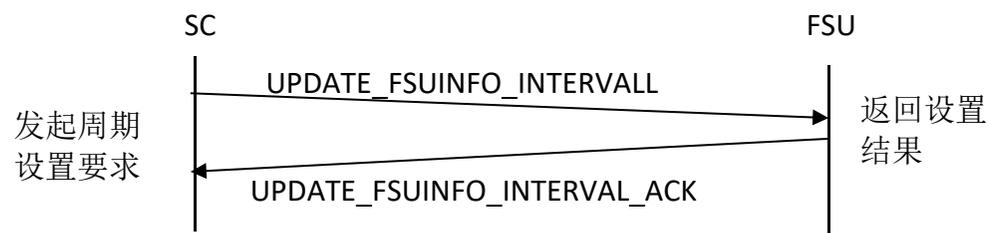


图 16 设置 FSU 状态信息获取周期

b) 数据流格式定义

发起：SC

表 34 设置 FSU 状态信息获取周期报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[UPDATE_FSUINFO_INTERVAL]	更新 FSU 状态信息获取周期请求
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU 设备的 ID 号。当 SC 需向所有 FSU 发送更新状态获取周期请求时，FSUID 取值为“NULL”。
	Interval	short	FSU 状态信息获取周期值，以秒（s）为单位

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>UPDATE_FSUINFO_INTERVAL</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <Interval/>
  </Info>
</Request>
    
```

响应：FSU

表 35 更新 FSU 状态信息获取周期响应报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[UPDATE_FSUINFO_INTERVAL_ACK]	更新 FSU 状态信息获取周期响应
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	Result	EnumResult	成功/失败

	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	更新 FSU 状态信息获取周期失败的原因（厂家自定义）。当 Result 取值为 1 时，FailureCause 取值为“NULL”。
--	--------------	-------------------------	--

XML 样例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <PK_Type>
    <Name>UPDATE_FSUINFO_INTERVAL_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <Result/>
    <FailureCause/>
  </Info>
</Response>
```

5.5.15. 重启 FSU

a) 数据流方式

SC向FSU发送重启要求，FSU返回成功标志后重启。（此报文用于FSU的升级等操作：SC侧先通过SFTP将升级文件上传到FSU的/upgrade/下，再发此报文使FSU重启后自动升级）。

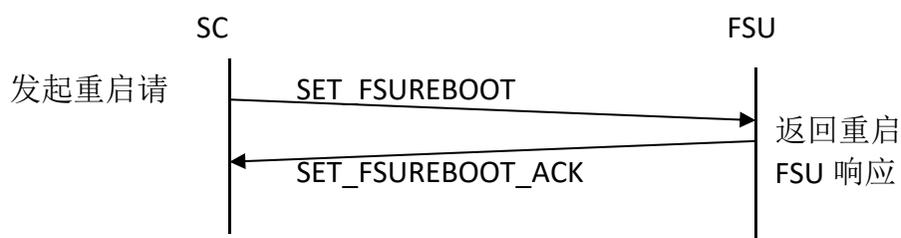


图 17 重启 FSU 过程

b) 数据流格式定义

发起：SC

表 36 重启 FSU 报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET_FSUREBOOT]	重启 FSU 信息
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号

XML 样例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
```

```

<PK_Type>
  <Name>SET_FSUREBOOT</Name>
</PK_Type>
<Info>
  <FSUID/>
</Info>
</Request>

```

响应: FSU

表 37 重启 FSU 响应报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET_FSUREBOOT_ACK]	重启 FSU 信息响应
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	Result	EnumResult	成功/失败
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	重启 FSU 失败的原因 (厂家自定义)。当 Result 取值为 1 时, FailureCause 取值为“NULL”。

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <PK_Type>
    <Name>SET_FSUREBOOT_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <Result/>
    <FailureCause/>
  </Info>
</Response>

```

5.5.16. 请求动环设备配置数据

a) 数据流方式

SC向指定FSU发送所需配置数据的设备标识, FSU向SC发送请求的动环设备当前配置信息。

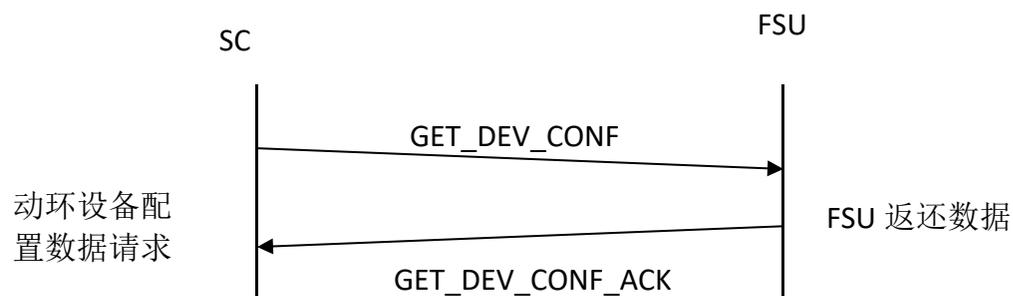


图 18 请求动环设备配置数据过程

b) 数据流格式定义

发起：SC

表 38 请求动环设备配置报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[GET_DEV_CON F]	动环设备配置数据
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	DeviceID	Char[DEVICEID_LE N]	动环设备标识号，本操作只限于单个设备配置数据的查询

XML 样例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<Request>
```

```
  <PK_Type>
```

```
    <Name>GET_DEV_CONF</Name>
```

```
  </PK_Type>
```

```
  <Info>
```

```
    <FSUID/>
```

```
    <DeviceID/>
```

```
  </Info>
```

```
</Request>
```

响应：FSU

表 39 请求动环设备配置数据应答报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[GET_DEV_CON F_ACK]	动环设备配置数据确认信息
Info	Result	EnumResult	请求数据成功与否的标志
	Values	Sizeof(TDevConf)	对应 5.3 中的 TDevConf 的数据结构定义

	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	请求动环设备配置数据失败的原因（厂家自定义）。当Result取值为1时，FailureCause取值为“NULL”。
--	--------------	-------------------------	--

XML样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
<PK_Type>
  <Name>GET_DEV_CONF_ACK</Name>
</PK_Type>
  <Info>
    <Result/>
    <FailureCause/>
    <Values>
      <Device DeviceID="" DeviceName="" SiteID="" RoomID="" SiteName=""
RoomName="" DeviceType="" DeviceSubType="" Model="" Brand="" RatedCapacity=""
Version="" BeginRunTime="" DevDescribe="" ConfRemark="">
        <Signals Count="">
          <Signal Type="" ID="" SignalName="" SignalNumber="" AlarmLevel=""
Threshold="" NMArmID=""/>
          <Signal Type="" ID="" SignalName="" SignalNumber="" AlarmLevel=""
Threshold="" NMArmID=""/>
        </Signals>
      </Device>
    </Values>
  </Info>
</Response>

```

5.5.17. 上报动环设备的配置数据**a) 数据流方式**

FSU上动环设备的配置信息发生变更或者FSU重启后，FSU向SC上报变化的配置信息，SC返回确认信息。

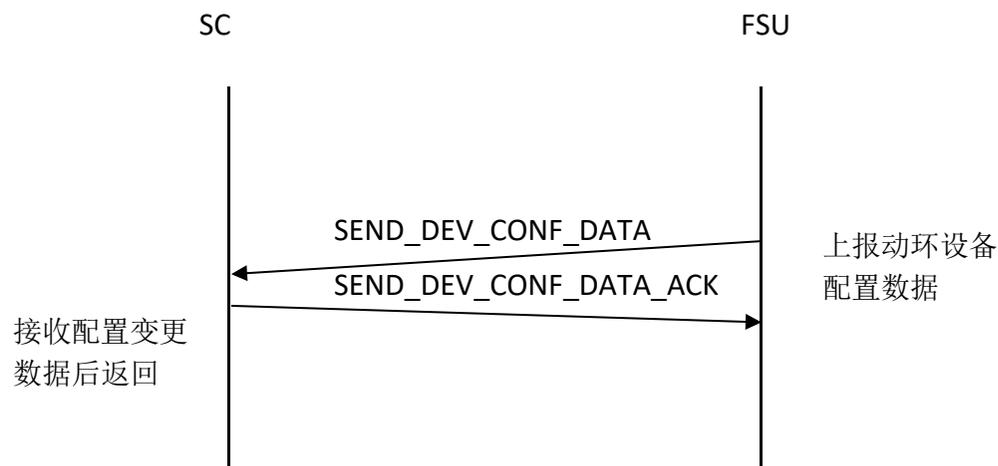


图 19 上报动环设备配置数据

b) 数据流格式定义

发起: FSU

表 40 上报监控对象配置数据报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SEND_DEV_CONF_DATA]	上报动环设备配置数据
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	Values	Sizeof(TDevConf)	对应 5.3 中的 TDevConf 的数据结构定义

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>SEND_DEV_CONF_DATA</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <Values>
      <Device DeviceID="000000000001" DeviceName="" SiteID="" RoomID=""
SiteName="" RoomName="" DeviceType="" DeviceSubType="" Model="" Brand=""
RatedCapacity="" Version="" BeginRunTime="" DevDescribe="" ConfRemark="">
        <Signals Count="">
          <Signal Type="" ID="" SignalName="" SignalNumber="" AlarmLevel=""
Threshold="" NMAAlarmID=""/>
          <Signal Type="" ID="" SignalName="" SignalNumber="" AlarmLevel=""
Threshold="" NMAAlarmID=""/>
        </Signals>
      </Device>
      <Device DeviceID="000000000002" DeviceName="" SiteID="" RoomID=""
SiteName="" RoomName="" DeviceType="" DeviceSubType="" Model="" Brand=""
RatedCapacity="" Version="" BeginRunTime="" DevDescribe="" ConfRemark="">
        <Signals Count="">
          <Signal Type="" ID="" SignalName="" SignalNumber="" AlarmLevel=""
Threshold="" NMAAlarmID=""/>
          <Signal Type="" ID="" SignalName="" SignalNumber="" AlarmLevel=""
Threshold="" NMAAlarmID=""/>
        </Signals>
      </Device>
    </Values>
  </Info>
</Request>

```

响应: SC

表 41 上报监控对象配置数据应答报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SEND_DEV_CONF_DATA_ACK]	动环设备配置数据上报确认信息
Info	Result	EnumResult	返回设置结果
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	接收监控对象配置数据失败的原因（厂家自定义）。当 Result 取值为 1 时，FailureCause 取值为“NULL”。

XML 样例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
<PK_Type>
  <Name>SEND_DEV_CONF_DATA_ACK</Name>
</PK_Type>
<Info>
  <Result/>
  <FailureCause/>
</Info>
</Response>
```

5.5.18. 写动环设备的配置数据

a) 数据流方式

SC向FSU发送动环设备的配置数据设置请求信息，FSU设置新的配置信息并向SC返回成功与否。

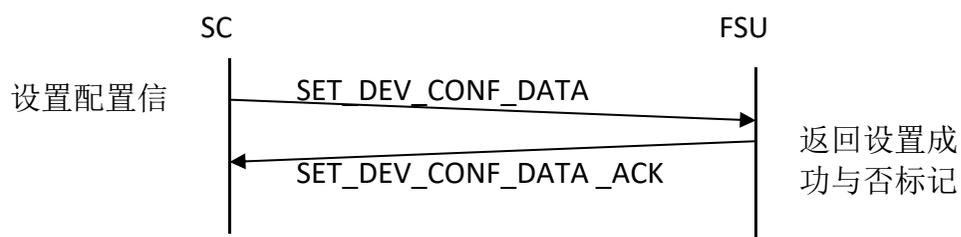


图 20 写动环设备配置数据过程

b) 数据流格式定义

发起：SC

表 42 写动环设备配置数据报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET_DEV_CONF_DATA]	写动环设备配置数据
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	Values	Sizeof(TDevConf)	需要修改的监控对象的

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>SET_DEV_CONF_DATA</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <Values>
      <Device DeviceID="000000000001" DeviceName="" SiteID="" RoomID=""
SiteName="" RoomName="" DeviceType="" DeviceSubType="" Model="" Brand=""
RatedCapacity="" Version="" BeginRunTime="" DevDescribe="" ConfRemark="">
        <Signals Count="">
          <Signal Type="" ID="" SignalName="" SignalNumber="" AlarmLevel=""
Threshold="" NMArmID=""/>
          <Signal Type="" ID="" SignalName="" SignalNumber="" AlarmLevel=""
Threshold="" NMArmID=""/>
        </Signals>
      </Device>

      <Device DeviceID="000000000002" DeviceName="" SiteID="" RoomID=""
SiteName="" RoomName="" DeviceType="" DeviceSubType="" Model="" Brand=""
RatedCapacity="" Version="" BeginRunTime="" DevDescribe="" ConfRemark="">
        <Signals Count="">
          <Signal Type="" ID="" SignalName="" SignalNumber="" AlarmLevel=""
Threshold="" NMArmID=""/>
          <Signal Type="" ID="" SignalName="" SignalNumber="" AlarmLevel=""
Threshold="" NMArmID=""/>
        </Signals>
      </Device>
    </Values>
  </Info>
</Request>
  响应: FSU

```

表 43 写动环设备配置数据应答报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET_DEV_CONF_DATA_ACK]	写动环设备配置数据回应
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	SuccessList	n*Char[DEVICEID_LEN]	n 个成功设备 ID 的列表
	FailList	n*Char[DEVICEID_LEN]	n 个失败设备 ID 的列表
	Result	EnumResult	写成功/失败（即控制的结果）
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_L]	设置监控对象配置数据失败

		EN]	的原因（厂家自定义）。当 Result 取值为 1 时，FailureCause 取值为“NULL”。
--	--	-----	---

XML 样例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <PK_Type>
    <Name>SET_DEV_CONF_DATA_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <Result/>
    <FailureCause/>
    <SuccessList>
      <Device ID="000000000001"/>
    </SuccessList>
    <FailList>
      <Device ID="000000000002"/>
    </FailList>
  </Info>
</Response>
```

5.5.19. 查询监控点存储规则

a) 数据流方式

SC向FSU发送存储规则相关的设备和监控点标识，FSU向SC返回所请求的监控点存储规则信息。



图 21 监控点存储规则

b) 数据流格式定义

发起：SC

表 44 监控点存储规则报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[GET_STORAGERULE]	查询监控点存储规则

]	
	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	DeviceID	m*Char[DEVICEID_LEN]	设备 ID。当为空，则返回该 FSU 所监控的所有设备的监控点存储规则，这种情况下，忽略 IDs 参数（即监控点 ID 列表）。
	TSignalId	n*Sizeof(TSignalMeasurementId)	相应的设备采集点标识。当为空，则返回该设备的所有监控点的存储规则。

XML 样例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>GET_STORAGERULE</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <DeviceList>
      <Device ID="000000000001">
        <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
        <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
      </Device>
      <Device ID="000000000002">
        <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
        <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
      </Device>
    </DeviceList>
  </Info>
</Request>
```

响应：FSU

表 45 监控点存储规则应答报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[GET_STORAGERULE_ACK]	监控点存储规则响应
Info	Result	EnumResult	请求数据成功与否的标志
	Values	Sizeof(TStorageRule)	对应 5.3 中的 TStorageRule 的数据结构定义
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	获取监控点存储规则失败的原因(厂家自定义)。当 Result 取值为 1 时，FailureCause 取值为“NULL”。

XML样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <PK_Type>
    <Name>GET_STORAGERULE_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <Result/>
    <FailureCause/>
    <Values>
      <DeviceList>
        <Device ID="000000000001">
          <TStorageRule Type="" ID="" SignalNumber="" AbsoluteVal=""
RelativeVal="" StorageInterval="" StorageRefTime=""/>
          <TStorageRule Type="" ID="" SignalNumber="" AbsoluteVal=""
RelativeVal="" StorageInterval="" StorageRefTime=""/>
        </Device>
        <Device ID="000000000002">
          <TStorageRule Type="" ID="" SignalNumber="" AbsoluteVal=""
RelativeVal="" StorageInterval="" StorageRefTime=""/>
          <TStorageRule Type="" ID="" SignalNumber="" AbsoluteVal=""
RelativeVal="" StorageInterval="" StorageRefTime=""/>
        </Device>
      </DeviceList>
    </Values>
  </Info>
</Response>

```

5.5.20. 写监控点存储规则**a) 数据流方式**

SC向FSU发送监控点的标识ID以及需要更新的存储规则，FSU按照下发的新监控点信号存储规则设置并向SC返回结果。

如果SC指令下发失败，则需自动重发一次。

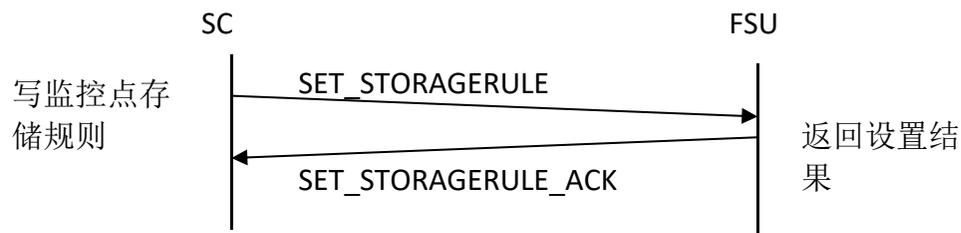


图 22 写监控点存储规则

b) 数据流格式定义

发起: SC

表 46 写监控点存储规则报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET_STORAGERULE]	写监控点存储规则
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	n*DeviceID	n*Char[DEVICEID_LEN]	n 个设备 ID 的列表
	m*Value	m*Sizeof(TStorageRule)	m 个监控点存储规则, 数据的值的类型由相应的数据结构决定

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>SET_STORAGERULE</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <Value>
      <DeviceList>
        <Device ID="000000000001">
          <TStorageRule Type="" ID="" SignalNumber="" AbsoluteVal=""
RelativeVal="" StorageInterval="" StorageRefTime=""/>
          <TStorageRule Type="" ID="" SignalNumber="" AbsoluteVal=""
RelativeVal="" StorageInterval="" StorageRefTime=""/>
        </Device>
        <Device ID="000000000002">
          <TStorageRule Type="" ID="" SignalNumber="" AbsoluteVal=""
RelativeVal="" StorageInterval="" StorageRefTime=""/>
          <TStorageRule Type="" ID="" SignalNumber="" AbsoluteVal=""
RelativeVal="" StorageInterval="" StorageRefTime=""/>
        </Device>
      </DeviceList>
    </Value>
  </Info>
</Request>

```

响应: FSU

表 47 写监控点存储规则应答报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET_STORAGERULE_ACK]	写监控点存储规则请求回应
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	n*DeviceID	n*Char[DEVICEID_LEN]	n 个设备 ID 的列表

	m*Id	m*Sizeof(Long)	m 个写成功的设备采集点的列表
	t*Id	t*Sizeof(Long)	t 个写失败的设备采集点的列表
	Result	EnumResult	写成功/失败（即控制的结果）
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LENGTH]	写监控点存储规则失败的原因（厂家自定义）。当 Result 取值为 1 时，FailureCause 取值为“NULL”。

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <PK_Type>
    <Name>SET_STORAGERULE_ACK</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <Result/>
    <FailureCause/>
    <DeviceList>
      <Device ID="000000000001">
        <SuccessList>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
        </SuccessList>
        <FailList>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
        </FailList>
      </Device>
      <Device ID="000000000002">
        <SuccessList>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
        </SuccessList>
        <FailList>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
          <TSignalMeasurementId ID="" SignalNumber=""/>
        </FailList>
      </Device>
    </DeviceList>
  </Info>
</Response>

```

5.5.21. 配置 IP 白名单

a) 数据流方式

FSU向SC注册完成并完成时间同步后，当SC的预计有变化时，SC向FSU下发SC采集机的IP地址白名单等配置数据。当然，SET ACCEPT IP CONF命令，平台也可以独立使用，当需要统一调整白名单时，可以平台主动修改。

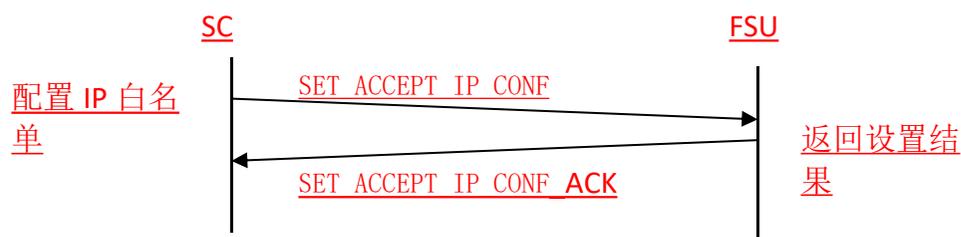


图 23 配置 IP 白名单

b) 数据流格式定义

发起：SC

表 48 写监控点存储规则报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK_Type	Name	Char[SET ACCEPT IP CONF]	设置白名单
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	List	m*Char[LIST_LEN]	设备 List。当为空，则返回则放通所有设备
	Type	n*Sizeof(type)	Type 支持 IPv4/IPV6。
	IP	m*Char[IP_LEN]	支持 IPV4/IPV6 地址

XML样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Request>
  <PK_Type>
    <Name>SET ACCEPT IP CONF</Name>
  </PK_Type>
  <Info>
    <FSUID/>
    <AcceptList>
  
```

```

<list Type="IPV4">
  <IP>10.110.25.30</IP>
  <IP>10.110.25.33</IP>
</list>
<list Type="IPV6">
  <IP>2400::1</IP>
  <IP>2400::2</IP>
</list>
</AcceptList>
</Info>
</Request>

```

响应: FSU

表 49 配置 IP 白名单应答报文

	变量名称/报文定义	长度及类型	描述
PK Type	Name	Char[SET_ACCEPT_IP_CONF_ACK]	设置 IPV4/IPV6 白名单
Info	FSUID	Char[FSUID_LEN]	FSU ID 号
	Result	EnumResult	设置成功/失败
	FailureCause	Char[FAILURE_CAUSE_LEN]	设置 FSU 的白名单信息失败的原因(厂家自定义)。当 Result 取值为 1 时, FailureCause 取值为“NULL”。

XML 样例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
<PK Type>
  <Name>SET_ACCEPT_IP_CONF_ACK</Name>
</PK Type>
<Info>
  <Result/>
  <FailureCause/>
</Info>
</Response>

```

5.6. SFTP 接口能力

FSU应提供SFTP接口，提供SFTP存储文件能力至少8G。通过FSU提供的SFTP服务，SC定期登录后取回或上传文件。

FSU做服务端，SC是客户端。

5.6.1. 批量获取监控对象的配置数据

FSU将动环监控对象的配置数据以XML格式存储在一级子目录\Config\下并按需定期更新，文件名为devices_FSUID.xml。SC根据需要（例如：新FSU上线后等场景）通过SFTP文件接口获取FSU下全部监控对象的配置数据。另外，SC也可以定期（例如：每天、每周指定天等方式）获取指定FSU的全部监控对象的配置数据。

下面为监控对象的配置文件的样例：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Devices Count="">
  <Device DeviceID="" DeviceName="" SiteID="" RoomID="" SiteName="" RoomName=""
DeviceType="" DeviceSubType="" Model="" Brand="" RatedCapacity="" Version=""
BeginRunTime="" DevDescribe="" ConfRemark="">
    <Signals Count="">
      <Signal Type="" ID="" SignalName="" SignalNumber="" AlarmLevel=""
Threshold="" NMAAlarmID=""/>
      <Signal Type="" ID="" SignalName="" SignalNumber="" AlarmLevel=""
Threshold="" NMAAlarmID=""/>
    </Signals>
  </Device>
</Devices>
```

5.6.2. 获取监控图像文件

FSU存储的监控图像文件格式应为JPG、JPEG之一，每个图片文件的大小不应超过1M。

FSU应在根目录建立一级子目录\PIC\，用以存放监控图像文件，并将此子目录设置为SFTP默认的用户目录，SC登录SFTP后从此目录获取图像文件。FSU自行维护\PIC\目录下的文件数目和磁盘空间，当达到存储上限时，建议采用新文件覆盖最早文件的方式进行滚动更新。

5.6.3. 获取活动、历史告警同步文件

FSU 应每天 0 点 0 分 0 秒在根目录建立一级子目录\Alarm\YYYYMMDD\, 用于存储告警信息（包括活动和清除告警），YYYYMMDD 为四位年、两位月、两位日，例如：20150102，并在当天文件夹下按告警事件发生顺序存入告警文件，告警文件格式：FSUID_alarmXX.log, XX 代表序号，每个文件大小不超过 1MB。

文件内容格式如下：*SerialNo/@ID/@DeviceID/@NMAAlarmID*
/@AlarmTime/@AlarmLevel/@AlarmFlag/@AlarmDesc/@EventValue
/@SignalNumber/@AlarmRemark\n\r

数据字段之间以|@字符进行分割，\n\r表示换行。FSU自行维护\Alarm\目录下的文件夹数目和磁盘空间，当达到存储上限时，建议删除离现在最久的文件夹和文件。

5.6.4. 上传 FSU 相关文件

FSU应该在根目录建立一级子目录\upgrade\, 用于存放FSU升级文件，升级文件包括并不限于动环设备采集解析规则文件、FSU配置文件等。文件上传成功后，调用重启FSU完成FSU设备的升级。

5.6.5. 获取监控点性能数据文件

FSU 在根目录建立一级子目录\Measurement\, 用于存放 FSU 管理范围内全部监控点的历史性能数据，要求 FSU 按照既定的存储规则生成所有监控点的性能数据文件，SC 周期获取增量历史性能数据文件，要求该文件格式为 csv，文件命名要求为 PM_FSUID_YYYYMMDDHHmm.csv，其中 FSUID 遵循《中国移动动环命名及编码指导意见》中相关要求；YYYYMMDDHHmm 指该性能数据文件生成时间，其中 YYYY 代表四位年，MM 代表两位月，DD 代表两位日，HH 代表两位小时，mm 代表两位分钟。监控点历史性能数据文件中应至少包含以下信息：

属性名	序号	性能数据采集时间	DeviceID	监控点 ID	SignalNumber	监控点描述	监控点数据类型	监控点数据测量值
属性数据	整型	字符串，采用 YYYYMMDDHHMMSS	字符串	字符串	字符串	字符	枚举型，取值范	浮点型 /

类型		的格式，分别代表四位年、两位月、两位日、两位小时（24小时制）、两位分钟和两位秒				串	围为{AI (遥测 信号),DI (遥信 信号)}	枚举 型
----	--	--	--	--	--	---	---------------------------------------	---------

监控点历史性能数据文件中包含的”监控点描述“以及”监控点数据类型“只作为一种额外补充说明，该数据文件的对于监控点的定义以”监控点 ID“在标准化字典表的定义为准。

如果由于网络问题造成 B 接口中断，当网络恢复连接后，SC 通过 SFTP 方式补采中断期间产生的历史性能数据文件，并且要求 FSU 具备网络中断期间的性能数据的缓存功能。

5.6.6. 获取日志文件

FSU在上电启动开始就应该在根目录建立一级子目录\logs\，用于存放FSU启动、重启和报文上报异常等信息。文件命名格式：FSUID_YYYYMMDD.log，YYYYMMDD为四位年、两位月、两位日。日志内容包括但不限于以下信息：时间、操作者信息、操作内容、操作结果等。

FSU自行维护\logs\目录下的文件夹数目和磁盘空间，当达到存储上限时，建议删除离现在最久的文件。

附录 A：智能门禁 B 接口透传要求

A.1 通信方式说明

本附录规定了 SC 和 FSU 之间的透明传输接口要求，用于智能门禁（串口）等特殊设备的相关监控数据在 B 接口的交互通信。

如图 A.1 所示，常规动环设备（如开关电源、智能空调、智能电表等）在 B 接口基于 WebService+FTP 的方式进行通信；对于智能门禁等特殊设备要求通过 TCP 或者 UDP 透明传输的方式进行通信，推荐使用 TCP 方式，规定的接口透传方式适用于 SC 平台解析监控的场景。

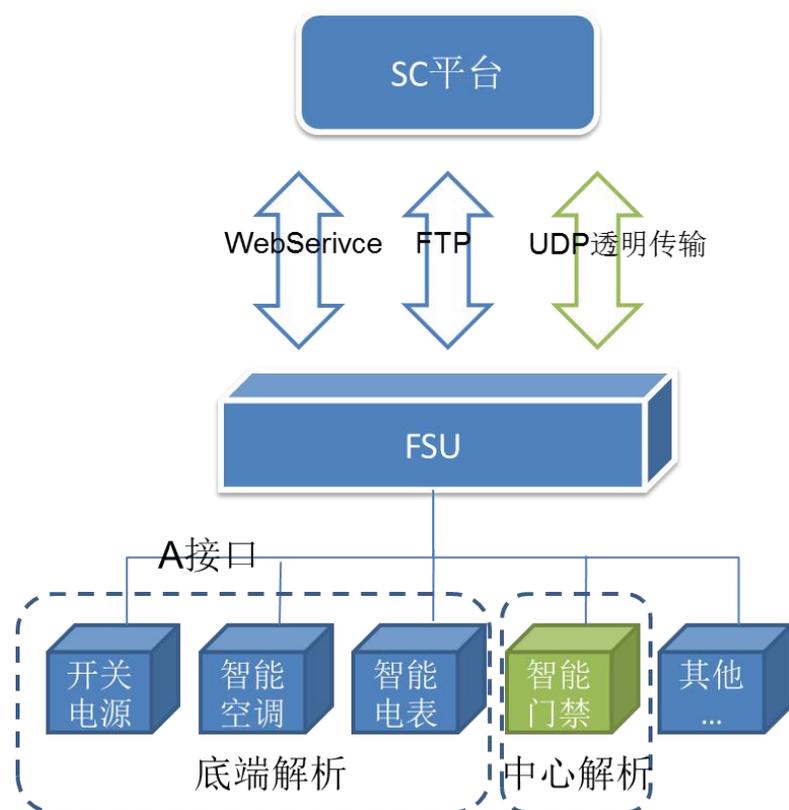


图 A.1 FSU 透明传输工作示意图

关于智能门禁的配置数据需满足《中国移动动环命名编码指导意见》中相关命名要求，并且沿用《中国移动动力环境集中监控系统规范 - B 接口技术规范分册》中相关要求对智能门禁等设备的配置数据进行管理。

A.2 透传业务协议

A2.1 透传串口数据

命令号：0x0001

命令描述：该命令用于透传串口数据包，分为上行（FSU=>SC）和下行（SC=>FSU）两个方向；

命令数据：具体透传串口数据包格式按数据流方向分别定义如下：

● 下行方向（SC=>FSU）

地址	协议字段	字段长度	字段描述	默认值
0	P_header	1 byte	协议包的开始标识 ff	0xFF
1-20	P_dest_addr	20bytes	目标设备地址	FSU 的 ID
21-28	P_src_addr	8byte	源设备地址	SC 的地址取值为 00
29	P_subDevType	1 byte	子设备类型： 1: 串口设备 2: USB 设备 3: IP 网络设备	1
30	P_subDev_addr	1 byte	透传模块：Bit0~4:串口号； Bit5~8: 表示虚拟设备号（即串口总线模式下的地址号）； 当子设备类型为 USB/IP 时，此字段为 00。	
31-32	P_pLen	2 byte	协议族数据包长度	5+N
33	RtnFlag	1byte	设置/应答类型	0xee
34-35	CommType	2 bytes	命令编号	0x0001
36-37	透传数据长度	2 byte	透传数据长度	
38-(38+N-1)	透传数据	N byte	数据内容	
38+N	P_verify	1 byte	协议包的校验字段，采用异或校验，在数据转义之前，对协议数据计算校验值，计算时不包含包头和包尾	
39+N	P_tailer	1 byte	协议包的结束标识 fe	0xFE

● 上行方向 (FSU=>SC)

地址	协议字段	字段长度	字段描述	默认值
0	P_header	1 byte	协议包的开始标识 ff	0xFF
1-8	P_dest_addr	8bytes	目标设备地址	SC 的地址取值为 0x00
9-28	P_src_addr	20byte	源设备地址	FSU 的 ID
29	P_subDevType	1 byte	子设备类型： 1: 串口设备 2: USB 设备 3: IP 网络设备	1
30	P_subDev_addr	1 byte	透传模块：Bit0~4:串口号； Bit5~8: 表示虚拟设备号（即串口总线模式下的地址号）；透传模块：Bit0~4:串口号；Bit5~8: 表示虚拟设备号（即串口总线模式下的地址号）； 当子设备类型为 USB/IP 时，此字段为 00。	
31-32	P_pLen	2 byte	协议族数据包长度	5+N
33	RtnFlag	1byte	设置/应答类型	0x00
34-35	CommType	2 bytes	命令编号	0x0001
36-37	透传数据长度	2 byte	透传数据长度	
38-(38+N-1)	透传数据	N byte	数据内容	
38+N	P_verify	1 byte	协议包的校验字段，采用异或校验，在数据转义之前，对协议数据计算校验值，计算时不包含包头和包尾	
39+N	P_tailer	1 byte	协议包的结束标识 fe	0xFE

A2.2 FSU 透传通道心跳

命令号：0x0002

命令描述：FSU 定时（例如：每隔 120 秒）向 SC 发送一个心跳包数据，SC 根据接收心跳消息的情况进行链路连接状态的判断。当 SC 在 360 秒内未收到任何心跳消息时，则认为 SC 和 FSU 之间的透传通道中断。

命令数据：（方向：FSU => SC）

地址	协议字段	字段长度	字段描述	默认值
0	P_header	1 byte	协议包的开始标识 ff	0xFF
1-8	P_addr	8bytes	目标设备地址	SC 的地址为 0x00
9-28	P_src_addr	20bytes	源设备地址	FSU 的 ID
29	P_subDevType	1 byte	子设备类型： 1: 串口设备 2: USB 设备 3: IP 网络设备	1
30	P_subDev_addr	1 byte	透传模块：Bit0~4:串口号； Bit5~8: 表示虚拟设备号（即串口总线模式下的地址号）； 当子设备类型为 USB/IP 时，此字段为 00。	
31-32	P_pLen	2 byte	协议族数据包长度	3
33	RtnFlag	1byte		0xED
34-35	CommandType	2 byte	命令号	0x0002
36	P_verify	1 byte	协议包的校验字段，采用异或校验，在数据转义之前，对协议数据计算校验值，计算时不包含包头和包尾	
37	P_tailer	1 byte	协议包的结束标识 fe	0xFE

A.3 转义字段说明

如第 2 节所述，每个协议的包头、包尾分别固化取值为 0xFF 和 0xFE，当协议包头和包尾之间的数据出现 0xFF、0xFE 或 0xFD 时，需要转义，转义规则如下：

0xFF: 0xFD 0x00

0xFE: 0xFD 0x01

0xFD: 0xFD 0x02

在FSU与SC之间的透传接口传输的上下行数据都需要转义，实际传输的内容是转义后的数据。

6. 编制历史

版本号	更新时间	修订内容	修订人
V3.0 .0	2007.05.30		吴建勇、何霞、张潮、李德锋、罗武平、李飞
V4.0 .0	2016.03.04	<p>(1) 标准化 B 接口协议, 增加重复校验等</p> <p>(2) B 接口返回报文中增加失败原因字段, 全文字体统一</p> <p>(3) 修改流程图 15, 统一重启 FSU 返回消息发送时间</p> <p>(4) 表 3 删除 EnumRightMode 定义</p> <p>(5) 修改 5.2.6.1 和 5.2.6.8</p> <p>(6) 表 3TAlarm 增加 EventValue 字段</p> <p>(7) 修改表 2 中 DES_LENGTH (40 改为 120) 和 FSUID_LEN (50 改为 20) 取值</p>	穆赞、胡亚希、罗勇、钱钊钊、徐铎、杜翀、王宇剑、艾兴华
V4.0 .0	2016.7.18	<p>(1) 新增 5.6.13 更新 FSU 状态信息获取周期</p> <p>(2) 新增 5.7.1 批量获取监控对象的配置数据</p> <p>(3) 修改表 2 常量定义中 DEV_CONF_LEN 的字节长度</p> <p>(4) 新增 5.7.5 获取监控点性能数据文件</p> <p>(5) 修改表 4 数据结构定义中的 TDevConf 定义, 涉及的属性名称为 SiteName、RoomName 和 Signals; 在 TSemaphore、TThreshold、TAlarm 等结构体中均分别增加 SignalNumber 字段</p>	穆赞、胡亚希、罗勇、钱钊钊、徐铎、杜翀、王宇剑、艾兴华
V4.0 .0	2016.8.4	<p>(1) 4.2 接入双方要求 增加更新 FSU 状态信息获取周期、SC 批量获取监控对象的配置数据和获取监控点性能数据文件三个服务</p> <p>(2) 5.6.11 时间同步 报文中增加 FSUID 字段</p> <p>(3) 为与《中国移动动环标准化字典表 (2016 年)》保持一致, 表 4 中 TFSUStatus 增加 FSU 硬盘</p>	

		占用率属性;	
V4.0 .0	2016.10.18	(1) 修改表 4 中的注 1、SignalNumber 的数据类型以及 TAlarm 定义, 并增加结构体 TsignalMeasurementId 定义 (2) 修改 5.6.4 写监控点设置值以及 5.6.6 写监控点门限数据	胡亚希
V4.0 .0	2017.01.05	(1) 修改表 4 中的 TSemaphore、TThreshold、TDevConf 的定义, 并新增 TStorageRule(信号数据存储规则的结构) 的定义。 (2) 表 3: 修改 EnumState 的定义, 并新增 EnumLevel(告警等级) 枚举类型的定义 (3) 更新 5.6.3~5.6.6 节以及 5.15~5.17 节 (4) 新增查询和设置监控点存储规则的功能, 即 5.6.18-5.6.19 节 (5) 更新 5.7.1 和 5.7.5 节 (6) 新增 5.8 接口性能要求, 主要涉及海量数据传输的性能要求, 要求优先保障故障信息的传输。	胡亚希
V4.0 .0	2017.02.20	1) 将 TDevConf 中 SiteName 和 RoomName 字段替换成 SiteID 和 RoomID	胡亚希
	2017.03.31	1) 删除 5.8 接口性能要求 TDevConf 中增加 SiteName、RoomName 和 ConfRemark 字段 2) 5.6.7. 获取 FSU 注册信息中增加 SiteName 和 RoomName	胡亚希
V4.0 .0	2017.8.3	增加附录 A: 智能门禁 B 接口透传要求	胡亚希
V 4.0. 1	2017.9.19	1) 表 2 修改 PASSWORD_LEN 长度, 由 20 改为 40, 主要考虑 MD5 加密因素; 新增 MAC_LEN 的定义 2) 表 8 新增 FSUMAC 的 MAC 地址的格式要求 3) 表 21 新增 FSUMAC 的 MAC 地址的格式要求	胡亚希
	2023.08.07	<u>为避免安全问题、提高系统的技术的先进性、提高不同厂家系统的兼容性, 废除 SOAP 协议以及 WSDL</u>	
	2023.08.07	<u>为避免安全问题, 对于“FSU 向 SC 注册”涉及固化的使用 MD5</u>	

		<u>散列算法，进行废弃，支持接口可传递具体的散列算法，支持国密</u>	
	<u>2023.08.07</u>	<u>“报文类型定义”增加 SEND DATA/SEND DATA ACK 的定义，提供 FSU 主动推送监控点数据的能力</u>	
	<u>2023.08.07</u>	<u>为避免安全检查问题，废除 FTP 协议，改使用 SFTP 协议 对于涉及外网的强制使用 https 协议</u>	
	<u>2023.08.08</u>	<u>对于门禁在原来 UDP 的方式下，增加 TCP 方式</u>	
	<u>2023.08.08</u>	<u>丰富 Result 的定义覆盖“未注册”，“未配置”等</u>	
	<u>2023.08.08</u>	<u>在“获取 FSU 状态信息”增加心跳机制间隔以及重试次数的定义。</u>	
	<u>2023.08.08</u>	<u>“报文原则”增加对实时接口应答超时的规约</u>	
	<u>2023.08.08</u>	<u>“上报告警信息”的请求包使用无 Values 节点的报文的，用于无告警信息时自动上报的巡检</u>	
	<u>2023.08.08</u>	<u>“时间同步”应答包增加返回 FSU 修正后或者当前的时间，补充时间偏差和检查方式</u>	
	<u>2023.08.08</u>	<u>“获取监控点性能数据文件”的监控点描述和监控点数据类型进行补充说明</u>	
	<u>2023.08.09</u>	<u>增加“配置 IP 白名单”接口</u>	
	<u>2023.08.09</u>	<u>为增强 B 类接口的安全性，对于所有 http(s)增加 http 头</u>	