

ICS 33.060.30
CCS V80/89

团体标准

T/CAOE 59—2023

智慧海洋应急通信试验网络平台间控制 管理信息交互协议

Control and management information interaction protocol between smart ocean
emergency communication test network platforms

2023-06-26 发布

2023-06-26 实施

中国海洋工程咨询协会 发布

目 次

前 言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语	1
4 术语和定义	1
5 控制管理信息种类与交互方式	2
5.1 系统外部调度信息	2
5.2 系统外部调度信息反馈	2
5.3 系统外部调度执行情况	2
5.4 系统内部调度信息	2
5.5 各分系统状态信息	3
5.6 各分系统故障告警	3
5.7 各平台位置姿态信息	3
6 控制管理信息交互协议	3
6.1 接口数据协议	3
6.1.1 SNMP 协议	3
6.1.2 SIP 协议	3
6.1.3 VoIP 协议	3
6.1.4 TCP/IP 协议	3
6.1.5 UDP 协议	3
6.2 报文格式说明	3
6.2.1 系统监视数据通用报文格式说明	3
6.2.2 系统业务数据通用报文格式说明	4
6.3 系统监视数据 MIB 信息库定义格式说明	4
6.4 自定义数据类型表	5
7 参考文献	6

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国海洋工程咨询协会提出并归口。

本文件起草单位：国家海洋信息中心、北京联海信息系统有限公司。

本文件主要起草人：任兴元、崔景俐、孙乐、周雪、郭文刚、王晓瑞、邓子睿、谢硕、翁俊岭、赵国霞、韩泽欣、周晓虹、于凯。

卫星海洋应急通信系统传输服务质量规范

1 范围

本文件规定了智慧海洋应急通信试验网络平台间控制管理信息交互协议的信息种类、接口数据协议、报文格式说明、管理信息库定义格式说明等内容。

本文件适用于智慧海洋应急通信试验网络平台间控制管理信息交互的工程建设与运行维护。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

RFC768

RFC793

3 缩略语

ICMP Internet 控制报文协议 Internet Control Message Protocol

TCP 传输控制协议 Transmission Control Protocol

UDP 用户数据报协议 User Datagram Protocol

LTE 长期演进 Long Term Evolution

3GPP 第三代合作伙伴计划 The 3rd Generation Partnership Project

UMTS 通用移动通信系统 Universal Mobile Telecommunications System

CGI 公共网关接口 Common Gateway Interface

4 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

4.1

Internet 控制报文协议 Internet Control Message Protocol

ICMP

是 TCP/IP 协议簇的一个子协议，用于在 IP 主机、路由器之间传递控制消息。

注：

控制消息是指网络通不通、主机是否可达、路由是否可用等网络本身的消息。这些控制消息虽然并不传输用户数据，但是对于用户数据的传递起着重要的作用。

4.2

传输控制协议 Transmission Control Protocol

TCP

一种面向连接的、可靠的、基于字节流的传输层通信协议。

[来源：IETF 的 RFC 793 定义]

4.3

用户数据报协议 User Datagram Protocol

UDP

Internet 协议集支持一个无连接的传输协议。

注：UDP 为应用程序提供了一种无需建立连接就可以发送封装的 IP 数据包的方法。RFC 768 描述了 UDP。

4.4

长期演进 Long Term Evolution

LTE

由 3GPP(The 3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划)组织制定的 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System, 通用移动通信系统)技术标准的长期演进, 于 2004 年 12 月在 3GPP 多伦多会议上正式立项并启动。

4.5

国际摩尔斯电码救难信号 SOS

S.O.S 是国际摩尔斯电码救难信号, 并非任何单词的缩写。鉴于当时海难事件频繁发生, 往往由于不能及时发出求救信号和最快组织施救, 结果造成很大的人员伤亡和财产损失, 国际无线电报公约组织于 1908 年正式将它确定为国际通用海难求救信号。

4.6

S1-AP 协议 S1 Application Protocol

S1-AP 协议对应 S1 接口的主要功能, 是 S1-MME 接口协议栈中最重要的协议。

4.7

GTP-U 协议

GTP 是一组基于 IP 的高层协议, 位于 TCP/IP 或 UDP/IP 等协议上, 主要用于在 GSM 和 UMTS 和 LTE 网络中支持通用分组无线服务(GPRS)的通讯协议。

4.8

Diameter 协议

diameter 协议最初是作为 radius 协议的改进或者替代, 它是 ietf 开发的新一代 aaa 协议(authentication 认证, authorization 授权, accounting 计费)。

4.9

网络服务 Webservice

Web Service 是一个平台独立的, 低耦合的, 自包含的、基于可编程的 web 的应用程序, 可使用开放的 XML(标准通用标记语言下的一个子集)标准来描述、发布、发现、协调和配置这些应用程序, 用于开发分布式的交互操作的应用程序。

4.10

公共网关接口 CGI: Common Gateway Interface

公共网关接口(Common Gateway Interface, CGI)是 Web 服务器运行时外部程序的规范, 按 CGI 编写的程序可以扩展服务器功能。CGI 应用程序能与浏览器进行交互, 还可通过数据 API 与数据库服务器等外部数据源进行通信, 从数据库服务器中获取数据。

5 控制管理信息种类与交互方式

5.1 系统外部调度信息

系统外部调度信息为应急指挥中心向各基地应急通信分系统发送的调度信息, 外部调度信息的交互可选用以下方式:

- a) 软件系统调度界面查询;
- b) IP 电话沟通。

5.2 系统外部调度信息反馈

各应急通信分系统对应急指挥中心、基地发送的各应急通信分系统调度信息的反馈各应急通信分系统对应急指挥中心、基地发送的各应急通信分系统调度信息的反馈

- a) 软件系统调度界面查询;
- b) IP 电话沟通。

5.3 系统外部调度执行情况

应急通信系统调度员在任务执行过程中向应急指挥中心、基地报送的执行情况信息可以选用以下方式:

- a) 软件系统调度界面查询;
- b) IP 电话沟通。

5.4 系统内部调度信息

系统内部调度信息指各分系统调度员接收上级调度命令后, 对各分系统及相关人员进行指挥调度的信息交互, 系统内部交互信息通过内通电话的方式实现。

5.5 各分系统状态信息

各分系统状态信息指各通信分系统上的业务实时运行状态和相关监视参数信息,该类信息通过各级 SNMP 代理进行逐层汇集,最终形成分系统 MIB 库,供应急通信业务试验系统综合运维分系统、系统运维软件调取。

5.6 各分系统故障告警

各分系统故障告警指各分系统搭载的设备产生的实时故障告警信息,该类信息通过 SNMPTrap 或 SNMPmib 的方式发送至上级 NMS,实现逐级汇集,最终发送至应急通信业务试验系统综合运维分系统。

5.7 各平台位置姿态信息

各平台位置姿态信息指各平台本身的位置和姿态信息,该类数据由各分系统 SNMP 代理进行收集,报送至各分系统 MIB 库,供应急通信试验网络综合运维分系统、各分系统运维软件调取。

6 控制管理信息交互协议

6.1 接口数据协议

6.1.1 SNMP 协议

各类系统监视数据应按照此协议传输。

6.1.2 SIP 协议

按照此协议传输的信息主要有视频会议数据。

6.1.3 VoIP 协议

按照此协议传输的信息有 VoIP 数据。

SIP 协议和 VoIP 协议数据是采购的货架产品使用的交互协议,不在本规范中进行说明。

6.1.4 TCP/IP 协议

按照此协议传输的有业务试验系统内的数据等。

6.1.5 UDP 协议

水下和灯塔部分数据采用此协议传输。

6.2 报文格式说明

6.2.1 系统监视数据通用报文格式说明

系统业务数据采用 SNMPv2c 协议传输,SNMP 报文交互基于 UDP 数据报协议,其交互报文格式如图 1 所示。

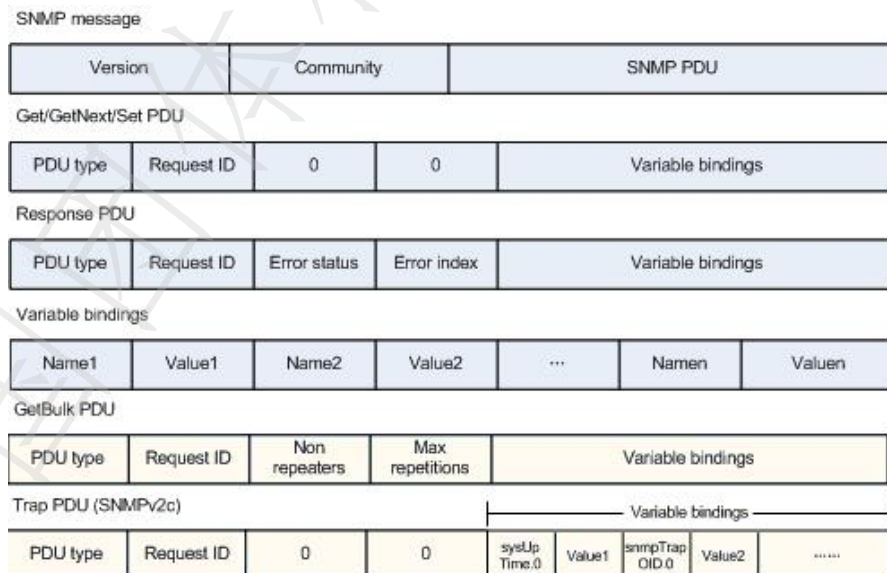


图 1 通用交互报文格式图

SNMP 消息主要由 Version、Community、SNMP PDU 三部分构成。

a) Version: SNMP 版本。

b) Community: 团体名,用于 Agent 与 NMS 之间的认证。

c) SNMP PDU:SNMP 报文内容,根据需要进行的操作不同,PDU 分为 Get/GetNext/SetPDU、ResponsePDU、GetBulkPDU、TrapPDU,包含的各个字段说明如下:

- 1) Request ID: 用于匹配请求和响应, SNMP 给每个请求分配全局唯一的 ID;
- 2) Error status: 用于表示在处理请求时出现的状况, 包括 noError、tooBig、noSuchName、badValue、readOnly、genErr;
- 3) Error index: 差错索引, 当出现异常情况时, 提供变量绑定列表 (Variable bindings) 中导致异常的变量的信息;
- 4) Variable bindings: 变量绑定列表, 由变量名和变量值对组成;
- 5) enterprise: Trap 源 (生成 Trap 信息的设备) 的类型;
- 6) Agent addr: Trap 源的地址;
- 7) Generic trap: 通用 Trap 类型, 包括 coldStart、warmStart、linkDown、linkUp、authenticationFailure、egpNeighborLoss、enterpriseSpecific;
- 8) Specific trap: 企业私有 Trap 信息;
- 9) Time stamp: 上次重新初始化网络实体和产生 Trap 之间所持续的时间, 即 sysUpTime 对象的取值。

6.2.2 系统业务数据通用报文格式说明

系统业务数据采用 TCP 长连接的方式进行传输, 信息采用统一的报文格式进行传输, 报文格式如图 2 所示。



图 2 业务数据报文格式图

各字段说明如表 1 所示。

表 1 字典说明表

序号	字段名	数据类型	中文名称	精度及单位	字段说明
1	MsgID	Bit[32]	信息编码	AISMsg:0x0001 SOSMsg:0x0002	每种接口信息所对应的信息类型编号, 标识接口报文的种类。
2	CreateTime	Bit[32]	产生时间	单位: 秒 (s)	报文创建的时间, 标准 4 字节 UTC 时间
3	SeqNum	Bit[16]	数据序号	--	每各平台的类数据均从 1 开始计数, 递增并循环。
3	SourcePlatCode	Bit[16]	源平台编码	--	各分系统填写 0x06
4	SourceDeviceCode	Bit[16]	源设备编码	--	详见各分系统设备编码规范
5	PDULength	Bit[32]	PDU 字节长度	字节	PDU 数据的总长度 (字节数)
6	PDU	--	数据单元	--	具体业务数据格式见

6.3 系统监视数据 MIB 信息库定义格式说明

按照 ITU-T 规范所规定的 MIB 注册原则, 海洋应急通信网络运维管理系统 MIB 注册在企业级下, 并按照专业分系统、设备类型进行逐层分支, 具体如图 3 所示。

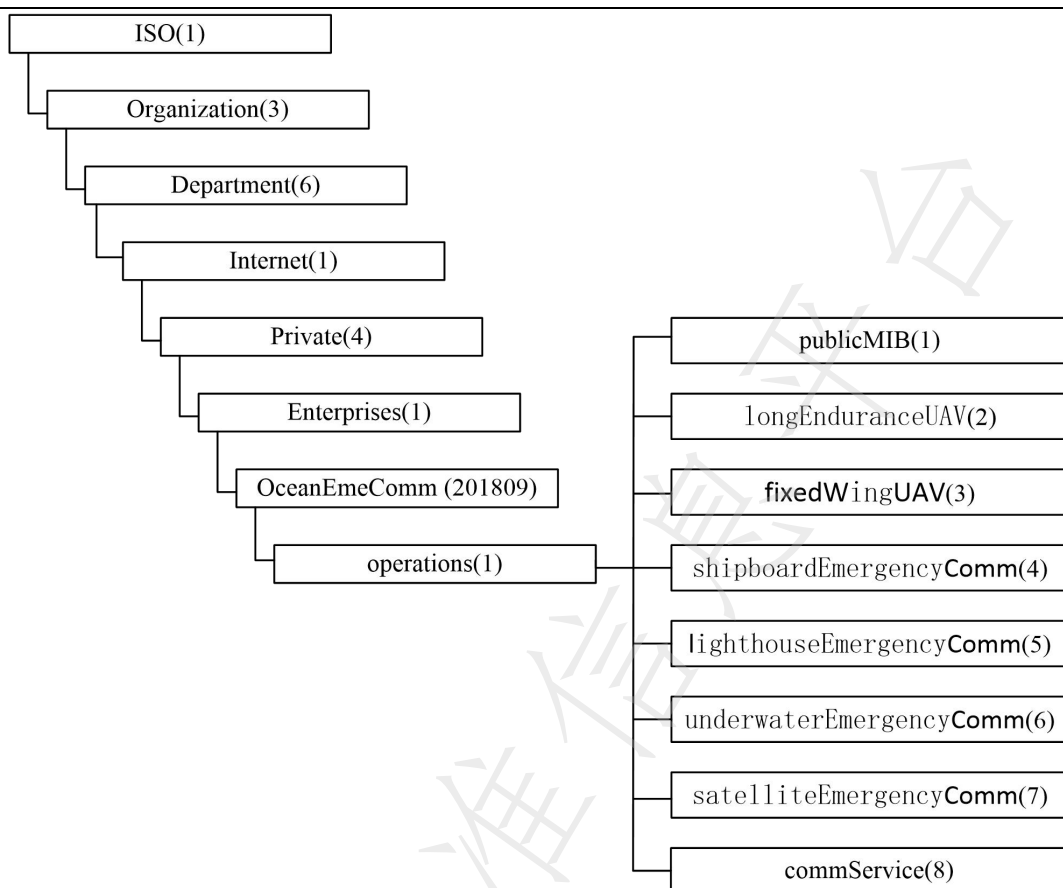


图 3 监视数据 MIB 图

根据运维管理系统的 MIB 注册，各被管分系统的 OID 子树编码如表 2 所示，各分系统在此编码树下按照设备种类进行逐层扩展。

表 2 各分系统与 OID 子树编码对应表

序号	分系统	完整 OID 子树号
1	公共管理信息库	1.3.6.1.4.1.201809.1.1（公用 MIB）
2	无人机应急通信试验系统	1.3.6.1.4.1.201809.1.2（私有 MIB）
3	船载应急通信试验系统	1.3.6.1.4.1.201809.1.4（私有 MIB）
4	灯塔型应急通信试验系统	1.3.6.1.4.1.201809.1.5（私有 MIB）
5	水下应急通信导航试验系统	1.3.6.1.4.1.201809.1.6（私有 MIB）
6	卫星应急通信试验系统	1.3.6.1.4.1.201809.1.7（私有 MIB）
7	应急通信业务试验系统	1.3.6.1.4.1.201809.1.8（私有 MIB）

为了统一和规范各被管对象 MIB 的定义，在本接口文件中规定了将 MIB 划分为公用 MIB 和私有 MIB 两大类。

公有 MIB：用于定义各分系统被管对象共有的管理信息，各被管分系统均需支持公共 MIB。

私有 MIB：私有 MIB 按专业分系统进行划分，用于定义各分系统被管对象特有的管理信息。

6.4 自定义数据类型表

表 3 为自定义数据类型的说明。

表 3 自定义数据类型表

自定义数据类型	SNMP 数据类型	说明			
DateTime	OCTET STRING (SIZE(7))	字节	说明	范围	
		1-2	年	0~65536	
		3	月	1~12	
		4	日	1~31	
		5	时	0~23	
		6	分	0~59	
		7	秒	0~59	

7 参考文献

《RFC768 用户数据报协议 UDP》

《RFC793 TCP 传输控制协议》