



中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T XXXX.5—XXXX

VoIP 语音通信技术规范 第5部分：监控协议要求

Technical specification for VoIP communication—
Part 5 : Protocol requirements for supervision

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国民用航空局 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	1
5 总体要求	1
6 SNMP 公有 MIB 要求	2
7 SNMP 私有 MIB 要求.....	3
7.1 SNMP 私有 MIB 结构.....	3
7.2 VoIP 语音通信交换系统 SNMP 私有 MIB	3
7.3 VoIP 甚高频地空通信地面话音通信系统 SNMP 私有 MIB	9
7.4 支持 VoIP 功能的记录仪 SNMP 私有 MIB.....	12

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。

本文件是MH/T XXXX的第5部分。MH/T XXXX已经发布了以下部分：

- 第1部分：通用技术要求；
- 第2部分：无线通信互操作性协议要求；
- 第3部分：有线通信互操作性协议要求；
- 第4部分：记录互操作性协议要求；
- 第5部分：监控协议要求；
- 第6部分：通信传输网络技术要求；
- 第7部分：测试方法。

本文件由中国民用航空局空管行业管理办公室提出。

本文件由中国民航科学技术研究院归口。

本文件起草单位：中国民用航空总局第二研究所、中国民用航空局空中交通管理局。

本文件主要起草人：杨晓嘉等。

引 言

随着通信技术的快速发展，空管地空通信设备的技术体制正在逐渐向以VoIP技术为核心演进。VoIP语音通信技术在设备灵活组网、异地资源调用及应急接管、设备及运行成本方面相比传统技术具有显著优势。同时，VoIP语音通信技术基于IP网络数字传输并具有完备的协议体系，可支撑未来空管语音通信实现数字化、网络化和智能化发展。MH/T XXXX是中国民用航空第一部VoIP语音通信技术行业标准，也是指导我国民用航空VoIP语音通信系统规划、设计、制造、集成、检测和检验的标准，拟由7个部分组成。

- 第1部分：通用技术要求。目的在于确定VoIP语音通信系统的总体要求、功能要求、性能要求、环境要求、可靠性和可维护性要求。
- 第2部分：无线通信互操作性协议要求。目的在于明确VoIP甚高频地空通信地面话音通信系统与VoIP语音通信交换系统间的互操作性协议要求。
- 第3部分：有线通信互操作性协议要求。目的在于明确VoIP语音通信交换系统之间以及与VoIP有线电话网络、VoIP拨号电话终端、其他有线电话网络接入网关设备之间的互操作性协议要求。
- 第4部分：记录互操作性协议要求。目的在于明确支持VoIP功能的记录仪与VoIP语音通信交换系统、VoIP甚高频地空通信地面话音通信系统间的互操作性要求。
- 第5部分：监控协议要求。目的在于明确VoIP语音通信交换系统、VoIP甚高频地空通信地面话音通信系统、支持VoIP功能的记录仪、支持VoIP功能的通信传输网络与支持VoIP功能的监控设备之间的监控协议要求。
- 第6部分：通信传输网络技术要求。目的在于明确支持VoIP功能的通信传输网络的组成、结构、功能、性能、协议和管理要求。
- 第7部分：测试方法。目的在于明确VoIP语音通信系统的功能、性能、无线通信互操作性协议、有线通信互操作性协议、记录互操作性协议、监控协议和通信传输网络的主要指标的测试方法。

VoIP 语音通信技术规范

第 5 部分：监控协议要求

1 范围

本文件规定了民用航空VoIP语音通信交换系统、VoIP甚高频地空通信地面话音通信系统、支持VoIP功能的记录仪、支持VoIP功能的通信传输网络与支持VoIP功能的监控设备之间的监控协议要求。

本文件适用于VoIP语音通信交换系统、VoIP甚高频地空通信地面话音通信系统、支持VoIP功能的记录仪、支持VoIP功能的通信传输网络、支持VoIP功能的监控设备有关监控协议功能的规划、建设、运行、设计、制造、维护、检测和检验。

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。

IETF RFC 1213 基于TCP/IP互联网的网络管理信息库：MIB-II（Management Information Base for Network Management of TCP/IP based internets:MIB-II）

IETF RFC 2819 远程网络监控管理信息库（Remote Network Monitoring Management Information Base）

3 术语和定义

MH/T XXXX.1界定的术语和定义适用于本文件。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

MIB：管理信息库（Management Information Base）

OID：对象标识符（Object Identifier）

RFC：通信协议文档（Request For Comments）

RMON：远端网络监控（Remote Network Monitoring）

SNMP：简单网络管理协议（Simple Network Management Protocol）

5 总体要求

5.1 VoIP 语音通信系统应至少支持简单网络管理协议（SNMP）V2 版本。

5.2 VoIP 语音通信交换系统、VoIP 甚高频地空通信地面话音通信系统、支持 VoIP 功能的记录仪和通信传输网络与支持 VoIP 功能的监控设备交互时，应按图 1 结构要求维护 SNMP 公有 MIB：MIB-II。

5.3 除通信传输网络外，VoIP 语音通信交换系统、VoIP 甚高频地空通信地面话音通信系统、支持 VoIP 功能的记录仪与支持 VoIP 功能的监控设备交互时，应按图 2 结构维护 SNMP 私有 MIB。

5.4 VoIP 语音通信系统应支持以下 SNMP 命令：

——获取（get）；

——获取下一个（get next）；

——捕获（trap）。

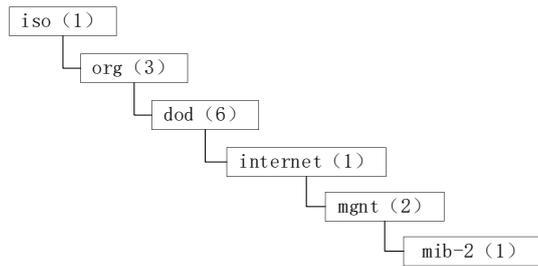


图1 SNMP 公有 MIB 结构

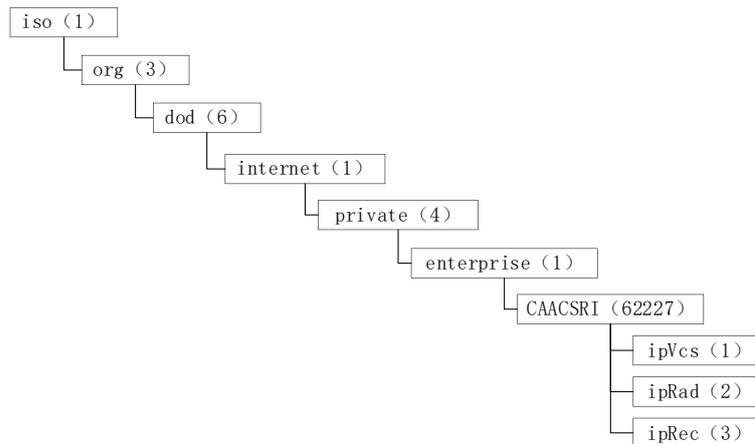


图2 SNMP 私有 MIB 结构

6 SNMP 公有 MIB 要求

6.1 VoIP 语音通信交换系统、VoIP 甚高频地空通信地面话音通信系统、支持 VoIP 功能的记录仪和通信传输网络应维护图 3 中的 SNMP MIB-II 对象组，数据格式应满足 IETF RFC 1213 和 IETF RFC 2819 的要求。

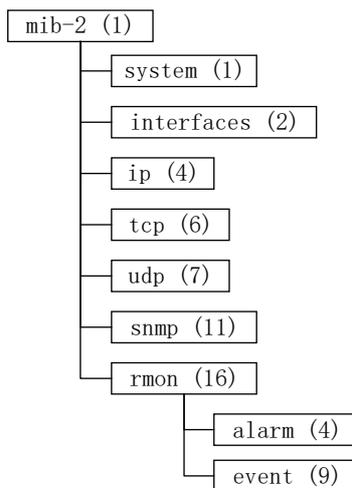


图3 SNMP MIB-II 结构

6.2 System 组应支持 systemObjectID、IpVcsID 和 SysDescr 对象。

6.3 Interfaces 组应满足下列要求：

- a) 支持 ifNumber 对象；

- b) 支持 ifTable 对象提供通信设备的网络接口条目列表：
iso.org.dod.internet.mgmt.mibs.system.interfaces.ifTable.1...n;
- c) 支持 ifAdminStatus 和 ifOperStatus 对象提供 ifTable 中每一个接口的状态信息：
iso.org.dod.internet.mgmt.mibs.system.interfaces.ifTable.x.ifAdminStatus = up(1)/down(2)/testing(3);
iso.org.dod.internet.mgmt.mibs.system.interfaces.ifTable.x.ifOperStatus = up(1)/down(2)/testing(3);
其中, x=1, 2, 3, ...;
- d) 支持流量对象 ifInErrors、ifOutErrors、ifInDiscards、ifOutDiscards、ifInUcastPkts、ifOutUcastPkts、ifInNucastPkts、ifOutNucastPkts、ifInOctets、ifOutOctets、ifSpeed 和 ifOutQLen。
- 6.4 IP 组应支持 ipInDiscards、ipInHdrErrors、ipInaddrErro、ipInReceives、ipInDiscard 和 ipOutDiscard 对象。
- 6.5 TCP 组应支持 tcpAttemptFails、tcpEstabResets、tcpRetransSegs、tcpOutRst 和 tcpInErrs。
- 6.6 UDP 组应支持：udpInDatagrams、udpOutDatagrams、udpNoPort、udpInErrors 和 udpTable 对象。
- 6.7 SNMP 组应支持 snmpInBadCommunityNames 和 snmpInBadCommunityTypes 对象。
- 6.8 alarm 组应满足下列要求：
- 使用 alarm 组定义通信设备的性能阈值；
 - alarmTable 包含下列对象：alarmIndex、alarmInterval、alarmVariable、alarmSampleType、alarmValue、alarmStartupAlarm、alarmRisingThreshold、alarmFallingThreshold、alarmRisingEventIndex、alarmFallingEventIndex、alarmOwner 和 alarmStatus。
- 6.9 event 组应满足下列要求：
- 使用 event 组定义和记录事件；
 - eventTable 包含下列对象：eventEntry、eventIndex、eventDescription、eventType、eventCommunity、eventLastTimeSent、eventOwner 和 eventStatus；
 - logTable 包括下列对象：logEntry 和 logDescription。

7 SNMP 私有 MIB 要求

7.1 SNMP 私有 MIB 结构

- 7.1.1 VoIP 语音通信交换系统应维护图 2 中的 ipVcs 组。
- 7.1.2 VoIP 甚高频地空通信地面话音通信系统应维护图 2 中的 ipRad 组。
- 7.1.3 支持 VoIP 功能的记录仪应维护图 2 中的 ipRec 组。

7.2 VoIP 语音通信交换系统 SNMP 私有 MIB

- 7.2.1 VoIP 语音通信交换系统应维护图 4 中的 SNMP 私有 MIB 组。

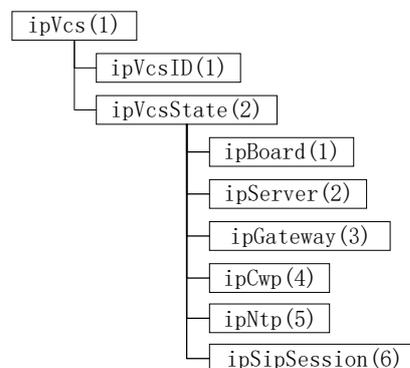


图4 VoIP 语音通信交换系统 SNMP 私有 MIB 结构

7.2.2 VoIP 语音通信交换系统唯一标识对象 (ipVcsID) 应满足表 1 的要求。

表1 VoIP 语音通信交换系统唯一标识格式

对象	语法	访问类型	说明
ipVcsID	DisplayString	Read-only	VoIP 语音通信交换系统唯一标识

7.2.3 VoIP 语音通信交换系统工作状态组(ipVcsState)应包括业务板卡组(ipBoard)、席位组(ipCwp)、NTP 时间同步组(ipNtp)和已建立 SIP 会话(ipSipSession)组,具备 IP 服务器的 VoIP 语音通信交换系统应支持服务器(ipServer),具备 IP 网关的 VoIP 语音通信交换系统应支持网关(ipGateway)。

7.2.4 业务板卡组(ipBoard)应满足下列要求:

- a) 结构满足图 5 的要求;
- b) 格式满足表 2 的要求。

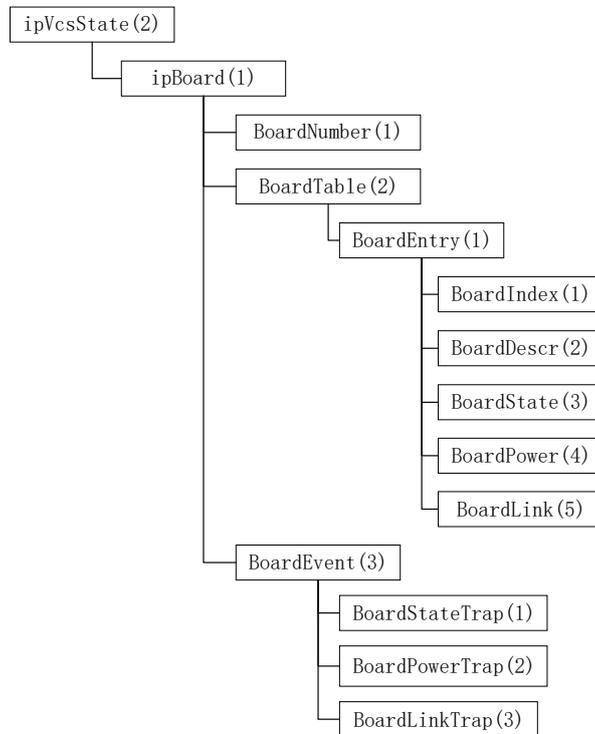


图5 VoIP 语音通信交换系统业务板卡 SNMP MIB 结构

表2 VoIP 语音通信交换系统业务板卡 SNMP MIB 格式

对象	语法	访问类型	说明
BoardNumber	INTEGER	Read-only	业务板卡数量
BoardTable	SEQUENCE OF BoardEntry	Read-only	业务板卡列表
BoardEntry	SEQUENCE	Read-only	业务板卡条目
	BoardIndex	INTEGER	业务板卡索引
	BoardDescr	DisplayString	业务板卡信息
	BoardState	INTEGER	业务板卡工作状态 0 = 正常 1 = 异常

表2 VoIP语音通信交换系统业务板卡SNMP MIB格式 (续)

对象		语法	访问类型	说明
	BoardPower	INTEGER	Read-only	业务板卡供电状态 0 = 正常 1 = 异常
	BoardLink	INTEGER	Read-only	业务板卡连接状态 0 = 连接 1 = 未连接
BoardEvent		SEQUENCE	Read-only	业务板卡事件
	BoardStateTrap	OBJECTS {ipVcsID, BoardIndex, BoardState}	Trap	业务板卡工作异常时发送
	BoardPowerTrap	OBJECTS {ipVcsID, BoardIndex, BoardPower}	Trap	业务板卡供电异常时发送
	BoardLinkTrap	OBJECTS {ipVcsID, BoardIndex, BoardLink}	Trap	业务板卡连接断开时发送

7.2.5 服务器组 (ipServer) 应满足下列要求:

- 结构满足图 6 的要求;
- 格式满足表 3 的要求。

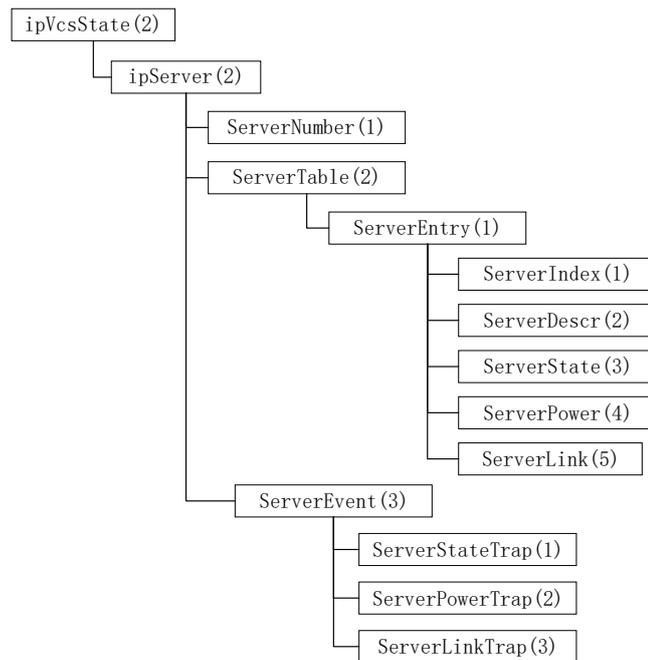


图6 VoIP语音通信交换系统服务器 SNMP MIB 结构

表3 VoIP语音通信交换系统服务器 SNMP MIB 格式

对象		语法	访问类型	说明
ServerNumber		INTEGER	Read-only	服务器数量
ServerTable		SEQUENCE OF ServerEntry	Read-only	服务器列表
	ServerEntry	SEQUENCE	Read-only	服务器条目
	ServerIndex	INTEGER	Read-only	服务器索引
	ServerDescr	DisplayString	Read-only	服务器信息

表3 VoIP语音通信交换系统服务器SNMP MIB格式 (续)

对象		语法	访问类型	说明
	ServerState	INTEGER	Read-only	服务器工作状态 0 = 正常 1 = 异常
	ServerPower	INTEGER	Read-only	服务器供电状态 0 = 正常 1 = 异常
	ServerLink	INTEGER	Read-only	服务器连接状态 0 = 连接 1 = 未连接
ServerEvent		SEQUENCE	Read-only	服务器事件
	ServerStateTrap	OBJECTS {ipVcsID, ServerIndex, ServerState}	Trap	服务器工作状态异常时发送
	ServerPowerTrap	OBJECTS {ipVcsID, ServerIndex, ServerPower}	Trap	服务器供电状态异常时发送
	ServerLinkTrap	OBJECTS {ipVcsID, ServerIndex, ServerLink}	Trap	服务器连接断开时发送

7.2.6 网关组 (ipGateway) 应满足下列要求:

- a) 结构满足图 7 的要求;
- b) 格式满足表 4 的要求。

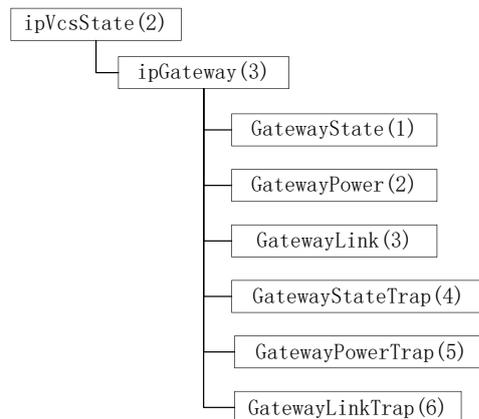


图7 VoIP 语音通信交换系统网关 SNMP MIB 结构

表4 VoIP 语音通信交换系统网关 SNMP MIB 格式

对象	语法	访问类型	说明
GatewayState	INTEGER	Read-only	网关工作状态 0 = 正常 1 = 异常
GatewayPower	INTEGER	Read-only	网关供电状态 0 = 正常 1 = 异常
GatewayLink	INTEGER	Read-only	网关连接状态 0 = 连接 1 = 未连接

表4 VoIP语音通信交换系统网关SNMP MIB格式 (续)

对象	语法	访问类型	说明
GatewayStateTrap	OBJECTS {ipVcsID, GatewayState}	Trap	网关工作异常时发送
GatewayPowerTrap	OBJECTS {ipVcsID, GatewayPower}	Trap	网关供电异常时发送
GatewayLinkTrap	OBJECTS {ipVcsID, GatewayLink}	Trap	网关连接 断开时发送

7.2.7 席位组 (ipCwp) 应满足下列要求:

- 结构满足图 8 的要求;
- 格式满足表 5 的要求。

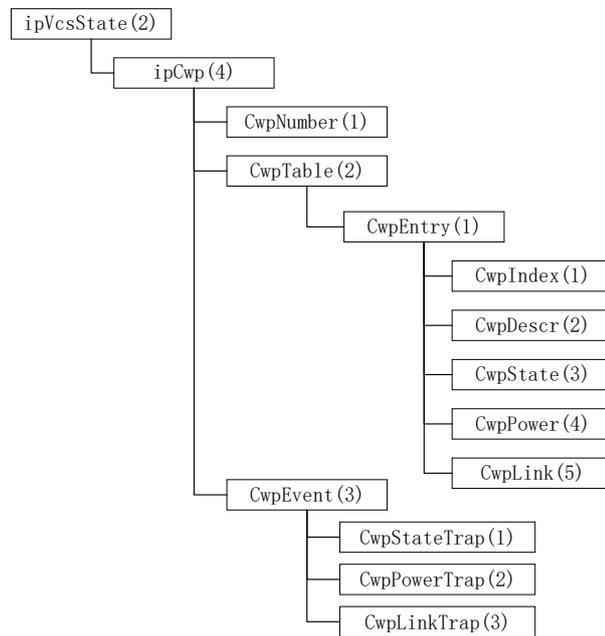


图8 VoIP语音通信交换系统席位SNMP MIB结构

表5 VoIP语音通信交换系统席位SNMP MIB格式

对象	语法	访问类型	说明	
CwpNumber	INTEGER	Read-only	席位数量	
CwpTable	SEQUENCE OF CwpEntry	Read-only	席位列表	
CwpEntry	SEQUENCE	Read-only	席位条目	
	CwpIndex	INTEGER	Read-only	席位索引
	CwpDescr	DisplayString	Read-only	席位信息
	CwState	INTEGER	Read-only	席位工作状态 0 = 正常 1 = 异常
	CwpPower	INTEGER	Read-only	席位供电状态 0 = 正常 1 = 异常
	CwpLink	INTEGER	Read-only	席位连接状态 0 = 连接 1 = 未连接

表5 VoIP语音通信交换系统席位SNMP MIB格式 (续)

对象	语法	访问类型	说明
CwpEvent	SEQUENCE	Read-only	席位事件
CwpStateTrap	OBJECTS {ipVcsID, CwpIndex, CwpState}	Trap	席位工作异常时发送
	OBJECTS {ipVcsID, CwpIndex, CwpPower}	Trap	席位供电异常时发送
	OBJECTS {ipVcsID, CwpIndex, CwpLink}	Trap	席位连接断开时发送

7.2.8 NTP 时间同步组 (ipNtp) 应满足下列要求:

- a) 结构满足图 9 的要求;
- b) 格式满足表 6 的要求。

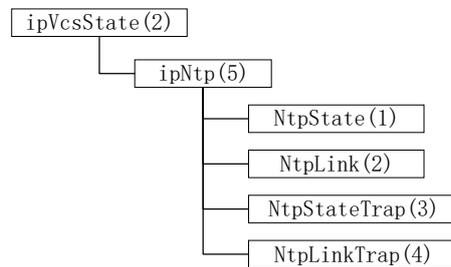


图9 VoIP 语音通信交换系统 NTP 时间同步 SNMP MIB 结构

表6 VoIP 语音通信交换系统 NTP 时间同步 SNMP MIB 格式

对象	语法	访问类型	说明
NtpState	INTEGER	Read-only	NTP 时间同步状态 0 = 同步 1 = 未同步
NtpLink	INTEGER	Read-only	NTP 服务器连接状态 0 = 连接 1 = 未连接
NtpStateTrap	OBJECTS {ipVcsID, NtpState}	Trap	NTP 未同步时发送
NtpLinkTrap	OBJECTS {ipVcsID, NtpLink}	Trap	NTP 服务器连接断开时发送

7.2.9 已建立 SIP 会话组 (ipSipSession) 应满足下列要求:

- a) 结构满足图 10 的要求;
- b) 格式满足表 7 的要求。

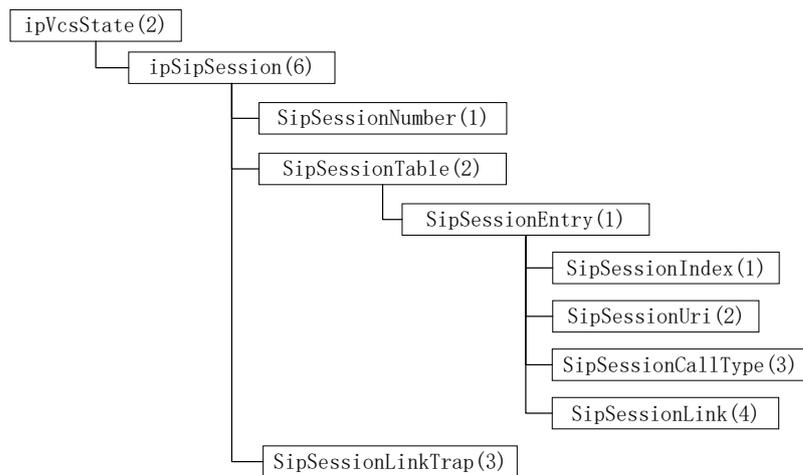


图10 VoIP 语音通信交换系统已建立的 SIP 会话 SNMP MIB 结构

表7 VoIP 语音通信交换系统已建立 SIP 会话 SNMP MIB 格式

对象	语法	访问类型	说明	
SipSessionNumber	INTEGER	Read-only	已建立 SIP 会话数量	
SipSessionTable	SEQUENCE OF SipSessionEntry	Read-only	已建立 SIP 会话列表	
SipSessionEntry	SEQUENCE	Read-only	已建立 SIP 会话条目	
	SipSessionIndex	INTEGER	Read-only	已建立 SIP 会话索引
	SipSessionUri	URI	Read-only	SIP 会话 URI
	SipSessionCallType	INTEGER	Read-only	SIP 会话呼叫类型 0 = 空闲 1 = 单收 2 = 收发 3 = 耦合 4 = 未知
	SipSessionLink	INTEGER	Read-only	SIP 会话建链状态 0 = 未建链或断开 1 = 已连接
SipSessionLinkTrap	OBJECTS {ipVcsID, SipSessionIndex, SipSessionUri, SipSessionLink}	Trap	SIP 会话断开时发送	

7.3 VoIP 甚高频地空通信地面话音通信系统 SNMP 私有 MIB

7.3.1 VoIP 甚高频地空通信地面话音通信系统应维护图 11 中的 SNMP 私有 MIB 组，包括通用指标组 (ipRadCommon)、接收指标组 (ipRadRx) 和发射指标组 (ipRadTx)。

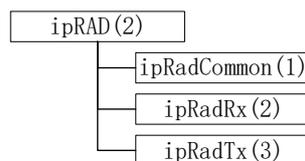


图11 甚高频地空通信地面话音通信系统 SNMP 私有 MIB 结构

7.3.2 通用指标组 (ipRadCommon) 应满足以下要求：

- 结构满足图 12 的要求；
- 格式满足表 8 的要求。

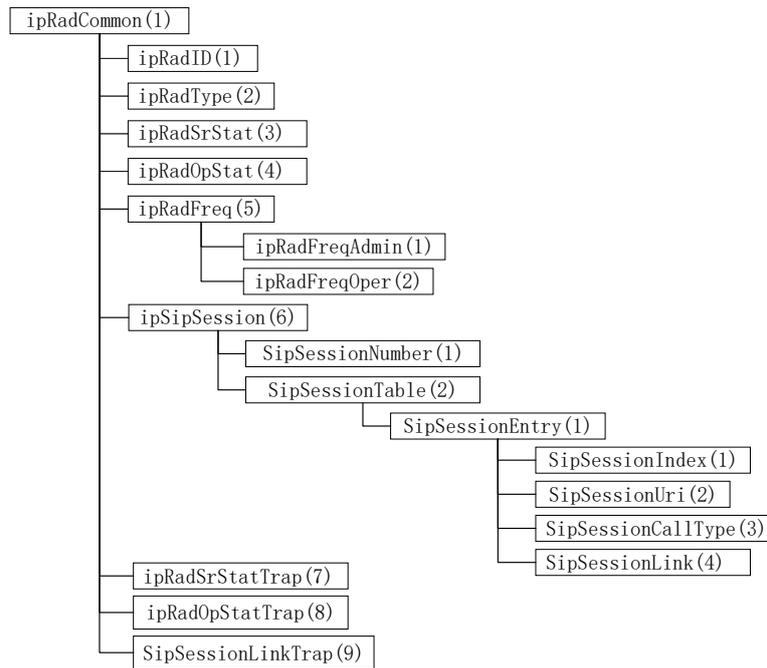


图12 甚高频地空通信地面话音通信系统通用指标 SNMP MIB 结构

表8 甚高频地空通信地面话音通信系统通用指标 SNMP MIB 格式

对象	语法	访问类型	说明		
ipRadID	DisplayString	Read-only	系统唯一标识		
ipRadType	INTEGER	Read-only	系统类型 0 = 发信机 1 = 收信机 2 = 收发一体机		
ipRadSrStat	INTEGER	Read-only	系统收发状态 0 = 单收 1 = 单发 2 = 收发 3 = 未激活		
ipRadOpStat	INTEGER	Read-only	系统运行状态 0 = 正常 1 = 异常		
ipRadFreq	—	—	—		
ipRadFreq	ipRadFreqAdmin	INTEGER	Read-only	系统设置频率 (单位: Hz)	
	ipRadFreqOper	INTEGER	Read-only	系统实测频率 (单位: Hz)	
ipSipSession	—	—	—		
ipSipSession	SipSessionNumber	INTEGER	Read-only	已建立 SIP 会话数量	
	SipSessionTable	SEQUENCE OF SipSessionEntry	Read-only	已建立 SIP 会话列表	
	SipSessionEntry	SipSessionIndex	INTEGER	Read-only	SIP 会话索引
		SipSessionUri	URI	Read-only	SIP 会话 Uri

表8 甚高频地空通信地面话音通信系统通用指标SNMP MIB格式 (续)

对象			语法	访问类型	说明
		SipSessionCallType	INTEGER	Read-only	SIP 会话呼叫类型 0 = 空闲 1 = 单收 2 = 收发 3 = 耦合 4 = 未知
		SipSessionLink	INTEGER	Read-only	SIP 建链状态 0 = 未建链或断开 1 = 已连接
ipRadSrStatTrap			OBJECTS {ipRadioID, ipRadSrType}	Trap	系统收发状态发生变化时发送
ipRadOpStatTrap			OBJECTS {ipRadioID, ipRadioOpStat}	Trap	系统运行状态异常时发送
SipSessionLinkTrap			OBJECTS {ipVcsID, SipSessionIndex, SipSessionUri, SipSessionLink}	Trap	SIP 会话断开时发送

7.3.3 接收指标组 (ipRadRx) 应满足下列要求:

- 结构满足图 13 的要求;
- 格式满足表 9 的要求。

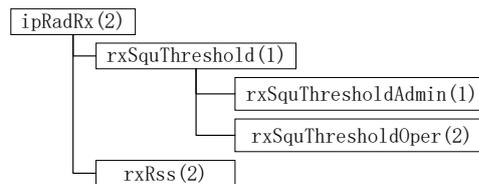


图13 甚高频地空通信地面话音通信系统接收指标 SNMP MIB 结构

表9 甚高频地空通信地面话音通信系统接收指标 SNMP MIB 格式

对象		语法	访问类型	说明
rxSquThreshold		—	—	—
	rxSquThresholdAdmin	Unsigned32	Read-only	静噪门限设置值 (单位: dBm)
	rxSquThresholdOper	Unsigned32	Read-only	静噪门限实测值 (单位: dBm)
rxRss		Unsigned32	Read-only	接收信号强度 (单位: dBm)

7.3.4 发射指标组 (ipRadTx) 应满足下列要求:

- 结构满足图 14 的要求;
- 格式满足表 10 的要求。

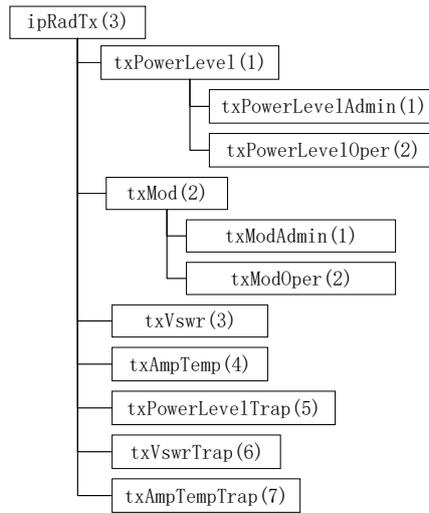


图14 甚高频通信系统发射指标 SNMP MIB 结构

表10 甚高频通信系统发射指标 SNMP MIB 格式

对象	语法	访问类型	说明
txPowerLevel	—	—	—
txPowerLevelAdmin	Unsigned32	Read-only	载波输出功率设置值 (单位: dBm)
txPowerLevelOper	Unsigned32	Read-only	载波输出功率实测值 (单位: dBm)
txMod	—	—	—
txModAdmin	INTEGER	Read-only	调制度设置值 (单位: %)
txModOper	INTEGER	Read-only	调制度实测值 (单位: %)
txVswr	DisplayString	Read-only	驻波比 (单位: dBm)
txAmpTemp	Unsigned32	Read-only	功放温度 (单位: °C)
txPowerLevelTrap	OBJECTS {ipRadioID, txPowerLevelOper}	Trap	载波输出功率超出范围时发送
txVswrTrap	OBJECTS {ipRadioID, txVswr}	Trap	驻波比超出范围 时发送
txAmpTempTrap	OBJECTS {ipRadioID, txAmpTemp}	Trap	功放温度超出范围 时发送

7.4 支持 VoIP 功能的记录仪 SNMP 私有 MIB

7.4.1 支持 VoIP 功能的记录仪 (以下简称记录仪) 应维护图 15 中的 SNMP 私有 MIB 对象, 包括记录仪唯一标识对象 (ipVcsID)、记录信道组 (RecChannel)、记录服务器组 (RecServer)、记录存储介质组 (RecStorage)、记录 NTP 时间同步组 (RecNtp) 和记录时间组 (RecEvent)。

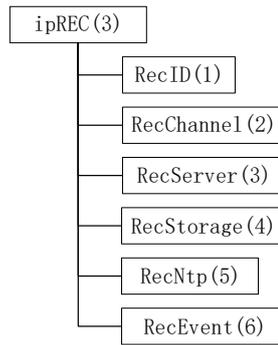


图15 记录仪 SNMP 私有 MIB 结构

7.4.2 记录仪唯一标识对象（ipVcsID）应满足表 11 的要求。

表11 记录仪唯一标识格式

对象	语法	访问类型	说明
RecID	DisplayString	Read-only	记录仪唯一标识

7.4.3 记录信道组（RecChannel）应满足下列要求：

- 结构满足图 16 的要求；
- 格式满足表 12 的要求。

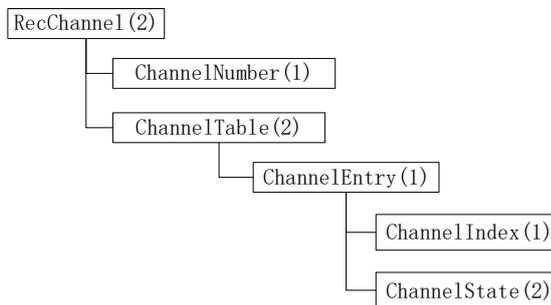


图16 记录信道 SNMP MIB 结构

表12 记录信道 SNMP MIB 格式

对象	语法	访问类型	说明	
ChannelNumber	INTEGER	Read-only	信道数量	
ChannelTable	SEQUENCE OF ChannelEntry	Read-only	信道列表	
ChannelEntry	SEQUENCE	Read-only	信道条目	
	ChannelIndex	INTEGER	Read-only	信道索引
	ChannelState	INTEGER	Read-only	信道状态 0 = 记录 1 = 空闲 2 = 故障 3 = 维护

7.4.4 记录服务器组（RecServer）应满足下列要求：

- 结构满足图 17 的要求；
- 格式满足表 13 的要求。

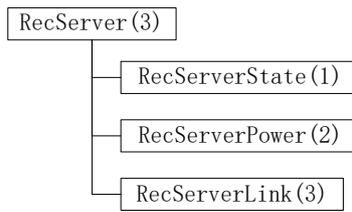


图17 记录服务器 SNMP MIB 结构

表13 记录服务器 SNMP MIB 格式

对象	语法	访问类型	说明
RecServerState	INTEGER	Read-only	服务器工作状态 0 = 正常 1 = 异常
RecServerPower	INTEGER	Read-only	服务器供电状态 0 = 正常 1 = 异常
RecServerLink	INTEGER	Read-only	服务器连接状态 0 = 连接 1 = 未连接

7.4.5 记录储存介质组 (RecStorage) 应满足下列要求:

- a) 结构满足图 18 的要求;
- b) 格式满足表 14 的要求。

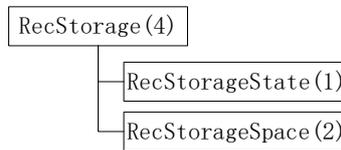


图18 记录储存介质 SNMP MIB 结构

表14 记录服务器 SNMP MIB 格式

对象	语法	访问类型	说明
RecStorageState	INTEGER	Read-only	存储介质状态 0 = 正常 1 = 异常
RecStorageSpace	INTEGER	Read-only	存储介质空间 0 = 充足 1 = 不足

7.4.6 记录 NTP 时间同步组 (RecNtp) 应满足下列要求:

- a) 结构满足图 19 的要求;
- b) 格式满足表 15 的要求。

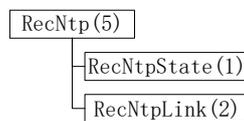


图19 记录 NTP 时间同步 SNMP MIB 结构

表15 记录 NTP 时间同步 SNMP MIB 格式

对象	语法	访问类型	说明
RecNtpState	INTEGER	Read-only	NTP 时间同步情况 0 = 同步 1 = 未同步
RecNtpLink	INTEGER	Read-only	NTP 服务器连接情况 0 = 连接 1 = 未连接

7.4.7 记录事件组 (RecEvent) 应满足下列要求:

- 结构满足图 20 的要求;
- 格式满足表 16 的要求。

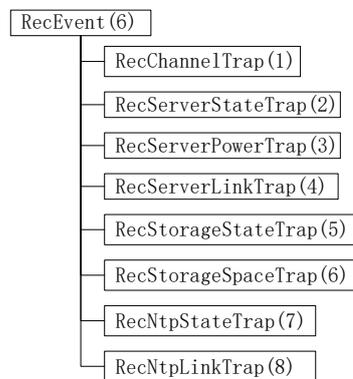


图20 记录事件 SNMP MIB 结构

表16 记录 SNMP MIB 格式

对象	语法	访问类型	说明
RecChannelTrap	OBJECTS {RecID, ChannelIndex, ChannelState}	Trap	信道异常时发送
RecServerStateTrap	OBJECTS {RecID, RecServerState}	Trap	服务器工作 异常时发送
RecServerPowerTrap	OBJECTS {RecID, RecServerPower}	Trap	服务器供电 异常时发送
RecServerLinkTrap	OBJECTS {RecID, RecServerLink}	Trap	服务器连接 断开时发送
RecStorageStateTrap	OBJECTS {RecID, RecStorageState}	Trap	存储介质 异常时发送
RecStorageSpaceTrap	OBJECTS {RecID, RecStorageSpace}	Trap	存储介质空间不足时发送
RecNtpStateTrap	OBJECTS {RecID, RecNtpState}	Trap	NTP 未同步时发送
RecNtpLinkTrap	OBJECTS {RecID, RecNtpLink}	Trap	NTP 服务器连接断开时发送