

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1950-2009

接入网技术要求 ——局侧 ADSL 线路收发器 (ATU-C) 带内管理

Technical Requirements for Access network
——ADSL line Transceiver (ATU-C) In-band Management

2009-06-15 发布

2009-09-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言.....II

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 缩略语.....1

4 ATU-C带内管理的基本配置.....2

5 ATU-C带内管理硬件接口要求.....2

 5.1 ATM物理层功能要求.....2

 5.2 ATM适配层功能要求.....2

6 ATU-C带内管理的参考模型.....3

7 ATU-C带内管理功能要求.....3

 7.1 一般要求.....3

 7.2 拓扑发现功能.....3

 7.3 配置管理功能.....3

 7.4 性能参数获取功能.....7

 7.5 ATU-C TRAP.....13

 7.6 ATU-R TRAP.....14

 7.7 Firmware加载功能.....15

8 内部通信协议.....15

9 管理协议.....15

附录A（规范性附录） ATU-C带内管理MIB库.....16

附录B（资料性附录） DCP协议.....26

前 言

本标准注意了与下列标准的协调统一：

- YD/T 1323-2004 接入网技术要求——不对称数字用户线（ADSL）
- YD/T 1347-2005 接入网技术要求——不对称数字用户线（ADSL）用户端设备远程管理

本标准的附录A为规范性附录，附录B为资料性附录。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：中兴通讯股份有限公司、UT斯达康（重庆）通讯有限公司、武汉邮电科学研究院、上海贝尔阿尔卡特有限公司

本标准主要起草人：张博山、杨小锋、田广礼、王建锋、万海斌

接入网技术要求

——局侧 ADSL 线路收发器（ATU-C）带内管理

1 范围

本标准规定了局侧不对称数字用户线（ADSL）线路收发器（ATU-C）带内管理的接口、管理/通信协议、功能等方面的技术要求。

本标准适用于基于异步传输模式（ATM）模式的ATU-C。基于ATM模式的ADSL2/ADSL2+的ATU-C、基于ATM模式的单线对高比特率数字用户线（SHDSL）局侧线路收发器单元(STU-C)可参考使用。

本标准不适用于包传输模式（PTM）及同步传输模式（STM）模式的ATU-C。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

YDN 053.4	B-ISDN ATM 适配层(AAL)类型 5 标准
ITU-T G.997.1	数字用户线（DSL）收发器物理层管理
IETF RFC2662	不对称数字用户线（ADSL）线路管理对象定义
IETF RFC3440	不对称数字用户线（ADSL）线路扩展管理对象定义
ATM Forum af-phy-0039.000	UTOPIA 级别 2（标号前面是否应该加上标准组织的名称）
ATM Forum af-phy-0138.000	设备控制协议（DCP）V1.0
ATM Forum af-phy-0136.000	UTOPIA 级别 3

3 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

AAL	ATM Adaptation Layer	ATM适配层
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	不对称数字用户线
AFE	Analog Front End	模拟前端
ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步传输模式
ATU-C	ADSL Transceiver Unit - Central Office	局侧ADSL线路收发器单元
ATU-R	ADSL Transceiver Unit- Remote end	用户侧ADSL线路收发器单元
DCP	Device Control Protocol	设备控制协议
DSLAM	DSL Access Multiplexer	DSL接入复用器
HDLC	High-Level Data Link Control	高级数据链路控制
ME	Management Entity	管理实体
PTM	Packet Transfer Mode	包传输模式

PVC	Permanent Virtual Connection	永久虚连接
SHDSL	Single-Pair High-Speed Digital Subscriber Line	单线对高比特率数字用户线
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
STM	Synchronous Transfer Mode	同步传输模式
STU-C	SHDSL Transceiver Unit -Central Office	局侧SHDSL线路收发器单元
UTOPIA	Universal Test & Operations PHY Interface for ATM	ATM通用测试及操作物理接口
VC	Virtual Channel	虚通路

4 ATU-C 带内管理的基本配置

ATU-C带内管理的基本配置见图1。

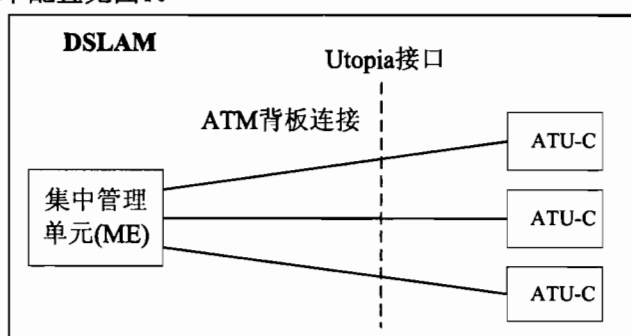


图1 ATU-C 带内管理基本配置

DSLAM 的 ATU-C 带内管理的基本配置包括 ADSL 局侧用户线路收发器单元 (ATU-C)、ADSL 局侧集中控制管理单元 (ME) 及它们之间的 ATM 背板连接链路共同组成。

5 ATU-C 带内管理硬件接口要求

5.1 ATM 物理层功能要求

(1) 遵循ATM论坛UTOPIA 2 (见af-phy-0039.000) 接口规范要求, 可选支持UTOPIA 3 (见af-phy-0136.000) 接口规范要求;

(2) 用于带内管理的UTOPIA端口 (地址) 硬件可配置, 默认值为第31个UTOPIA端口;

(3) 带内管理PVC值固定为0/19 (DCP保留PVC号, 遵循af-phy-0138.000要求);

(4) 可建立新的PVC用于固件 (firmware) 加载 (可选)。

5.2 ATM 适配层功能要求

(1) 支持AAL0格式

DCP协议默认采用AAL0格式。

(2) 支持AAL5格式 (可选)

遵循YDN 053.4。

6 ATU-C 带内管理的参考模型

ATU-C带内管理的参考模型如图2所示，它由DSLAM局侧ATU-C单元和DSLAM集中管理实体（ME）两部分组成。

其中，ATU-C单元包含ADSL线路收发器，集中管理实体（ME）为一逻辑单元，目前主要驻留在DSLAM主控侧。

SNMP为上层管理协议，DCP为建议采用的通信协议。

中间件通过接口B向下完成SNMP标准消息和DCP消息的转换，通过接口A向上提供标准的SNMP管理接口。

协议承载方式采用DCP直接承载在AAL0/5上方式，最大程度避免协议开销。

ATU-C侧DCP协议承载内部私有消息。

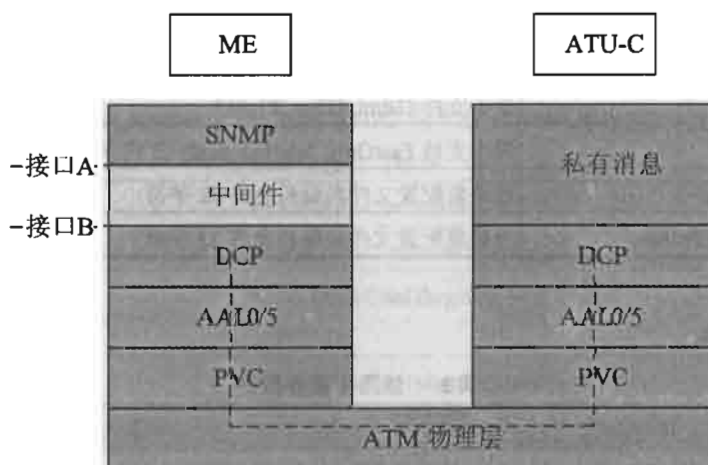


图2 ATU-C 带内管理参考模型

7 ATU-C 带内管理功能要求

7.1 一般要求

ATU-C带内管理功能由ATU-C和集中管理单元（ME）共同协调完成。总体功能基本同带外管理方式。主要依据IETF rfc2662、IETF rfc3440和 ITU G.997.1。

7.2 拓扑发现功能

ATU-C带内管理要求具备拓扑发现功能，能够初始化阶段上报ATU-C厂商ID、序列号、版本号等信息。见本标准7.4.1的adslAtucInvSerialNumber, adslAtucInvVendorID, adslAtucInvVersionNumber。

拓扑发现是通过DCP发现连接新设备规程完成。ATU-C上电启动后和ME之间进行DCP发现连接新设备的信息交互，连接建立后中间件上报一个ATU-C BootTrap消息报告ATU-C初始化完成。此时ME可以对该ATU-C进行初始化配置。

7.3 配置管理功能

7.3.1 启动初始化配置

初始化配置见表1。

表1 初始化配置

序 号	表 项	说 明
1	ATM UTOPIA 地址值	配置各 ADSL 端口的 UTOPIA 地址
2	ADSL 线路编码初始化配置	最少支持 Gdmt, Glite, T1.413
3	ADSL 线路类型	支持 FastOnly 或 Interleaveonly 方式, 可选支持 FastAndInterleave
4	ADSL 线路参数集	线路参数集的配置
5	ADSL 线路告警参数集	线路告警参数集的配置
6	ADSL 线路扩展参数集	扩展线路参数集的配置

7.3.2 ADSL 端口配置管理

7.3.2.1 端口线路配置

端口线路配置见表2。

表2 端口线路配置

序 号	表 项	说 明
1	adslLineCoding	最小支持 Gdmt, Glite, T1.413
2	adslLineType	最小支持 FastOnly, Interleaveonly 方式 可选支持 FastAndInterleave
3	adslLineConfProfile	线路集配置文件名最长允许 32 字符
4	adslLineAlarmConfProfile	告警集配置文件名最长允许 32 字符

7.3.2.2 线路配置参数

线路配置参数见表3。

表3 线路配置参数

序 号	表 项	说 明
1	adslLineConfProfileName	线路配置文件名, 32 字节长度
2	adslAtucConfRateMode	线路适配模式。一代 ADSL 只实现了 fixed 和 adaptAtStartup 两种方式
3	adslAtucConfRateChanRatio	交织数据和快速数据的比例
4	adslAtucConfTargetSnrMgn	配置的在保证 10E-7 误码率的情况下期望预留的 ATU-C 接收即上行方向的噪声余度, 单位 0.1dB, 经验值 8dB
5	adslAtucConfMaxSnrMgn	ATU-C 接收即上行方向的最大噪声余度, 如果实际的噪声余度超过此值, 远端的 ATU 应该降低输出功率以优化操作
6	adslAtucConfMinSnrMgn	ATU-C 接收即上行方向的最小噪声余度, 如果实际的噪声余度小于此值, 远端的 ATU 应该尝试增加输出功率以优化操作
7	adslAtucConfDownshiftSnrMgn	下调噪声余度, 如果低于这个水平 modem 会尝试降低传输速率, 此时如果没有 radsl 模式, 值为 0 (取值范围 0~310)
8	adslAtucConfUpshiftSnrMgn	上调噪声余度, 如果高于这个水平 modem 会尝试提高传输速率, 此时如果没有 radsl 模式, 值为 0 (取值范围 0~310)
9	adslAtucConfMinUpshiftTime	上调噪声余度允许的最小时间
10	adslAtucConfMinDownshiftTime	下调噪声余度允许的最小时间
11	adslAtucChanConfFastMinTxRate	当信道配置成 FastOnly 模式时, 配置的下行方向的最小激活速率, 单位为 kbit/s
12	adslAtucChanConfInterleaveMinTxRate	当信道配置成 InterleaveOnly 时, 配置的下行方向的最小激活速率, 单位为 kbit/s

表 3 (续)

序 号	表 项	说 明
13	adslAtucChanConfFastMaxTxRate	当信道配置成 FastOnly 模式时, 配置的下行方向的最大激活速率。如果线路条件不能达到此值时, 并且 adslAtucConfRateMode 的方式为 adaptAtStartup 时, 线路会自动适应一个介于 adslAtucChanConfFastMinTxRate 和 adslAtucChanConfFastMaxTxRate 之间的激活速率, 单位为 kbit/s
14	adslAtucChanConfInterleaveMaxTxRate	当信道配置成 InterleaveOnly 模式时, 配置的下行方向的最大激活速率。如果线路条件不能达到此值时, 并且 adslAtucConfRateMode 的方式为 adaptAtStartup 时, 线路会自动适应一个介于 adslAtucChanConfInterleaveMinTxRate 和 adslAtucChanConfInterleaveMaxTxRate 之间的激活速率, 单位为 kbit/s
15	adslAtucChanConfMaxInterleaveDelay	配置的下行方向的交织延迟, 只对于 interleave 信道有效, 单位 ms, 标识数据从 ATUC 输入到交织编码输出的延迟时间, 这个值越大, 对脉冲干扰的免疫能力越好
16	adslAturConfRateMode	同 adslAtucConfRateMode
17	adslAturConfRateChanRatio	同 adslAtucConfRateChanRatio
18	adslAturConfTargetSnrMgn	同 adslAtucConfTargetSnrMgn 下行方向
19	adslAturConfMaxSnrMgn	同 adslAtucConfMaxSnrMgn 下行方向
20	adslAturConfMinSnrMgn	同 adslAtucConfMinSnrMgn 下行方向
21	adslAturConfDownshiftSnrMgn	下调噪声余度, 如果低于这个水平 modem 会尝试降低传输速率, 此时如果没有 radsl 模式, 值为 0 (取值范围 0~310)
22	adslAturConfUpshiftSnrMgn	上调噪声余度, 如果高于这个水平 modem 会尝试提高传输速率, 此时如果没有 radsl 模式, 值为 0 (取值范围 0~310)
23	adslAturConfMinUpshiftTime	上调噪声余度允许的最小时间
24	adslAturConfMinDownshiftTime	下调噪声余度允许的最小时间
25	adslAturChanConfFastMinTxRate	同 adslAtucChanConfFastMinTxRate 上行方向
26	adslAturChanConfInterleaveMinTxRate	同 adslAtucChanConfInterleaveMinTxRate 上行方向
27	adslAturChanConfFastMaxTxRate	同 adslAtucChanConfFastMaxTxRate 上行方向
28	adslAturChanConfInterleaveMaxTxRate	同 adslAtucChanConfInterleaveMaxTxRate 上行方向
29	adslAturChanConfMaxInterleaveDelay	同 adslAturChanConfMaxInterleaveDelay 上行方向

7.3.2.3 告警配置参数

警告配置参数见表4。

表4 警告配置参数

序 号	表 项	说 明
1	adslLineAlarmConfProfileName	线路配置文件名, 32 字节长度
2	adslAtucThresh15MinLofs	ATU-C 15min 统计时间片的帧丢失告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap
3	adslAtucThresh15MinLoss	ATU-C 15min 统计时间片的信号丢失告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap
4	adslAtucThresh15MinLols	ATU-C 15min 统计时间片的链路丢失告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap
5	adslAtucThresh15MinLprs	ATU-C 15min 统计时间片的电源丢失告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap
6	adslAtucThresh15MinESs	ATU-C 15min 统计时间片的误码秒告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap
7	adslAtucThreshFastRateUp	ATU-C Fast channels only 速率上调当 ($\text{ChanCurrTxRate} \geq \text{ChanPrevTxRate} + \text{这个值}$) 时产生 adslAtucRateChangeTrap, 值为 0, 关闭 trap
8	adslAtucThreshInterleaveRateUp	ATU-C Interleave channels only 速率上调当 ($\text{ChanCurrTxRate} \geq \text{ChanPrevTxRate} + \text{这个值}$) 时产生 adslAtucRateChangeTrap, 值为 0, 关闭 trap
9	adslAtucThreshFastRateDown	ATU-C Fast channels only 速率下调当 ($\text{ChanCurrTxRate} \leq \text{ChanPrevTxRate} - \text{这个值}$) 时产生 adslAtucRateChangeTrap, 值为 0, 关闭 trap
10	adslAtucThreshInterleaveRateDown	ATU-C Interleave channels only 速率上调当 ($\text{ChanCurrTxRate} \leq \text{ChanPrevTxRate} - \text{这个值}$) 时产生 adslAtucRateChangeTrap, 值为 0, 关闭 trap
11	adslAtucInitFailureTrapEnable	忽略
12	adslAturThresh15MinLofs	ATU-R 15min 统计时间片的帧丢失告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap
13	adslAturThresh15MinLoss	ATU-R 15min 统计时间片的信号丢失告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap
14	adslAturThresh15MinLprs	ATU-R 15min 统计时间片的电源丢失告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap
15	adslAturThresh15MinESs	ATU-R 15min 统计时间片的误码秒告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap
16	adslAturThreshFastRateUp	ATU-R Fast channels only 速率上调当 ($\text{ChanCurrTxRate} \geq \text{ChanPrevTxRate} + \text{这个值}$) 时产生 adslAturRateChangeTrap, 值为 0, 关闭 trap
17	adslAturThreshInterleaveRateUp	ATU-R Interleave channels only 速率上调当 ($\text{ChanCurrTxRate} \geq \text{ChanPrevTxRate} + \text{这个值}$) 时产生 adslAturRateChangeTrap, 值为 0, 关闭 trap
18	adslAturThreshFastRateDown	ATU-R Fast channels only 速率下调当 ($\text{ChanCurrTxRate} \leq \text{ChanPrevTxRate} - \text{这个值}$) 时产生 adslAturRateChangeTrap, 值为 0, 关闭 trap
19	adslAturThreshInterleaveRateDown	ATU-R Interleave channels only 速率上调当 ($\text{ChanCurrTxRate} \leq \text{ChanPrevTxRate} - \text{这个值}$) 时产生 adslAturRateChangeTrap, 值为 0, 关闭 trap

7.3.2.4 端口环回测试

端口环回测试见表 5。

表5 端口环回测试

序号	表 项	说 明
1	ATM cell loopback	ATM 信元环回, 在 DSP 上 UTOPIA 接口侧环回, 速率可达下行满速率环回
2	Digital loopback	数字环回, 在 DSP 上 AFE 侧环回
3	Analog loopback	模拟前端环回, 在 AFE 上环回

7.3.2.5 复位/使能管理

复位/使能管理见表 6。

表6 复位/使能管理

序号	表 项	说 明
1	ATUC 复位	对 ATU-C 单元复位, 复位后对该 ATUC 重新进行初始化
2	端口激活/去激活	对 ATU-C 特定端口进行激活/去激活

7.3.2.6 扩展线路配置参数

扩展线路配置参数见表 7。

表7 扩展线路配置参数

序号	表 项	说 明
1	adslLineTransAtucCap	以 bitmap 显示 ATU-C 所能支持的模式
2	adslLineTransAtucConfig	ATU-C 传输模式配置
3	adslLineTransAtucActual	实际 ATU-C 运行的传输模式
4	adslLineGlitePowerState	电源功率模式 可为 10(2)、11(3)、13(4)
5	adslLineConfProfileDualLite	双模配置集(可选)

7.4 性能参数获取功能

7.4.1 ATU-C 端口物理信息

ATU-C 端口物理信息见表 8。

表8 ATU-C端口物理信息

序号	表 项	说 明
1	adslAtucInvSerialNumber	ATU-C 厂商标识字符
2	adslAtucInvVendorID	ATU-C 厂商 ID
3	adslAtucInvVersionNumber	ATU-C 版本号
4	adslAtucCurrSnrMgn	上行方向的噪声余度, 显示值单位为 0.1dB, 为保证线路稳定, 一般要大于 60, 激活后随线路情况波动, 波动情况将直接影响线路稳定性
5	adslAtucCurrAtn	上行方向的线路衰减, 由接收到的总功率和发射的总功率计算而来, 显示值单位为 0.1dB, 大小随线路情况随机变化, 最大可达 500~600
6	adslAtucCurrStatus	标识当前上行链路的其他一些情况, 标准为 BIT 序列, 每个 bit 表示不同链路情况
7	adslAtucCurrOutputPwr	下行方向的总的发射功率, 在激活过程中计算, 激活后不会变化, 单位 0.1dBm, 最大值 198
8	adslAtucCurrAttainableRate	指示下行方向的可达速率, 一定大于当前线路的实际激活速率, 单位为 kbit/s

7.4.2 ATU-R 端口物理信息

ATU-R 端口物理信息见表 9。

表9 ATU-R端口物理信息

序 号	表 项	说 明
1	adslAturInvSerialNumber	ATU-R 厂商标识字符
2	adslAturInvVendorID	ATU-R 厂商 ID
3	adslAturInvVersionNumber	ATU-R 版本号
4	adslAturCurrSnrMgn	下行方向的噪声余度, 显示值单位为 0.1dB, 为保证线路稳定, 一般要大于 60, 激活后随线路情况波动, 波动情况将直接影响线路稳定性
5	adslAturCurrAtn	下行方向的线路衰减, 由接收到的总功率和发射的总功率计算而来, 显示值单位为 0.1dB, 大小随线路情况随机变化, 最大可达 500~600
6	adslAturCurrStatus	标识当前下行链路的其他一些情况, 标准为 BIT 序列, 每个 bit 表示不同链路情况
7	adslAturCurrOutputPwr	上行方向的总的发射功率, 在激活过程中计算, 激活后不会变化, 单位 0.1dBm, 最大值 198
8	adslAturCurrAttainableRate	指示上行方向的可达速率, 一定大于当前线路的实际激活速率 单位为 kbit/s

7.4.3 ATU-C 端口信道信息

ATU-C端口信道信息见表10。

表10 ATU-C端口信道信息

序 号	表 项	说 明
1	adslAtucChanInterleaveDelay	下行方向的交织延迟, 只对于 interleave 信道有效, 单位 ms, 标识数据从 ATUC 输入到交织编码输出的延迟时间, 这个值越大, 对脉冲干扰的免疫能力越好
2	adslAtucChanCurrTxRate	下行方向的当前 ATM 信道带宽, 单位为 kbit/s
3	adslAtucChanPrevTxRate	下行方向此端口的前一次激活速率, 单位为 kbit/s
4	adslAtucChanCrcBlockLength	标识下行方向每个 crc 校验的数据块长度, 一般于当前激活速率有关

7.4.4 ATU-R 端口信道信息

ATU-R 端口信道信息见表 11。

表11 ATU-R端口信道信息

序 号	表 项	说 明
1	adslAturChanInterleaveDelay	上行方向的交织延迟, 只对于 interleave 信道有效, 单位 ms, 标识数据从 ATUC 输入到交织编码输出的延迟时间, 这个值越大, 对脉冲干扰的免疫能力越好
2	adslAturChanCurrTxRate	上行方向的当前 ATM 信道带宽, 单位为 kbit/s
3	adslAturChanPrevTxRate	上行方向此端口的前一次激活速率。单位为 kbit/s
4	adslAturChanCrcBlockLength	标识上行方向每个 crc 校验的数据块长度, 一般于当前激活速率有关

7.4.5 ATU-C 端口物理层性能统计信息

ATU-C端口物理层性能统计信息见表12。

表12 ATU-C端口物理层性能统计信息

序 号	表 项	说 明
1	adslAtucPerfLofs	ATU-C 接收从套片复位以来发生的帧失错误的次数
2	adslAtucPerfLoss	ATU-C 接收从套片复位以来发生的信号丢失错误的次数
3	adslAtucPerfLols	ATU-C 接收从套片复位以来发生的链路丢失错误的次数
4	adslAtucPerfLprs	ATU-C 接收从套片复位以来发生的电源丢失错误的次数
5	adslAtucPerfESs	ATU-C 接收从套片复位以来发生的 CRC 错误、信号丢失错误、自身错误的时间, 单位为秒, 正确范围 (0.....899)
6	adslAtucPerfInits	ATU-C 接收从套片复位以来发生的电源丢失错误的次数

表 12 (续)

序 号	表 项	说 明
7	adslAtucPerfValidIntervals	在性能统计信息中, 累计数据正确有效的 15min 时间片数, 正确范围(0.....96)
8	adslAtucPerfInvalidIntervals	在 0...adslAtucPerfValidIntervals 的时间片里, 没有数据有效的的时间片数, 这个值一般情况下都为 0(0.....96)
9	adslAtucPerfCurr15MinTimeElapsed	当前 15min 时间片逝去的时间, 单位为秒(0.....899)
10	adslAtucPerfCurr15MinLofs	ATU-C 接收当前 15min 时间片, 累计的帧丢失错误的秒数, 单位为秒
11	adslAtucPerfCurr15MinLoss	ATU-C 接收当前 15min 时间片, 累计的信号丢失错误的秒数, 单位为秒
12	adslAtucPerfCurr15MinLols	ATU-C 接收当前 15min 时间片, 累计的链路丢失错误的秒数, 单位为秒
13	adslAtucPerfCurr15MinLprs	ATU-C 接收当前 15min 时间片, 累计的电源丢失错误的秒数, 单位为秒
14	adslAtucPerfCurr15MinESs	ATU-C 接收当前 15min 时间片, 累计的发生的 CRC 错误、信号丢失错误、自身错误的秒数, 单位为秒
15	adslAtucPerfCurr15MinInits	ATU-C 接收当前 15min 时间片, 尝试初始化端口的次数, 包括成功和失败的次数
16	adslAtucPerfCurr1DayTimeElapsed	当前一天时间片逝去的时间, 单位为秒
17	adslAtucPerfCurr1DayLofs	ATU-C 接收当前一天时间片, 累计的帧丢失错误的秒数, 单位为秒
18	adslAtucPerfCurr1DayLoss	ATU-C 接收当前一天时间片, 累计的信号丢失错误的秒数, 单位为秒
19	adslAtucPerfCurr1DayLols	ATU-C 接收当前一天时间片, 累计的链路丢失错误的秒数, 单位为秒
20	adslAtucPerfCurr1DayLprs	ATU-C 接收当前一天时间片, 累计的功率丢失错误的秒数, 单位为秒
21	adslAtucPerfCurr1DayESs	当前一天时间片, 累计的发生的 CRC 错误、信号丢失错误、自身错误的秒数, 单位为秒
22	adslAtucPerfCurr1DayInits	ATU-C 接收当前一天时间片, 尝试初始化端口的次数, 包括成功和失败的次数
23	adslAtucPerfPrev1DayMoniSecs	前一天时间片性能监控信息被真实记录的累计时间, 单位为秒
24	adslAtucPerfPrev1DayLofs	ATU-C 接收前一天时间片, 累计的帧丢失错误的秒数, 单位为秒
25	adslAtucPerfPrev1DayLoss	ATU-C 接收前一天时间片, 累计的信号丢失错误的秒数, 单位为秒
26	adslAtucPerfPrev1DayLols	ATU-C 接收前一天时间片, 累计的链路丢失错误的秒数, 单位为秒
27	adslAtucPerfPrev1DayLprs	ATU-C 接收前一天时间片, 累计的电源丢失错误的秒数, 单位为秒
28	adslAtucPerfPrev1DayESs	ATU-C 接收前一天时间片, 累计的发生的 CRC 错误、信号丢失错误、自身错误的秒数, 单位为秒
29	adslAtucPerfPrev1DayInits	ATU-C 接收前一天时间片, 尝试初始化端口的次数, 包括成功和失败的次数

7.4.6 ATU-R 端口物理层性能统计信息

ATU-R端口物理层性能统计信息见表13。

表 13 ATU-R 端口物理层性能统计信息

序 号	表 项	说 明
1	adslAturPerfLofs	ATU-R 接收从套片复位以来发生的帧失错误的次数
2	adslAturPerfLoss	ATU-R 接收从套片复位以来发生的信号丢失错误的次数
3	adslAturPerfLprs	ATU-R 接收从套片复位以来发生的电源丢失错误的次数
4	adslAturPerfESs	ATU-R 接收从套片复位以来发生的 CRC 错误、信号丢失错误、自身错误的的时间, 单位为秒, 正确范围 (0.....899)
5	adslAturPerfValidIntervals	在性能统计信息中, 累计数据正确有效的 15min 时间片数, 正确范围(0.....96)

表 13 (续)

序 号	表 项	说 明
6	adslAturPerfInvalidIntervals	在 0...adslAturPerfValidIntervals 的时间片里, 没有数据有效的的时间片数, 这个值一般情况下都为 0(0.....96)
7	adslAturPerfCurr15MinTimeElapsed	当前 15min 时间片逝去的时间, 单位为秒(0.....96)
8	adslAturPerfCurr15MinLofs	ATU-R 接收当前 15min 时间片, 累计的帧丢失错误的秒数, 单位为秒
9	adslAturPerfCurr15MinLoss	ATU-R 接收当前 15min 时间片, 累计的信号丢失错误的秒数, 单位为秒
10	adslAturPerfCurr15MinLprs	ATU-R 接收当前 15min 时间片, 累计的电源丢失错误的秒数, 单位为秒
11	adslAturPerfCurr15MinESs	ATU-R 接收当前 15min 时间片, 累计的发生的 CRC 错误、信号丢失错误、自身错误的秒数, 单位为秒
12	adslAturPerfCurr1DayTimeElapsed	当前一天时间片逝去的时间, 单位为秒
13	adslAturPerfCurr1DayLofs	ATU-R 接收当前一天时间片, 累计的帧丢失错误的秒数, 单位为秒
14	adslAturPerfCurr1DayLoss	ATU-R 接收当前一天时间片, 累计的信号丢失错误的秒数, 单位为秒
15	adslAturPerfCurr1DayLprs	ATU-R 接收当前一天时间片, 累计的功率丢失错误的秒数, 单位为秒
16	adslAturPerfCurr1DayESs	当前一天时间片, 累计的发生的 CRC 错误、信号丢失错误、自身错误的秒数, 单位为秒
17	adslAturPerfPrev1DayMoniSecs	前一天时间片性能监控信息被真实记录的累计时间, 单位为秒
18	adslAturPerfPrev1DayLofs	ATU-R 接收前一天时间片, 累计的帧丢失错误的秒数, 单位为秒
19	adslAturPerfPrev1DayLoss	ATU-R 接收前一天时间片, 累计的信号丢失错误的秒数, 单位为秒
20	adslAturPerfPrev1DayLprs	ATU-R 接收前一天时间片, 累计的电源丢失错误的秒数, 单位为秒
21	adslAturPerfPrev1DayESs	ATU-R 接收前一天时间片, 累计的发生的 CRC 错误、信号丢失错误、自身错误的秒数, 单位为秒

7.4.7 ATU-C 端口历史时间片物理层性能统计信息

ATU-C端口历史时间片物理层性能统计信息见表14。

表 14 ATU-C 端口历史时间片物理层性能统计信息

序 号	表 项	说 明
1	adslAtucIntervalNumber	ATU-C 性能数据统计时间片索引, 范围为(1...96), 1 为最近一次时间片的索引, (2~96) 索引的统计值提供与否
2	adslAtucIntervalLofs	此时间片内的帧丢失错误时间, 单位为秒
3	adslAtucIntervalLoss	此时间片内的信号丢失错误时间, 单位为秒
4	adslAtucIntervalLols	此时间片内的链路丢失错误时间, 单位为秒
5	adslAtucIntervalLprs	此时间片内的电源丢失错误时间, 单位为秒
6	adslAtucIntervalESs	此时间片内的发生的 CRC 错误、信号丢失错误、自身错误的累计时间, 单位为秒
7	adslAtucIntervalInits	此时间片内的发生的初始化尝试次数
8	adslAtucIntervalValidData	用来标识此时间片记录是否有效

7.4.8 ATU-R 端口历史时间片物理层性能统计信息

ATU-R 端口历史时间片物理层性能统计信息见表 15。

表 15 ATU-R 端口历史时间片物理层性能统计信息

序 号	表 项	说 明
01	adslAturIntervalNumber	ATU-R 性能数据统计时间片索引, 范围为(1...96), 1 为最近一次时间片的索引, (2~96) 索引的统计值提供与否可选的
02	adslAturIntervalLofs	此时间片内的帧丢失错误时间, 单位为秒

表 15 (续)

序 号	表 项	说 明
03	adslAturIntervalLoss	此时间片内的信号丢失错误时间, 单位为秒
04	adslAturIntervalLprs	此时间片内的电源丢失错误时间, 单位为秒
05	adslAturIntervalESs	此时间片内发生的 CRC 错误、信号丢失错误、自身错误的累计时间, 单位为秒
06	adslAturIntervalValidData	用来标识此时间片记录是否有效

7.4.9 ATU-C 端口信道层性能统计信息

ATU-C端口信道层性能统计信息见表16。

表 16 ATU-C 端口信道层性能统计信息

序 号	表 项	说 明
1	adslAtucChanReceivedBlks	ATU-C 从上次套片复位以来此信道的接收的带封装的块数
2	adslAtucChanTransmittedBlks	ATU-C 从上次套片复位以来此信道的发送的带封装的块数
3	adslAtucChanCorrectedBlks	ATU-C 从上次套片复位以来此信道的接收的存在错误但已正确纠错的带封装的块数
4	adslAtucChanUncorrectBlks	ATU-C 从上次套片复位以来此信道的接收的存在错误并且不能纠错的带封装的块数
5	adslAtucChanPerfValidIntervals	在信道层历史性能统计信息中, 累计数据正确有效的 15min 时间片数, 正确范围(0.....96)
6	adslAtucChanPerfInvalidIntervals	0...adslAtucChanPerfValidIntervals 的时间片里, 没有数据有效的的时间片数, 这个值一般情况下都为 0(0.....96)
7	adslAtucChanPerfCurr15MinTimeElapsed	当前 15min 时间片逝去的时间, 单位为秒(0.....899)
8	adslAtucChanPerfCurr15MinReceivedBlks	ATU-C 在当前 15min 时间片里从当前信道累计接收的带封装的块数
9	adslAtucChanPerfCurr15MinTransmittedBlks	ATU-C 在当前 15min 时间片里从当前信道累计发送的带封装的块数
10	adslAtucChanPerfCurr15MinCorrectedBlks	ATU-C 在当前 15min 时间片里从当前信道累计接收的存在错误但已正确纠错的带封装的块数
11	adslAtucChanPerfCurr15MinUncorrectBlks	ATU-C 在当前 15min 时间片里从当前信道累计接收的存在错误并且不能纠错的带封装的块数
12	adslAtucChanPerfCurr1DayTimeElapsed	当前一天时间片逝去的时间, 单位为秒
13	adslAtucChanPerfCurr1DayReceivedBlks	ATU-C 在当前一天里从当前信道累计接收的带封装的块数
14	adslAtucChanPerfCurr1DayTransmittedBlks	ATU-C 在当前一天里从当前信道累计发送的带封装的块数
15	adslAtucChanPerfCurr1DayCorrectedBlks	ATU-C 在当前一天里从当前信道累计接收的存在错误但已正确纠错的带封装的块数
16	adslAtucChanPerfCurr1DayUncorrectBlks	ATU-C 在当前一天里从当前信道累计接收的存在错误并且不能纠错的带封装的块数
17	adslAtucChanPerfPrev1DayMoniSecs	前一天时间片性能监控信息被真实记录的累计时间, 单位为秒
18	adslAtucChanPerfPrev1DayReceivedBlks	ATU-C 在前一天里从当前信道累计接收的带封装的块数
19	adslAtucChanPerfPrev1DayTransmittedBlks	ATU-C 在前一天里从当前信道累计发送的带封装的块数
20	adslAtucChanPerfPrev1DayCorrectedBlks	ATU-C 在前一天里从当前信道累计接收的存在错误但已正确纠错的带封装的块数
21	adslAtucChanPerfPrev1DayUncorrectBlks	ATU-C 在前一天里从当前信道累计接收的存在错误并且不能纠错的带封装的块数

7.4.10 ATU-R 端口信道层性能统计信息

ATU-R端口信道层性能统计信息见表17。

表 17 ATU-R 端口信道层性能统计信息

序 号	表 项	说 明
1	adslAturChanReceivedBlks	ATU-R 从上次套片复位以来此信道的接收的带封装的块数
2	adslAturChanTransmittedBlks	ATU-R 从上次套片复位以来此信道的发送的带封装的块数
3	adslAturChanCorrectedBlks	ATU-R 从上次套片复位以来此信道的接收的存在错误但已正确纠错的带封装的块数
4	adslAturChanUncorrectBlks	ATU-R 从上次套片复位以来此信道的接收的存在错误并且不能纠错的带封装的块数
5	adslAturChanPerfValidIntervals	在信道层历史性能统计信息中, 累计数据正确有效的 15min 时间片数, 正确范围(0.....96)
6	adslAturChanPerfInvalidIntervals	0...adslAturChanPerfValidIntervals 的时间片里, 没有数据有效的的时间片数, 这个值一般情况下都为 0(0.....96)
7	adslAturChanPerfCurr15MinTimeElapsed	当前 15min 时间片逝去的时间, 单位为秒(0.....899)
8	adslAturChanPerfCurr15MinReceivedBlks	ATU-R 在当前 15min 时间片里从当前信道累计接收的带封装的块数
9	adslAturChanPerfCurr15MinTransmittedBlks	ATU-R 在当前 15min 时间片里从当前信道累计发送的带封装的块数
10	adslAturChanPerfCurr15MinCorrectedBlks	ATU-R 在当前 15min 时间片里从当前信道累计接收的存在错误但已正确纠错的带封装的块数
11	adslAturChanPerfCurr15MinUncorrectBlks	ATU-R 在当前 15min 时间片里从当前信道累计接收的存在错误并且不能纠错的带封装的块数
12	adslAturChanPerfCurr1DayTimeElapsed	当前一天时间片逝去的时间, 单位为秒
13	adslAturChanPerfCurr1DayReceivedBlks	ATU-R 在当前一天里从当前信道累计接收的带封装的块数
14	adslAturChanPerfCurr1DayTransmittedBlks	ATU-R 在当前一天里从当前信道累计发送的带封装的块数
15	adslAturChanPerfCurr1DayCorrectedBlks	ATU-R 在当前一天里从当前信道累计接收的存在错误但已正确纠错的带封装的块数
16	adslAturChanPerfCurr1DayUncorrectBlks	ATU-R 在当前一天里从当前信道累计接收的存在错误并且不能纠错的带封装的块数
17	adslAturChanPerfPrev1DayMoniSecs	前一天时间片性能监控信息被真实记录的累计时间, 单位为秒
18	adslAturChanPerfPrev1DayReceivedBlks	ATU-R 在前一天里从当前信道累计接收的带封装的块数
19	adslAturChanPerfPrev1DayTransmittedBlks	ATU-R 在前一天里从当前信道累计发送的带封装的块数
20	adslAturChanPerfPrev1DayCorrectedBlks	ATU-R 在前一天里从当前信道累计接收的存在错误但已正确纠错的带封装的块数
21	adslAturChanPerfPrev1DayUncorrectBlks	ATU-R 在前一天里从当前信道累计接收的存在错误并且不能纠错的带封装的块数

7.4.11 ATU-C 端口历史时间片信道层性能统计信息

ATU-C 端口历史时间片信道层性能统计信息见表 18。

表 18 ATU-C 端口历史时间片信道层性能统计信息

序 号	表 项	说 明
1	adslAtucChanIntervalNumber	历史统计时间片索引。提供最近一次的统计信息值是必须的, 在此之前的 2~96 个时间片统计值可选
2	adslAtucChanIntervalReceivedBlks	ATU-C 在此时间片此信道内接收的所有带封装的块数
3	adslAtucChanIntervalTransmittedBlks	ATU-C 在此时间片此信道内发送的所有带封装的块数

表 18 (续)

序 号	表 项	说 明
4	adslAtucChanIntervalCorrectedBlks	ATU-C 在此时间片此信道内接收的存在错误但已正确纠错的块数
5	adslAtucChanIntervalUncorrectBlks	ATU-C 在此时间片此信道内接收的存在错误并且不能正确纠错的块数
6	adslAtucChanIntervalValidData	此时间片数据是否有有效的标识

7.4.12 ATU-R 端口历史时间片信道层性能统计信息

ATU-R 端口历史时间片信道层性能统计信息见表 19。

表 19 ATU-R 端口历史时间片信道层性能统计信息

序 号	表 项	说 明
1	adslAturChanIntervalNumber	历史统计时间片索引。提供最近一次的统计信息值是必须的，在此之前的 2~96 个时间片统计值可选
2	adslAturChanIntervalReceivedBlks	ATU-R 在此时间片此信道内接收的所有带封装的块数
3	adslAturChanIntervalTransmittedBlks	ATU-R 在此时间片此信道内发送的所有带封装的块数
4	adslAturChanIntervalCorrectedBlks	ATU-R 在此时间片此信道内接收的存在错误但已正确纠错的块数
5	adslAturChanIntervalUncorrectBlks	ATU-R 在此时间片此信道内接收的存在错误并且不能正确纠错的块数
6	adslAturChanIntervalValidData	此时间片数据是否有有效的标识

7.5 ATU-C TRAP

7.5.1 ATU-C 15min 统计时间片的帧丢失告警

ATU-C 15min 统计时间片的帧丢失告警见表 20。

表 20 ATU-C 15min 统计时间片的帧丢失告警

序 号	表 项	说 明
1	adslAtucPerfCurr15MinLofs	ATU-C 接收当前 15min 时间片，累计的帧丢失错误的秒数，单位为秒
2	adslAtucThresh15MinLofs	ATU-C 15min 统计时间片的帧丢失告警 trap 门限，单位为秒。此值设置为 0 时，关闭此类型 trap

7.5.2 ATU-C 15min 统计时间片的信号丢失告警

ATU-C 15min 统计时间片的信号丢失告警见表 21。

表 21 ATU-C 15min 统计时间片的信号丢失告警

序 号	表 项	说 明
1	adslAtucPerfCurr15MinLoss	ATU-C 接收当前 15min 时间片，累计的信号丢失错误的秒数，单位为秒
2	adslAtucThresh15MinLoss	ATU-C 15min 统计时间片的信号丢失告警 trap 门限，单位为秒。此值设置为 0 时，关闭此类型 trap

7.5.3 ATU-C 15min 统计时间片的电源告警

ATU-C 15min 统计时间片的电源告警见表 22。

表 22 ATU-C 15min 统计时间片的电源告警

序 号	表 项	说 明
1	adslAtucPerfCurr15MinLprs	ATU-C 接收当前 15min 时间片，累计的电源丢失错误的秒数，单位为秒
2	adslAtucThresh15MinLprs	ATU-C 15min 统计时间片的电源丢失告警 trap 门限，单位为秒。此值设置为 0 时，关闭此类型 trap

7.5.4 ATU-C 15min 统计时间片的误码告警

ATU-C 15min 统计时间片的误码告警见表 23。

表 23 ATU-C 15min 统计时间片的误码告警

序 号	表 项	说 明
1	adslAtucPerfCurr15MinESs	ATU-C 接收当前 15min 时间片, 累计的发生的 CRC 错误、信号丢失错误、自身错误的秒数, 单位为秒
2	adslAtucThresh15MinESs	ATU-C 15min 统计时间片的误码秒告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap

7.5.5 ATU-C 下行信道带宽变化告警

ATU-C 下行信道带宽变化告警见表 24。

表 24 ATU-C 下行信道带宽变化告警

序 号	表 项	说 明
1	adslAtucChanCurrTxRate	下行方向的当前 ATM 信道带宽, 单位为 kbit/s
2	adslAtucChanPrevTxRate	下行方向此端口的前一次激活速率, 单位为 kbit/s

7.5.6 ATU-C 15min 统计时间片的链路丢失告警

ATU-C 15min 统计片的链路丢失告警见表 25。

表 25 ATU-C 15min 统计片的链路丢失告警

序 号	表 项	说 明
1	adslAtucPerfCurr15MinLols	ATU-C 接收当前 15min 时间片, 累计的链路丢失错误的秒数, 单位为秒
2	adslAtucThresh15MinLols	ATU-C 15min 统计时间片的链路丢失告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap

7.5.7 ATU-C 初始化失败告警

ATU-C 初始化失败告警见表 26。

表 26 ATU-C 初始化失败告警

序 号	表 项	说 明
1	adslAtucCurrStatus	标识当前上行链路的其他一些情况, 标准为 BIT 序列, 每个 bit 表示不同链路情况

7.6 ATU-R TRAP

7.6.1 ATU-R 15min 统计时间片的帧丢失告警

ATU-R 15min 统计时间片的帧丢失告警见表 27。

表 27 ATU-R 15min 统计时间片的帧丢失告警

序 号	表 项	说 明
1	adslAturPerfCurr15MinLofs	ATU-R 接收当前 15min 时间片, 累计的帧丢失错误的秒数, 单位为秒
2	adslAturThresh15MinLofs	ATU-R 15min 统计时间片的帧丢失告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap

7.6.2 ATU-R 15min 统计时间片的信号丢失告警

ATU-R 15min 统计时间片的信号丢失告警见表 28。

表 28 ATU-R 15min 统计时间片的信号丢失告警

序 号	表 项	说 明
1	adslAturPerfCurr15MinLoss	ATU-R 接收当前 15min 时间片, 累计的信号丢失错误的秒数, 单位为秒
2	adslAturThresh15MinLoss	ATU-R 15min 统计时间片的信号丢失告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap

7.6.3 ATU-R 15min 统计时间片的电源告警

ATU-R 15min统计时间片的电源告警见表29。

表 29 ATU-R 15min 统计时间片的电源告警

序 号	表 项	说 明
1	adslAturPerfCurr15MinLprs	ATU-R 接收当前 15min 时间片, 累计的电源丢失错误的秒数, 单位为秒
2	adslAturThresh15MinLprs	ATU-R 15min 统计时间片的电源丢失告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap

7.6.4 ATU-R 15min 统计时间片的误码告警

ATU-R 15min 统计时间片的误码告警见表 30。

表 30 ATU-R 15min 统计时间片的误码告警

序 号	表 项	说 明
1	adslAturPerfCurr15MinESs	ATU-R 接收当前 15min 时间片, 累计的发生的 CRC 错误、信号丢失错误、自身错误的秒数, 单位为秒
2	adslAturThresh15MinESs	ATU-R 15min 统计时间片的误码秒告警 trap 门限, 单位为秒。此值设置为 0 时, 关闭此类型 trap

7.6.5 ATU-R 下行信道带宽变化告警

ATU-R下行信道带宽变化告警见表31。

表 31 ATU-R 下行信道带宽变化告警

序 号	表 项	说 明
1	adslAturChanCurrTxRate	下行方向的当前 ATM 信道带宽, 单位为 kbit/s
2	adslAturChanPrevTxRate	下行方向此端口的前一次激活速率, 单位为 kbit/s

7.7 Firmware 加载功能

ATU-C DSP 的 firmware 加载通过:

- (1) 通过拓扑发现功能识别具体 ATU-C 类型;
- (2) ME 向中间件提供 ATU-C 特定 firmware 文件指针接口;
- (3) 创建用于 firmware 加载的 PVC 通道 (可选);
- (4) ME 通过 DCP 协议 firmware 加载功能经 0/19 或新 PVC 通道 (可选) 完成 ATU-C 的 firmware 的加载。

8 内部通信协议

内部通信协议建议采用DCP协议, 见附录B。

9 管理协议

上层管理协议要求采用SNMPV2。

附 录 A
(规范性附录)
ATU-C带内管理MIB库

ADSL-ATUC-MIB DEFINITIONS ::= BEGIN

IMPORTS

MODULE-IDENTITY, OBJECT-TYPE,
TimeTicks, Counter32, Gauge32 FROM SNMPv2-SMI
MODULE-COMPLIANCE, OBJECT-GROUP FROM SNMPv2-CONF
SnmpAdminString FROM SNMP-FRAMEWORK-MIB
ifIndex FROM IF-MIB
adslLineMib FROM ADSL-LINE-MIB
RowStatus FROM SNMPv2-TC;

AtucMib MODULE-IDENTITY

LAST-UPDATED "200507081300Z"
ORGANIZATION "CCSA TC6"
CONTACT-INFO
" Yang xiaofeng
Mail: yang.xiaofeng@zte.com.cn"

DESCRIPTION

"This mib defines managed object for atuc.

Naming Conventions:

Atuc -- (ATUC) modem at near (Central) end of line

Atur -- (ATUR) modem at Remote end of line "

::= { adslLineMib 2 }

AtucMibObjects OBJECT IDENTIFIER ::= { AtucMib 1 }

-- ATUC reboot

atucSystem OBJECT IDENTIFIER ::= { AtucMibObjects 1 }

atucSystemReboot OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER { reboot(1) }

```

MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
    "
        Rebooting ATUC's operation"
::= { atucSystem 1 }

```

-- Dsl Loop Test Table

```
atucLoopTest OBJECT IDENTIFIER ::= { AtucMibObjects 2 }
```

```
atucLoopTestTable OBJECT-TYPE
```

```

    SYNTAX          SEQUENCE OF AtucLoopTestEntry
    MAX-ACCESS      not-accessible
    STATUS          current
    DESCRIPTION
        "This table provides one row for each DSL line tesing."
    ::= { atucLoopTest 1 }

```

```
atucLoopTestEntry OBJECT-TYPE
```

```

    SYNTAX          AtucLoopTestEntry
    MAX-ACCESS      not-accessible
    STATUS          current
    DESCRIPTION
        "DSL line tesing information entry"
    INDEX          { atucLoopTestPort }
    ::= { atucLoopTestTable 1 }

```

```
AtucLoopTestEntry ::=
```

```

    SEQUENCE {
        atucLoopTestPort          INTEGER,
        atucLoopTestType          INTEGER,
        atucLoopTestOperStatus    INTEGER,
        atucLoopTestResult        INTEGER,
        atucLoopTestConfParam1    INTEGER,
        atucLoopTestConfParam2    INTEGER,
        atucLoopTestConfParam3    INTEGER,

```

atucLoopTestConfParam4	INTEGER,
atucLoopTestConfParam5	INTEGER,
atucLoopTestResultParam1	INTEGER,
atucLoopTestResultParam2	INTEGER,
atucLoopTestResultParam3	INTEGER,
atucLoopTestResultParam4	INTEGER,
atucLoopTestResultParam5	INTEGER,
atucLoopTestRowStatus	RowStatus

}

atucLoopTestPort OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

MAX-ACCESS not-accessible

STATUS current

DESCRIPTION

"Dsl port number.It should be equal to ifIndex in DSL layer."

::= { atucLoopTestEntry 1 }

atucLoopTestType OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER {

NoOper(0), -- No operation

Cancle(1), -- Cancle this test

UTOPIA(2), -- Utopia loopback test

AFE(3), -- AFE loopback test

HYBRID(4) -- Hybrid loopback test

}

MAX-ACCESS read-create

STATUS current

DESCRIPTION

"This is loop test action expected."

::= { atucLoopTestEntry 2 }

atucLoopTestOperStatus OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER {

NeverExcute(0), -- Never excute test

Excuting(1), -- Excuting test now

Excuted(2), -- Test has been excuted

```

    FailedToCommit(3) -- Failed to commit test command to DSL card.
}
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
    "This is loop test operational status.

    Note: if atucLoopTestOperStatus equal to Excuting(1),
    ifOperStaus should be tesing(3). "
::= { atucLoopTestEntry 3 }

```

```

atucLoopTestResult      OBJECT-TYPE
    SYNTAX               INTEGER {
        NoResult(0),
        Success(1),
        GeneralFailed(2), -- Test failed but no detailed reason.
        NoSupport(3),    -- Current DSL card doesn't support this test.
        Unkown(4),       -- Unkown the test result.
        NoSuchPort(5),   -- No this port on dsl card
        LoopBackFailed(6), -- Loop back failed on dsl card
        PortNotActive(7), -- Some test can't be excuted when port is not activated.
        PortInTesting(8), -- Port in testing and can't excute the new test
        PortInService(9), -- Port in service and can't excute the test
        PortFailures(10) -- Port has failures and can't excute the test
    }
    MAX-ACCESS read-only
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "This is loop test result and includes reasons for test failures."
    ::= { atucLoopTestEntry 4 }

```

```

atucLoopTestConfParam1  OBJECT-TYPE
    SYNTAX               INTEGER
    MAX-ACCESS read-create
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "Configuration param for some looptest.Its definition may be deferent

```

according to the atucLoopTestType value and device type.

atucLoopTestType	atucLoopTestConfParam1

UTOPIA(2)	OAM cells number
AFE(3)	OAM cells number
HYBRID(4)	OAM cells number
"	
::= { atucLoopTestEntry 5 }	

atucLoopTestConfParam2 OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

MAX-ACCESS read-create

STATUS current

DESCRIPTION

"Configuration param for some looptest. Its definition may be deferent according to the atucLoopTestType value and device type.

No looptest uses this param now."

::= { atucLoopTestEntry 6 }

atucLoopTestConfParam3 OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

MAX-ACCESS read-create

STATUS current

DESCRIPTION

"Configuration param for some looptest. Its definition may be deferent according to the atucLoopTestType value and device type.

No looptest uses this param now."

::= { atucLoopTestEntry 7 }

atucLoopTestConfParam4 OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

MAX-ACCESS read-create

STATUS current

DESCRIPTION

"Configuration param for some looptest. Its definition may be deferent according to the atucLoopTestType value and device type.

No looptest uses this param now."

::= { atucLoopTestEntry 8 }

atucLoopTestConfParam5 OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

MAX-ACCESS read-create

STATUS current

DESCRIPTION

"Configuration param for some looptest.Its definition may be deferent according to the atucLoopTestType value and device type.

No looptest uses this param now."

::= { atucLoopTestEntry 9 }

atucLoopTestResultParam1 OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

MAX-ACCESS read-only

STATUS current

DESCRIPTION

"Loop test result param for some looptest.Its definition may be deferent according to the atucLoopTestType value and device type.

"

::= { atucLoopTestEntry 10 }

atucLoopTestResultParam2 OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

MAX-ACCESS read-only

STATUS current

DESCRIPTION

"Loop test result param for some looptest.Its definition may be deferent according to the atucLoopTestType value and device type.

No looptest uses this param now."

::= { atucLoopTestEntry 11 }

atucLoopTestResultParam3 OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

MAX-ACCESS read-only

STATUS current

DESCRIPTION

"Loop test result param for some looptest.Its definition may be deferent according to the atucLoopTestType value and device type.

No looptest uses this param now."

::= { atucLoopTestEntry 12 }

atucLoopTestResultParam4 OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

MAX-ACCESS read-only

STATUS current

DESCRIPTION

"Loop test result param for some looptest.Its definition may be deferent according to the atucLoopTestType value and device type.

No looptest uses this param now."

::= { atucLoopTestEntry 13 }

atucLoopTestResultParam5 OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

MAX-ACCESS read-only

STATUS current

DESCRIPTION

"Loop test result param for some looptest.Its definition may be deferent according to the atucLoopTestType value and device type.

No looptest uses this param now."

::= { atucLoopTestEntry 14 }

atucLoopTestRowStatus OBJECT-TYPE

SYNTAX RowStatus

MAX-ACCESS read-create

STATUS current

DESCRIPTION

"Loop test table RowStatus . "

::= { atucLoopTestEntry 15 }

-- ATUC download firmware

atucDownload OBJECT IDENTIFIER ::= { AtucMibObjects 3 }

atucDownloadPvc OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

```
{
    dcppvc(1),
    newpvc(2)
}
```

MAX-ACCESS read-write

STATUS current

DESCRIPTION

"

the pvc used for download,

if set atucDownloadPvc to newpvc, atucDownloadPvcVpi and atucDownloadPvcVci must be set at the same time.

"

::= { atucDownload 1 }

atucDownloadPvcVpi OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER (0..255)

MAX-ACCESS read-write

STATUS current

DESCRIPTION

"

vpi of the pvc used for download"

::= { atucDownload 2 }

atucDownloadPvcVci OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER (0..65535)

MAX-ACCESS read-write

STATUS current

DESCRIPTION

"

if vpi=0, 32<=vci<=65535; if vpi≠0, 0<=vci<=65535"

::= { atucDownload 3 }

atucDownloadFileName OBJECT-TYPE

SYNTAX DisplayString (SIZE (4..64))
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"
the firmware file name for download."
::= { atucDownload 4 }

atucDownloadAdminStatus OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER
{
stop(1),
upgrade(2),
}
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"
Download administration operation"
::= { atucDownload 5 }

atucDownloadOperStatus OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER
{
normal(1),
createNewPvcSuccess(2),
createNewPvcFailure(3),
downloading(4),
upgradeSuccess(5),
upgradeFailure(6)
}
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"
Download operation status"
::= { atucDownload 6 }

-- trap definitions

AtucTraps OBJECT IDENTIFIER ::= { AtucMib 2 }

atucBootTrap NOTIFICATION-TYPE

OBJECTS { adslAtucInvSerialNumber,
 adslAtucInvVendorID,
 adslAtucInvVersionNumber,
 atucPortNumber }

STATUS current

DESCRIPTION

"trap notification when ATUC is rebooted. ATUC is needed to send all parameters
in one trap packet."

::= { atucTraps 1 }

atucFirmwareTrap NOTIFICATION-TYPE

OBJECTS { atucDownloadAdminStatus,
 atucDownloadOperStatus }

STATUS current

DESCRIPTION

" trap notification when firmware download is finished . "

::= { atucTraps 2 }

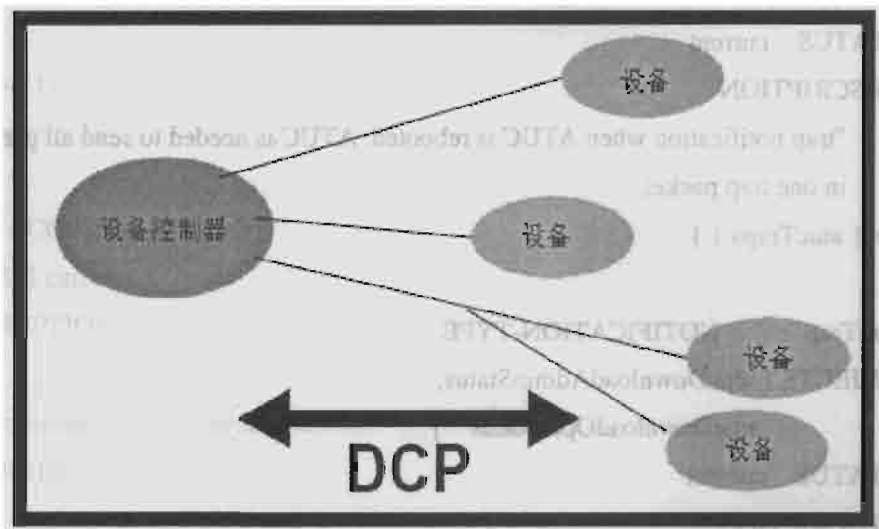
END

附 录 B
(资料性附录)
DCP协议

B.1 DCP协议

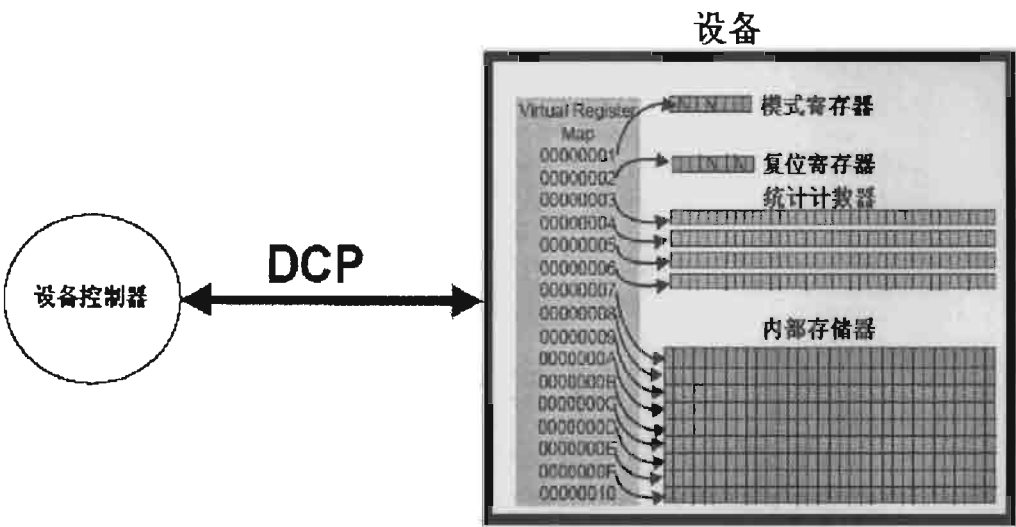
DCP是ATM Forum提出的一种通过ATM网络部件来管理ATM设备的通用通信协议。设备控制器以映射虚拟寄存器的方式来获取和配置ATM设备。DCP可以用来在一个网元内部实现主控CPU与线卡设备之间的实时通信。DCP可以通过点对点或共享连接方式管理设备。DCP支持对消息确认机制。

用DCP进行管理的网络拓扑图如图B.1所示。



图B.1 DCP控制的网络拓扑

DCP被控设备的内部寄存器被映射到虚拟寄存器地址上。控制设备通过虚拟寄存器地址来实现对被控设备的读写。一个典型的DCP应用虚拟寄存器映射的关系如图B.2所示。



图B.2 DCP虚拟寄存器关系映射示意

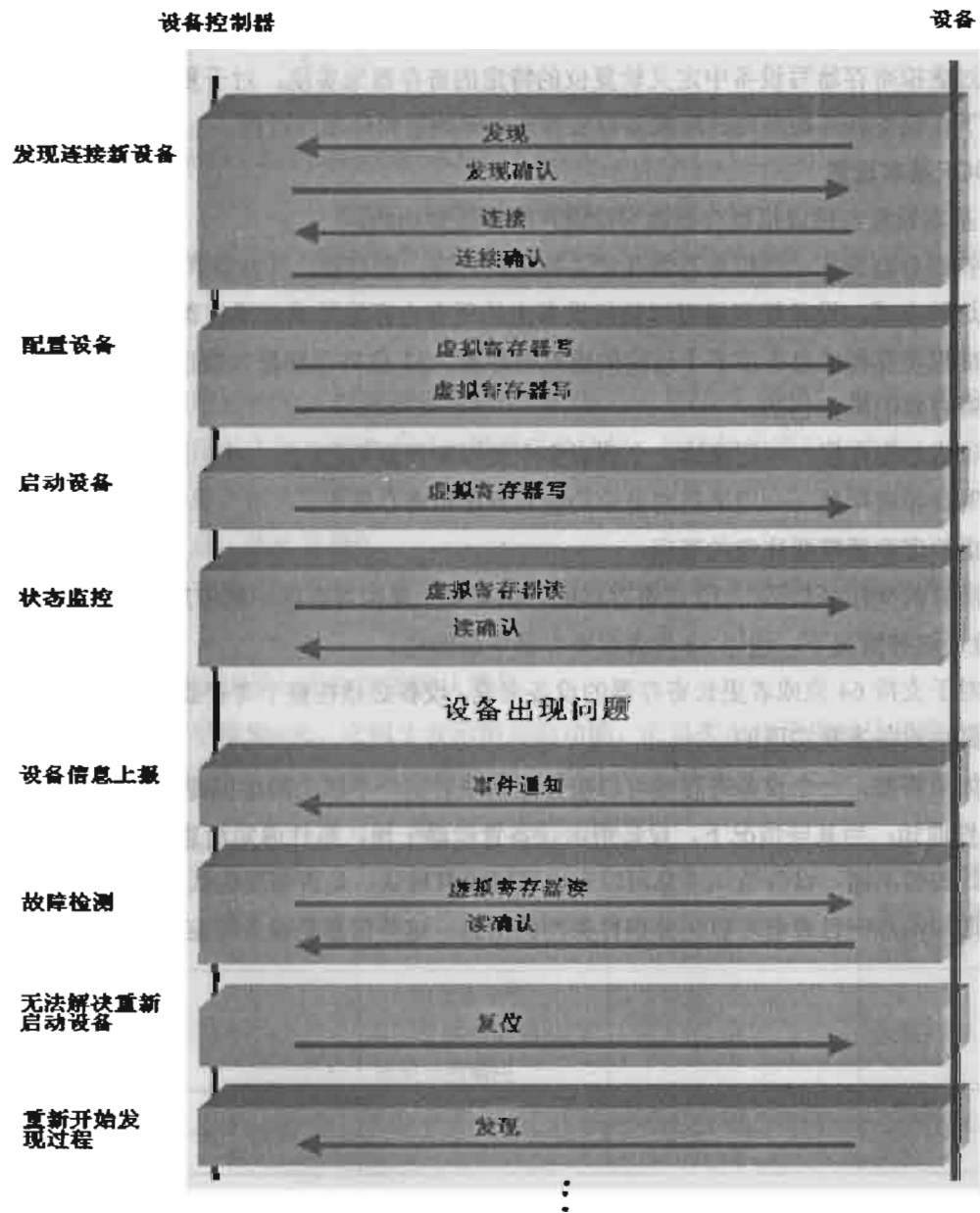
DCP可以完成如下功能：

- 通过设备ID启动相应的设备（boot-up）；
- 设备配置功能；
- 设备重启功能；
- 信息交互功能；
- 简单的事件通知功能，比如设备状态改变等；
- 通信链路维护机制，keep-alive/心跳等。

B.2 DCP交互

DCP由发现阶段开始，发现报文包含了设备的ID、类型、版本等信息，通过这种发现机制使控制端与被控设备之间建立连接，然后控制端就可以配置、监控被控设备了。

图B.3显示了一个典型的通过DCP实现控制端与被控设备之间的信息交互过程。



图B.3 典型的DCP交互过程示意

为了能够管理不同类型的设备，DCP允许为不同类型的设备制定不同的虚拟寄存器映射关系和不同的操作行为。这就极大的提高了DCP的灵活性，拓宽了DCP的应用场合。

B.3 DCP操作

B.3.1 DCP最小操作

有两个操作过程设备必须支持：发现和复位。

- 发现过程：发现过程由 3 个消息组成：初始化发现消息，发现消息和发现消息的确认消息。初始化发现消息是从设备管理器发到设备的。这个消息可以被用来发现一个设备或者被用来确认设备还在连接状态中。当设备第一次连接到网络单元上或者设备接收到复位消息后，设备就会发出发现消息。发现消息也可是对从设备管理器发出的初始化发现消息的响应；

- 复位过程：复位消息是由设备管理器发送到设备的。复位消息要求设备做一次完全的设备复位（硬复位），设备重新初始化到起始状态。其他复位类型（如软复位）可以通过基本 DCP 设置实现。实现方法是：通过虚拟寄存器写设备中定义软复位的特定的寄存器来实现。对于复位消息来说没有确认消息。正常操作下，设备将开始发现过程或者设备管理器开始初始化发现过程。

B.3.2 DCP基本设置

DCP 基本设置包括虚拟寄存器读写功能，事件通知功能。

- 虚拟寄存器操作：虚拟寄存器是设备特定的内存，寄存器，计数器和控制/模式寄存器的映射索引表。通过这种方式，设备管理器可以访问设备上的所有内存地址或者硬件寄存器。所有虚拟寄存器操作允许一条虚拟寄存器消息去读多个连续的虚拟寄存器。32 位寄存器最大数目只是受到一个单元长度的限制。虚拟寄存器的操作包括：

- 读虚拟寄存器——用来读一个或者多个虚拟寄存器的值；
- 写虚拟寄存器——用来把消息中的值写到虚拟寄存器中。

使用虚拟寄存器需要注意的事项：

- 所有的操作都是基于 32 位寄存器的。如果某个虚拟寄存器中的信息长度小于 32 位，例如 8 位或者 16 位，这种情况下，使用 32 位虚拟寄存器中最低位。

- 对于支持 64 位或者更长寄存器的设备来说，设备必须在整个寄存器中实现特定的操作（读/写）。这个特性是由设备本身实现的。

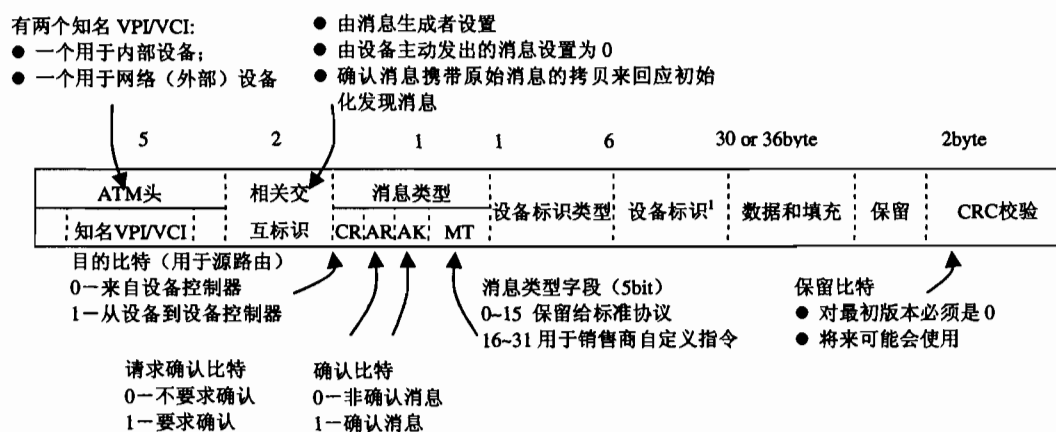
- 如果需要，一个设备寄存器可以被分配和映射到一个以上的虚拟寄存器索引中。

- 事件通知：当某些情况下，设备请求设备管理器干预，事件通知消息就会由设备发送给设备管理器。根据目的的不同，设备通知消息可以有也可以没有确认。是否需要确认消息可以由 DCP 消息的头确认。设备通知消息中包含着可以区分事件类型的信息。这些信息是设备特定的，而且必须被指定。

B.4 DCP消息格式

B.4.1 基本消息格式

DCP规定的消息格式如图B.4所示。



¹ 标准消息 (消息类型值从 00 到 08) 中总是包含设备标识。对设备自定义消息, 设备标识根据具体应用是可选。可以编码设备标识类型字段来指示是否包含设备标识。

图B.4 DCP报文的消息格式

所有标准的DCP消息都使用图B.4所示的消息格式, 包括设备自定义的消息, 对于设备自定义消息可以不包括设备标识字段。

B.4.2 消息编码说明

- **ATM信元头:** DCP使用ATM论坛批准的保留VPI/VIC为0/19, PT位始终置1, 表明为最后一个信元。
- **目的比特:** 只有在使用基于拓扑源路由时才需要目的比特, 该比特的编码方式为:
设备控制器到设备的消息, 该比特置1。
设备到设备控制器的消息, 该比特清0。
- **请求确认比特:** 这个比特用来请求消息接受者返回确认信息。如果需要返回确认消息, 这个比特被置1。
- **确认比特:** 这个比特标识了一个DCP的确认消息。
- **消息类型:** 消息类型字段5bit长, 它用于表示消息的功能。消息类型与请求确认和确认比特紧密相关。表B.1、B.2、B.3和B.4定义了它们的编码方式。

表 B.1 最小集合消息类型编码

目的比特	请求确认比特	确认比特	消息类型值	消息类型
X	0	0	00	未用 (表示无效消息)
1	1	0	01	发起发现
0	1	0—由设备发起 1—设备对初始化发现消息的响应	02	发现
1	0	1	02	发现确认
1	0	0	03	复位

表 B.2 基本集合消息类型编码

目的比特	请求确认比特	确认比特	消息类型值	消息类型
1	1	0	05	虚拟寄存器读
0	0	1	05	虚拟寄存器读确认
1	0 或 1	0	06	虚拟寄存器写
0	0	1	06	虚拟寄存器写确认
0	0 或 1 ²	0	08	事件通知
1	0	1	08	事件通知确认

注：使用事件通知确认可能造成设备控制器消息处理负荷太重，因此要慎重使用。必要时，轮询设备也可以完成同样的功能。

表 B.3 可选集合消息类型编码

目的比特	请求确认比特	确认比特	消息类型值	消息类型
0	1	0	04	连接
1	0	1	04	连接确认
1	1	0	09	设备自定义虚拟寄存器读
0	0	1	09	设备自定义虚拟寄存器读确认
1	1	0	0A	设备自定义虚拟寄存器写
0	0	1	0A	设备自定义虚拟寄存器写确认
			0C-0F	DCP 保留
			10-1F	用于设备自定义消息

表 B.4 保留编码—消息类型编码

目的比特	请求确认比特	确认比特	消息类型值	消息类型
			0C-0F	DCP 保留
			10-1F	用于设备自定义消息

- 设备标识：设备标识字段7byte长，DCP用来识别设备。格式见表B.5。

表 B.5 设备标识字段

设备标识类型	设备标识值
1byte	6byte

- 数据和填充：数据字段的内容取决于消息本身；
- 消息尾：采用标准的ATM CRC-10。

B.5 DCP消息说明

B.5.1 DCP消息类型

DCP的各种消息报文主要包括初始化发现消息，发现和发现确认消息，复位消息，连接和连接确认消息，虚拟寄存器读消息和读确认消息，虚拟寄存器写消息和写确认消息，事件通知和确认消息以及特殊寄存器的操作消息。

B.5.2 初始化发现消息

初始化发现消息格式如图B.5所示。

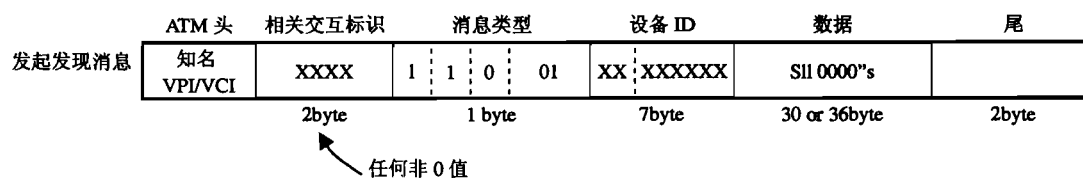


图 B.5 初始化发现消息格式

B.5.3 发现消息和发现确认消息

发现消息和发现确认消息格式如图 B.6 所示。

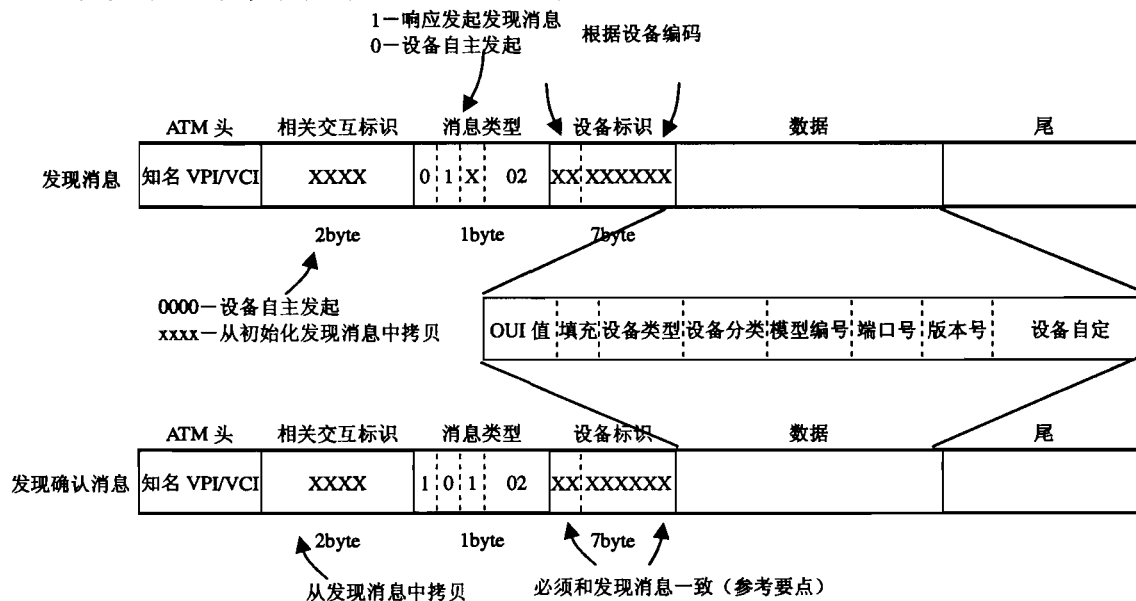


图 B.6 发现消息和发现确认消息格式

发现消息的数据字段的编码方式见表 B.6。

表 B.6 发现消息参数

字 段	字段描述	编 码	长度 (byte)
OUI	组织唯一标识	参照 ISO 标准 ISO/IEC8802 (IEEE 802—1990)	3
设备类型	DCP 自定义	参见下面	2
设备类别	DCP 自定义	参见下面	2
模型编号	销售商定义	参见下面	2
端口号	设备端口编号	参见下面	2
版本号	销售商定义	参见下面	4

设备类型和类别见表 B.7。

表 B.7 设备类型编码

设备类型	值	举 例
保留	00	
ATM 交换机	01	
ATM 标签转换器	02	
互联单元	03	连接其他设备控制器域的桥
设备内部部件	04	集成电路, 印制电路板

设备类型和设备类别字段用来识别设备属于那个的特定设备组。
设备类型字段一般标识设备是什么。例如，某个设备是一个交换机。
设备类别是可选字段，可以用来进一步分类设备。例如，某个设备是一个单向交换机。
那些特殊的设备类型和设备类别已经定义好了。它们的编码是将来的工作。

模型编号见表 B.8。

每个组织用模型编号来区分特定设备类型和类别的版本。对某些应用，将会为虚拟寄存器映射和特定设备类型和类别的行为制订标准。编码值为 00 表示设备正在使用这样的标准。

表 B.8 模型编号

模型编号	值
工业标准模型	0000
销售商自定义模型编号	0001—FFFF

每个设备可能会有一或多个端口。这个字段里返回的值将指出端口的编号。这个值只用于与 DCP 协议相关的端口。

有些设备可能在一个网元内的两个独立的子系统之间工作。一个设备控制器不负责控制另一个子系统，这种情况下进入另一个子系统端口不予计算。

这个字段值为 00 是无效的。

B.5.3 复位消息

复位消息由设备控制器发到设备，使设备硬件复位。这个复位应该使设备进入初始启动过程。在这个启动过程中，设备应该向设备控制器发送发现消息。复位消息格式如图 B.7 所示。

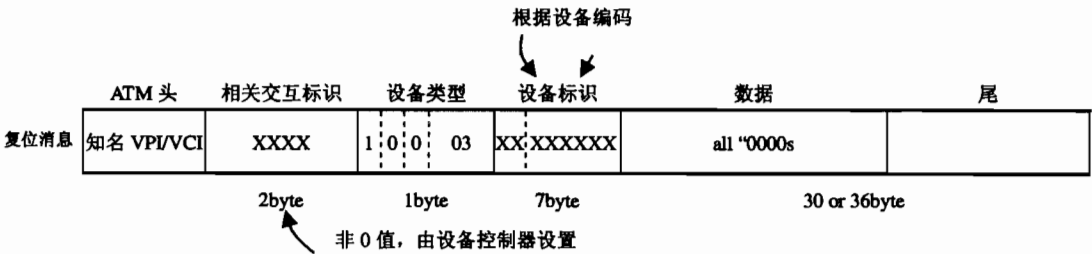


图 B.7 复位消息格式

B.5.4 连接消息和连接确认消息

连接消息和连接确认消息格式如图B.8所示。

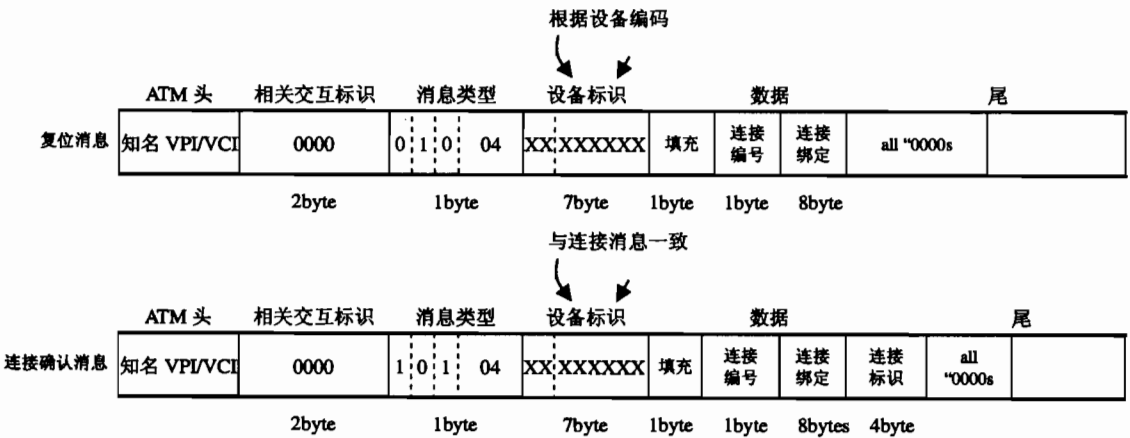


图 B.8 连接消息和连接确认消息

连接消息包含连接编号字段。设备用这个字段来编号它要求使用的连接。

连接绑定字段是 8byte。它用来标识终点要求使用的连接。它的编码方式见表 B.9。

表 B.9 连接绑定编码

值	含 义
00 00 00 00	未用
00 00 00 01	在已经分配连接上使用 DCP 协议
00 00 00 02 ~ FF FF FF FF	设备自定义编码

连接标识字段编码方式见表 B.10。

表 B.10 连接标识编码

	填 充	VPI	VCI
UNI 格式	8bit0	8bit	16bit
NNI 格式	4bit0	12bit	16bit

B.5.5 虚拟寄存器读消息

虚拟寄存器读消息和虚拟寄存器读确认消息格式如图B.9所示。

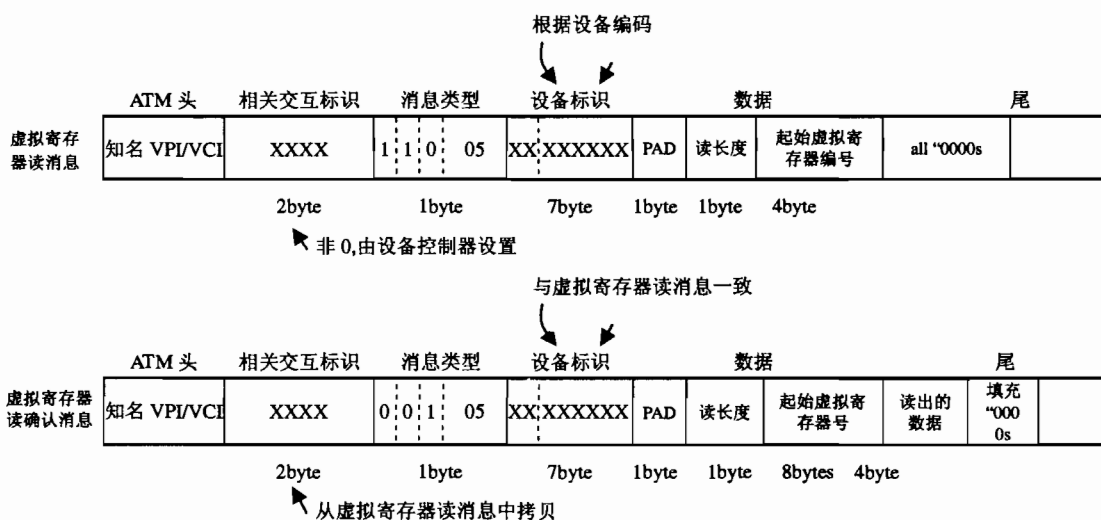


图 B.9 虚拟寄存器读消息和虚拟寄存器读确认消息格式

虚拟寄存器读消息用来读虚拟寄存器，它由设备控制器发到设备。

这个消息包含一个长度字段去指示要读取的虚拟寄存器的数量。

虚拟寄存器总是 4 个字节长。这意味着读取的总字节数等于长度字段的 4 倍。因此，定义的长度必须适合单单元虚拟寄存器读确认消息。

虚拟寄存器读确认消息由设备发回给设备控制器，它包含了虚拟寄存器中的数据。

B.5.6 虚拟寄存器写消息

虚拟寄存器写消息和虚拟寄存器写确认消息格式如图B.10所示。

虚拟寄存器写消息提供了把数据写入虚拟寄存器的手段。

虚拟寄存器写消息由设备控制器发送到设备。

这些字段的编码方式和虚拟寄存器读过程是相同的，除了要在数据字段中包含写入寄存器的数据。

虚拟寄存器写确认消息被设备发送到设备控制器，确认相关功能已经被执行了。

虚拟寄存器写确认消息是可选的。对于象软件下载这样的操作，由于可以使用校验和操作，就不需要确认消息。

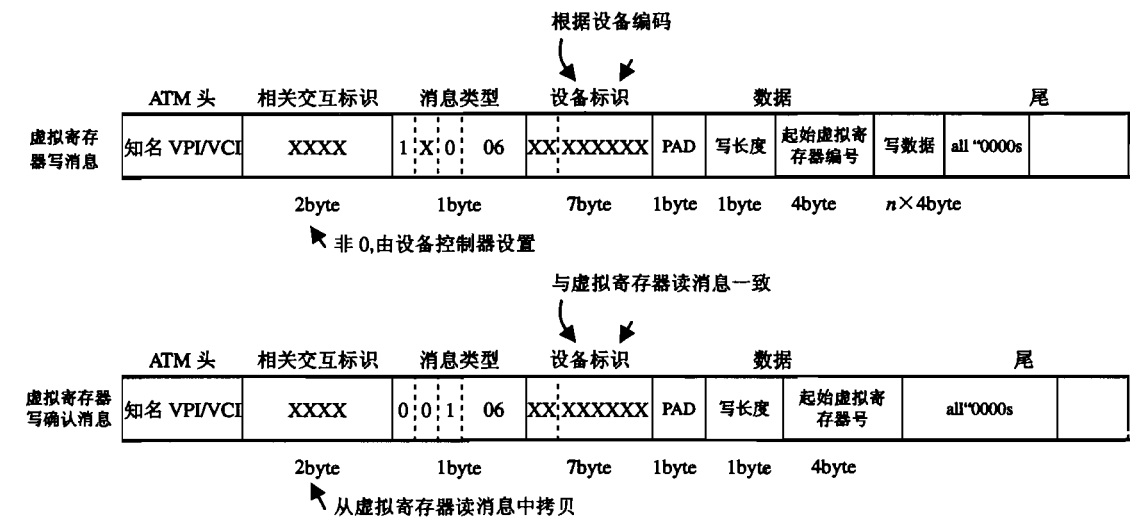


图 B.10 虚拟寄存器写消息和虚拟寄存器写确认消息格式

B.5.6 事件通知

事件通知消息和事件通知确认消息格式如图 B.11 所示。

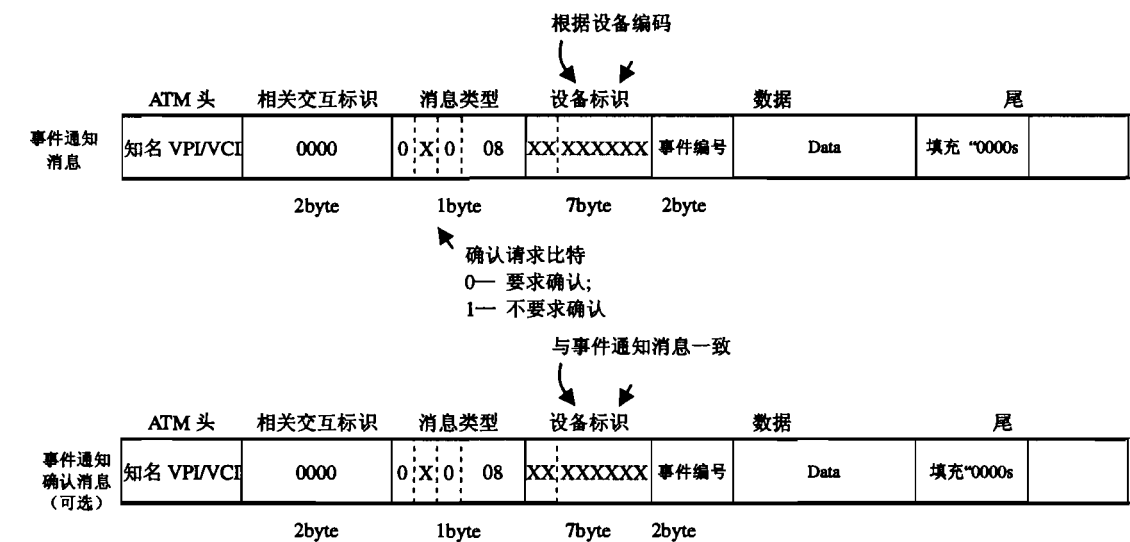


图 B.11 事件通知消息和事件通知确认消息格式

设备使用事件通知消息通知设备控制器有事件需要关注。

事件通知消息是可选的。

如果使用事件通知确认，数据字段的内容从事件通知消息中直接复制到事件通知确认消息里。设备以此来关联消息。

事件编号的编码方式见表 B.11。

表 B.11 事件编号编码

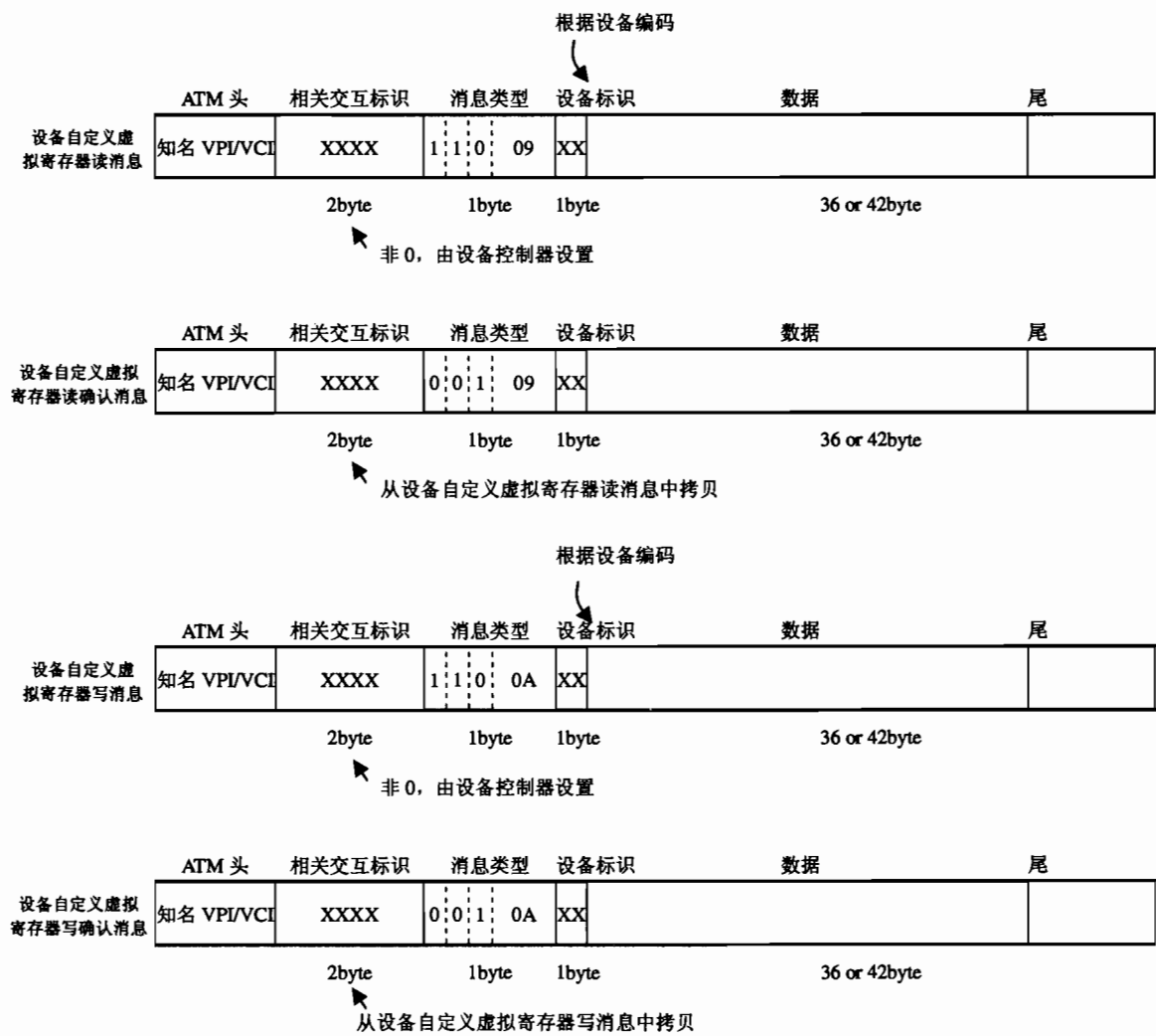
代 码	值	数 据
00	未用	
01	不可恢复的错误	

表 B.11（续）

代 码	值	数 据
02	虚拟寄存器读、写失败	虚拟寄存器编号（4byte） 虚拟寄存器值
03—FF	为标准 DCP 事件保留	
100—FFFF	为设备专用事件保留	

B.5.7 设备自定义虚拟寄存器操作消息

设备自定义虚拟寄存器操作消息格式如图B.12所示。



图B.12 设备自定义虚拟寄存器操作消息格式

这些消息没有标准格式。