

ICS 33.040.50

M 19



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1994.1-2009

接入网用户端设备远程管理技术要求

第 1 部分：总体要求

Remote management technical requirements for access network CPE

Part 1: general requirement

2009-12-11 发布

2010-01-01 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 远程管理参考模型	2
5 远程管理功能要求	3
6 RMS/EMS操作维护功能要求	4
7 RMS/EMS性能要求	8

前 言

本部分是“接入网用户端设备远程管理技术要求”标准的第1部分，该标准的目前结构如下：

第1部分：总体要求；

第2部分：接口协议。

根据远程管理技术的发展，该标准可能的后续结构如下：

第3部分：设备远程管理参数——DSL CPE；

第4部分：设备远程管理参数——EPON ONT；

第5部分：设备远程管理参数——GPON ONT。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：工业和信息化部电信研究院、华为技术有限公司、武汉邮电科学研究院、中兴通讯股份有限公司、上海贝尔股份有限公司。

本部分主要起草人：刘 谦、陆 洋、赵 苹、程 强、陈 洁、葛 坚、李云洁、敖 立、党梅梅、金 晖、何 岩、张博山、鲁林丽。

接入网用户端设备远程管理技术要求

第1部分：总体要求

1 范围

本部分规定了接入网用户端设备远程管理参考模型、远程管理功能要求、远程管理系统/网元管理系统的操作维护功能要求、远程管理系统/网元管理系统的性能要求等。

本部分适用于对接入网用户端设备，即频谱扩展的第二代不对称数字用户线用户端设备、第二代甚高速数字用户线用户端设备、基于以太网方式的无源光网络的光网络终端和吉比特无源光网络的光网络终端进行远程管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分。然而，鼓励根据本部分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部分。

YD/T 1994.2-2009

接入网用户端设备远程管理技术要求 第2部分：接口协议

Broadband FORUM TR-069 Amendment 1

CPE WAN 管理协议

3 缩略语

下列缩略语适用于本部分。

ACL	Access Control List	访问控制列表
ADSL2+	Asymmetric Digital Subscriber Line 2 plus	频谱扩展的第二代不对称数字用户线
BSS	Business Support System	业务支撑系统
CPE	Customer Premises Equipment	用户驻地设备
DSL	Digital Subscriber Line	数字用户线
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer	数字用户线接入复用器
EMS	Element Management System	网元管理系统
EPON	Ethernet Passive Optical Network	基于以太网方式的无源光网络
GPON	Gigabit-Capable Passive Optical Network	吉比特无源光网络
IP	Internet Protocol	互联网协议
MDU	Multi-Dwelling Unit	多住户单元
OLT	Optical Line Termination	光线路终端
ONT	Optical Network Termination	光网络终端
OSS	Operations Support System	运行支撑系统

PON	Passive Optical Network	无源光网络
RMS	Remote Management System	远程管理系统
VDSL2	Very high speed Digital Subscriber Line 2	第二代甚高速数字用户线

4 远程管理参考模型

根据接入网用户端设备支持的远程管理协议的不同，接入网用户端设备的远程管理参考模型也不同，如图1所示。

对支持TR-069的ADSL2+/VDSL2 CPE，其远程管理功能由RMS直接完成。

对不支持TR-069的ADSL2+ CPE，其远程管理功能由EMS通过DSLAM/MDU代理完成。

对支持TR-069的PON ONT，其远程管理功能主要由RMS直接完成，但其中跟PON层相关的管理功能还需要EMS通过OLT代理完成。

对不支持TR-069的PON ONT，其远程管理功能由EMS通过OLT代理完成。

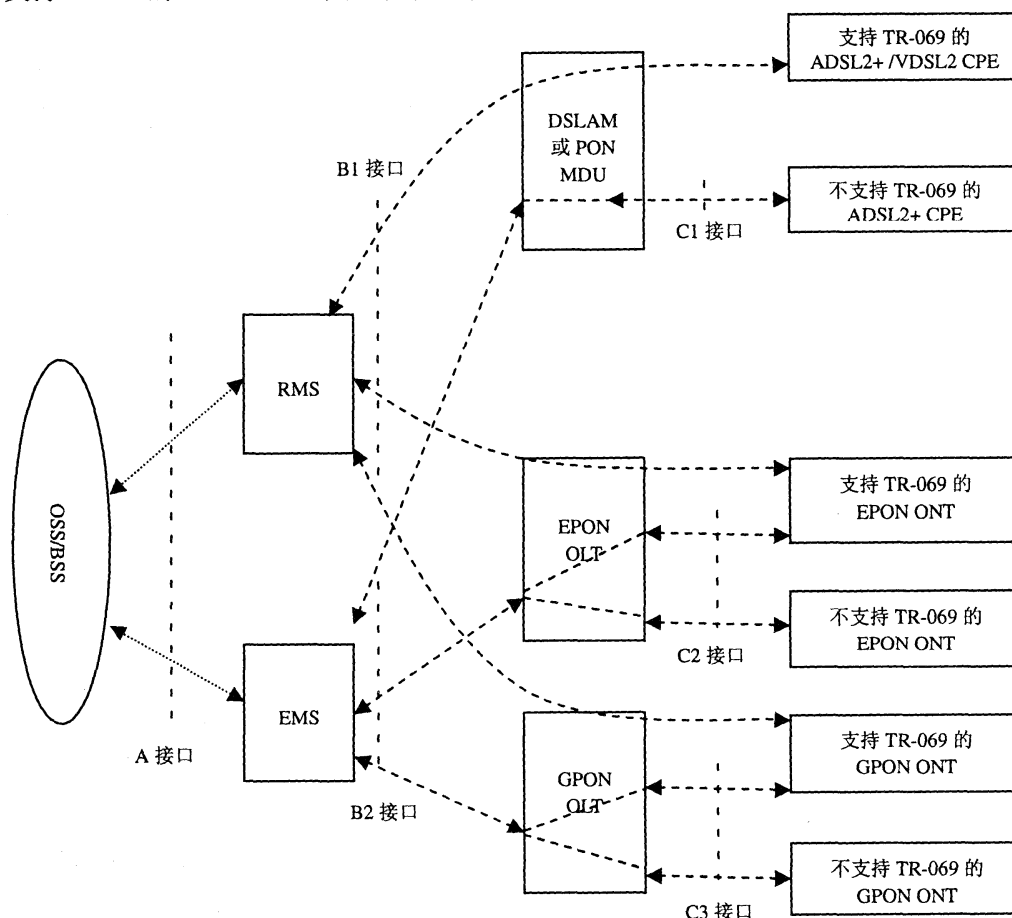


图1 接入网用户端设备远程管理参考模型

图1中的各接口定义如下。

a) A 接口：RMS/EMS 与 OSS/BSS 系统的接口。通过该接口，RMS/EMS 可以接收来自高层管理系统的配置和业务指配信息，并向高层管理系统提供接入网用户端设备的信息，包括设备状态信息、配置信息、故障诊断信息等。

b) B 接口：RMS/EMS 与支持 TR-069 的接入网用户端设备、DSLAM/MDU/OLT 的接口，分为以下

两种。

- B1 接口: RMS 与支持 TR-069 的接入网用户端设备的接口, 通过该接口, RMS 完成对 DSL CPE 的远程管理, 完成对 PON ONT 的非 PON 层的远程管理。

- B2 接口: EMS 与 DSLAM/MDU/OLT 的接口, 通过该接口, EMS 将 ADSL2+ CPE 和 PON ONT 的远程管理信息下发到 DSLAM/MDU/OLT, 由 DSLAM/MDU/OLT 代理完成远程管理功能。

c) C 接口: DSLAM/MDU/OLT 与不支持 TR-069 的接入网用户端设备、支持 TR-069 的 ONT 中 PON 层相关的管理接口, 分为以下 3 种。

- C1 接口: DSLAM/MDU 与不支持 TR-069 的 ADSL2+ CPE 的接口, 通过该接口, DSLAM/MDU 将 EMS 下发给 ADSL2+ CPE 的管理信息代理转发给 ADSL2+ CPE;

- C2 接口: EPON OLT 与不支持 TR-069 的 EPON ONT、支持 TR-069 的 EPON ONT 中 PON 层相关的管理接口, 通过该接口, EPON OLT 将 EMS 下发给 EPON ONT 的管理信息代理转发给 EPON ONT;

- C3 接口: GPON OLT 与不支持 TR-069 的 GPON ONT、支持 TR-069 的 GPON ONT 中 PON 层相关的管理接口, 通过该接口, GPON OLT 将 EMS 下发给 GPON ONT 的管理信息代理转发给 GPON ONT。

各接口的协议要求见 YD/T 1994.2-2009《接入网用户端设备远程管理技术要求 第2部分: 接口协议》。

5 远程管理功能要求

5.1 设备认证

RMS/EMS 对接入网用户端设备进行远程管理之前应能与其进行设备认证, 各认证方式的具体要求见 YD/T 1994.2-2009《接入网用户端设备远程管理技术要求 第2部分: 接口协议》。

5.2 参数配置

接入网用户端设备应支持 RMS/EMS 对其进行参数配置的管理, 包括以下几项:

- 参数属性查询;
- 参数属性配置;
- 参数查询;
- 参数配置;
- 参数配置文件上传;
- 参数配置文件下载等。

5.3 软件/固件管理

接入网用户端设备应支持 RMS/EMS 对其进行软件/固件版本的管理, 包括以下 3 种:

- 软件/固件版本的查询;
- 软件/固件版本的升级 (在升级之前应进行配置文件备份, 升级之后应进行配置文件恢复);
- 上报软件/固件版本升级结果 (是否成功) 等。

5.4 性能和状态监视

接入网用户端设备应支持 RMS/EMS 对其相关性能和状态的监视, 这些性能和状态包括以下几项:

- 设备是否在线;
- 设备关机或休眠 (可选);
- 在设备本地对一些设备参数的修改;
- 本地运营商维护账号的密码修改;

- 设备各接口的状态和性能参数；
- 设备 IP 地址相关数据；

对支持 TR-069 的接入网用户端设备还应支持对指定设备的指定级别以上的告警上报。

5.5 故障诊断

在发生故障时，接入网用户端设备应能够支持RMS/EMS发起的相关故障诊断的测试，并将相关测试信息上报给RMS/EMS。故障诊断方式包括：

- 连通性诊断测试（如：DSL 链路诊断、ping 测试等）；
- 远程重启；
- 远程恢复出厂配置等。

6 RMS/EMS 操作维护功能要求

6.1 安全管理

6.1.1 安全策略管理

RMS/EMS应能提供统一的安全策略控制，包括以下几项：

- 登录策略管理：提供设置非法登录系统的次数及锁定时间，设置管理员的账号有效期，设置登录超时退出时间等功能。
- 提供管理员密码重置的功能。
- 管理员密码设置策略：限制管理员设置的密码长度、密码组成等。
- 支持管理员登录的 IP 管理策略，将登录的管理员与 IP 地址绑定。

6.1.2 管理员管理

管理员管理涉及管理员组、操作权限集、管理权限集。

管理员组是一个集合概念，它可以作为管理员的一个集合，也可以作为权限的一个集合，当某个管理员隶属于管理员组时，该管理员将继承该组里面的所有权限，如果管理员隶属于多个管理员组时，管理员将取管理员组权限的并集。

操作集管理是一组操作的集合。代表了对可管理的对象具体能够执行哪些管理维护操作；每个管理员只能对其能管理的设备执行权限内的操作。

管理权限集是指管理员可以管理哪些资源。代表了管理员能够对电信网络中哪些设备、单板等管理对象进行管理。

管理员与管理员组、操作权限集、管理权限集的关系如图2所示。

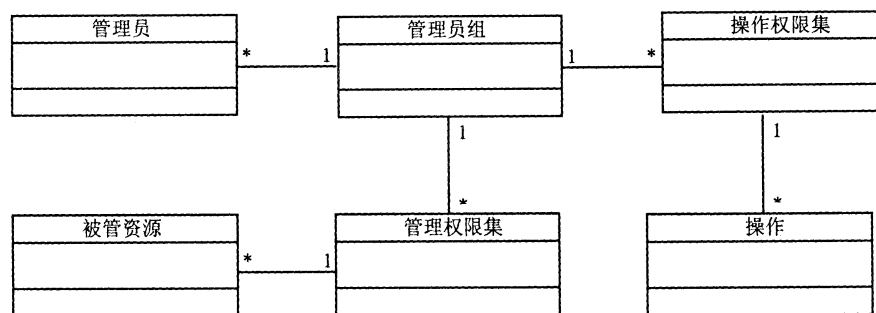


图2 管理员与管理员组、操作权限集、管理权限集的关系图

RMS/EMS应具有对管理员组、操作权限集、管理权限集的以下操作：

- 增加;
- 删除;
- 修改。

RMS/EMS应可以提供3类缺省的操作权限集。

- 系统管理员操作集：可以执行 RMS/EMS 提供的所有功能项，包括权限分配功能。
- 配置管理员操作集：可以执行 RMS/EMS 提供的对设备和系统自身有数据修改权限的功能（不包括权限分配功能），如：资源维护、设备配置、版本升级、系统维护等。
- 监控管理员操作集：可以执行 RMS/EMS 提供的对设备的监控和 RMS/EMS 自身的查询和审计等功能，如：资源查询、告警监控、性能统计、日志查询等。

6.1.3 账号管理

对使用RMS/EMS的管理员账号进行管理维护，包括增加账号、删除账号、修改账号信息、查询账号信息。

管理员的账号信息包括账号、密码、密码有效期、管理员所属管理员组、备注。

支持同一个管理员账号属于多个角色组。

6.1.4 管理员登录管理

RMS/EMS应能提供完善的管理员登录管理功能，包括以下几项。

- 只有在服务器中已经注册的管理员才能登录到 RMS/EMS，如果启动了访问控制列表功能，则客户端必须同时满足存在于 RMS/EMS ACL 表中的管理员才能登录到 RMS/EMS。
- 登录的管理员只具有已经被授权的指定操作。
- 登录失败告警：使用同一管理账号连续多次登录失败时，RMS/EMS 应产生非法登录告警，并对该管理账号进行锁定。
- 手工注销登录的管理员。
- 手工或超时自动锁定客户端或退出。
- 限制同时在线的管理员数量。

6.1.5 在线管理员管理

RMS/EMS应能对在线管理员进行监视，能够实时监视在线管理员的登录情况，包括登录管理员名称、登录时间、操作设备信息。

RMS/EMS应能对在线管理员进行管理，系统管理员能够查看一般管理员所做的操作，并强制其退出。

6.2 日志管理

6.2.1 日志查询

管理员可以根据给定条件对日志进行查询，并可对查询到的日志进行排序。

查询的条件为：给定时间或时间段进行查询，给定管理员名字进行查询，给定的日志类型。

可以查询到的信息包括以下几种。

a) 日志类型，包括：

- 操作日志；
- 系统日志；
- 安全日志。

- b) 操作时间。
- c) 操作人。
- d) 操作名称。
- e) 操作对象。
- f) 操作内容。
- g) 操作终端。
- h) 操作结果（成功或失败）。

6.2.2 日志备份

- a) 将日志备份到指定的外围存储器中，备份方式包括：手工备份、自动备份。
- b) 管理员可以备份符合给定条件的日志，管理员可以给定的条件包括以下 3 种：
 - 备份给定时间或时间段内的日志；
 - 备份给定管理员的日志（可选）；
 - 备份给定大小的日志。
- c) 备份的日志格式可以但不限于以下方式：
 - HTML；
 - EXCEL；
 - TXT 等。

6.3 配置管理

- a) RMS/EMS 应能够对单个和批量设备进行增加、删除、修改等操作。
- b) RMS/EMS 应能够进行设备离线配置。
- c) RMS/EMS 应能够查询到设备相关信息，包括设备供应商、设备型号、OUI、设备序列号、设备配置模板等。
- d) RMS/EMS 应能够对设备信息进行相关统计，包括以下 5 项：已经注册到 RMS/EMS 设备统计、已登记未注册到 RMS/EMS 的设备统计、设备在线状况统计、未开通特定业务设备统计、已开通特定业务设备统计等。
- e) RMS/EMS 应能够以配置模板方式对设备进行配置管理，RMS/EMS 应具有对配置模板的管理功能，包括增加配置模板、删除配置模板、修改配置模板、查询配置模板、指定配置模板适用的设备。
- f) RMS/EMS 应能够具有自动的配置管理功能，包括制定配置管理发放时间、制定配置管理发放策略、自动执行配置管理。
- g) RMS/EMS 应能够具有自动的版本管理功能，包括制定版本升级时间、制定版本升级策略、自动执行版本升级。

6.4 告警管理

- a) RMS/EMS 应具有告警处理能力，包括告警确认、告警取消确认、告警清除。
- b) RMS/EMS 应具有告警呈现能力，呈现方式包括列表、图标或文字变色等。
- c) RMS/EMS 应能够呈现告警的相关信息，包括以下几项：
 - 告警编号；
 - 告警类型；

- 告警级别；
- 告警来源（如：EMS/RMS、CPE、ONT）；
- 告警设备 IP 地址；
- 告警状态；
- 可能原因；
- 告警现象描述；
- 告警发生时间；
- 修复建议。

d) RMS/EMS 应具有告警统计功能，包括以下几项：

- 基于告警级别的统计；
- 基于告警类型的统计；
- 基于告警状态的统计；
- 基于告警来源的统计；
- 基于告警时间段的统计等。

e) RMS/EMS 应能够具有自动的告警分析功能，包括制定告警分析执行时间、制定告警分析策略、自动执行告警分析。

6.5 性能管理

a) RMS/EMS 应具有性能统计功能，包括基于时间段的统计、基于设备类型的统计、基于性能数据类型的统计等。

b) RMS/EMS 应具有性能统计呈现功能，呈现方式包括列表、图形。

c) RMS/EMS 应能够具有自动的性能分析功能，包括制定性能分析执行时间、制定性能分析策略、自动执行性能分析。

6.6 其他

6.6.1 接入方式

RMS/EMS 支持本地接入和远程接入，支持多管理员同时操作。

6.6.2 用户界面要求

RMS/EMS 的用户界面应满足以下要求：

- 用户界面显示：应采用中文或英文，优选中文；
- 人机接口应采用窗口、图标、菜单、光标方式；
- 所有界面应简洁、友好并提供相应的联机帮助；
- 被管理网络中的全部对象应由一个管理软件平台进行管理，应能监视整个授权管理的区域；
- 应提供声音设置开关，音量和持续时间均应可调；
- 应支持彩色高分辨率监视器，对于不同的信息应有不同的颜色区别。管理员授权内可使用的菜单条与不能使用的菜单条应有不同亮度级别显示；
- RMS/EMS 客户端屏幕应具有自动保护功能，屏幕激活应能通过鼠标/按键触动触发；
- 当管理员临时停止操作时，应能将屏幕锁定，防止其他管理员进入，同时还应具有屏幕激活再进入功能（需要输入口令）。

6.6.3 时间要求

RMS/EMS的时间要求如下：

- 应使用四位十进制数表示年份；
- 需要时间标记的时间，例如告警时间、性能时间、配置时间等的时间标记建议以秒为单位；
- 应提供时间同步机制，保证接入网用户端设备与 RMS/EMS 的时间同步。

6.6.4 资源监控

RMS/EMS自身的资源监控功能，包括硬盘占用率、内存占用率、CPU资源监视、告警阈值设置、数据库磁盘资源、进程状态。

6.6.5 软件管理

RMS/EMS自身软件的管理功能包括以下3项：

- 软件安装管理，提供详细、友好的软件安装向导；
- 生成相应的日志文件；
- 支持升级过程中及升级后数据不丢失。

6.6.6 数据管理

RMS/EMS应具有数据库备份、恢复和拷贝功能。

RMS/EMS应能将指定的数据备份到指定的外围存储器中，外围存储器可以包括磁盘和磁带。

RMS/EMS也可将指定外围存储器中的内容恢复到系统中，使得管理员可以在线使用该信息。

RMS/EMS应具有以下数据导出功能：

- 设备数据；
- 用户数据；
- 日志数据；
- 告警数据；
- 性能数据。

7 RMS/EMS 性能要求

7.1 设备管理容量

RMS/EMS采用可伸缩的弹性结构，根据实际管理的设备数量采用分布、分级等形式对所有的设备进行负载分摊，以降低单位系统的管理压力。

7.2 可靠性

- RMS/EMS 一年中因自身故障的原因停止服务的时间不得超过 3h；
- RMS/EMS 在设计时应保证平均无故障时间不小于 100 天；
- RMS/EMS 应支持 (1+1) 热备用 (Hot-Standby) 或温备用 (Warm-Standby) 配置，即当其中一个发生故障时，另一个应能完全承担发生故障系统所辖区域的管理工作，并不影响网络的正常业务；RMS/EMS 热备用主备倒换应为及时切换，温备用主备倒换时间应小于 20min。

7.3 数据保存时间

- 告警数据保留时间：管理员可以配置该参数，缺省配置为 3 个月；
- 性能数据保留时间：管理员可配置。通常配置原始性能数据保存 3 个月，统计性能数据保存 6 个月；

- 系统日志保留时间：管理员可配置，缺省为 1 月；
- 安全和操作日志保留时间：管理员可配置，缺省为 3 个月。

7.4 数据保存容量

根据所管理设备类型、设备个数、管理参数库定义以及硬盘容量所决定。对于管理设备数量较多的情况下，应采用外置的数据备份工具，如磁盘阵列、磁带机等，以支持数据的在线备份。

中 华 人 民 共 和 国
通 信 行 业 标 准
接入网用户端设备远程管理技术要求
第 1 部分：总体要求
YD/T 1994.1-2009

*

人民邮电出版社出版发行
北京市崇文区夕照寺街 14 号 A 座
邮政编码：100061

*

版权所有 不得翻印

*