

国际电信联盟

**ITU-T**

国际电信联盟  
电信标准化部门

**G.9980**

(11/2012)

G系列：传输系统和媒质、数字系统和网络  
接入网络 – 驻地网络

---

**宽带网络上客户端设备的远程管理 –  
客户端设备WAN管理协议**

ITU-T G.9980 建议书

ITU-T



ITU-T G系列建议书  
传输系统和媒质、数字系统和网络

国际电话连接和电路	G.100-G.199
所有模拟载波传输系统共有的一般特性	G.200-G.299
金属线路上国际载波电话系统的各项特性	G.300-G.399
在无线电接力或卫星链路上传输并与金属线路互连的国际载波电话系统的一般特性	G.400-G.499
无线电话与有线电话的协调	G.450-G.499
传输媒质的特性	G.600-G.699
数字终端设备	G.700-G.799
数字网	G.800-G.899
数字段和数字线路系统	G.900-G.999
服务质量和性能 — 一般和与用户相关的概况	G.1000-G.1999
传输媒质的特性	G.6000-G.6999
经传送网的数据 — 一般概况	G.7000-G.7999
包传输概况	G.8000-G.8999
接入网	G.9000-G.9999
<b>驻地网络</b>	<b>G.9900-G.9999</b>

欲了解更多详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

# ITU-T G.9980 建议书

## 宽带网络上客户端设备的远程管理 – 客户端设备WAN管理协议

### 摘要

ITU-T G.9980建议书定义了服务提供商对消费者家中连网设备的远程管理要求。本建议书综合概述了一系列技术规范和必要的参考信息。它还描述了此系列不同技术规范之间的相互关系。技术规范中使用的术语和定义清单见第3节和第4节。

### 沿革

版本	建议书	批准日期	研究组
1.0	ITU-T G.9980	2012-11-23	15

### 关键词

CWMP, TR-069

## 前言

国际电信联盟（ITU）是从事电信领域工作的联合国专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是国际电信联盟的常设机构，负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化，发表有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定 ITU-T 各研究组的研究课题，再由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA 第 1 号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

属 ITU-T 研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工技术委员会（IEC）合作制定的。

## 注

本建议书为简明扼要起见而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，又指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其它一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

## 知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其它机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联尚未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能并非最新信息，因此特大力提倡他们通过下列网址查询电信标准化局（TSB）的专利数据库：<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2014

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

## 目录

	页码
1 范围 .....	1
2 参考文献 .....	3
3 定义 .....	3
3.1 其它地方定义的术语 .....	3
3.2 本建议书定义的术语 .....	3
4 缩写和首字母缩略语 .....	4
5 惯例 .....	4
6 宽带网络上CPE的远程管理 .....	4
6.1 CPE WAN管理协议元素 .....	4
6.2 数据模型 .....	8
参考资料.....	21

## 引言

本建议书的基础是通常被称为TR-069的宽带论坛CPE WAN管理协议（CWMP）。

该协议旨在用于CPE和自动配置服务器（ACS）之间的通信。CPE WAN管理协议确定了包含CPE安全自动配置的机制并将其它CPE管理功能纳入通用框架。

TR-069规定了管理协议的一般性要求以及可用于任何TR-069 CPE的方法。其它宽带论坛技术报告（TRs）规定了受管理的对象或有关具体设备或服务类型的数据模型。

该协议可用于管理各种类型的CPE，其中包括独立路由器和局域网端客户设备。尽管该协议依赖于有关设备最初建立的IP层连接，但协议对服务提供商所使用的具体接入媒体是不可知的。

## 宽带网络上客户端设备的远程管理 – 客户端设备WAN管理协议

### 1 范围

本建议书规定了服务提供商对消费者家中连网设备的远程管理要求。它概括了一系列技术规范以及必要的参考信息（见图1）。本建议书描述了该系列不同技术规范之间的相互关系。

按照[b-ITU-T G.988]的规定，G-PON ONU等客户端设备可以在一定程度上受OMCI管理。[b-ITU-T G.988]确定了共同管理此类设备的方案。这些方案和客户端设备的OMCI管理不在本建议书的范围内。

该协议旨在提供连接模式的灵活性。

- 协议允许通过CPE和ACS建立连接，避免在各CPE和ACS之间保持永久连接。
- ACS和CPE之间的功能互动应与连接由哪端建立无关。具体而言，即使在由ACS启动的连接得不到支持的情况下，所有ACS启动的交易均应能够在由CPE启动的连接上进行。
- 协议允许一个或多个ACS服务于多个CPE。每个CPE只能与一个ACS相关联，而每个ACS可与一个或多个服务提供商相关联。然而，一个物理设备可代表一个以上的逻辑CPE设备，而每个CPE设备又可与不同ACS关联。
- 为CPE发现有关服务提供商的相关ACS提供了机制。
- 协议为允许ACS安全地确认CPE并将其与用户/客户关联起来提供了机制。

支持这种相关模式的程序包含用户互动以及全自动模式。

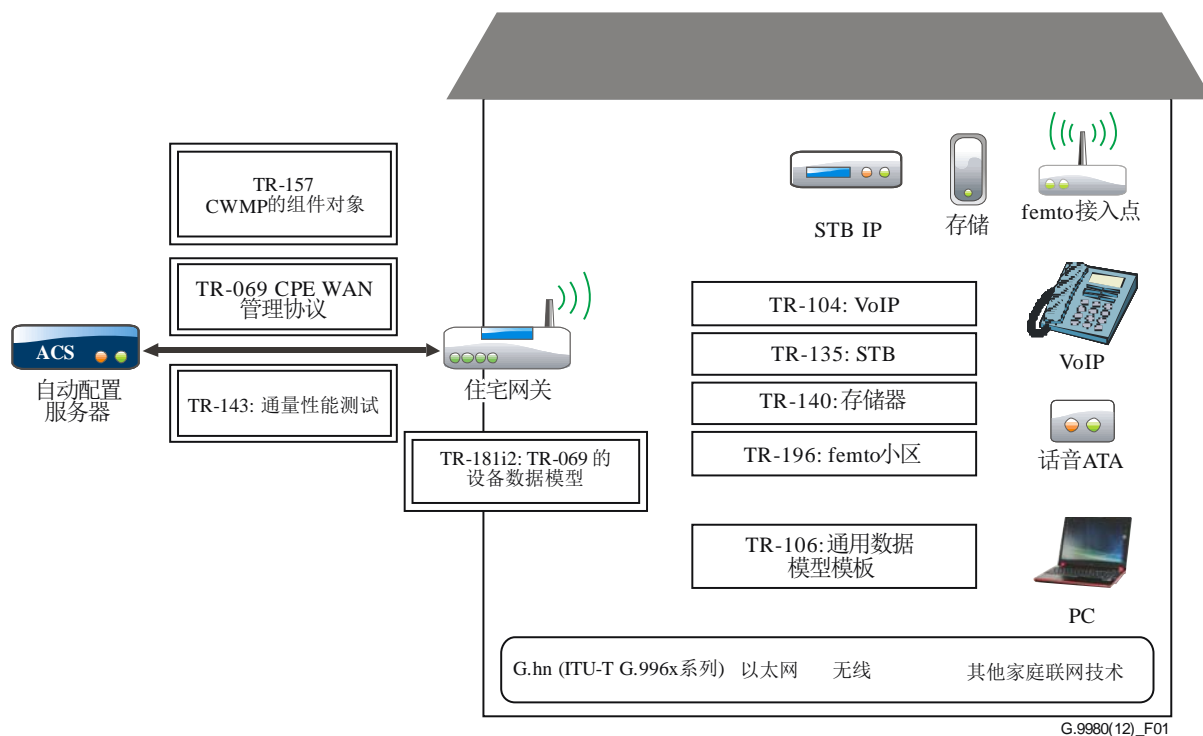
该协议允许ACS控制并监测有关CPE的不同参数。获得这些参数的机制是基于以下前提设计的：

- 不同的CPE可能具有不同的能力水平，实施不同的可选功能子集。此外，ACS可管理提供多种服务的形形色色的设备类型。因此，ACS必须能够发现某个CPE的能力。
- ACS必须能够控制并监测目前的CPE配置。
- 除ACS以外，其它实体亦能够控制CPE配置的一些参数（如通过局域网端自动配置）。因此，该协议必须允许ACS对CPE配置的外部变化做出说明。ACS亦应能够控制通过ACS以外的其它手段控制配置参数的方式。
- 协议应允许定义并获取有关厂商的参数。

该协议旨在尽量减少实施复杂性，同时在权衡复杂性和功能性上提供灵活性。该协议包含若干可选组件，在需要具体功能时可以发挥作用。协议包括适当的现有标准，允许利用现成的设备。

该协议对潜在网络接入不可知。

该协议还可扩展。它包括支持未来符合标准的扩展以及针对具体厂商的扩展机制。



CWMP的宽带论坛技术报告和数据模型（见第6.1和6.2段）  
 定义业务数据模型的宽带论坛技术报告（见第6.2.1段）

**图 1 – CPE WAN 管理协议及其相关技术规范**

所有对CPE远程配置或软件/固件修改做出说明的协议，都必须具备遵守一切适用的国家和地区法律、法规和政策的能力。一些具体的国家和地区法律、法规和政策，可能需要在选择加入批准后远程启动所有CPE程序的方式，落实确保得到客户明确认可的机制。上述CWMP的实施者和用户，须遵守一切适用的国家和地区法律、法规和政策。

所有ITU-T建议书的实施者和用户，包括ITU-T G.9980建议书和支撑技术，都须符合所有适用的国家和地区法律、法规和政策。



## 2 参考文献

下列ITU-T建议书和其它参考文献的条款，在本建议书中的引用而构成本建议书的条款。在出版时，所指出的版本是有效的。所有建议书和其它参考文献均会得到修订，本建议书的使用者应查证是否有可能使用下列建议书或其它参考文献的最新版本。当前有效的ITU-T建议书清单定期出版。本建议书引用的文件独立使用时不具备建议书的地位。

- [BBF TR-069] Broadband Forum TR-069 Amendment 2 (2007), *CPE WAN Management Protocol v1.1*.  
<[http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-069\\_Amendment-2.pdf](http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-069_Amendment-2.pdf)>
- [BBF TR-104] Broadband Forum TR-104 (2005), *DSLHome Provisioning Parameters for VOIP CPE*.  
<<http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-104.pdf>>
- [BBF TR-106] Broadband Forum TR-106 Amendment 4 (2010), *Data Model Template for TR-069-Enabled Devices*.  
<[http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-106\\_Amendment-4.pdf](http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-106_Amendment-4.pdf)>
- [BBF TR-135] Broadband Forum TR-135 (2007), *Data Model for a TR-069 Enabled STB*.  
<<http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-135.pdf>>
- [BBF TR-140] Broadband Forum TR-140 (2007), *TR-069 Data Model for Storage Service Enabled Devices*.  
<[http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-140\\_Issue1.1.pdf](http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-140_Issue1.1.pdf)>
- [BBF TR-143] Broadband Forum TR-143 Corrigendum 1 (2008), *Enabling Network Throughput Performance Tests and Statistical Monitoring*.  
<[http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-143\\_Corrigendum-1.pdf](http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-143_Corrigendum-1.pdf)>
- [BBF TR-157] Broadband Forum TR-157 Amendment 1 (2009), *Component Objects for CWMP*.  
<[http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-157\\_Amendment-1.pdf](http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-157_Amendment-1.pdf)>
- [BBF TR-181 Issue 2] Broadband Forum TR-181 Issue 2 (2010), *Device Data Model for TR-069*.  
<[http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-181\\_Issue-2.pdf](http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-181_Issue-2.pdf)>
- [BBF TR-196] Broadband Forum TR-196 (2009), *Femto Access Point Service Data Model*.  
<<http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-196.pdf>>

## 3 定义

### 3.1 其它地方定义的术语

本建议书使用以下其它地方定义的术语：

**3.1.1 customer premises equipment 客户端设备 (CPE)：** 连接客户应用和接入线路的最终用户系统，包括专用网元素。

**3.1.2 technical report 技术报告 (TR)：** 按照[b-BBF01]批准的宽带论坛技术规范。

### 3.2 本建议书定义的术语

本建议书定义了以下术语：

**3.2.1 remote management 远程管理：** 服务提供商通过WAN进行的CPE管理。

## 4 缩写和首字母缩略语

本建议书使用以下缩写和首字母缩略语：

ACS	自动配置服务器
CPE	客户端设备
CWMP	CPE WAN管理协议
FAP	Femto接入点
FDD	频分双工
IPTV	互联网协议电视
NAS	网络附接存储
NAT	网络地址翻译
PVR	个人录像机
QoE	体验质量
QoS	服务质量
RG	住宅网关
RPC	远程程序呼叫
SIP	会话发起协议
SSL/TLS	安全套接字层/传输层安全
STB	机顶盒
TR	技术报告
UMTS	通用移动通信系统
VOIP	互联网协议语音
WAN	广域网

## 5 惯例

本建议书没有使用特别的表示法、文法、表述等。

## 6 宽带网络上CPE的远程管理

该段列举了有关设备的CPE WAN管理协议元素（见第6.1段）以及数据模型（第6.2段）清单，这些都是本建议书的标准组成部分。

### 6.1 CPE WAN管理协议元素

有关CPE WAN管理协议的要求见[BBF TR-069]。

已认识到的是，服务提供者政策或本地规则出于隐私保护和安全原因，可能限制CPE WAN管理及其相关规范的使用。这种限制可能包含以下一种或多种情况：

- CWMP通信只能通过相互认证的SSL/TLS信道进行；
- 对CPE类型的限制通过远程加以管理；

- 需要制定用户在远程管理发生前逐一批准的要求，以便检索有关CPE配置的信息；
- 需在修改CPE配置之前提出用户明确批准的要求；
- 其它。

#### **6.1.1 TR-069: CPE WAN管理协议 (CWMP)**

[BBF TR-069]只在CPE和自动配置服务器 (ACS) 之间进行通信。CPE WAN管理协议定义了包含CPE安全自动配置的机制并将其它CPE管理功能纳入通用框架。

为有助于遵守有关[BBF TR-069]建议书的技术规定，本条其余部分是按照[BBF TR-069]结构拟定的。标题编号参考了[BBF TR-069]的条款编号。

## 1 引言

管理协议方法的一般性CWMP要求可适用于任何启用CWMP的CPE。

从单纯的功能角度出发，CWMP支持多种功能以便管理各种CPE，包括以下主要能力：

- 自动配置和动态服务分配；
- 软件/硬件图像管理；
- 状态和性能监测；
- 诊断。

### 1.2 端对端架构中的定位

ACS是位于网络中的服务器。它通过CPE WAN管理协议管理用户端的设备。CWMP不了解服务提供者使用的具体接入媒体，尽管它依赖于已建立的IP层连接。

### 1.3 安全性目标

CWMP安全在设计上具有可扩展性，以便与CPE的范围相适应，从非常简单到非常复杂。安全性目标包括：

- 防止CPE或ACS的管理功能或CPE和ACS之间的交易受到破坏。
- 为CPE和ACS之间的交易提供保密性。
- 允许为各类交易进行适当的认证。
- 防止服务盗窃。

## 2 架构

### 2.1 协议组件

CWMP应用定义在协议堆之上，按照[BBF TR-069]，这些协议堆分别包括RPC方法、SOAP、HTTP、SSL/TLS、TCP和IP。

### 2.2 安全机制

CWMP可用的机制包括SSL/TLS和HTTP共用秘密。

### 2.3 架构组件

CWMP是围绕着远程设置和检索命名的变量，创建和删除远程对象并启动一套小的预先定义的方法的根本理念而设计的。在此基础上，支持自动发信、通知和文件传送机制。

本建议书第6.2段规定了标准CWMP信息模型。信息模型亦可用专门针对厂商的方式加以扩展。

CWMP会话可通过ACS或CPE启动。在CPE启动后，它可联络ACS获得全部或部分配置，甚至可能包括硬件负载。

## 3 程序和要求

### 3.1 ACS发现

CPE可能默认内置配置的ACS URL。CPE还可能通过本地配置或通过DHCP选项了解ACS的身份。DHCP还可提供调配码、用于CPE向ACS进一步表明身份。ACS本身可修改CPE使用的URL，以便与不同的ACS进行更多的联络。

如ACS URL规定了HTTPS，CPE必须使用SSL/TLS与ACS建立会话。

### **3.2 连接建立**

当CPE在启动时，当ACS配置的定期或已安排的通报时间到达时，当需要临时发送值或表明电话通知或恢复过早终止的早期会话时，CPE开始与ACS的会话。CPE在没有与ACS交流的信息时不保持开放会话的状态。

ACS可通过要求CPE开始与ACS会话的请求间接启动与CPE的会话。

### **3.3 使用SSL/TLS和TCP**

建议为所有会话使用SSL/TLS，但不强求。若使用SSL/TLS，CPE必须通过证书认证ACS。ACS亦应认证CPE。

第3节其它段落描述了消息编码（SOAP）、会话建立、运行和终止以及文件传送操作。如果CPE认证尚未在SSL/TLS对话中完成，则应遵守其余的认证要求，包括CPE的ACS HTTP认证。

### **附件A – RPC方**

[BBF TR-069]附件A规定了CWMP远程程序呼叫（RPC）的数据类型和消息。各消息的句法及其响应、以及可适用于ACS或CPE的特殊行为限制亦规定在该节中。

通用XML方案亦包含在该节内。

### **附件B – 删除**

（已从该版TR-069中删除）

### **附件C – 签署的证书**

### **附件D – 网络身份管理**

### **附件E – 签署的包格式**

### **附件F – 设备网关关联**

CWMP用来远程管理通过LAN连接的CPE设备。LAN是通过网关建立的。当ACS管理设备和连接设备的网关时，ACS如能确定某一网关的身份是非常有益的。

本附件确定的程序是ACS得以根据所连接的装置确定网关的身份。该机制依赖于装置和网关对DHCP的使用。

在一个示范案例中，为某项服务建立QoS的ACS可能需要提供装置以及该装置的网关。为实现后者，ACS可能需要确定该网关的身份。

为支持该功能，网关和装置都应受到CWMP的管理，同时受到相同ACS的管理或由适当耦合在一起的不同ACS管理。

### **附件G – 通过NAT网关提出的连接请求**

网络地址翻译（NAT）在网关中将局域网端IP地址空间与广域网端IP空间分隔。NAT网关后的CPE可使用预先确定的方法启动会话，但本附件规定的程序需要ACS向CPE请求连接。NAT网关不需要支持CWMP。

### 6.1.2 自动配置和动态服务提供

CWMP可以在多种标准基础上使ACS提供一个或多个CPE。

这种供应机制是在会话开始时将CPE提供给宽带接入网，同时可以在此之后重新提供或重新配置。这包括对异步ACS启动的CPE的重新提供。

协议中所包含的识别机制使CPE的提供或以各具体的CPE要求为基础，或以诸如CPE厂商、模型或软件版本的综合标准为基础。

该协议还提供了可选工具，用来管理可选应用或服务中有关CPE的组件，对此需提高安全水平，特别是在涉及支付的情况下。

供应机制可以实现未来的直接扩展，从而提供尚未包含在本版本中的服务和能力。

### 6.1.3 软件/硬件图像管理

CWMP提供了管理下载CPE软件/硬件图像文档的框架。该协议提供了版本识别、文件下载启动（ACS启动的下载和可选CPE启动的下载）以及ACS对文件下载成败的通知机制。

### 6.1.4 状态和性能检测

CWMP为CPE提供支持以使ACS可以检测CPE状态和使用性能统计数据。它还确定了一套机制，使CPE主动向ACS通知状态的变化。TR-143方便了通量测试的进行，从而以宽带的速度评估用户体验。

### 6.1.5 诊断

CWMP为CPE向ACS提供在诊断和解决连接问题或服务问题可使用的信息提供支持以及完成所确定的诊断测试的能力。

### 6.1.6 安全性

CWMP旨在提供高水平的安全性。安全性模型的设计亦具有可扩展性。它使基本的安全包含在不够稳健的CPE中，同时为可支持更先进的安全机制的CPE提高安全性能。CPE WAN管理协议的安全目标如下：

- 通过CPE或ACS管理功能或CPE和ACS之间的交易防止破坏。
- 允许CPE和ACS之间进行相互深度认证。
- 为CPE何ACS之间的交易提供保密性。
- 允许各类交易进行适当认证。
- 防止服务盗窃

## 6.2 数据模型

CWMP内的一个关键概念是数据模型。数据模型提供了只有CMWP一般性方法呼叫才能处理的对象和参数。这些对象和参数披露配置、诊断或各类服务和设置的状态数据。举例而言，VoIP装置的数据模型可显示与SIP配置相关的其它VoIP能力参数。数据模型定义了某个装置或服务可管理的功能超集。装置执行与其具体功能相关的数据模型部分。

有关CPE WAN管理数据模型的要求见[BBF TR-106]、[BBF TR-143]、[BBF TR-157]、[BBF TR-181 Issue 2]、[BBF TR-104]、[BBF TR-135]、[BBF TR-140]和[BBF TR-196]。

[BBF TR-106] 规定了确定CWMP数据模型的一般信息，其中包括分层结构要求、过期和折旧规则、数据类型以及用来确定所有数据模型的CWMP-DM XML方案。

提供诸如住宅网关（RG）、机顶盒(STB)和网络附加存储（NAS）装置等CPE，使用通用参数集加以管理，使人们得以从网络ACS中辨别装置并实现自动调配和持续管理。

制定这些参数的技术报告包括：

- [BBF TR-181 第2版]：TR-069的装置数据模型
- [BBF TR-157]：CWMP的组件对象
- [BBF TR-143]：促进网络通量性能测试和统计监测

确定服务数据模型的技术报告包括：

- [BBF TR-104]：VOIP CPE的DSLHOME调配参数
- [BBF TR-135]：基于TR-069的机顶盒数据模型
- [BBF TR-140]：基于TR-069的存储服务装置数据模型
- [BBF TR-196]：femto接入点服务数据模型

### 6.2.1 TR-181问题2：TR-069装置数据模型

[BBF TR-181 第2版]确定了TR-069装置模型的第二版。该数据模型适用于各类基于TR-069的装置，其中包括终端装置、互联网网关设备和其它网络基础设施装置。它代表下一代的发展，超越TR-101第一版（不包含在本建议书内）和TR-098修正案2（不包含在本建议书内）。传统的装备可继续利用依然有效的InternetGatewayDevice:1和Device:1数据模型。

注 一 向Device:2的演进必不可少，以便解决InternetGatewayDevice:1数据模型存在的一些根本局限性。这些局限造成装置配置复杂，缺乏灵活性并导致问题。然而，在确定下一代数据模型时，必须谨慎小心，确保所有InternetGatewayDevice:1和Device:1的功能包含在其中。

[BBF TR-181]第2版定义的Device:2数据模型包括一套涉及以下内容的对象集：基本装置信息、时间配置、网络接口和协议堆、路由和桥接管理和诊断测试。它还定义了规定数据模型最低支持水平的基本概括文件。

Device:2数据模型的基石是接口堆栈机制。网络接口和协议层在模型中作为独立的数据对象，相互堆成装置可支持的任何配置。

为帮助实现建议书与[BBF TR-181]第2版的技术统一，本条款以下部分结构采用TR-181第二版的结构。标题编号参考了[BBF TR-181]第2版的段落号码。

## 4 架构

### 4.1 接口层

该技术报告将网络接口和协议层作为独立的数据对象建模，一般称之为接口对象（或接口）。接口对象使用路径参考，可以相互堆放，从而动态地定义接口之间的关系。

接口对象和接口堆是在[b-IETF RFC 2863]启发下采用的概念。

在Device:2数据模型中，接口对象被人为限制在工作在IP网络层或其之下的定义范围内（即OSI模型中的1-3层）。然而，具体厂商的接口对象可能会在所限制的范围之外。

### 4.2 接口对象

接口对象是一类网络接口或协议层。各接口类型采用Device:2数据模型表建模，每一接口一行（如IP.Interface.{i}指IP接口）。

各接口对象包含一套核心参数和对象集，作为数据模型内定义接口对象的模板。接口对象还应包含有关具体接口类型的其它参数和子对象。

### 4.3 InterfaceStack 表

尽管接口堆可通过LowerLayer参数（见有关更低层的第4.2.1节所述）穿过，为帮助实现整体堆栈关系可视化并迅速获得堆栈内的接入对象，已提供了其它机制。

InterfaceStack表是一个Device:2数据模型对象，即*Device.InterfaceStack.{i}*。这是一个只读表格，横向数据由CPE基于接口对象之间目前配置的关系自动生成（通过各接口的LowerLayers参数）。表内各行代表更高层接口对象（用HigherLayer参数表示）和更低层接口对象（用LowerLayer参数表示）之间的一个“链路”。这意味着，InterfaceStack表各行的HigherLayer和LowerLayer参数都将永远是非零。

注 — 因此，绞合接口将不包含在InterfaceStack表中。同时，很可能会有多个堆砌的接口对象组在表内共存（例如，各IP接口将作为不相交接口组的根、未使用“部分”，如与上述内容无关的经配置的ATM PVC次要DSL信道。未使用的“部分”如保持非连接将延续现状。最后，一些配置的“部分”将在接口堆建立起来后出现）。

## 5 参数定义

Device:2数据模型的规范定义分布在若干DM范例文件中（见TR-069附件A）。表3列举了Device:2数据模型版本和在编写时确定的DM范例。它还显示出相关技术报告，提供了与相关XML和HTML文件的链接。TR-181i2XML文件定义了Device:2模型本身，同时将所列举的其它XML文件中的附加部分植入。TR-181i2 HTML是由XML文件生成的，以可读形式列出了整个Device:2数据模型。

### 附件A – 桥接和排队

该附件定义了排队和桥接模型（包分类、排队和时间安排以及桥接）、默认2/3层 QoS映射、应用和流程表URN定义（App ProtocolIdentifier、流程类型和流程类型参数）。

### 6.2.2 TR-157: CWMP的组件对象

[BBF TR-157]定义了CWMP管理装置使用的组件对象，用于所有根数据模型。组件对象被定义为一个对象，包含旨在用于任何适用的CWMP根数据模型中的参数。该对象可能位于顶层或适当的子对象层。



为支持TR-157定义的功能，TR-157表1规定了装置数据模型和InternetGatewayDevice数据模型的扩展。对于装置数据模型，该扩展被看作是Device:1.4的一部分（装置数据模型1.4版）。它是TR-157第一版定义的装置数据模型1.3版的扩展。对于InternetGatewayDevice数据模型，该扩展被看作是InternetGatewayDevice:1.6的扩展（InternetGateway数据模型1.6版）。它是TR-157第一版规定的InternetGatewayDevice数据模型1.5版的扩展。

### **6.2.3 TR-143：促进网络通量性能测试和统计监测**

[BBF TR-143]定义了网络服务提供商可用来监测并/或诊断其宽带网络路径状况的主动监测测试套件。这些宽带网络路径服务于拥有TR-069规定的CPE用户。主动监测支持网络启动的诊断和CPE启动的诊断，对持续或按需提供的服务路径进行监测和特点归纳。这些通用工具为认证QoS对象和服务等级协议提供了平台。

为使建议书与[BBF TR-143]在技术上保持一致，本条以下内容按照[BBF TR-143]的结构表述。标题编号参考[BBF TR-143]的段落号码。

## **4 主动监测**

主动监测是将模拟TCP或UDP流量引入网络的概念。在此情况下，包含符合TR-069的CPE的宽带接入网可评估QoS。测试业务可起源于网络或支持[BBF TR-143]的CPE。

## **5 参数定义**

第5节定义了VoIP业务参数的具体语句和语义。参数分包组合，之后进一步收集到第7节有关各种应用的概要文件中。

## **6 通知要求**

## **7 概要文件定义**

### **7.1 表示法**

### **7.2 下载概要文件**

下载概要文件对CPE进行配置，以执行下载测试并记录结果。以太网优先和DSCP字段可配置为概要文件的一部分。

### **7.3 下载TCP概要文件**

下载TCP概要文件对下载概要文件加以扩展，以便在下载使用TCP时记录TCP请求和相应次数。

### **7.4 上传概要文件**

上传概要文件配置CPE以执行上传测试并记录结果。以太网优先和DSCP字段可配置成概要文件的组成部分。

### **7.5 上传TCP概要文件**

上传TCP概要文件对上传概要文件加以扩展，以便在上传使用TCP时记录TCP请求和响应次数。

### **7.6 UDP回声概要文件**

UDP回声概要文件配置CPE以执行UDP回声测试。

### **7.7 UDP增强回声概要文件**

通过增加一个增强型回声使能参数，UDP增强回声概要文件扩展UDP回声概要文件。

## **附录A – 运行理论**

### **A.1 UDP 增强回声**

UDP增强回声功能是对普通ICMP回声功能的扩展。它可以对包性能进行单向和往返测量。在处理上按照其DSCP或以太网优先标记进行，在用户看来可以对性能进行更好的测量。

### **A.2 使用FTP传输进行的下载诊断**

该测试是使用FTP将测试文件从测试服务器转入CPE的过程。它记录了所收到的字节数和若干时间标记，由此对下载性能进行评估。

### **A.3 使用FTP传输进行的上传诊断**

这些测试类似于下载测试。

#### **A.4 使用HTTP传输进行的下载诊断**

这些测试类似于相应的FTP下载测试。

#### **A.5 使用HTTP传输进行的上传诊断**

这些测试类似于相应的FTP上传测试。

#### **6.2.4 TR-104: DSLHome为VoIP CPE的调配参数**

[BBF TR-104] 定义了自动配置服务器（ACS）使用TR-069定义的机制为IP语音（VoIP）CPE装置提供的数据库模型。

为有助于实现建议书与[BBF TR-104]的技术统一，本条款其余部分按照TR-104的结构表述。标题号码参考[BBF TR-104]的段落号。

## 1 引言

TR-104:

- 包含嵌入在互联网网关装置中或作为独立装置的VoIP装置;
- 包含支持多个不同VoIP业务并可能具有多个不同线路的VoIP装置;
- 支持对SIP和MGCP信令协议的使用;
- 支持各种类型的VoIP CPE, 包括VoIP端点、SIP出局代理和SIP背对背用户代理。

## 2 架构

[BBF TR-104]将VoiceService定义为与为VoIP CPE提供对象相关的容器。根据[BBF TR-106], 在[BBF TR-104]中定义的VoiceService对象为服务对象。每个CPE装置可能包含零个或多个VoiceService对象。出现一个以上的VoiceService对象在CPE装置作为其它不符合TR-069的VoIP CPE的管理代理时是适宜的。举例而言, 一个互联网网关装置可作为一个或多个不符合TR-069的VoIP电话的管理代理。

各VoiceService对象包含一个或多个VoiceProfile对象。VoiceProfile对应于一个或多个共用相同基本配置的电话线。各VoiceProfile对象包含一个或多个线路对象, 每个线路对象代表一个不同的电话线路。

VoiceProfile对象可以使多线路话音装置将具有共同特性的线路组合在一个概要文件中。由于允许多个VoiceProfile的存在, 该模型允许一个多线路话音装置具有配置各不相同的多组线路。该结构的一种可行使用方法是不同线路组与完全不同的服务提供者相关联, 各服务提供者具有不同的VoIP服务器和配置要求。另一种可能的使用方法是单一服务提供者的不同服务水平区别开来。举例而言, 一个装置可以提供一些用户线加上一些商务线, 每条线路具有不同的VoiceProfile, 同时用质量特性加以区分。

## 3 VoiceService1.0版数据模型

第3节定义了VoIP业务参数的具体语句和语义。参数按包分类, 然后再进一步收集到第4节中有关不同应用的概要文件中。

## 4 概要文件定义

### 4.1 表示法

### 4.2 端点概要文件

端点概要文件将适合于VoIP端点的参数收集到不同组中。能力组包括编解码器和比特速率的选择限制、同步会话数量、可用信令协议、传真和调制解调器检测和通量、号码计划、侧音、振铃和按键位置定制。话音概要文件组再进一步分成若干小组, 分别涉及RTP、线路状态、使用中的编解码器的参数、会话定时器和远端地址以及PM计数器。

以下三个概要文件包含类似信息, 但在形式上为不同的信令协议量身定做。

### 4.3 SIPEndpoint 概要文件

SIP端点概要文件使用SIP信令中重要的参数扩展了端点概要文件, 特别包括SIP代理、注册和用户认证信息。

### 4.4 MGCPEndpoint概要文件

MGCP 端点概要文件使用MGCP信令中重要的参数扩展了端点概要文件。具体包括代理和本地用户的身份和注册信息。

#### **4.5 H323Endpoint概要文件**

H323端点概要文件使用H.323信令重要的参数扩展了端点概要文件。具体包括网守和本地用户的身份和注册信息。

#### **4.6 TAEndpoint 概要文件**

TA端点概要文件旨在用于终端端点。它使用具有相同参数的相关物理端口和标示符扩展基本端点概要文件。

#### **附录A – 设施行动**

附录A定义了使用前几位拨号的用户拨号方案或话机按键可触发的不同VoIP信令行动。这包括呼叫前转、主叫线路识别、选择性振铃的启动或关闭。其它行动包括多个呼叫的切换。

#### **附录B – 下载侧音和振铃文件**

附录B详细描述了有关下载VoIP侧音和振铃文件的TR-069文件下载功能。

#### **6.2.5 TR-135: TR-069机顶盒的数据模型**

[BBF TR-135]提供了通过CWMP远程管理STB装置中数字电视（IPTV或广播）功能的规范。网络接入和PVR内容通过IPTV服务平台管理，不在ACS范围之内。ACS可对新安装的STB进行一些初步配置。但其重要功能是为管理故障和收集有关QoS/QoE监测的统计数据进行了STB参数的配置。TR-135定义的多数参数对于ACS而言为只读参数。

注 — [BBF TR-135]定义描述STB装置的数据模型以及有关参数值变化通知的规则。这类装置提供了通常可看到的标准数据模型概要文件。

为帮助建议书实现与[BBF TR-135]的技术统一，本段以下部分按照[BBF TR-135]的结构表述。标题的编号参考了[BBF TR-135]的段落号。

## **5 架构**

机顶盒（STB）作为功能和能力的模型多数具有可选性。这些功能和能力可存在于多个范例中。基本STB基础设施和其它组件的概要文件见第7节。

## **6 参数定义**

第6节定义了STB参数的具体句法和语义。参数按包分组，然后进一步收集到第7节不同应用的概要文件中。

## **7 概要文件定义**

### **7.1 表示法**

### **7.2 基本概要文件**

基本概要文件提供了有关STB能力的只读信息，包括其支持的标准、可同步支持的各类数据流最大数量。可写参数受到限制以便控制和选择音频和字幕流的语言。

### **7.3 PVR概要文件**

个人录像机概要文件返还可能的PVR应用状态。PVR存储器通过对[BBF TR-140]定义的storageService的参考得到支持。

### **7.4 DTT概要文件**

数字地面电视概要文件为数字视频广播及只读维护和PM参数提供配置参数。

### **7.5 IPTV基本概要文件**

IPTV概要文件提供了读写QoS缓冲参数和一套报告STB能力以及IPTV功能特性现状的只读参数。

### **7.6 RTCP概要文件**

实时控制协议概要文件提供了简单的配置控制（使能、间隔设置）和状态报告。

### **7.7 RTP AVPF 概要文件**

RTP实时反馈概要文件配置了实时RTP反馈功能并报告目前状况。

### **7.8 IPTV 家庭网络概要文件**

IPTV家庭网络概要文件按照广域网业务流的代码转移报告STB家庭网络接口的状况和能力。

### **7.9 IGMP概要文件**

IGMP概要文件提供了配置IGMP参数的方法，如VLAN标签、稳健性等，并报告时间间隔以及只读状态和PM统计数据。

### **7.10 基本性能概要文件**

基本PM概要文件支持高层PM参数的配置，举例而言全面启用、时间和间隔参考次数等、它报告整体STB的统计数据和各层面主要组件的高层统计数据，如RTP、MPEG和视频解码器。

### **7.11 EC 性能概要文件**

纠错PM概要文件报告有关RTB纠错能力的统计数据。

## 7.12 视频性能概要文件

视频PM概要文件报告与视频回放质量相关的统计数据。

## 7.13 音频性能概要文件

音频PM概要文件报告与音频回放质量相关的统计数据。

## 7.14 听众状态概要文件

听众统计数据概要文件收集信道数量和时间统计数据。

## 7.15 模拟输出概要文件

模拟输出概要文件报告STB支持视频显示器等外部装置的能力。

## 7.16 数字输出概要文件

数字输出概要文件报告高带宽数字内容保护（HDCP）是否用于某个视频输出。

## 7.17 CA概要文件

有条件接入概要文件报告有条件接入的存在，有条件接入是通过智能卡识读者建模的。

## 7.18 DRM 概要文件

数字权利管理概要文件提供有关进展中媒体流现状的只读参数。

## 附录I – 运行理论

该附录描述了大量使用情况并解释了对STB信息模型的使用方式。

### 6.2.6 TR-140：有关提供存储服务装置的TR-069数据模型

[BBF TR-140] 使ACS能够管理基本存储服务。以下是ACS使用CWMP可提供的支持能力清单：

- 装置启动期间的基本配置和建立（包含在[BBF TR-140]和[BBF TR-181]第2版中）
- 用户证书建立和文件优先接入(包含在[BBF TR-140]（文件夹接入）中)
- 装置状态检索（包含在[BBF TR-140]（参数）和TR-181第2版中）
- 使用无线方式建立具有Wi-Fi接入的存储服务装置（如WEP安全）
- 网络诊断和故障排除，如网络与互联网网关装置和互联网的连接（包含在[BBF TR-181第2版]（连接参数）中）

注 – 并非所有这些能力都是使用该数据模型处理的，一些能力属于原生CWMP协议，其它能力通过其它数据模型处理。

## **4 参数定义**

第4节定义了存储装置参数的句法和语义。参数按包分组，然后进一步集合到第6节中有关不同应用的概要文件中。

## **5 通知**

## **6 概要文件定义**

### **6.1 表示法**

### **6.2 基本概要文件**

基本概要文件提供了有关存储服务的只读信息，其中包括其存储和接入能力、物理装置、文件系统和顶级文件夹。可写参数局限于对存储服务外部网络身份的配置。

### **6.3 用户接入概要文件**

用户接入概要文件允许配置网络和本地用户，以及其接入权利和登入证书。

### **6.4 组接入概要文件**

组接入概要文件将用户接入概要文件扩展至用户群，从而可以在组层面定义接入优先权。

### **6.5 FTP服务器概要文件**

FTP服务器概要文件对与存储服务相关的可能FTP服务器进行配置，包括其服务匿名用户的意愿。

### **6.6 SFTP服务器概要文件**

SFTP服务器概要文件将FTP服务器概要文件扩展以便对与存储服务相关的可能SFTP服务器进行配置。

### **6.7 HTTP服务器概要文件**

HTTP服务器概要文件对与存储服务相关的可能的HTTP服务器进行配置，包括其安全性政策。

### **6.8 HTTPS服务器概要文件**

HTTPS服务器概要文件将HTTP服务器概要文件经扩展从而包含附加的HTTPS参数。

### **6.9 量配置概要文件**

量配置概要文件将基本概要文件扩展以管理逻辑量和顶级文件夹配置。

### **6.10 RAID概要文件**

RAID概要文件配置存储阵列并报告阵列的目前状况和容量。

### **6.11 文件夹分配量概要文件**

文件夹分配量概要文件可配置文件夹容量政策，包括超载告警门限。

### **6.12 量门限概要文件**

量门限概要文件在逻辑层面上配置容量政策。

### **6.13 网络服务器概要文件**

网络服务器概要文件配置可用来远程接入存储服务的网络接入协议。



## 7 使用案例

TR-069管理的存储服务的基本宗旨是让用户摆脱存储管理责任。与此同时，移动用户可在外部或通过ACS本身（软件升级）或个人录像机（PVR）存储器等外部服务器获得一些或所有存储（见[BBF TR-135]）。

### 附件A – 运行理论

附件A包含有关存储装置运行的详细情况，包括可删除的装置管理、接入安全和详细使用案例。

### 附件B – RAID类型描述

附件B是有关如何将磁盘组合在RAID检测之下的各种方法的辅导资料。

## 6.2.7 TR-196: femto接入点服务数据模型

[BBF TR-196]规定了使用CWMP远程管理的femto接入点（FAP）数据模型。TR-196的宗旨是使运营商向用户提供管理的femto接入服务。据此，ACS可控制服务的多个方面。

FAP数据模型的范围是UMTS FDD家用节点B（3G HNB）。然而，数据模型的结构和组织可通过扩展涉及基于其它无线电接口技术的其它FAP类型。

为帮助实现建议书与[BBF TR-196]的技术统一，本段其余部分按[BBF TR-196]的结构表述。标题编号参考[BBF TR-196]的段落号码。

## 4 数据模型定义

第4节规定了FAP参数的具体句法和语义。参数按包分组，然后进一步收集到第5节有关各种应用的概要文件中。

## 5 概要文件定义

TR-196为组合FAP功能定义了大量概要文件。基本概要文件规定了任何FAP可能具有的配置细节。其它概要文件描述了本地接入政策、安全政策、可支持的各种无线协议和PM、告警和诊断能力。

概要文件包括：

- 2 基本概要文件
- 3 ACL概要文件
- 4 本地IP接入概要文件
- 5 REM WCDMA FDD概要文件
- 6 REM GSM概要文件
- 7 GPS概要文件
- 8 传输SCTP概要文件
- 9 传输实时概要文件
- 10 IPSec隧道概要文件
- 11 UMTS基本概要文件
- 12 UMTS自身配置概要文件
- 13 用于射频小区之内的UMTS自身配置NL概要文件
- 14 用于射频小区之间的UMTS自身配置NL概要文件
- 15 用于RAT小区之间的UMTS自身配置NL概要文件
- 16 UMTS小区配置基本概要文件
- 17 UMTS小区配置先进的概要文件
- 18 UMTS小区配置频率测量概要文件
- 19 UMTS小区配置UE内部测量概要文件
- 20 射频小区内部UMTS小区配置NL概要文件
- 21 射频小区之间UMTS小区配置NL概要文件
- 22 RAT小区之间UMTS小区配置NL概要文件
- 23 故障管理支持下的告警概要文件
- 24 故障管理激活告警概要文件
- 25 故障管理事件历史概要文件
- 26 加速的故障管理概要文件的传递概要文件
- 27 排队的故障管理概要文件的传递概要文件
- 28 性能管理概要文件

## 参考资料

- [b-ITU-T G.988] ITU-T G.988建议书（2010年），*ONU管理和控制接口(OMCI)* 规范。
- [b-ITU-T Y.101] ITU-T Y.101建议书（2000年），全球信息基础设施术语：术语和定义。
- [b-BBF01] Broadband Forum Technical Report Approval Process.  
<<http://www.broadband-forum.org/about/download/trapprovalprocess.pdf>>
- [b-BBF TR-098] Broadband Forum TR-098 Amendment 2 (2008), *Internet Gateway Device Data Model for TR-069*.  
<[http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-098\\_Amendment-2.pdf](http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-098_Amendment-2.pdf)>
- [b-BBF TR-181 Issue 1] Broadband Forum TR-181 Issue 1 (2010), *Device Data Model for TR-069*.  
<[http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-181\\_Issue-1.pdf](http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-181_Issue-1.pdf)>
- [b-IETF RFC 2863] IETF RFC 2863 (2000), *The Interfaces Group MIB*.
- 其他相关文件：
- [b-BBF TR-064] Broadband Forum TR-064 (2004), *LAN-side DSL CPE Configuration*.  
<<http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-064.pdf>>
- [b-BBF TR-68] Broadband Forum TR-68 (2006), *Base Requirements for an ADSL Modem with Routing*.  
<[http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-068\\_Issue-3.pdf](http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-068_Issue-3.pdf)>
- [b-BBF TR-122] Broadband Forum TR-122 Amendment 1 (2006), *Base Requirements for Consumer-Oriented Analog Terminal Adapter Functionality*.  
<<http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-122v1.01.pdf>>
- [b-BBF TR-124] Broadband Forum TR-124 (2006), *Functional Requirements for Broadband Residential Gateway Devices*.  
<<http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-124.pdf>>
- [b-BBF TR-131] Broadband Forum TR-131 (2009), *ACS Northbound Interface Requirements*.  
<<http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-131.pdf>>
- [b-BBF TR-133] Broadband Forum TR-133 (2005), *DSLHome TR-064 Extensions for Service Differentiation*.  
<<http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-133.pdf>>
- [b-BBF TR-142 Issue 2] Broadband Forum TR-142 Issue 2 (2010), *Framework for TR-069 enabled PON Devices*.  
<[http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-142\\_Issue-2.pdf](http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-142_Issue-2.pdf)>





## ITU-T 系列建议书

A系列	ITU-T工作的组织
D系列	一般资费原则
E系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F系列	非话电信业务
<b>G系列</b>	<b>传输系统和媒质、数字系统和网络</b>
H系列	视听及多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网络和电视、声音节目及其它多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	电缆和外部设备其它组件的结构、安装和保护
M系列	电信管理，包括TMN和网络维护
N系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O系列	测量设备的技术规范
P系列	电话传输质量、电话设施及本地线路网络
Q系列	交换和信令
R系列	电报传输
S系列	电报业务终端设备
T系列	远程信息处理业务的终端设备
U系列	电报交换
V系列	电话网上的数据通信
X系列	数据网、开放系统通信和安全性
Y系列	全球信息基础设施、互联网协议问题和下一代网络
Z系列	用于电信系统的语言和一般软件问题