

|  |
| --- |
| **ITU-R BT.1869 建议书**  **(03/2010)** |
| 数字多媒体广播系统中 可变长度数据包 的复用方案 |
| **BT 系列**  **广播业务**  **(电视)** |

# 前言

无线电通信部门的职责是确保卫星业务等所有无线电通信业务合理、平等、有效、经济地使用无线电频谱，不受频率范围限制地开展研究并在此基础上通过建议书。

无线电通信部门的规则和政策职能由世界或区域无线电通信大会以及无线电通信全会在研究组的支持下履行。

**知识产权政策（IPR）**

ITU-R的IPR政策述于ITU-R第1号决议的附件1中所参引的《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策》。专利持有人用于提交专利声明和许可声明的表格可从<http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>获得，在此处也可获取《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策实施指南》和ITU-R专利信息数据库。

|  |  |
| --- | --- |
| ITU-R 系列建议书  （也可在线查询 <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>） | |
| **系列** | 标题 |
| **BO** | 卫星传送 |
| **BR** | 用于制作、存档和播出的录制；电视电影 |
| **BS** | 广播业务（声音） |
| **BT** | **广播业务（电视）** |
| **F** | 固定业务 |
| **M** | 移动、无线电定位、业余和相关卫星业务 |
| **P** | 无线电波传播 |
| **RA** | 射电天文 |
| **RS** | 遥感系统 |
| **S** | 卫星固定业务 |
| **SA** | 空间应用和气象 |
| **SF** | 卫星固定业务和固定业务系统间的频率共用和协调 |
| **SM** | 频谱管理 |
| **SNG** | 卫星新闻采集 |
| **TF** | 时间信号和频率标准发射 |
| **V** | 词汇和相关问题 |

|  |
| --- |
| **说明：**该ITU-R建议书的英文版本根据ITU-R第1号决议详述的程序予以批准。 |

电子出版  
2010年，日内瓦

© ITU 2010

版权所有。未经国际电联书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

ITU-R BT.1869建议书

数字多媒体广播系统中可变长度数据包的复用方案[[1]](#footnote-1)\*

（ITU-R第45/6号课题）

（2010年）

# 范围

本建议书涉及广播信道可变长度数据包的复用方案。说明了通过广播信道传送IP数据包的方案的要求：封装格式、头压缩IP数据包格式和传输控制信号。

国际电信联盟无线电通信全会，

考虑到

a) 多媒体业务的各种信号可通过数字广播传送；

b) 使用IP数据包（包括IPv4和IPv6数据包）的电信网也已引入多媒体业务；

c) 这些IP数据包基本上是长度可变的，最长为65 535字节；

d) 与IP兼容的传输机制是多媒体广播业务的理想传输机制，以便实现广播业务和电信业务之间的协调统一；

e) 数字广播已采用MPEG‑2传输流，传输各种信号；

f) MPEG‑2传输流由188字节的固定长度短数据包组成，包括184字节的有效载荷；

g) 多媒体广播宜使用能够提高传输效率并降低变长数据包接收复杂性的复用方案，

建议

**1** 对于数字多媒体广播变长数据包的传输，应使用附件1中描述的复用方案；

**2** 是否遵守本建议书是自愿行为。但建议书可能包含某些强制性条款（例如，以确保互操作性和适用性），如所有这些强制性条款均得到满足，也就遵守了本建议书。使用“应”或“须”等其它一些强制性词语及其否定式来表示要求。此类词语的使用绝不应被解释为意味着部分或完全符合了本建议书。

附件1  
  
变长数据包的复用方案

参考文献

规范性参考文献

[1] 互联网工程任务组（IETF）RFC 791：互联网协议（Internet Protocol）。

这一IETF标准见下列地址：<http://www.ietf.org/rfc/rfc791.txt>。

[2] IETF RFC 2460：互联网协议，版本6（IPv6）的规范（Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification）。

这一IETF标准见下列地址：<http://www.ietf.org/rfc/rfc2460.txt>。

[3] IETF RFC 768：用户数据报协议（User Datagram Protocol）。

这一IETF标准见下列地址：<http://www.ietf.org/rfc/rfc768.txt>。

[4] 欧洲电信标准学会（ETSI）技术规范TS 102 606 v1.1.1(2007-10)：数字视频广播（Digital Video Broadcasting (DVB)）；通用数据流封装协议（Generic Stream Encapsulation (GSE) Protocol）。

[5] ETSI EN 301 192 v1.4.2(2008-04)：数字视频广播（Digital Video Broadcasting (DVB)）；数据广播的DVB规范（DVB specification for data broadcasting）。

资料性参考文献

[6] ITU-T H.222.0建议书，2006年：信息技术 – 活动图像及相关音频信息的通用编码：系统。

缩写词

ACM 自适应编码调制

AMT 地址映射表

ATM 异步传输模式

CID 背景识别（context identification）

CRC 循环冗余校验

DVB 数字视频广播

ETSI 欧洲电信标准学会

GSE 通用数据流封装

IETF 互联网工程任务组

IGMP 互联网组管理协议

INT IP/MAC通告表

IP 互联网协议

MAC 媒体访问控制

MLD 组播侦听者发现

MPE 多协议封装

MPEG 运动图像专家组

NIT 网络信息表

ONU 光网络单元

PES 打包的基本码流

RFC 请求注解（IETF标准）

SN 序列号

TLV 类型长度值

TS 传输流

UDP 用户数据报协议

VCM 可变编码调制

# 1 引言

有望通过采用固定长度MPEG‑2 TS包和可变长度数据包的复用方案提供各种多媒体广播业务，如图1所示。

图1

协议栈

BT.1869-01

多媒体广播

实时业务

基于IP的业务

音视频

数据和控制

A/V 文件

控制

PES

段

IP

数据包

信令组

MPEG-2 TS

可变长度包的复用方案

传输槽（信道编码调制）

屋里层（地面/卫星）

# 2 可变长度包复用方案的要求

由于广播业务使用的无线电频谱是一种有限的资源，且已推出使用互联网的类似业务，因此可变长度包的复用方案应满足下列要求：

a) 包括IPv4和IPv6包在内的各种可变长度数据包均可复用；

b) 无需分片即可复用的数据包最长为65 535字节；

c) 传输数据包所需的开销应很小；

d) 接收过程应非常简单，以便能以较高的包速率处理接收到的数据包。

# 3 可变长度包封装方案

## 3.1 类型 – 长度 – 值容器的格式

类型 – 长度 – 值（TLV）复用方案见图2和表1。如无需包过滤和分片，此方案可将任何格式的可变长度数据包进行复用。数据包的类型由packet\_type字段注明，数据包的长度由length字段注明。头压缩IP数据包和传输控制信号亦可封装在TLV容器文件中。此方案可复用最长为65 535字节的数据包，无需分片。传输开销很小，TLV复用方案可有效地使用传输容量。

图 2

TLV容器的格式



表 1

TLV容器

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 语法 | 位数 | 助记符 |
| TLV { |  |  |
| '01' | 2 | bslbf |
| reserved\_future\_use | 6 | bslbf |
| packet\_type | 8 | bslbf |
| length | 16 | uimsbf |
| if (packet\_type==0x01) |  |  |
| IPv4\_packet ( ) |  |  |

表 1（续）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 语法 | 位数 | 助记符 |
| else if (packet\_type==0x02) |  |  |
| IPv6\_packet ( ) |  |  |
| else if (packet\_type==0x03) |  |  |
| compressed\_ip\_packet( ) |  |  |
| else if (packet\_type==0xFE) |  |  |
| signalling\_packet ( ) |  |  |
| else if (packet\_type==0xFF){ |  |  |
| for(i=0;i<N;i++){ |  |  |
| NULL | 8 | bslbf |
| } |  |  |
| } |  |  |
| } |  |  |

**reserved\_future\_use** –这表示该值可能用于未来扩展。除非本文件中另有注明，所有保留的位均设为“1”。

**packet\_type** – 这表示封装的数据包类型，并根据表2进行编码。

表 2

包类型分配值

|  |  |
| --- | --- |
| 值 | 描述 |
| 0x00 | 保留 |
| 0x01 | IPv4 包 |
| 0x02 | IPv6 包 |
| 0x03 | 头压缩IP包 |
| 0x04 – 0xFD | 保留 |
| 0xFE | 信令组 |
| 0xFF | 空包 |

**length** –该字段说明length字段后至TLV容器末端的字节数。

**IPv4\_packet ( )** – 这表示具有RFC 791 [1]中定义的IPv4报头的IPv4数据包。

**IPv6\_packet ( )** – 这表示具有RFC 2460 [2]中定义的IPv6报头的IPv6数据包。

**compressed\_ip\_packet ( )** – 这表示具有第4段中介绍的压缩报头的IP数据包。

**signalling\_packet ( )** – 这表示第5段中介绍的传输控制信号。

**NULL** – 表示固定的8位填充字节，值为“0xFF”。

## 3.2 通用数据流封装包的格式

ETSI TS 102 606 [4]中确定的通用数据流封装（GSE）能封装可变长度的数据包，如IP包。每一个GSE数据包可能有一个标签字段和一个CRC字段。接收器可使用每个数据包的标签字段来过滤所接收到的数据包。当GSE数据包被分片插入传输时隙内，可通过检查CRC来确保所还原的数据包的完整性。

已制订GSE协议作为自适应层，以提供通用流上的网络层数据包封装和分片功能。GSE可通过第2层可变长度数据包提供有效的IP数据包封装，而后这些数据包直接在物理层列入基带帧中。

与MPEG‑TS的MPE相比，GSE将开销减小2至3倍，最大限度地提高了IP数据包传输效率。同时未因第2层可变长度数据包的大小而丧失协议提供的适用于IP流量特性的功能。

GSE还提供了能够提高协议灵活性和适用性的其它功能。GSE的一些关键功能/特性包括：

1 支持多协议封装（如IPv4、IPv6、MPEG、ATM、以太网和虚拟局域网（VLAN））。

2 网络层功能的透明度，包括IP加密和IP报头压缩。

3 支持若干种寻址模式：除6字节MAC地址（包括组播和单播）外，还支持MAC无地址模式，以及一个可选的3字节地址方式。

4 通过基带帧进行IP包或其它网络层数据包分片的机制，以支持ACM/VCM。

5 支持硬件过滤。

6 可扩展性：通过特定的协议类型值（如第2层安全、IP报头压缩等）增加链接协议。

7 低复杂性。

# 4 IP包头压缩（用于广播的报头压缩：HCfB）

当IP数据包作为可变长度数据包传递时，广播业务最好能与使用电信网的各种业务兼容。除了8字节的UDP报头外，每个IP数据包通常至少有20字节的IPv4报头或40字节的IPv6报头。根据这些报头，电信网络路由器需决定每个数据包传送的方向。因此，这些报头在电信网络中非常重要。另一方面，由于在广播信道中所有数据包都只传向接收器，因此这些报头在广播信道中不是必需的。这种未使用的报头信息如能压缩，就可提高传输量。

头压缩IP数据包的格式见图3和表3。这将大多数数据包的IP和UDP报头降至3或5字节的压缩报头。在通过IP数据包传送内容时，连接中这些报头的大多数字段保持不变。一旦发送了一个未压缩报头，随后数据包中具有相同值的字段不一定被发送。根据这一原则，携带所有信息的IP和UDP报头发送间隔较长，而几乎所有数据包的压缩报头均得到发送。利用前一数据包中携带所有信息的报头在接收器中还原压缩报头。

图 3

头压缩IP数据包的格式



传输顺序

表 3

头压缩IP数据包

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 语法 | 位数 | 助记符 |
| compressed\_ip\_packet ( ) { |  |  |
| CID | 12 | uimsbf |
| SN | 4 | uimsbf |
| CID\_header\_type | 8 | uimsbf |
| If (CID\_header\_type==0x20) { |  |  |
| IPv4\_header\_wo\_length ( ) |  |  |
| UDP\_header\_wo\_length ( ) |  |  |
| for(i=0;i<N;i++){ |  |  |
| packet\_data\_byte | 8 | bslbf |
| } |  |  |
| } |  |  |
| else if (CID\_header\_type==0x21) { |  |  |
| Identification | 16 | bslbf |
| for(i=0;i<N;i++){ |  |  |
| packet\_data\_byte | 8 | bslbf |
| } |  |  |
| } |  |  |
| else if(CID\_header\_type==0x60) { |  |  |
| IPv6\_header\_wo\_length ( ) |  |  |
| UDP\_header\_wo\_length ( ) |  |  |
| for(i=0;i<N;i++){ |  |  |

表 3（续）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 语法 | 位数 | 助记符 |
| packet\_data\_byte | 8 | bslbf |
| } |  |  |
| } |  |  |
| else if(CID\_header\_type==0x61) { |  |  |
| for(i=0;i<N;i++){ |  |  |
| packet\_data\_byte | 8 | bslbf |
| } |  |  |
| } |  |  |
| } |  |  |

**CID** **– 内容标识** – 这表示由下列字段组合确定的IP流。对于IPv4，为源IP地址、目的IP地址、协议、源端口号和目的端口号。对于IPv6，为源IP地址、目的IP地址、next\_header、源端口号和目的端口号。

**SN** **– 序列号** – 这是一个4位字段，随具有相同CID的每个数据包递增。SN到达最大值后再回到0值。

**CID\_header\_type** –该字段表示数据包所具有的报头类型。并根据表4进行编码。

表 4

CID\_header\_type分配值

|  |  |
| --- | --- |
| 值 | 描述 |
| 0x00 – 0x1F | 保留 |
| 0x20 | 具有IPv4和UDP报头的数据包的完整报头 |
| 0x21 | 具有IPv4和UDP报头的数据包的压缩报头 |
| 0x22 – 0x5F | 保留 |
| 0x60 | 具有IPv6和UDP报头的数据包的完整报头 |
| 0x61 | 具有IPv6和UDP报头的数据包的压缩报头 |
| 0x62 – 0xFF | 保留 |

**Identification** – 该字段包含IPv4报头的IP标识。

**IPv4\_header\_wo\_length ( )** –这是没有图4和表5所示的total\_length字段或header\_checksum字段的IPv4报头。

图 4

IPv4\_header\_wo\_length ( )的结构



表 5

IPv4\_header\_wo\_length

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 语法 | 位数 | 助记符 |
| IPv4\_header\_wo\_length ( ) { |  |  |
| version | 4 | uimsbf |
| IHL | 4 | uimsbf |
| type\_of\_service | 8 | bslbf |
|  |  |  |
| identification | 16 | bslbf |
| flags | 3 | bslbf |
| fragment\_offset | 13 | uimsbf |
| time\_to\_live | 8 | uimsbf |
| protocol | 8 | bslbf |
|  |  |  |
| source\_address | 32 | bslbf |
| destination\_address | 32 | bslbf |
| } |  |  |

**IPv6\_header\_wo\_length ( )** – 这是没有图5和表6中所示的payload\_length字段的IPv6报头。

图 5

IPv6\_header\_wo\_length ( )的结构



表 6

IPv6\_header\_wo\_length

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 语法 | 位数 | 助记符 |
| IPv6\_header\_wo\_length ( ) { |  |  |
| version | 4 | uimsbf |
| traffic\_class | 8 | bslbf |
| flow\_label | 20 | bslbf |
|  |  |  |
| next\_header | 8 | bslbf |
| hop\_limit | 8 | uimsbf |
| source\_address | 128 | bslbf |
| destination\_address | 128 | bslbf |
| } |  |  |

**UDP\_header\_wo\_length ( )** **–** 这是没有图6和表7所示的length字段或checksum字段的UDP报头[3]。

图 6

UDP\_header\_wo\_length ( )的结构



表 7

UDP\_header\_wo\_length

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 语法 | 位数 | 助记符 |
| UDP\_header\_wo\_length ( ) { |  |  |
| source\_port | 16 | uimsbf |
| destination\_port | 16 | uimsbf |
| } |  |  |

# 5 复用IP数据包的控制信号

接收器需确定广播信号中的有用IP数据流来解复用。

## 5.1 通过MPEG‑2 TS数据包传送的IP数据包控制信号

对于通过MPEG‑2 TS数据包利用多协议封装等手段传送的IP数据包，符合ETSI EN 301 192 [5]的IP/MAC通告表（INT）可用来实现IP地址解析。利用INT，接收器能够确定广播信号中的有用IP数据流。

## 5.2 通过TLV容器传送的IP数据包控制信号

对于通过TLV容器而非MPEG‑2 TS数据包传送的IP数据包，定义了地址映射表（AMT）和TLV网络信息表（TLV-NIT）。

AMT用于列出与**service\_id**相关的IP组播地址，确定广播信道提供的业务。TLV-NIT用来将**service\_id**与通过某一网络承载的信号的**TLV\_stream\_id**或其它实体组织和网络本身的特性联系起来。TLV-NIT与MPEG‑2系统中的NIT相同，但它是通过TLV容器中的信令组传输的。

当接收器收到有关有用IP数据流的通知，参照AMT和TLV-NIT后确定IP数据流得到复用的广播信号，而后接收该信号。发出有用IP数据流通知的应用软件可使用广泛用于电信网络来控制接收IP组播数据包的MLD或IGMP。由于该机制使用AMT和TLV-NIT，应用软件无需区分有用IP数据流来自广播信道还是电信网，即可获取有用IP数据流，如图7所示。

图 7

应用软件获取内容，无需区分信道

BT.1869-07

广播调协器

网络设备

（调制解调器/ONU）

电信网

应用软件

IP 数据包，AMT

和TLV-NIT

MLD或IGMP

IP 数据包

IP 数据包

MLD 或 IGMP

通知有用IP数据流

接收有用IP数据流

接收器

广播信道

### 5.2.1 部分扩展格式的结构

符合部分扩展格式的传输控制信号的结构见图8和表8。

图 8

部分扩展格式的结构

报头



表 8

部分扩展格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 语法 | 位数 | 助记符 |
| signalling\_packet ( ) { |  |  |
| table\_id | 8 | uimsbf |
| section\_syntax\_indicator | 1 | bslbf |
| '1' | 1 | bslbf |
| '11' | 2 | bslbf |
| section\_length | 12 | uimsbf |
| table\_id\_extension | 16 | uimsbf |
| '11' | 2 | bslbf |
| version\_number | 5 | umisbf |
| current\_next\_indicator | 1 | bslbf |
|  |  |  |
| section\_number | 8 | uimsbf |
| last\_section\_number | 8 | uimsbf |
| for(i=0; i<N; i++) { |  |  |
| signalling\_data\_byte | 8 | bslbf |
| } |  |  |
| CRC\_32 | 32 | rpchof |
| } |  |  |

**table\_id** –这是一个8位字段，确定部分所属的表格。该字段的值见表9。

表 9

Table\_id分配值

|  |  |
| --- | --- |
| 值 | 描述 |
| 0x00 – 0x3F | 保留 |
| 0x40 | TLV-NIT（TLV-网络信息表）（实际网络） |
| 0x41 | TLV-NIT（TLV-网络信息表）（任何其它网络） |
| 0x42 – 0xFD | 保留 |
| 0xFE | 表由table\_id\_extension 字段的值表示 |
| 0xFF | 保留 |

**section\_syntax\_indicator** – 这是确定用正常还是扩展格式的字段，当该字段包含“0”和“1”时分别代表正常和扩展格式。

**section\_length** – section\_length是纪录该字段后数据字节数的字段，不超过4093。

**table\_id\_extension** – 这是扩展表格标识符的字段。当table\_id字段的值为0xFE时，此字段用于识别该表，见表10所示。

表 10

Table id extension分配值

|  |  |
| --- | --- |
| 值 | 描述 |
| 0x0000 | AMT（地址映射表） |
| 0x0001 – 0xFFFF | 保留 |

**version\_number** – 这是记录表格版本号的字段。

**current\_next\_indicator** –当该表正被使用或未使用但将被使用时，该字段分别包含“1”和“0”。

**section\_number** – 这是记录包含该表的第一部分的号码的字段。

**last\_section\_number** – 这是记录包含该表的最后一部分的号码的字段。

**signalling\_data\_byte** – 该字段用于记录传输控制信号。

**CRC\_32** – 该字段符合ITU-T H.222.0建议书。

### 5.2.2 传输控制信号的结构

所有与TLV容器复用的信号由下列传输控制信号控制。

– 承载将调制频率和其它有关传输信道的信息与广播节目联系起来的信息的  
TLV-NIT。

– 将规定了IP数据流的IP地址与其广播业务联系起来的AMT。

#### 5.2.2.1 TLV-网络信息表（TLV-NIT）

图9和表11显示了TLV-NIT的结构。

图9

TLV-NIT的结构



表 11

TLV-NIT

| 语法 | 位数 | 助记符 |
| --- | --- | --- |
| TLV\_network\_information\_table ( ){ |  |  |
| table\_id | 8 | uimsbf |
| section\_syntax\_indicator | 1 | bslbf |
| '1' | 1 | bslbf |
| '11' | 2 | bslbf |
| section\_length | 12 | uimsbf |
| network\_id | 16 | uimsbf |
| '11' | 2 | bslbf |
| version\_number | 5 | uimsbf |
| current\_next\_indicator | 1 | bslbf |
|  |  |  |
| section\_number | 8 | uimsbf |
| last\_section\_number | 8 | uimsbf |
|  |  |  |
| reserved\_future\_use | 4 | bslbf |
| network\_descriptors\_length | 12 | bslbf |
| for(i=0;i<N;i++){ |  |  |
| descriptor ( ) |  |  |
| } |  |  |
| reserved\_future\_use | 4 | bslbf |
| TLV\_stream\_loop\_length | 12 | uimsbf |
|  |  |  |
| for(i=0;i<N;i++){ |  |  |
| TLV\_stream\_id | 16 | uimsbf |
| original\_network\_id | 16 | uimsbf |
| reserved\_future\_use | 4 | bslbf |
| TLV\_stream\_descriptors\_length | 12 | uimsbf |
| for(j=0;j<N;j++){ |  |  |
| descriptor ( ) |  |  |
| } |  |  |
| } |  |  |
| CRC\_32 | 32 | rpchof |
| } |  |  |

**table\_id** –这是一个8位字段，确定部分所属的表格。该字段的值见表9。

**section\_syntax\_indicator** – 该字段设为“1”，代表部分扩展格式。

**section\_length** – 这是12位字段，前两位为“00”。规定了该部分的字节数，该部分于section\_length字段后立即开始，并包括CRC。section\_length不超过1021，从而整部分最长为1 024字节。

**network\_id** – 这是一个16位字段，作为将TLV-NIT通知的传送系统与其它任何传送系统区别开来的标签。

**version\_number** – 这是记录表格版本号的字段。

**current\_next\_indicator** – 当该表正被使用或未使用但将被使用时，该字段分别包含“1”和“0”。

**section\_number** – 这是记录包含该表的第一部分的号码的字段。

**last\_section\_number** – 这是记录包含该表的最后一部分的号码的字段。

**network\_descriptors\_length** – 该字段前两位的值为“00”。剩余10位是记录network\_descriptors\_length后描述符中的字节数的字段。

**TLV\_stream\_loop\_length** – 该字段前两位的值为“00”。剩余10位是记录该字段后数据字节数的字段。

**TLV\_stream\_id** – 该字段表示适用TLV流的识别号。

**original\_network\_id** – 该字段表示适用TLV流原始网络的识别号。

**TLV\_stream\_descriptors\_length** – 该字段表示紧接此字段后开始的适用TLV流所有描述符中的字节数。注意，前两位的值为“00”。

**CRC\_32** – 该字段符合ITU-T H.222.0建议书。

#### 5.2.2.2 地址映射表

AMT提供了一种承载有关TLV传输网络中IP数据流提供的业务的信息的灵活机制。此表提供了形成每项业务的IP地址清单。图10和表12显示了AMT的结构。

图10

AMT的结构



表12

AMT

| 语法 | 位数 | 助记符 |
| --- | --- | --- |
| address\_map\_table ( ) { |  |  |
| table\_id | 8 | uimsbf |
| section\_syntax\_indicator | 1 | bslbf |
| '1' | 1 | bslbf |
| '11' | 2 | bslbf |
| section\_length | 12 | uimsbf |
| table\_id\_extension | 16 | uimsbf |
| '11' | 2 | bslbf |
| version\_number | 5 | uimsbf |
| current\_next\_indicator | 1 | bslbf |
|  |  |  |
| section\_number | 8 | uimsbf |
| last\_section\_number | 8 | uimsbf |
| num\_of\_service\_id | 10 | uimsbf |
| reserved\_future\_use | 6 | bslbf |
|  |  |  |
| for (i=0; i<num\_of\_service\_id ; i++) { |  |  |
| service\_id | 16 | uimsbf |
| ip\_version | 1 | bslbf |
| reserved\_future\_use | 5 | bslbf |

表12（完）

| 语法 | 位数 | 助记符 |
| --- | --- | --- |
| service\_loop\_length | 10 | uimsbf |
| if (ip\_version=='0'){ /\*IPv4\*/ |  |  |
| src\_address\_32 | 32 | bslbf |
| src\_address\_mask\_32 | 8 | uimsbf |
| dst\_address\_32 | 32 | bslbf |
| dst\_address\_mask\_32 | 8 | uimsbf |
| } |  |  |
| else if (ip\_version=='1') { /\*IPv6\*/ |  |  |
| src\_address\_128 | 128 | bslbf |
| src\_address\_mask\_128 | 8 | uimsbf |
| dst\_address\_128 | 128 | bslbf |
| dst\_address\_mask\_128 | 8 | uimsbf |
| } |  |  |
| for (j=0; i<N; j++) { |  |  |
| private\_data\_byte | 8 | bslbf |
| } |  |  |
| } |  |  |
| CRC\_32 | 32 | rpchof |
| } |  |  |

**table\_id** – 该字段的值设为0xFE，表示表格由table\_id\_extension的值确定。

**section\_syntax\_indicator** – 该字段设为“1”，代表部分扩展格式。

**section\_length** – section\_length – 是记录该字段后数据字节数的字段，不超过4093。

**table\_id\_extension** – 该字段的值设为0x0000，代表地址映射表。

**version\_number** – 这是记录表格版本号的字段。

**current\_next\_indicator** – 当该表正被使用或未使用但将被使用时，该字段分别包含“1”和“0”。

**section\_number** – 这是记录包含该表的第一部分的号码的字段。

**last\_section\_number** – 这是记录包含该表的最后一部分的号码的字段。

**num\_of\_service\_id** – 该字段表示此地址映射表中所列的service\_id的数目。

**service\_id** – 这是一个16位的字段，确定IP数据流提供的业务。

**ip\_version** – 该字段表示IP的版本，该字段包含“0”和“1”时分别代表IPv4和IPv6。

**service\_loop\_length** – 该字段表示此字段后至下一个service\_id字段或CRC\_32字段前的字节数。

**src\_address\_32** – 该字段规定了一个IPv4源地址。该IP地址分为4个8位字段，其中首字节包含IPv4源地址的最高有效字节。

**src\_address\_mask\_32** – 该字段规定了一个IPv4掩模，以确定IPv4源地址中哪几位用于比较。最高有效位中的特定位数与src\_address\_32同等位置的几位进行比较。

**dst\_address\_32** – 该字段规定了一个IPv4目的地址。该IPv4地址分为4个8位字段，其中首位包含IPv4目的地址的最高有效字节。

**dst\_address\_mask\_32** – 该字段规定了一个IPv4掩模，以确定IPv4目的地址中哪几位用于比较。最高有效位中的特定位数与dst\_address\_32同等位置的几位进行比较。

**src\_address\_128** – 该字段规定了一个IPv6源地址。该IP地址分为8个16位字段，其中首字节包含IPv6源地址的最高有效字节。

**src\_address\_mask\_128** –该字段规定了一个IPv6掩模，以确定IPv6源地址中哪几位用于比较。最高有效位中的特定位数与src\_address\_128同等位置的几位进行比较。

**dst\_address\_128** – 该字段规定了一个IPv6目的地址。该IP地址分为8个16位字段，其中首字节包含IPv6目的地址的最高有效字节。

**dst\_address\_mask\_128** – 该字段规定了一个IPv6掩模，以确定IPv6目的地址中哪几位用于比较。最高有效位中的特定位数与dst\_address\_128同等位置的几位进行比较。

**private\_data\_byte** – 该字段的值专门定义。

1. \* 应提请ITU-T第9和16研究组注意本建议书。 [↑](#footnote-ref-1)