

国际电信联盟

**ITU-T**

国际电信联盟  
电信标准化部门

**G.8040/Y.1340**

(09/2005)

**G系列：传输系统和媒质、数字系统和网络**

经传送网的以太网概况 — 概述

**Y系列：全球信息基础设施、互联网的协议问题和  
下一代网络**

互联网的协议问题 — 传送

---

**GFP帧映入准同步数字体系（PDH）**

ITU-T G.8040/Y.1340建议书



国际电信联盟

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.449
无线电话与线路电话的协调	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
经传送网的MPLS概况	G.8000-G.8999
<b>概述</b>	<b>G.8000-G.8099</b>
经传送网的MPLS概况	G.8100-G.8199
质量与可用性指标	G.8200-G.8299
接入网	G.9000-G.9999

欲了解更详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

# ITU-T G.8040/Y.1340建议书

## GFP帧映入准同步数字体系(PDH)

### 摘要

本建议书提供在ITU-T G.702建议书规定的各个系列比特率PDH上传送GFP帧所使用的映射方式。该映射涉及 $N \times 1544$  kbit/s、 $N \times 2048$  kbit/s、 $N \times 44\,736$  kbit/s和 $N \times 34\,368$  kbit/s信号，并且与ITU-T G.704和G.7043/Y.1343建议书规定的帧结构一起使用。

### 来源

ITU-T第15研究组(2005-2008)按照ITU-T A.8建议书规定的程序，于2005年9月6日批准了ITU-T G.8040/Y.1340建议书。

## 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）和国际电工委员会（IEC）合作制定的。

## 注

本建议书为简要而使用的“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”等其他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他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，这可能不是最新信息，因此大力提倡他们查询电信标准化局（TSB）的专利数据库。

© 国际电联 2006

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
1 范围 .....	1
2 参考文献 .....	1
3 定义 .....	1
4 缩写 .....	1
5 惯例 .....	1
6 GFP帧映入PDH信号 .....	2
6.1 映入 $N \times 1544$ kbit/s .....	2
6.2 映入 $N \times 2048$ kbit/s .....	2
6.3 映入 $N \times 44\,736$ kbit/s .....	3
6.4 映入 $N \times 34\,368$ kbit/s .....	4

## 引言

为了在ITU-T G.707/Y.1322建议书规定的同步数字体系（SDH）网上和在ITU-T G.709/Y.1331建议书规定的光传送网（OTN）上传送客户端数据，开发了ITU-T G.7041/Y.1303建议书定义的通用成帧程序（GFP）。准同步数字体系（PDH）的接口是普遍存在的，特别是在希望承载客户端数据信号的接入网内。已经确认GFP是将数据帧映入ITU-T G.704建议书规定的PDH系列信号和ITU-T G.7043/Y.1343建议书规定的虚级联PDH信号的合适技术。

# ITU-T G.8040/Y.1340建议书

## GFP帧映入准同步数字体系（PDH）

### 1 范围

本建议书给出为了在PDH支路上传送而将GFP包封数据映入PDH信号的方式。仍然维持GFP使用的“逐八比特组映入面向八比特组的传送容器”的原始规定。

### 2 参考文献

下列ITU-T建议书和其他参考文献的条款，通过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。所有的建议书和其他参考文献都面临修订，使用本建议书的各方应探讨使用下列建议书和其他参考文献最新版本的可能性。当前有效的ITU-T建议书清单定期出版。本建议书中引用某个独立文件，并非确定该文件具备建议书的地位。

- ITU-T Recommendation G.702 (1988), *Digital hierarchy bit rates*.
- ITU-T Recommendation G.704 (1998), *Synchronous frame structures used at 1544, 6312, 2048, 8448 and 44 736 kbit/s hierarchical levels*.
- ITU-T Recommendation G.832 (1998), *Transport of SDH elements on PDH networks – Frame and multiplexing structures*.
- ITU-T Recommendation G.7041/Y.1303 (2005), *Generic framing procedure (GFP)*.
- ITU-T Recommendation G.7042/Y.1305 (2004), *Link capacity adjustment scheme (LCAS) for virtual concatenated signals*.
- ITU-T Recommendation G.7043/Y.1343 (2004), *Virtual concatenation of plesiochronous digital hierarchy (PDH) signals*.

### 3 定义

本建议书未规定任何术语。

### 4 缩写

本建议书采用下列缩写：

GFP	通用成帧程序
LCAS	链路容量调节计划
PDH	准同步数字体系
VCAT	虚级联

### 5 惯例

GFP帧的八比特组按传输比特的顺序映入PDH八比特组。具体地说，GFP八比特组的比特1是所映入的PDH八比特组中要传输的第一比特。

## 6 GFP帧映入PDH信号

### 6.1 映入 $N \times 1544$ kbit/s

#### 6.1.1 帧和复帧格式

1544 kbit/s信号净荷通常安排成24个八比特组（即时隙1至24），如图6-1a示。

须采用如ITU-T G.704建议书所述的24帧复帧的复帧结构。按照ITU-T G.7043/Y.1343建议书的规定，跟在复帧的第一个成帧比特之后的第一个八比特组用来载送级联开销，如图6-1b所示。对于所有的 $N$ 值( $N = 1 \dots 16$ )都保留该八比特组。对于非VCAT/LCAS情况（暗指一个1544 kbit/s信号），该级联开销八比特组须设置为值 = 0x00。

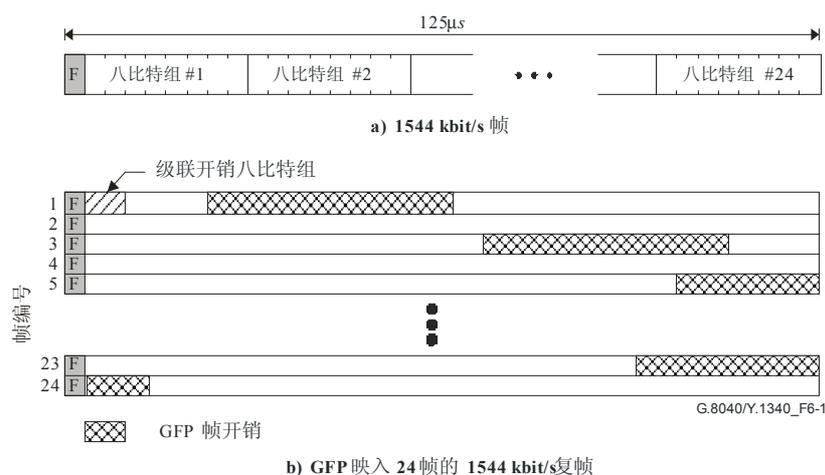


图 6-1/G.8040/Y.1340 – GFP映入1544 kbit/s信号用的八比特组排列映射

#### 6.1.2 GFP帧速率适配

当从GFP源适配过程既不能获得GFP客户端数据帧又不能得到GFP客户端管理帧时，为了实现速率适配、填充服务器容量，须插入GFP空闲帧，如ITU-T G.7041/Y.1303建议书所述。

#### 6.1.3 GFP净荷的扰码

GFP帧按ITU-T G.7041/Y.1303建议书规定扰码。

#### 6.1.4 GFP帧描述

按ITU-T G.7041/Y.1303建议书说明的方法实现GFP帧描述。

### 6.2 映入 $N \times 2048$ kbit/s

#### 6.2.1 帧和复帧格式

须采用ITU-T G.704建议书所述2048 kbit/s的基本帧结构。使用时隙1-31载送GFP八比特组。

须采用ITU-T G.704建议书所述16帧复帧的复帧结构。按照ITU-T G.7043/Y.1343建议书的规定，复帧第一帧的时隙1用于载送级联开销，如图6-2所示。对于所有的 $N$ 值( $N = 1 \dots 16$ )都保留该八比特组。对于非VCAT/LCAS情况（暗指一个2048 kbit/s信号），该级联开销八比特组须设置为值 = 0x00。

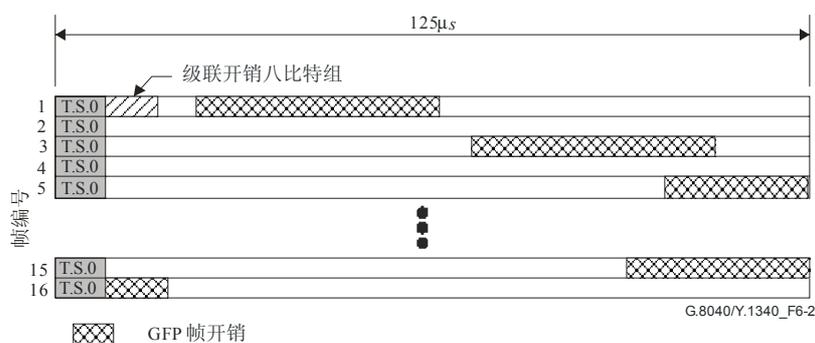


图 6-2/G.8040/Y.1340 – GFP映入2048 kbit/s信号用的八比特组排列映射

### 6.2.2 GFP帧速率适配

当从GFP源适配过程既不能获得GFP客户端数据帧又不能得到GFP客户端管理帧时，为了实现速率适配、填充服务器容量，须插入GFP空闲帧，如ITU-T G.7041/Y.1303建议书所述。

### 6.2.3 GFP净荷扰码

GFP帧按ITU-T G.7041/Y.1303建议书规定扰码。

### 6.2.4 GFP帧描述

按ITU-T G.7041/Y.1303建议书说明的方法实现GFP帧描述。

## 6.3 映入 $N \times 44\ 736$ kbit/s

### 6.3.1 帧格式

须采用ITU-T G.704建议书所述44 736 kbit/s的复帧格式。如图6-3所示，每个44 736 kbit/s子帧（M-子帧）包含672比特，它们可以看做是84个八比特组，其八比特组#11、#32、#53和#74分别与F1、F2、F3和F4比特交叠。按照ITU-T G.7043/Y.1343建议书的规定，跟在复帧的第一个帧比特(X1)之后的第一个八比特组（两个四比特组）用于载送级联开销，如图6-4所示。对于所有的N值( $N = 1...8$ )都保留该八比特组。对于非VCAT/LCAS情况（暗指一个44 736 kbit/s信号），该级联开销八比特组须设置为值 = 0x00。

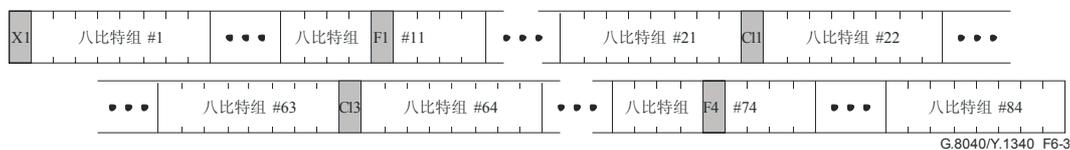


图 6-3/G.8040/Y.1340 – 44 736 kbit/s信号子帧的八比特组结构

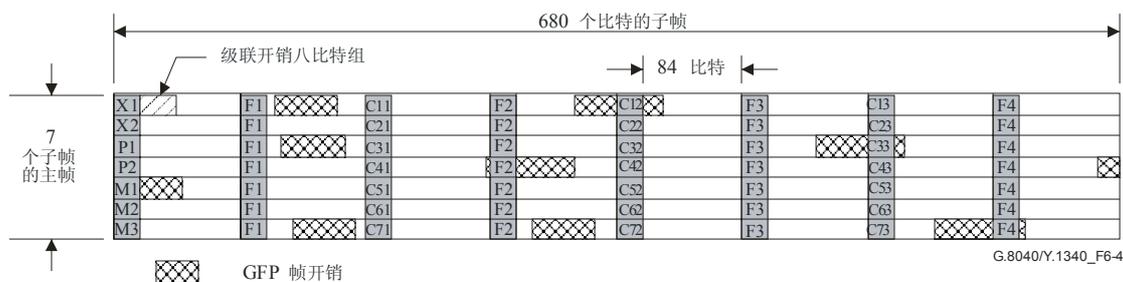


图 6-4/G.8040/Y.1340 – GFP映入44 736 kbit/s信号帧

### 6.3.2 GFP帧速率

当从GFP源适配过程既不能获得GFP客户端数据帧又不能得到GFP客户端管理帧时，为了实现速率适配、填充服务器容量，须插入GFP空闲帧，如ITU-T G.7041/Y.1303建议书所述。

### 6.3.3 GFP净荷扰码

GFP帧按ITU-T G.7041/Y.1303建议书规定扰码。

### 6.3.4 GFP帧描述

按ITU-T G.7041/Y.1303建议书说明的方法实现GFP帧描述。

## 6.4 映入 $N \times 34\ 368$ kbit/s

### 6.4.1 帧格式

须采用ITU-T G.832建议书所述34 368 kbit/s的基本帧和复帧结构。按照ITU-T G.7043/Y.1343建议书的规定，跟在复帧的FA2八比特组之后的第一个八比特组用于载送级联开销，如图6-5所示。对于所有的 $N$ 值( $N = 1 \dots 8$ )都保留该八比特组。对于非VCAT/LCAS情况（暗指一个34 368 kbit/s信号），级联开销须设置为值 = 0x00。

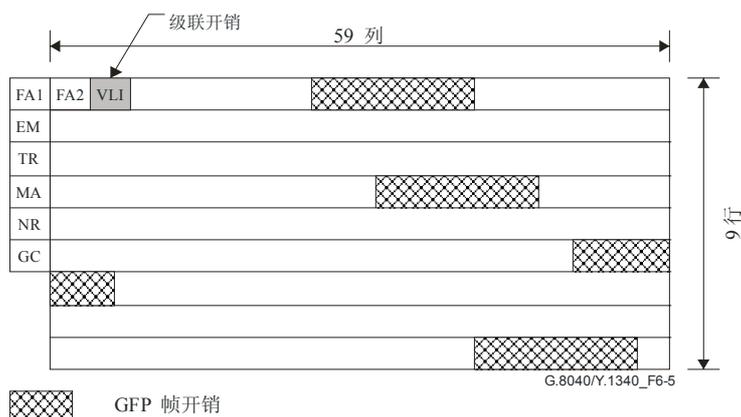


图 6-5/G.8040/Y.1340 – GFP映入34 368 kbit/s信号用的八比特组排列映射

#### **6.4.2 GFP帧速率适配**

当从GFP源适配过程既不能获得GFP客户端数据帧又不能得到GFP客户端管理帧时，为了实现速率适配、填充服务器容量，须插入GFP空闲帧，如ITU-T G.7041/Y.1303建议书所述。

#### **6.4.3 GFP净荷扰码**

GFP帧按ITU-T G.7041/Y.1303建议书规定扰码。

#### **6.4.4 GFP帧描述**

按ITU-T G.7041/Y.1303建议书说明的方法实现GFP帧描述。



ITU-T Y系列建议书  
全球信息基础设施、互联网的协议问题和下一代网络

全球信息基础设施	
概要	Y.100–Y.199
业务、应用和中间件	Y.200–Y.299
网络方面	Y.300–Y.399
接口和协议	Y.400–Y.499
编号、寻址和命名	Y.500–Y.599
运营、管理和维护	Y.600–Y.699
安全	Y.700–Y.799
性能	Y.800–Y.899
互联网的协议问题	
概要	Y.1000–Y.1099
业务和应用	Y.1100–Y.1199
体系、接入、网络能力和资源管理	Y.1200–Y.1299
<b>传送</b>	<b>Y.1300–Y.1399</b>
互通	Y.1400–Y.1499
服务质量和网络性能	Y.1500–Y.1599
信令	Y.1600–Y.1699
运营、管理和维护	Y.1700–Y.1799
计费	Y.1800–Y.1899
下一代网络	
框架和功能体系模型	Y.2000–Y.2099
服务质量和性能	Y.2100–Y.2199
业务方面：业务能力和业务体系	Y.2200–Y.2249
业务方面：NGN中业务和网络的互操作性	Y.2250–Y.2299
编号、命名和寻址	Y.2300–Y.2399
网络管理	Y.2400–Y.2499
网络控制体系和协议	Y.2500–Y.2599
安全	Y.2700–Y.2799
通用移动性	Y.2800–Y.2899

欲了解更详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

## 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
- G 系列 传输系统和媒质、数字系统和网络**
- H 系列 视听和多媒体系统
- I 系列 综合业务数字网
- J 系列 有线网和电视、声音节目及其他多媒体信号的传输
- K 系列 干扰的防护
- L 系列 线缆的构成、安装和保护及外部设备的其他组件
- 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 测量设备技术规程
- P 系列 电话传输质量、电话装置和本地线路网络
- 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
- Y 系列 全球信息基础设施、互联网的协议问题和下一代网络**
- Z 系列 电信系统使用的语言和一般性软件情况