

国 际 电 信 联 盟

ITU-T

国际电信联盟

电信标准化部门

G.992.5

修正3

(12/2006)

G系列：传输系统与媒质，数字系统和网络

数字段和数字线路系统—接入网

**非对称数字用户线（ADSL）收发信机—扩展带宽的
ADSL2（ADSL2+）**

修正3

ITU-T G.992.5 建议书（2005）— 修正 3

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
概述	G.900-G.909
光缆系统的参数	G.910-G.919
基于2048 kbit/s比特率的分级比特率上的数字段	G.920-G.929
非分级比特率电缆上的数字线路传输系统	G.930-G.939
FDM传输承载信道提供的数字线路系统	G.940-G.949
数字线路系统	G.950-G.959
用于用户接入ISDN的数字段和数字传输系统	G.960-G.969
海底光缆系统	G.970-G.979
本地和接入网的光线路系统	G.980-G.989
接入网	G.990-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
数字终端设备	G.7000-G.7999
数字网	G.8000-G.8999

欲了解更详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

ITU-T G.992.5 建议书

非对称数字用户线（ADSL）收发信机 —扩展带宽的ADSL2（ADSL2+）

修正3

摘要

ITU-T G.992.5 建议书（2005）修正3 涉及下述增加的功能：

- 1) 纵向转换损耗；
- 2) 上行PSD形状和握手；
- 3) 可选24 000 字节交错器尺寸；
- 4) 有关自动模式的新附录VII。.

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2006年12月14日批准了ITU-T G.992.5 建议书（2005）修正3。

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号决议拟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，国际电联已经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：<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2007

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) 与纵向转换损耗有关的更改	1
2) 与上行PSD形状和握手有关的更改	2
3) 与可选24 000 字节下行交错器尺寸有关的更改	3
4) 增加以下新的附录VII.....	5

ITU-T G.992.5 建议书

非对称数字用户线（ADSL）收发信机— 扩展带宽的ADSL2（ADSL2+）

修正3

1) 与纵向转换损耗有关的更改

在下述条款中增加或替换以下段落：

A.4 电特性

见 [ITU-T G.992.3]建议书A.4。

适用于最大至1104 kHz频段的G.992.3要求（纵向转换损耗除外）应在最大至2208 kHz的频段予以满足。

ATU-C在1104 kHz至2208 kHz的频率范围至少应有40 dB的纵向转换损耗（LCL）。

ATU-R在1104 kHz至2208 kHz的频率范围至少应有40 dB的纵向转换损耗（LCL）。

B.4 电特性

见 [ITU-T G.992.3]建议书B.4。

适用于最大至1104 kHz频段的G.992.3要求（纵向转换损耗除外）应在最大至2208 kHz的频段予以满足。

1104 kHz至2208 kHz频率范围内的纵向转换损耗（LCL）要求在A.4款中做了规定。

I.4 电特性

见 [ITU-T G.992.3]建议书I.4。

适用于最大至1104 kHz频段的G.992.3要求（纵向转换损耗除外）应在最大至2208 kHz的频段予以满足。

1104 kHz至2208 kHz频率范围内的纵向转换损耗（LCL）要求在A.4款中做了规定。

J.4 电特性

~~ATU应符合I.4段中定义的电特性。~~

见 [ITU-T G.992.3]建议书J.4。

适用于最大至1104 kHz频段的G.992.3要求（纵向转换损耗除外）应在最大至2208 kHz的频段予以满足。

1104 kHz至2208 kHz频率范围内的纵向转换损耗（LCL）要求在A.4款中做了规定。

M.4 电特性

~~ATU应符合A.4段中定义的电特性。~~

见ITU-T G.992.3建议书M.4。

适用于最大至1104 kHz频段的G.992.3要求（纵向转换损耗除外）应在最大至2208 kHz的频段予以满足。

1104 kHz至2208 kHz频率范围内的纵向转换损耗（LCL）要求在A.4款中做了规定。

2) 与上行PSD形状和握手有关的更改

a) 在J.2.2款“ATU-R上行发信频谱模板（增补8.10）”表J.3后增加以下内容：

表J.2中的上行频谱范围默认设置适用于所有的ADLU-x和成形的PSD模版。第8.13.2.4款定义了ATU-R将如何解决CLR和CL消息中含有的上行频谱范围、频谱形状和MIB PSD模版参数之间的不一致情况。

尤其是：

- 1) 在预激活过程中（G.994.1 阶段，见第8.13.2款），应将NOMPSDus从其ADLU-模版的默认值36 直到64至少变为表J.3中列出的模版标称PSD值。
- 2) MAXNOMPSDus应是一个Limit_PSD_Mask中有关PSD形状（表J.10）的值减去3.5 dB。

b) 在M.2.2款“ATU-R上行发信频谱模板（增补8.10）”中，在表M.3后增加以下内容：

表M.2中的上行频谱范围默认设置适用于所有的EU-x和成形的PSD模版。第8.13.2.4款定义了ATU-R将如何解决CLR和CL消息中含有的上行频谱范围、频谱形状和MIB PSD模版参数之间的不一致情况。

尤其是：

- 1) 在预激活过程中（G.994.1 阶段，见第8.13.2款），应将NOMPSDus从其EU/ADLU-模版的默认值36 直到64至少变为表M.3中列出的模版标称PSD值。
- 2) MAXNOMPSDus应是一个Limit_PSD_Mask中有关PSD形状（表J.10）的值减去3.5 dB。

3) 与可选24 000 字节下行交错器尺寸有关的更改

a) 在G.992.5建议书修正 1 “第7.6.2款—有效帧配置” 中，对表 7-8/G.992.5更改如下：

表 7-8/G.992.5—有效帧配置

参数	能力
D_p	1、2、4、8、16、32、64。 对于下行等待时间路径#0，其他有效的 D_0 值为： 96、128、160、192、224、256、288、320、352、384、416、448、480、511。 如果 $R_p = 0$ 则 $D_p = 1$
N_{FEC0} 和 D_0 的关系	满足下述关系的配置是有效的： $(N_{FEC0} - 1) \times (D_0 - 1) \leq 254 \times 63 = 16002$
S_p 和 M_p 的关系	满足下述关系的配置是有效的： $M_p / 3 \leq S_p \leq 32 \times M_p$ （见注 1） 对于下行等待时间路径#0，其他有效的配置为： $M_0 / 16 \leq S_0 < M_0 / 3$
延迟限制条件	满足下述关系的配置是有效的： $1/3 \leq S_p \leq 64$ （see Note 3） 对于下行等待时间路径#0，其他有效的 S_0 值为： $1/16 \leq S_0 < 1/3$

b) 在G.992.5建议书修正 1 中，将“第7.6.3款—强制性帧配置”更改如下：

7.6.3 强制性帧配置

见[ITU-T G.992.3]建议书第7.6.3款，其中表7-9中含有以下区别：

S_0	$1/3 \leq S_0 < 64$. 对额外可选 S_0 值的支持在初始化过程中通过 $S_{0\ min}$ 加以指示，其中 $1/16 \leq S_{0\ min} \leq 1/3$ 。所有的 S_0 值都将得到支持（ $S_{0\ min} \leq S_0 < 1/3$ ）。
D_0	1、2、4、8、16、32、64
N_{FEC0} 和 D_0 的关系	满足下述关系的配置应得到支持： $(N_{FEC0} - 1) \times (D_0 - 1) \leq 254 \times 63 = 16\ 002$

c) 在第7.10款‘初始化程序’中，将文本更改如下：

7.10 初始化程序

见[ITU-T G.992.3]建议书第7.10款。

在用于本建议书时，表7-18/G.992.3中无符号的12比特net-max值为数据率除以8000（而不是用于ITU-T Rec. G.992.3建议书中的4000）。

针对本建议书的使用，表7-18/G.992.3将被下表取代：

表 7-18/G.992.5 –PMS-TC 能力列表信息的格式

Spar (2) 比特	有关的Npar (3) 字节的定义
所支持的下行PMS-TC等待时间路径#0 (总是置于1)	描述在等待时间路径#0 中所支持的下行最高net_max 速率、下行和S_0 min、下行D0值和下行NFEC0 和 D0的关系的6 个字节的参数块。无符号的12个比特net_max 的值是数据速率除以8000。下行最高净数据速率 (net_max) 必须大于或等于由该ATU所支持的每一TPS-TC 类型所需要的最高下行数据速率。 所支持的S_0 值范围应该以其下限$S_{0\min}$加以表示。$S_{0\min}$应等于$1/(n+1)$，其中n在1到15的范围内被作为一个无符号的4比特值编码。 所支持的D_0值将单独加以表示，每个值为1比特。 “24 000比特交错器尺寸” 比特表示对N_{FEC0}和D_0不同关系的支持。如果设置为“0”， ATU将支持所有受支持的N_{FEC0}和D_0配置，从而$(N_{FEC0}-1) \times (D_0-1) \leq 16'002$。如果设置为“1”， ATU将支持所有受支持的$N_{FEC0}$和 D_0，从而$(N_{FEC0}-1) \times (D_0-1) \leq 24\,000$。
所支持的上行PMS-TC等待时间路径#0 (总是置于1)	描述在等待时间路径#0 中所支持的上行最高net_max 速率的2 个字节的参数块。无符号的12个比特net_max 的值是数据速率除以8000。上行最高净数据速率 (net_max) 必须大于或等于由该ATU所支持的每一TPS-TC 类型所需要的最高上行数据速率。
所支持的下行PMS-TC等待时间路径#1	描述在等待时间路径#1 中所支持的下行最高net_max 速率、下行$R1_{max}$和下行$D1_{max}$的4 个字节的参数块。无符号的12 比特的net_max值是数据速率除以8000。$R1_{max}$是无符号的4 比特的值和必须为一个有效的Rp的值除以2。$D1_{max}$是无符号的3 比特的值，必须是1 个有效的Dp值的以2 为底的对数。
所支持的上行PMS-TC等待时间路径#1	描述在等待时间路径#1 中所支持的上行最高net_max 速率、上行$R1_{max}$和上行$D1_{max}$的4 个字节的参数块。无符号的12 比特的net_max 值是数据速率除以8000。$R1_{max}$是无符号的4 比特的值和必须为一个有效的Rp的值除以2。$D1_{max}$是无符号的3 比特的值，必须是1 个有效的Dp值的以2 为底的对数。
所支持的下行PMS-TC等待时间路径#2	描述在等待时间路径#2 中所支持的下行最高net_max 速率，下行$R2_{max}$和下行$D2_{max}$的4 个字节的参数块。无符号的12 比特的net_max值是数据速率除以8000。$R2_{max}$是无符号的4 比特的值和必须为一个有效的Rp的值除以2。$D2_{max}$是无符号的3 比特的值，必须是一个有效的Dp值的以2 为底的对数。
所支持的上行PMS-TC等待时间路径#2	描述在等待时间路径#2 中所支持的上行最高net_max 速率，上行$R2_{max}$和上行$D2_{max}$的4 个字节的参数块。无符号的12 比特的net_max 值是数据速率除以8000。$R2_{max}$是无符号的4 比特的值和必须为一个有效的Rp值除以2。$D2_{max}$是无符号的3 比特的值，必须是一个有效的Dp值的以2 为底的对数。
所支持的下行PMS-TC等待时间路径#3	描述在等待时间路径#3 中所支持的下行最高net_max 速率，下行$R3_{max}$和下行$D3_{max}$的4 个字节的参数块。无符号的12 比特的net_max 值是数据速率除以8000。$R3_{max}$是无符号的4 比特的值和必须为一个有效的Rp值除以2。$D3_{max}$是无符号的3 比特的值，必须是一个有效的Dp值的以2 为底的对数。
所支持的上行PMS-TC等待时间路径#3	描述在等待时间路径#3 中所支持的上行最高net_max 速率、上行$R3_{max}$和上行$D3_{max}$的4 个字节的参数块。无符号的12 比特的net_max值是数据速率除以8000。$R3_{max}$是无符号的4 比特值和必须为一个有效的Rp值除以2。$D3_{max}$是无符号的3 比特的值和必须为一个有效的Dp值的以2 为底的对数。

- d) 将G.992.5建议书修正1 “附件K: TPS-TC功能描述”更改如下:
- 3) 用表 K.3a/G.992.5、表 K.3b/G.992.5, 和、K.3c/G.992.5 和表 K.3d/G.992.5 代替表 K.3a/G.992.3、表K.3b/G.992.3和表K.3c/G.992.3。对于表 K.3c/G.992.5, 副载波频率的数量为511, 而且在强制性的 $(N_{FEC0} - 1) \times (D_0 - 1)$ 值范围内, 允许使用表 7-8/G.992.5中列出的所有有效的R、S、D和 N_{FEC} 值。此外, 对于表K.3d/G.992.5, 允许使用可选的 $(N_{FEC0} - 1) \times (D_0 - 1)$ 值。
- e) 在该条款的最后增加新表K.3d/G.992.5:

表 K.3d/G.992.5 – 与INP_min 和 delay_max有关的数据率净限值
 (针对下行等待时间路径 #0, 使用可选 D_0 值和可选 $(N_{FEC0} - 1) \times (D_0 - 1)$ 值)
 (单位: kbit/s)

		INP_min						
		0	½	1	2	4	8	16
delay_max (毫秒)	1 (Note)	29556	0	0	0	0	0	0
	2	29556	25718	20928	7616	0	0	0
	4	29556	27612	25718	21092	7616	0	0
	8	29556	28394	27217	24703	19092	8112	0
	16	29556	28394	27217	24703	19092	10844	4024
	32	29556	28394	27217	24703	19092	10844	5393
	63	29556	28394	27217	24703	19092	10844	5393
注 – 在ITU-T G.997.1建议书中, 保留了1毫秒的延迟, 用以表示 $S_p \leq 1$ 和 $D_p = 1$ 。								

4) 增加以下新的附录VII

附录 VII

ADSL2+ 自动模式

(本附录并非本建议书的一个必不可少的部分)

见[ITU-T G.992.3]建议书附录VII。

ITU-T 建议书系列

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、声音节目和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、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	数据网和开放系统通信及安全
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	用于电信系统的语言和一般软件问题