

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1100—2001

20014201

SDH 上传送 IP 的 LAPS 测试规范

LAPS testing methods for IP over SDH



2001-02-20 发布

2001-06-01 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 引用标准 1

3 定义和符号及缩写 1

4 测试方法理论依据 2

5 SDH 上传送 IP 的 LAPS 协议一致性测试方案 2

前 言

本标准主要参考了我国相关标准以及国际电信联盟 ITU-T 相关建议编制的。

本标准规定了 SDH 上传送 IP 的 LAPS 协议的一致性测试方案。

本标准适用于 SDH 上传送 IP 的 LAPS 协议的测试。

本标准由信息产业部电信研究院提出并归口。

本标准起草单位：信息产业部电信传输研究所

本标准主要起草人：石友康

SDH 上传送 IP 的 LAPS 测试规范

1 范围

本标准规定了 SDH 上传送 IP 的 LAPS 协议的一致性的测试方案。

本标准适用于 SDH 上传送 IP 的 LAPS 协议的测试。

2 引用标准

下列标准包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

本标准引用了以下标准：

YD/T 1061-2000	SDH 上传送 IP 的 LAPS 技术要求
ITU-T 建议 X.290 至 X.294 (1995)	OSI 一致性测试方法学与框架
RFC791 (1981)	因特网协议—因特网方案—协议规范
RFC1661 (1994)	点到点协议(PPP)
RFC2460 (1998)	因特网协议—第六版 (IPv6) 规范

3 定义和符号及缩写

3.1 定义

本标准应用了下列定义：

1) SDH 上传送 IP (IP over SDH)：是一种将 IP 与 SDH 网结合起来的数据通信体系结构，其物理层、数据链路层和网络层分别定义为 SDH、LAPS 和 IP 协议层。

2) LAPS：HDLC 的一个子集，包括数据链路服务和协议规范，主要用于 SDH 上传送 IP。

3) UI 帧：UI 帧主要指以不确认信息传送方式来传送包括 IPv4 和 IPv6 数据包在内的第三层用户数据的数据链路层帧。

4) 被测实现(IUT)：实际开放系统中将要进行一致性测试的那部分，它应该是一个或多个相关 OSI 协议的实现。

在本标准中，IUT 是指 LAPS 协议实体。

5) 被测系统(SUT)：IUT 所在的实际开放系统。

在本标准中，SUT 是指实现 LAPS 协议的设备，例如高端路由器等。

6) 协议实现一致性说明(PICS)：OSI 实现或系统提供者提出的一个说明，说明已实现的性能与任选和一些省略的特性。

7) 协议实现附加测试信息(PIXIT)：OSI 实现或系统提供者提出的一个说明，包括与 IUT 和其测试环境相关的所有信息，使得测试操作者可以为该 IUT 调用适当的测试集。

3.2 符号和缩写

本标准应用了下列符号和缩写：

FCS	帧检测序列
IPv4	因特网协议—第 4 版
IPv6	因特网协议—第 6 版
IUT	被测试实现体
LAPS	链路接入协议—SDH
PICS	协议实现一致性说明
PIXIT	协议实现附加测试信息
PPP	点到点协议
SAPI	服务接入点标识符
SDH	同步数字体系
SUT	被测试系统
TCP	传输控制协议
UDP	用户数据报
UI	无编号信息

4 测试方法理论依据

本标准采用 ITU-T 建议 X.291 中规定的远地单层嵌入测试法。

5 SDH 上传送 IP 的 LAPS 协议一致性测试方案

5.1 概述

本章提供详细的 SDH 上传送 IP 的 LAPS 协议一致性测试方案，用来检验设备实现的 LAPS 是否符合 YD/T 1061-2000《同步数字体系（SDH）上传 IP 的 LAPS 技术要求》的要求。

5.2 测试结构和测试配置

LAPS 测试结构规定被测设备和测试器之间的接入安排。

测试结构如图 1 所示。

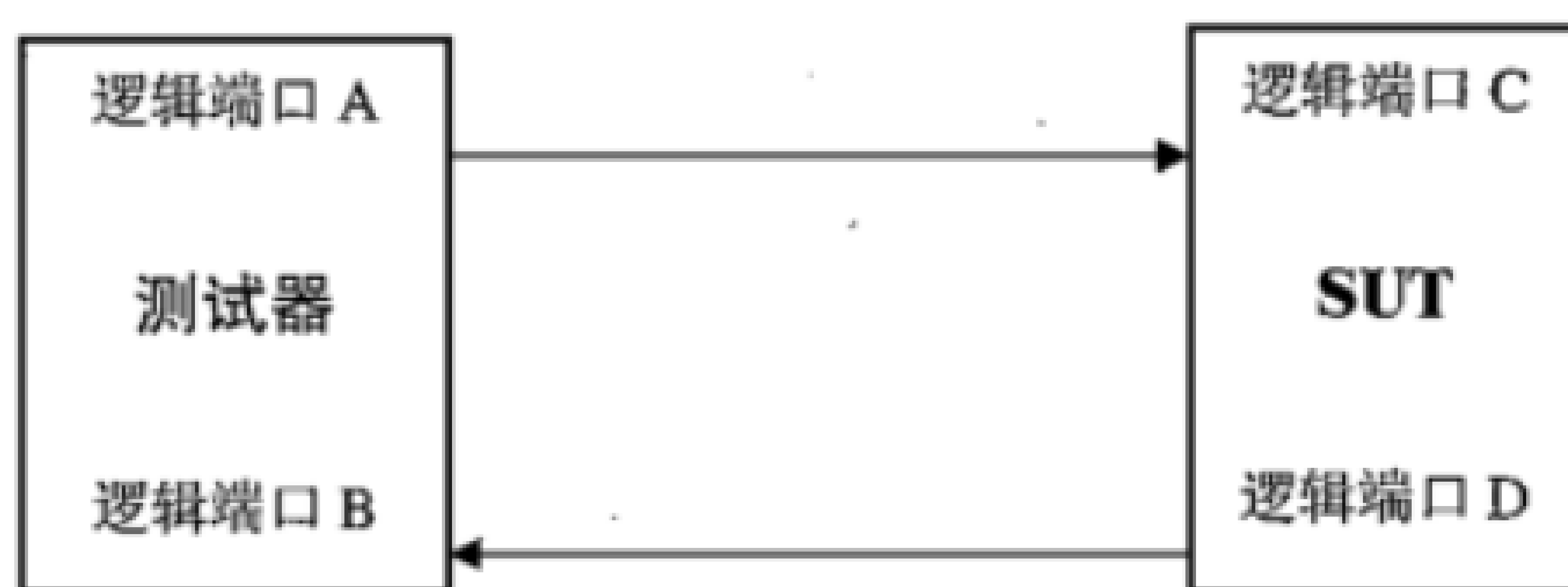


图 1 测试结构

测试配置如下：

- 1) 将测试器的逻辑端口 A、B 分别与 SUT 的逻辑端口 C、D 相连。
- 2) 将测试器的逻辑端口 A、B 分别配成 192.168.1.100 和 192.168.2.100。
- 3) 将 SUT 的逻辑端口 C、D 路由分别配成 192.168.1.0 和 192.168.2.0，端口 IP 地址分别配成 192.168.1.1 和 192.168.2.1(注)。

注：上述地址仅为了说明，具体测试时可配置其它值。

5.3 LAPS 测试条件

LAPS 测试应在 SDH 层正常工作情况下进行。

5.4 LAPS 协议测试类型

本标准使用有效帧和无效帧来测试 IUT 的行为：

- a) 有效帧：是指编码正确的帧。LAPS 帧结构如图 2 所示。
- b) 无效帧：无效帧表现在以下几个方面：
- ① 没有正确地被两个标志所定界；
 - ② 两个标志之间的八比特组少于 6 个；
 - ③ 包含一个帧校验序列的错误；
 - ④ 包含一个不为接收器支持的服务接入点标识符；
 - ⑤ 包含一个不可识别的控制字段；
 - ⑥ 包含一个结束标志为超过 6 个“1”的序列的帧。

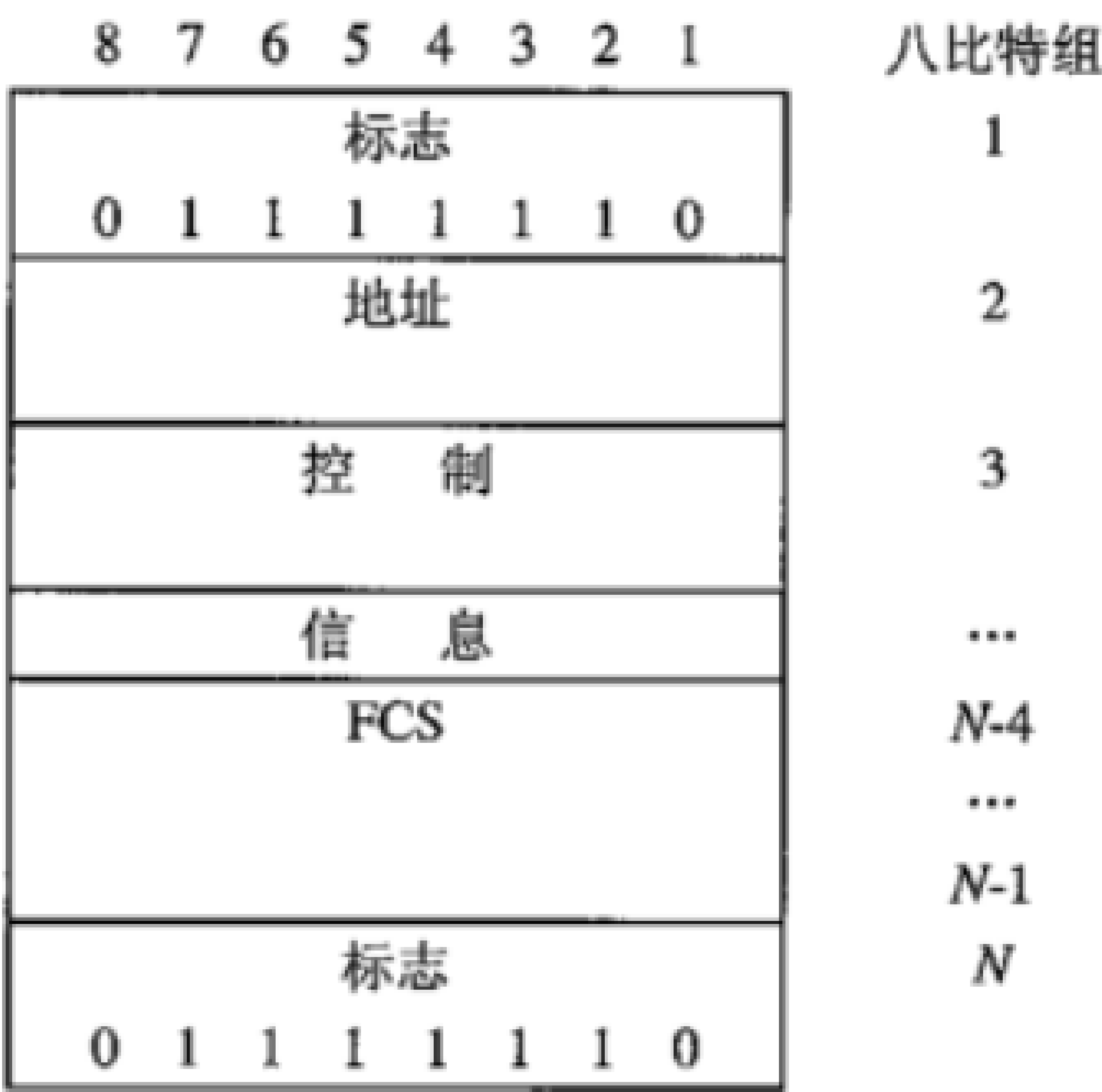


图 2 LAPS 帧格式

5.5 第二层测试信息

第二层测试通过 UI 帧完成， 这些信息包括 IPv4 或 IPv6 的数据包， 或基于 PPP 协议的 UI 帧。这些测试信号应该符合以下原则：

- 1) 在测试器和 SUT 间互相传送的测试序列假设没有传送差错；
- 2) 测试器可以通过插入错误的 FCS， 在测试器到 SUT 的方向上模拟传送差错。

5.6 测试方案

5.6.1 PICS/PIXIT 文件

PICS 文件如表 1 所示。PIXIT 文件如表 2 所示。

表 1 PICS 文件

索 引	协 议 特 性	支 持
1	SUT 是否支持 IPv4 规范？	是：__ 否：__
2	SUT 是否支持 IPv6 规范？	是：__ 否：__
3	SUT 是否支持基于 PPP 的协议？	是：__ 否：__

表 2 PIXIT 文件

索 引	协 议 特 性	支 持
1	SUT 是否不理睬接收到包含一个帧校验序列错误的帧？	是：__ 否：__
2	SUT 是否不理睬接收到包含一个不为接收器支持的服务接入点标识符的帧？	是：__ 否：__
3	SUT 是否不理睬接收到包含一个不可识别的控制字段的帧？	是：__ 否：__

续表 2

索引	协议特性	支持
4	SUT 是否不理睬接收到包含一个结束标志为超过 6 个“1”的序列的帧？	是：__ 否：__
5	SUT 是否不理睬接收到一个两个标志之间八比特组少于 6 个的帧？	是：__ 否：__

5.6.2 测试项目

测试编号排列如下：

- 1 接收 IPv4 的帧
- 2 接收 IPv6 的帧
- 3 接收一个基于 PPP 协议的帧
- 4 接收包含一个帧校验序列错误的帧
- 5 接收包含一个不为接收器支持的服务接入点标识符的帧
- 6 接收包含一个不可识别的控制字段的帧
- 7 接收包含一个结束标志为超过 6 个“1”的序列的帧
- 8 接收一个两个标志之间八比特组少于 6 个的帧

5.6.3 测试方案

本测试方案包含 7 个测试项目，见表 3 至表 10。

表 3 接收 IPv4 的帧

测试编号：1
测试项目：接收 IPv4 的帧
测试依据：YD/T 1061-2000 附录 A
测试目的：保证 SUT 在收到一个包含 IPv4，且编码正确的 UI 帧后，应能正确转发。
预期的帧信息流程： 测试器逻辑端口 A 1 (SAPI=4) UI SUT 测试器逻辑端口 B 应收到 SUT 转发的 IP 数据包
测试准备：SUT 应处在正常工作状态。
帧信息内容： 测试器逻辑端口 A 至 SUT： 1 一个 n 字节 UI 帧(SAPI=4)，该帧包含测试器逻辑端口 B 的 IP 地址。

表 4 接收 IPv6 的帧

测试编号：2
测试项目：接收 IPv6 的帧
测试依据：YD/T 1061-2000 附录 A

续表 4

测试目的：保证 SUT 在收到一个包含 IPv6，且编码正确的 UI 帧后，应能正确转发。	
预期的帧信息流程： 测试器逻辑端口 A 1 (SAPI=4) UI 测试器逻辑端口 B 应收到 SUT 转发的 IP 数据包 SUT	
测试准备：SUT 应处在正常工作状态。	
帧信息内容： 测试器逻辑端口 A 至 SUT： 1 一个 n 字节 UI 帧(SAPI=6)，该帧包含测试器逻辑端口 B 的 IP 地址。	

表 5 接收一个基于 PPP 协议的帧

测试编号：3	
测试项目：接收一个基于 PPP 协议的帧	
测试依据：YD/T 1061-2000 附录 A	
测试目的：保证 SUT 在收到一个基于 PPP 协议，且编码正确的 UI 帧后，应能正确处理。	
预期的帧信息流程： 测试器逻辑端口 A 1 (SAPI=4) UI [LCP CONFIG-REQ 消息] (SAPI=4) UI [LCP CONFIG-ACK 消息] SUT 2	
测试准备：SUT 应处在正常工作状态。	
帧信息内容： 测试器逻辑端口 A 至 SUT： 1 一个 n 字节 UI 帧(SAPI=4)，该帧包含 PPP 协议的正确 LCP CONFIG-REQ 消息。 SUT 至测试器逻辑端口 A： 2 一个 n 字节 UI 帧(SAPI=4)，该帧包含 PPP 协议的 LCP CONFIG-ACK 消息。	

表 6 接收包含一个帧校验序列错误的帧

测试编号：4	
测试项目：接收包含一个帧校验序列错误的帧	
测试依据：YD/T 1061-2000 附录 A	
测试目的：保证 SUT 不理睬接收的包含一个帧校验序列错误的帧。	

续表 6

预期的帧信息流程:	
测试器逻辑端口 A 1	SUT (SAPI=4) UI [FCS 错误] 测试器逻辑端口 B 不应收到 IP 数据包
测试准备: SUT 应处在正常工作状态。	
帧信息内容:	
测试器逻辑端口 A 至 SUT:	
1 一个 n 字节 UI 帧(SAPI=4), 该帧包含测试器逻辑端口 B 的 IP 地址。	

表 7 接收包含一个不为接收器支持的服务接入点标识符的帧

测试编号: 5	
测试项目: 接收包含一个不为接收器支持的服务接入点标识符的帧	
测试依据: YD/T 1061-2000 附录 A	
测试目的: 保证 SUT 不理睬接收的包含一个不为接收器支持的服务接入点标识符的帧。	
预期的帧信息流程:	
测试器逻辑端口 A 1	SUT (SAPI=3) UI 测试器逻辑端口 B 不应收到 IP 数据包
测试准备: SUT 应处在正常工作状态。	
帧信息内容:	
测试器逻辑端口 A 至 SUT:	
1 一个 n 字节 UI 帧(SAPI=3), 该帧包含测试器逻辑端口 B 的 IP 地址。	

表 8 接收包含一个不可识别的控制字段的帧

测试编号: 6	
测试项目: 接收包含一个不可识别的控制字段的帧	
测试依据: YD/T 1061-2000 附录 A	
测试目的: 保证 SUT 不理睬接收的包含一个不可识别的控制字段的帧。	
预期的帧信息流程:	
测试器逻辑端口 A 1	SUT (SAPI=4) UI [控制字段=00] 测试器逻辑端口 B 不应收到 IP 数据包

续表 8

测试准备: SUT 应处在正常工作状态。
帧信息内容: 测试器逻辑端口 A 至 SUT: 1 一个 n 字节 UI 帧(SAPI=4), 该帧包含测试器逻辑端口 B 的 IP 地址。

表 9 接收一个结束标志为超过 6 个“1”的序列帧

测试编号: 7
测试项目: 接收一个结束标志为超过 6 个“1”的序列帧
测试依据: YD/T 1061-2000 附录 A
测试目的: 保证 SUT 不理睬接收的包含一个结束标志为超过 6 个“1”的序列帧。
预期的帧信息流程: 测试器逻辑端口 A 1 (SAPI=4) UI [包含一个结束标志为超过 6 个“1”的序列帧] 测试器 B 端口不应收到 IP 数据包 SUT
测试准备: SUT 应处在正常工作状态。
帧信息内容: 测试器逻辑端口 A 至 SUT: 1 一个 n 字节 UI 帧(SAPI=4), 该帧包含测试器逻辑端口 B 的 IP 地址。

表 10 接收一个两个标志之间八比特组少于 6 个的帧

测试编号: 8
测试项目: 接收一个两个标志之间八比特组少于 6 个的帧
测试依据: YD/T 1061-2000 附录 A
测试目的: 保证 SUT 不理睬接收的一个两个标志之间八比特组少于 6 个的帧。
预期的帧信息流程: 测试器逻辑端口 A 1 (SAPI=4) UI [两个标志之间八比特组长度为 5] 测试器逻辑端口 B 不应收到 IP 数据包 SUT
测试准备: SUT 应处在正常工作状态。

续表 10

帧信息内容:

测试器逻辑端口 A 至 SUT:

- 1 一个 n 字节 UI 帧(SAPI=4), 该帧包含测试器逻辑端口 B 的 IP 地址。

中华人民共和国
通信行业标准
SDH上传送IP的LAPS测试规范

YD/T 1100—2001

*

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

电话:67132792

北京鸿佳印刷厂印刷

版权所有 不得翻印

*

开本: 880×1230 1/16

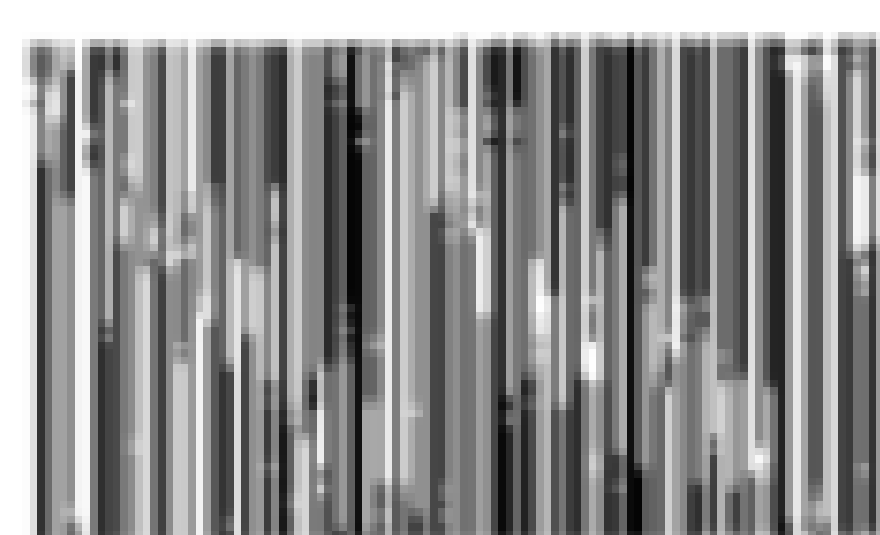
2001年4月第1版

印张: 1

2001年4月北京第1次印刷

字数: 23千字

印数: 1—2 000册



YD/T1100-2001

ISBN 7-115-519/01-21

定价: 10.00元