

ICS 33.180.20
M 33

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 894.1-2010

代替 YD/T 894-1997

光衰减器技术条件 第 1 部分：光纤固定衰减器

Technical specification for optical fiber attenuator
Part 1: Fixed optical fiber attenuator

2010-12-29 发布

2011-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类及结构	2
5 技术要求	4
6 测试方法	4
7 可靠性试验	6
8 环境保护	8
9 检验	8
10 包装、标志、运输和贮存	9
附录 A (资料性附录) 适配器型光纤固定衰减器外形结构图	10
附录 B (资料性附录) 阴阳式光纤固定衰减器外形结构图	13

前 言

《光衰减器技术条件》包括如下部分：

——第 1 部分：光纤固定衰减器；

——第 2 部分：光可变衰减器；

……

本部分为《光衰减器技术条件》的第 1 部分。

本部分代替 YD/T 894-1997《光纤固定衰减器技术条件》。本次修订参考了 IEC 60869-1-1999《纤维光学衰减器 第 1 部分 总规范》。

本部分与 YD/T 894-1997 相比，主要变化如下：

——按照 GB/T 1.1-2000《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》规定格式进行编写，把第 2 章的标题“引用标准”改为“规范性引用文件”，并采用 GB/T 1.1-2000 中规定的引导词，把引用的标准中采用最新版本；

——删除第 3 章“光纤固定衰减器的基本描述”，增加第 3 章“术语和定义”；

——增加第 4 章“分类及结构”；

——将 4.1“光学特性”调整至 5.1 及表 1，并重新规定相关内容；

——删除表 1 中的“频谱损耗”性能参数及相应的 5.2.4 频谱损耗测量内容；

——增加了 6.2“仪表设备”；

——删除 5.2.2“衰减量的测量中对光纤衰减器衰减量重复定义的内容”；删除“对光源进行选择的相关内容”，将“一对标准的参照连接器对 SR”更改为“一对标准的参照连接器 SR”；

——将 6.3.3.1 基本法测量回波损耗中使用的定向耦合器本身回波损耗由 $\geq 65\text{dB}$ 更改为： $\geq 60\text{dB}$ ；

——增加了 6.3.3.2 替代法测量回波损耗的方法；

——对第 7 章中的试验方法进行了重新规定，见表 2；增加了对试验后产品的合格判据，见表 3；

——增加了第 8 章“环境保护”；

——9.2.2.2 抽样数量引用标准改为“按 GB/T2828.1-2003 规定进行”；

——10.2 包装中增加了“按 SJ/T 11364-2006 要求打印环保标志”；

——增加了资料性附录 A“适配器型光纤固定衰减器外形结构图”和资料性附录 B“阴阳式光纤固定衰减器外形结构图”。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：武汉邮电科学研究院，深圳市昊谷光电技术有限公司。

本部分主要起草人：朱信海、郝艳辉、梁臣桓、郑彦升、徐秋霜。

本部分于 1997 年首次发布，本次为第一次修订。

光衰减器技术条件

第 1 部分：光纤固定衰减器

1 范围

本部分规定了光纤固定衰减器(fixed optical fiber attenuator, 以下简称 FOA)的相关术语和定义、技术要求 and 测试方法、可靠性试验要求、检验规则和标志、包装、运输、贮存等要求。

本部分适用于光纤固定衰减器。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分。然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 2421-1999	电工电子产品环境试验 第 1 部分：总则
GB/T 2828.1-2003	计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限 (AQL) 检索的逐批检验抽样计划
GB/T 12512-1990	纤维光学衰减器 第 1 部分 总规范
YD/T 987-1998	ST/PC 型单模光纤光缆活动连接器技术条件
YD/T 1200-2002	MU 型单模光纤光缆活动连接器技术条件
YD/T 1272.1-2003	光纤活动连接器 第 1 部分 LC 型
YD/T 1272.3-2005	光纤活动连接器 第 3 部分 SC 型
YD/T 1272.4-2007	光纤活动连接器 第 4 部分 FC 型
SJ/T 11363-2006	电子信息产品中有毒有害物质的限量要求
SJ/T 11364-2006	电子信息产品中污染控制标识要求
Telcordia GR-326-CORE (1999)	单模光纤连接器和跳线组件通用要求
Telcordia GR-910-CORE (1998)	光纤光学衰减器 总规范
Telcordia GR-1221-CORE (1999)	光无源器件一般可靠性保证要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

适配器型光纤固定衰减器 Adapter Fixed Optical Fiber Attenuator, AFOA
器件两端均为适配器接口的光纤固定衰减器。

3.2

在线式光纤固定衰减器 Online Fixed Optical Fiber Attenuator, OFOA

采用一定的处理方法，如对光纤进行拉锥、光纤焊点、或使用衰减光纤等实现输出光功率相对输入光功率衰减的目的。

3.3

阴阳式光纤固定衰减器 Male-Female Fixed Optical Fiber Attenuator, M-F FOA

器件一端为连接器接口，另一端为适配器接口的光纤固定衰减器。

3.4

衰减值 Attenuation Value, AV

光纤固定衰减器输出光功率与输入光功率间的比值，单位为 dB。

3.5

衰减值误差 Attenuation Error, AE

在满足正常工作条件、规定性能指标要求下，实测值偏离标称值的大小，单位为 dB。

4 分类及结构

4.1 分类方式

4.1.1 适配器型光纤固定衰减器分类

适配器型光纤固定衰减器（简称适配器型）可分为以下 8 类：

- FC 型光纤固定衰减器；
- ST 型光纤固定衰减器；
- SC 型光纤固定衰减器；
- FC-SC 型光纤固定衰减器；
- FC-ST 型光纤固定衰减器；
- ST-SC 型光纤固定衰减器；
- LC 型光纤固定衰减器；
- MU 型光纤固定衰减器。

4.1.2 在线式光纤固定衰减器分类

在线式光纤固定衰减器可分为以下两类：

- 尾纤型在线式光纤固定衰减器；
- 连接器型在线式光纤固定衰减器。

4.1.3 阴阳式光纤固定衰减器分类

阴阳式光纤固定衰减器（简称阴阳式型）可分为以下 5 类

- FC 型阴阳式光纤固定衰减器；
- ST 型阴阳式光纤固定衰减器；
- SC 型阴阳式光纤固定衰减器；
- MU 型阴阳式光纤固定衰减器；
- LC 型阴阳式光纤固定衰减器。

4.1.4 按光纤固定衰减器回波损耗值分类

按光纤固定衰减器回波损耗值进行分类，可分为以下两类：

- 普通型光纤固定衰减器，其对回波损耗值无要求；
- 高回波损耗型光纤固定衰减器，其回波损耗值大于等于 40dB。

4.2 适配器型光纤固定衰减器的结构

4.2.1 FC 型光纤固定衰减器

FC 型光纤固定衰减器外形结构参见附录 A 中的 A.1，其互配尺寸参见 YD/T 1272.4-2007 中 FC 型

适配器结构相关接口要求。

4.2.2 ST 型光纤固定衰减器

ST 型光纤固定衰减器外形结构参见附录 A 中的 A.2, 其互配尺寸参见 YD/T 987-1998 中 ST 型适配器结构相关接口要求。

4.2.3 SC 型光纤固定衰减器

SC 型光纤固定衰减器外形结构参见附录 A 中的 A.3, 其互配尺寸参见 YD/T 1272.3-2005 中 SC 型适配器结构相关接口要求。

4.2.4 FC-ST 型光纤固定衰减器

FC-ST 型光纤固定衰减器外形结构参见附录 A 中的 A.4, 其互配尺寸参见 YD/T 1272.4-2007 中 FC 型适配器结构和 YD/T 987-1998 中 ST 型适配器结构相关接口要求。

4.2.5 FC-SC 型光纤固定衰减器

FC-SC 型光纤固定衰减器外形结构参见附录 A 中的 A.5, 其互配尺寸参见 YD/T 1272.4-2007 中 FC 型适配器结构和 YD/T 1272.3-2005 中 SC 型适配器结构相关接口要求。

4.2.6 ST-SC 型光纤固定衰减器

ST-SC 型光纤固定衰减器外形结构参见附录 A 中的 A.6, 其互配尺寸参见 YD/T 987-1998 中 ST 型适配器结构和 YD/T 1272.3-2005 中 SC 型适配器结构相关接口要求。

4.2.7 LC 型光纤固定衰减器

LC 型光纤固定衰减器外形结构参见附录 A 中的 A.7, 其互配尺寸参见 YD/T 1272.1-2003 中 LC 型适配器结构相关接口要求。

4.2.8 MU 型光纤固定衰减器

MU 型光纤固定衰减器外形结构参见附录 A 中的 A.8, 其互配尺寸参见 YD/T 1200-2002 中 MU 型适配器结构相关接口要求。

4.3 阴阳式光纤固定衰减器结构

4.3.1 FC 型阴阳式光纤固定衰减器

FC 型阴阳式光纤固定衰减器外形结构参见附录 B 中的 B.1, 其互配尺寸参见 YD/T 1272.4-2007 中 FC 型适配器及 FC 型连接器结构相关接口要求。

4.3.2 ST 型阴阳式光纤固定衰减器

ST 型阴阳式光纤固定衰减器外形结构参见附录 B 中的 B.2, 其互配尺寸参见 YD/T 987-1998 中 ST 型适配器及 ST 型连接器结构相关接口要求。

4.3.3 SC 型阴阳式光纤固定衰减器

SC 型阴阳式光纤固定衰减器外形结构参见附录 B 中的 B.3, 其互配尺寸参见 YD/T 1272.3-2005 中 SC 型适配器及 SC 型连接器结构相关接口要求。

4.3.4 LC 型阴阳式光纤固定衰减器

LC 型阴阳式光纤固定衰减器外形结构参见附录 B 中的 B.4, 其互配尺寸参见 YD/T 1272.1-2003 中 LC 型适配器及 LC 型连接器结构相关接口要求。

4.3.5 MU 型阴阳式光纤固定衰减器

MU 型阴阳式光纤固定衰减器外形结构参见附录 B 中的 B.5, 其互配尺寸参见 YD/T 1200-2002 中 MU 型适配器及 MU 连接器结构相关接口要求。

5 技术要求

光纤固定衰减器的光学性能参数如表 1 所示。

表 1 光学特性

性能参数	指标要求 (dB)			备 注
衰减值 (A)	1~2	3~7	8~25	—
衰减值误差 (最大)	± 0.5	± 0.75	$\pm 0.10 \times A$	—
回波损耗	NA			适用于普通型光纤固定衰减器
	≥ 40			适用于高回波损耗型光纤固定衰减器
注: A 为光纤固定衰减器的标称值, 单位是 dB				

6 测试方法

6.1 测试条件

a) 光纤固定衰减器的测试应在 GB/T 2421-1999 中规定的正常大气下进行, 即:

——温度: 15~35℃

——相对湿度: 45%~70%

——气压: 86~106kPa

b) 测试所用仪表精度均应符合要求, 并在计量检定期内;

c) 本测试方法为适配器型光纤固定衰减器的测试方法, 在线式光纤固定衰减器、阴阳式光纤固定衰减器的测试可参照此种方法。

6.2 仪表设备

6.2.1 光源

光源要求如下:

——符合 GB/T 12512-1990 相关规定;

——波长范围: 根据测试内容选择适当的波长范围;

——输出光功率稳定度: $\pm 0.1\text{dB}/10\text{min}$ 。

6.2.2 光功率计

光功率计要求如下:

——波长范围: 根据工作波长范围选择适当的波长;

——光功率最大动态范围: $-80\sim+10\text{dBm}$;

——测量精度: $\pm 5\%$ 。

6.2.3 回波损耗测试仪

回波损耗测试仪要求如下:

——工作波长: 1310nm、1550nm;

——测量范围: $-75\sim 0\text{dB}$;

——测量精度: $\pm 1.0\text{dB}$ (绝对精度)、 $\pm 0.4\text{dB}$ (相对精度)。

6.2.4 高低温试验箱

高低温测试试验箱要求如下:

——试验温度范围: $-50\sim+120\text{℃}$;

——温度波动: $\pm 2\text{℃}$ 。

6.3 光学性能测试

6.3.1 外观

进行光学性能测试前，首先对衰减器进行外观检查，其外观须平滑、洁净、无油污、伤痕和裂纹，整个器件应稳固，无松动，与连接器插接应平顺，易于插拔。

6.3.2 衰减量的测量

本部分采用一对标准的参照连接器 SR，其互连后的插入损耗应小于 0.2dB，测量过程如下：

- 在衰减测量之前记录初始光功率 P_0 （如图 1）；
- 将参照连接器 SR 分离，插入被测光纤固定衰减器（如图 2），记录此时光功率 P_1 ；
- 被测固定衰减器的衰减值按公式（1）计算：

$$A = -10 \lg P_1 / P_0 \text{ (dB)} \quad (1)$$

式中：

A ——固定衰减器测得的衰减值；

P_0 ——初始光功率，单位为 mW；

P_1 ——插入光衰减器后的光功率，单位为 mW。



图 1 初始光功率 P_0 测量示意

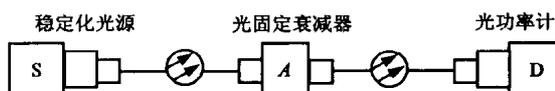


图 2 输出功率 P_1 测量示意图

6.3.3 回波损耗测量

6.3.3.1 基本法

a) 选择一个插入损耗 $\leq 3.3\text{dB}$ 、回波损耗 $\geq 60\text{dB}$ 、分光比为 50:50 带连接器端口的定向耦合器，按照 IEC 60875-1 有关规定测量端口 2 与端口 3 之间的传输系数 $T_{2,3}$ 。

b) 如图 3 组成测量装置，当组成测量装置时，应注意全部光纤和器件端口部分的清洁互连，使来自这些界面的回波损耗具有重复性。

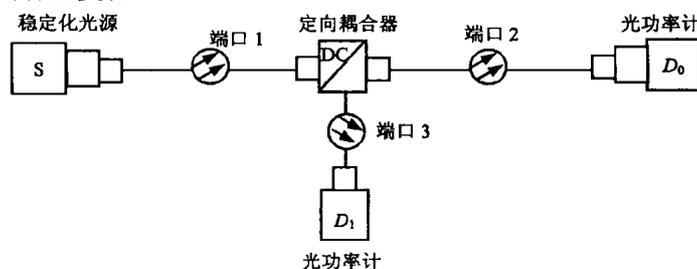


图 3 无衰减器时的回波损耗测量示意图

按公式（2）计算定向耦合器的回波损耗(RL):

$$RL = -10 \lg P_1 / P_0 + 10 \lg T_{2,3} \text{ (dB)} \quad (2)$$

式中：

P_0 ——光功率计 D_0 的光功率值，单位为 mW；

P_1 ——光功率计 D_1 的光功率值，单位为 mW；

$T_{2,3}$ ——光定向耦合器的传输系数。

注1：当测量 P_0 时，将插入 D_1 的连接器拔出，并在插针上涂上匹配液。

注2：当测量 P_1 时，将插入 D_0 的连接器拔出，并在插针上涂上匹配液。

c) 按图 4 所示，插入光纤固定衰减器，测量并分别记录光功率 P_0 , P_1' 。

d) 光纤固定衰减器的回波损耗 RL 则用公式 (3) 计算：

$$RL = -10\lg(P_1' - P_1) / P_0 + 10\lg T_{2,3} \text{ (dB)} \quad (3)$$

式中：

P_0 —— 光功率计 D_0 的光功率值，单位为 mW；

P_1' —— 光功率计 D_1 的光功率值，单位为 mW；

P_1 —— 图 3 中光功率计 D_0 的光功率值，单位为 mW。

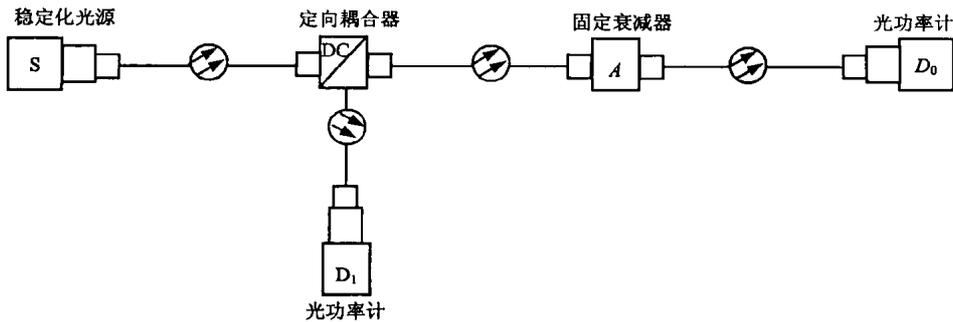


图 4 固定衰减器的回波损耗测量示意图

注：测试系统中所用的连接器回波损耗高于被测器件中的回波损耗。

6.3.3.2 替代法

用回波损耗测试仪直接测试光纤固定衰减器器件的回波损耗值。

a) 测量原理框图

回波损耗测量原理框图如图 5 所示。



图 5 回波损耗测试仪测量回波损耗原理框图

b) 测量步骤

1) 首先使用标准测试跳线和标准适配器对系统进行连接校准；

2) 将待测光纤固定衰减器的光输入端口接入回波损耗测试仪输出端；

3) 将光纤固定衰减器的输出端口接回波损耗测试仪终端，在反射测量模式下（对在线式光纤固定衰减器的回波损耗值可以采取绕模的方式进行测量），回波损耗测试仪显示值即为回波损耗值。

7 可靠性试验

7.1 可靠性试验要求

产品可靠性试验包括机械试验和环境试验，试验条件与 6.1 条相同。在进行试验前，试样应在正常大气下作预处理，试验后也应在正常大气下恢复。具体要求如表 2 所示。

表2 光纤固定衰减器试验要求

类别	试验项目	参考标准	试验条件	取 样			
				批内允许的不合格品率(%)	样本数量(只)	允许失效数(只)	
机械试验	机械冲击试验	Telcordia GR-1221-CORE (1999) 6.2.1	5次/方向, 6个方向, 500g, 1ms	20%	11	0	
	振动试验	Telcordia GR-1221-CORE (1999) 6.2.2	20g, 20~2000Hz, 每循环4min, 每个轴向4次循环	20%	11	0	
	重复插拔试验	Telcordia GR-326-CORE (1999) 4.4.3.8	插拔次数: 200次	20%	11	0	
	光纤光缆完整性试验	弯曲	Telcordia GR-910-CORE (1998) 4.1.6	φ250μm 光纤或 φ900μm 紧套光纤: 0.23kg, 100次; 大于等于 φ2mm 的光缆: 0.9kg, 100次	20%	11	0
		扭曲	Telcordia GR-910-CORE (1998) 4.1.7	φ250μm 光纤: 0.5kg, 10次; φ900μm 紧套光纤: 0.75kg, 10次; 大于等于 φ2mm 的光缆: 1.35kg, 10次	20%	11	0
		弯曲	Telcordia GR-910-CORE (1998) 4.1.6	φ250μm 光纤或 φ900μm 紧套光纤: 0.23kg, 100次; 大于等于 φ2mm 的光缆: 0.9kg, 100次	20%	11	0
		扭曲	Telcordia GR-910-CORE (1998) 4.1.7	φ250μm 光纤: 0.5kg, 10次; φ900μm 紧套光纤: 0.75kg, 10次; 大于等于 φ2mm 的光缆: 1.35kg, 10次	20%	11	0
		侧拉	Telcordia GR-910-CORE (1998) 4.1.8	φ250μm 光纤或 φ900μm 紧套光纤: 0.25kg, 90°; 大于等于 φ2mm 的光缆: 1.25kg, 90°	20%	11	0
		保持力	Telcordia GR-910-CORE (1998) 4.1.9	φ250μm 光纤: 0.5kg, 1min; φ900mm 紧套光纤: 0.7kg, 1min; 大于等于 φ2mm 的光缆: 2.0kg, 1min	20%	11	0
		高温老化试验(干燥)	Telcordia GR-910-CORE (1998) 7.3.2	85℃或最高存储温度, 湿度<40%RH, 2000h	10%	22	0
	高温贮存试验(潮湿)	Telcordia GR-910-CORE (1998) 7.3.2	75℃、90%RH 或 85℃, 85%RH, 2000h (非可控环境)	10%	22	0	
	低温贮存试验	Telcordia GR-1221-CORE (1999) 6.2.6	-40℃或最低存储温度, 湿度不控制, 2000h	20%	11	0	
	温度循环试验	Telcordia GR-1221-CORE (1999) 6.2.7	-40~+70℃(中心机房环境), 极限温度下的持续时间15min, 100次循环; 或-40~+85℃(非可控环境), 极限温度下的持续时间15min, 500次循环	20%	11	0	
	湿热循环试验	Telcordia GR-1221-CORE (1999) 6.2.8	75℃时, 相对湿度85%~95%, (25℃和-40℃时不控制湿度), 温度点顶端保持时间3~16h, 进行5次完整的循环, 其中一个完整的循环必须包含5个子循环, 如图6所示	20%	11	0	
	盐雾试验	Telcordia GR-326-CORE (1999) 4.4.4.4	温度35℃, 浓度5%(±1%) NaCl, 168h	20%	11	0	

注: 表中列出的试验项目中, 光纤完整性试验项目仅适用于在线式光纤固定衰减器, 其余试验项目为针对适配器型光纤固定衰减器的试验方法, 其他类型的光纤固定衰减器的试验方法可参照进行

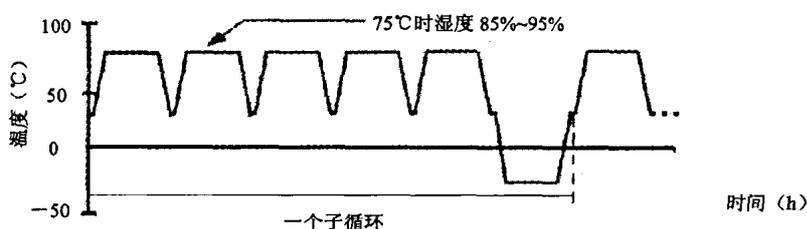


图6 湿热循环试验完整循环和子循环示意图

7.2 试验合格判据

各项试验完成后，光纤固定衰减器需要同时满足如下2种情况要求即判为合格：

- a) 试验后器件无机械损伤，如变形、龟裂、松弛等现象发生；
- b) 试验前后相关光学性能指标变化满足表3要求。

表3 试验合格判定标准

指 标	单 位	判定标准	
衰减变化量	dB	≤ 0.5 (衰减值小于等于5dB时)	
		$\leq 0.10 \times A$ (衰减值大于5dB时)	
回波损耗	dB	NA (普通型)	≥ 40 (高回波损耗型)

注1：表中判定指标均在光纤固定衰减器的工作波长范围内测试；
注2：A是测试点的衰减值，单位是dB

8 环境保护

应符合 SJ/T 11363-2006 中的相关要求。

9 检验

9.1 检验职责

光纤固定衰减器应由具有独立职能的质量检验部门按标准要求检验合格，并发给合格证后方可出厂。

9.2 检验分类

检验分两类：出厂检验（交收检验）和型式检验。

9.2.1 出厂检验

分日常检验和抽样检验两种。

9.2.1.1 日常检验

该检验是生产厂家对全部出厂产品进行的检验，其检验数据应随同产品提交给用户，光纤固定衰减器要进行日常检验项目是：衰减值、回波损耗值。

9.2.1.2 抽样检验

抽样检验是指从批量产品中或不同的产品中按一定比例抽取完整的产品或样品进行检验。

光纤固定衰减器需要进行抽样检验项目是：振动试验、冲击试验、温度特性试验和重复插拔试验，抽样数量按 GB/T 2828.1-2003 规定进行。

9.2.2 型式试验

光纤固定衰减器有下列情况之一时，应进行型式检验，检验包括光学性能测试及试验，其方法见第6章和第7章。

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后, 如结构、材料、工艺有较大改变, 可能影响产品性能;
- c) 正常生产 36 个月后, 应进行周期性检验;
- d) 产品长期停产 12 个月后, 恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差别时;
- f) 国家质量监督机构提出型式检验。

10 包装、标志、运输和贮存

10.1 标志

- a) 光纤固定衰减器应标有固定衰减器的型号、衰减值、制造厂商的识别标志;
- b) 产品上应标有产品型号、厂家名称。

10.2 包装

产品应包装好, 每只衰减器均用保护帽盖好, 然后放入盒中。外包装盒上应标有产品名称、规格型号、生产厂家、执行标准号。按 SJ/T 11364-2006 要求打印环保标志。

10.3 运输

当产品需长途运输时, 需用木箱或硬纸箱作外包装, 在箱上注明不能抛甩, 碰、压及防雨、防油标志, 以免损坏产品。

10.4 贮存

产品不能长期放在露天或严重腐蚀环境中, 应放置在 $-40\sim+85^{\circ}\text{C}$ 范围以内的环境中保存。

附录 A
(资料性附录)

适配器型光纤固定衰减器外形结构图

A.1 FC 型光纤固定衰减器

单位: mm

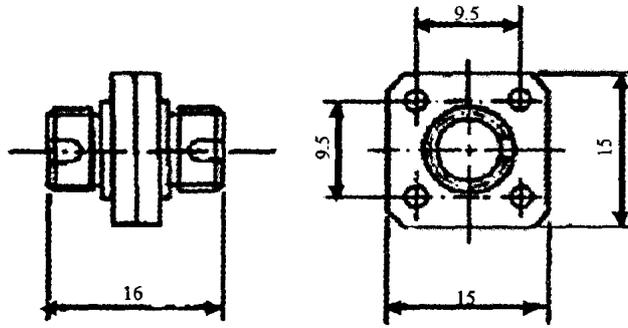


图 A.1 FC 型光纤固定衰减器外形图

A.2 ST 型光纤固定衰减器

单位: mm

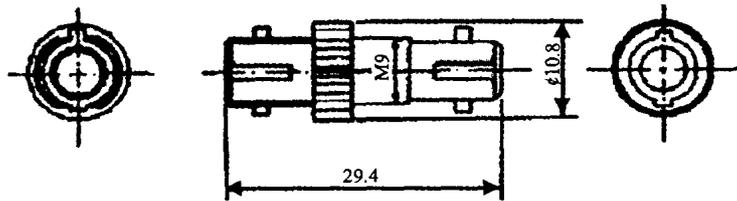


图 A.2 ST 型光纤固定衰减器外形图

A.3 SC 型光纤固定衰减器

单位: mm

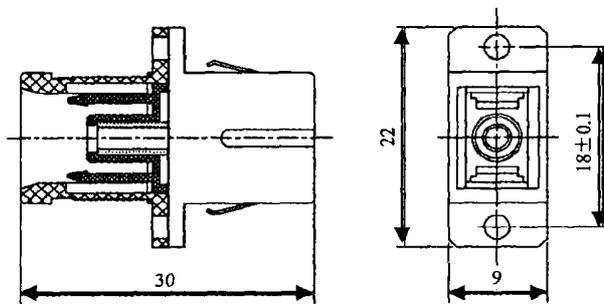


图 A.3 SC 型光纤固定衰减器外形图

A.4 FC-ST 型光纤固定衰减器

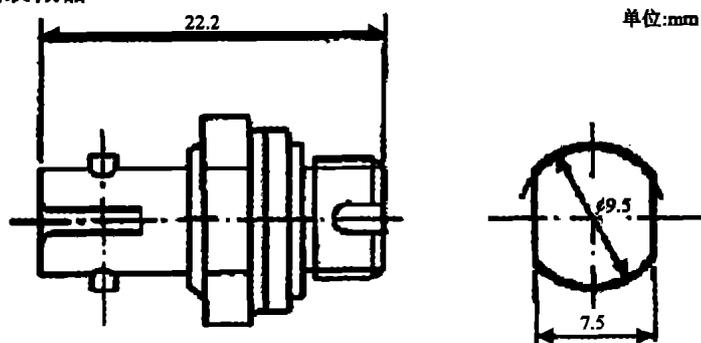


图 A.4 FC-ST 型光纤固定衰减器外形图

A.5 FC-SC 型光纤固定衰减器

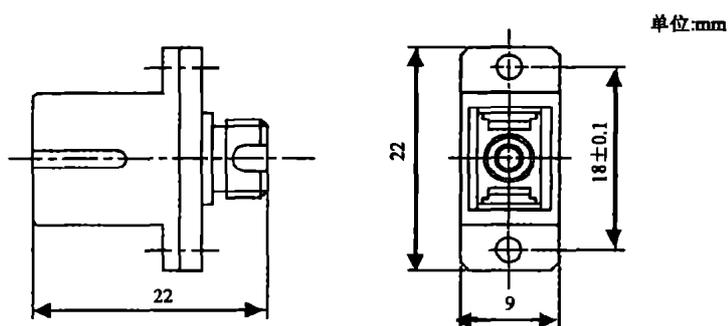


图 A.5 FC-SC 型光纤固定衰减器外形图

A.6 ST-SC 型光纤固定衰减器

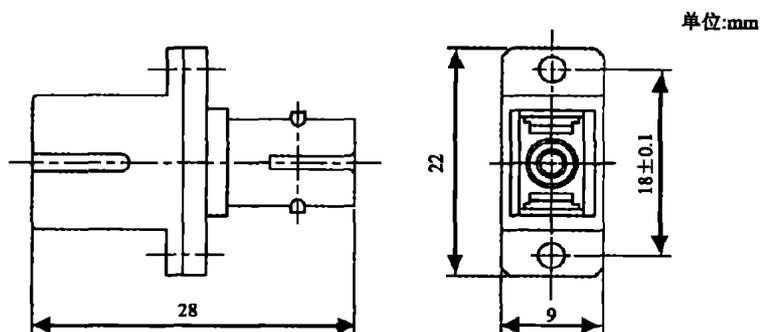


图 A.6 ST-SC 型光纤固定衰减器外形图

A.7 LC 型光纤固定衰减器

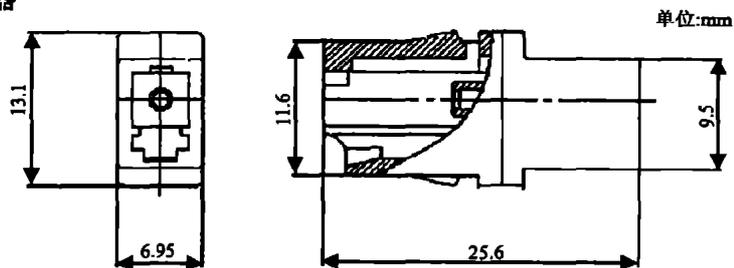


图 A.7 LC 型光纤固定衰减器外形图

A.8 MU 型光纤固定衰减器

单位:mm

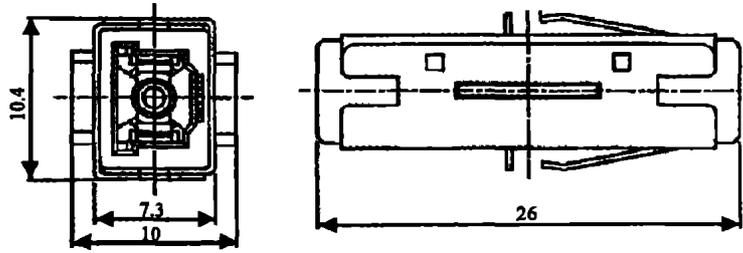


图 A.8 MU 型光纤固定衰减器外形图

附录 B
(资料性附录)

阴阳式光纤固定衰减器外形结构图

B.1 FC 型阴阳式光纤固定衰减器

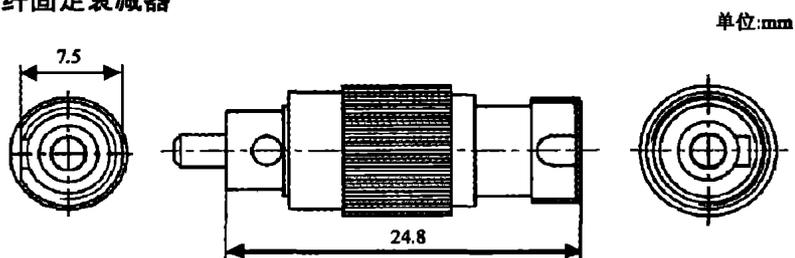


图 B.1 FC 型阴阳式光纤固定衰减器

B.2 ST 型阴阳式光纤固定衰减器

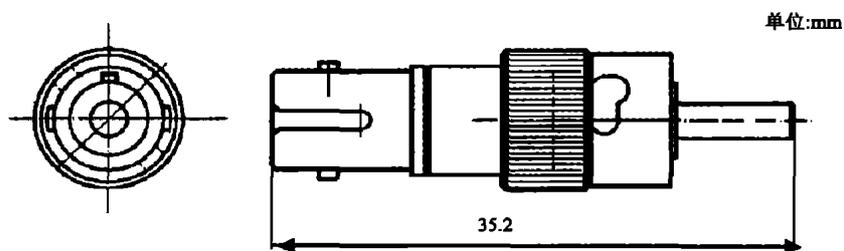


图 B.2 ST 型阴阳式光纤固定衰减器

B.3 SC 型阴阳式光纤固定衰减器

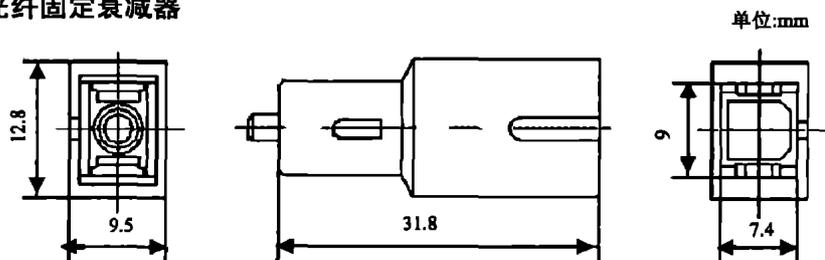


图 B.3 SC 型阴阳式光纤固定衰减器

B.4 LC 型阴阳式光纤固定衰减器

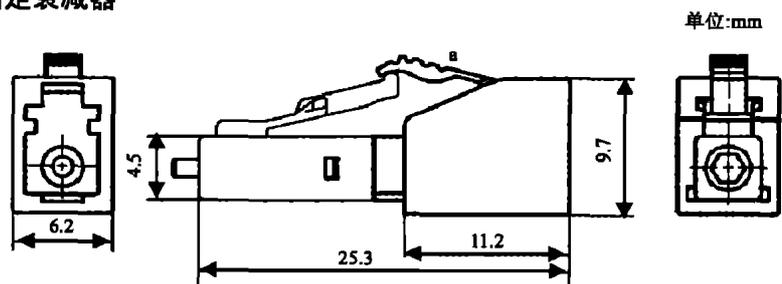


图 B.4 LC 型阴阳式光纤固定衰减器

* 此卡子结构仅供参考。

B.5 MU 型阴阳式光纤固定衰减器

单位:mm

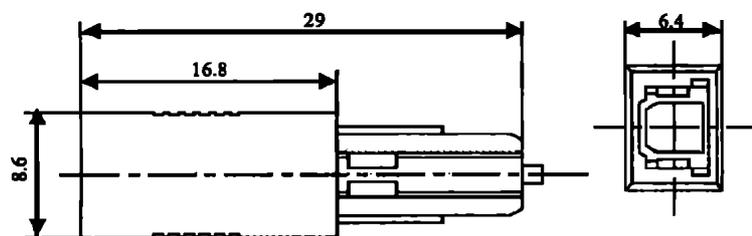


图 B.5 MU 型阴阳式光纤固定衰减器