

ICS 33.180.10

M 33

**YD**

# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1258.1—2003

---

## 室内光缆系列 第一部分：总 则

The series of indoor optical fibre cables  
part 1: general

2003-04-11 发布

2003-04-11 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 规范性引用文件 .....	1
3 分类 .....	1
4 材料和结构 .....	2
5 性能要求 .....	2
6 试验 .....	3
附录 A (规范性附录) 多模光纤特性要求 .....	4

# 电缆情缘

## 前 言

YD/T 1258《室内光缆系列》标准包括以下部分：

- 第一部分：总则；
- 第二部分：单芯光缆；
- 第三部分：双芯光缆；
- 第四部分：多芯光缆；
- 第五部分：光纤带光缆；
- 第六部分：塑料光纤缆。

本部分为 YD/T 1258《室内光缆系列》的第一部分，其它部分将在今后陆续制定和修订。

第二部分将代替 YD/T 898—1997《单芯光缆》；

第三部分将代替 YD/T 899—1997《双芯光缆》；

第五部分将代替 YD/T 1069—2000《扁平型光纤带室内光缆 第 1 部分：单光纤带光缆》；

第四部分和第六部分为新制定的标准。

本部分的附录 A 为规范性附录。

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

大唐电信光通信分公司

长飞光纤光缆有限公司

成都中康光缆有限公司

深圳市特发信息股份有限公司

江苏中天科技股份有限公司

本部分主要起草人：陈永诗 史惠萍 王英明 王则民 李然山 刘爱华 杨世信 梁振宇 缪小明

# 室内光缆系列

## 第一部分：总 则

### 1 范围

YD/T 1258《室内光缆系列》本部分规定了室内光缆的分类、结构、技术要求和试验方法。本部分适用于《室内光缆系列》标准规定的各种室内光缆，应与其它部分结合起来使用。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 YD/T 1258 的本部分的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

GB/T 2951.1	电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 1 部分：通用试验方法 第 1 节：厚度和外形尺寸测量—机械性能试验 (idt IEC 811-1993) (1997)
GB/T 7424.2	光缆总规范 第 2 部分：光缆基本试验方法 (IEC 60794-1-2, MOD) (1998)
GB/T 9771	(所有部分) 通信用单模光纤系列 (2000)
GB/T 15972	(所有部分) 光纤总规范 (eqv IEC 793-1-1; 1995) (1998)
GB/T 17651.1	电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第 1 部分：试验装置 (idt IEC 61034-1; 1997) (1998)
GB/T 17651.2	电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第 2 部分：试验步骤和要求 (idt IEC 61034-2; 1997) (1998)
GB/T 18380.1—2001	电缆在火焰条件下的燃烧试验 第 1 部分：单根绝缘电线或电缆的垂直燃烧试验方法 (idt IEC 60332-1; 1993)
GB/T 18380.3—2001	电缆在火焰条件下的燃烧试验 第 3 部分：成束电线或电缆的燃烧试验方法 (idt IEC 60332-3; 1992)
YD/T 908	光缆型号命名方法 (2000)
YD/T 979	光纤带技术要求和检验方法 (1998)
IEC 60754-1	电缆材料燃烧过程中析出气体试验方法 第 1 部分：试验装置
IEC 60754-2	电缆材料燃烧过程中析出气体试验方法 第 2 部分：试验过程和要求
IEC 60793-2	光纤 第 2 部分：产品规范

### 3 分类

室内光缆按 YD/T 908 的规定编制型号，型号由型式和规格两部分组成。

#### 3.1 型式

室内光缆总代号用 GJ 表示。依照加强构件材料、结构特征和护套材料的不同可分为多种型式。

#### 3.2 规格

按照光缆中光纤芯数和光纤类别可有多种规格。

#### 3.3 类别

不同型式和不同规格的结合可产生很多室内光缆品种。通常，室内光缆分为：

— 单芯光缆；

- 双芯光缆；
- 多芯光缆；
- 光纤带光缆；
- 塑料光纤缆。

#### 4 材料和结构

##### 4.1 一般要求

材料和光缆结构的选用应适合预期用途及安装条件，应特别注意符合消防性能的任何特定要求。光缆在交货长度上不应有接头。

##### 4.2 涂覆光纤

单模光纤应符合 GB/T 9771（所有部分）的规定，多模光纤应符合 IEC 60793-2 和附录 A 的规定。

##### 4.3 紧套光纤

紧套光纤由光纤涂覆层表面紧密套上一层被覆层构成，其中被覆层可由一种或几种材料构成，与光纤同心，并且通常可从光纤玻璃体上与涂覆层一道剥除。被覆层应表面平滑、无裂纹、断面无砂眼。

##### 4.4 松套光纤

松套光纤由一个或几根涂覆光纤外有间隙地松套上一层被覆层构成，其中被覆层可由一种或几种材料构成管状，易于剥除。松套管内的涂覆光纤可着色或为本色，管内的空隙可填充合适的阻水材料。松套管应表面平滑、无裂纹，断面无砂眼。

##### 4.5 光纤束

光纤束由多根着色光纤组成，光纤应采用合适的识别方式。

##### 4.6 光纤带

光纤带应符合 YD/T 979 的相关规定。

##### 4.7 加强构件

光缆中应包含足够的加强构件，用以增加光缆的拉伸性能。加强构件一般为芳纶纤维，也可以是金属或其它非金属材料。加强构件应合理地布放，可以置于缆芯内，和/或护套下，和/或护套内。

##### 4.8 护套

缆芯外应挤包一层具有保护功能的护套，护套材料可采用聚氯乙烯或阻燃聚烯烃材料，也可根据用户需要采用其它材料。

##### 4.9 光缆结构

具体的光缆结构在本标准的其它部分给出。只要能满足本标准其它各部分规定的机械、环境和传输性能要求，其它型式也可采用。

#### 5 性能要求

光缆的机械、环境和传输性能的要求在本标准其它部分中详细规定。光缆的最大衰减值应满足表 1 的规定或应不超过用户与制造商双方协议的认可值。

表 1 光缆的最大衰减值 (dB/km)

光纤类型	1 310nm/1 550nm	850nm/1 300nm
B1	0.8/0.6	
B4	—/0.6	
A1a		3.5/1.5
A1b		3.5/1.5

注：由 A4 类光纤成缆的光缆最大衰减值待定。

## 6 试验

光缆的各项性能应通过相应的试验来检验。

### 6.1 光纤性能试验

光纤的各项性能试验方法应按照 GB/T 15972（所有部分）的规定进行。合格判据和试样数量应符合有关标准的规定。

### 6.2 光缆性能试验

#### 6.2.1 尺寸测量

光缆尺寸测量方法应按照 GB/T 2951.1 的规定进行。

#### 6.2.2 光学与传输性能

光学与传输性能应按照 GB/T 15972（所有部分）规定的相应试验方法进行检验。

#### 6.2.3 机械性能

机械性能试验方法应根据 GB/T 7424.2 的规定进行。对不同类型光缆，检验项目和试验条件应在详细规范中规定。对于 A4 类塑料光纤缆，某些试验方法可按 IEC 60793-2 的规定，有些项目待定。合格判据和试样数量应符合有关标准的规定。

#### 6.2.4 环境性能试验

光缆的环境性能应包括衰减温度特性和燃烧性能等项目。对于不同类型的光缆，检验项目和试验条件在本标准其它部分中规定。合格判据和试样数量应符合有关标准的规定。

##### 6.2.4.1 温度循环试验

温度循环试验方法应按照 GB/T 7424.1 中方法 F1 的规定进行。温度范围可根据用户要求，选择表 2 中的其中一项。恒温时间应足以使试样温度达到稳定，具体时间详细规范中规定。试样长度应足以获得衰减测量所需的精度，验收要求在本标准其它部分中规定。

表 2 温度循环范围

分级代号	低限温度 $T_A$	高限温度 $T_B$
A	-20℃	+60℃
B	-5℃	+50℃
C	0℃	+50℃

注：可根据用户使用要求，另行规定温度范围。

##### 6.2.4.2 燃烧性能试验

光缆的燃烧性能可依据用户要求，选择下列试验进行验证。其它燃烧参数及其试验方法正在考虑中。

###### 6.2.4.2.1 阻燃性

试验方法采用 GB/T 18380.1—2001 和 GB/T 18380.3—2001 中的一种。

###### 6.2.4.2.2 发烟浓度

试验按照 GB/T 17651.1 和 GB/T 17651.2 进行。

###### 6.2.4.2.3 腐蚀性

试验方法按照 IEC 60754-1 和 IEC 60754-2 进行。

**附录 A**  
**(规范性附录)**  
**多模光纤特性要求**

**A.1 A1 类多模光纤**

A1 类多模光纤的尺寸参数、传输特性和机械性能应符合表 A.1、表 A.2 和表 A.3 的规定。

表 A.1 A1 类光纤尺寸参数

光纤类型	A1a	A1b	A1d
芯直径 ( $\mu\text{m}$ )	$50 \pm 3$	$62.5 \pm 3$	$100 \pm 5$
包层直径 ( $\mu\text{m}$ )	$125 \pm 2$	$125 \pm 2$	$140 \pm 4$
芯/包层同心度误差 ( $\mu\text{m}$ )	$\leq 3.0$	$\leq 3.0$	$\leq 6$
芯不圆度 (%)	$\leq 6$	$\leq 6$	$\leq 6$
包层不圆度 (%)	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 4$
涂覆层直径 (未着色) ( $\mu\text{m}$ )	$245 \pm 10$	$245 \pm 10$	$250 \pm 25$
涂覆层直径 (着色) ( $\mu\text{m}$ )	$250 \pm 15^a$	$250 \pm 15^a$	研究中
包层/涂覆层同心度误差 ( $\mu\text{m}$ )	$\leq 12.5$	$\leq 12.5$	$\leq 12.5$
a 对于松管型缆结构, 可以增加容差。			

在某些应用中, 可采用其它规格的涂覆层直径 ( $\mu\text{m}$ ), 例如:  $400 \pm 40$ 、 $500 \pm 50$ 、 $600 \pm 100$ 、 $700 \pm 100$ 、 $900 \pm 100$ 。

表 A.2 A1 类光纤传输特性参数范围

光纤类型	A1a		A1b		A1d	
波长 (nm)	850	1 300	850	1 300	850	1 300
最大衰减 (dB/km)	3.0~3.5	0.7~1.5	3.0~3.5	0.7~1.5	3.5~7.0	1.5~4.5
最小模式带宽 (MHz·km)	200~800	200~1 000	100~800	200~1 000	10~200	100~300
数值孔径	0.20 $\pm$ 0.015 或 0.23 $\pm$ 0.015		0.275 $\pm$ 0.015		0.26 $\pm$ 0.03 或 0.29 $\pm$ 0.03	
注 1: 在 850nm 和 1 300nm 的具体数值由用户和制造商共同商定。						
注 2: 模式带宽为线性归一到 1km 的数值。						

表 A.3 A1 类光纤的机械性能

光纤类型	A1a	A1b	A1d
筛选应力最小值 (Gpa)	0.69		
筛选应变最小值 (%)	1.0		
动态疲劳参数 $n_d$ 最小值	20		
剥离涂覆层所需峰值力 (N)	1.0~8.9		
剥离涂覆层所需平均剥离力 (N)	1~5		
注：筛选应力最小值和筛选应变最小值是等效的。			

## A.2 A4 类多模光纤

A4 类多模光纤的尺寸参数、传输特性应符合表 A.4 和表 A.5 的规定。该类光纤不需经过应力筛选试验，其它机械性能待研究。

表 A.4 A4 类光纤尺寸参数

光纤类型	A4a	A4b	A4c
芯直径 ( $\mu\text{m}$ )	见注	见注	见注
包层直径 ( $\mu\text{m}$ )	$1000 \pm 60$	$750 \pm 45$	$500 \pm 30$
包层不圆度 (%)	$\leq 6$	$\leq 6$	$\leq 6$
注：通常芯直径比包层直径小 10~20 $\mu\text{m}$ 。			

表 A.5 A4 类光纤传输特性参数 (650nm)

光纤类型	A4a、A4b 和 A4c
衰减 (100m) (dB)	$\leq 40^a$
带宽 (100m) (MHz)	$\geq 10$
数值孔径	$0.5 \pm 0.15$
注 1：衰减和带宽与长度不必是线性关系。	
注 2：如果测量值与注入条件有关，当测量衰减、基带响应和数值孔径时，相应的注入条件应满足 GB/T 15972.1 附录 A 的规定。	
上标 a：如果衰减是按照 GB/T 15972.1 附录 A 中 A.4 规定的注入装置（使用扰模器）达到平衡模式注入条件下测得的，那么所得到的衰减值与长度无关，并且在 100m 长度上的值不得大于 30dB。	