

中国标准出版社 编
信息产业部电信传输研究所

通信技术标准汇编

光通信卷

通信光缆分册



中国标准出版社

72.2

通信技术标准汇编

光通信卷

通信光缆分册

中国标准出版社
信息产业部电信传输研究所 编

中国标准出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

通信技术标准汇编. 光通信卷. 通信光缆分册/中国标准出版社, 信息产业部电信传输研究所编. —北京: 中国标准出版社, 2000. 3

ISBN 7-5066-2123-1

I. 通… II. ①中… ②信… III. ①通信技术-标准-汇编-中国②光缆通信-标准-汇编-中国
IV. TN91-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 56522 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电 话: 68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 29 字数 882 千字

2000 年 6 月第一版 2000 年 6 月第一次印刷

*

印数 1—2 500 定价 78.00 元

*

标 目 410—02

出版说明

改革开放以来,我国的通信事业取得了举世瞩目的成就,在国民经济、社会发展和国家信息化建设中发挥着日益重要的作用。通信标准化工作也取得了很大成绩,截止到1999年10月底,已颁布通信技术标准1300多个。这些标准为国家通信网建设、产品开发、设计制造、技术引进和质量检验提供了重要的技术依据;对保证国家通信网畅通,推动国家信息产业健康发展,推动企业技术进步,促进企业改进产品质量,维护消费者利益以及加强行业管理均起到了重要的作用。随着中国即将加入WTO,我国信息产业将面临着机遇和挑战。在这种形势下,标准作为非关税壁垒重要技术手段之一,其制修订和贯彻工作将更加重要。

现代通信网是由终端设备、传输系统和交换系统构成的。近几年通信网中引入许多新技术、新业务,给运营、工程设计、规划建设及引进工作带来一些技术协调问题,急需各类标准作为协调依据。为了推进通信行业标准的贯彻实施,满足广大读者对通信技术标准的需求,我社组织有关人员通信技术标准按专业进行系统整理,编辑了《通信技术标准汇编》系列。本系列汇编由光通信、移动通信、微波通信、卫星通信、载波通信、电信终端及检测、数据与多媒体、传输系统与设备、网络交换、通信电缆、通信电源、通信仪表、防护技术、电信管理网等卷组成。汇编所收集的标准,大部分是近年来根据市场热点需求制定出来的。今后,随着热门领域的技术标准的不断补充完善,我们还将随时出版相应领域的标准汇编卷。

本汇编为系列标准汇编光通信卷中的通信光缆分册,收集了1999年10月底以前出版的有关通信光缆的国家标准和行业标准28个。其中,国家标准11个,通信行业标准17个。

本汇编系首次出版发行,收入的标准均为现行有效标准。但是,由于客观情况变化,各使用单位在参照执行时,应注意个别标准的修订情况。本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB/T或GB),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录标明的为准(标准正文“引用标准”中的标准的属性请读者注意查对)。由于所收录标准的发布年代不尽相同,我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做统一改动。

本汇编由张琳瑄、詹达天、张宁、曹宏远、王晓萍、王世云、黄成国、陈仁娣、杨崑等同志参加选编。在本书的出版过程中,人民邮电出版社给予了大力的支持,在此深表感谢。

编者

2000年1月

目 录

GB/T 7424.1—1998	光缆 第1部分:总规范	1
GB/T 11820—1989	市内光缆通信系统进网要求	37
GB/T 13167—1991	长途光缆通信系统进网要求	48
GB/T 13993.1—1992	通信光缆系列 总则	58
GB/T 13993.2—1999	通信光缆系列 第2部分:干线和中继用室外光缆	60
GB/T 13996—1992	光缆数字线路系统技术规范	68
GB/T 14138—1993	架空光缆通信系统进网要求	79
GB/T 14760—1993	光缆通信系统传输性能测试方法	91
GB/T 15118—1994	4×139264kbit/s 光缆数字线路系统技术要求	98
GB/T 15941—1995	同步数字体系(SDH)光缆线路系统进网要求	107
GB/T 16814—1997	同步数字体系(SDH)光缆线路系统测试方法	147
YD 734—1994	光缆数字传输监控系统技术规范	206
YD/T 768—1995	同步数字系列光缆数字线路系统技术要求	234
YD/T 769—1995	中心束管式全填充型通信用室外单模光缆	252
YD/T 770—1995	光缆通信直接传输恢复系统进网要求	266
YD/T 815—1996	光缆线路监测尾缆	274
YD/T 823—1996	骨架式通信用室外光缆	280
YD/T 825—1996	光缆拉伸-应变性能试验方法	294
YD/T 898—1997	单芯光缆	300
YD/T 899—1997	双芯光缆	317
YD/T 901—1997	层绞式通信用室外光缆	336
YD/T 908—1997	光缆型号命名方法	359
YD/T 980—1998	全介质自承式光缆	364
YD/T 981.1—1998	接入网用光纤带光缆 第1部分:骨架式	383
YD/T 981.2—1998	接入网用光纤带光缆 第2部分:中心管式	399
YD/T 981.3—1998	接入网用光纤带光缆 第3部分:松套层绞式	414
YD/T 982—1998	应急光缆	433
YD/T 1020—1999	通信光缆、电缆用防白蚁外护套技术要求	446

注:本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

前 言

本标准等效采用 IEC 794-1:1996《光缆 第1部分:总规范》(第四版)。

本标准制定时,在 IEC 794-1 的基础上,结合我国多年来行之有效的实用成果和经验,在技术内容上作了某些必要的调整和补充,使本标准更加符合我国实际情况,其中的试验方法更加具有可操作性。IEC 794-1 中将光缆分为九类,实际上前四类只能作为一类,因此本标准只将光缆分为六类,而光缆的型式将在其他有关光缆标准中划分。IEC 794-1-E14“复合物滴流”和 IEC 794-1-E11“低温下弯曲”应属环境试验,故本标准对此作了调整。IEC 794-1-E15“析油和挥发”应是一项光缆材料试验,故本标准不再列入。

本标准对光缆中所包含的光纤的要求引用 GB/T 15972.1—1998《光纤总规范 第1部分:总则》。

本标准从实施之日起,同时代替下列标准:

GB/T 7424—1987 通信光缆的一般要求

GB/T 7425.1—1987	光缆的机械性能试验方法	总则
GB/T 7425.2—1987	光缆的机械性能试验方法	拉伸
GB/T 7425.3—1987	光缆的机械性能试验方法	压扁
GB/T 7425.4—1987	光缆的机械性能试验方法	冲击
GB/T 7425.5—1987	光缆的机械性能试验方法	反复弯曲
GB/T 7425.6—1987	光缆的机械性能试验方法	扭转
GB/T 7425.7—1987	光缆的机械性能试验方法	曲挠
GB/T 7425.8—1987	光缆的机械性能试验方法	钩挂
GB/T 7425.9—1987	光缆的机械性能试验方法	弯折
GB/T 7425.10—1987	光缆的机械性能试验方法	卷绕
GB/T 8405.1—1987	光缆的环境性能试验方法	总则
GB/T 8405.2—1987	光缆的环境性能试验方法	温度循环
GB/T 8405.3—1987	光缆的环境性能试验方法	充气
GB/T 8405.4—1987	光缆的环境性能试验方法	渗水
GB/T 8405.5—1987	光缆的环境性能试验方法	低温下冲击
GB/T 8405.6—1987	光缆的环境性能试验方法	低温下卷绕

本标准的附录 A 和附录 B 都是提示的附录。

本标准由电子工业部和邮电部共同提出。

本标准由电子工业部第二十三研究所和邮电部第五研究所共同起草。

本标准主要起草人:陈国庆、王则民。

IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)是由所有国家电工委员会(IEC 国家委员会)组成的世界性的标准化组织。IEC 的目的在于促进电气与电子领域中有关标准化所有问题的国际合作。除其他活动之外,作为这种合作的结果,IEC 颁布国际标准。各技术委员会受委托制定这些标准;凡对所涉的课题有兴趣的任何 IEC 国家委员会均可参与标准的制定工作;与 IEC 相联系的国际机构,政府和非政府机构也可参加标准制定。按照 IEC 与国际标准化组织(ISO)两个组织间协议所确定的条件,IEC 与 ISO 进行密切合作。

2) 国际电工委员会关于技术问题的正式决议或协议,是由对这些问题或协议特别感兴趣的各国家委员会组成的技术委员会所制定的,尽可能地表达了对所涉及的问题在国际上的一致意见。

3) 产生的文件以标准、技术报告或导则的形式发布,以推荐的方式供国际上使用,并在此种意义上为各国家委员会所接受。

4) 为了促进国际上的统一,IEC 各国家委员会承担以最大可能程度在他们的国家标准和地区标准中明确地采用 IEC 国际标准。IEC 标准与各相应的国家或地区标准的任何分歧,应尽可能地在国家或地区标准中明确指出。

5) 国际电工委员会尚未提供表示它认可的标志方法。如果声称某设备符合 IEC 某一标准,IEC 对此概不负责。

6) 应注意这种可能性,即本国际标准的某些组成部分可能涉及专利权内容。IEC 不负有对任何或所有这样的专利权作出鉴别的责任。

国际标准 IEC 794-1 由 IEC 第 86 技术委员会(纤维光学)86A 分技术委员会(光纤和光缆)制定。

本第四版取消并替代 1993 年颁布的第三版、修订件 1(1994)和修订件 2(1995),本第四版形成技术修订本。

本标准文本依据第三版、修订件 1 和 2 以及下列文件:

FDIS	表决报告
86A/338/FDIS	86A/361/RVD

对于批准本标准进行表决的全部资料可在上表给出的表决报告中查阅。

IEC 794 由总标题为“光缆”的下列部分组成:

- 第 1 部分:1996,总规范
- 第 2 部分:1989,产品规范
- 第 3 部分:1994,通信光缆分规范

附录 A 和附录 B 仅作为资料。

中华人民共和国国家标准

光 缆 第 1 部分：总规范

Optical fibre cables
Part 1: Generic specification

GB/T 7424.1—1998
eqv IEC 794-1:1996

代替 GB/T 7424—1987
GB/T 7425.5~7425.10—1987
GB/T 8405.1~8405.6—1987

第一章 总 则

1.1 范围和目的

本标准适用于通信网、通信设备和采用类似技术的装置中所使用的光缆，也适用于具有光纤和电导线的光缆。

本标准的目的是对光缆的分类、材料、结构、性能以及测量和试验方法确定统一的要求。

1.2 引用标准

下列标准所包含的条文，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。

- GB/T 2421—1989 电工电子产品基本环境试验规程 总则
- GB/T 2423.16—1990 电工电子产品基本环境试验规程 试验 J:长霉试验方法
- GB/T 2423.22—1987 电工电子产品基本环境试验规程 试验 N:温度变化试验方法
- GB/T 2951.2—1994 电线电缆机械物理性能试验方法 绝缘厚度测量
- GB/T 2951.3—1994 电线电缆机械物理性能试验方法 护套厚度测量
- GB/T 2951.4—1994 电线电缆机械物理性能试验方法 外径测量
- GB/T 2951.12—1994 电线电缆机械物理性能试验方法 低温卷绕试验
- GB/T 2951.14—1994 电线电缆机械物理性能试验方法 低温冲击试验
- GB/T 2951.21—1994 电线电缆机械物理性能试验方法 软电线和软电缆曲挠试验
- GB/T 4909.2—1985 裸电线试验方法尺寸测量
- GB/T 11327.1—1989 聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套低频通信电缆和电线 一般试验和测量方法
- GB/T 12507—1990 光纤光缆连接器 第 1 部分:总规范
- GB/T 12666.1—1990 电线电缆燃烧试验方法 第 1 部分:总则
- GB/T 12666.2—1990 电线电缆燃烧试验方法 第 2 部分:单根电线电缆垂直燃烧试验方法
- GB/T 12666.5—1990 电线电缆燃烧试验方法 第 5 部分:成束电线电缆燃烧试验方法
- GB/T 15972.1—1998 光纤总规范 第 1 部分:总则

1.3 定义

在考虑中。

1.4 分类

含有光纤并可能含有电导线的光缆包括下列类型：

- a) 室外光缆，含直埋式光缆、管道或隧道中安装的光缆、架空光缆、水下光缆（过水长度较短的光缆）。

- b) 室内光缆;
- c) 移动式光缆;
- d) 设备内光缆;
- e) 海底光缆;
- f) 特种光缆。

1.5 材料

1.5.1 光纤

光纤质量应均匀,性能应符合 GB/T 15972.1 的规定。

1.5.2 电导线

电导线质量应均匀并无缺陷,性能应符合有关标准的规定。

1.5.3 其他材料

光缆中采用的材料应适合于光纤的物理和光学性能要求,并应符合有关标准的规定。

1.6 光缆结构

每一种类型光缆的结构和尺寸、重量、机械、光学、电气、环境性能应符合有关标准的规定。

1.7 监测光纤数

在光缆机械和环境性能试验时要求进行光学监测的情况下,除非另有规定,在不多于 12 纤的光缆中,应监测全部光纤;在 12 纤以上光缆中,应至少监测 12 纤。

第二章 尺寸测量方法

2.1 目的

本章规定了光纤、电导线和光缆尺寸测量方法。应按表 1 中选择的方法检验光纤、电导线和光缆尺寸。采用的方法、合格判据和试样数量应符合有关标准的规定。

表 1 光纤、电导线和光缆尺寸测量方法

测量方法标准号	测量方法	测量方法适用的参数
GB/T 15972-A1A GB/T 15972-A1B GB/T 15972-A2	折射近场法 横向干涉法 近场光分布法	纤芯直径、包层直径、不圆度、同心度误差
GB/T 15972-A3	侧视光分布法	一次涂覆层直径、不圆度、同心度误差
GB/T 15972-A4	机械式方法	包层直径、一次涂覆层直径、缓冲层直径、不圆度
GB/T 15972-A5	机械式方法	光纤长度、光缆长度
GB/T 15972-A6 GB/T 15972-C1C	传输/反射脉冲延迟法 后向散射法	光纤长度
GB/T 15972-A7	光纤伸长测量方法	光纤长度变化
GB/T 4909.2	机械式方法	电导线直径
GB/T 2951.2 GB/T 2951.3 GB/T 2951.4	机械式方法	电导线绝缘层厚度 光缆护套厚度 光缆外径

第三章 机械性能试验方法

3.1 目的

本章规定了光缆机械性能试验方法。应按表 2 中选择的方法检验光缆的机械性能。采用的方法、合

格判据和试样数量应符合有关标准的规定。

注：并非所有试验都适用于所有光缆。

表 2 光缆机械性能试验方法

试验方法标准号	试验方法	试验方法适用的性能	试验方法标准号	试验方法	试验方法适用的性能
GB/T 7424.1-E1	拉伸	机械强度	GB/T 7424.1-E6	反复弯曲	易操作性
GB/T 7424.1-E2	磨损		GB/T 7424.1-E7	扭转	
GB/T 7424.1-E3	压扁		GB/T 7424.1-E8	曲挠	
GB/T 7424.1-E4	冲击		GB/T 7424.1-E9	钩挂	
GB/T 7424.1-E5	均衡挤压 (在考虑中)		GB/T 7424.1-E10	弯折	
GB/T 7424.1-E12	切入		GB/T 7424.1-E11	弯曲	
GB/T 7424.1-E13	枪击		GB/T 7424.1-E14	套管弯折	

3.2 工作定义

在考虑中。

3.3 方法 GB/T 7424.1-E1——拉伸

3.3.1 目的

本方法适用于测定光缆在规定的拉伸负荷范围内的拉伸性能，即测定光缆中光纤的衰减变化、应变及光缆应变与拉伸负荷之间的函数关系。本方法的意图是非破坏性的，即施加的拉伸负荷在最大允许的操作负荷以内。

本方法可采用两种试验装置(见图 1a 和 b)。采用图 1a 所示的装置进行试验，试验结果除了反映光缆拉伸性能外，还包含光缆弯曲的影响。

3.3.2 试样制备

a) 试样

从盘上或成圈光缆上取出一段受试光缆，其长度应足以取得要求的监测精度。

在采用图 1a 所示的装置时，受试光缆长度近似为两卡盘入口切点间的光缆长度与一个卡盘周长之和，它不应小于 50 m；

在采用图 1b 所示的装置时，受试光缆长度为两夹头间的距离，它不应小于 25 m。

进行监测的光纤两端应制备成平整清洁并垂直于光纤轴的端面。

b) 校准光纤

按 GB/T 15972 方法 A7 的规定。

3.3.3 装置

试验装置示例见图 1。

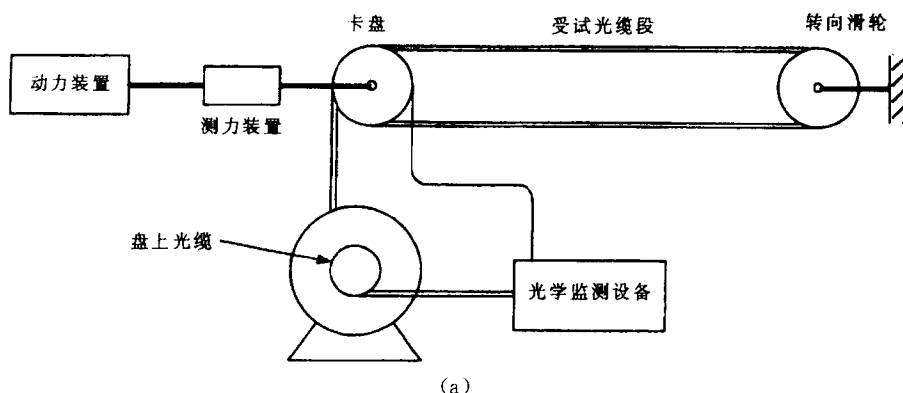
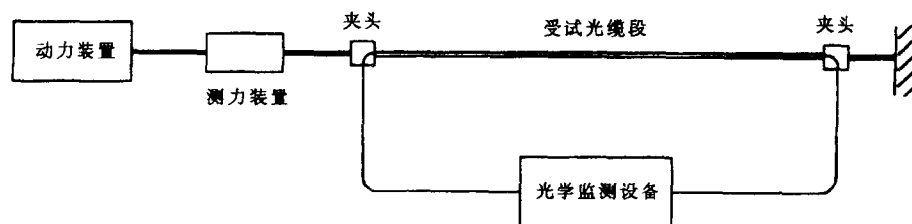


图 1 拉伸试验装置示例



(b)

图 1(完)

a) 监测设备

衰减变化测量装置应按 GB/T 15972 方法 C10 的规定；光纤应变测量装置应按 GB/T 15972 方法 A7 的规定；对于多纤光缆，可使用带多路切换设备的监测装置。

b) 机械装置

装置夹持试样的方法(图 1a 的卡盘或图 1b 的夹头)应不影响试验结果。对于 8 字形自承式光缆应能夹持住钢吊绳。采用的试样夹持卡盘和试样转向滑轮(图 1a)直径应不小于试样外径的 30 倍。

滑轮装置应使试样平行段受力相同，两端轮轴初始距离宜较长，除非另有规定，仲裁试验时该距离应不小于 25 m。

拉伸动力装置应能提供足够的施荷范围和平稳的拉伸负荷。

c) 测力和测长装置

采用的测力装置测量误差应不大于最大测量范围的 $\pm 3\%$ 。如有要求，应采用精度优于 $\pm 0.01\%$ 的光缆应变测量装置。

3.3.4 程序

a) 试验应在符合 GB/T 2421 规定的标准试验大气条件下进行。

b) 安装夹持试样。在拉伸设备两端固定夹持试样应使光缆中的元件不产生纵向滑动。对于中心管式光缆应特别注意防止光纤纵向滑动。采用的合适方法是在卡盘(图 1a)上至少绕 3 圈光缆。试样绕过滑轮和卡盘时不应扭转，由于夹持光缆所引起的光纤附加衰减应稳定不变。对于各种自承式架空光缆应采用合适的夹持装置夹持住承吊构件。

c) 将试样中进行监测的光纤与监测装置相连接。当试样拉伸时，校准光纤的基准长度应不变化。

d) 拉伸负荷应连续增加至有关标准规定值，例如长期允许拉伸负荷和最大拉伸负荷(通常为短暂允许拉伸负荷)，保持时间至少为 1 min。拉伸速率应为 5 mm/min~10 mm/min。逐渐卸去拉伸负荷，上述过程构成一次循环。

e) 在施加拉伸负荷过程中，以作为拉伸负荷的函数记录光纤衰减变化和(或)应变和(或)光缆应变。

f) 除非另有规定，试验循环次数应为 1 次。

g) 如有要求，在最终卸荷 5 min 后，测量衰减变化和应变残余值。

3.3.5 结果

a) 试样的衰减变化和(或)光纤应变和(或)光缆应变允许值应在有关标准中规定；

有电导线时，导电线芯应保持导通，其他性能应符合有关标准规定。

b) 应提供下列资料：

——试样长度和试样受试长度；

——光纤端面制备状况；

——测力装置细节；

——光注入条件和衰减变化测量装置细节；

——光纤应变和光缆应变测量装置细节；

- 试验严酷度；
- 作为拉伸负荷函数的衰减变化和(或)光纤应变和(或)光缆应变曲线图(作为拉伸负荷函数的光缆应变和光纤应变曲线图示例见图 2)；
- 拉伸速率；
- 试验温度；
- 卸拉伸负荷后的残余应变(如适用)。

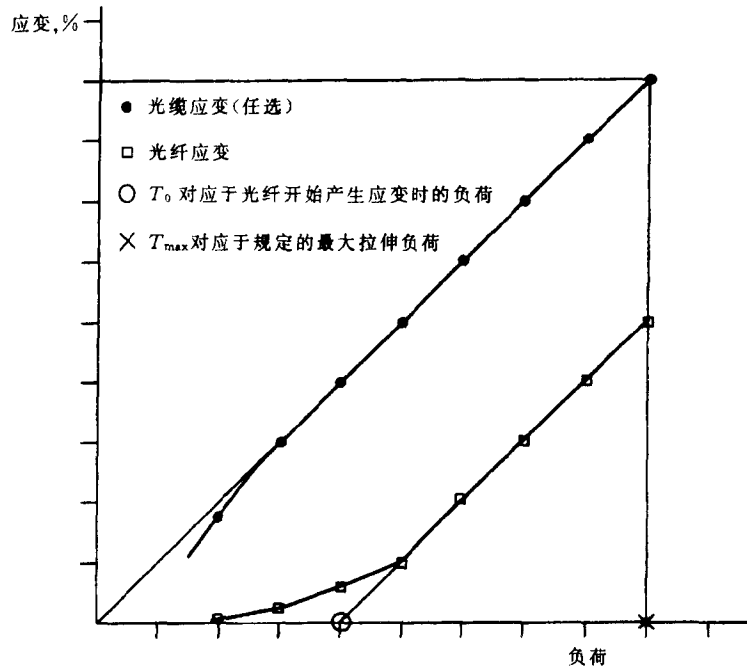


图 2 光缆应变和光纤应变-拉伸负荷曲线示例

3.4 方法 GB/T 7424.1-E2——磨损

3.4.1 引言

光缆耐磨损性包括:光缆护套耐磨损性和光缆标志耐磨损性。

3.4.2 方法 GB/T 7424.1-E2A——护套磨损

a) 目的

本方法的目的是确定光缆护套的耐磨损性。

b) 装置

试验装置应设计为能在 $10\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 长度上以每分钟 55 ± 5 次循环的频率沿平行于光缆纵轴的两个方向上磨擦光缆表面。磨擦刃口在两个方向上各移动一次构成一个循环。磨擦刃口应为有关标准规定直径的钢针。典型的试验装置示例见图 3。

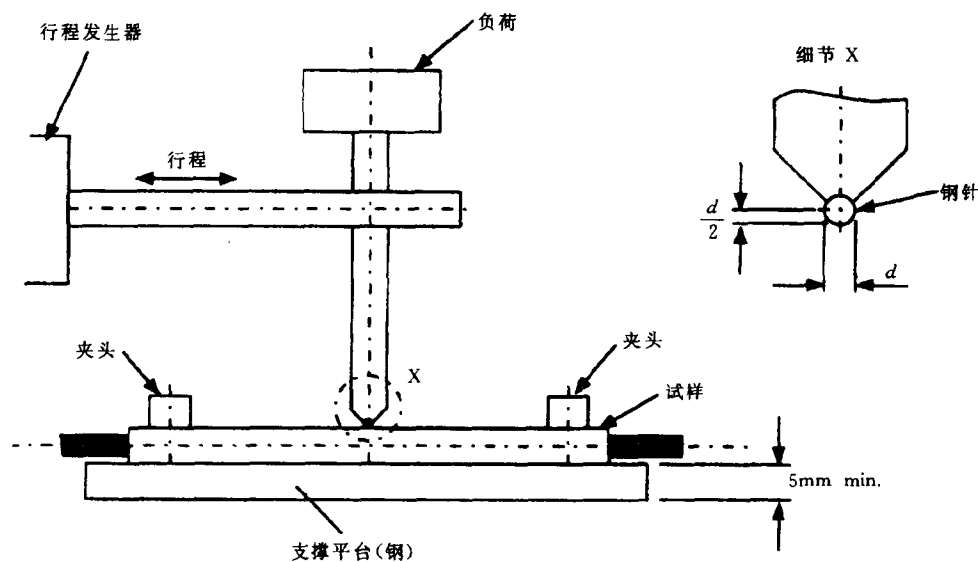


图3 磨损试验装置示例

c) 试验条件

试验应在符合 GB/T 2421 规定的标准试验大气条件下进行。

d) 程序

采用光缆夹头将长度约为 750 mm 的试样固定在支撑平台上。应以有关规范规定的负荷施加在磨擦刃口上而避免冲击试样。在同样的方向上对每个试样进行 4 次试验,每次试验试样向前移动 100 mm,同时转动 90°。

e) 要求

在进行有关标准规定的循环次数后,光缆护套应无穿孔现象并保持光学连续性。

3.4.3 方法 GB/T 7424.1-E2B——标志磨损

a) 目的

本方法的目的是确定光缆标志的耐磨损性。应根据标志类型按有关标准的规定采用下列方法之一进行试验:

方法 1 适用于如压印、刻印和积淀型的刚性标志;

方法 2 适用于非上述类型的标志。

b) 装置

对方法 1,试验装置应设计为在 40 mm 长度上以每分钟 55±5 次循环的频率沿平行于光缆纵轴的两个方向上磨擦光缆标志。磨擦刃口在两个方向上各移动一次构成一个循环。磨擦刃口应为 1 mm 直径或有关标准规定直径的钢针。典型的试验装置示例见图 3。

对方法 2,采用以白色羊毛毡磨擦试样的装置。典型的试验装置示例见图 4。

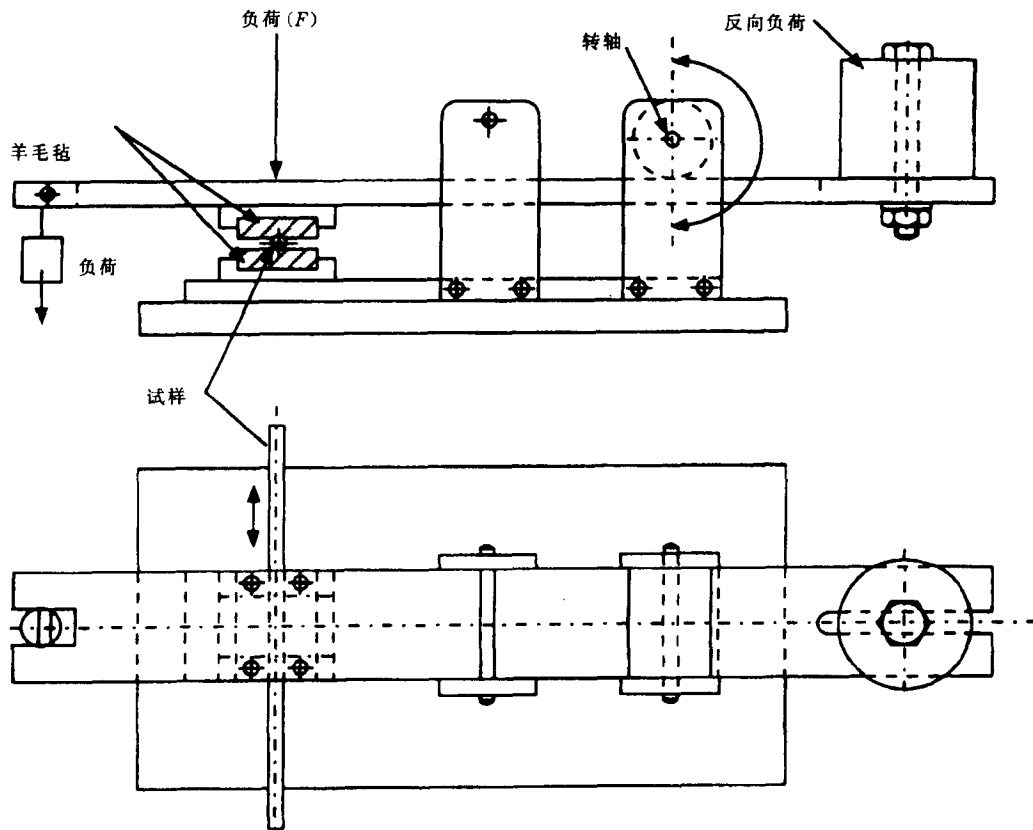


图 4 磨损试验装置示例

c) 试验条件

试验应在符合 GB/T 2421 规定的标准试验大气条件下进行。

d) 程序

对方法 1, 采用光缆夹头将长度约为 750 mm 的试样固定在支撑平台上, 使标志直接处于磨擦刃口下。应以有关标准规定的负荷施加在磨擦刃口上而避免冲击试样。

对方法 2, 含有标志的光缆试样置于两片羊毛毡之间, 羊毛毡应用水浸透。应以有关标准规定的垂直负荷施加在标志上。试样在 100 mm 的长度上来回移动。

e) 要求

在进行有关标准规定的循环次数后, 光缆标志应清晰可辨。

3.5 方法 GB/T 7424.1-E3——压扁

3.5.1 目的

本方法的目的是确定光缆抗压性能。

3.5.2 试样

光缆试样长度应足以进行规定的试验, 试验时进行监测的光纤端面应制备平整、清洁并垂直于光纤轴。

3.5.3 装置

试验装置应使光缆试样在平的钢质基板和可移动的钢质平板之间承受挤压。可移动的钢质平板可在试样的 100 mm 长度段上均匀施加压力, 与试样接触的两边缘应具有约 5 mm 的曲率半径, 两边缘不包括在平板的 100 mm 平面部分中, 典型的试验装置示例见图 5。

如有要求, 试验装置应包括按 GB/T 15972 方法 C10 规定的衰减变化测量装置。

3.5.4 试验条件

试验应在符合 GB/T 2421 规定的标准试验大气条件下进行。

3.5.5 程序

应将试样置于两平板之间,防止横向移动,平缓地在可移动的平板上施加负荷。如果以步进方式施加负荷,则增加比率应不大于 1.5:1。

除非另有规定,应在试样的三个不同区段施加压力,间隔不小于 500 mm,并不转动试样。如有关标准要求模拟实际工作条件,则可通过垂直于试样插入 1 根或多根钢棒(除非另有规定,钢棒直径应为 25 mm)进行附加或替代的试验。

适用时,应在有关标准中规定最大压扁力(通常为允许的短暂压扁力)和长期压扁力。除非另有规定,施加负荷的持续时间应至少为 1 min。如有要求,在施加负荷达到规定时间,卸荷 5 min 后,测量衰减变化。

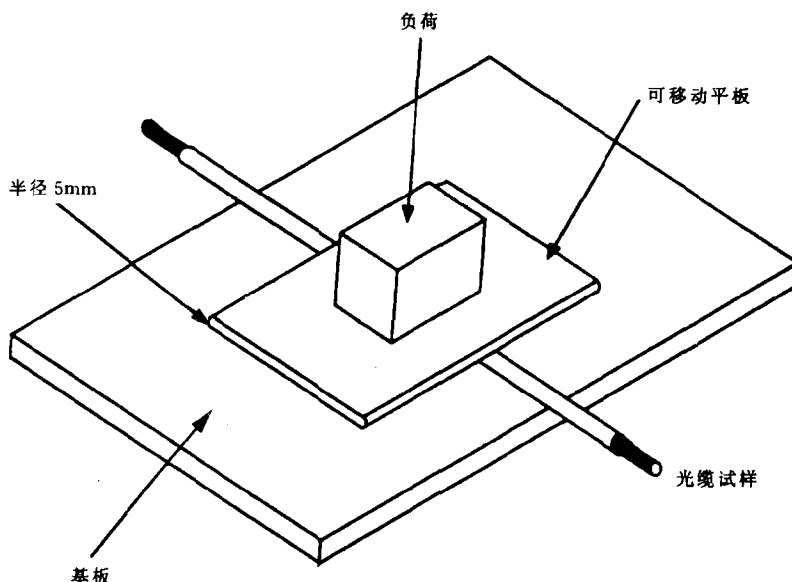


图 5 压扁试验装置示例

3.5.6 要求

试验合格判据应在有关标准中规定。

3.6 方法 GB/T 7424.1-E4——冲击

3.6.1 目的

本方法的目的是确定光缆抗冲击性能。

3.6.2 试样

光缆试样长度应足以进行规定的试验。如仅对物理损伤进行评估,则试样长度可为 1 m(如小直径的跨接软线光缆或两芯光缆)至 5 m(较大直径光缆);如要求进行光学测量,则要求较长的试样长度。

3.6.3 装置

试验装置应能使冲击传递到固定在平的实体钢质基座上的光缆试样上,对于进行单次冲击或次数很少的冲击试验,典型的试验装置示例见图 6。装置使重物垂直落到一块中间钢质构件,钢质构件将冲击传递到试样。对于进行重复冲击(例如 5 次以上),典型的试验装置见图 7。装置通过落锤可进行循环冲击,除非另有规定,冲击速率约为 2 s 一次循环。

对于上述两种冲击试验,也可采用其他等效试验装置。

与试样接触的中间钢质构件表面应为球面。除非另有规定,球面半径应为 300 mm。

如有要求,试验装置应包括按 GB/T 15972 方法 C10 规定的衰减变化测量装置。

3.6.4 试验条件

除非另有规定,试验应在符合 GB/T 2421 规定的标准试验大气条件下进行。如有要求,试验应在标准大气条件下预处理 24 h。

3.6.5 程序

调节重物或落锤的质量和落高 h , 以符合有关标准规定的冲击起始能量。对室外光缆, h 宜为 1 m。按有关标准规定的冲击速率在试样上规定的点位进行冲击, 除非另有规定, 冲击点应为 5 个, 每个冲击点上冲击次数应按有关标准的规定。

3.6.6 要求

试验合格判据应在有关标准中规定。

典型的试验失效模式包括: 试样光学连续性丧失、试样衰减增加或物理损伤。

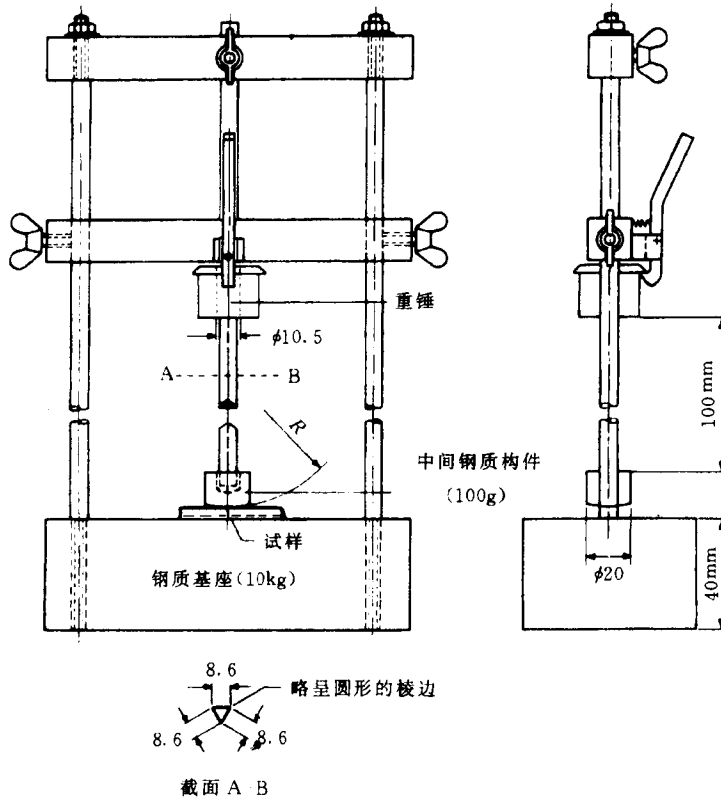


图 6 单次冲击或冲击次数很少的试验装置示例

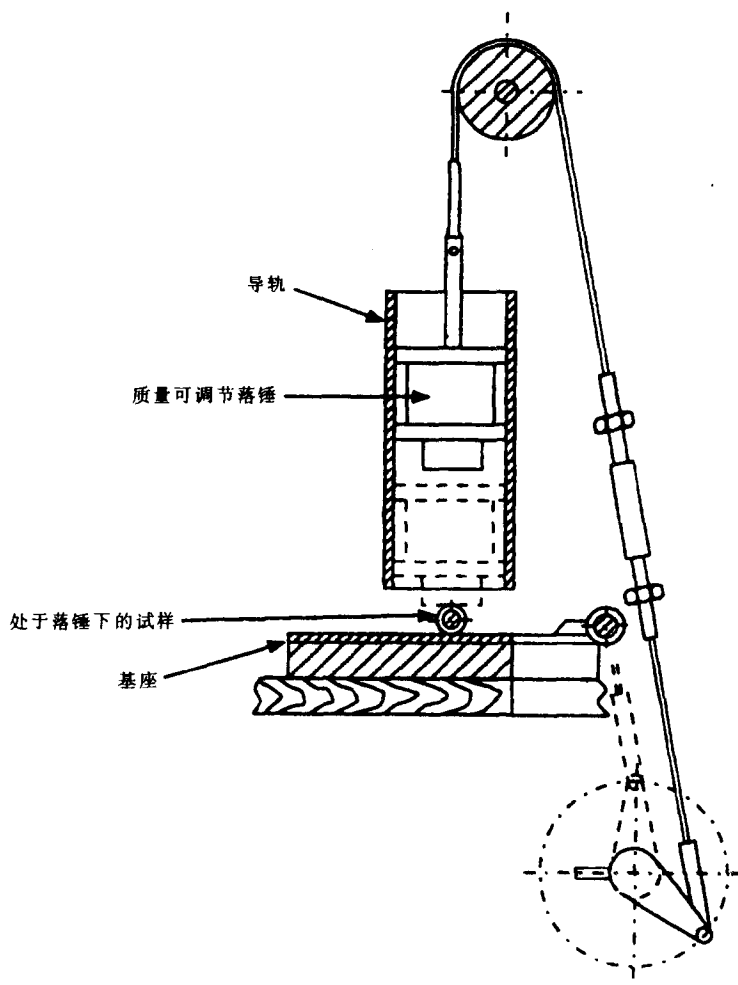


图7 重复冲击试验装置示例

3.7 方法 GB/T 7424.1-E5——均衡挤压
在考虑中。

3.8 方法 GB/T 7424.1-E6——反复弯曲

3.8.1 目的

本方法的目的是确定光缆抗反复弯曲性能。

3.8.2 试样制备

3.8.2.1 试样长度

光缆试样长度应足以进行规定的试验。如仅对物理损伤进行评估,则试样长度可为1 m(如小直径的跨接软线光缆或两芯光缆)至5 m(较大直径光缆);如要求进行光学测量,则要求较长的试样长度。

3.8.2.2 端接

试样两端应以连接器进行端接,或以某种典型方式将光纤、护套和任何加强件夹持在一起。如试样受试部分至试样端足够长,则这端不需进行上述制备。

3.8.3 装置

试验装置应能使试样经 180° 角的左右弯曲,两个极端位置在垂直位置两侧成 90° 角,并能对试样施加拉伸负荷。弯曲臂应带有可调节的夹头或固定装置,使试样在试验期间牢固固定但又不挤压光纤而引起光损耗。对于带有连接器的光缆,可通过固定连接器将试样固定在弯曲臂上。

装置应对试样进行循环弯曲。将试样从垂直位置弯曲到右侧极端位置,然后弯曲到左侧极端位置