

中华人民共和国国家标准

GB/T 16529.4—1997
idt IEC 1073-4:1994
QC 850200

光纤光缆接头 第4部分：分规范 光纤光缆机械式接头

Splices for optical fibres and cables
Part 4:Sectional specification
Mechanical splices for optical fibres and cables

1997-12-04 发布

1998-10-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

前言	I
IEC 前言	II
1 总则	1
1.1 范围	1
1.2 引用标准	1
1.3 分类	1
1.4 附加术语	1
1.5 附加试验方法	1
1.6 标志	1
2 尺寸和尺寸测量	2
2.1 接头尺寸	2
2.2 尺寸测量	2
3 质量评定程序	2
3.1 初始制造阶段	2
3.2 结构类似器件	2
3.3 鉴定批准要求	2
3.3.1 采用固定样本程序的鉴定	2
3.3.2 采用逐批程序的鉴定	3
3.4 质量一致性检验	3
3.4.1 逐批检验	3
3.4.2 周期检验	3
3.5 替代试验方法	4
3.6 延期交货	4
3.7 放行批证明记录	4
4 机械式接头空白详细规范	4
4.1 范围	4
4.2 详细规范制定说明	4
5 附加试验方法	5
附录 A(标准的附录) 永久性机械式单纤接头空白详细规范	6
附录 B(标准的附录) 可分离机械式单纤接头空白详细规范	13
附录 C(标准的附录) 永久性机械式多纤接头空白详细规范	20
附录 D(标准的附录) 可分离机械式多纤接头空白详细规范	27

前 言

本标准是根据国际标准 IEC 1073-4:1994《光纤光缆接头 第4部分:分规范 光纤光缆机械式接头》制定的。在技术内容和编写规则上均与之等效。

等同采用 IEC 1073-1:1994 的国家标准 GB/T 16529—1996《光纤光缆接头 第1部分:总规范 构件和配件》,为制定本标准和相关分规范提供了依据。

这样,通过使我国该类产品标准与国际标准等同,以适应国际贸易、技术和经济交流日益增长的需要。

光纤光缆接头在光纤通信和非通信应用中占有重要地位,已在国际和国内市场上形成规模生产。光纤光缆接头总规范首次发布后,共发布包括 IEC 1073-4 在内的三项分规范国际标准,即:

IEC 1073-2:1993 光纤光缆接头 第2部分:分规范 光纤光缆接头盒和集纤盘

IEC 1073-3:1993 光纤光缆接头 第3部分:分规范 光纤光缆熔接式接头

IEC 1073-4:1994 光纤光缆接头 第4部分:分规范 光纤光缆机械式接头

本标准的制定还为制定光纤光缆接头有关详细规范提供必要的技术依据。

鉴于 IEC 1073-4:1994 所引用的总规范为 IEC 1073-1:1991,而本标准所引用的国家标准 GB/T 16529—1996 等同于 IEC 1073-1:1994,因此本标准等效采用 IEC 1073-4:1994 时作了编辑性处理,引用的总规范的章条号是国家标准 GB/T 16529—1996 的章条号,编辑上与 IEC 1073-4:1994 有异,而技术内容等同。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 都是标准的附录。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准负责起草单位:上海传输线研究所。

本标准主要起草人:黄浩显、张建平、王锐臻、王毅。

IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)是由各国家电工委员会(IEC 国家委员会)组成的世界性标准化组织。IEC 的目的是促进电工电子领域标准化问题的国际合作。为此目的,除其他活动外,IEC 发布国际标准。国际标准的制定由技术委员会承担,对所涉及内容关切的任何 IEC 国家委员会均可参加国际标准的制定工作。与 IEC 相联系的任何国际、政府和非官方组织也可以参加国际标准的制定。IEC 与国际标准化组织(ISO)根据两组织间协商确定的条件,保持密切的合作关系。

2) IEC 在技术问题上的正式决议或协议,是由对这些问题特别关切的国家委员会参加的技术委员会制定的,对所涉及的问题尽可能地代表了国际上的一致意见。

3) 这些决议或协议以标准、技术报告或导则的形式发布,以推荐的形式供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会认可。

4) 为了促进国际上的统一,各 IEC 国家委员会有责任使其国家和地区标准尽可能采用 IEC 标准。IEC 标准与相应国家或地区标准之间的任何差异应在国家或地区标准中指明。

5) IEC 未制定使用认可标志的任何程序。当宣称某一产品符合相应的 IEC 标准时,IEC 概不负责。

国际标准 IEC 1073-4 是由 IEC 第 86 技术委员会(纤维光学)的 86B 分技术委员会(纤维光学互连器件和无源器件)制定的。

本标准文本以下列文件为依据:

国际标准草案	表决报告
86B(中央办公室)147	86B(中央办公室)172

表决批准本标准的详细资料可在上表列出的表决报告中查阅。

IEC 1073 在光纤光缆接头总标题下包括下列部分:

- 第 1 部分:总规范;
- 第 2 部分:分规范 光纤光缆接头盒和集纤盘;
- 第 3 部分:分规范 光纤光缆熔接式接头;
- 第 4 部分:分规范 光纤光缆机械式接头。

本标准封面上的 QC 号为 IECQ 规范号。

附录 A、B、C 和 D 是本标准的一部分。

中华人民共和国国家标准

光纤光缆接头
第4部分：分规范
光纤光缆机械式接头

GB/T 16529.4—1997
idt IEC 1073-4:1994
QC 850200

Splices for optical fibres and cables
Part 4:Sectional specification
Mechanical splices for optical fibres and cables

1 总则

1.1 范围

本标准适用于 1.4.1 定义的机械式接头,规定了对光纤光缆机械式接头(以下简称机械式接头)的一般要求和最低的质量评定程序。机械式接头的全部尺寸和光学性能要求在适用的详细规范中加以规定。本标准包括下列四种接头的空白详细规范:

- 永久性机械式单纤接头(附录 A);
- 可分离机械式单纤接头(附录 B);
- 永久性机械式多纤接头(附录 C);
- 可分离机械式多纤接头(见附录 D);

附加的光学、机械和环境性能要求应在详细规范中加以规定。

1.2 引用标准

下列标准包括的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。在本标准出版时,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 16529—1996 光纤光缆接头 第1部分:总规范构件和配件
- IEC QC 001002:1986 IEC 电子元器件质量评定体系(IECQ)程序规则
- IEC 410:1973 计数检查抽样方案和程序

1.3 分类

详细规范应按照 GB/T 16529—1996 中 2.1 规定对机械式接头分类。

1.4 附加术语

1.4.1 机械式接头 mechanical splice

对所含光纤端以非熔接方法永久性或非永久性加以连接的接头。

1.5 附加试验方法

本标准不包括附加试验方法。

1.6 标志

标志和(或)装配说明,除 GB/T 16529—1996 中 2.6 和 2.7 的规定外,应在详细规范中给出。

2 尺寸和尺寸测量

2.1 接头尺寸

在详细规范中应给出接头尺寸数据。详细规范应包括：

- 1) 有关器件外廓大小、结构和安装件的尺寸；
- 2) 制作接头的有关光纤和(或)光缆的尺寸；
- 3) 决定光学性能特点的标称尺寸。

可分离接头的详细规范应包括全部必要配接面尺寸,以保证按同一详细规范生产的全部产品间的互配性。

2.2 尺寸测量

当详细规范规定的尺寸或公差为 0.01 mm 或小于 0.01 mm 时,详细规范应指明为保证获得要求准确度所必需的测量方法及量具的信息。

3 质量评定程序

在 3.3 和 3.4 中规定了机械式接头的检验和试验程序。在空白详细规范中列出了机械式接头类型必做的试验方法。根据要求可增加附加试验方法。当增加附加试验方法时,在详细规范中应规定其严酷度和周期性。

3.1 初始制造阶段

机械式接头的初始制造阶段是将零件装配成可销售的单元,并加以包装的制造阶段。

IEC QC 001002 中 11.2.1 c) 项允许初始制造阶段和后续阶段的分包。

3.2 结构类似器件

结构类似器件规定了为鉴定批准和质量一致性检验目的而可以被一起进行分组的器件品种和规格。

机械式接头只要属于下列情况即认为是结构类似的器件：

——具有共同的设计、尺寸、用途和性能水平(不能用多模光纤接头对相同结构的单模光纤接头作质量评定)；

——对这些器件之一所进行的给定试验获得的结果,能被认为对其他结构类似器件是有效的；

——由同一制造厂以基本相同的材料、工艺、方法并在基本相同的时间内生产的。

3.3 鉴定批准要求

在 GB/T 16529—1996 中 3.3 规定了鉴定批准试验程序。

鉴定批准的要求如下：

a) 制造厂应遵守 IEC QC 001002 第 11 章管理鉴定批准的规则和程序的总要求。

b) 制造厂应遵守 3.1 中所规定的对完成初始制造阶段的要求；

c) 制造厂总检查员应规定鉴定时归为一组的器件品种和规格范围的结构类似界限。应按 3.2 对这一界限作出规定并应经国家监督检查机构批准。

d) 制造厂应提供试验证明表明成功完成本标准的鉴定要求。

为获得鉴定批准,应采用下列一种程序：

——固定样本程序的鉴定；

——逐批程序的鉴定。

有关详细规范应规定采用与其相符的程序鉴定产品。

3.3.1 采用固定样本程序的鉴定

固定样本鉴定程序由对 3.3.1.1 规定的样本完成 3.3.1.2 中规定的试验组成。

一旦成功地完成 3.3.1.2 中的试验,作为结构类似而提交的品种和规格的全部范围将获得鉴定批

准。

3.3.1.1 固定样本程序抽样

固定样本检验方案可要求多于一个器件型式(见 3.3.1.2)。被试型式的样品应是当前生产中采用的设备和程序生产的产品,并应规定在 3.3 c)项结构类似器件界限内。

允许以备用样品替代那些不归因于制造厂的事而导致失效的样品。

3.3.1.2 固定样本程序的检验

固定样本检验方案应由制造厂总检查员建议并经国家监督检查机构批准。固定样本检验方案应按照有关详细规范试验一览表 1(A1、B1、C1、D1)的规定进行。

固定样本检验方案可要求一个以上的器件型式以充分评定 3.3 c)中定义的结构类似器件的整个范围。当采用一个以上的器件型式并经国家监督检验机构批准时,允许将各器件型式分配到表 1(A1、B1、C1、D1)的各个组中。

表 1(A1、B1、C1、D1)中的试验应按给定的顺序、采用规定的方法进行,并应满足有关详细规范表 4(A4、B4、C4、D4)规定的性能要求。

全部样品均应经受“0”组试验,然后分到其他分组。

当一个样品不能满足某项试验的要求时,则记作一次失效。

当失效数不超过规定的允许失效数时,则给予批准。

3.3.2 采用逐批程序的鉴定

逐批鉴定程序由对在尽量短的时间内抽取的三个检验批进行 3.4.1 规定的逐批检验和对从这三个检验批中的一个批抽取的样品进行 3.4.2 中规定的周期检验组成。

一旦成功地完成这些试验,作为结构类似而提交的品种和规格的全部范围将获得鉴定批准。

3.4 质量一致性检验

质量一致性检验包括 3.4.1 中规定的逐批检验和 3.4.2 中规定的周期检验。

制造厂应遵守 IEC QC 001002 第 12 章管理元器件质量一致性检验的规则和程序的总要求。

3.4.1 逐批检验

3.4.1.1 检验批构成

一个检验批按符合下列所有条款聚集的一个生产批或数个生产批组成:

- a) 检验批可由结构类似的生产批组成(见 3.2);
- b) 每一生产批制造过程中的质量控制和检验是按制造厂总检查员的指导进行的;
- c) 聚集生产批的整个周期应不超过一个月。

应由制造厂总检查员确定由生产批聚集成检验批的方案,并应经国家监督检查机构批准。

3.4.1.2 逐批检验

详细规范表 2(A2、B2、C2、D2)中给出的逐批检验一览表。

样品应按照表 2(A2、B2、C2、D2)中规定的有关评定水平从每一检验批中随机抽样进行检验而不考虑样品的质量。

3.4.2 周期检验

3.4.2.1 周期检验抽样

周期检验方案可要求多于一个器件型式(见 3.4.2.2)。被试的型式的样品应从上一次周期检验以来通过 3.4.1 逐批检验的检验批中抽取。

允许以备用样品替代那些不归因于制造厂的事而导致失效的样品。

3.4.2.2 周期检验

周期检验方案应由制造厂总检查员建议并经国家监督检查机构批准。周期检验方案应按有关详细规范中的试验一览表 3(A3、B3、C3、D3)进行。

周期检验方案可要求多于一个器件型式以充分评价 3.3 c)项规定的结构类似器件整个范围。当采

用多于一个型式时,如国家监督检查机构批准,允许将不同型式分配到表 3(A3、B3、C3、D3)的试验组中。

应按照给定的顺序、采用规定的方法进行有关详细规范表 3(A3、B3、C3、D3)中的试验,并应满足有关详细规范表 4(A4、B4、C4、D4)中规定的性能要求。

全部样品均应经受“0”组试验,然后分到其他分组。

当一个样品不能满足某项试验的要求时,则记作一次失效。

当失效数不超过规定的允许失效数时,则给予批准。

3.5 替代试验方法

全部试验均可采用替代试验方法代替详细规范给出的方法,然而制造厂必须使国家监督检查机构确信,替代的试验方法给出的结果将等效于详细规范中规定方法获得的结果。在有争议情况下,应只采用详细规范中规定的试验方法。

3.6 延期交货

本标准包括的器件延期交货的检验周期为 12 个月。重新检验方案应由制造厂总检查员建议并经国家监督检查机构批准。

3.7 放行批证明记录

在有关详细规范中应给出对放行批证明记录的要求。

4 机械式接头空白详细规范

4.1 范围

在附录 A、B、C 和 D 中包括四个空白详细规范。这些空白详细规范给出标准格式用以说明那些关系或影响本标准包括的各种类型接头的工作性能和质量评定要求的主要信息。

空白详细规范包括:

接头类型:

- 永久性机械式单纤接头(附录 A);
- 可分离机械式单纤接头(附录 B);
- 永久性机械式多纤接头(附录 C);
- 可分离机械式多纤接头(见附录 D)。

4.2 详细规范制定说明

空白详细规范中的空位供填写主要信息。下面标出这些编了号的空位的内容。在空白详细规范中表示出的空位仅为示例,因为各详细规范间这些空位各不相同,取决于必须提供的信息的数量。当制定相应的详细规范时,应仅填入适用于特定接头品种的试验。

空位编号

详细规范中要求的信息

- | | |
|-----|--|
| [1] | 授权制定详细规范的国家机构的名称。 |
| [2] | IEC 空白详细规范号,接着是分配的 IEC 详细规范的编号。 |
| [3] | 总规范和分规范国家标准编号及版本号。 |
| [4] | 详细规范的国家编号、颁布日期、版本及国家标准体系要求的附加信息。 |
| [5] | 填写接头的下列识别信息:
品种——接头品种命名,见 GB/T 16529—1996 中 2.1.2.1;
功能——接头预定功能的简短说明;
尺寸——规定接头最大长度、宽度和高度或接头长度和直径,包括要求的应变消除装置和护罩的尺寸。 |
| [6] | 本标准 1.3 的规定,填写适当的分类特点、气候类别,并给出光学性能。 |
| [7] | 填写选定的鉴定程序(固定样本程序或逐批程序)。 |

- [8] 以图和表格两种形式填入下列信息：
- a) 整个接头(包括如果采用的护罩和应变消除装置)的外形图和尺寸；
 - b) 成品接头贮存和保护所要求的任何专门安装件的外形图和尺寸；
 - c) 接头转接器或提供光纤对中和保持手段的其他装置的图和尺寸；
 - d) 多元件接头的接头插头、套管或光纤支承件的图和尺寸；
 - e) 通常应采用公制尺寸。根据规范制定者的说明也可包括以英寸为单位的尺寸。
- [9] 提供详细规范包括的与每一接头规格有关的信息,例如：
- 适用的各种光纤尺寸；
 - 替代的环境保护方法；
 - 替代的安装方法细节。
- [10] 如有要求,填写与标准试验光纤和标准试验接头有关的信息。
- [11] 按照下列要求填写补充信息：
- 标志；
 - 订货资料；
 - 有关文件(已列出的除外)；
 - 对放行批证明记录的要求(见 GB/T 16529—1996 中 3.5)；
 - 结构类似器件。
- [12] 表 1(A1、B1、C1、D1)给出固定样本大小鉴定最低要求的试验。当在详细规范中规定附加试验(表中未给出)时,这些试验应形成一个或一个以上的新组并置于表 1(A1、B1、C1、D1)中“附加组”类别下。在这种情况下,应相应增加“0”组要求的样品数量。如果规定了在 GB/T 16529 中没有的附加试验,则在详细规范的附录中应清楚地规定每项试验。对试验加以规定的格式应与在总规范中采用的格式相同。
- [13] 表 2(A2、B2、C2、D2)给出 A 组和 B 组检验最低要求的试验。当要求附加试验(在这些表中未列出)时,应将这些附加试验列入合适的组。
- 如果规定了在总规范 GB/T 16529 中没有的附加试验,则在详细规范的附录中应清楚地规定每项试验。对试验加以规定的格式应与在总规范中采用的格式相同。
- [14] 表 3(A3、B3、C3、D3)给出 C 组和 D 组周期检验最低要求的试验。当在详细规范中规定附加试验(在表中未给出)时,这些附加试验应形成一个或一个以上的新组并置于表 3(A3、B3、C3、D3)中“附加组”类别下。在这种情况下应相应增加“0”组要求的样品数量。
- 如果规定了在总规范 GB/T 16529 中没有的附加试验,则对每项附加试验应在详细规范的附录中清楚地加以规定。规定所采用的格式应与在总规范中采用的格式相同。
- [15] 在表 4(A4、B4、C4、D4)中填写全部试验要求的试验细节和要求。当要求附加试验时,则应将这些试验连同试验细节及要求一起填入表的“附加试验”部分。

5 附加试验方法

本标准不包括附加试验方法。

附录 A

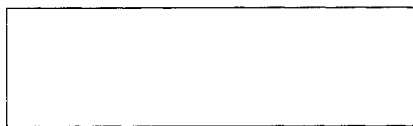
(标准的附录)

永久性机械式单纤接头空白详细规范

[1]	[2]
<p>[3] 光纤器件按下列标准评定质量： 总规范：GB/T 16529—1996 分规范：GB/T 16529.4—1997 (eqv IEC 1073-4:1994)</p>	[4]
<p>[5] 机械式接头详细规范： 类型： 品种： 功能： 尺寸：</p>	
<p>[6] 分类特点： 光学性能： 气候类别：</p>	
<p>安全警告： 当处置直径很小的光纤时应注意避免穿刺皮肤，特别是眼部。当光纤传输功率时，不应直接盯着光纤末端，除非预先保证光输出在安全功率水平范围。</p>	

[7]

[8]



图

有关尺寸	尺寸 mm		注
	min	max	

表

注

- 1
- 2
- 3

[9]

[10]

参数	单位	min	max	注

注

- 1
- 2
- 3

[11] 补充信息

标志：

订货资料：

有关文件：
(已列出的文件除外)

对放行批证明记录的要求：

结构类似器件：

其他：

[12] 表 A1 永久性机械式单纤接头固定样本鉴定批准试验一览表

试 验 (注 1 和注 2)	GB/T 16529—1996 章条号	样本大小和合格判据 (注 3)		
		<i>n</i>	<i>c</i>	<i>t</i>
0 组 外观检查 尺寸 插入损耗	4.4.1 4.4.2 4.4.4	15	0	
1 组 振动 抗拉强度	4.5.1 4.5.2	5	1	1
2 组 气候顺序 稳态湿热	4.5.14 4.5.13	10	1	
附加组				
<p>注</p> <p>1 0 组试验后的每项试验之后,均应进行外观检查。</p> <p>2 当要求在试验过程中监测插入损耗时,应在详细规范中指出。</p> <p>3 本表中:</p> <p><i>n</i>——样本大小;</p> <p><i>c</i>——组合合格判据(每组允许的失效数);</p> <p><i>t</i>——总合格判据(组合成的几个组允许的失效数)。</p>				

[13]

表 A2 永久性机械式单纤接头逐批检验一览表

质量一致性 检 验	GB/T 16529—1996 章条号	评定水平 (注 1 和注 2)					
		A		B		C	
		IL	AQL	IL	AQL	IL	AQL
A 组 外观检查 尺寸	4.4.1 4.4.2	S3 S3	4 4				
B 组 (注 3)							

注

- 1 IL 和 AQL 从 IEC 410 中选取。
- 2 本表中：
IL——检查水平；
AQL——合格质量水平。
- 3 本标准未规定 B 组检验，但根据被鉴定类型接头的要求，在详细规范中可增加 B 组检验。

[14]

表 A3 周期检验一览表

质量一致性 检 验	GB/T 16529—1996 章条号	评定水平 (注)											
		A				B				C			
		<i>p</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	<i>t</i>
C 组 插入损耗	4.4.4	6	10	0	0								
D 组 振动	4.5.1	24	5	1	1								
E 组 气候顺序 稳态湿热	4.5.14 4.5.13	24	10	1									
附加组													

注:本表中:
p——周期(单位为月);
n——样本大小;
c——组合合格判据(每组允许的失效数);
t——总合格判据(组合成的几个组允许的失效数)。

[15]

表 A4 试验细节和要求

试验细节	GB/T 16529—1996 章条号	要求	D 或 ND*
外观检查	4.4.1		
尺寸	4.4.2		
插入损耗	4.4.4		
方法编号:			
光纤类型:			
光纤长度 L :			
光纤长度 L_1 :			
光纤长度 L_2 :			
临时接点 TJ:			
注入条件:			
标准试验光纤:			
振动	4.5.1		
采用的光纤和(或)光缆类型:			
光纤和(或)光缆长度:			
光纤和(或)光缆的支承与固定:			
振动频率范围:			
振动持续时间:			
试验过程中和试验后光学和(或)			
机械性能要求:			
与标准试验程序的差别:			
最后测量:			
气候顺序	4.5.14		
顺序方法编号:			
采用的光纤和(或)光缆类型:			
低温:			
高温:			
稳态湿热持续时间:			
预处理程序:			
初始测量:			
试验过程中进行的测量:			
要求的附加试验:			
最后测量:			
稳态湿热	4.5.13		
试验持续时间:			
试验过程中损耗变化最大值:			
最后测量:			
* D——破坏性的;ND——非破坏性的。			

附录 B

(标准的附录)

可分离机械式单纤接头空白详细规范

[1]	[2]
<p>[3] 光纤器件按下列标准评定质量： 总规范：GB/T 16529—1996 分规范：GB/T 16529.4—1997 (eqv IEC 1073-4:1994)</p>	[4]
<p>[5] 机械式接头详细规范： 类型： 品种： 功能： 尺寸：</p>	
<p>[6] 分类特点： 光学性能： 气候类别：</p>	
<p>安全警告： 当处置直径很小的光纤时应注意避免穿刺皮肤，特别是眼部。当光纤传输功率时，不应直接盯着光纤末端，除非预先保证光输出在安全功率水平范围。</p>	