TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/ T 3023—2001

铁路光缆接头盒主要技术条件

2001-05-28 发布　　2001-12-01 实施

中华人民共和国铁道部　发布

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　　次

1　范围 …… 1
2　引用标准 …… 1
3　定义 …… 1
4　一般规定 …… 2
5　技术要求 …… 2
附录 A（提示的附录）　非硫化（自粘）橡胶的性能 …… 6

前　　言

光缆接头盒是光缆通信线路的关键器件，已经在铁路光通信中广泛采用。根据《1998 年铁道部标准化计划》(铁计〔1998〕1 号) 的安排编制本标准。

本标准非等效采用国家标准和通信行业标准对光缆接头盒的规定，结合铁路通信光缆线路的特点制定。

本标准规定了铁路光缆接头盒的产品分类、型号、结构、组成和主要技术要求，为光缆接头盒的研究、生产、质量检验、安装施工及维护提供了必要的依据。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由中国铁路通信信号总公司研究设计院提出并归口。

本标准起草单位：中国铁路通信信号上海工程公司。

本标准主要起草人：肖红、陈泉坤。

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3023—2001

铁路光缆接头盒主要技术条件

1 范围

本标准规定了铁路光缆接头盒的产品分类、型号、结构、组成和主要技术要求。

本标准适用于铁路通信光缆线路中架空、管道(隧道)、直埋等敷设方式安装使用的光缆接头盒。

本标准不适用于海底、架空地线复合光缆(OPGW)、全介质自承式架空光缆(ADSS)和应急光缆接头盒及金属材料的光缆接头盒。

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 1220—92 不锈钢棒

GB 4237—92 不锈钢热轧钢板

GB 4238—92 耐热钢板

GB/T 16529—1996 光纤光缆接头 第1部分：总规范 构件和配件

GB/T 16529.2—1997 光纤光缆接头 第2部分：分规范 光纤光缆接头盒和集纤盘

YD/T 814—1996 光缆接头盒

3 定义

3.1 **光缆接头盒** optical cable splice closure

保护光纤接头、光缆接头和接头集纤盘使其免受外部机械和环境作用的装置。

3.2 **光纤接头** fibre splice

将两根光纤永久式或可分离式连接在一起，并具有保护部件的接续部分。

3.3 **光缆接头** cable splice

两根或多根光缆之间的具有保护性的连接部分。

中华人民共和国铁道部 2001-05-28 批准　　2001-12-01 实施

4 一般规定

4.1 光缆接头盒的分类及代号

4.1.1 按密封方式分类，可分为机械密封、热收缩密封，或者两者结合密封，代号分别为：J、R、H。

4.1.2 按光缆连接方式分类，可分为直通接续、分歧接续，代号分别为：Z、F。

4.1.3 按使用场合分类，可分为架空、管道人手孔（隧道）、直埋，代号分别为：K、G、M。

4.2 光缆接头盒的规格

用光缆接头盒中光纤的最大容量的阿拉伯数字加上光缆接头盒使用环境的温度等级表示。

4.3 光缆接头盒的型号及标记

4.3.1 光缆接头盒的型号由以下各部分构成：

G J - □ □ □ □

规格
使用场合代号
光缆连接方式代号
密封方式代号
隔离符号
接头盒
光缆

4.3.2 光缆接头盒的完整标记由产品名称和型号构成。

注：用机械密封方式密封的32芯直埋光缆的分歧光缆接头盒的标记表示为：光缆接头盒 GJ-JFM 32C。

4.4 功能

光缆接头盒应具有保证光缆护套的完整性和光缆加强构件的机械连续性的性能，提供光缆中光纤的光学连续性、金属构件的电气连通、接地或断开的功能，以及光纤接头的安放和余留光纤贮存的功能，并使光缆接头免受环境影响。

5 技术要求

5.1 外观

光缆接头盒应形状完整，全部表面及剖析端面应均匀连续，无毛刺，无龟裂和空洞，无翘曲，无杂质等缺陷。

5.2 结构

光缆接头盒应由盒体、内部构件、光纤接头保护件、密封元件和外部紧固件组成。

5.2.1 盒体

当需要时盒体上可安装接地引出装置，用于将光缆接头盒内及光缆中的金属构件引出接地。

用于直埋光缆的光缆接头盒盒体还应具有光缆线路监测尾缆分歧引出的功能。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

盒体上应能安装气门嘴，当需要时用以光缆接头盒内密封检查时充气及测量气压。

盒体及配件应可更换，盒体应能重复开启。

5.2.2 内部构件

光缆接头盒内部构件应包括以下部分：

a) 连接支架：用于内部构件的连接、光缆护套和加强构件的固定。

b) 光纤安放装置：用于有顺序地存放光纤接头（及其保护件）和余留光纤，满足余留光纤的长度不应小于 1.6 m，余留光纤盘放的曲率半径不小于 40 mm 的要求，并有为重新接续提供容易识别的纤号标记和方便操作的空间。

c) 电气连接装置：用以将光缆中金属构件连通、接地或悬浮。

5.2.3 光纤接头保护件

光纤接头应加以保护，经保护后的光纤接头应能免遭潮气的侵蚀，不应增加光纤接头衰减，其机械性能和环境性能应符合 GB/T 16529—1996 中的规定。光纤接头的保护可以采用热收缩保护管、护夹、V 型槽胶注封固。

5.2.4 密封元件

密封元件用于光缆接头盒本身及光缆接头盒与光缆护套之间的密封。

密封元件的材料可以选择内壁涂有热熔胶的管状或片状的聚乙烯热收缩材料、胶粘剂、硫化橡胶部件、非硫化自粘橡胶和糊胶封装混合物等。

5.2.5 外部紧固件

用于外部紧固接头盒盒体，以保证其密封性能。应采用不锈钢或工程塑料材质。

5.3 材料

光缆接头盒所有零件采用的全部材料，应无毒、无腐蚀，对人体健康和外线其他设备无副作用。其物理、化学性能应稳定，各种材料之间必须相容，并与光缆护套材料相容。为了防止腐蚀或其他电损害，这些材料还必须与其他用于外线设备的防腐和防化学损害的材料相容。

5.3.1 光缆接头盒盒体采用的工程塑料，其性能应符合 YD/T 814—1996 的规定。需要时，应采用具有阻燃性能的材料。

5.3.2 盒体外部的金属构件及紧固件所采用的不锈钢材料，其性能应符合 GB 4237、GB 4238 和 GB 1220 的规定。

5.3.3 密封元件中非硫化橡胶材料的性能应符合本标准附录 A 的规定。

5.3.4 光纤接头增强保护件采用的材料及填充物的性能应符合 YD/T 814—1996 的规定。

5.4 光学性能

光缆接头盒内的余留光纤盘绕在光纤安放装置内，在光缆接头盒安装使用的操作中，光纤接头衰减应无变化。

5.5 电气性能

5.5.1 绝缘电阻

将光缆接头盒按规定的操作程序封装，沉入 1.5 m 深的水中浸泡 24 h 后，光缆接头盒内光缆中金属构件之间、金属构件与地之间的绝缘电阻应不小于 2×10^4 MΩ（DC 500 V）。

5.5.2 耐电压强度

将光缆接头盒按规定的操作程序封装，沉入 1.5 m 深的水中浸泡 24 h 后，光缆接头盒内金属构件之间、金属构件与地之间在 15 kV 直流作用下，1 min 不击穿，无飞弧现象。

5.6 密封性能

光缆接头盒按规定的操作程序封装完毕后，再向光缆接头盒内充入压力为100 kPa±5 kPa的气体，浸泡在常温的清水容器中稳定观察15 min应无气泡逸出，或稳定观察24 h气压表指示应无变化。

5.7 再封装性能

光缆接头盒按规定的操作程序重复三次封装后进行试验。光缆接头盒内充入压力为100 kPa±5 kPa的气体，浸泡在常温的清水容器中稳定观察15 min应无气泡逸出，或稳定观察24 h气压表指示应无变化。

5.8 机械性能

光缆接头盒的机械性能应包括拉伸、压扁、撞击、弯曲、扭转、轴向压缩，并用规定的试验方法来确定。经各项试验后，光缆接头盒盒体及盒内各部分应无变化，必要时做通光检查或打开盒体检查。

下列各试验均应向光缆接头盒内充入压力为60 kPa±5 kPa的气体，试验后气压应无变化，浸入常温的清水容器中稳定观察15 min应无气泡逸出，或稳定观察24 h气压表指示应无变化，盒体及其构件应无裂痕、无损坏、无明显变形。

5.8.1 拉伸

光缆接头盒应能承受不小于1 000 N，时间为1 min的轴向拉伸力。

5.8.2 压扁

架空、管道人手孔（隧道）光缆接头盒应能承受600 N/10 cm的压力，直埋光缆接头盒应能承受2 000 N/10 cm的压力，时间为1 min。

5.8.3 撞击

光缆接头盒应能承受用质量为1 000 g，锤面曲率半径为10 mm的钢制撞击锤从2 000 mm的高度的撞击。

5.8.4 弯曲

光缆接头盒与光缆结合处应能承受弯曲张力负荷为500 N，弯曲角度±30°，弯曲持续时间为5 min的2个循环的弯曲。

5.8.5 扭转

光缆接头盒与光缆结合处应能承受扭矩不小于50 N·m，扭转角度±90°，持续时间为5 min共2次循环的扭转。

5.8.6 轴向压缩

光缆接头盒与光缆结合处应能承受100 N，时间为1 min的轴向压力。

5.9 环境性能

光缆接头盒的环境性能应包括温度循环、持续高温、振动、水汽渗透、太阳辐射、化学腐蚀。根据使用环境的不同选择其中不同的部分或全部项目，并用规定的试验方法来确定。

5.9.1 温度循环

光缆接头盒温度循环试验中最高温度和最低温度应符合表1规定，循环次数应不少于10次。

表 1　温度循环

温度环境	A 类	B 类	C 类
最高温度（℃）	70	70	45
最低温度（℃）	- 35	- 45	- 25
注：A 类、B 类光缆接头盒用于架空、管道人手孔或隧道环境，C 类光缆接头盒用于直埋环境。			

光缆接头盒内充气压力保持为 60 kPa±5 kPa，试验后检查气压下降幅值应不超过5 kPa，浸入常温的清水容器中稳定观察 15 min 应无气泡逸出。

5.9.2　持续高温

光缆接头盒应能经受持续高温的试验。试验温度为 70 ℃±2 ℃，保持时间为 96 h。光缆接头盒内充入压力为 60 kPa±5 kPa 的气体，试验后检查气压下降幅值应不超过 3 kPa，浸入常温的清水容器中稳定观察 15 min 应无气泡逸出。

5.9.3　振动

光缆接头盒应能承受振动频率为 10 Hz、振幅为±3 mm、振动次数为 10^6 次的振动。光缆接头盒的充气压力为 60 kPa±5 kPa，试验后气压应无变化，浸入常温的清水容器中稳定观察 15 min 应无气泡逸出。

5.9.4　水汽渗透

必要时，光缆接头盒应能经受水汽渗透的试验。光缆接头盒在水温为 60 ℃±2 ℃的水中浸泡 24 h 后，测得水汽渗透率应小于 0.1 mg/h。

5.9.5　太阳辐射

必要时，光缆接头盒应能经受太阳辐射的试验。经辐射强度为 1.12 kW/m^2、辐射总量为 8.96 kW·h/m^2 的太阳辐射后，对它进行撞击试验，试验循环三次。光缆接头盒内充气压力为 60 kPa±5 kPa，试验后气压应无变化，浸入常温的清水容器中稳定观察 15 min 应无气泡逸出，盒体及其构件应无裂痕、无损坏、无明显变形。

5.9.6　化学腐蚀

必要时，光缆接头盒应能经受化学腐蚀的试验。在 5% HCl、NaOH、NaCl 溶液中分别浸泡 24 h。光缆接头盒充气压力为 60 kPa±5 kPa，试验后气压应无变化，浸入常温的清水容器中稳定观察 15 min 应无气泡逸出，同时应无失重、无溶胀、无腐蚀现象。

5.10　使用环境

工作温度：

A 类：- 25～+ 55 ℃；

B 类：- 40～+ 55 ℃；

C 类：- 20～+ 40 ℃；

大气压力：70～106 kPa。

附 录 A
(提示的附录)

非硫化(自粘)橡胶的性能

A1 外观要求

表面应光滑、平整、清洁、无气泡、无空洞及杂质。

A2 技术要求

A2.1 拉伸强度: $\sigma \geq 250$ kPa (试验方法按 GB 1040 进行)。

A2.2 断裂伸长率: $\varepsilon \geq 100\%$ (试验方法按 GB 1040 进行)。

A2.3 硬度: $10 \leq H_A \leq 25$ (温度条件为 23 ℃) (试验方法按 GB 531 进行)。

A2.4 体积电阻率: $\rho \geq 1 \times 10^{12}$ Ω·cm (试验方法按 GB 1410 进行)。

A2.5 介电强度: E≥2 kV/mm (试验方法按 GB 1408 进行)。

A2.6 自粘性: 在- 40～+ 60 ℃温度范围内, 同种材料的两块试样间施加 20 N/cm^2 的压力后, 不能沿粘合面剥离。

A2.7 耐酸、碱、盐: 能承受 5% HCl、NaOH、NaCl 溶液的浸泡, 浸泡 24 h 后无失重、无溶胀、无腐蚀。

(京)新登字 063 号

中 华 人 民 共 和 国
铁道行业标准
铁路光缆接头盒主要技术条件
TB/T 3023- 2001
中国铁道出版社出版、发行
(100054，北京市宣武区右安门西街 8 号)
北京市燕山印刷厂印刷
版权所有 不得翻印
*
开本：787 mm× 1 092 mm 1/16 印张：0.75 字数：10 千字
2001 年 10 月第 1 版 2001 年 10 月第 1 次印刷
*
统一书号：15113·1622 定价：8.00 元