

# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 814.3-2005

---

## 光缆接头盒 第三部分：浅海光缆接头盒

Closure for optical fiber cables

Part 3: Closure for shallow water submarine optical fiber cables

2005-05-11 发布

2005-11-01 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 术语和定义 .....	1
4 分类和命名 .....	1
5 要求 .....	2
6 试验方法 .....	4
7 检验规则 .....	5
8 标志、包装、运输、贮存和安装 .....	6
附录 A (规范性附录) 拉力下弯曲试验 .....	7
附录 B (规范性附录) 水压密封试验 .....	8

## 前 言

《光缆接头盒》分为以下几部分：

- 第一部分：室外光缆接头盒；
- 第二部分：光纤复合架空地线光缆接头盒；
- 第三部分：浅海光缆接头盒；

本部分为《光缆接头盒》标准的第三部分。

本部分结合我国目前浅海光缆接头盒使用的实际情况而制定。在制定过程中，本部分参考了下列标准：

1. SJ 51659/3-2002      TSE-773 浅海光缆接头盒详细规范
2. IEC 61073-1:1999      光纤光缆机械接头和熔接接续保护装置 第1部分：总规范
3. ITU-T L.54:2003      海用化陆上光缆接头盒

本部分的附录 A、附录 B 是规范性附录。

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：江苏中天科技股份有限公司

武汉邮电科学研究院

本部分主要起草人：陆国梁 刘 骋 陆 伟 翟庆华 陈永诗

# 光缆接头盒

## 第三部分：浅海光缆接头盒

### 1 范围

YD/T 814 的本部分规定了浅海光缆接头盒（以下简称接头盒）的术语和定义、分类和命名、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存和安装。

本部分适用于海底光纤通信线路中浅海光缆之间的接续和维修用接头盒。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准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 3048.4-1994	电线电缆电性能试验方法 导体直流电阻试验
GB/T 3048.5-1994	电线电缆电性能试验方法 绝缘电阻试验 检流计比较法
GB/T 3048.14-1992	电线电缆 直流电压试验方法
GB/T 3873-1983	通信设备产品包装通用技术条件
GB/T 7424.2-2002	光缆总规范 第2部分：光缆基本试验方法（GB/T 7424.2-2002，IEC 60794-1-2：1999，Optical fibre cables-Part 1-2: Generic specification-Basic optical cable test procedures，MOD）
GB/T 15972.4-1998	光纤总规范 第4部分：传输特性和光学特性试验方法（eqv IEC 60793-1-4：1995）
GB/T 18480-2001	海底光缆规范
SJ 51659/3-2002	TSE-773 浅海光缆接头盒详细规范
YD/T 590.1~590.2-1992	通信电缆塑料护套接续套管
YD/T 629.1-1993	光纤传输衰减变化的监测方法 传输功率监测法
YD/T 814.1-2003	光缆接头盒 第1部分：室外光缆接头盒

### 3 术语和定义

GB/T 18480 和 YD/T 814.1 中确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

#### 3.1

浅海光缆接头盒 closure for shallow water submarine optical fiber cables  
为相邻浅海光缆段间提供光学、电气、密封和机械强度连续性的接续保护装置。

### 4 分类和命名

#### 4.1 分类

4.1.1 按光缆连接方式分类，可分为直通接续、分歧接续。

4.1.2 按密封方式分类，可分为机械密封、注塑密封。

4.1.3 分类代号如表1规定。

表 1 分类代号

分 类		代 号
光缆连接方式	直通	T
	分枝	F <sub>i</sub>
密封方式	机械密封	J
	注塑密封	Z

注：F<sub>i</sub>的下标“X”表示分枝的支数

#### 4.2 规格

以接头盒所能安放光纤最大数目的阿拉伯数字表示。

#### 4.3 型号及标记

##### 4.3.1 型号

型号应反映出产品的专业代号、主称代号、使用场合代号、光缆连接方式代号、密封方式代号和规格。产品型号的各部分构成如图 1 所示。

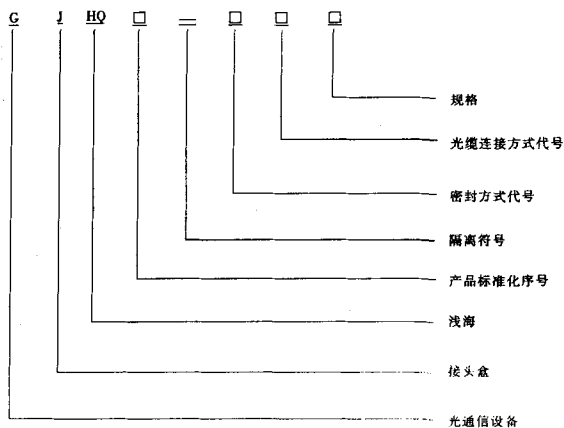


图 1 浅海光缆接头盒构成

##### 4.3.2 标记

产品的完整标记由产品名称、型号和标准号构成。

示例：用机械方式密封的 12 芯直通浅海光缆接头盒的标记表示为：GJHQxx-JT12 YD/T 814.3-200x

### 5 要求

#### 5.1 使用环境

环境温度：-10℃~+40℃

水 深：不大于 500m

## 5.2 使用寿命

不少于 25 年。

## 5.3 材料

### 5.3.1 材料的理化性能及相容性

接头盒所有零部件材料的物理、化学性能应稳定，各种材料之间应相容。

### 5.3.2 内部材料的防腐蚀性性能

接头盒内部结构材料应防止因电位差而产生腐蚀。当需要采用不同材料时，应防止因潮气或海水浸入而导致相互间的反应，产生游离氢。

### 5.3.3 壳体材料的耐腐蚀性能

接头盒外部结构材料即壳体材料应具有耐海水腐蚀性能，并符合 SJ 51659/3-2002 中 3.2 的规定。

### 5.3.4 热收缩密封材料的性能

应符合 YD/T 590.1~590.2 的规定。

## 5.4 外观和结构

光缆接头盒应由外壳、内部构件、密封元件和光纤接头保护件 4 部分组成。

### 5.4.1 一般要求

接头盒的结构应保证与接头盒连接的浅海光缆的光学、电气、机械、环境性能的要求一致。

### 5.4.2 主要构件

接头盒主要组成部件包括壳体、弯曲限制元件、缆铠装紧固装置、缆终端装置、光纤接头及余留光纤保护件等，如图 2 所示。

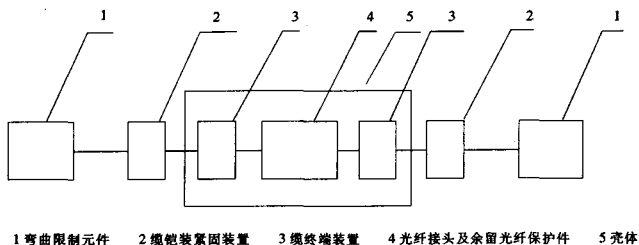


图 2 接头盒结构组件示意图

### 5.4.3 壳体及外形

接头盒外形应满足布缆船敷设和打捞的作业要求，直通接头盒外形示例及尺寸如图 3 所示，接头盒外形也可以是其他适宜的形状。

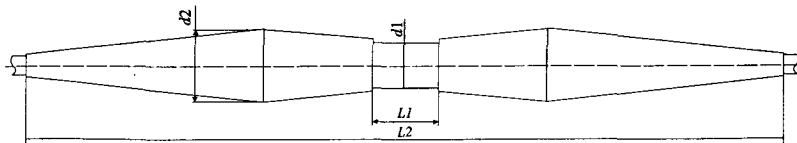


图 3 直通接头盒外形示意图

直通接头盒外形尺寸宜为： $L1$  不大于 185mm， $L2$  不大于 1700mm， $d1$  不大于 160mm， $d2$  不大于 185mm。

#### 5.4.4 光纤安放装置

光纤安放装置有顺序地存放光纤接头和足够长的余留光纤，余留光纤盘放的曲率半径应不小于 30.0mm。

### 5.5 机械性能

#### 5.5.1 拉伸

浅海光缆与接头盒间在 GB/T 18480 规定的浅海光缆短暂拉伸负荷下，维持 5min 后，监测光纤传输衰减无明显变化，光缆应不从接头盒安装件中松动。卸载后检查盒体应无明显变形，密封应无失效。

#### 5.5.2 拉脱

浅海光缆与接头盒间在不小于浅海光缆短暂拉伸负荷的 1.1 倍拉力下，维持 5min 后，接头盒与浅海光缆应不松脱。

#### 5.5.3 拉力下弯曲

接头盒与浅海光缆结合处应承受弯曲拉力 10kN，弯曲限制元件应无损坏，盒体应无变形，监测光纤传输衰减应无明显变化。

#### 5.5.4 冲击

接头盒应能承受能量不小于 390N·m 的冲击，冲击 3 个点，试验后检查结构件应无开裂、松动，密封应无失效。

### 5.6 光学性能

附加衰减应不大于 0.10dB。

### 5.7 电气性能

#### 5.7.1 绝缘电阻

接头盒绝缘密封层的内导体与壳体间的绝缘电阻应不小于 20 000M $\Omega$ /500V (DC)。

#### 5.7.2 耐电压

接头盒绝缘密封层的内导体与壳体间的耐电压在 15kV (DC) 作用下，2min 应不击穿。

#### 5.7.3 直流电阻

接头盒两端导电部件的直流电阻应不大于 0.1 $\Omega$ 。

### 5.8 水压密封性能

接头盒在 5.0MPa 水压下持续 168h，结构应无变形、损坏，密封区域应无水渗入，试验后绝缘电阻应符合本部分 5.7.1 的要求，耐电压应符合本部分 5.7.2 的要求。

## 6 试验方法

接头盒的各项性能应按表 2 规定的试验方法进行检验。

### 6.1 外观和结构检查

外观和结构采用目测方法，其中部分结构尺寸用千分尺检查。

### 6.2 光学性能试验

按 YD/T 629.1 规定监测接头盒进行安装操作前后光纤传输衰减的变化情况，结果应符合 5.6 的规定。

### 6.3 电气性能

#### 6.3.1 绝缘电阻

按 GB/T 3048.5 规定的试验方法进行试验。

#### 6.3.2 耐电压

按 GB/T 3048.14 规定的试验方法进行试验。

#### 6.3.3 直流电阻

按 GB/T 3048.4 规定的试验方法进行试验。

## 6.4 机械性能试验

### 6.4.1 拉伸

接头盒拉伸试验按 GB/T 18480 附录 A 进行, 试样的浅海光缆长度应不小于 50m, 接头盒置于试验光缆的中央位置。

### 6.4.2 拉脱

接头盒拉脱试验按 GB/T 18480 附录 A 进行, 试样的浅海光缆长度应不小于 50m, 接头盒置于试验光缆的中央位置。

### 6.4.3 拉力下弯曲

按本部分附录 A 规定的试验方法进行试验。接头盒安装在直径为 2.0m 的鼓轮上, 沿轴向施加 10kN 拉力, 维持 1min。

### 6.4.4 冲击

按 GB/T 7424.2 规定的试验方法进行试验, 落锤重量 2600N, 落锤高度 150mm。

## 6.5 水压密封性能

按本部分附录 B 规定的试验方法进行试验。

## 7 检验规则

### 7.1 总则

接头盒产品检验分型式检验和出厂检验。检验项目、类别应符合表 2 规定。除非在订货合同中另行规定, 检验规则应按照本章规定。

表 2 检验项目、类别及试验方法

序 号	项 目	要 求	检 验 方 法	检 验 类 别	
				出 厂 检 验	型 式 检 验
1	外观和结构	5.4	目测及千分尺测量	100%	每检验批 最少两套
2	拉 伸	5.5.1	GB/T 18480 附录 A	-	
3	拉 脱	5.5.2	GB/T 18480 附录 A	-	
4	拉力下弯曲	5.5.3	附录 A	-	
5	冲 击	5.5.4	GB/T 7424.2-E4	-	
6	光学性能	5.6	YD/T 629.1	-	
7	绝缘电阻	5.7.1	GB/T 3048.5	100%	
8	耐 电 压	5.7.2	GB/T 3048.14	100%	
9	直流电阻	5.7.3	GB/T 3048.4	100%	
10	水压密封性能	5.8	附录 B	-	

### 7.2 型式检验

#### 7.2.1 要求

在正常生产时, 型式检验每年至少应进行一次, 有下列情况之一时, 也应进行型式检验:

- 新产品试制定型鉴定时;
- 正式生产后, 产品结构、材料、工艺如有较大改变, 可能影响产品性能时;
- 连续停产半年以上再恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。



## 7.2.2 型式检验样品不得出厂

型式检验的样品，不管检验是否合格，均不得出厂。

## 7.3 出厂检验

出厂检验的项目和抽样比例列于表 2。

## 7.4 判定规则

### 7.4.1 型式检验不合格的处理

型式检验的项目中，有任意一项不合格，应抽取加倍的样品进行检验，仍不合格时，判定该批产品不合格，应停产进行质量分析，制定改进措施，直到型式检验合格。

### 7.4.2 出厂检验不合格的处理

出厂检验的项目中，有任意一项不合格，或抽样项目中有一项不合格时，应加倍抽样进行检验，仍不合格，应进行 100% 检验，不合格的应予报废，不得出厂。

## 7.5 合格品出厂的认可

合格品出厂由制造厂家质量管理部门负责认可，并签发产品合格证，随产品出厂。

# 8 标志、包装、运输、贮存和安装

## 8.1 标志

接头盒外壳上应有明显的标志，标明产品的名称、型号、制造单位和生产编号，其中制造单位标志应是永久性的。

## 8.2 包装

### 8.2.1 产品出厂要求

接头盒产品应包装出厂，包装要求及包装箱面标志应符合 GB/T 3873 中的规定。

### 8.2.2 产品包装要求

每一套接头盒装入一基本包装箱内，若干个基本包装箱装入一大包装箱内。

### 8.2.3 其他

基本包装箱内除产品外，还应装入以下物品和有关文件，文件可用塑料袋或纸袋封装：

- a) 备用附件及专用工具等；
- b) 产品使用说明书；
- c) 产品合格证；
- d) 装箱清单。

## 8.3 运输

本产品的包装应适合任何运输工具运输，在运输中应避免碰撞、跌落、雨雪的直接淋袭和阳光曝晒。

## 8.4 贮存

产品应贮存在通风良好、干燥的仓库中，其周围不应有腐蚀性气体存在。

## 8.5 安装

接头盒应适应海上安装环境，保证安装时间不大于 15h（对 24 芯浅海光缆而言）。

**附录 A**  
**(规范性附录)**  
**拉力下弯曲试验**

**A.1 试验目的**

评价浅海光缆接头盒抗拉力弯曲性能。

**A.2 试验装置**

拉力下弯曲试验装置如图 A.1 所示。

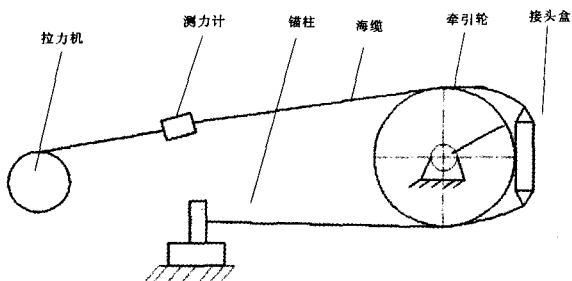


图 A.1 拉力下弯曲试验装置

**A.3 试验方法**

按图 A 所示，在鼓轮直径为 2m 的试验装置上安装接头盒。试验过程中应按 YD/T 629.1 的规定对试样进行光纤传输衰减变化的监测。

**A.4 试验结果**

试验结果应满足本部分 5.5.3 的规定。

附录 B  
(规范性附录)  
水压密封试验

B.1 试验目的

评价浅海光缆接头盒的水压密封性能。

B.2 试验装置

水压密封试验装置如图 B.1 所示。

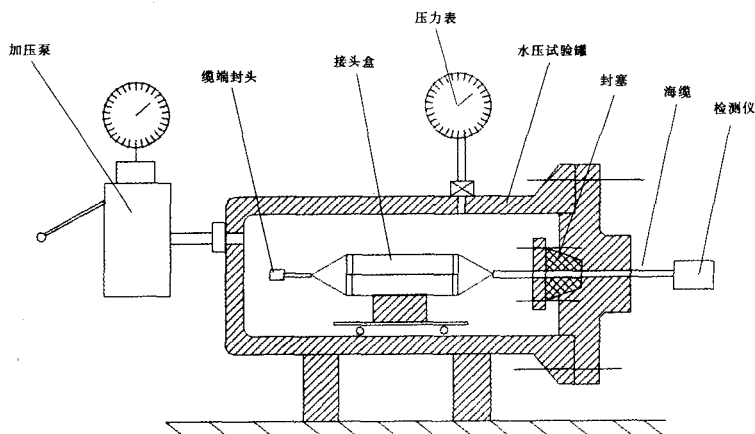


图 B.1 水压密封试验装置

B.3 试验方法

B.3.1 将接头盒试样一端进行密封处理，然后将接头盒置于压力容器中，施加 5.0MPa 的水压，持续 168h。

B.3.2 试验后，对接头盒试样进行分段解剖，观察接头盒端头进水情况。

B.4 试验结果

试验结果应满足本部分 5.8 的规定。