

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 814.2-2005

光缆接头盒

第二部分：光纤复合架空地线接头盒

Closure for optical fibre cables

Part 2: Closure for optical fibre composite overhead ground wires

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	6
8 标志、包装、运输、贮存和安装	7

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》标准的第二部分。

本标准结合我国目前光纤复合架空地线（OPGW）光缆接头盒使用的实际情况而制定。

请注意本部分某些内容可能涉及专利，本部分的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

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

杭州中讯通信设备有限公司

本部分主要起草人：陆国梁 刘 骋 翟庆华 钱 强 陆 伟 陈永诗

光缆接头盒

第二部分：光纤复合架空地线接头盒

1 范围

YD/T 814 的本部分规定了光纤复合架空地线 (OPGW) 光缆接头盒 (以下简称接头盒) 的产品分类、型号、结构、组成、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存和安装等要求。

本部分适用于架空电力通信线路中 OPGW 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 1173 - 1995	铸造铝合金
GB/T 1220 - 1992	不锈钢棒
GB/T 2423.10 - 1995	电工电子产品基本环境试验规程 试验 Fc: 振动 (正弦) 试验方法
GB/T 3281 - 1982	不锈钢酸及耐热钢厚钢板技术条件
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)
YD/T 590.1 - 1992	通信电缆塑料护套接续套管 第 1 部分: 通用技术条件
YD/T 590.2 - 1992	通信电缆塑料护套接续套管 第 2 部分: 热塑套管
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 814.1-2004	光缆接头盒 第 1 部分: 室外光缆接头盒
YD/T 1024-1999	光纤固定接头保护组件
DL/T 832-2003	光纤复合架空地线
IEC 61073 - 1: 1994	光纤光缆接头 第 1 部分: 总规范——构件和附件

3 术语和定义

DL/T 832-2003 和 YD/T 814.1-2004 中确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

光纤复合架空地线光缆接头盒 closure for optical fibre composite overhead ground wires
相邻光纤复合架空地线段间提供光学、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 按接头盒的连接方式分类，可分为直通接续、分歧接续。

4.1.2 按接头盒的密封方式分类，可分为机械密封、热收缩密封。

4.1.3 分类代号见表 1 规定。

表 1 分类代号

分 类		代 号
连接方式	直 通	T
	分 歧	F _x
密封方式	机械密封	J
	热收缩密封	Z
注：F _x 的下标“X”表示分歧的支数		

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、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。

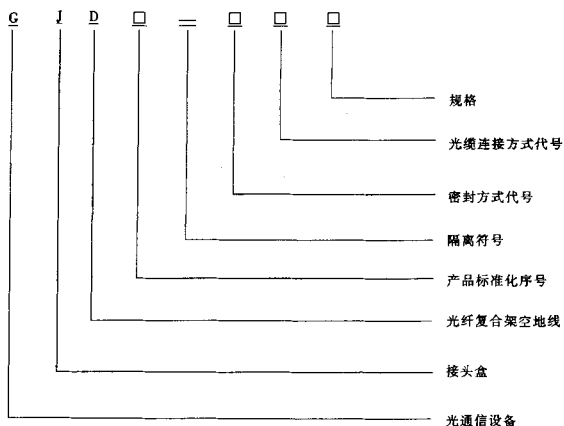


图 1 光纤复合架空地线接线盒产品型号构成

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 24 芯直通 OPGW 接头盒的标记表示为：GJDxx-JT24 YD/T 814.2-200x

5 要求

5.1 使用环境

环境温度：A 类：-25℃~+60℃；B 类：-40℃~+65℃。

大气压力：70~106kPa。

5.2 使用寿命

使用寿命：不小于 25 年。

5.3 一般要求

5.3.1 应保证与接头盒连接的 OPGW 光学连续性的性能, 以及具有本部分规定的连接强度。

5.3.2 具有使光纤接头免受环境影响的性能。

5.3.3 提供光纤接头的安放和余留光纤存储的功能。

5.4 结构

接头盒应由外壳、内部构件、密封元件和光纤接头保护件共 4 部分组成。

5.4.1 外壳

当需要时, 外壳上可安装气门嘴, 用于接头盒内密封检查时充气及测量气压。

5.4.2 内部构件

接头盒内部构件应包括以下部分:

a) 支撑架: 是内部构件的主体, 用作内部结构的支撑;

b) 光纤安放装置: 用于有顺序地存放光纤接头 (及其光纤固定接头保护组件) 和余留光纤, 余留光纤的长度应不小于 1.6m, 余留光纤盘放的曲率半径应不小于 30mm, 并有为重新接续提供容易识别纤号的标记和方便操作的空间, 装置的结构可采用横向滑动式、绕活页转动式、提起式或展开式等。

5.4.3 密封元件

密封元件用于接头盒本身及接头盒与 OPGW 之间的密封, 接头盒的密封方式可以采用机械密封和热收缩密封, 或者是两者的结合:

a) 机械密封: 使用胶粘剂、硫化橡胶、非硫化自粘橡胶、糊胶封装混合物等通过机械方式密封;

b) 热收缩密封: 用内壁涂有热熔胶的管状或片状的聚烯烃热收缩材料加热后密封。

5.4.4 光纤固定接头保护件

光纤固定接头的保护可以采用热缩式或非热缩式。

5.5 材料

接头盒所有零件采用的材料, 其物理、化学性能应稳定, 各种材料之间必须相容, 并与其可能接触的光缆材料和外线设备所有的其他材料相容。

5.5.1 接头盒外壳、外部金属构件及紧固件

应采用不锈钢材料或铝合金材料, 其性能应符合 GB/T 3281-1982 或 GB/T 1173-1995 的规定。

5.5.2 密封元件中所有材料的性能

应符合相关产品标准的规定。

5.5.3 热收缩密封材料的性能

应符合 YD/T 590.1-1992 和 YD/T 590.2-1992 的规定。

5.5.4 光纤固定接头保护件采用的材料及填充物的热软化温度

应不小于 65℃, 根据要求应能在 A 类或 B 类的环境温度下长期使用。

5.5.5 材料的环保要求

全部材料应对人体健康和其他外线设备无副作用。

5.6 外观

接头盒应形状完整, 无毛刺、无气孔、无裂纹等缺陷。

5.7 光纤接头保护

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, 不应增加保护前的光纤接头衰减, 其机械性能和环境性能应符合 IEC 61073-1: 1994 和 YD/T 1024-1999 中的规定。

5.8 光学性能

接头盒内的余留光纤盘绕在光纤安放装置内, 在接头盒安装使用的操作中, 光纤接头应无明显附加衰减。

5.9 密封性能

接头盒按规定的操作程序封装完毕后, 接头盒内充气压力为 100kPa \pm 5kPa, 浸泡在常温的清水容器中

稳定观察 15min 应无气泡逸出, 或稳定观察 24h 后气压表指示应无变化。

5.10 再封装性能

接头盒按规定的操作程序重复 3 次封装后进行试验。接头盒内充气压力为 $100\text{kPa} \pm 5\text{kPa}$, 浸泡在常温的清水容器中稳定观察 15min 应无气泡逸出, 或稳定观察 24h 后气压表指示应无变化。

5.11 机械性能

5.11.1 总则

经下列各项试验后, 接头盒盒体及盒内各部分应无变化。下列各试验均应在接头盒内充入 $60\text{kPa} \pm 5\text{kPa}$ 气压, 试验后浸入常温的清水容器中稳定观察 15min 应无气泡逸出或稳定观察 24h 气压表指示应无变化, 壳体及其构件应无裂纹, 无损坏和明显变形。

5.11.2 拉伸

接头盒应能承受不小于 1 600N 的轴向拉伸力。

5.11.3 压扁

接头盒应能承受 2 000N/100mm 的压力, 时间 1min。

5.11.4 冲击

接头盒应能承受冲击能量为 $16\text{N} \cdot \text{m}$, 冲击次数为三次的冲击。

5.11.5 弯曲

接头盒与 OPGW 接合处应能承受弯曲张力负荷为 150N、弯曲角度 $\pm 45^\circ$ 的 10 次循环的弯曲。

5.11.6 扭转

接头盒应能承受扭矩不小于 $50\text{N} \cdot \text{m}$, 扭转角度 $\pm 90^\circ$, 共 10 次循环的扭转。

5.11.7 轴向压缩

必要时, 接头盒与 OPGW 接合处应能承受 100N 轴向压力。

5.12 环境性能

5.12.1 温度循环

接头盒温度循环试验中最高温度和最低温度应符合表 2 规定, 循环次数应不少于 3 次。

表 2 温度循环

单位: $^\circ\text{C}$

分 类	A 类	B 类
最高温度	60	65
最低温度	-25	-40

接头盒内充气压力为 $60\text{kPa} \pm 5\text{kPa}$, 试验后气压下降幅值应不超过 5kPa。

5.12.2 持续高温

接头盒应能经受持续高温的试验, 试验温度的标称值为表 2 规定的最高温度, 偏差为 $\pm 2^\circ\text{C}$, 充气压力为 $60\text{kPa} \pm 5\text{kPa}$, 保持时间为 100h, 试验后气压下降幅值应不超过 3kPa。

5.12.3 振动

接头盒应能承受振动频率为 10Hz、振幅为 $\pm 3\text{mm}$ 、振动次数为 106 次的振动。接头盒内充气压力为 $60\text{kPa} \pm 5\text{kPa}$, 试验后气压应无变化, 浸入常温的清水容器中稳定观察 15min 应无气泡溢出。

6 试验方法

6.1 外观检查

采用目测方法, 其结果应符合本部分 5.6 的规定。

6.2 光学性能试验

按照 YD/T 629.1-1993 中规定的试验条件、仪器设备及方法, 采用监测法监测安装操作前后衰减的

变化情况,结果应符合 5.8 的规定。

6.3 密封性能和再封装性能试验

检查接头盒的封装性能时,按规定的操作程序封装,检查接头盒的再封装性能时,重复封装 3 次,向接头盒内充 $100\text{kPa}\pm 5\text{kPa}$ 气压的干燥空气或氮气,待气压稳定后浸泡在常温的清水容器中,观察 15min,应无气泡溢出,或稳定观察 24h 后气压表指示应无变化。

6.4 机械性能试验

6.4.1 试验条件

试验条件应符合 GB/T 7424.2-2002 的规定。

6.4.2 拉伸试验

接头盒的拉伸试验,按 GB/T 7424.2-2002 中 E1 拉伸性能的规定在光缆拉力机上进行。对于 OPGW 从两端进出的接头盒,先将接头盒放在拉力机的中央部位,再将两根 OPGW 分别向两个相反的方向绕过滑轮夹持在两边卡盘上;对于 OPGW 从一端进出的接头盒,应先用挤塑钢丝绳将接头盒套在拉力机有 3 个滑轮一方的中间滑轮上,再将两根 OPGW 向一个方向从两边绕过滑轮分别夹持在两边的卡盘上,卡盘的夹持点应距接头盒与 OPGW 连接处 500mm 以上,拉伸速度为 $10\text{mm}/\text{min}$,最大拉力为 1600N ,维持 1min,试验结果应符合 5.11.1 的规定。

6.4.3 压扁试验

将接头盒水平放置,用一块宽为 100mm 的平板,放在接头盒壳体中间部位,施加压力 2000N ,保持时间为 1min,试验结果应符合 5.11.1 的规定。

6.4.4 冲击试验

接头盒在常温下,置于水平光滑平坦的冲击工作台上,被冲击的部位对准导向管下出口,将限位抽板插入导向管上部,冲击高度为 1m、冲击能量为 $16\text{N}\cdot\text{m}$,冲击用圆球平放在抽板上,抽出抽板,圆球沿导向管内孔自由落体,冲击接头盒壳体,不同部分冲击 3 次,试验结果应符合 5.11.1 的规定。

6.4.5 弯曲试验

将接头盒固定在一个光滑、平坦的水平面上,在距接头盒端部 150mm 长度处的 OPGW 上施加一个 5.11.5 规定的力使光缆偏转 45° ,在偏转位置保持 1min 后,返回到原来的位置,再向相反方向进行同样的操作,保持 1min,完成一次循环,共 10 次弯曲循环。对安装在接头盒上的每根 OPGW 都应进行弯曲试验,试验结果应符合 5.11.1 的规定。

6.4.6 扭转试验

将接头盒用夹具夹牢,用旋转夹头将距离接头盒出缆口 500mm 处的一根光缆夹持牢固,做好 OPGW 扭转起始位置标记后,按 5.11.6 中的规定对 OPGW 进行扭转,先扭转 90° ,在该位置保持 1min 然后回到原始位置,在相反方向重复同样的操作,完成一次循环,共扭转 10 次循环,施加的最大扭矩应不小于 $50\text{N}\cdot\text{mm}$ 。对安装在接头盒上的每根 OPGW 都应进行扭转试验,试验结果应符合 5.11.1 的规定。

6.4.7 轴向压缩试验

轴向压缩试验按 IEC 61073-1:1994 的 4.5.7 规定的方法进行,将接头盒竖置,把接头盒下端 OPGW 靠近连接处的部位夹紧,在接头盒上方施加 100N 的轴向压力,保持 1min,试验结果应符合 5.11.1 的规定。

6.5 环境性能试验

6.5.1 试验条件

试验条件应满足 GB/T 7424.2-2002 的规定。

6.5.2 温度循环试验

试样制备应符合 6.4.1 的规定,接头盒温度循环试验按 GB/T 7424.2-2002 中 F1 温度循环的规定进行。温控箱的容积至少应大于被测试样的 3 倍,调温范围应与试验要求范围相适应,在调定温度下,试样放置范围内的温度变化应在 $\pm 2^\circ\text{C}$ 以内。

在室温下,将试样置入温控箱,以 $1^\circ\text{C}/\text{min}$ 的升降温速率升温至高温,在高温下恒温 2h,接着降温

至室温,在室温下恒温 2h,然后降温至低温,在低温下恒温 2h,再升温至室温,在室温下放置 2h,如此构成一个循环,共做 3 次循环。试验后检测接头盒的气压变化,试验结果应符合 5.12.1 的规定。

6.5.3 持续高温试验

在室温下,将试样置入温控箱,以 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的升降温速率升温至高温,在高温下恒温 100h,然后将箱中温度降至室温,试样在室温中恢复 2h 后,检测接头盒的气压变化,试验结果应符合 5.12.2 的规定。

6.5.4 振动试验

按照 GB/T 2423.10 进行振动试验。接头盒水平固定在振动试验台,两端距接头盒出缆口处 $100 \times D$ (D 为光缆直径,单位为 mm) 的光缆固定于稳固的支架上进行试验,试验结果应符合 5.12.3 的规定。

7 检验规则

7.1 型式试验

7.1.1 要求

属下列情况之一时,应进行型式试验:

- 新产品试制定型鉴定;
- 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 3 个月以上再恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.1.2 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。

7.1.3 型式检验抽样的数量

型式检验的抽样,数量为每检验批最少为 3 套。

注:检验批——以同一段时间内,用相同材料、相同工艺生产的同型式代号的单位产品作为一个检验批,或一次交货量中相同型式代号的单位产品作为一个检验批。

7.1.4 型式检验的项目

型式检验的项目列于表 3。

7.2 出厂检验

出厂检验的项目和抽样比例列于表 3。

表 3 检验项目和类别

检验项目		技术要求 (见条文号)	检验类别	
			出厂检验	型式检验
外 观		5.6	全部	每检验批 最少 3 套
光学性能		5.8	每检验批最少 3 套	
密封性能		5.9	每检验批最少 3 套	
再封装性能		5.10	每检验批最少 3 套	
机械性能	拉伸	5.11.2	—	
	压扁	5.11.3		
	冲击	5.11.4		
	弯曲	5.11.5		
	扭转	5.11.6		
	轴向压缩 *	5.11.7		

表 3 (续)

检验项目		技术要求 (见条文号)	检验类别	
			出厂检验	型式检验
环境性能	温度循环	5.12.1	—	每检验批 最少 3 套
	持续高温	5.12.2		
	振动	5.12.3		
注： * 为必要时才检验				

7.3 判定规则

7.3.1 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, 仍不合格时则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。

7.3.2 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, 或者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。

7.4 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 3873-1983 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:

- 备附件及专用工具等;
- 产品使用说明书;
- 产品合格证;
- 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

8.4.1 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。

8.4.2 贮存温度: $-25^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 。

8.5 安装

OPGW 接头盒应能适应塔形结构和杆形结构的安装, 接头盒可以是立式安装或卧式安装, 密封缝隙应朝下或面向侧面。