

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 590.5-2005

通信电缆塑料护套接续套管 第五部分：通气式装配套管

Plastic jacket joint closure for telecommunication cable

Part 5: Aeriferous assembly joint closure

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 型式及规格	1
4 要求	2
5 试验方法	3
6 检验规则	5
7 标志、包装、运输和贮存	6
附录 A（规范性附录） 塑料外壳材料的主要性能要求及试验方法	7

前 言

YD/T 590《通信电缆塑料护套接续套管》分为以下6个部分：

- 第一部分：通用技术条件；
- 第二部分：热缩套管；
- 第三部分：注塑熔接套管；
- 第四部分：装配套管；
- 第五部分：通气式装配套管；
- 第六部分：填充式套管。

本部分为 YD/T 590 的第五部分。

本部分应与 YD/T 590.1 一起使用。

本部分的附录 A 为规范性附录。

请注意本部分的某些内容有可能涉及专利。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：北京通和实益电信科学技术研究所有限公司

四川天邑信息科技股份有限公司。

本部分主要起草人：宋志佗 李 莉 陈 进 黄世军 蔡辛枝 龙永会

通信电缆塑料护套接续套管

第五部分：通气式装配套管

1 范围

本部分规定了通信电缆塑料护套接续用通气式装配套管的型式、规格、要求、试验方法、检验规则，以及标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于架空敷设和建筑物内通信电缆塑料护套接续用通气式装配套管，该产品不密封、不具有防潮性能。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分，然而，鼓励根据本部分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部分。

GB/T 1040-1992 塑料拉伸性能试验方法

GB/T 1633-2000 热塑性塑料维卡软化温度（VST）的测定（idt ISO 306: 1994）

GB/T 2951-1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法（idt IEC 811: 1993）

GB/T 4208-1993 外壳防护等级（IP 代码）（eqv IEC 529: 1989）

GB/T 4240-1993 不锈钢丝

GB 5023.3-1997 额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 3 部分 固定布线用无护套电缆（idt IEC 227-3: 1993）

YD/T 590.1-2005 通信电缆塑料护套接续套管 第一部分：通用技术条件

3 型式及规格

3.1 型式

装配套管主要结构有以下两种型式：

TQB——纵包式通气装配套管；

TQZ——罩式通气装配套管。

也可以是管式、哈夫式结构。

3.2 规格

3.2.1 通气式装配套管规格规定在表 1 中。

表 1 通气式装配套管的规格

单位：mm

型 号	允许接头线束最大外径 D	允许电缆最大直径 d	接头内电缆开口距离或线束长度 L
TQB D/d—L TQZ D/d—L	43, 62, 92, 122, 160, 200	20, 32, 45, 60, 70, 80	200, 250, 350, 500, 600, 650, 720

3.2.2 根据用户要求生产厂可以提供其他规格产品。

4 要求

4.1 使用环境

环境温度: $-30^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ 。

大气压力: 86kPa~106 kPa。

4.2 一般要求

接续套管表面应光滑平整, 无凹陷, 无毛刺, 无变形, 色泽均匀。

能够为电缆芯线接续部分提供足够的空间, 并实施有效的保护。

能够实现电缆屏蔽层在接续套管内的电气导通。

套管内的金属构件与套管外的金属构件应电气绝缘。

4.3 结构

4.3.1 构件组成

TQB、TQZ 型通气式装配套管由外壳、端盖及安装辅件构成。

4.3.2 外壳

外壳为带有塑料铰链的两半结构, 薄片结构的铰链将外壳连接成一体, 与外壳同种材料, 同时注入塑料加工而成。外壳也可以是其它结构, 如无铰链的纵包式、罩式、管式、哈夫式等。

在外壳两端的下方应开有 2 个通气孔, 孔的直径不小于 20mm。在通气孔处应牢固地设置有不锈钢网罩。网罩中金属丝直径应不小于 0.25mm, 金属丝的纵向间距和横向间距应不大于 0.5mm。

外壳上应安装有锁扣, 该锁扣由不锈钢丝制成, 用于将两半结构的外壳锁扣在一起。也可以用其它方式锁紧外壳。

外壳的主要尺寸应能满足表 1 的要求。

4.3.3 端盖

端盖上应有一个或多个电缆进出孔, 电缆进出孔允许在产品出厂前已经具备, 也可在施工现场制作。

在套管接续安装后, 端盖应与外壳, 与电缆护套紧密结合, 应具有防水作用。

允许有的接续套管没有端盖, 通过密封材料使外壳与电缆护套形成密封整体。

4.3.4 安装辅件

屏蔽连接线的导体截面积应不小于 1.0mm^2 , 其长度应满足安装要求, 两端均装有内表面带刺的夹片。

接续套管中固定电缆的构件可以是喉箍, 也可以是其它结构形式。

接续套管内应有增强套管强度的金属加强条, 电缆将固定于该金属加强条上。

4.4 材料

4.4.1 外壳

外壳应由聚烯烃类材料加工而成, 原料中应添加适量炭黑及其它添加剂, 塑料外壳材料的性能除了满足产品性能要求外, 还应满足附录 A 的要求。外壳也可以采用其他材料。

外壳上的锁扣应由不锈钢丝制成, 不锈钢丝应符合 GB/T 4240 中牌号为 0Cr18Ni11Ti 或 1Cr18Ni9Ti 的规定。

4.4.2 端盖

端盖由橡胶类材料构成, 应具有一定的弹性和耐候性, 材料性能应符合相关的技术要求。

4.4.3 安装辅件

屏蔽连接线应由符合 GB 5023.3 规定的 RV 型铜芯聚氯乙烯绝缘连接软线构成。

接续套管中固定电缆的构件应由不锈钢板或经过表面处理的普通冷轧钢板制成。

金属加强条应由不锈钢或经过表面处理的金属制成。

4.5 机械性能

4.5.1 铰链折合

对于铰链形的外壳, 在 -30°C 下预处理 4h 后和在 $+60^{\circ}\text{C}$ 下预处理 4h 后, 铰链处应分别能承受 $0^{\circ}\rightarrow 215^{\circ}$

的 100 次重复折合，试验后铰链处不应出现断裂或裂纹。

4.5.2 轴向拉力、弯曲、扭转和低温冲击

机械性能中轴向拉力、弯曲、扭转、低温冲击共 4 项，除了对接续套管不充气，不进行常温密封性能检查外，其余试验条件应符合 YD/T590.1-2005 中表 5 相应检验项目的要求，试验后接续套管各部分应无损伤，锁扣的锁紧功能不应失效。

4.5.3 静负荷

负荷 $200\text{N} \pm 10\text{N}$ ，圆形压块面积为 25mm^2 ，保持 5min，上下各压一次，试验过程中套管的径向变形量不大于套管外径的 15%，试验后接续套管各部分应无损伤，锁扣的锁紧功能不应失效。

4.6 环境性能

4.6.1 喷水

接续套管的防水性能应符合 GB 4208-1993 规定的防护等级为 IPX5 的要求。

接续套管与端盖的结合部，电缆与端盖的结合部经高压水喷淋后，接续套管内不应有水珠进入。固定套管的外挂件与壳体连接、并损伤到壳体的完整性时，也应对其连接的结合部进行喷水试验，不得有水珠进入套管内。

4.6.2 温度循环和振动

温度循环和振动试验，除了对接续套管不充气，不进行常温密封性能检查外，其余试验条件应符合 YD/T 590.1-2005 表 5 中相应检验项目的要求，试验后接续套管各部分应无永久变形和损伤，外壳不应有裂纹，锁扣的锁紧功能不应失效。

4.7 电气性能

4.7.1 绝缘电阻

将封装好的电缆接续套管内金属构件和两端电缆屏蔽层电气连通，将套管外的各金属构件之间电气连通。室温下套管内外金属构件的绝缘电阻应不小于 $2 \times 10^4 \text{ M}\Omega$ 。

4.7.2 耐电压强度

将封装好的电缆接续套管内金属构件和两端电缆屏蔽层电气连通，将套管外的各金属构件之间电气连通。室温下套管内外金属构件之间在 15kV 直流作用下，1min 不击穿，无飞弧现象。

5 试验方法

5.1 机械性能

5.1.1 铰链折合

5.1.1.1 折合试验时将外壳置于水平位置，外壳闭合时为 0° ，打开至 215° 后，再恢复至闭合状态，以此为一次折合，如图 2 所示。折合时保持下面的半壳固定不动，上面的半壳进行往返折合，受力点应在上面壳体长度方向的中间部位。

5.1.1.2 将外壳放置于温度箱内，由室温升温至 $+60^\circ\text{C}$ ，在 $+60^\circ\text{C}$ 保持 4h 后从温度箱取出试样，然后立即开始进行折合试验，折合 100 次，2min 内完成。

5.1.1.3 将外壳放置于温度箱内，由室温下降至 -30°C ，在 -30°C 保持 4h 后从温度箱取出试样，然后立即开始进行折合试验，折合 100 次，2min 内完成。

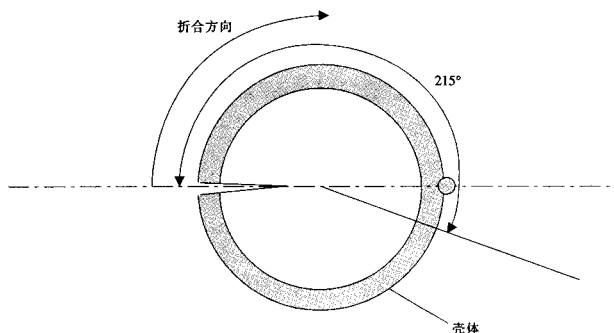


图1 铰链折合试验示意图

5.1.1.4 高温处理后的和低温处理后的试验可以不是同一个试样。

5.1.1.5 试验后，目视检查套管铰链处有无断裂或裂纹。

5.1.2 轴向拉力、弯曲、扭转和低温冲击

机械性能中轴向拉力、弯曲、扭转和低温冲击共4项，除了对接续套管不充气，不检查密封性能外，其余试验方法应符合 YD/T590.1 中第5章的相应要求。

5.1.3 静负荷

5.1.3.1 将接续套管水平放置于试验平台上，使套管上的纵向缝隙朝向侧面，在试样中部放置面积为 25 mm² 的圆形压头，压头边缘倒半径为 0.5mm 的圆弧，在压头上加负荷，包括压头重量在内的负荷总重量为 200N±10N，保持 5min。

5.1.3.2 分别测量套管刚受力时的压头距离，和压至 200N 时的压头距离，由此得出套管的变形量。变形量应不大于套管外径的 15%。

5.1.3.3 将试样上下翻转，重复上述试验。

5.1.3.4 试验后，目视检查接续套管有无损伤。

5.2 环境性能

5.2.1 喷水

按 GB/T 4208-1993 中第13章的相应规定，并按以下方法进行试验。

5.2.1.1 将两端电缆水平固定于支架上，使接续套管处于悬空位置，并保持通气孔朝下。水流从上方喷淋到电缆与端盖的结合部，套管与端盖的结合部，外挂件与套管结合部（套管完整性受到损伤时），水流与电缆成 45° 夹角。喷水头与结合部的距离为 3m，如图2所示。

5.2.1.2 喷嘴内径 6.3mm，喷嘴尺寸应符合 GB/T 4208-1993 的要求，流量为 12.5L/min。

5.2.1.3 套管两端共 4 个点，以及外挂件与套管连接部位，每个点各喷淋 5min。

5.2.1.4 试验后，擦干套管外面的水珠，然后打开接续套管，用目视检查套管内有无水珠。

5.2.1.5 试验时，应避免喷水反向喷射到套管的通气孔内，造成进水假象。

5.2.1.6 当水温与空气温度有较大差异时，可能会在套管内形成冷凝，在检查是否进水时应注意甄别。

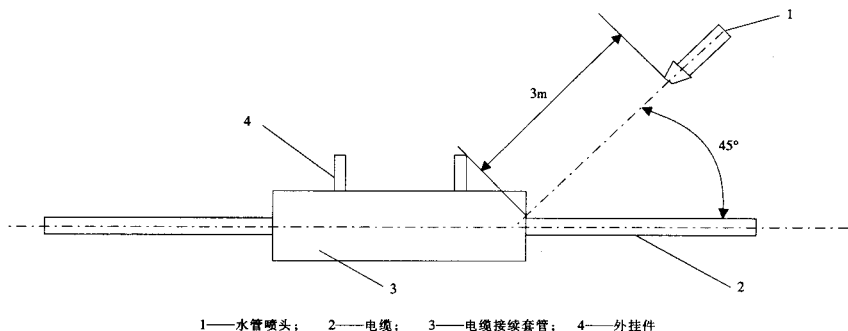


图2 喷水试验示意图

5.2.2 温度循环和振动

温度循环和振动试验，除了对接续套管不充气，不检查密封性能外，其余试验方法应符合 YD/T 590.1-2005 中 5.4 和 5.11 的规定。

5.3 电气性能

5.3.1 绝缘电阻

用屏蔽连接线将两端电缆的屏蔽层在接续套管内电气连通，并与接续套管内的金属构件连通；将接续套管外的金属构件电气连通，用高阻计测量电缆屏蔽层对套管外金属构件的绝缘电阻。

5.3.2 耐电压强度

试验方法同本部分 5.5.1 条。用耐压测试仪测试两端电缆屏蔽对套管外金属之间的耐电压强度。

6 检验规则

6.1 总则

6.1.1 产品应经制造厂质量检验部门检验合格后方可出厂。出厂产品应有产品质量合格证。

6.1.2 产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 出厂检验项目、抽样方案应符合 YD/T 590.1-2005 第 6 章表 7 中第 1、第 2 项的规定。

6.2.2 出厂检验中判定规则、不合格批的处理等应符合 YD/T 590.1-2005 第 6.3 条的规定。

6.3 型式检验

6.3.1 型式检验的分组、检验项目、抽样数量及检验时间间隔按表 2 的规定。

6.3.2 型式检验中样本单位的规格要求、判定规则、样本单位的处理等应符合 YD/T 590.1-2005 第 6.4 条的规定。

6.3.3 每个检验组的每个样本单位应按表 2 中每组对应的试验项目顺序号，每个试验项目逐一进行。

表 2 型式检验的项目、抽样数量、检验时间间隔

检验组	检验项目及顺序	抽样数量	检验时间间隔 月
I	1. 喷水 2. 绝缘电阻 3. 耐电压强度 4. 温度循环	3	12
II	1. 振动 2. 弯曲 3. 静负荷	3	12
III	1. 低温冲击 2. 轴向拉力 3. 扭转 4. 铰链折合	3	12

7 标志、包装、运输和贮存

通气式装配套管的标志、包装、运输和贮存，应符合 YD/T 590.1-2005 第 7 章的规定。

附录 A

(规范性附录)

塑料外壳材料的主要性能要求及试验方法

A.1 使用范围

本附录适用于通信电缆塑料护套接续用通气式装配套管的塑料外壳材料。

A.2 性能要求及试验方法

塑料外壳材料的主要性能要求和试验方法规定在表 A.1 中。

表 A.1 塑料外壳材料的主要性能要求和试验方法

项 目	试验条件	指 标	试验方法
抗张强度		≥ 20 MPa	GB/T 1040
炭黑含量		(2.60 ± 0.25) %	GB/T 2951.8
维卡软化点	负荷 10N, 升温速度为 120℃/h	≥ 110 °C	GB/T 1633
耐环境应力开裂 FO		≥ 500 h	GB/T 2951.8