

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1460.2-2006

通信用气吹微型光缆及光纤单元 第 2 部分：外保护管

Telecommunication microduct optical fibre cables and fibre units for
installation by blowing

Part 2: Outer protective ducts

2006-12-11 发布

2007-01-01 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 型式与规格	1
4 要求	2
5 试验方法	4
6 检验规则	7
7 标志、包装、运输和贮存	9
附录A（规范性附录） 管材连接头和管塞技术要求	10

前 言

YD/T 1460-2006《通信用气吹微型光缆及光纤单元》分为以下5个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：外保护管；
- 第3部分：微管、微管束和微管附件；
- 第4部分：微型光缆；
- 第5部分：高性能光纤单元。

本部分为YD/T 1460-2006的第2部分。

本部分在编制过程中参考了YD 5025-96《长途通信光缆塑料管道工程设计暂行技术规定》、YD 5043-97《长途通信光缆塑料管道工程验收暂行规定》和YD 5007-2003《通信管道与通道工程设计》的相关内容。

本部分的附录A是规范性附录。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分负责起草单位：北京通和实益电信科学技术研究所有限公司。

本部分参加起草单位：大唐电信科技产业集团

武汉邮电科学研究院

四川天邑信息科技股份有限公司

四川汇源光通信股份有限公司

本部分主要起草人：宋志佗 宋红华 龙永会 薛梦驰 陈永诗 李 莉 史惠萍 赵秋香 蔡辛枝

通信用气吹微型光缆及光纤单元

第2部分：外保护管

1 范围

YD/T 1460-2006的本部分规定了外保护管的型式、规格、要求、试验方法、检验规则，以及标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于在直埋、管道、槽道环境下敷设使用，以及在大的保护管内敷设使用的保护管。保护管内可用气吹方式安装光缆、电缆、微管、微管束。与之相配套的管材附件，如直通接头、分歧接头、管塞也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过YD/T 1460-2006的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 2828.1-2003	计数抽样检验程序 第1部分：按接受质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划（ISO 2859-1: 1999, IDT）
GB/T 2918-1998	塑料试样状态调节和试验的标准环境（idt ISO 291: 1997）
GB/T 6111-2003	流体输送用热塑性塑料管材 耐内压试验方法（ISO 1167: 1996, IDT）
GB/T 6671-2001	热塑性塑料管材纵向回缩率的测定（eqv ISO 2505: 1994）
GB/T 7424.2-2002	光缆总规范 第2部分：光缆基本试验方法（IEC 60794-1-2: 1999, MOD）
GB/T 8804.1-2003	热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第1部分：试验方法总则（ISO 6259-1: 1997, IDT）
GB/T 8804.3-2003	热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第3部分：聚烯烃管材（ISO 6259-3: 1997, IDT）
GB/T 8806-1988	塑料管材尺寸测量方法
GB/T 9647-2003	热塑性塑料管材环刚度的测定（ISO 9969: 1994, IDT）
GB/T 11116-1989	高密度聚乙烯树脂
GB/T 14152-2001	热塑性塑料管材耐外冲击性能 试验方法 时针旋转法（eqv ISO 3127: 1994）
GB/T 15820-1995	聚乙烯压力管材与管件连接的耐拉拔试验（eqv ISO 3501: 1976）
YD/T 837.4-1996	铜芯聚烯烃绝缘铝塑综合护套市内通信电缆试验方法 第4部分：环境性能试验方法
YD/T 1460.1-2006.1	通信用气吹微型光缆及光纤单元 第1部分：总则

3 型式与规格

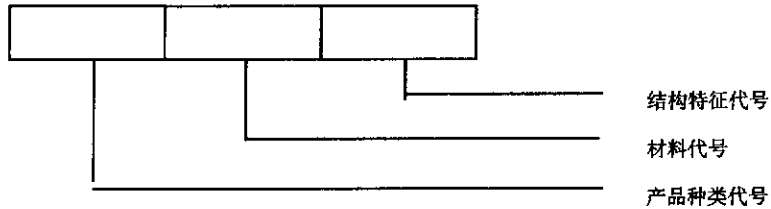
3.1 型式

(a) 硅塑复合管——以高密度聚乙烯为基材，管子内壁复合有硅树脂的塑料管，俗称硅芯管。

- (b) HDPE 管——以高密度聚乙烯为基材的塑料管。
- (c) 有金属防潮层的硅塑复合管——在硅塑复合管中嵌入有金属防潮层。
- (d) 有金属防潮层的 HDPE 管——在 HDPE 管中嵌入有金属防潮层。

3.2 型式代号

3.2.1 型式代号由三部分组成，各部分含义如下：



各部分型式代号规定见表 1。

表1 型式代号

型式分类		代号
产品种类	外保护（塑料）管	S
材料	高密度聚乙烯	YH
	硅塑复合管	YHG
结构特征	实壁	-
	带肋	L
	含有金属防潮层	M

3.3 规格

3.3.1 外保护管的规格表示为：“D/d”。D 为标称外径，d 为标称内径，单位为 mm。

3.3.2 规格系列：硅塑复合管和 HDPE 管的规格系列：63/54，50/41，46/38，40/33，34/28，32/26。

3.4 型号示例

外径为63、内径为54的硅塑复合管表示为SYHG 63/54。

4 要求

4.1 使用及施工环境

4.1.1 外保护管应能在 - 40℃ ~ +60℃的环境下正常使用。

4.1.2 外保护管施工环境温度应在 - 10℃ ~ +45℃范围内。

4.2 结构、材料及外观

4.2.1 高密度聚乙烯管为单层实壁结构。

4.2.2 硅塑复合管为单层实壁结构，在管材内壁复合有厚度不小于 0.1mm 的硅树脂。

4.2.3 有防潮要求的管材，应在管材中嵌入有金属层。

4.2.4 外保护管的结构尺寸及长度应符合表 2 的规定。交货长度也可由生产厂家与用户商定。

4.2.5 外保护管的基料为高密度聚乙烯树脂，其性能应符合 GB/T 11116-1989 的相关规定。

4.2.6 外保护管的内外表面应光洁、色泽均匀，无气泡、砂眼、裂纹、凹陷、凸起。

4.2.7 外保护管应有标识，标识方式有色条标识和管材颜色标识两种。

当使用色条识别条时，管材颜色一般为黑色，色条的颜色应符合YD/T 1460.1-2006的规定。色条一般与管材共挤而成，色条宽度为1~2mm，距管材外表面的深度为0.1~0.3mm。色条可以是单根在外周均匀分布，如1×2、1×3、1×4；可以是两根并列色条在外周均匀分布，如2×2、2×3；也可以是三根并列色条在外周均匀分布，如3×2、3×3。并列两根色条或并列三根色条时，并列色条的间隔为1~3mm。

当使用管材颜色识别时，管材颜色应符合YD/T 1460.1-2006的规定。

表2 结构尺寸及长度

规格	外径 (mm)		壁厚 (mm)		不圆度 (%)	长度 (m)	
	标称值	允许误差	标称值	允许误差		标称值	允许误差
63/54	63	+0.5	4.5	+10%	5	1000	+0.2%
50/41	50		4.5			1000, 1500	
46/38	46	4.0					
40/33	40	+0.4	3.5		3	1000, 2000, 3000	
34/28	34		3.0				
32/26	32	+0.3	3.0				

4.3 外保护管的性能要求

外保护管的性能要求应符合表3的规定。

表3 外保护管的检验项目及性能要求

序号	检验项目	性能要求	试验方法
1	外观、标识	本部分4.2.6、4.2.7	本部分5.2
2	结构尺寸	本部分4.2.4	本部分5.3
3	长度	本部分4.2.4	本部分5.5
4	拉伸强度	≥18MPa	本部分5.7
5	断裂伸长率	≥350%	GB/T 8804.1-2003 GB/T 8804.3-2003
6	环刚度	40/33、34/28、32/26: ≥50kN/m ² 50/41、46/38: ≥40kN/m ² 63/54: ≥30kN/m ²	本部分5.8 GB/T 9647-2003
7	扁平试验	垂直方向施加压力至外径变形量为原外径的40%时，立即卸荷，试样不破裂、不分层	本部分5.9
8	复原率	垂直方向施加压力至外径变形量为原外径的30%时，立即卸荷，试样不破裂、不分层，外径能恢复到原来的90%及以上	本部分5.10
9	最大牵引负荷	63/54: ≥12 000N; 50/41: ≥10 000N; 46/38: ≥8 000N; 40/33: ≥6 000N; 34/28: ≥5 000N; 32/26: ≥4 000N。	本部分5.11
10	落锤冲击	0℃下保持2h，冲击能量为40N·m，10个试样，每个冲击1次，每个试样应无开裂现象	GB/T 14152-2001 本部分5.12
11	抗裂强度	水压或气压≥2.0 MPa，保持15min，试样无破裂或裂纹	本部分5.13
12	高温后抗裂强度	试样在+100℃下保持240h，然后在室温下恢复1h，试验压力≥1.2MPa，保持15min，试样无破裂或裂纹	本部分5.13

表3 (续)

序号	检验项目	性能要求	试验方法
13	低温弯曲	-20℃下保持2h, 弯曲半径不大于管材外径的10倍, 弯曲成U形, 正反方向各弯曲1次。弯曲后应无裂纹或明显应力发白现象	GB/T 7424.2-2002中E11B 本部分5.14
14	纵向回缩率	≤3%	GB/T 6671-2001中方法B
15	静态摩擦系数	硅塑复合管内壁静态摩擦系数: ≤0.25 HDPE管内壁静态摩擦系数: ≤0.35	YD/T 1460.1-2006中×7.2.3
16	动态摩擦系数	硅塑复合管内壁动态摩擦系数: ≤0.15 HDPE管内壁动态摩擦系数: ≤0.25	YD/T 1460.1-2006中7.2.4
17	场地气压试验	气压≥1.2MPa, 保持1h, 试样无破裂或气压下降不大于5%	本部分5.15
18	标志耐磨损	负载20N, 磨擦不少于5个循环, 试验后标志清晰可辨	GB/T 7424.2-2002中方法 E2B 本部分5.6
19	计米标志误差	在0%~1%范围内	本部分5.4
20	电火花试验	直流9t (kV), 最高为25 kV; 或交流有效值6t (kV), 最高为15 kV, 不击穿	YD/T 837.4-1996中4.6
21	连接头密封性	注水压力不小于50kPa, 保持24h, 用目视检查应无水漏出	本部分附录A
22	连接头连接力	恒定拉力≥3200N, 保持1h, 连接处不松脱, 无明显变形	GB/T 15820-1995 本部分附录A

注: 管材内有金属层时进行电火花试验。试验中t为金属层至管材外表面的塑料厚度, 单位是毫米 (mm)

5 试验方法

5.1 试验大气条件

5.1.1 根据 GB/T 2918-1998, 规定正常的试验大气条件为:

温度: 23℃ ± 2℃;

气压: 86~106kPa。

5.1.2 除有关试验项目另有规定外, 试样状态调节、试验和样品恢复均在上述的正常试验大气条件下进行。

5.2 外观、标识检查

用目视观察, 内壁可用光源照看。标识尺寸用游标卡尺测量。

5.3 结构尺寸

5.3.1 平均外径: 按 GB/T 8806-1988 中平均外径的测量方法。试样数量为 3 个, 取 3 个试样中与标称值偏差最大的为测量结果。

5.3.2 壁厚: 沿管材圆周均分, 取不少于 4 个点, 用精度为 0.02mm 的游标卡尺测量壁厚, 读取最小值。

5.3.3 外径不圆度: 用精度为 0.02mm 的游标卡尺测量。取 3 个试样, 测量出每个试样同一截面的最大外径和最小外径, 则该试样的不圆度为:

$$\frac{D_{\max} - D_{\min}}{D} \times 100\% \quad (1)$$

式中:

D_{\max} —最大外径，单位为mm；

D_{\min} —最小外径，单位mm；

D —平均外径，单位mm。

取3个试样不圆度的平均值为测量结果。测量时不允许对试样的径向施加外力，以保证试样处于自然状态。

5.4 计米标志误差

试样数量为3个，试样长度不小于1m。3个试样取自3个不同的管材段长。

用精度为1mm的钢板尺测量管材外表面计米标志1 000mm长度的实际值，测量的实际值减去1 000mm，得出标志长度和实际值的差值 ΔL ， ΔL 的单位是mm，则计米误差为 $(\Delta L/1\ 000) \times 100\%$ 。

检验结果取3个试样中误差最大的数值。

5.5 长度

根据管材两端头计米长度之差，由此得出整段管材的长度。

5.6 标志耐磨损

按GB/T 7424.2-2002中E2B方法2，负载20N，往返一次为一个循环，磨擦不少于5个循环。

5.7 拉伸强度和断裂伸长率

5.7.1 试样形状应符合GB/T 8804.3-2003中类型2的规定。用冲裁的方法从管材上冲出3个试样。

5.7.2 试验设备应符合GB/T 8804.1-2003的规定，精度应为显示力值的 $\pm 1\%$ 以内。

5.7.3 测量试样标距间中部的宽度和最小厚度，精确到0.01mm，计算出最小截面积。

5.7.4 从试样中心点等距离划出相距 (25 ± 2) mm的标线，并测量出标线间的实际距离，精确到0.02mm。划线不应伤及试样表面。

5.7.5 试验按GB/T 8804.1-2003规定的步骤进行。以100mm/min的速度进行拉伸。拉伸强度和断裂伸长率可在同一个试样上同时进行。

5.7.6 按GB/T 8804.1-2003规定的方法计算出拉伸强度和断裂伸长率，分别取3个试样的测量平均值为试验结果。

5.8 环刚度

5.8.1 试样制备

从3根管材上各取长度为 $200\text{mm} \pm 10\text{mm}$ 的试样，试样两端平整、与轴线垂直。用游标卡尺测量试样实际长度，精确到0.02mm。

5.8.2 试验设备

压缩试验设备应符合GB/T 9647-2003的规定，精度应为显示力值的 $\pm 1\%$ 以内。

与试样接触的压板为平整光滑的钢板，长度和宽度分别不得小于试样的长度和宽度。

5.8.3 试验步骤

试样在 (23 ± 2) ℃的条件下进行状态调节不少于4h；

压缩速度为 (5 ± 0.4) mm/min；

当试样在垂直方向的变形量为原内径的5%时，记录试样所承受的负载 F_i 。

5.8.4 试验结果

环刚度为

$$S_i = \frac{(0.0186 + 0.025Y_i/d_i)F_i}{L_i Y_i} \quad (2)$$

式中：

S_i —试样环刚度，单位为 kN/m^2 ；

Y_i —垂直方向上的变形量，单位为 m ；

d_i —试样内径，单位为 m ；

F_i —试样所受的负载，单位为 kN ；

L_i —试样长度，单位为 m 。

取3个试样试验结果的算术平均值作为试验结果。

注：因为变形量 Y/d_i 规定为 5%，所以上式可简化为： $0.01985 F_i / (L_i Y_i)$ 。

5.9 扁平试验

5.9.1 试样制备、试验设备和试样状态调节应符合本部分 5.8 中的规定。

5.9.2 压缩速度为 $(10 \pm 0.4) \text{ mm/min}$ 。

5.9.3 垂直方向施加压力至外径变形量为原外径的 40% 时，立即卸荷。

5.9.4 目视观察试样有无破裂、分层。

5.10 复原率

5.10.1 试样制备、试验设备和试样状态调节应符合本部分 5.8 中的规定。

5.10.2 压缩速度为 $(10 \pm 0.4) \text{ mm/min}$ 。

5.10.3 垂直方向施加压力至外径变形量为初始外径的 30% 时，立即卸荷。

5.10.4 目视观察试样有无破裂、分层，经 1h 恢复后测量压扁处的最小外径。

5.11 最大牵引负荷

5.11.1 试样制备：取长度为 $(250 \pm 10) \text{ mm}$ 的管材作为试样，试样数量为 3 个。

5.11.2 试验设备：拉力设备的精度为显示力值的 $\pm 1\%$ 以内。专用夹具应在整个管材圆周上均匀地夹持管壁。

5.11.3 试验步骤：

将试样夹持在拉力设备上，以 100 mm/min 的速度进行拉伸。

记录试样的应力应变曲线，从此曲线上读取最大屈服强度；或从试验设备上直接读取最大屈服强度。

试样从夹具处滑脱或在夹具根部断裂，应重新进行试验。

取三个试样的拉力屈服强度平均值为试验结果。

5.12 落锤冲击

5.12.1 试验方法按 GB/T 14152-2001 的规定。试样长度为 $(200 \pm 10) \text{ mm}$ ，试样数量为 10 个。

5.12.2 冲击能量为 $40 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

5.12.3 将试样置于低温试验箱内，在 0°C 下保持 2h，从试验箱取出第一个试样，立即进行冲击，然后从试验箱取出第二个试样进行冲击，以此类推。

5.12.4 每个试样冲击一次，10 个试样共冲击 10 次。

5.12.5 目视观察每个试样有无开裂。

5.13 抗裂强度及高温后抗裂强度

- 5.13.1 试样长度不小于 400mm。试样数量为 3 个。
- 5.13.2 按照 GB/T 6111-2003 规定的 A 型密封方式对试样端头进行密封。
- 5.13.3 在室温下向试样内注水或充气。充入试样的气体为空气或氮气。
- 5.13.4 在不小于 2.0MPa 的压力下保持 15min。
- 5.13.5 如果因试样端头密封而导致试验无法进行，则应重新进行试验。
- 5.13.6 在保持压力的过程中和解除压力后，目视检查试样是否破裂或出现裂纹。3 个试样中有一个出现破裂或裂纹，则为该项试验不合格。
- 5.13.7 高温后抗裂强度的试样在+100℃下保持 240h，然后将试样从试验箱取出，在室温下恢复 1h，在不小于 1.2MPa 的压力下进行抗裂强度试验。试验步骤与本部分 5.13 的相关规定相同。
- 5.14 低温弯曲
- 5.14.1 按 GB/T 7424.2-2002 中 E11B 规定的试验方法进行。
- 5.14.2 圆桶半径不大于试样外径的 10 倍。
- 5.14.3 正反方向各弯曲 1 次。每次管材弯曲成 U 形。
- 5.14.4 将试样置于低温试验箱内，在 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下保持 2h，然后立即进行试验，试样在每次弯曲状态下应保持 30s。
- 5.14.5 取消对试样施加的弯曲力，让试样自然恢复。
- 5.14.6 在弯曲状态下和恢复 30min 后，分别检查试样表面是否有裂纹或明显的应力发白现象。
- 5.15 场地气压试验
- 5.15.1 取长度为 500m 的管材一段，在平整场地上松散地盘绕成 ∞ 字形，或圆圈形，或 S 形。盘绕时管材的弯曲半径应不小于管材直径的 10 倍。
- 5.15.2 管材一端用管塞密封，并在管塞上安装气压表，另一端按装气门芯。
- 5.15.3 应保证管材两端不漏气，可用浸水的办法检查管材两端是否密封良好。从气门芯向管材内充气，管材内气压不小于 1.2MPa，充气完成后，断开气源，待管材内气压平衡后维持 1h。
- 5.15.4 管材出现破裂或气压下降大于 5% 均为该项试验不合格。

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。
- 6.1.3 从出厂段长上截取的某一段为一个检验样本。
- 6.1.4 检验批应由若干相同型号的单位产品组成，它们应是在同一时间段内，采用相同材料和工艺制造出的产品。

6.2 出厂检验

- 6.2.1 出厂检验项目和抽样方案应符合表 4 的规定。抽样检验项目的抽样方案采用 GB/T 2828.1-2003 规定。

表4 出厂检验项目及抽样方案

序号	检验项目	抽样方案	序号	检验项目	抽样方案
1	外观、标识	100%	7	抗裂强度	IL=S2, 一次抽样 AQL=2.5
2	长度	100%	8	纵向回缩率	IL=S2, 一次抽样 AQL=2.5
3	电火花试验	100%	9	静态摩擦系数	IL=S2, 一次抽样 AQL=2.5
4	结构尺寸	IL=II, 一次抽样 AQL=1.0	10	计米标志误差	IL=S2, 一次抽样 AQL=2.5
5	拉伸强度	IL=S2, 一次抽样 AQL=2.5	11	连接头密封性	IL=S2, 一次抽样 AQL=2.5
6	环刚度	IL=S2, 一次抽样 AQL=2.5	12	连接头连接力	IL=S2, 一次抽样 AQL=2.5

注：(1) 管材内有金属层时进行电火花试验。
(2) 出厂产品中配有连接头时进行连接头密封性和连接头连接力试验

6.2.2 100%检验项目中发现有任何一项不合格，该产品即判为不合格品。不合格品不允许出厂。

6.2.3 对于抽检项目，若在抽检样本中发现的不合格品数大于或等于拒收数，则判该检验批为不合格批。对于不合格的检验批不允许出厂。

6.2.4 出厂检验中的抽检项目，在检查开始时，严格程度采用正常检查，以后的严格程度转移规则按 GB/T 2828.1-2003 第 9.3 节的规定。

6.3 型式检验

6.3.1 型式检验至少应每年进行一次。遇有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- (a) 新产品或老产品转生产的试制定型鉴定时；
- (b) 产品结构、材料、工艺有较大改变时；
- (c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- (d) 连续停产半年以上，恢复生产时。

6.3.2 型式检验的检验项目及检验时的试样数量见表 5。

表5 型式检验项目及试样数量

序号	检验项目	试样数量	序号	检验项目	试样数量
1	外观、标识	1	12	高温后抗裂强度	3
2	结构尺寸	3	13	低温弯曲	1
3	长度	1	14	纵向回缩率	3
4	拉伸强度	3	15	静态摩擦系数	1
5	断裂伸长率	3	16	动态摩擦系数	1
6	环刚度	3	17	场地气压试验	1
7	扁平试验	1	18	标志耐磨损	1
8	复原率	1	19	计米标志误差	3
9	最大牵引负荷	3	20	连接头密封性	1
10	落锤冲击	10	21	连接头连接力	3
11	抗裂强度	3			

注：(1) 最大牵引负荷不作为产品合格判据，可作为工程施工参考依据。

(2) 管材内壁摩擦性能在仲裁时以静态摩擦系数试验结果为判定依据。动态摩擦系数可作为工程施工参考依据。

(3) 场地气压试验为必要时做

6.3.3 型式检验的样本应从出厂检验合格的批中随机抽取。

6.3.4 检验项目不合格时，对不合格项目加倍抽取样本单位数量重检，若仍出现某一个或一个以上检验项目不合格，则判定型式检验不合格。

6.3.5 型式检验不合格时，应对该型号产品停止验收，停止继续生产。同时应分析原因，采取措施，直至新的型式检验合格后，才能恢复生产与验收。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 塑料管上的标志内容应清晰、醒目、不易擦掉。

7.1.2 每根塑料管上，每米长度内应印有产品型号、规格、计米长度、生产日期、厂名或商标。

7.2 包装

7.2.1 以一个段长作为基本单位。基本单位可盘绕在盘具上，也可独自成圈，用打包带捆绑。包装的外形尺寸应能满足施工和运输需要；盘具芯轴直径和成圈的内径应不小于管材外径的 20 倍。

7.2.2 管材端头应密封。管材内宜充 10 ~ 20kPa 的干燥空气。

7.2.3 每个基本包装上应附有产品合格证。

7.2.4 每个基本包装上应标明产品名称、型号、执行的产品标准号、长度、生产厂名、出厂日期。

7.3 运输和贮存

7.3.1 运输过程中应避免过大的挤压，防止利器刮伤。

7.3.2 产品应放在库房内贮存，须防火，贮存温度宜在 -20℃ ~ +40℃ 范围内。

附录 A

(规范性附录)

管材连接头和管塞技术要求

A.1 管材连接头和管塞的型式代号和规格表示方法

表A.1 管材连接头和管塞的型式代号和规格表示方法

名称	分类	型式代号	规格表示方法
管材接头	直通接头	SGJ	管材外径×管材外径
	分歧接头	SGJF	管材外径×管材外径×管材外径 管材外径×管材外径×管材外径×管材外径
管塞		SGS	管材内径

注：规格中管材外径、内径的单位为mm

A.2 要求

A.2.1 外观

接头内外表面应光洁、色泽均匀，无气泡、砂眼、裂纹、凹陷、凸起。

A.2.2 结构及材料

A.2.2.1 接头有直通和分歧两种形式。直通接头可以是同直径管材的接头，也可以是不同直径管材的接头。分歧接头可以是同直径管材的接头，也可以是不同直径管材的接头。

A.2.2.2 接头应能反复使用，允许在反复使用时更新密封材料。

A.2.2.3 管材接头主体可由工程塑料构成，如ABS等，也可由金属材料构成。

A.2.2.4 接头颜色为一般为黑色，也可以是其他颜色。

A.2.3 接头密封性

取长度为300~500mm的管材两段，用接头将两段管材连接。

试样一端用管塞密封，另一端用带有进水控制开关的管塞密封。

向管内注水，水的温度为常温，压力为50kPa，保持时间为24h。

用目视检查，连接处应无水漏出。

A.2.4 接头连接力

取长度为200~300mm的管材两段，用接头将两段管材连接。

按GB/T 15820-1995规定的试验方法。

恒定拉力不小于3 200N，保持1h。试样数为3个，试验中3个试样均不应在管材之间的连接处松脱，无明显变形。

A.2.5 管塞连接力

取长度为300~500mm的管材一段，将管塞与管材连接。

管材垂直放置，管塞朝下，在管塞上吊挂30N的砝码，保持1h。试样数为3个，试验中3个试样均不应在管塞与管材连接处松脱。

A.2.6 管塞密封性

取长度为300~500mm的管材一段。

管材一端用管塞密封，另一端用带有进水控制开关的管塞密封。

向管材内注水，水的温度为常温，压力为15kPa，保持时间为1h。

用目视检查，管材与管塞之间应无水漏出。

管塞中间有光缆孔时，应在光缆孔处插入适当直径的光缆，同时检查管塞与管材之间，以及管塞与光缆之间的密封性。
