



中华人民共和国国家标准

GB/T 33636—2017

气动 用于塑料管的插入式管接头

Pneumatic fluid power—Push-in connectors for plastic tubes

(ISO 14743:2004, Pneumatic fluid power—Push-in connectors for thermoplastic tubes, MOD)

2017-05-12 发布

2017-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	1
5 结构特征	1
6 管子外径	2
7 设计	2
8 标识	6
9 性能要求和测试	6
10 型号编制	12
11 标注说明	14
附录 A (规范性附录) 供测试用的聚酰胺管	15
附录 B (规范性附录) 供测试用的聚氨酯管	17
附录 C (资料性附录) 带振动的周期耐久性测试试件安装示意图	19
参考文献	20

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 14743:2004《气动 用于热塑性塑料管的插入式管接头》。

本标准与 ISO 14743:2004 的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本标准做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用等同采用国际标准的 GB/T 5565 代替了 ISO 1746(见附录 A)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 13277.1—2008 代替了 ISO 8573-1(见 9.7.2.6)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 14038 代替了 ISO 16030(见表 2)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 17446 代替了 ISO 5598(见第 3 章)。

——修改了图 1a) 中 5 的标注位置；

——修改了泄漏测试中泄漏量的测试方法(见 9.7.2.5)；

——修改了泄漏测试的泄漏量(见 9.7.4)；

——修改了图 10 与图 11 中的 P_1 标记点；

——修改了“附录 A”和“附录 B”中推荐使用的管子材料的硬度(见 A.2、B.2)；

——修改了“附录 A”和“附录 B”中环境温度的公差值(见 A.4.2.1 和 B.4.2.1)。

为便于使用，本标准还对 ISO 14743:2004 做了下列编辑性修改：

——为与现有标准系列一致，将标准名称改为《气动 用于塑料管的插入式管接头》；

——增加了附录 C(资料性附录)“带振动的周期耐久性测试试件安装示意图”；

——在“参考文献”中，将国际标准的名称改为最新版名称。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国液压气动标准化技术委员会(SAC/TC 3)归口。

本标准起草单位：浙江亿日气动科技有限公司、无锡气动技术研究所有限公司、宁波以赛亚气动成套有限公司、国家气动产品质量监督检验中心、宁波亚德客自动化工业有限公司、烟台未来自动装备有限责任公司、宁波索诺工业自控设备有限公司、北京航空航天大学。

本标准主要起草人：王文魁、王广建、杨燧然、王春丽、林开峰、范海浪、路波、徐伟、方清华、陈早阳、曹常贞、郭学敬、单位银、张优波、石岩。

气动 用于塑料管的插入式管接头

1 范围

本标准规定了外径为 3 mm~12 mm 的塑料管所用的插入式管接头的设计和性能的一般要求及测试方法。

本标准适用于气动系统中使用的插入式管接头(埋入式管接头除外)的测试。

本标准不适用于气制动系统。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3103.1—2002 紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母(idt ISO 4759-1:2000)

GB/T 5565 橡胶或塑料增强软管和非增强软管 弯曲试验(GB/T 5565—2006,ISO 1746:1998, IDT)

GB/T 13277.1—2008 压缩空气 第 1 部分:污染物净化等级(ISO 8573-1:2001,MOD)

GB/T 14038 气动连接 气口和螺柱端(GB/T 14038—2008,ISO 16030:2001/Amd.1:2005, IDT)

GB/T 17446 流体传动系统及元件 词汇(GB/T 17446—2012,ISO 5598:2008, IDT)

3 术语和定义

GB/T 17446 界定的术语和定义适用于本文件。

4 一般要求

4.1 材料

4.1.1 管接头应由能够满足性能要求的材料制造。

4.1.2 为确保与锁紧机构连接,尾管型管接头的插杆和堵头型管接头应选用合适的热塑性塑料制造。

4.2 压力和温度

4.2.1 当环境温度在 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$,工作压力在 $-0.09\text{ MPa}\sim 1.6\text{ MPa}$ 时,插入式管接头应能提供可靠的连接。

4.2.2 管接头总成应满足第 9 章规定的性能要求。

4.2.3 管接头应能满足或严于附录 A 中规定的管子最高温度与压力的组合。当所用管路的额定压力较低时,管子和管接头组件的最高工作压力应是该管路的额定工作压力。

5 结构特征

结构设计由制造商自行选定。图 1 表示两种设计实例。

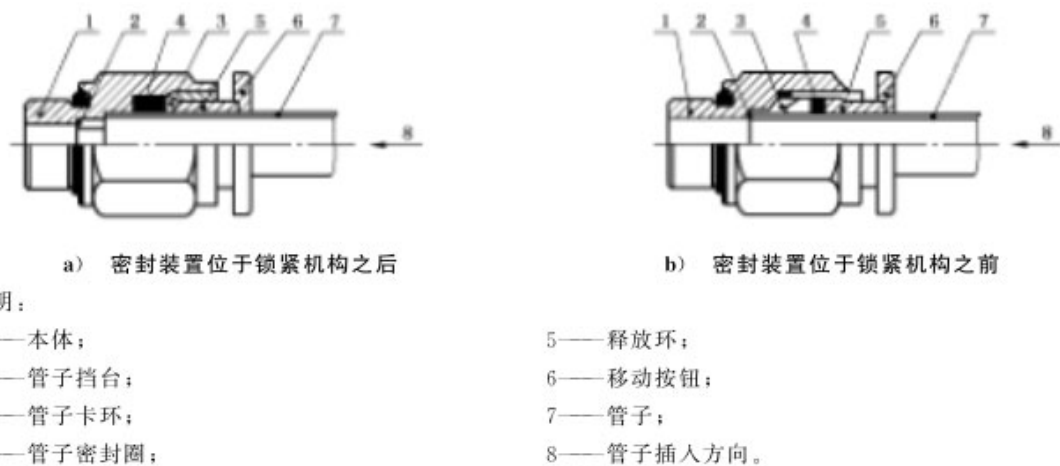


图 1 塑料管用插入式管接头结构

6 管子外径

管子外径应从下述尺寸选取:
3 mm、4 mm、6 mm、8 mm、10 mm 和 12 mm。

7 设计

- 7.1 图 2~图 7 中插入式管接头尺寸应符合表 1~表 4 的规定。
- 7.2 六角对边宽度的公差应符合 GB/T 3103.1—2002 规定的产品等级 C;六角最小外接圆的尺寸应为对边宽度尺寸的 1.092 倍。
- 7.3 具体的轮廓尺寸可由制造商选定,但应符合各相应表格的规定。

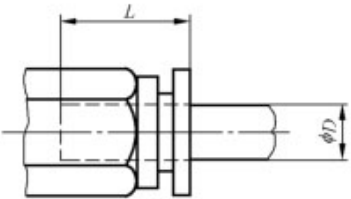


图 2 管子插入深度

表 1 管子最大插入深度 单位为毫米

管子外径 D	插入深度 $L_{\text{最大}}$
3	16
4	18
6	19
8	20
10	24
12	25

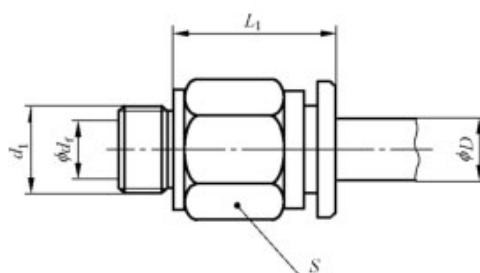


图3 螺柱端管接头(SDS)

表2 螺柱端管接头(SDS)尺寸

管子外径 D/mm	螺纹代号 d_1^a	L_1/mm 最大	S^b/mm 最大	流道直径 d_i/mm 最小
3	M3	10	8	1.2
	M5	17	10	1.8
4	M5	22	12	2
	M7	22	12	2.5
6	M7	23	14	4
	G1/8	23	14	4
8	G1/8	24	17	5.5
	G1/4	24	19	6
10	G1/4	27	19	7.5
	G3/8	27	22	8
12	G3/8	30	22	10
	G1/2	30	26	10

^a 螺纹和螺柱端按照 GB/T 14038。
^b 六角对边尺寸或外径由制造商选定。

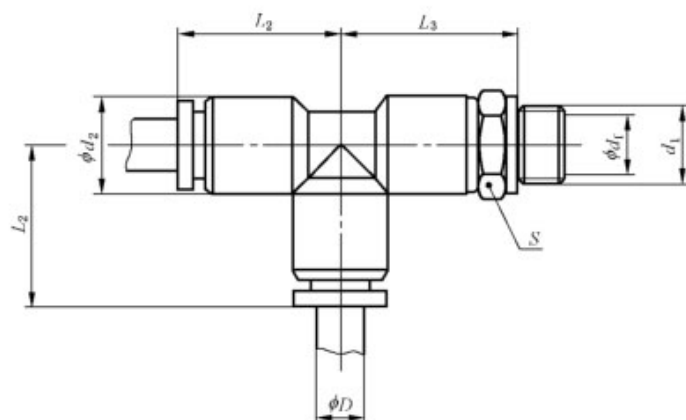


图4 直角分支 T 型管接头(SWRT)

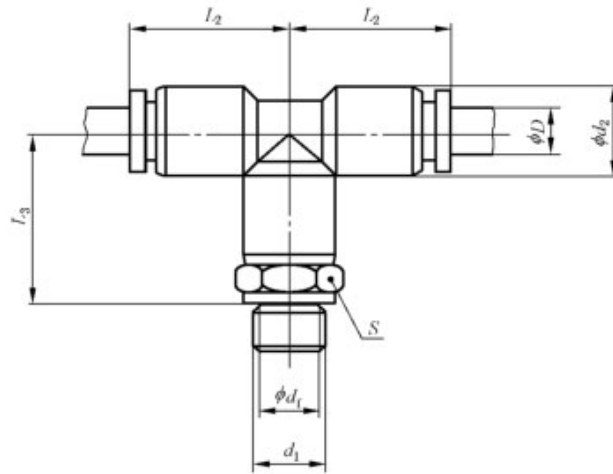


图5 直线分支 T 型管接头 (SWBT)

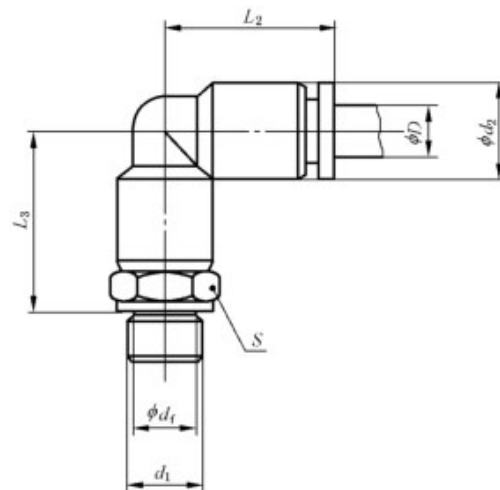


图6 直角二通管接头 (SWE)

表3 直角分支 T 型管接头 (SWRT)、直线分支 T 型管接头 (SWBT)、直角二通管接头 (SWE) 的尺寸

管子外径 D/mm	螺纹代号 d_1	d_2/mm 最大	L_2/mm 最大	L_3/mm 最大	S^b/mm 最大	流道直径 d_1/mm 最小
3	M3	10	19	16	6	1.2
	M5	10	19	18	10	1.8
4	M5	13	21	21	10	2
	M7	13	21	21	12	2.5
6	M7	15	23	26	14	4
	G1/8	15	23	26	14	4

表 3 (续)

管子外径 D/mm	螺纹代号 d_1^a	d_2/mm 最大	L_2/mm 最大	L_3/mm 最大	S^b/mm 最大	流道直径 d_1/mm 最小
8	G1/8	17	26	28	14	5.5
	G1/4	17	26	28	19	6
10	G1/4	22	29	32	19	7.5
	G3/8	22	29	32	22	8
12	G3/8	24	32	37	22	10
	G1/2	24	32	37	26	10

^a 螺纹和螺柱端按照 GB/T 14038。
^b 六角对边尺寸或外径由制造商选定。

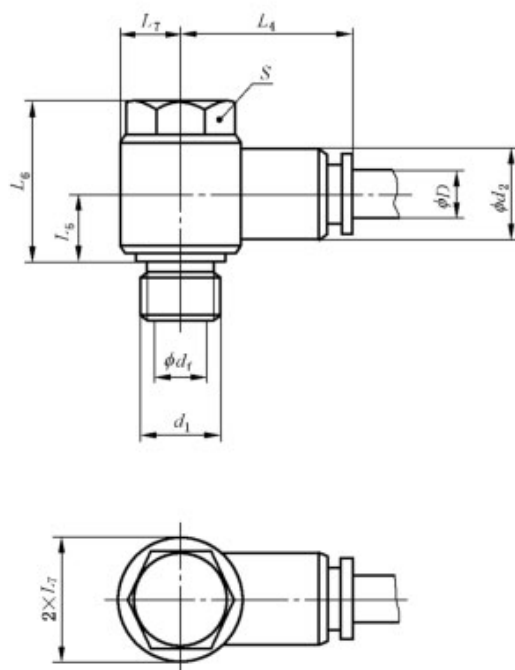


图 7 铰接二通管接头(BJE)

表 4 铰接二通管接头(BJE)的尺寸

管子外径 D/mm	螺纹代号 d_1^a	L_4/mm 最大	L_5/mm 最大	L_6/mm 最大	L_7/mm 最大	S/mm 最大	流道直径 d_1/mm 最小
3	M3	20	10	22	5	6	1.2
	M5	20	10	25	8	10	1.8

表 4 (续)

管子外径 D/mm	螺纹代号 d_1	L_4/mm 最大	L_5/mm 最大	L_6/mm 最大	L_7/mm 最大	S/mm 最大	流道直径 d_i/mm 最小
4	M5	24	10	25	8	10	2
	M7	24	12	26	9	12	2.5
6	M7	24	12	26	9	14	4
	G1/8	24	12	26	9	14	4
8	G1/8	26	14	29	11	14	5.5
	G1/4	32	14	32	11	19	6
10	G1/4	39	14	34	13	22	7.5
	G3/8	39	16	39	13	22	8
12	G3/8	44	16	39	15	22	10
	G1/2	44	16	42	17	26	10
* 螺纹和螺柱端按照 GB/T 14038。							

8 标识

每个插入式管接头均应给出永久性的标识:制造商/供应商名称或商标,适用的管子外径。

9 性能要求和测试

9.1 通则

9.1.1 本章规定了塑料管用插入式气动管接头的拉伸载荷、承压能力、泄漏、连接力、拆卸力和疲劳强度(脉冲)的最低合格要求。

9.1.2 除非另有规定,测试应在室温 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度 $(65 \pm 5)\%$ 条件下进行。

9.1.3 除非另有规定,所有各项特性测试的公差均为 $\pm 5\%$ 。

9.2 测试样品

9.2.1 应以 3 件样品接受耐压和爆破测试;以 6 件样品接受所有项目测试。

9.2.2 测试以前,聚酰胺管应置于相对湿度 $(65 \pm 5)\%$ 和环境温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下至少 14 天 (336 h)。

9.2.3 测试样品由一被测试插入式管接头以及用于连接的按照附录 A 和附录 B 中规定的测试气管所组成。除了 9.6 和 9.7 中规定的测试项目以外,用于测试样品的管子切割的长度,应使连接在管子两端的管接头端面的距离为管外径的 20 倍。管子与管接头的连接应按照管接头制造商的说明书要求进行。

9.2.4 测试以前,每件受测试的管接头均应被连接并拆卸 4 次,第 5 次再连接以备测试。

9.3 拉伸测试

9.3.1 程序

9.3.1.1 本测试在零压力状态下进行。

9.3.1.2 将被测试样品安装于拉伸机的夹具中,使样品的轴线和夹具呈直线。被测试样品一端固定不动,另一端固定在测试装置的移动部件上,沿被测试样品轴线施加拉伸载荷,以 1 mm/s 速度拉伸。

9.3.2 合格/不合格判定

被测试样品应能承受表 5 中规定的最低拉伸载荷而不与管接头脱落。

表 5 用于拉伸测试的最低拉伸载荷

管子外径 D/mm	3	4	6	8	10	12
用于聚酰胺(PA)管子的最小拉伸负荷 F/N	60	70	120	170	250	300
用于聚氨酯(PU)管子的最小拉伸负荷 F/N	25	50	100	150	200	200

9.4 耐压和爆破压力测试(仅用于聚酰胺管路)

9.4.1 说明

耐压和爆破测试应采用符合附录 A 所规定的聚酰胺气管。本测试的目的是为验证管接头在耐压压力(1.5 倍额定压力)和爆破压力(3 倍额定压力)下承压的能力。

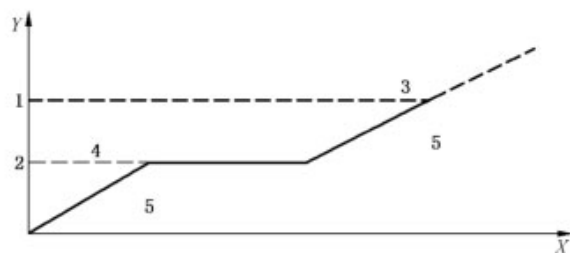
9.4.2 装置

测试装置应由一适当的压力源、测量仪表和管路所组成。测试流体应为洁净的水。

9.4.3 程序

9.4.3.1 将被测样品的一端安装于测试装置,另一端堵塞不受约束,对被测试样品施加 1.5 倍额定压力,保压不少于 30 s。

9.4.3.2 以 0.1 MPa/s~0.2 MPa/s 的恒定速率增加压力,达到规定的最低爆破压力(即额定压力的 3 倍)。耐压和爆破压力测试的典型加压曲线如图 8 所示。



说明:

X——时间;

Y——压力;

1——3 倍额定压力;

2——1.5 倍额定压力;

3——爆破压力;

4——耐压压力;

5——0.1 MPa/s~0.2 MPa/s。

图 8 耐压和爆破压力测试的典型加压曲线

9.4.4 合格/不合格判定

9.4.4.1 测试过程中,被测管接头在承受 30 s 耐压压力后,不应出现任何可见的变形和泄漏迹象。

9.4.4.2 测试过程中,被测管接头在承受最低爆破压力后,应无爆裂、永久变形和因渗透出现的外表湿润现象。

9.5 连接力测试

9.5.1 装置

采用一台适当的压力机和一件合适的计量仪表以测量连接力。

9.5.2 程序

将管接头的螺纹端安装于一件固定夹具中,通过压力测试机施加压力载荷,将管子以 1 mm/s 的速度插入管接头,测量并记录连接力。

9.5.3 合格/不合格判定

所需连接力应不超过表 6 中与管外径相对应的值。

表 6 最大连接和拆卸力

管子外径 D/mm	3	4	6	8	10	12
最大连接力 F/N	35	45	60	80	100	130
最大拆卸力 F/N	30	40	50	60	70	80

9.6 拆卸力测试

9.6.1 装置

采用一台适当的拉伸试验机和一件合适的计量仪表以测量拆卸力。

9.6.2 程序

按照制造商的推荐,在管接头的释放装置施加一个恒定载荷,用拉伸试验机施加载荷以 1 mm/s 的速度拉伸,测量并记录最大的拆卸力。

9.6.3 合格/不合格判定

所需拆卸力应不超过表 6 中与管外径相对应的值。

9.7 泄漏测试(在拆卸之前进行)

9.7.1 说明

本测试的目的是检测被测试样品在承受不同温度和压力之后的泄漏。

9.7.2 装置

9.7.2.1 将如图 9 所示安装的管子和管接头放置在高低温试验箱中,并按图 10 和图 11 中规定的范围控制温度。

9.7.2.2 管子的弯曲半径应符合表 A.1(用于聚酰胺气管)和表 A.2(用于聚氨酯气管)中规定的最小弯曲半径。

9.7.2.3 管子长度 l 应按式(1)计算:

$$l = 2L_{\text{real}} + \pi(R + 0.5D) \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

L_{real} ——被测试样品的实际插入深度,单位为毫米(mm)(此尺寸的说明见图 2);

R ——表 A.1 或表 A.2 的最小弯曲半径,单位为毫米(mm);

D ——管子外径,单位为毫米(mm)。

9.7.2.4 气口间的距离 A 应由式(2)计算:

$$A = 2R + D \quad \dots\dots\dots (2)$$

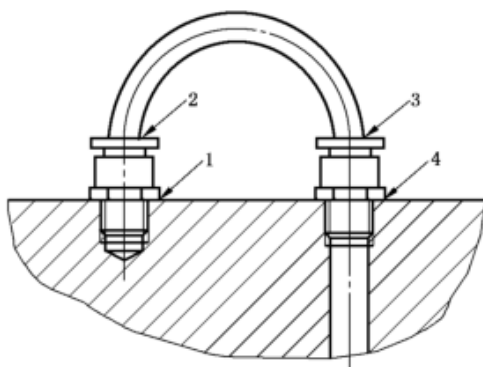
式中:

R ——取自表 A.1 或表 A.2 的弯曲半径,单位为毫米(mm);

D ——管子外径,单位为毫米(mm)。

9.7.2.5 应使用量程(转换为体积流量的)小于 $5 \text{ cm}^3/\text{min}$ 的质量流量计,测量图 9 中所示 4 个泄漏点的总泄漏量。

9.7.2.6 应采用质量等级符合 GB/T 13277.1—2008 规定的(3—级)的压缩空气。



说明:

1~4 是泄漏点。

图 9 泄漏测试的测试组件及泄漏点的位置

9.7.3 程序

9.7.3.1 使被测试样品承受图 10(用于聚酰胺管路)和图 11(用于聚氨酯管路)中规定的温度循环,允许误差为 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。升降温度的速率由测试操作人员选定,但应满足图 10 和图 11 的要求。

9.7.3.2 当到达标记 P_1 点时,依次施加 0.1 MPa、0.6 MPa 和 -0.09 MPa 压力,测量并记录相应压力下 图 9 所示的各泄漏点的总泄漏量。

9.7.3.3 当到达标记 P_2 点时,依次施加 0.1 MPa 和 0.6 MPa 压力,测量并记录相应压力下 图 9 所示的各泄漏点的总泄漏量。

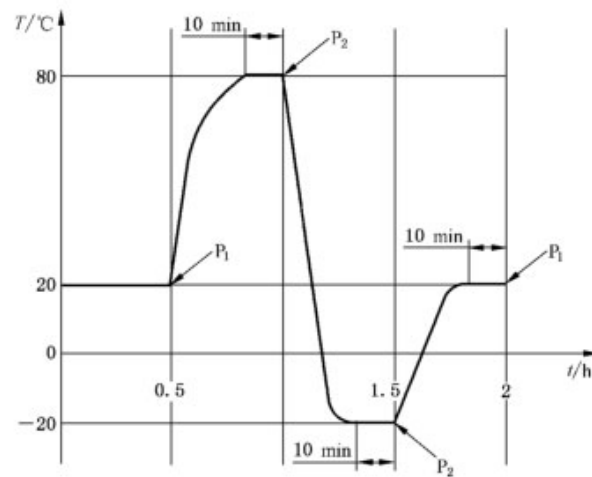


图 10 用于聚酰胺管路的温度周期轨迹

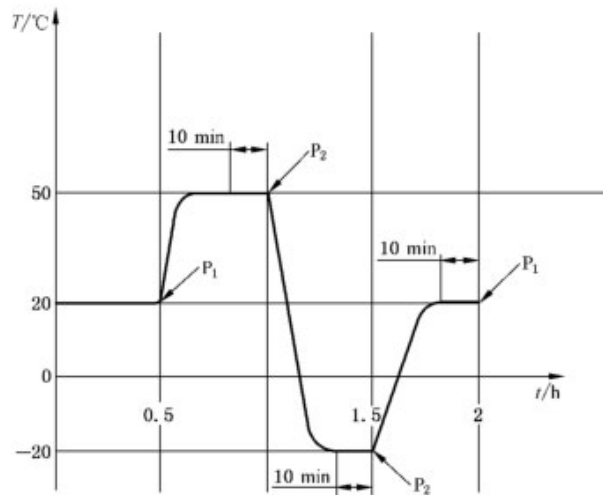


图 11 用于聚氨酯管路的温度周期轨迹

9.7.4 合格/不合格判定

在不同温度和压力条件下的总泄漏量应不超过表 7 中所规定的最大容许值。温度允许误差 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

表 7 最大容许泄漏量

温度 $^{\circ}\text{C}$	聚酰胺管路	-20	+20	+80
	聚氨酯管路	-20	+20	+50
最大容许泄漏量 cm^3/min	在 0.1 MPa 和 0.6 MPa	2	1	1
	在 -0.09 MPa	—	1	—

9.8 周期振动耐久性测试(仅用于聚酰胺管路)

9.8.1 说明

本测试的目的是检测管子和管接头总成在振动和压力脉冲状态下的耐久性。本测试仪用于聚酰胺管路。

9.8.2 装置

9.8.2.1 应按照 9.8.3.2 以及图 12 和图 13 的要求,试验设备应具备使被测试样品的一端振动的能力。

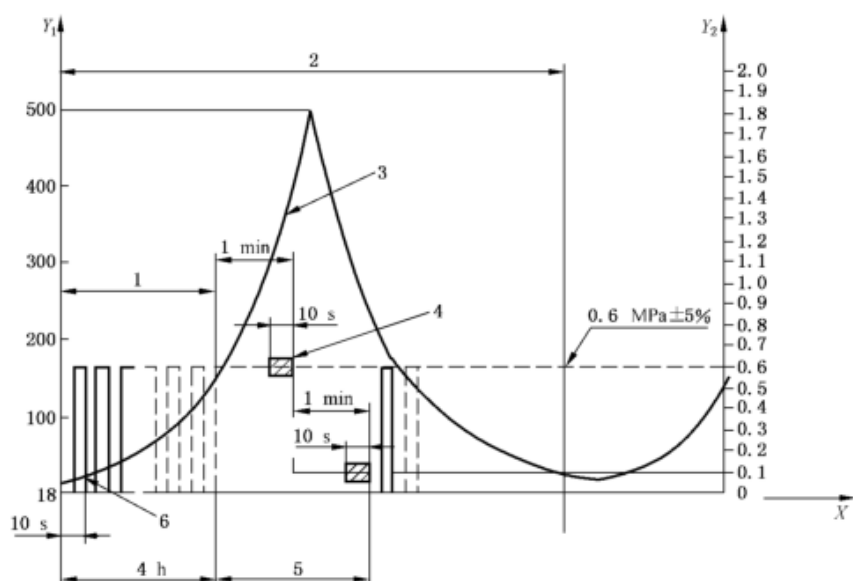
9.8.2.2 应配备适当的流量计以测量泄漏量。

9.8.3 程序

9.8.3.1 如附录 C 中图 C.1 所示,把被测试总成的一端固定在静止支架上,另一端固定在振动头上,确保此气管弯曲至附录 A 中所规定的最小弯曲半径,允许误差 $\pm 10\%$ 。气管长度应确保气管在振动移位时弯曲半径不小于附录 A 中所规定最小弯曲半径。

9.8.3.2 使用经干燥的压缩空气,按照图 12 所示的压力周期以 0 MPa 和 0.6 MPa 对被测试样品施加压力。迫使被测试样品产生振幅为 20 mm,频率 5 Hz~18 Hz (见图 13)的振动。然后以 117.7 m/s^2 的恒定加速度,振动频率以每分钟提高一倍的速率达到 500 Hz。每件样品均应在每一方向(X、Y 和 Z)经受 8 h 的振动。

9.8.3.3 每次测量泄漏量时,先把压力稳定在 0.6 MPa,保持 1 min,进行第一次泄漏量测量。接着把压力稳定在 0.1 MPa,保持 1 min,进行第二次泄漏量测量,然后完成此循环直至达到其后的各测量点。每次测量均应在压力稳定时段的最后 10 s 和机械振动周期过程中进行。



说明:

X ——时间(s);

Y_1 ——频率(Hz);

Y_2 ——压力(MPa);

1 ——压力周期;

2 ——一个完整振动周期;

3 ——在 18 Hz~500 Hz 频率范围,恒定加速度 117.7 m/s^2 ,振动频率每分钟提高一倍;

4 ——测量窗口;

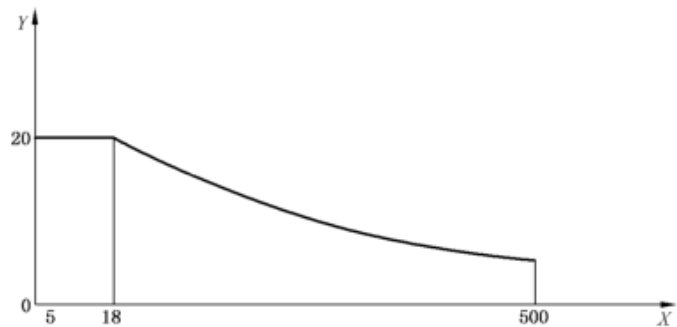
5 ——泄漏量测试一般允许误差 $\pm 5\%$;

6 ——在 5 Hz~18 Hz 频率范围,振幅为 20 mm。

图 12 带振动的周期耐久性(脉冲)测试的振动轮廓和压力周期

9.8.4 合格/不合格判定

在室温环境下,6 件被测试样品的总泄漏量应不超过 $3\text{ cm}^3/\text{min}$ 。



说明:

X——频率(Hz);

Y——振幅(mm)。

注: 由于频率提高和恒定加速,当频率高于 18 Hz 时,振幅不可超过 20 mm。

图 13 振幅-频率

10 型号编制

10.1 为方便订货,管接头型号采用字母和数字代号组合的方法编制。其编制方式如下:GB/T 33636, 空格,管接头类型字母符号(见 10.2),空格,被连接管子的外形尺寸(对于变径管接头,管子外径尺寸之间用“×”分开);对于尾端为螺纹的管接头,螺纹名称及规格应包含在代号中。

10.2 管接头类型的字母符号型号编制应包括两部分:连接端类型,随后紧随着管接头形状。应使用下列字母符号:

连接端类型	符号
回转型	SW
铰接型	BJ
穿板型	BH
堵头型	PL
气口型	P
螺柱型	SD
尾管型	TE

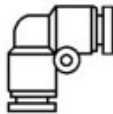
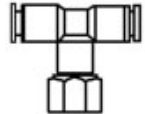
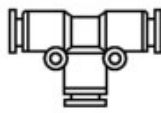
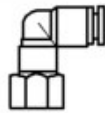
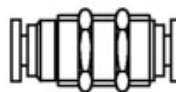
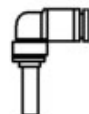
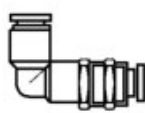
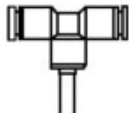
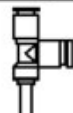
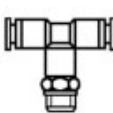
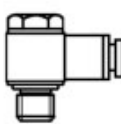
形状	符号
直通	S
弯头	E
T 形	T
直角分支 T 形	RT
直线分支 T 形	BT
十字形	K
Y 形	Y

10.3 螺柱型和气口型管接头型号编制时,应先规定被连接管子的外径尺寸,然后是末端螺纹的名称和规格。

10.4 尾管型管接头型号编制时,应先规定被连接管子的外径尺寸,然后是尾管尺寸。

10.5 表 8 给出若干型号编制实例。

表 8 型号编制示例

	GB/T 33636 S 6 GB/T 33636 S 6×4		GB/T 33636 PS 6×G1/8
	GB/T 33636 E 6		GB/T 33636 SWPBT 6×G1/8
	GB/T 33636 T 6		GB/T 33636 SWPE 6×G1/8
	GB/T 33636 Y 6 GB/T 33636 Y6 ×4		GB/T 33636 TES 6×4
	GB/T 33636 BHS 6		GB/T 33636 TEE 6
	GB/T 33636 SWBHE 6		GB/T 33636 TEBT 6
	GB/T 33636 SDS 6×G1/8		GB/T 33636 TERT 6
	GB/T 33636 SWE 6×M7		GB/T 33636 TEY 6
	GB/T 33636 SWBT 6×M7		GB/T 33636 TE 6
	GB/T 33636 SWRT 6×M7		GB/T 33636 BJE 6×G1/8
	GB/T 33636 SWY 6×M7		

11 标注说明

当遵照本标准时,可在测试报告、产品样本和销售文件中作如下说明:“气动插入式管接头符合 GB/T 33636—2017《气动 用于塑料管的插入式管接头》”。

附 录 A
(规范性附录)
供测试用的聚酰胺管

A.1 范围

本附录规定了聚酰胺 11 (PA11)和聚酰胺 12 (PA12)管子的尺寸、公差、额定压力和测试方法,用于测试本标准定义的气动插入式管接头。

本附录适用于外径 3 mm~12 mm 的管子。管子的额定压力根据其使用温度 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的变化而改变。

注:聚酰胺管子的机械性能容许管接头紧箍于气管外壁;本附录规定的管子外径(除 3 mm 外),均选自 GB/T 2351 中规定的硬管公称外径和软管公称内径系列。

A.2 材料要求

管子材质应均匀,外表应无任何缺陷。供一般性使用的管子由经增塑的聚酰胺制造。推荐使用邵氏 D:63 $\pm$ 2 耐热和耐紫外线的标准材料。

A.3 尺寸和公差

管子直径应符合表 A.1 规定,每一尺寸均应在同一截面测量其最小值和最大值。此二测量值均应在表 A.1 规定的外径公差范围内。

表 A.1 测试用聚酰胺(PA)管的尺寸和公差

单位为毫米

管子外径 D		壁厚 e		管子内径 d (供参考)	最小弯曲半径 ($23\text{ }^{\circ}\text{C}$) ^a
名义尺寸	公差	名义尺寸	公差		
3	± 0.08	0.6	± 0.08	1.8	15
4	± 0.08	0.75	± 0.08	2.5	20
6	± 0.08	1	± 0.08	4	35
8	± 0.08	1	± 0.08	6	55
10	± 0.08	1.25	± 0.08	7.5	75
12	± 0.1	1.5	± 0.08	9	75
注:椭圆度包括在一般公差中。					
^a 确定弯曲半径的方法应按照 GB/T 5565。					

A.4 确定额定压力的测试方法

A.4.1 说明

本测试中,对每一种外径规格均采用 5 件长度至少为 300 mm 的样品,逐渐增加管子内部压力直至爆裂。

A.4.2 程序

A.4.2.1 测试应在环境温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,测试流体温度分别为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $80\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下进行。

A.4.2.2 施加压力之前被测试样品内的空气应被清除。

A.4.2.3 用标准压力计(单位:MPa)的液压泵或蓄能装置施加水压,按 $0.1\text{ MPa/s} \sim 0.2\text{ MPa/s}$ 的恒定速率增加压力直至发生爆裂为止。记录测试过程中达到的最高压力作为爆破压力。

A.4.3 额定压力的测定

如果 5 件被测试样品中每件的爆破压力均超过表 A.2 中规定的相应最低爆破压力,则可根据表 A.2 来确定此管子的额定压力。

表 A.2 适用于聚酰胺(PA)管的额定压力和最低爆破压力

管子外径 D/mm	额定压力/MPa				最低爆破压力/MPa	
	$-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +20\text{ }^{\circ}\text{C}$	$+20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +30\text{ }^{\circ}\text{C}$	$+30\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +50\text{ }^{\circ}\text{C}$	$+50\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +80\text{ }^{\circ}\text{C}$	$23\text{ }^{\circ}\text{C}$	$+80\text{ }^{\circ}\text{C}$
3	1.75	1.45	1.1	0.9	8.1	2.6
4	2.6	2.1	1.5	0.8	7.9	2.5
6	2.4	2.0	1.5	0.8	7.1	2.3
8	1.7	1.4	1.1	0.5	5.1	1.6
10	1.7	1.4	1.1	0.6	5.3	1.7
12	1.8	1.45	1.1	0.6	5.3	1.7

附录 B
(规范性附录)
供测试用的聚氨酯管

B.1 范围

本附录规定了聚氨酯(PU)管子的尺寸、公差、额定压力和测试方法,用于测试本标准定义的气动插入式管接头。

本附录适用于外径自 3 mm~12 mm 的管子。管子的额定压力根据其使用温度 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的变化而改变。

注:聚氨酯管子的机械性能容许管接头紧箍于气管外壁;本附录规定的管子外径(除 3 mm 外),均选自 GB/T 2351 中规定的硬管公称外径和软管公称内径系列。

B.2 材料要求

管子材质应均匀,外表无任何缺陷。推荐使用邵氏 A:93 $\pm$ 3 耐热和耐紫外线的标准材料。

B.3 直径和公差

管子直径应符合表 B.1 规定,每一尺寸均应在同一截面测量其最小值和最大值。此二者测量值均应在表 B.1 规定的外径公差范围内。

表 B.1 测试用聚氨酯(PU)管的尺寸和公差

单位为毫米

管子外径 D		壁厚 e		管子内径 d (供参考)	最小弯曲半径 (23 $^{\circ}\text{C}$) ^a
名义尺寸	公差	名义尺寸	公差		
3	± 0.1	0.6	$+0.10$ -0.05	1.8	10
4	± 0.1	0.75	$+0.10$ -0.05	2.5	12
6	± 0.1	1	$+0.10$ -0.05	4	15
8	± 0.1	1.25	$+0.10$ -0.05	5.5	20
10	± 0.15	1.5	$+0.15$ -0.07	7	25
12	± 0.15	2	$+0.15$ -0.07	8	35

注:椭圆度包括在一般公差中。

^a 确定弯曲半径的方法应按照 GB/T 5565。

B.4 确定额定压力的测试方法

B.4.1 说明

本测试中,对每一种外径规格均采用 5 件长度至少为 300 mm 的样品,逐渐增加管子内部压力直至爆裂。

B.4.2 程序

B.4.2.1 测试应在环境温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,测试流体温度分别为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $50\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下进行。

B.4.2.2 施加压力之前被测试样品内的空气应被清除。

B.4.2.3 用带标准压力计(单位:MPa)的液压泵或蓄能装置施加水压,按 $0.1\text{ MPa/s}\sim 0.2\text{ MPa/s}$ 的恒定速率增加压力直至发生爆裂为止。记录测试过程中达到的最高压力作为爆破压力。

B.4.3 额定压力的测定

如果 5 件受测试样品中每件爆破压力均超过表 B.2 中规定的相应的最低爆破力,则此管子的额定压力可根据表 B.2 来确定。

表 B.2 适用于聚氨酯(PU)管的额定压力和最低爆破压力

管子外径 D/mm	额定压力/MPa		最低爆破压力/MPa	
	$-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim +25\text{ }^{\circ}\text{C}$	$+25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim +50\text{ }^{\circ}\text{C}$	$23\text{ }^{\circ}\text{C}$	$50\text{ }^{\circ}\text{C}$
3	1.0	0.65	3	1.9
4	1.0	0.65	3	1.9
6	0.85	0.55	2.55	1.6
8	0.85	0.55	2.55	1.6
10	0.85	0.55	2.55	1.6
12	0.85	0.55	2.55	1.6

附 录 C
(资料性附录)

带振动的周期耐久性测试试件安装示意图

周期振动耐久性测试试件安装方式见图 C.1。

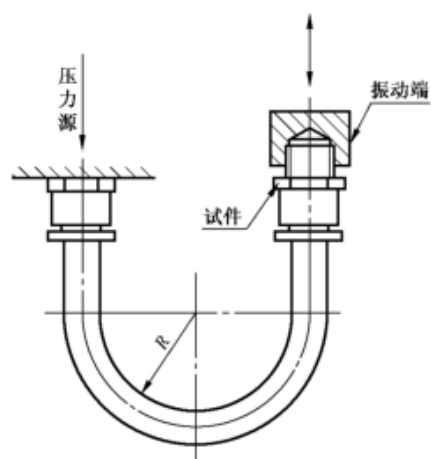


图 C.1 带振动的周期耐久性测试试件安装示意图

参 考 文 献

- [1] ISO 228-1:2000 Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads
 - [2] ISO 4397:2011 Fluid power connectors and associated components—Nominal outside diameters of tubes and nominal hose sizes
 - [3] ISO 6358(所有部分) Pneumatic fluid power—Determination of flow-rate characteristics of components using compressible fluids
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
气动 用于塑料管的插入式管接头
GB/T 33636—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

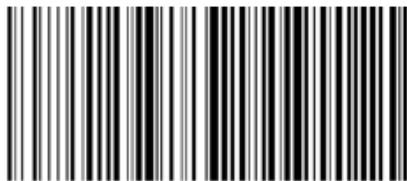
服务热线: 400-168-0010

2017年5月第一版

*

书号: 155066 · 1-56292

版权专有 侵权必究



GB/T 33636-2017