

ICS 23.100.99

J 20

备案号: 53689—2016



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 12705—2016

气动消声器

Pneumatic silencers

2016-01-15 发布

2016-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 分类和连接尺寸.....	2
4.1 分类.....	2
4.2 连接尺寸.....	2
4.3 图形符号.....	2
5 技术要求.....	3
5.1 工作条件.....	3
5.2 性能要求.....	3
6 试验方法.....	4
6.1 试验条件.....	4
6.2 性能试验.....	4
7 外观质量.....	8
8 检验规则.....	9
8.1 出厂检验.....	9
8.2 型式检验.....	9
9 标识、包装和贮存.....	9
9.1 标识.....	9
9.2 包装.....	9
9.3 贮存.....	9
10 标注说明.....	10
附录 A (规范性附录) 压力测量管及转接头.....	11
A.1 概述.....	11
A.2 压力测量管.....	11
A.3 转接头.....	12
图 1 消声器连接结构和尺寸.....	2
图 2 消声效果测试回路.....	5
图 3 节流孔板结构示意图.....	5
图 4 消声器和位于半球/圆柱测量表面上传声器的位置.....	6
图 5 机械强度试验方法原理图.....	7
图 6 耐久性试验原理图.....	8
图 A.1 压力测量管.....	11
图 A.2 1 型转接头.....	12
图 A.3 2 型转接头.....	13

表 1 消声器的规格及型号	2
表 2 消声器连接尺寸	3
表 3 测量仪器的允许误差	4
表 4 在规定的试验条件下受控参数值的允许变化范围	4
表 5 节流孔板尺寸	6
表 6 机械强度试验负载	7
表 7 工作口气罐的最小容积	8
表 A.1 压力测量管的典型尺寸	11
表 A.2 1 型转接头的典型尺寸	13
表 A.3 2 型转接头的典型尺寸	14

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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/TC3) 归口。

本标准负责起草单位：国家气动产品质量监督检验中心。

本标准参加起草单位：无锡气动技术研究所有限公司、宁波市华益气动工程有限公司、宁波亚德客自动化工业有限公司、浙江百灵气动科技有限公司、宁波以赛亚气动成套有限公司、北京航空航天大学、恒一气动有限公司、温州阿尔贝斯气动有限公司、宁波市江北慈城气动元件厂。

本标准主要起草人：路波、惠伟安、张连仁、王春丽、郑岩森、蒋浩狄、陈早阳、方清华、蒋建胜、林开峰、范海浪、石岩、朱乐飞、虞金泽、胡文静、王茂林、杨建群。

本标准为首次发布。

气动消声器

1 范围

本标准规定了气动消声器（以下简称消声器）的术语和定义、分类、连接尺寸、技术要求、试验方法、外观质量、检验规则、标识、包装、贮存和标注说明。

本标准适用于工作压力不超过 1 MPa，工作温度不高于 60℃，安装在压缩空气回路的排气口上以降低排气噪声等级的气动消声器。

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 786.1 流体传动系统及元件图形符号和回路图 第 1 部分：用于常规用途和数据处理的图形符号

GB/T 3767 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 反射面上方近似自由场的工程法

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14038 气动连接 气口和螺柱端

GB/T 17446 流体传动系统及元件 词汇

JB/T 5967—2007 气动元件及系统用空气介质质量等级

JB/T 8884—2013 气动元件产品型号编制方法

ISO 228-1 非螺纹密封的管螺纹 第 1 部分：标记、尺寸和公差 (Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads—Part 1: Dimensions, tolerances and designation)

ISO 261 ISO 一般用途米制螺纹 直径与螺距系列 (ISO general purpose metric screw threads—General plan)

ISO 286-2 产品几何技术规范 (GPS) 线性尺寸的公差用 ISO 编码系统 第 2 部分：孔、轴的标准公差等级表和极限偏差表 (Geometrical product specifications (GPS)—ISO code system for tolerances on linear sizes—Part 2: Tables of standard tolerance classes and limit deviations for holes and shafts)

ISO 16030 气压传动 连接 气口和双头螺柱端 (Pneumatic fluid power—Connections—Ports and stud ends)

3 术语和定义

GB/T 17446 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气动消声器 **pneumatic silencer**

安装在压缩空气回路中的排气口上，用以降低排气噪声等级的元件。

3.2

最高工作压力 **maximum working pressure**

消声器在稳定工况下工作的最高压力。

3.3

异物 foreign object

用于塞入消声器内部，使其堵塞的纱布类材料。

4 分类和连接尺寸

4.1 分类

消声器的规格，按公称通径及材料属性进行分类，消声器的规格及型号见表 1。

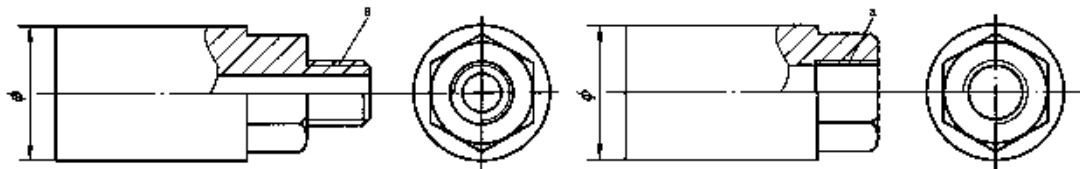
表 1 消声器的规格及型号

公称通径 mm	型号		接口螺纹
	A 类	B 类	
3	QXS-3A	QXS-3B	M5
6	QXS-6A	QXS-6B	1/8"
8	QXS-8A	QXS-8B	1/4"
10	QXS-10A	QXS-10B	3/8"
15	QXS-15A	QXS-15B	1/2"
20	QXS-20A	QXS-20B	3/4"
25	QXS-25A	QXS-25B	1"

注 1: 接口螺纹为 GB/T 14038 规定的螺纹。
 注 2: 型号中 QXS 代表气动消声器；数字为公称通径；最后的 A 及 B 为材料属性符号，A 代表金属，B 代表非金属。
 注 3: 消声器型号宜采用 JB/T 8884—2013 的规定编制，本标准型号省略第三、第四部分的消声效果和生产代号。
 注 4: 相对于 JB/T 8884—2013 规定的消声器型号编制方法，本标准的型号在第二部分中，加入材料属性符号 A 或 B。

4.2 连接尺寸

消声器的连接结构和尺寸见图 1 和表 2。



• 螺纹连接形式。

图 1 消声器连接结构和尺寸

4.3 图形符号

消声器的图形符号应按 GB/T 786.1 绘制。

表 2 消声器连接尺寸

公称通径 mm	ϕ mm	接口螺纹
3	≤ 15	M5
6	≤ 25	1/8"
8	≤ 35	1/4"
10	≤ 50	3/8"
15	≤ 60	1/2"
20	≤ 75	3/4"
25	≤ 90	1"

5 技术要求

5.1 工作条件

5.1.1 工作介质

经过滤、干燥处理的压缩空气，空气质量等级应按 JB/T 5967—2007 选择。

5.1.2 介质温度

介质温度范围应为 5℃~60℃。

5.2 性能要求

5.2.1 流量特性

消声器的流量特性用有效横截面积 S 表示，按 6.2.1 的规定进行测试， S 的数值应符合产品制造商的规定。

5.2.2 消声效果

消声器按照 6.2.2 的规定进行试验，金属消声器的消声效果 $L_D \geq 13$ dB(A)；非金属消声器的消声效果 $L_D \geq 20$ dB(A)。

5.2.3 耐压性

消声器应能承受 1.25 倍的最高工作压力而不会产生破损、裂缝及其他缺陷。

5.2.4 机械强度

消声器应能承受表 6 的径向试验负载而不会产生破损、裂缝及其他缺陷。

5.2.5 耐久性

消声器在完成 500 万次耐久性试验后，应满足 5.2.2、5.2.3、5.2.4 所规定的要求。

5.2.6 外观质量

消声器的外观不应出现伤痕、裂缝、毛刺及其他缺陷，外表面应平整，金属表面应以镀涂或其他方法进行防护处理（消声部分除外）。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验介质

试验介质应为经过滤、除水、除油的干燥压缩空气，其空气质量等级应达到按 JB/T 5967—2007 规定的 454（即固体粒子尺寸不大于 15 μm ；压力露点温度不高于 7 $^{\circ}\text{C}$ ；最大含油量为 5 mg/m^3 ）要求。

6.1.2 环境温度

- a) 型式检验：25 $^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 。
- b) 出厂检验：室温。

6.1.3 环境湿度

空气相对湿度不大于 80%。

6.1.4 测量仪器和稳态条件

6.1.4.1 测量仪器

型式检验和出厂检验所用的测量仪器的允许误差应符合表 3 的规定。

表 3 测量仪器的允许误差

参数	型式检验	出厂检验
压力 %	± 0.5	± 2.0
流量 %	± 1.5	± 2.5
试验介质温度 $^{\circ}\text{C}$	± 1.0	± 2.0

6.1.4.2 稳态条件

每组测量值只有当受控参数在表 4 规定的允许变化范围内时，方可记录。试验过程中应维持基本恒温状态条件，工况变化应足够缓慢以避免出现漂移现象。

表 4 在规定的试验条件下受控参数值的允许变化范围

参数	型式检验	出厂检验
压力 %	± 2	± 4
流量 %	± 3	± 5
试验介质温度 $^{\circ}\text{C}$	± 2	± 4
环境温度 $^{\circ}\text{C}$	± 3	± 3

6.2 性能试验

6.2.1 流量特性试验

阀连接在内部压力为 0.5 MPa、容积为 V 的容器上，试验用消声器连接在阀的排气口上，打开阀门将容器内空气排入大气，然后在容器内压力降至 0.2 MPa 时关闭阀门，测出排气时间 t 。在容器内压力基本达到稳定时，测量剩余压力，根据公式（1）计算出试验用消声器的有效横截面积。容器的容积 V 按排气时间 t 为 4 s~6 s 来选择。

此外，所选用的阀的通径与试验用消声器的通径相比要足够大，避免产生节流。

$$S = 12.9 \frac{V}{t} \sqrt{\frac{273}{T}} \lg \frac{p_0 + 0.101}{p + 0.101} \dots\dots\dots (1)$$

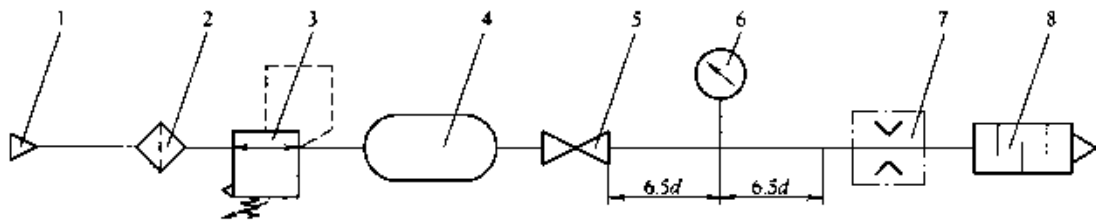
式中：

- S——有效横截面积，单位为平方毫米 (mm²)；
- V——容器容积，单位为升 (L)；
- t——排气时间，单位为秒 (s)；
- T——室温，单位为开 (K)；
- p₀——容器初始压力，单位为兆帕 (MPa)；
- p——容器残存压力，单位为兆帕 (MPa)。

6.2.2 消声效果试验

6.2.2.1 试验装置

消声器的消声效果按如图 2 所示的回路进行试验，使用的压力测量管、转接头（见附录 A）应与消声器接口公称通径相适配。试验压力为 0.63 MPa，作为声源的节流孔板，结构如图 3 所示，应使用孔径符合表 5 规定要求的节流孔板。



说明：

- 1——气源； 3——减压阀； 5——截止阀； 7——孔板；
- 2——过滤器； 4——气罐； 6——压力表； 8——消声器。

注：d 表示压力测量管的内径。

图 2 消声效果测试回路

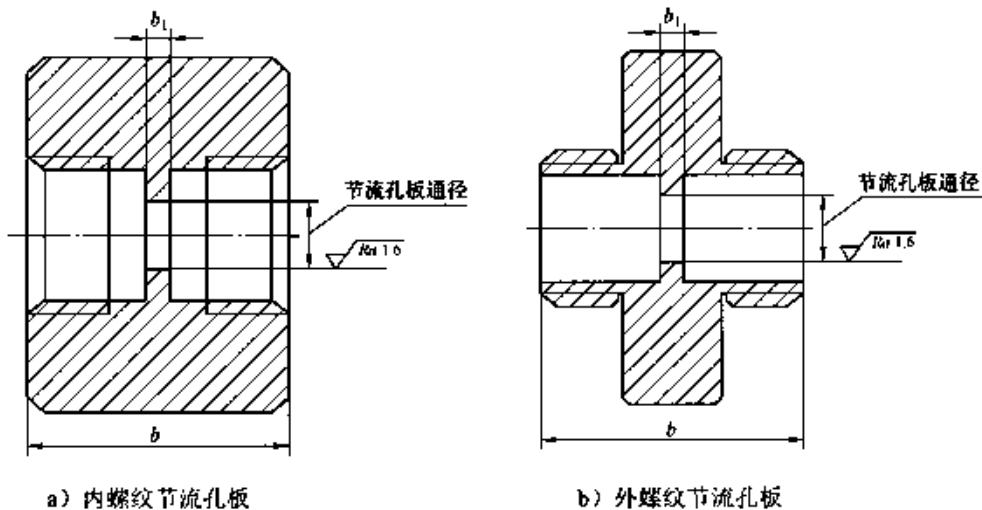


图 3 节流孔板结构示意图

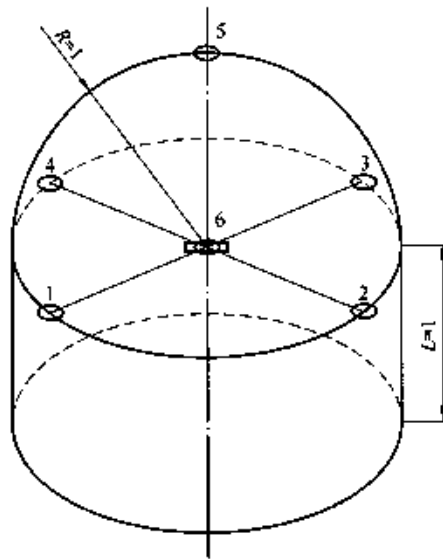
表5 节流孔板尺寸

消声器公称口径 mm	节流孔板口径 mm	节流孔板口径长度 b_1 mm	节流孔板宽度 b mm	接口螺纹
3	2.0	1	15	M5
6	4.0			1/8"
8	5.5			1/4"
10	7.5	2.5		3/8"
15	9.5			1/2"
20	13.0			3/4"
25	16.5	5	20	1"

6.2.2.2 测试要求

声学环境、检测仪器、测量和测定的量以及测量过程应符合 GB/T 3767 的规定。消声器的表面声压级应在半球面/圆柱面组成的曲面上测量，其几何中心应在地面（反射面）以上 1 m 处，传声器应按照图 4 布置，要求如下：

单位为米



说明：

1~5——传声器位置；

6 ——消声器的几何中心。

注：R 表示半球面和圆柱面半径。

图4 消声器和位于半球/圆柱测量表面上传声器的位置

- 5 个传声器的位置均应与消声器几何中心相距 1 m，其中 4 个传声器等间距位于圆柱面与半球面相接线上，第 5 个传声器应位于半球面顶点，保证 5 个传声器距离相等。
- 如果消声器在垂直和水平方向都能使用，应优先给定能产生最简单加载装置和声学环境的状态（或方向）。在开始检测之前，消声器应根据制造商的安全使用说明安装。
- 若消声器只能在水平方向上使用，则其轴线应与传声器 1、3 和 2、4 的连线成 45° 夹角。
- 从消声器排出的压缩空气应避免指向传声器。
- 测量者不应位于传声器与消声器之间，尽可能地减少身体反射的影响。

6.2.2.3 计算方法

测量半球/圆柱测量表面上安装消声器前后的 A 计权表面声压级，消声效果可按公式 (2) 计算。

$$L_D = \bar{L}_0 - \bar{L}_1 \dots\dots\dots (2)$$

其中， \bar{L}_0 及 \bar{L}_1 由公式 (3) 确定。

$$\bar{L}_0 \text{ (或 } \bar{L}_1) = 10 \lg \left(\frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 10^{0.1 L_{pAi}} \right) - K_{1A} - K_{2A} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

L_D ——消声效果，单位为分贝 [dB(A)]；

\bar{L}_0 ——未安装试验用消声器时，A 计权表面声压级(根据 GB/T 3767 的规定)，单位为分贝 [dB(A)]；

\bar{L}_1 ——安装试验用消声器后，A 计权表面声压级(根据 GB/T 3767 的规定)，单位为分贝 [dB(A)]；

L'_{pAi} ——在第 i 个传声器位置测得的 A 计权声压级，单位为分贝 [dB(A)]；

K_{1A} ——A 计权背景噪声修正值，单位为分贝 [dB(A)]；

K_{2A} ——A 计权环境修正值，单位为分贝 [dB(A)]。

6.2.3 耐压性试验

在消声器内部加入异物使其堵塞，加 1.25 倍的最高工作压力，保持 1 min。试验应符合 5.2.3 的要求。

6.2.4 机械强度试验

试验方法如图 5 所示，按照公称口径在头端 1/10 全长的部分施加表 6 所列的径向试验负载。试验应符合 5.2.4 的要求。

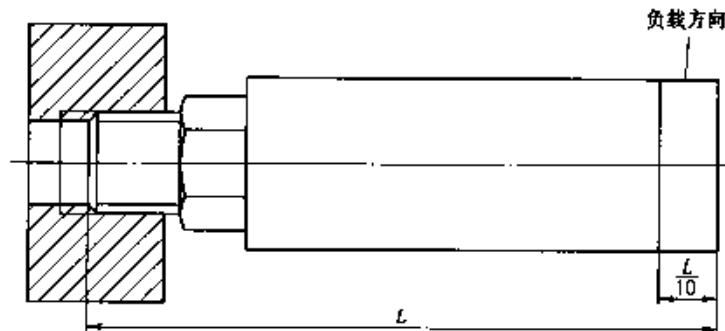


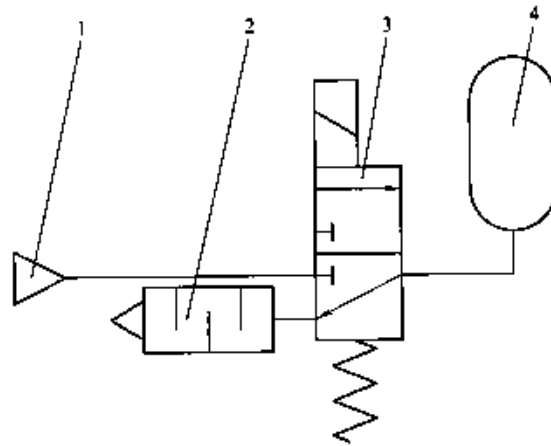
图 5 机械强度试验方法原理图

表 6 机械强度试验负载

消声器公称口径 mm	径向试验负载 N
6	40
8	100
10	250
15	250
20	250
25	250

6.2.5 耐久性试验

试验原理如图 6 所示，电磁阀与试验用消声器的公称通径应相同，且水平放置。



说明：

- 1——气源；
- 2——试验用消声器；
- 3——电磁阀；
- 4——工作口气罐。

图 6 耐久性试验原理图

在电磁阀的进气口加工作压力 0.63 MPa，以电磁阀的可开关速度动作 500 万次（开/关时间比为 1：1）。在充气、排气循环过程中，应确保工作口气罐内的压力下降时低于工作压力的 10%，上升时高于工作压力的 90%。试验结束后，消声器的各部分不得有松动或损坏等现象，并仍应符合 5.2.5 的要求。

工作口气罐容积应满足表 7 的规定。直接连接气罐至电磁阀的工作气口，或用管子连接但不能限制流量。连接的管子应尽可能短，使气罐能够按照控制信号完成充气 and 排气要求。

表 7 工作口气罐的最小容积

消声器公称通径 mm	工作口气罐容积 mL
3	≥ 30
6	
8	≥ 100
10	
15	≥ 500
20	
25	

图 6 中的基本回路未考虑安全装置，测试应充分考虑人员和设备的安全。测试过程中工作口气罐可能温度升高，应采取措施保护试验人员安全。

7 外观质量

采用目测法进行检验，应符合 5.2.6 的要求。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 每件消声器应经厂检验部门检验合格后方可出厂，并附有合格证。

8.1.2 出厂必检项目：5.2.4，5.2.6。

8.1.3 出厂抽检项目：5.2.1，5.2.2，5.2.3。

8.1.4 抽检数量为每批（自然批）产量的2%，但不得少于3件。

8.1.5 判定规则：若抽检产品全部合格，则判定本批次产品此项目合格；若有不合格，则应加倍抽检，若仍有不合格，则对该产品的该项目逐件检验。

8.2 型式检验

8.2.1 有下列情况之一时，产品应进行型式检验：

- a) 新产品试制或老产品转厂生产；
- b) 正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- c) 正式生产时，应定期进行检验，每三年不少于一次；
- d) 产品停产一年后，恢复生产；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异。

8.2.2 型式检验时每个项目都要测试。检验数量至少三件，在成品中随机抽样。若抽取的全部试样所有项目都合格，则判定型式检验合格；若抽取的试样有一个或一个以上项目不合格，则判定型式检验不合格。

9 标识、包装和贮存

9.1 标识

消声器的商务文件中应包含以下信息：

- a) 制造厂或供应商名称或商标；
- b) 制造厂或供应商的产品规格和型号；
- c) 工作压力范围；
- d) 使用温度范围；
- e) 制造日期。

9.2 包装

9.2.1 消声器产品的运输包装应符合 GB/T 13384 的规定。

9.2.2 消声器产品的包装方式和方法，可按运输部门的规定或与订货单位协商确定。

9.2.3 技术文件应妥善包装放在包装箱内，包括：

- a) 产品使用说明书；
- b) 产品合格证；
- c) 装箱单。

9.3 贮存

产品在贮存过程中应防水、防潮、防暴晒，仓库内空气中应不含有腐蚀性的有害杂质。

10 标注说明

当决定遵守本标准时，可在测试报告、产品目录和销售文件中采用如下说明：

“气动消声器的性能与要求符合 JB/T 12705—2016 《气动消声器》”。

表 A.1 压力测量管的典型尺寸 (续)

单位为毫米

T_2^a	d_1	d_2^b	d_3^c		L_1^b		L_2^b	L_3	
	最小尺寸		公称尺寸	极限偏差	公称尺寸	极限偏差		公称尺寸	极限偏差
G 3/4	22	32.5	24	-0.065 -0.117	10.5	0 -0.4	1.5	13.5	0 -0.4
G 1	28	39	30	-0.065 -0.117	11.5	0 -0.4	1.5	14.5	0 -0.4
G 1 1/4	36	49	38	-0.080 -0.142	16.5	0 -0.4	2.5	21.5	0 -0.4
G 1 1/2	42	55	44.5	-0.080 -0.142	17.5	0 -0.4	2.5	22.5	0 -0.4

^a G 螺纹按 ISO 228-1 的规定。
^b G 螺纹长度 L_1 和尺寸 d_2 、 L_2 按 ISO 16030 的规定。
^c 公差等级 d9 的极限偏差按 ISO 286-2 的规定。

A.2.2 根据图 A.1 所示, 在测量管上游可以设置一个取温孔用于安装温度传感器, 而不用将传感器伸入气流之中。

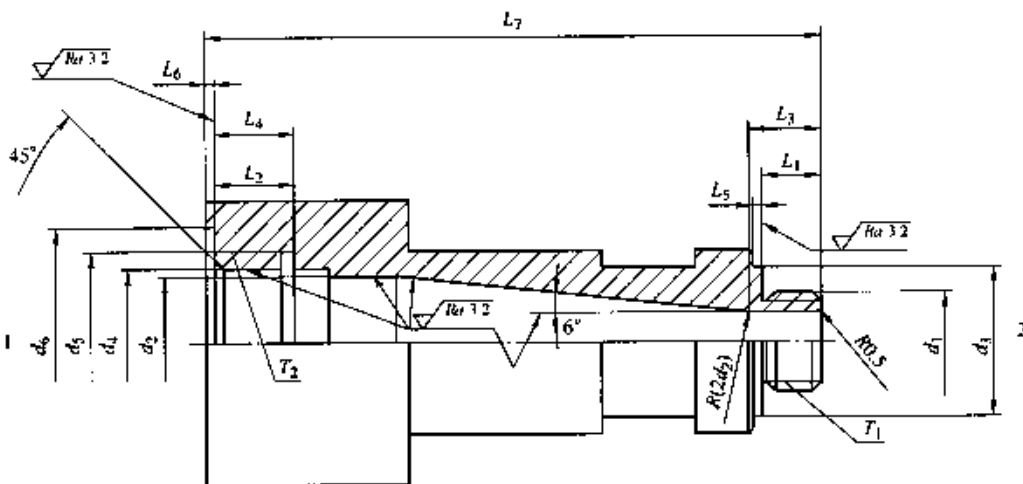
A.2.3 由于温度传感器所在的位置对测试结果影响不大, 可以将温度传感器安装在被测元件上游的一个合适的位置。温度传感器的替代位置应当位于供气系统管路的大径部分, 并且远离任何突变区域。

A.2.4 连接压力测量仪器时, 尽可能地减小固定容积以避免较长的响应时间。

A.3 转接头

A.3.1 转接头采用不锈钢或者机械结构用碳素钢制成, 其最大扭矩为 ISO 16030 中所给扭矩的 200% (即 M3、M5 和 M7 尺寸的转接头的最大扭矩分别为 0.6 N·m、1.6 N·m 和 4 N·m)。

A.3.2 凹形接口的被测元件与 1 型转接头 (见图 A.2) 相连接。表 A.2 给出了 1 型转接头的典型尺寸。



说明:

- 1——连接压力测量管的一端;
- 2——连接被测元件的一端。

图 A.2 1 型转接头

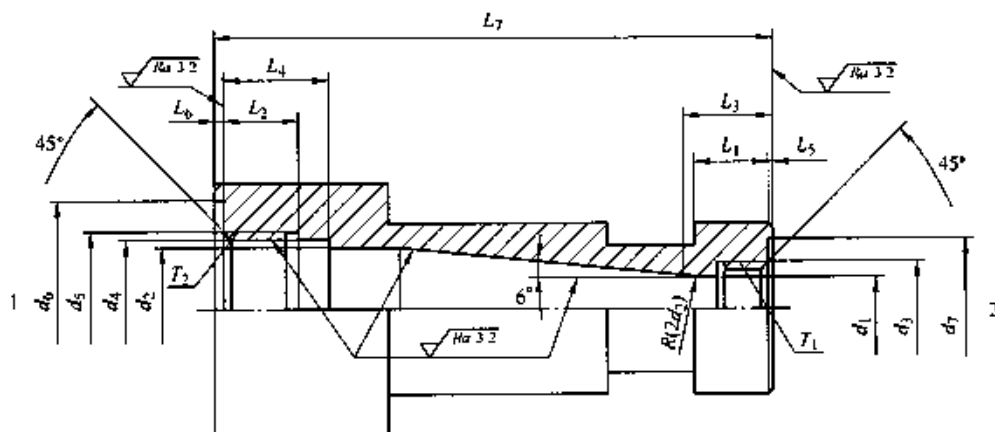
A.3.3 凸形接口的被测元件与 2 型转接头（见图 A.3）相连接。表 A.3 给出了 2 型转接头的典型尺寸。

表 A.2 1 型转接头的典型尺寸

单位为毫米

尺寸	L_1^a	L_2		L_3	L_4		L_5^a	L_6^a	L_7	d_1		d_2	d_3	d_4^c		d_5	d_6^a	T_1^b	T_2^b
		公称尺寸	极限偏差		公称尺寸	极限偏差				公称尺寸	极限偏差			最小尺寸	公称尺寸				
M3×1/8	3	5.5	+0.2 0	5	7.5	+0.4 0	1	0.5	39	1.5	+0.1 0	6	6.5	8	+0.058 0	9.9	15	M3	G1/8
M5×1/8	4	5.5	+0.2 0	6	7.5	+0.4 0	1	0.5	39	2.7	+0.1 0	6	8.5	8	+0.058 0	9.9	15	M5	G1/8
M7×1/8	5.5	6.5	+0.4 0	7.5	9.5	+0.4 0	1	1	48	4	+0.1 0	9	11.5	11	+0.070 0	13.4	19	M7	G1/4
1/8×3/8	5.5	7.5	+0.4 0	7.5	10.5	+0.4 0	1	1	59	6	+0.2 0	12.5	14.5	14.5	+0.070 0	16.9	23	G1/8	G3/8
1/4×1/2	6.5	9	+0.4 0	9.5	12	+0.4 0	1.5	1	63	9	+0.2 0	16	18.5	18	+0.070 0	21.2	27	G1/4	G1/2
3/8×3/4	7.5	10.5	+0.4 0	10.5	13.5	+0.4 0	1.5	1	75	13	+0.2 0	22	22.5	24	+0.084 0	26.6	33	G3/8	G3/4
1/2×1	9	11.5	+0.4 0	12	14.5	+0.4 0	1.5	1	92	16	+0.2 0	28	26.5	30	+0.084 0	33.7	40	G1/2	G1
3/4×1 1/4	10.5	16.5	+0.4 0	13.5	21.5	+0.4 0	1.5	2	112	22	+0.2 0	36	32.5	38	+0.100 0	43.2	50	G3/4	G1 1/4
1×1 1/2	11.5	17.5	+0.4 0	15	22.5	+0.4 0	1.5	2	120	28	+0.2 0	42	39	44.5	+0.100 0	49.7	56	G1	G1 1/2

- ^a 螺纹长度 L_1 和尺寸 L_5 、 L_6 、 d_3 和 d_6 按 ISO 10630 的规定。
- ^b M 螺纹按 ISO 261 的规定；G 螺纹按 ISO 228-1 的规定。
- ^c 公差等级 H10 的极限偏差按 ISO 286-2 的规定。



- 说明：
- 1——连接压力测量管的一端；
 - 2——连接被测元件的一端。

图 A.3 2 型转接头

表 A.3 2 型转接头的典型尺寸

单位为毫米

尺寸	L_1	L_2		L_3	L_4		L_5^a	L_6^a	L_7	d_1		d_2	最小尺寸	d_3	d_4^c		d_5	d_6^b	d_7^b	T_1^b	T_2^b
		公称尺寸	极限偏差		公称尺寸	极限偏差				公称尺寸	极限偏差				公称尺寸	极限偏差					
M3×1/8	3	5.5	+0.2 0	5	7.5	+0.4 0	0.5	0.5	39	1.5	+0.1 0	6	3	8	+0.058 0	9.9	15	7	M3	G1/8	
M5×1/8	4	5.5	+0.2 0	6	7.5	+0.4 0	0.5	0.5	39	2.7	+0.1 0	6	5	8	+0.058 0	9.9	15	9	M5	G1/8	
M7×1/4	5.5	6.5	+0.4 0	7.5	9.5	+0.4 0	1	1	48	4	+0.1 0	9	7	11	+0.070 0	13.4	19	12	M7	G1/4	
1/8×3/8	5.5	7.5	+0.4 0	7.5	10.5	+0.4 0	1	1	59	6	+0.2 0	12.5	9.9	14.5	+0.070 0	16.9	23	15	G1/8	G3/8	
1/4×1/2	6.5	9	+0.4 0	9.5	12	+0.4 0	1	1	63	9	+0.2 0	16	13.4	18	+0.070 0	21.2	27	19	G1/4	G1/2	
3/8×3/4	7.5	10.5	+0.4 0	10.5	13.5	+0.4 0	1	1	75	13	+0.2 0	22	16.9	24	+0.084 0	26.6	33	23	G3/8	G3/4	
1/2×1	9	11.5	+0.4 0	12	14.5	+0.4 0	1	1	92	16	+0.2 0	28	21.2	30	+0.084 0	33.7	40	27	G1/2	G1	
3/4×1 1/4	10.5	16.5	+0.4 0	13.5	21.5	+0.4 0	1	2	112	22	+0.2 0	36	32.5	38	+0.100 0	43.2	50	33	G3/4	G1 1/4	
1×1 1/2	11.5	17.5	+0.4 0	15	22.5	+0.4 0	1	2	120	28	+0.2 0	42	39	44.5	+0.100 0	49.7	56	40	G1	G1 1/2	

^a 尺寸 L_5 、 L_6 和 L_7 按 ISO 10630 的规定。
^b M 螺纹按 ISO 261 的规定；G 螺纹按 ISO 228-1 的规定。
^c 公差等级 H10 的极限偏差按 ISO 286-2 的规定。