HG

# 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2435-93

# 玻璃管和管件

1993-06-14 发布　　1994-01-01 实施

中华人民共和国化学工业部发布

# 目　　录


1　主题内容与适用范围 …… ( 1 )
2　引用标准 …… ( 1 )
3　术语、符号、代号 …… ( 2 )
4　产品分类及规格尺寸 …… ( 2 )
5　技术要求 …… ( 5 )
6　试验方法 …… ( 8 )
7　检验规则 …… ( 8 )
8　标志、包装、运输、贮存 …… ( 9 )
附录 A　球面型端头管长度的检测方法 …… ( 10 )
附录 B　直线度的测试方法 …… ( 11 )
附录 C　球面端头图及尺寸 …… ( 12 )
附录 D　活套法兰主要数据 …… ( 15 )
附录 E　玻璃管道联接示意图 …… ( 16 )

# 中华人民共和国化工行业标准

# 玻璃管和管件

HG/T 2435—93

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了公称通径 15—150mm 的硼硅酸盐玻璃管和管件的产品分类、规格尺寸、技术要求、试验方法、检验规则和标志，包装、运输、贮存的方法。

本标准适用于输送腐蚀性气、液体的硼硅酸盐玻璃管和管件。(以下简称管和管件)

## 2 引用标准

GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表 (适用于连续批的检查)

GB 5432 日用玻璃密度测定方法

GB 6543 瓦楞纸箱

GB 6579 实验室玻璃仪器热冲击试验方法

GB 6580 玻璃耐沸腾混合碱水溶液浸蚀性的试验方法和分级

GB 6582 玻璃在 98℃ 耐水性的颗粒试验方法和分级

QB 513 仪器玻璃理化性能试验方法 耐酸等级的测定法

QB 517 仪器玻璃制品外观缺陷术语

QB 961 玻璃仪器内应力检验方法 偏振光学测量法

ZBQ 30002 玻璃平均线热膨胀系数测试方法

HG/T 2436 玻璃管和管件耐压试验方法

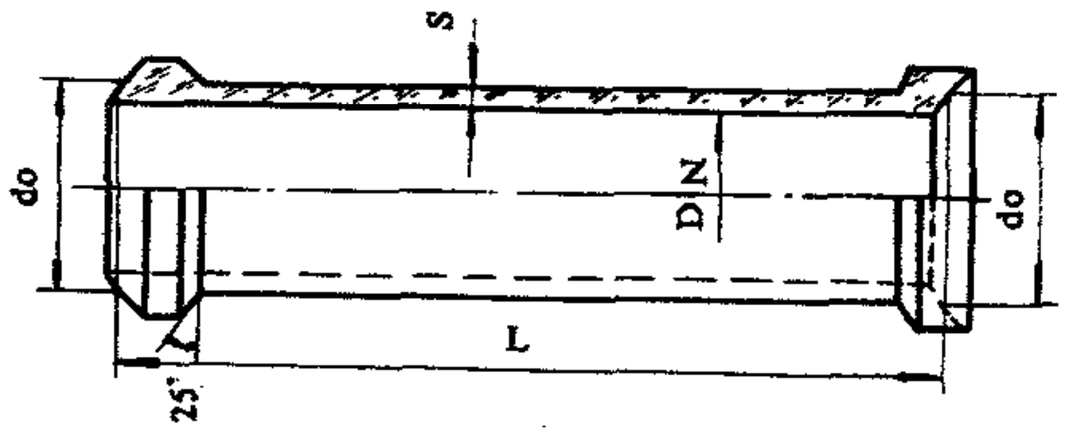



图 1

中华人民共和国化学工业部 1993—06—14 批准　　1994—01—01 实施

## 3 术语、符号、代号

3.1 端头：特殊造型的管端。

3.2 调整垫：在两端头之间调整长度的玻璃垫片。

3.3 do：球面端头的基准直径，也是测量长度 L 的基准直径。

## 4 产品分类及规格尺寸

4.1 管和管件按密封结构形式分为球型端面和平型端面两大类。

4.2 管件按使用功能又可分为下述几类：调整垫、异径管、弯管、三通、四通和阀门。

4.3 管和管件的规格尺寸及偏差。

4.3.1 玻璃管的长度及其偏差应符合图 1 和表 1 的规定。

表 1

mm

| L / 偏差 / DN | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 300 | 400 | 500 | 700 | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 偏差 | 极限偏差 | | | | | | | | | | 极限偏差 | | | 极限偏差 | | |
| DN | 优等品 | | | 一等品 | | | 合格品 | | | | 优等品 | 一等品 | 合格品 | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
| 15 | ±1 | | | ±2 | | | ±3 | | | | ±2 | ±3 | ±5 | — | | |
| 20 | ±1 | | | ±2 | | | ±4 | | | | ±2 | ±3 | ±6 | ±3 | ±4 | ±8 |
| 25 | ±1 | | | ±2 | | | ±4 | | | | ±2 | ±3 | ±6 | ±3 | ±4 | ±8 |
| 32 | ±1 | | | ±2 | | | ±4 | | | | ±2 | ±3 | ±6 | ±3 | ±4 | ±8 |
| 40 | ±1 | | | ±2 | | | ±4 | | | | ±2 | ±3 | ±6 | ±3 | ±4 | ±8 |
| 50 | ±2 | | | ±3 | | | ±6 | | | | ±2 | ±3 | ±6 | ±3 | ±4 | ±8 |
| 65 | ±2 | | | ±3 | | | ±6 | | | | ±3 | ±4 | ±8 | ±4 | ±5 | ±10 |
| 80 | ±2 | | | ±3 | | | ±6 | | | | ±3 | ±4 | ±8 | ±4 | ±5 | ±10 |
| 100 | ±2 | | | ±3 | | | ±6 | | | | ±3 | ±4 | ±8 | ±4 | ±5 | ±10 |
| 125 | — | ±2 | | ±3 | | | ±6 | | | | ±3 | ±4 | ±8 | ±4 | ±5 | ±10 |
| 150 | — | — | ±2 | ±3 | | | ±6 | | | | ±3 | ±4 | ±8 | ±4 | ±5 | ±10 |

表 2

mm

| DN | 玻璃管外径 | | | | 玻璃管壁厚 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 尺寸 | 优等品偏差 | 一等品偏差 | 合格品偏差 | 尺寸 | 优等品偏差 | 一等品偏差 | 合格品偏差 |
| 15 | 22.0 | ±0.3 | ±0.5 | ±0.8 | 3.0 | ±0.3 | ±0.4 | ±0.7 |
| 20 | 27.0 | | | | 3.5 | | | |
| 25 | 33.0 | ±0.5 | ±0.8 | ±1.0 | 4.0 | ±0.4 | ±0.5 | ±0.8 |
| 32 | 40.0 | ±0.8 | ±1.0 | ±1.5 | 4.5 | | | |
| 40 | 50.0 | | | | 5.0 | | | |
| 50 | 60.0 | | | | | | | |
| 65 | 75.0 | ±1.0 | ±1.5 | ±2.0 | 5.5 | ±0.7 | ±1.0<br>−0.5 | ±1.2 |
| 80 | 90.0 | | | | | | | |
| 100 | 110.0 | ±1.5 | ±2.0 | ±2.5 | 6.0 | | | |
| 125 | 135.0 | | | | 6.5 | ±0.8 | ±1.0 | ±1.5 |
| 150 | 165.0 | | | | 7.5 | | | |

4.3.2 管和管件（弯管除外）的外径和壁厚及其偏差应符合图 1 表 2 的规定。

注：端头与管的过渡区（约 60～80mm）的厚度可大于表 2 的规定。

4.3.3 玻璃管的直线度不得大于 4‰。

4.3.4 调整垫

调整垫的长度应符合图 2 和表 3 的规定。

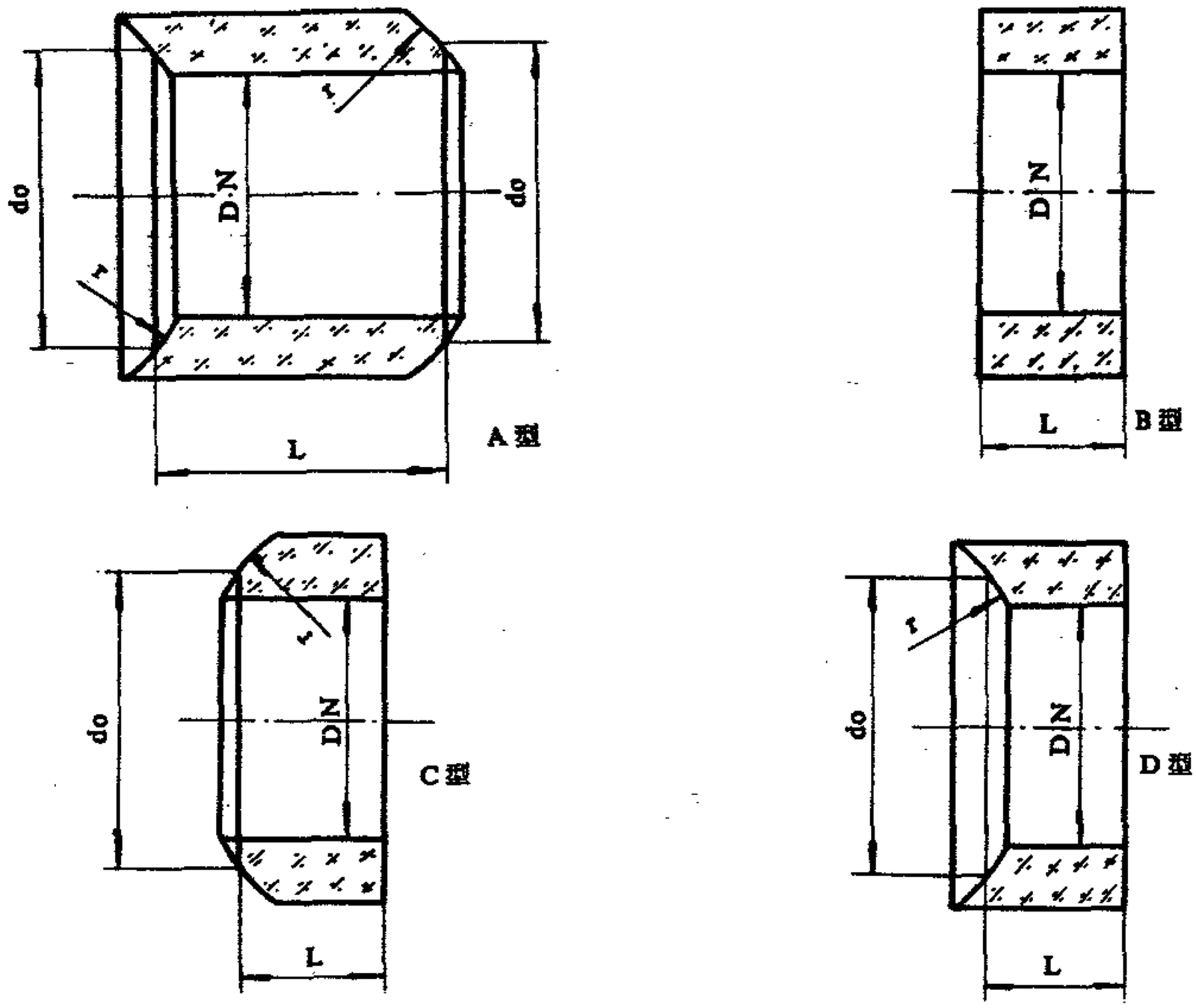



图 2

表 3

mm

| DN | 调整垫的长度 L | | | |
|---|---|---|---|---|
| | A 型 | B 型 | C 型 | D 型 |
| 15 | 25 | 50 | 25 | 50 |
| 20 | | | | |
| 25 | | | | |
| 32 | | | | |
| 40 | | | | |
| 50 | | | | |
| 65 | | | | |
| 80 | | | | |
| 100 | | | | |
| 125 | | | | |
| 150 | | | | |

**4.3.5** 异径管的长度及其偏差应符合图 3 和表 4 的规定.

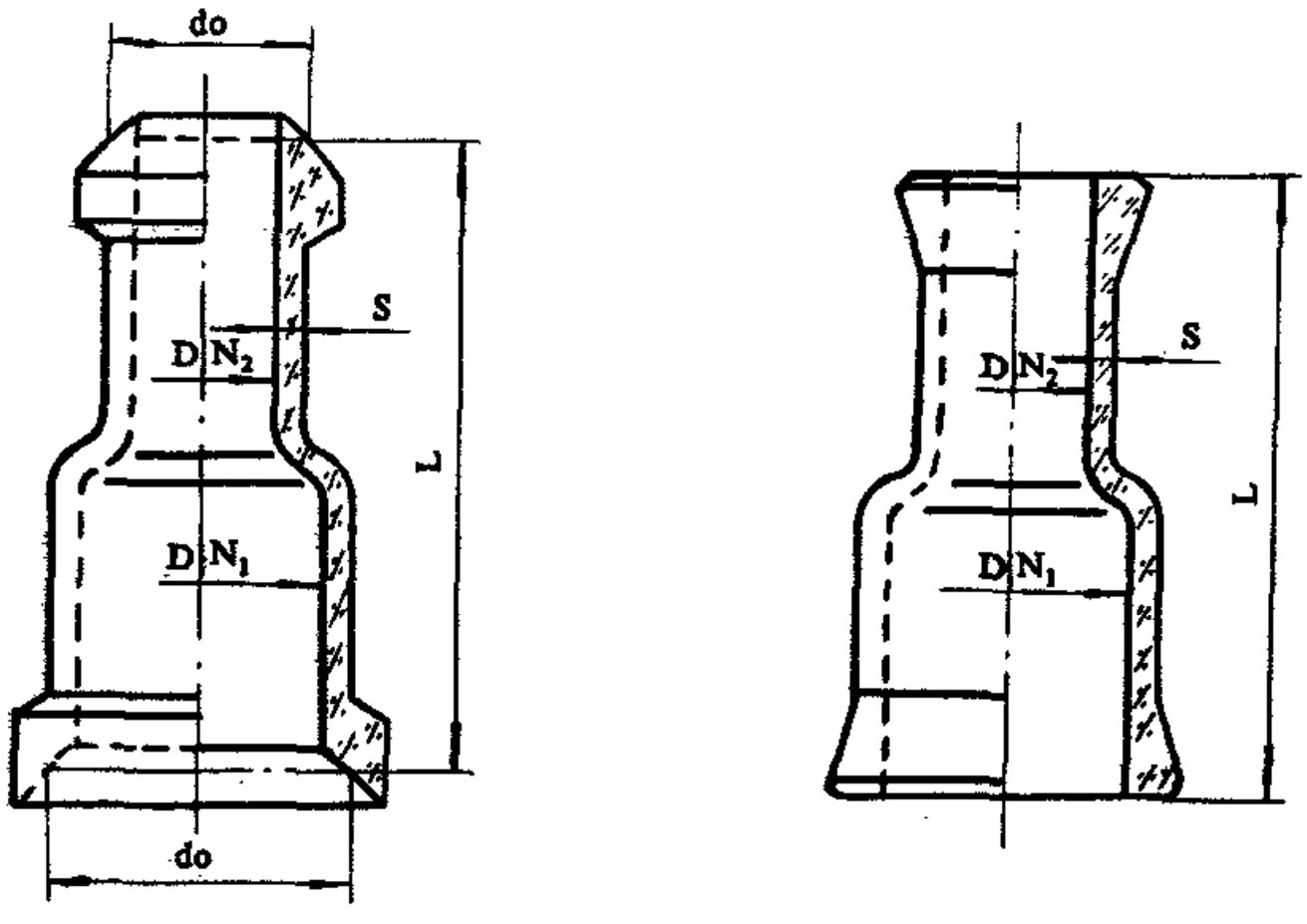



图 3

表 4

mm

| $DN_1$ | $DN_2$ | L 尺寸 | L 优等品偏差 | L 一等品偏差 | L 合格品偏差 | $DN_1$ | $DN_2$ | L 尺寸 | L 优等品偏差 | L 一等品偏差 | L 合格品偏差 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 150 | 25～125 | 200 | ±2 | ±3 | ±6 | 50 | 15～40 | 100 | ±2 | ±3 | ±6 |
| 125 | 20～100 | | | | | 40 | 15～32 | | | | |
| 100 | 15～ 80 | 150 | | | | 32 | 15～25 | | ±1 | ±2 | ±4 |
| 80 | 15～ 65 | 125 | | | | 25 | 15～20 | | | | |
| 65 | 15～ 50 | | | | | 20 | 15 | | | | |

**4.3.6** 弯管的壁厚和长度及其偏差应符合图 4 和表 5 的规定.

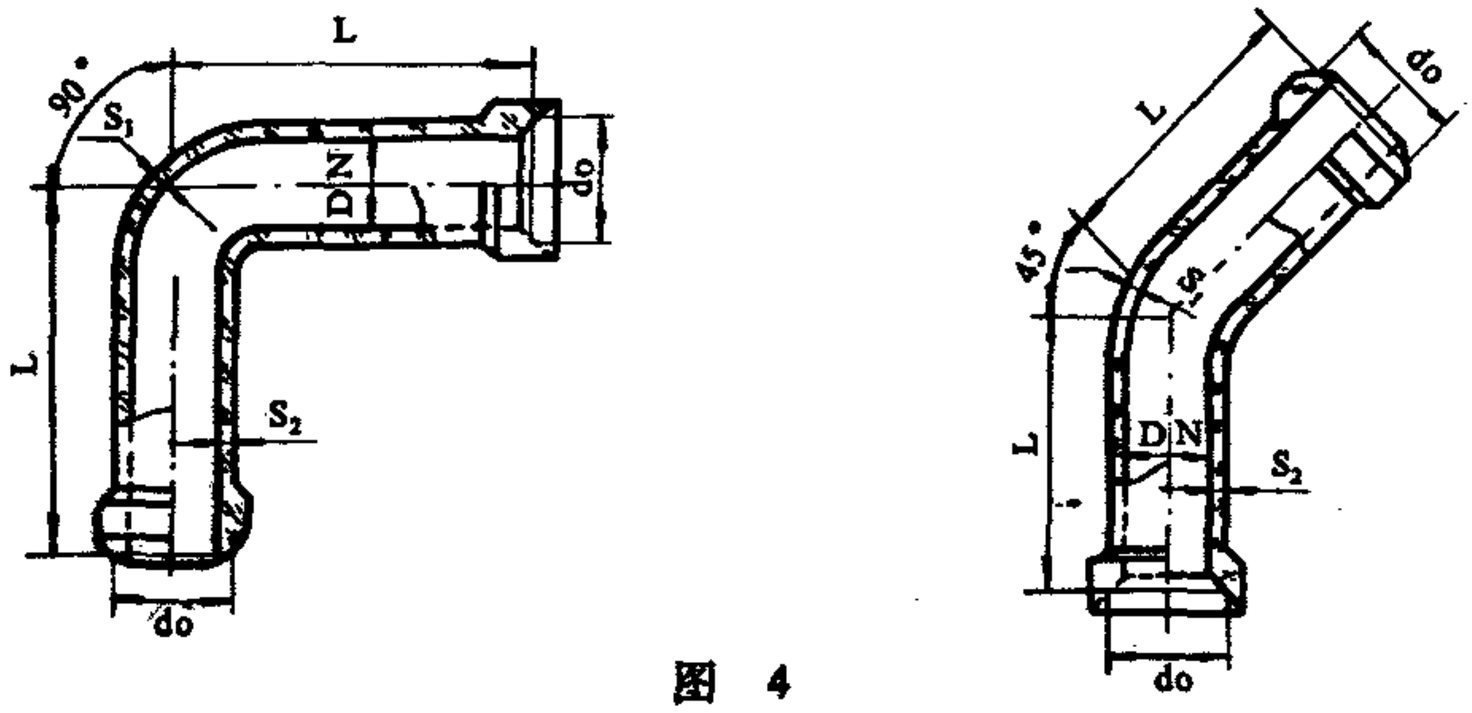



图 4

**4.3.7** 三通的长度及其偏差应符合图 5 和表 6 的规定.

**4.3.8** 四通的长度及其偏差应符合图 6 和表 6 的规定.

**4.3.9** 角阀的长度及其偏差应符合图 7 和表 6 的规定.

表 5

mm

| DN | | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $S_1$> | | 2.2 | | 3.0 | | | | 3.5 | | 4.0 | | 4.5 |
| $S_2$ | 尺寸 | 3.5 | 4.0 | 5.5 | | | 6.0 | 6.5 | | 7.0 | | |
| | 偏差 | ±0.5 | | | | | | +1.0<br>−0.5 | +1.0<br>−0.5 | ±1.0 | | |
| L | 尺寸 | 50.0 | 75.0 | 100.0 | | 150.0 | | | 200.0 | 250.0 | | |
| 偏差 | 优等品 | ±1.0 | | | | | | ±2.0 | | | | |
| | 一等品 | ±2.0 | | | | | | ±3.0 | | | | |
| | 合格品 | ±4.0 | | | | | | ±6.0 | | | | |

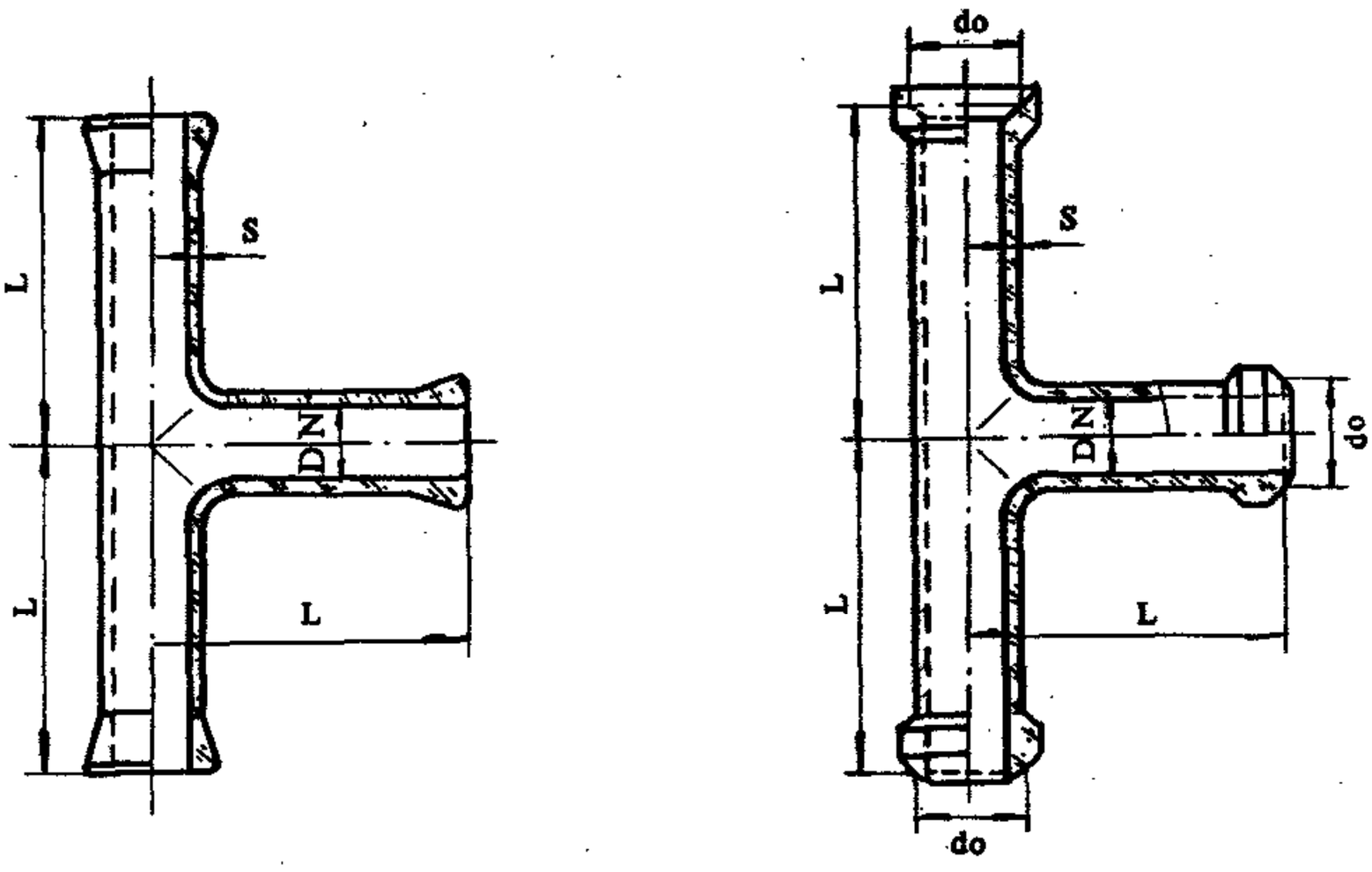



图 5

表 6

mm

| DN | | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L | | 50 | 75 | 100 | | 150 | | | 200 | 250 | | |
| 偏差 | 优等品 | ±1 | | | | | | ±2 | | | | |
| | 一等品 | ±2 | | | | | | ±3 | | | | |
| | 合格品 | ±4 | | | | | | ±6 | | | | |

4.3.10 直通阀的长度及其偏差应符合图 8 和表 7 的规定.

## 5 技术要求

### 5.1 材质理化性能

5.1.1 玻璃在 20～300℃ 的范围内的平均线热膨胀系数: $(3.3 \pm 0.1) \times 10^{-6} K^{-1}$.

5.1.2 玻璃的密度: $2.23 \pm 0.02 g / cm^3$.

5.1.3 玻璃耐水性能不低于按 GB 6582 测定的 1 级.

5.1.4 玻璃耐碱性能不低于 GB 6580 规定的 A2 级.

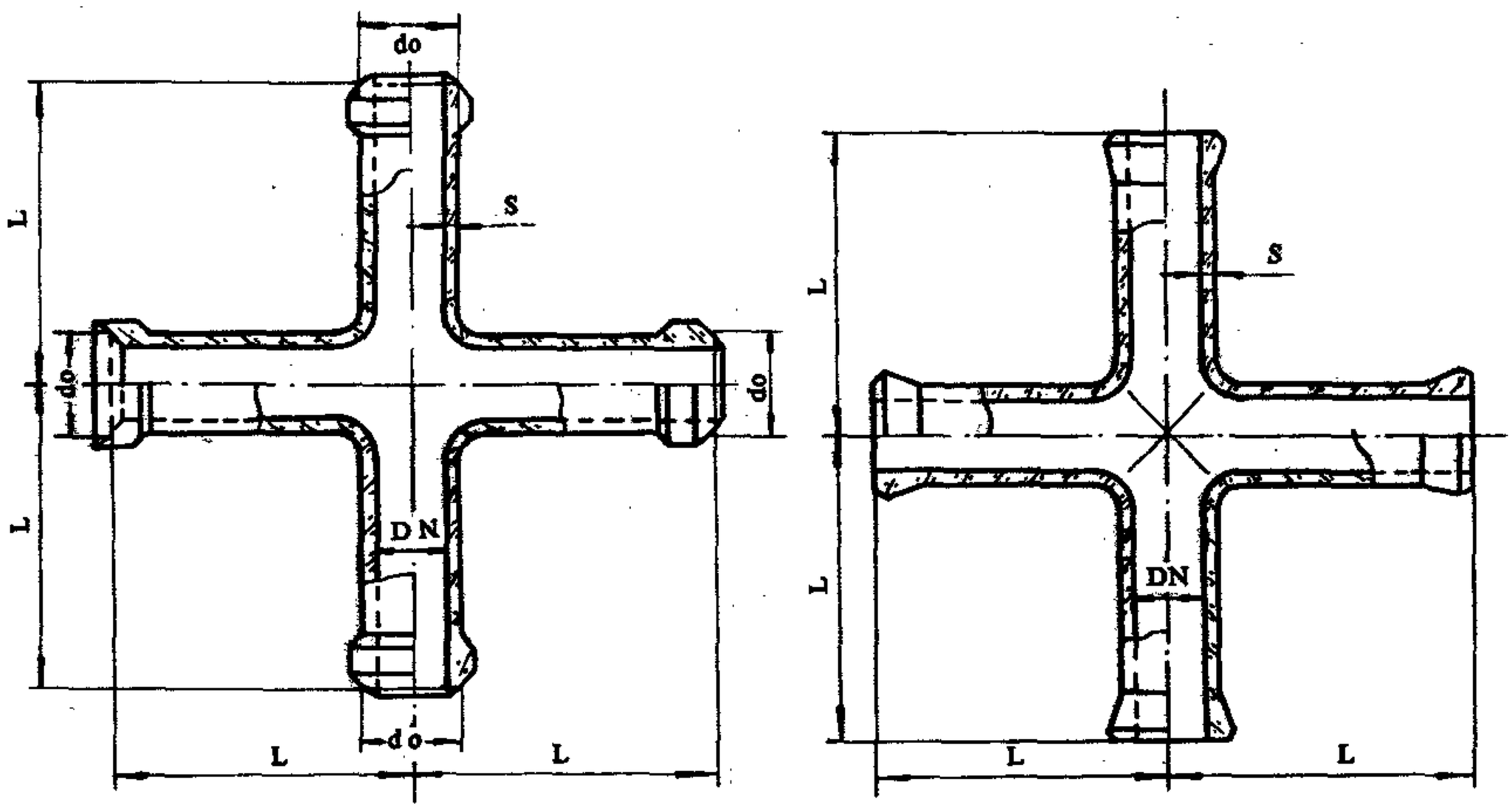



图 6

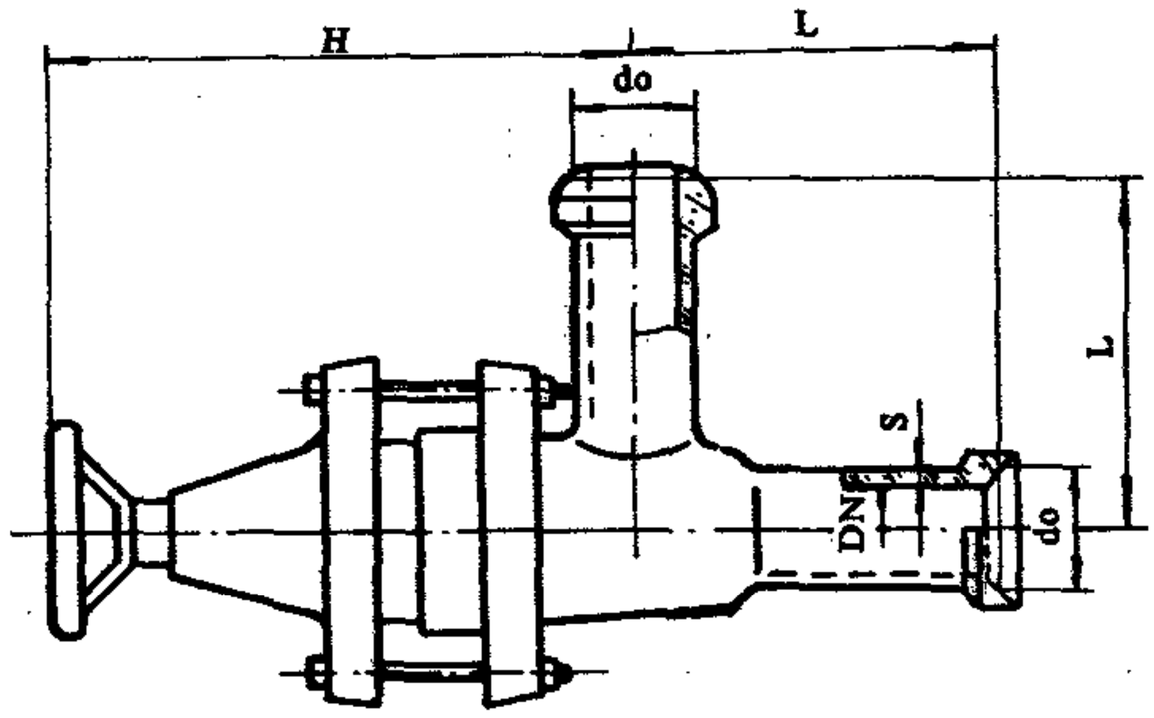



图 7

5.1.5 玻璃耐酸性能不低于 QB 513 规定的 1 级。

5.2 管和管件制品的性能

5.2.1 管和管件的耐热性能

5.2.1.1 管和管件的耐热冲击温度

DN＜100mm 的耐热冲击的温度差应不小于 120℃。

DN＞100mm 的耐热冲击的温度差应不小于 110℃。

5.2.1.2 管和管件的使用温度

管和管件的使用温度大于 5.2.1.1 规定时应由供需双方协商。

注：本标准规定的玻璃在接近它的应变点温度（510℃）下能保持强度而不变形。然而，实际上管的上限工作温度应

大大低于应变点温度。

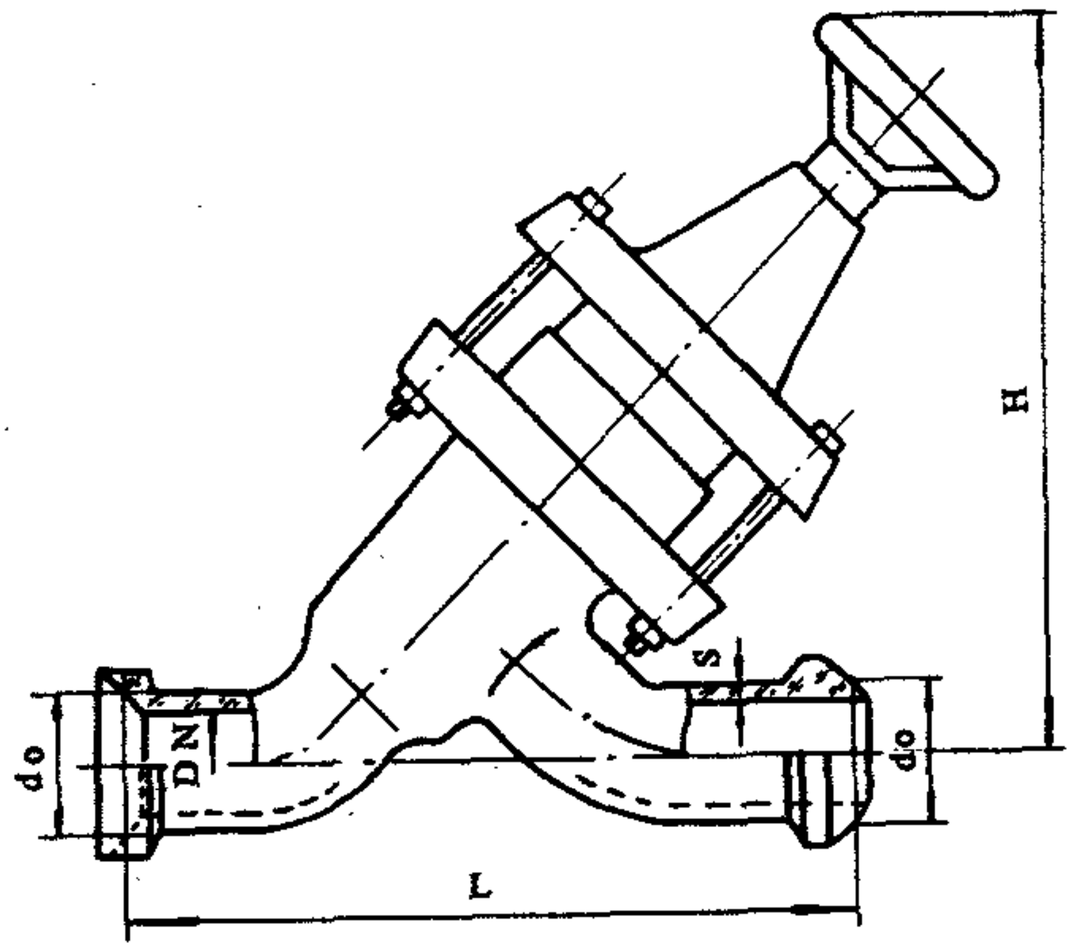



图 8

表 7

mm

| DN | | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L | | 125 | 150 | 200 | | 300 | | | 400 | 500 | | |
| 偏差 | 优等品 | ±2 | | | | | ±3 | | | | ±4 | |
| | 一等品 | ±3 | | | | | ±4 | | | | ±5 | |
| | 合格品 | ±6 | | | | | ±8 | | | | ±10 | |

注：H 的值由生产厂决定。

表 8

MPa

| 压力值 / 名称 DN mm | 管和管件 | 阀门 |
|---|---|---|
| 15<br>20<br>25<br>32<br>40<br>50 | 0.40 | 0.30<br>0.20 |
| 65<br>80 | 0.30 | 0.15 |
| 100<br>125<br>150 | 0.20 | 0.10 |

5.2.2 管和管件的许用工作压力应符合表 8 的规定。

5.2.3 内应力：双折射光程差数值不得超过 200nm / cm。

5.3 玻璃中的缺陷

5.3.1 玻璃中不允许有铁屑、铁锈等杂质存在.

5.3.2 玻璃中不允许有应力大于 5.2.3 条规定的节瘤存在.

5.3.3 玻璃中结石的大小及数量见表 9 的规定. 任意两处结石之间的距离不得小于 50mm.

5.4 管和管件的几何尺寸

管和管件的尺寸及偏差应符合表 1 至表 7 及附录 C 的规定.

## 6 试验方法

表 9 mm

| DN | 管长度 L | 结石大小及数量 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 结石直径 d | 结石数量 | 结石直径 d | 结石数量＜ | | |
| | | | | | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
| 15～25 | ＜1000 | ＜1.0 | 在 10×10 范围内不得多于 3 块 | 1.0＜d＜2.0 | 3 | 4 | 5 |
| | ＞1000 | | | | 5 | 6 | 7 |
| 32～40 | ＜1000 | | | 1.0＜d＜2.5 | 4 | 5 | 6 |
| | ＞1000 | | | | 7 | 8 | 9 |
| 50～80 | ＜1000 | ＜1.5 | | 1.5＜d＜3.0 | 4 | 5 | 6 |
| | ＞1000 | | | | 7 | 8 | 9 |
| 100～150 | ＜1000 | | | 1.5＜d＜3.5 | 5 | 6 | 7 |
| | ＞1000 | | | | 6 | 8 | 10 |

注: 管件及阀按门按 L＜1000mm 的管计.

6.1 玻璃的平均线热膨胀系数按 ZBQ 30002 的规定测定.

6.2 密度按 GB 5432 的规定测定.

6.3 耐水性能按 GB 6582 的规定试验.

6.4 耐碱性能按 GB 6580 的规定试验.

6.5 耐酸性能按 QB 513 的规定试验.

6.6 耐热冲击性能按 GB 6579 的规定试验.

6.7 耐压性能按 HG / T 2436 的规定试验.

6.8 残余应力按 QB 961 的规定测定.

6.9 球面型端头管的长度检测方法见附录 A.

6.10 缺陷及管、管件的尺寸、用目测及卡尺、钢板尺、放大 10 倍的读数放大镜检测.

6.11 玻璃管直线度的试验方法见附录 B.

## 7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 抽样按 GB 2828 进行.

7.1.2 同一时间所交付的同一规格产品为一批.

7.1.3 采用一次抽样方案.

7.1.4 检验项目、检查水平、合格质量水平应符合表 10 的规定.

7.1.5 检验结果按 GB 2828 进行评定.

7.2 型式检验

表 10

| 项目 \ 分类 | A 类 | B 类 |
|---|---|---|
| 检验项目 | 管、管件的长度、缺陷 | 外径尺寸、壁厚、内应力 |
| 检查水平 IL | II | II |
| 合格质量水平 AQL | 2.5 | 4.0 |

7.2.1 有下列情况之一时，进行型式检验：

a 产品刚投产时；

b 材料、工艺、设计有较大变动时；

c 长期停产后恢复生产时；

d 国家质量监督机构提出进行型式检验时；

e 正常生产时进行型式检验的次数每年不少于 2 次。

7.2.2 型式检验的项目为本标准中第 5 章所规定的全部项目。

7.2.3 型式检验的抽样方法，除另有规定者外，均采用从出厂合格品中随机抽样。每项试验，试样不少于 2 件。

7.2.4 型式检验不合格时，应加倍抽样，再不合格时，该批产品为不合格品。

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志

8.1.1 每件产品上应有生产厂的商标或厂名。

8.1.2 包装物的外壁应有明显的易碎品标志。并应有品名、规格数量、本标准号生产厂名、地址、体积和重量等。

### 8.2 包装

8.2.1 产品包装用瓦楞纸箱，瓦楞纸箱应符合 GB 6543 的有关规定。

8.2.2 产品也可以用木箱或聚苯乙烯泡沫塑料包装，以符合运输要求和不损坏产品为宜。

8.2.3 每个包装箱中应有产品合格证、说明书、装箱单。

### 8.3 运输

产品可以用任何运输工具运输，装卸不得抛掷。

### 8.4 贮存

产品不许露天存放，并禁止与氢氟酸和强碱接触。

# 附 录 A
## 球面型端头长度的检测方法
（补充件）

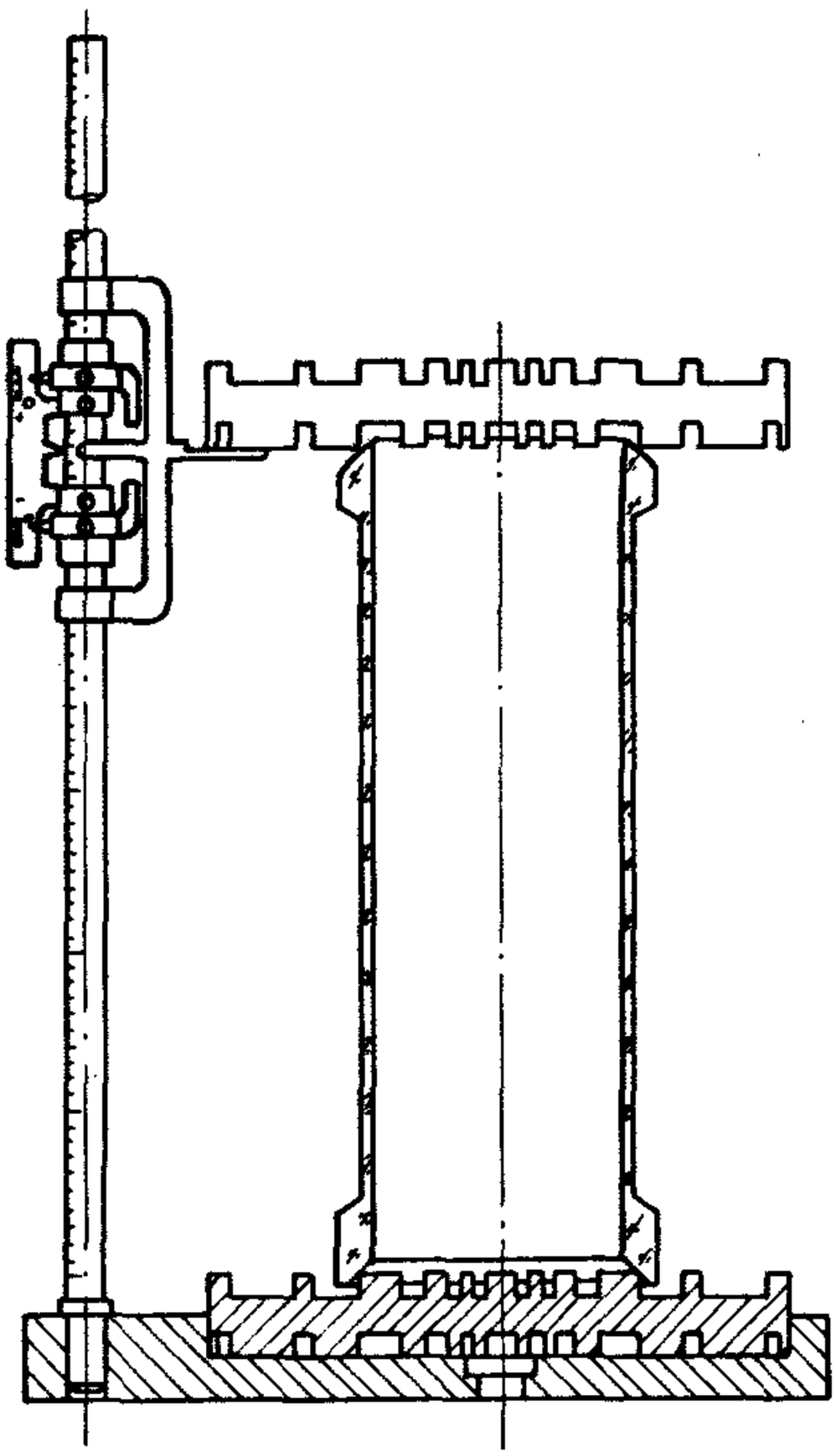


图 A1

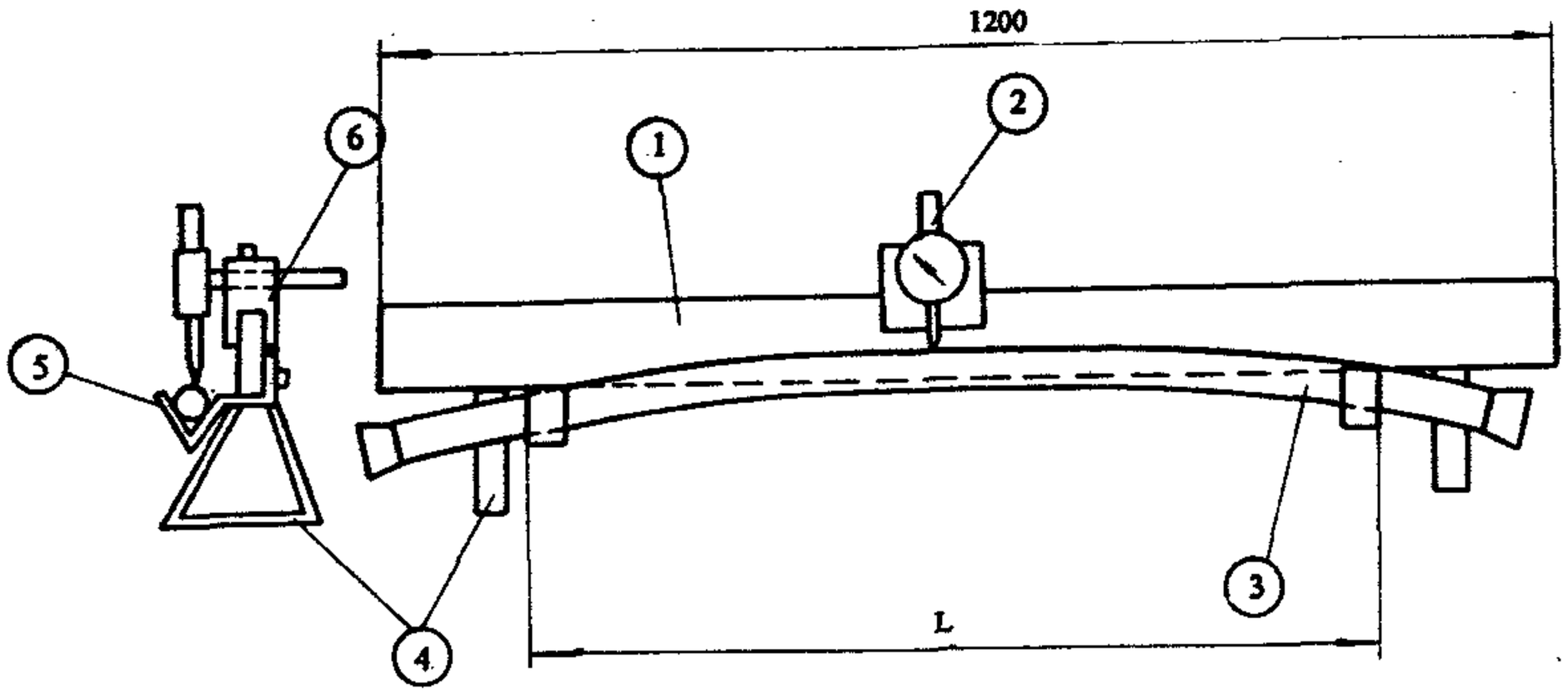
A1 仪器如图 A1 所示。上、下量规的直径应符合附录 C 表 C1 表 C2 中 do 的尺寸。游标与上量规联成一体。

A2 测量长度时，移动游标即可在标尺上得到读数。

# 附 录 B
# 直线度的测试方法
(补充件)

## B1 仪器

仪器如图示，由三角形支架、滑轨、V 形支架、滑架及百分表组成．百分表的分度值为 0.01mm，精度小于 0.01mm．




1—滑轨　2—百分表　3—试样　4—三角形支架　5—V 形支架　6—滑架

图　B1

## B2 测试

**B2.1** 左右移动 V 形支架，使二只 V 形支架之间的距离比被测玻璃管的长度短一些．再把 V 形支架下边的定位固定螺钉拧紧．记录两只 V 形支架间的距离 L．

**B2.2** 把试样放在二只 V 形支架上，移动滑架，使百分表位于 V 形支架的一端，调整百分表，使其示值为 0．

**B2.3** 将滑架移到另一只 V 形支架的上部，调整 V 形支架，使百分表示值亦为 0．反复调节试样，直至百分表在两只 V 形支架处试样上方的示值均为 0．使试样的弓背向上．

**B2.4** 把百分表从一端移向另一端，记录百分表的最大变动值．

## B3 计算

$$W = \frac{X}{L} \cdot 1000$$

W：直线度‰

X：百分表最大变动值，mm

L：两 V 形支架间的距离，mm

# 附 录 C
## 球面端头图及尺寸
(补充件)

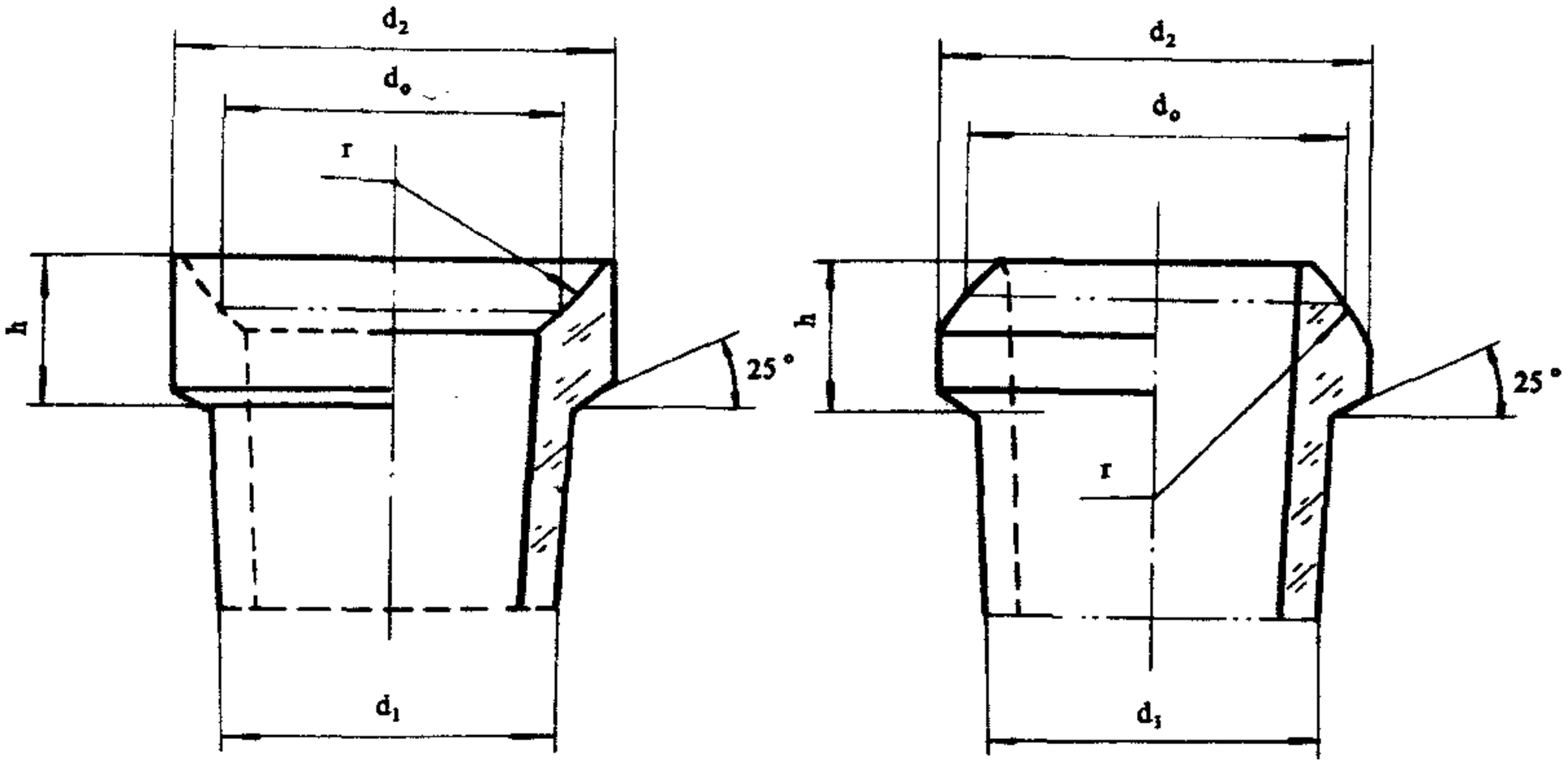



图 C1

表 C1 mm

| DN | $d_o$ | $d_1$ | $d_2$ | r | h |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 21.0 | 22.0 | 30.0±1.0 | 18.0 | 12.0 |
| 20 | 26.0 | 27.0 | 37.0±1.0 | 20.0 | 14.0 |
| 25 | 34.0 | 33.0 | 44.0±1.0 | 25.0 | 15.0 |
| 32 | 40.0 | 40.0 | 52.0±1.0 | 32.0 | 17.0 |
| 40 | 50.0 | 50.0 | 62.0±1.5 | 40.0 | 18.0 |
| 50 | 62.0 | 60.0 | 76.0±1.5 | 50.0 | 20.0 |
| 65 | 77.0 | 75.0 | 95.0±2.0 | 65.0 | 24.0 |
| 80 | 90.0 | 90.0 | 110.0±2.0 | 80.0 | 28.0 |
| 100 | 118.0 | 110.0 | 130.0±2.0 | 100.0 | 29.0 |
| 125 | 138.0 | 135.0 | 155.0±2.0 | 125.0 | 29.0 |
| 150 | 170.0 | 165.0 | 185.0±2.0 | 150.0 | 30.0 |

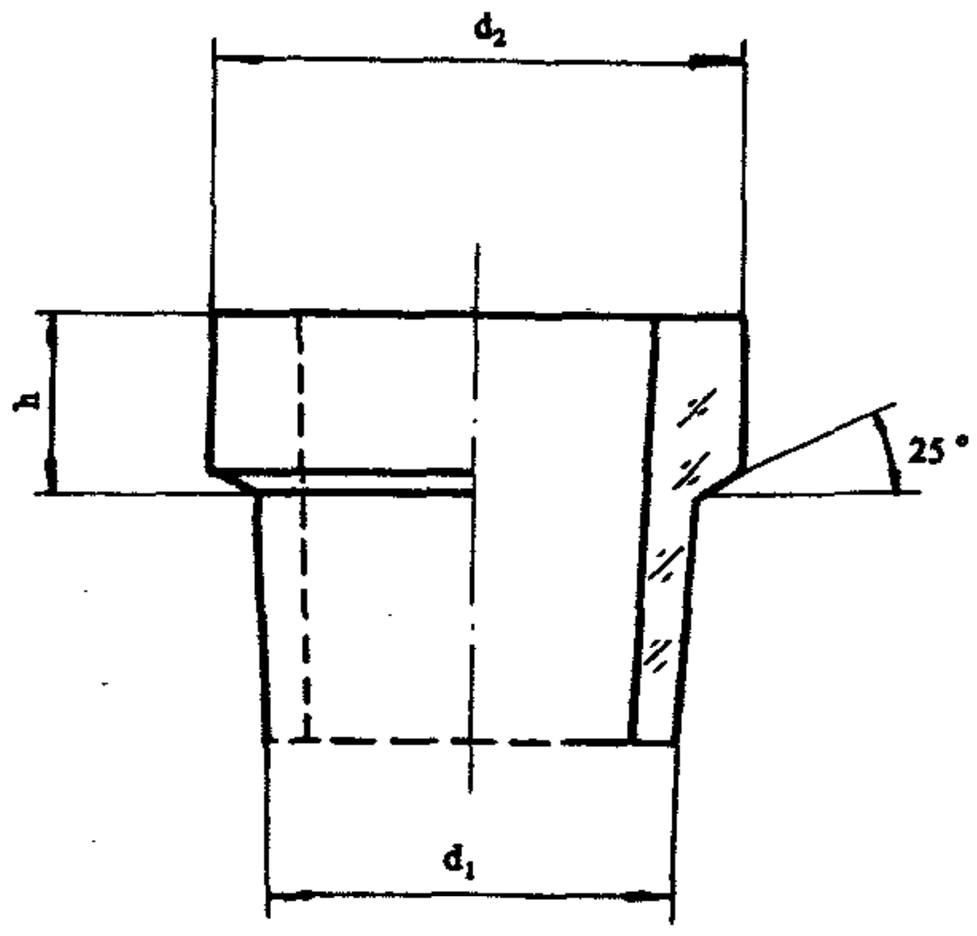



图 C2

表 C2

mm

| DN | $d_1$ | $d_2$ | h |
|---|---|---|---|
| 15 | 22.0 | 30.0±1.0 | 12.0 |
| 20 | 27.0 | 37.0±1.0 | 14.0 |
| 25 | 33.0 | 44.0±1.0 | 15.0 |
| 32 | 40.0 | 52.0±1.0 | 17.0 |
| 40 | 50.0 | 62.0±1.5 | 18.0 |
| 50 | 60.0 | 76.0±1.5 | 20.0 |
| 65 | 75.0 | 95.0±2.0 | 24.0 |
| 80 | 90.0 | 110.0±2.0 | 28.0 |
| 100 | 110.0 | 130.0±2.0 | 29.0 |
| 125 | 135.0 | 155.0±2.0 | 29.0 |
| 150 | 165.0 | 185.0±2.0 | 30.0 |

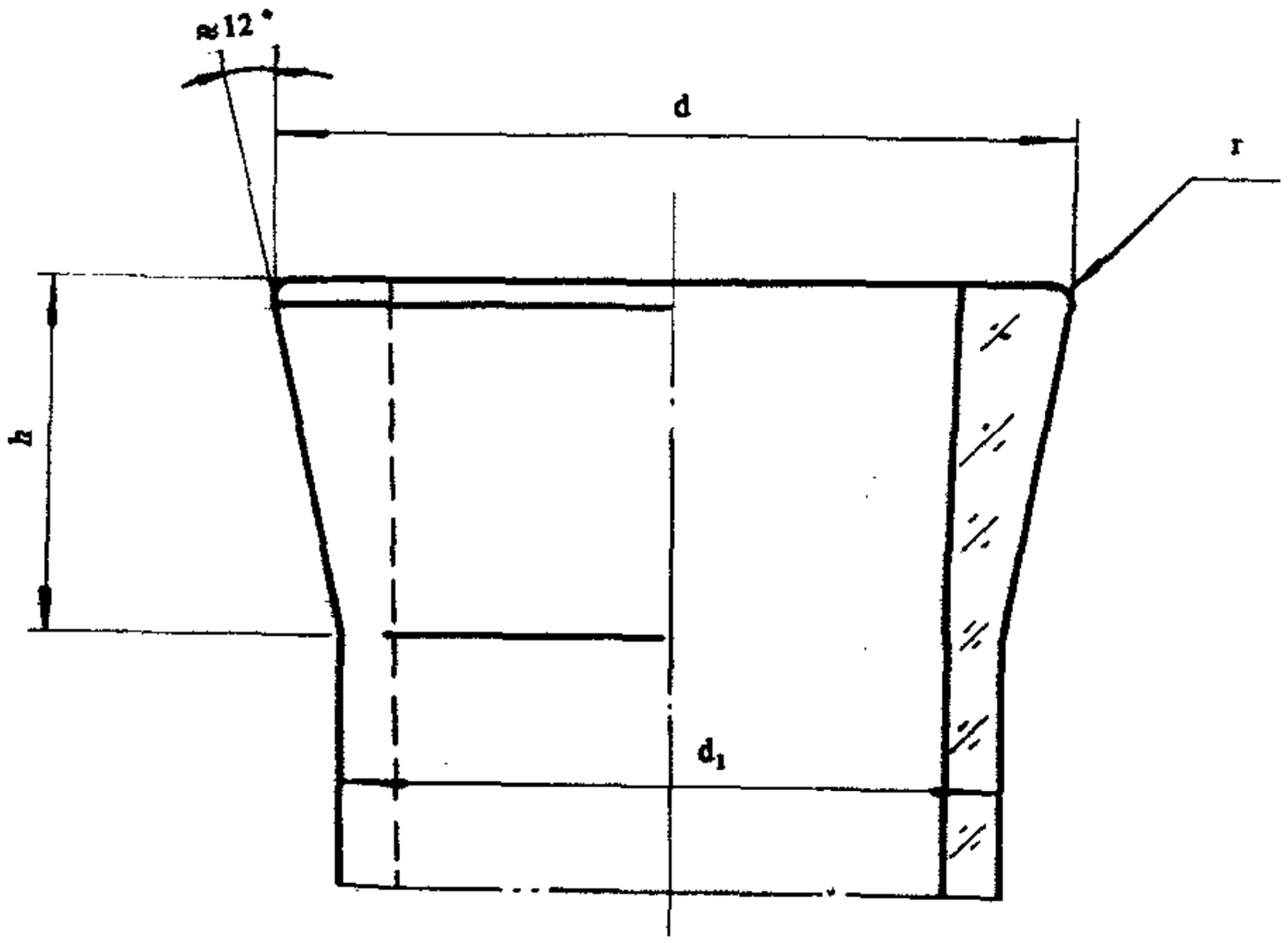



图 C3

表 C3

mm

| DN | $d_1$ | d | h | r |
|---|---|---|---|---|
| 15 | 22.0 | 30.0±1.0 | 20.0 | 1.0 |
| 20 | 27.0 | 37.0±1.0 | 24.0 | 1.0 |
| 25 | 33.0 | 43.0±1.0 | 25.0 | 1.0 |
| 32 | 40.0 | 51.0±1.0 | 27.0 | 1.0 |
| 40 | 50.0 | 61.0±1.0 | 27.0 | 1.0 |
| 50 | 60.0 | 72.0±1.5 | 30.0 | 1.5 |
| 65 | 75.0 | 89.0±2.0 | 30.0 | 1.5 |
| 80 | 90.0 | 103.0±2.0 | 32.0 | 1.5 |
| 100 | 110.0 | 127.0±2.0 | 42.0 | 2.0 |
| 125 | 135.0 | 152.0±2.0 | 42.0 | 2.0 |
| 150 | 165.0 | 182.0±2.0 | 42.0 | 2.0 |

# 附 录 D
## 活套法兰主要数据
## (参考件)

表 D1

mm

| DN | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 螺孔中心圆直径 | 65 | 75 | 85 | 100 | 110 | 125 | 145 | 160 | 180 | 204 | 240 |
| 螺孔数量 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 螺孔直径 | 7 | 7 | 9.5 | 9.5 | 9.5 | 9.5 | 9.5 | 9.5 | 9.5 | 9.5 | 10.5 |

# 附 录 E
## 玻璃管道联接示意图
(考参件)

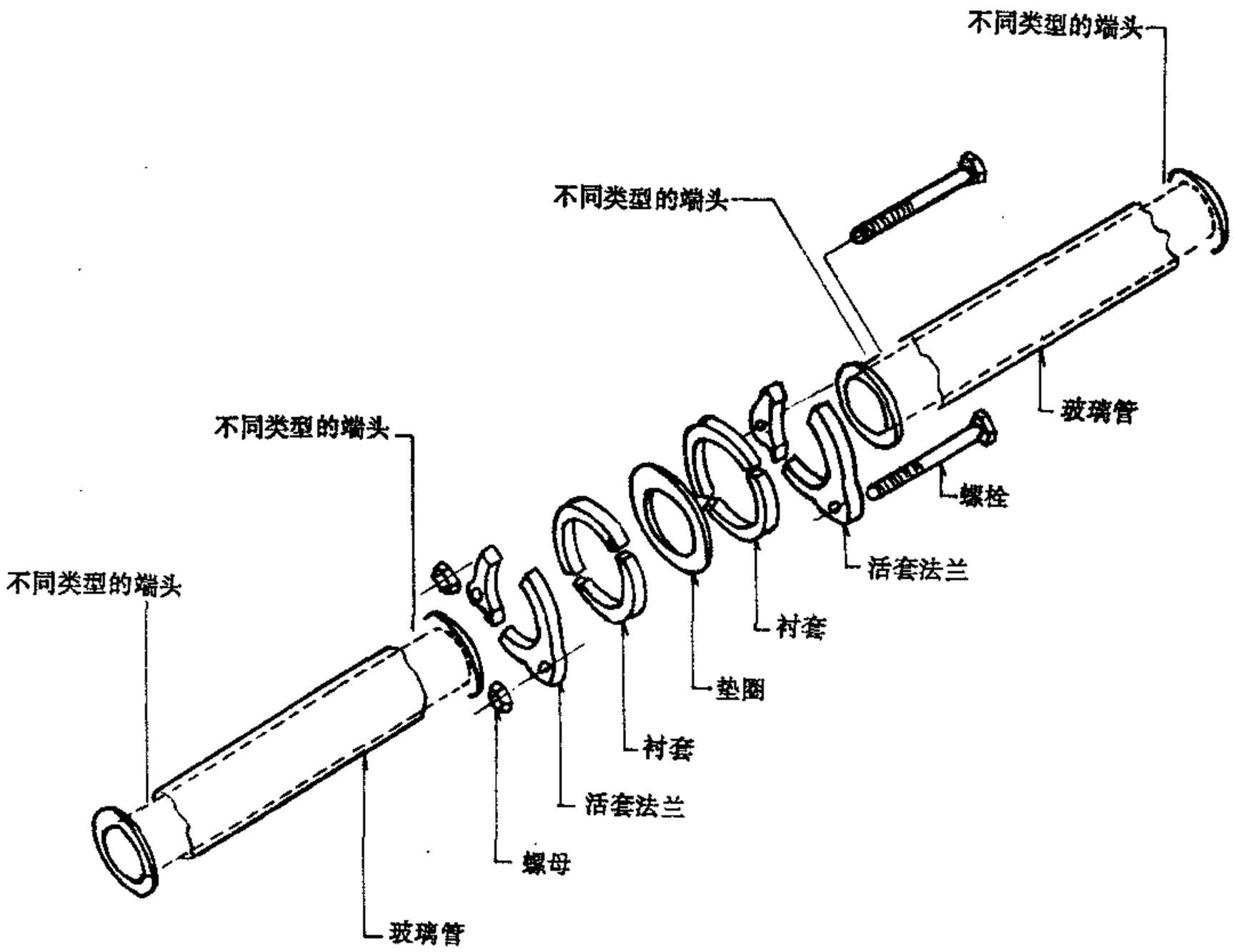



图 E1

**附加说明:**

本标准由中国化工装备总公司提出

本标准由全国非金属化工设备标准化技术委员会归口

本标准由北京玻璃仪器厂负责起草

本标准主要起草人：刘家骏、郑利梅

本标准参照采用 ISO 3587—1976《玻璃设备、管道和配件—15～150mm 的标称口径管和配件—通用性和互换性》

HG/T 2435—93

中华人民共和国
化工行业标准
玻璃管和管件
HG/T 2435—93
*
编辑 中国化工装备总公司
邮政编码 100011
印刷 北京化工学院印刷厂
版权专有 不得翻印
*
开本 880×1230 1/16 印张 7.25 字数 32 400
1993 年 8 月第一版 1993 年 8 月第一次印刷
印数 2000
*