

ICS 45.060.20  
S 32

# TB

## 中华人民共和国铁道行业标准

**TB/T 2698—2009**

代替 TB/T 2199—1991, TB/T 2697—1996, TB/T 2698—1996

---

### 铁道车辆用球芯折角塞门及组合式集尘器

Ball angle cock and combined dirt collector for rolling stock

2009-08-28 发布

2009-09-05 实施

---

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言 ..... II

1 范 围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 型式与基本尺寸 ..... 1

4 技术要求 ..... 3

5 试验方法 ..... 5

6 检验规则 ..... 6

7 标志、包装、运输及贮存 ..... 6

附录 A(规范性附录) 集尘器的集尘试验、流量试验方法 ..... 8

## 前 言

本标准对应于 AAR S - 470《球型折角塞门批准技术条件》、AAR S - 493《一体集尘器和截断塞门批准试验规范》，与 AAR S - 470 及 AAR S - 493 的一致性程度为非等效。

本标准代替 TB/T 2199—1991《球形折角塞门、球形截断塞门集尘器技术条件》、TB/T 2697—1996《铁路车辆用组合式集尘器》、TB/T 2698—1996《铁路货车用球芯折角塞门》。

本标准与 TB/T 2697—1996、TB/T 2698—1996 相比，主要变化如下：

——增加了客车用球芯折角塞门及组合式集尘器的型式尺寸外形图、货车用球芯直端塞门的型式尺寸外形图；

——增加了型式试验要求及试验方法；

——增加了低温试验要求及试验方法；

——增加了疲劳试验要求及试验方法；

——增加了强度试验要求及试验方法；

——增加了振动试验要求及试验方法；

——增加了型式试验经高温后进行的要求；

——增加了组合式集尘器的集尘试验、流量试验要求及方法；

——增加了不锈钢及低合金钢等材料要求；

——取消了球墨铸铁和灰铸铁等材料要求。

本标准与 TB/T 2199—1991 相比，主要变化如下：

——增加了客车、货车用球芯折角塞门，客、货车用组合式集尘器，货车用球芯直端塞门的型式尺寸外形图；

——根据现有标准和实际生产要求重新调整了技术参数。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由铁道部运输局提出。

本标准由青岛四方车辆研究所有限公司归口。

本标准起草单位：齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司、青岛四方车辆研究所有限公司、铁道部产品质量监督检验中心低温试验站、中国铁道科学研究院金属及化学研究所、株洲时代新材料科技股份有限公司、无锡市华铁机车车辆配件制造有限公司。

本标准主要起草人：卢静、汪明栋、方克娟、王伟、许焯昆、郑华、王进、郁有为。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——TB/T 2199—1991；

——TB/T 2697—1996；

——TB/T 2698—1996。

# 铁道车辆用球芯折角塞门及组合式集尘器

## 1 范 围

本标准规定了铁道车辆用球芯折角塞门、铁道货车用球芯直端塞门及铁道车辆用组合式集尘器的型式与基本尺寸、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存等。

本标准适用于铁道车辆用球芯折角塞门、铁道货车用球芯直端塞门及铁道车辆用组合式集尘器的制造与检验。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定(GB/T 528—2009,ISO 37:2005, IDT)

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶压入硬度试验方法 第1部分:邵式硬度计法(邵尔硬度)(GB/T 531.1—2004,ISO 7619—1:2004, IDT)

GB/T 1184—2000 形状和位置公差 未注公差值(eqv ISO 2768—2:1989)

GB/T 1220 不锈钢棒

GB/T 1682 硫化橡胶低温脆性的测定 单试样法(GB/T 1682—1994,eqv ISO 812:1991)

GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶耐液体试验方法(GB/T 1690—2005,ISO 1817:2005,MOD)

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差(eqv ISO 2768—1:1989)

GB/T 2100 一般用途耐蚀钢铸件(GB/T 2100—2002,eqv ISO 11972:1998)

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验(GB/T 3512—2001,eqv ISO 188:1998)

GB/T 6414 铸件 尺寸公差与机械加工余量(GB/T 6414—1999,eqv ISO 8062:1994)

GB/T 7306.2 55°密封管螺纹 第2部分:圆锥内螺纹与圆锥外螺纹(GB/T 7306.2—2000,eqv ISO 7—1:1994)

GB/T 7759 硫化橡胶、热塑性橡胶 常温、高温和低温下压缩永久变形测定(GB/T 7759—1996,eqv ISO 815:1991)

TB/T 2206 车辆用103/104型分配阀橡胶件

TB/T 2942 铁道用铸钢件采购与验收技术条件

TB/T 3218 铁道车辆用空气制动配件防护件

HG/T 3866 硫化橡胶 压缩耐寒系数的测定

## 3 型式与基本尺寸

货车用球芯折角塞门的型式与基本尺寸见图1a),货车用球芯直端塞门的型式与基本尺寸见图1b),客车用球芯折角塞门的型式与基本尺寸见图2,货车用组合式集尘器的型式与基本尺寸见图3,客车用组合式集尘器的型式与基本尺寸见图4。



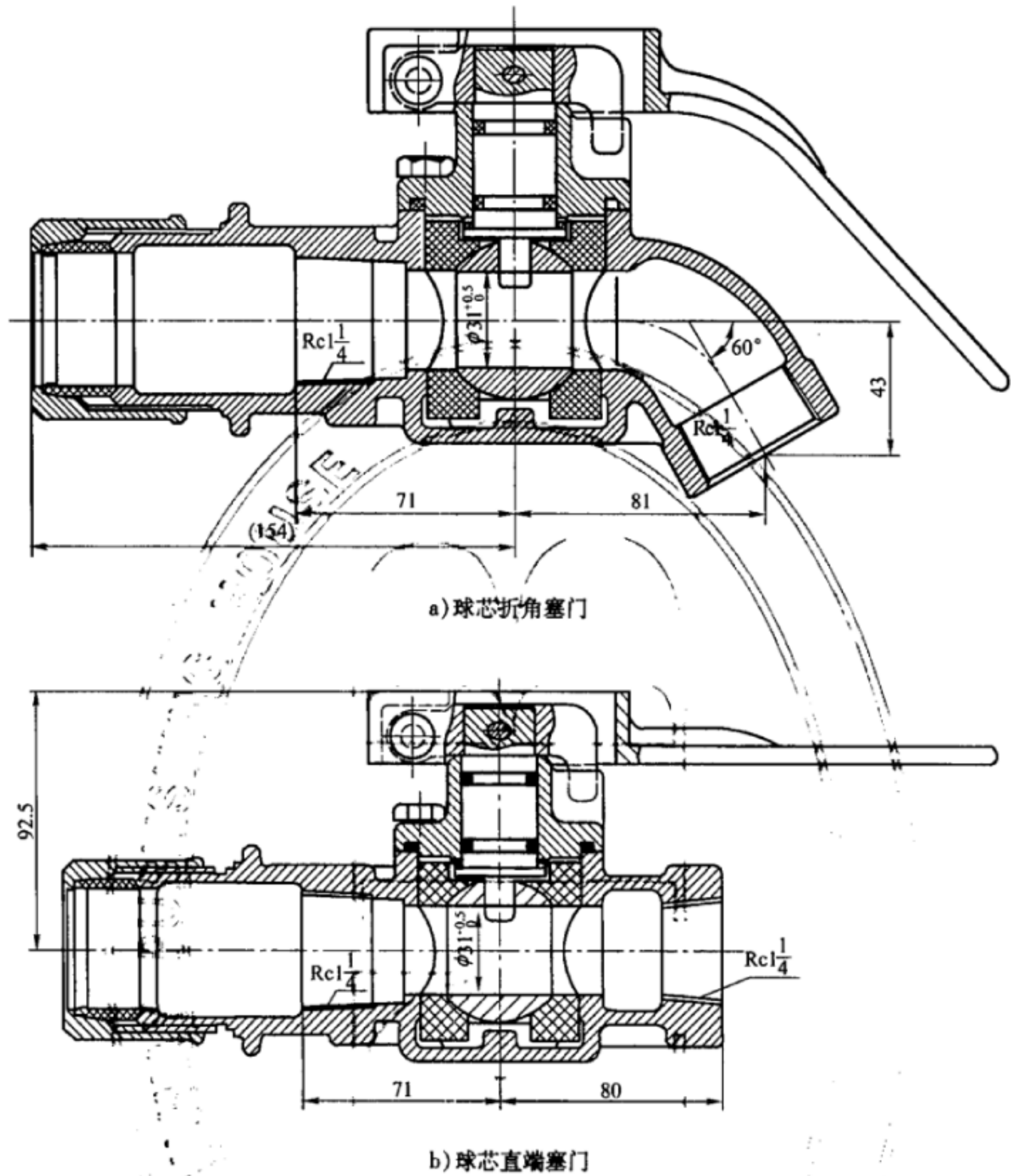


图1 货车用球芯折角塞门及球芯直端塞门

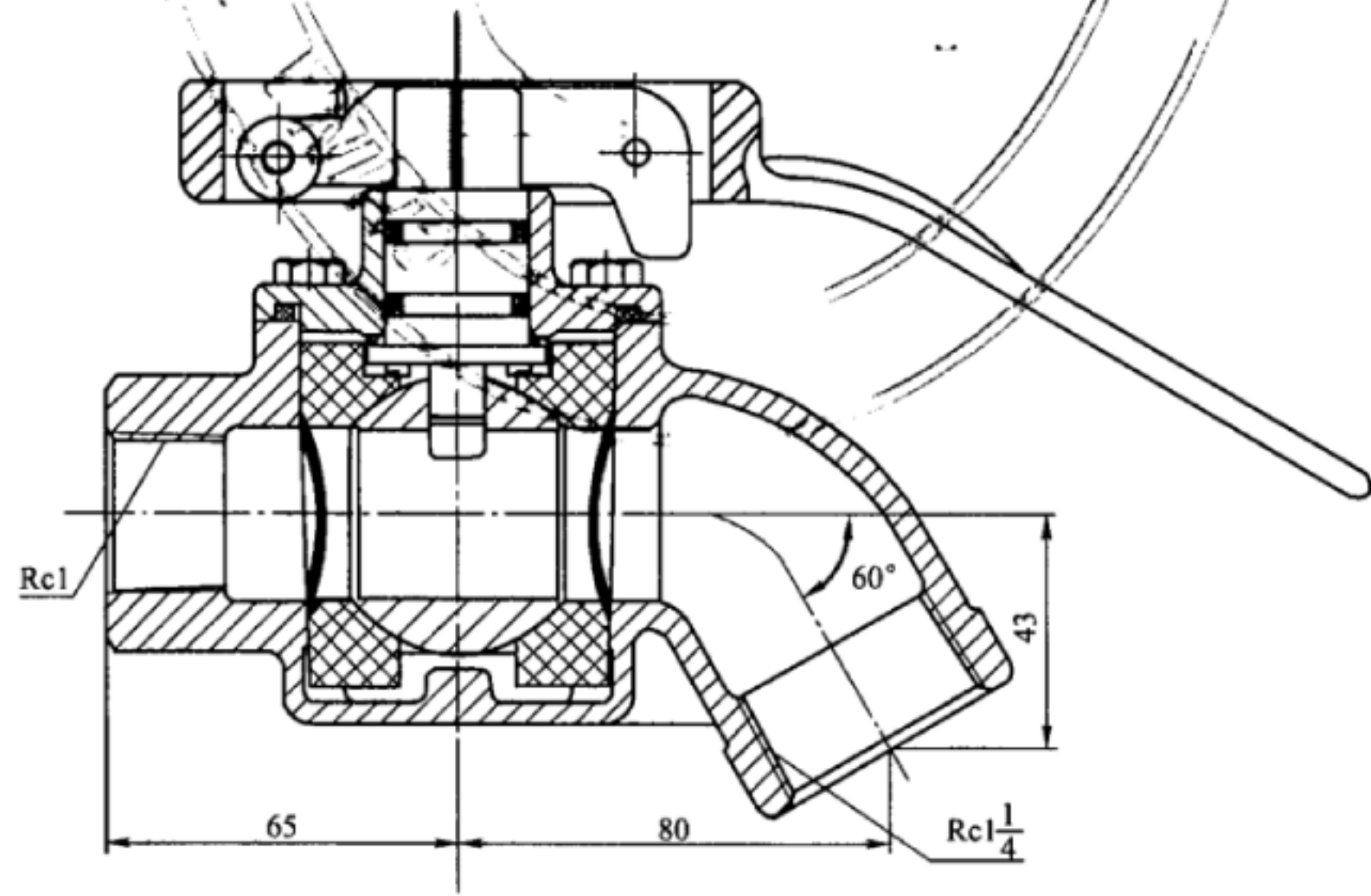


图2 客车用球芯折角塞门

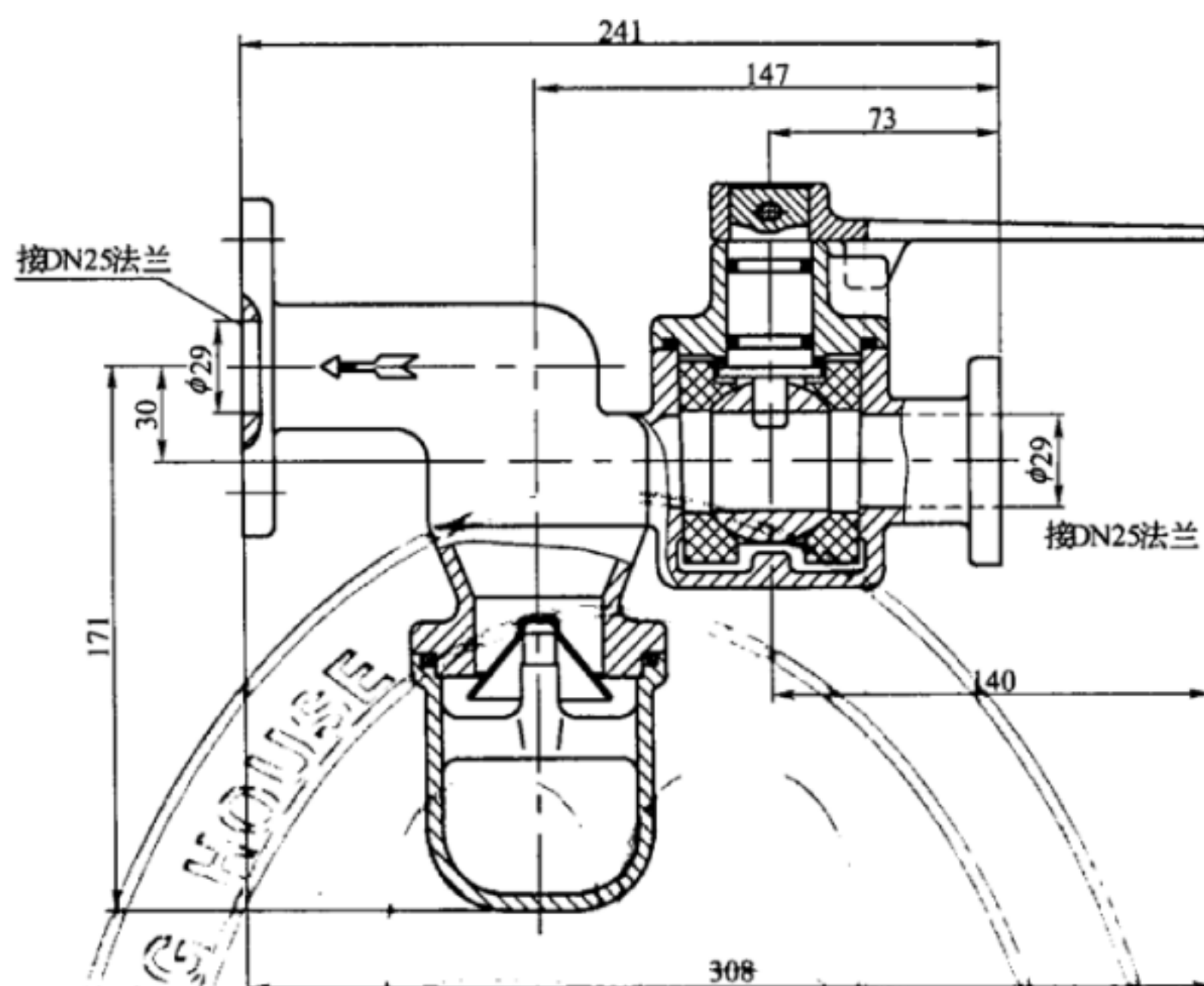


图3 货车用组合式集尘器

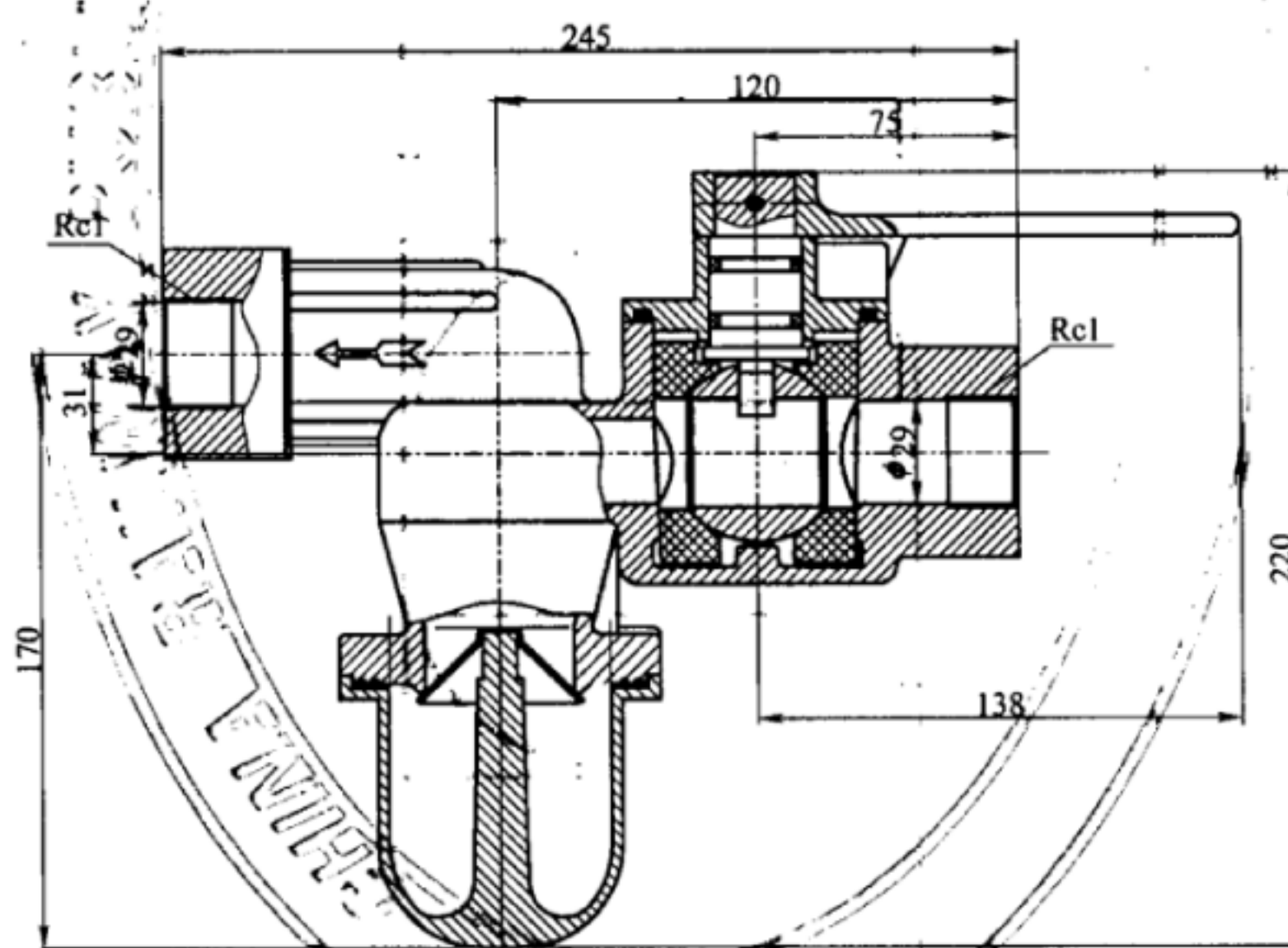


图4 客车用组合式集尘器

## 4 技术要求

### 4.1 基本要求

4.1.1 铁道车辆用球芯折角塞门、铁道货车用球芯直端塞门(以下均简称塞门)及铁道车辆用组合式集尘器(以下简称集尘器)应符合经规定程序批准的产品图样及本标准的规定。

4.1.2 塞门和集尘器在  $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +70\text{ }^{\circ}\text{C}$  的环境温度下应能正常工作,货车用塞门及集尘器应能满足在  $110\text{ }^{\circ}\text{C}$  环境温度下连续放置 3 h,恢复常温后不降低性能的要求。

### 4.2 材料要求

4.2.1 不锈钢棒应符合 GB/T 1220 的规定,不锈钢铸件应符合 GB/T 2100 的规定。

- 4.2.2 低合金钢铸件应符合 TB/T 2942 的规定。
- 4.2.3 橡胶件所用胶料的物理机械性能应符合表 1 的要求。

表 1 胶料的物理机械性能

项 目	指 标			试验方法
	密封座	密封圈 密封垫	O 形圈 压紧圈	
硬度 HA	85±5	70±5	65±5	GB/T 531.1
拉伸强度 MPa	≥10	≥10	≥10	GB/T 528
扯断伸长率 %	≥150	≥200	≥200	GB/T 528
压缩永久变形(A 型试样, 100℃×24 h) %	≤30	≤25	≤30	GB/T 7759
脆性温度 ℃		≤-55		GB/T 1682
压缩耐寒系数(压缩 20%, -50℃)		≥0.2		HG/T 3866
热空气老化(100℃×24 h) %	拉伸强度变化率		+30~30	GB/T 3512
	扯断伸长率变化率		+30~30	
吸油增重(GP-9 硅脂, 70℃×24 h) %	0~5	-2~5	-2~5	GB/T 1690
硬度值作为参考。				

- 4.2.4 其他材料应符合有关标准和相关技术文件的规定。
- 4.3 制造要求
- 4.3.1 机械加工零件未注尺寸公差的极限偏差按 GB/T 1804 - m; 未注形状和位置公差按 GB/T 1184 - K; 不锈钢铸件未注尺寸公差按 GB/T 6414 - CT7; 其他铸件的未注尺寸公差按 GB/T 6414 - CT9。
- 4.3.2 圆锥管螺纹应符合 GB/T 7306.2 的规定。
- 4.3.3 橡胶件应符合 TB/T 2206 的规定。
- 4.3.4 橡胶件不应接触煤油、汽油等油类和酸、碱等腐蚀性物质。
- 4.3.5 塞门和集尘器组装时应将毛刺、污垢及橡胶件上的杂物清理干净, 在拨芯轴、拨芯轴上的密封圈、球芯和密封座表面涂适量 GP-9 或 7057 硅脂, 硅脂应符合相关技术文件的要求。
- 4.3.6 手把在开放和关闭位置时, 手把止挡与阀体止挡的搭接量应不小于 3 mm。
- 4.3.7 塞门和集尘器铆接时应采用沉头铆接方式, 铆钉和销轴应填满锥孔, 铆接应牢固, 不应松动, 外露部分应为球冠状。
- 4.3.8 除用户有特殊要求外, 试验合格后的塞门和集尘器应按有关要求涂漆。
- 4.4 性能要求
- 4.4.1 室温及压力为 600 kPa 条件下, 在开放位与关闭位之间转动手把, 所需施加的力矩应不大于 15 N·m; 开放位时, 塞门和集尘器 1 min 内不应漏泄, 或不应产生气泡; 关闭位时, 塞门和集尘器漏泄量每分钟应不大于 3.5 kPa, 或 30 s 内不应产生气泡。
- 4.4.2 低温及压力为 600 kPa 条件下, 在开放位与关闭位之间转动手把, 所需施加的力矩应不大于 20 N·m; 开放位时, 塞门和集尘器漏泄量每分钟应不大于 3.5 kPa; 关闭位时, 塞门和集尘器漏泄量每



分钟应不大于 7 kPa。

4.4.3 塞门和集尘器在压力为 600 kPa 条件下应进行  $1 \times 10^4$  次的疲劳试验,疲劳试验后,力矩不应大于  $15 \text{ N} \cdot \text{m}$ ;开放位时,塞门和集尘器不应漏泄,关闭位时,塞门和集尘器漏泄量每分钟不应大于 7 kPa。

4.4.4 塞门及集尘器应进行强度试验,试验后塞门及集尘器应无裂纹和破损。

4.4.5 塞门及集尘器应进行振动试验,试验后应能正常工作。

4.4.6 集尘器应进行集尘试验,结果应符合附录 A 中 A.1.2 的要求。

4.4.7 集尘器应进行流量试验,结果应符合附录 A 中 A.2.2 的要求。

## 5 试验方法

### 5.1 设备要求

5.1.1 采用长度为 254 mm 的 DN52 管(或与之容积相当的 DN25 管)、精度为 0.4 级的压力表或压力传感器、截断塞门及风源组成试验装置。

5.1.2 试验装置应定期检查,试验装置本身不应漏泄。

### 5.2 室温力矩试验、气密性试验

#### 5.2.1 力矩试验

卸下塞门或集尘器手把,用力矩扳手测定塞门或集尘器从开放位移至关闭位及从关闭位移至开放位所需要的力矩。在正常操作范围内将塞门或集尘器循环操作 3 次后连续测定 3 次,任何方向的力矩值应符合 4.4.1 的要求。

#### 5.2.2 开放位气密性试验

堵住塞门软管连接端,集尘器堵住塞门端,接通风源后,将手把置于开放位,保压 1 min,测量漏泄量;或浸入水中,检查是否有气泡产生。

#### 5.2.3 关闭位气密性试验

排空塞门或集尘器中的压力空气,取下端堵,接通风源后,将手把置于关闭位,保压 1 min,测量漏泄量;或浸入水中,检查是否有气泡产生。

### 5.3 低温力矩试验、气密性试验

#### 5.3.1 力矩试验

将塞门或集尘器在  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  温度下放置 24 h,分别在无压力空气和在 600 kPa 压力空气的条件下,用力矩扳手测量从开放位移至关闭位及从关闭位移至开放位所需要的力矩,在正常操作范围内将塞门或集尘器循环操作 3 次后连续测定 3 次,任何方向的力矩值应符合 4.4.2 的要求。

#### 5.3.2 开放位气密性试验

将塞门或集尘器在  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  温度下放置 24 h,并在该环境温度下按 5.2.2 的要求进行试验,测量漏泄量。

#### 5.3.3 关闭位气密性试验

将塞门或集尘器在  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  温度下放置 24 h,并在该环境温度下按 5.2.3 的要求进行试验,测量漏泄量。

### 5.4 强度试验

塞门及集尘器按 1.5 倍的工作压力进行水压强度试验,结果应符合 4.4.4 的要求。

### 5.5 振动试验

5.5.1 将塞门置于正常安装位置,分别在“开放”和“关闭”位置,以 3.2 mm 的振幅、每秒 25 周的频率振动  $2.5 \times 10^6$  次。

5.5.2 将集尘器置于正常安装位置,手把置于“关闭”位,以 3.2 mm 的振幅、每秒 25 周的频率振动  $2.5 \times 10^6$  次,其手把应保持在原位置。



## 5.6 疲劳试验

低温试验后,在室温下塞门或集尘器充以 600 kPa 的压力空气,使塞门或集尘器在开放位和关闭位位置之间反复动作  $1 \times 10^4$  次,动作频率每分钟不超过 10 次,每次循环应将压力空气排放到零。疲劳试验后按 5.2.1、5.2.2、5.2.3 的规定进行力矩试验和气密性试验,结果应符合 4.4.3 的要求。

## 5.7 集尘器的集尘试验、流量试验

集尘器的集尘试验、流量试验应按附录 A 的规定进行。

## 5.8 其他

5.8.1 货车用塞门和集尘器试件应在  $110\text{ }^{\circ}\text{C}$  的环境温度下放置 3 h,恢复常温后进行型式试验。

5.8.2 试验完毕后排空塞门和集尘器中的压力空气,卸下塞堵。将塞门和集尘器内、外的水吹干、擦净。

## 6 检验规则

### 6.1 型式检验

6.1.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品定型时;
- b) 定型产品转厂生产时;
- c) 停产超过一年恢复生产时;
- d) 连续生产两年时;
- e) 产品结构、材料、工艺有重大改变时。

6.1.2 型式检验的项目包括本标准第 4 章的所有内容,其中强度试验、振动试验和集尘器的集尘试验、流量试验仅为新产品定型时进行。

6.1.3 型式检验应随机抽取 3 件塞门和集尘器作为试件进行试验。

### 6.2 出厂检验

6.2.1 出厂检验的内容应包括:

- a) 型式与尺寸检查;
- b) 气密性试验(室温);
- c) 力矩试验(室温)。

6.2.2 型式与尺寸检查、气密性试验应逐个进行。

6.2.3 力矩试验每批抽取 10% (至少 5 件),力矩试验不合格时应加倍复验,复验仍不合格者,则判定该批产品为不合格。

## 7 标志、包装、运输及贮存

7.1 塞门和集尘器体上应铸有制造单位名称简称或代号,标志应清晰。

7.2 试验合格的塞门和集尘器外露通路应采用防护件进行封堵,防护件应符合 TB/T 3218 的规定。

7.3 塞门和集尘器出厂时应装箱运输,包装应防湿、防雨雪浸淋。

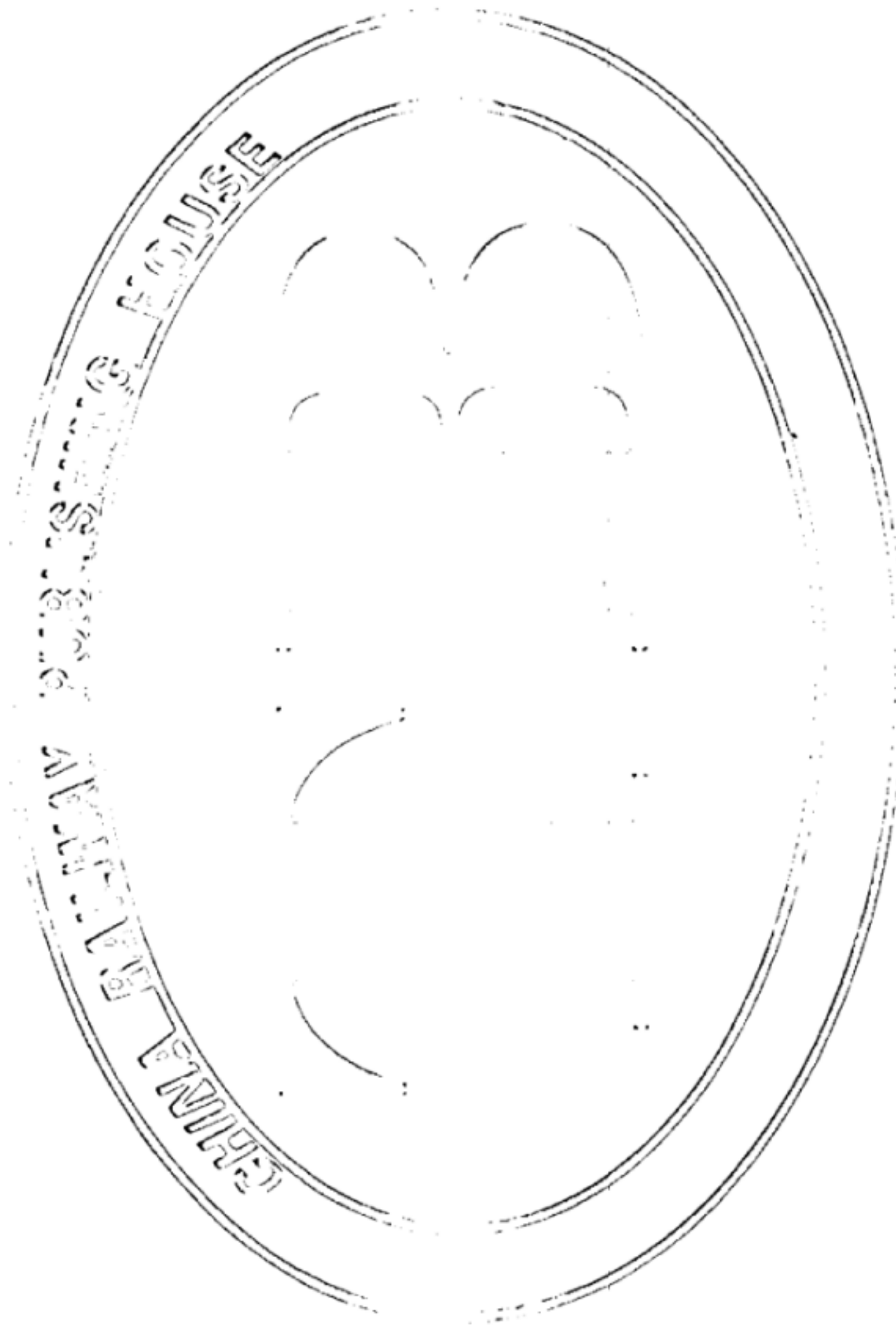
7.4 橡胶件自制造完成之日起至产品组装前的贮存期不应超过 6 个月。

7.5 塞门和集尘器应存放于通风、干燥、清洁场所,不应露天存放。塞门及集尘器存放超过 12 个月时分解,重新清洗换油;橡胶件超过 18 个月时应更换,并按 5.2 的规定重新进行试验,合格后方可使用。

7.6 每批产品出厂时应有检验部门出具的产品合格证,内容包括:

- a) 制造单位名称或代号;
- b) 产品名称、图样代号及数量;

- c) 制造年、月；
- d) 合格印章；
- e) 检验单位及检验人员印章；
- f) 本标准代号。



附录 A  
(规范性附录)  
集尘器的集尘试验、流量试验方法

A.1 集尘试验

A.1.1 试验装备

集尘试验装置见图 A.1。

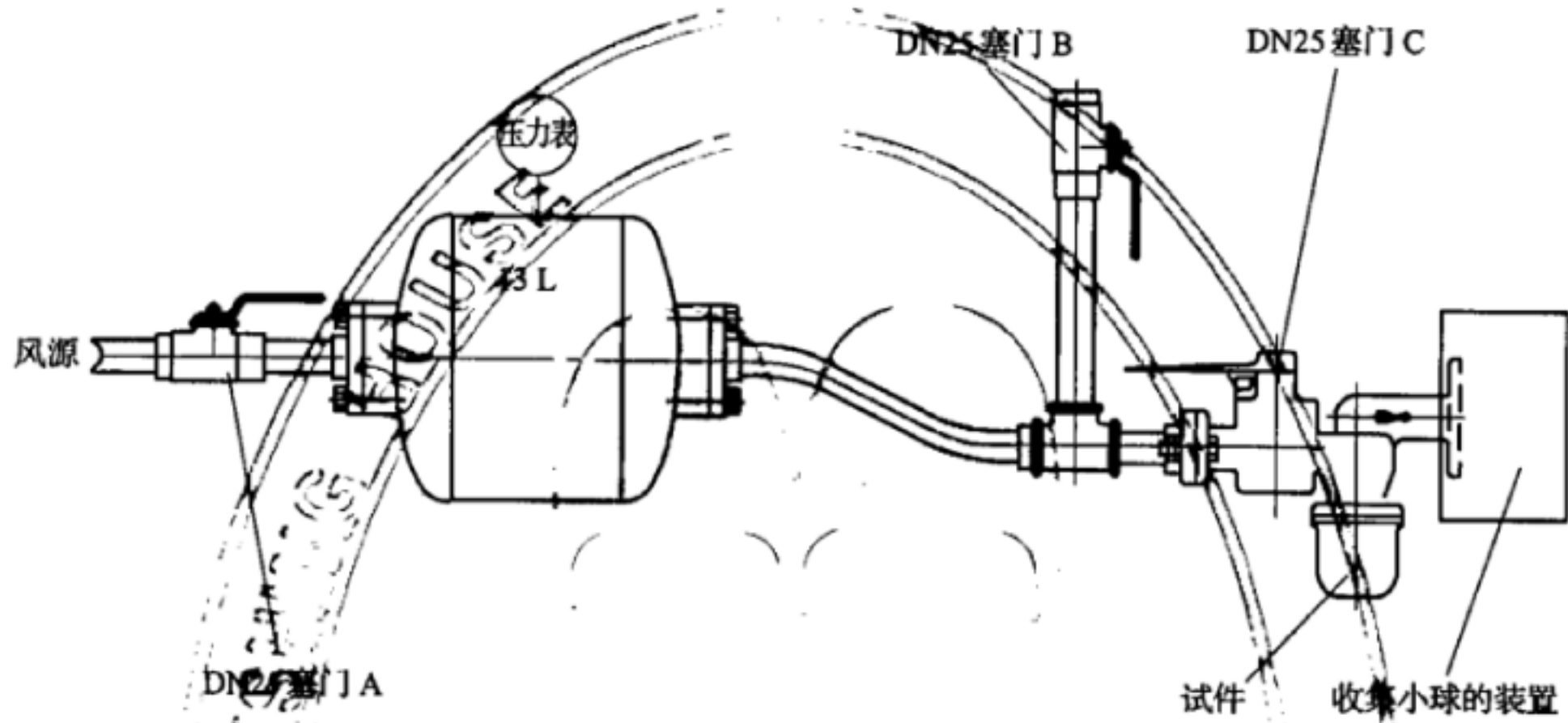


图 A.1 集尘试验装置

A.1.2 试验要求

A.1.2.1 同一种规格的球应做5次试验,球的规格应符合表 A.1 的规定。

A.1.2.2 试验后通过集尘器的球的数量应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 试验后通过集尘器的球的数量

规格 mm	材质	数量	单球重量 g	每次试验允许通过的球的数量
φ9.53	钢球	10	3.5	无
φ3.18	钢球	10	0.1	无
φ9.53	尼龙球	10	0.53	≤2
φ3.18	尼龙球	10	0.02	≤3

A.1.3 试验方法

试验按以下步骤进行：

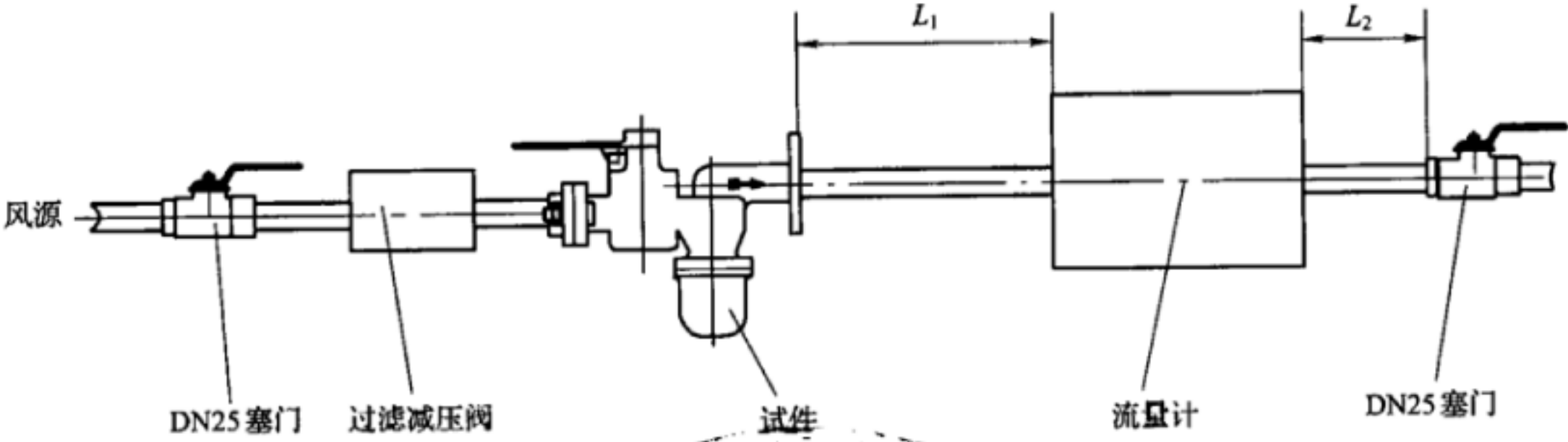
- a) 关闭塞门 A、B、C；
- b) 开放塞门 B；
- c) 在塞门 B 管中放置 10 个同一规格的球；
- d) 关闭塞门 B；
- e) 开放塞门 A,将 13.1 L 风缸充气至 750 kPa,然后关闭塞门 A；
- f) 开放塞门 C,将风缸压力排放至零；
- g) 检查收集小球容器中小球的数量。

A.2 流量试验

A.2.1 试验装备

流量试验装置见图 A.2。



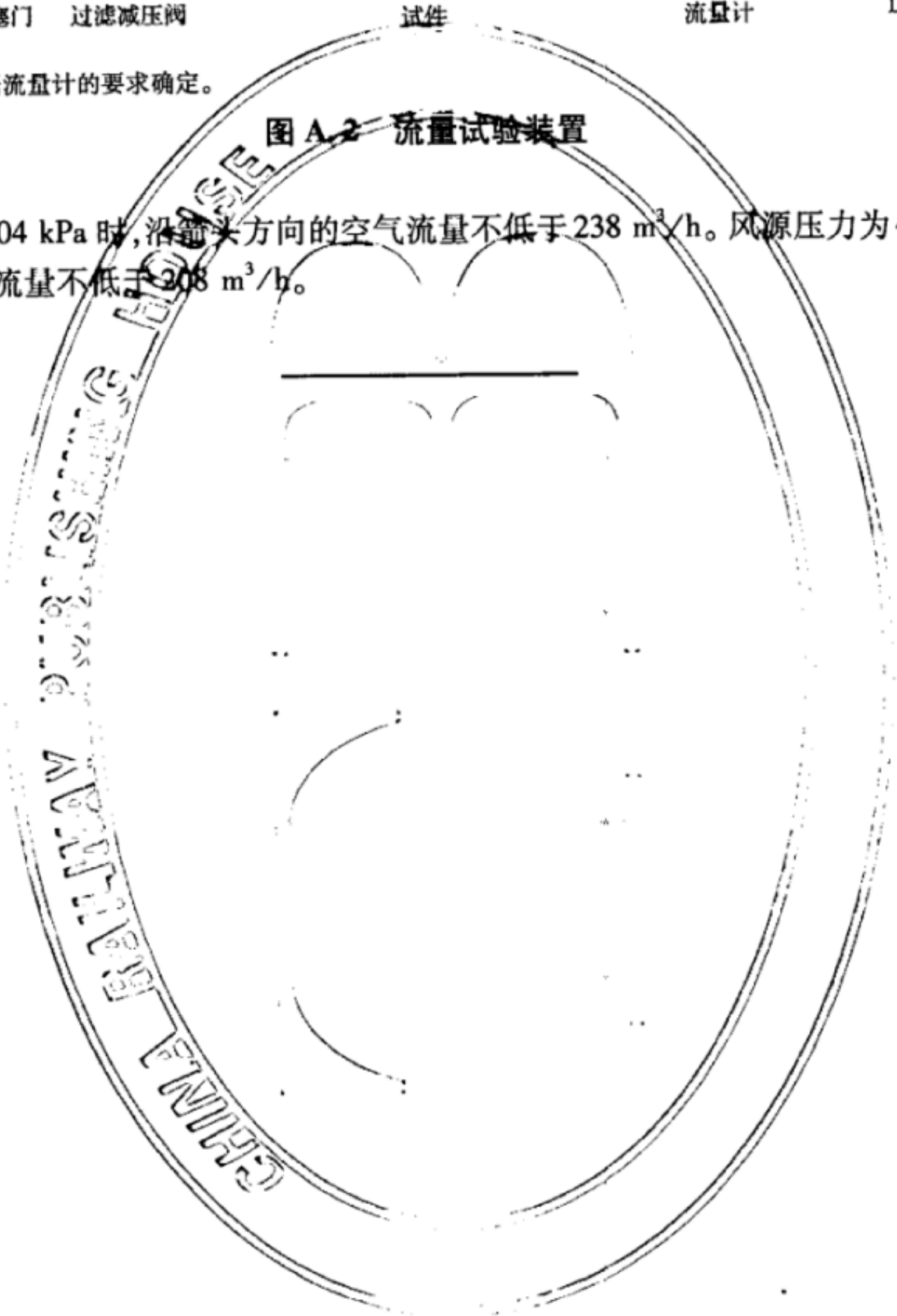


$L_1$ 、 $L_2$  的尺寸根据流量计的要求确定。

图 A.2 流量试验装置

A. 2. 2 试验方法

当风源压力为 104 kPa 时,沿箭头方向的空气流量不低于 238 m<sup>3</sup>/h。风源压力为 42 kPa 时,与箭头所指相反方向,空气流量不低于 208 m<sup>3</sup>/h。



中 华 人 民 共 和 国

铁道行业标准

铁道车辆用球芯折角塞门及组合式集尘器

Ball angle cock and combined dirt collector for rolling stock

TB/T 2698—2009

\*

中国铁道出版社出版、发行

(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174

北京市兴顺印刷厂印刷

版权专有 侵权必究

\*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:1 字数:18 千字

2009年9月第1版 2009年9月第1次印刷

\*

统一书号:15113·3067 定价:10.00元