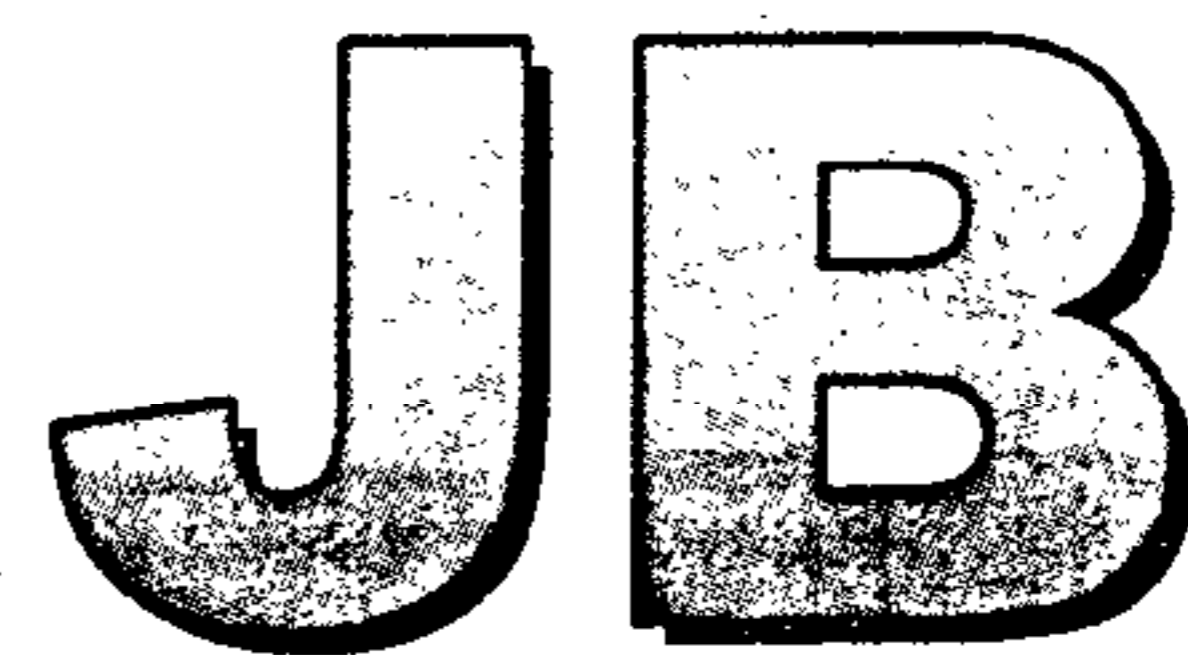


ICS 29.120.20
K 14
备案号: 23073—2008



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7092—2008
代替 JB/T 7092—1993

银基复层电触头基本性能测量方法

Method for measuring basic properties of bimetal contacts



2008-02-01 发布

2008-07-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 维氏硬度测量	1
4 铆钉型复层电触头结合强度测量	2
4.1 测量仪器和工具	2
4.2 测量	2
5 平片型复层电触头结合强度的测量	2
5.1 剪切法	2
5.2 金相法	2
6 结合面形状和银基层厚度的测量	3
7 铆钉型复层电触头同轴度, 球面半径及锥形角度测量	3
附录 A (资料性附录) 压扁法专用测量夹具	5
附录 B (资料性附录) 铆钉型复层电触头结合强度测量 (热处理法)	6
B.1 测量仪器和设备	6
B.2 测量	6

前 言

本标准代替 JB/T 7092—1993 《银基复层电触头 基本性能测量方法》。

本标准与 JB/T 7092—1993 相比，主要变化如下：

——将引用标准改为最新版本；

——热处理法测量结合强度的方法在资料性附录中表述。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国电工合金标准化技术委员会（SAC/TC 228）归口。

本标准负责起草单位：桂林电器科学研究所、上海电科电工材料有限公司、中希合金有限公司。

本标准参加起草单位：佛山市顺德区嘉润电业有限公司、佛山精密电工合金有限公司、桂林金格电工电子材料科技有限公司、广州市银玦电工合金有限公司、绍兴县宏峰化学金属制品厂、温州宏丰电工合金有限公司、浙江天银合金技术有限公司。

本标准主要起草人谢永忠、陆尧、郑元龙、陈京生、谢忠光、刘家良、霍志文、黄锡文、王长明、陈达峰、陈晓、包巨飞。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

——JB/T 7092—1993。

银基复层电触头基本性能测量方法

1 范围

本标准规定了银基复层电触头工作层和基层的维氏硬度、复层结合强度、工作层形状及厚度、同轴度、球面半径及锥形角度的测量。

本标准适用于以各种方法加工的铆钉型或平片型银基复层电触头。

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 4340.1—1999 金属维氏硬度试验 第1部分：试验方法（eqv ISO 6507-1: 1997）

3 维氏硬度测量

3.1 维氏硬度按 GB/T 4340.1 测量。

3.2 维氏硬度采用 1.961N 的试验力。当复层厚度不能满足 GB/T 4340.1 的规定时，可选用较小的试验力。

3.3 铆钉型复层电触头工作层和基层硬度测量：

3.3.1 铆钉型复层电触头沿铆钉轴线纵向剖开，用模压镶嵌、磨光、抛光的方法加工试样。测量面表面粗糙度 R_a 值为 $0.20\mu\text{m}$ 。

3.3.2 工作层和基层维氏硬度测量点，按图 1 取 a 和 b 两点。

3.4 铆钉型复层电触头工作层表面硬度测量：

3.4.1 平面型铆钉电触头，每个试样测 1 点~3 点的硬度值，测量结果取平均值。

3.4.2 球面型铆钉电触头，每个试样只测中心部位一点的硬度值，并按 GB/T 4340.1—1999 中附录 B 的规定进行修正。

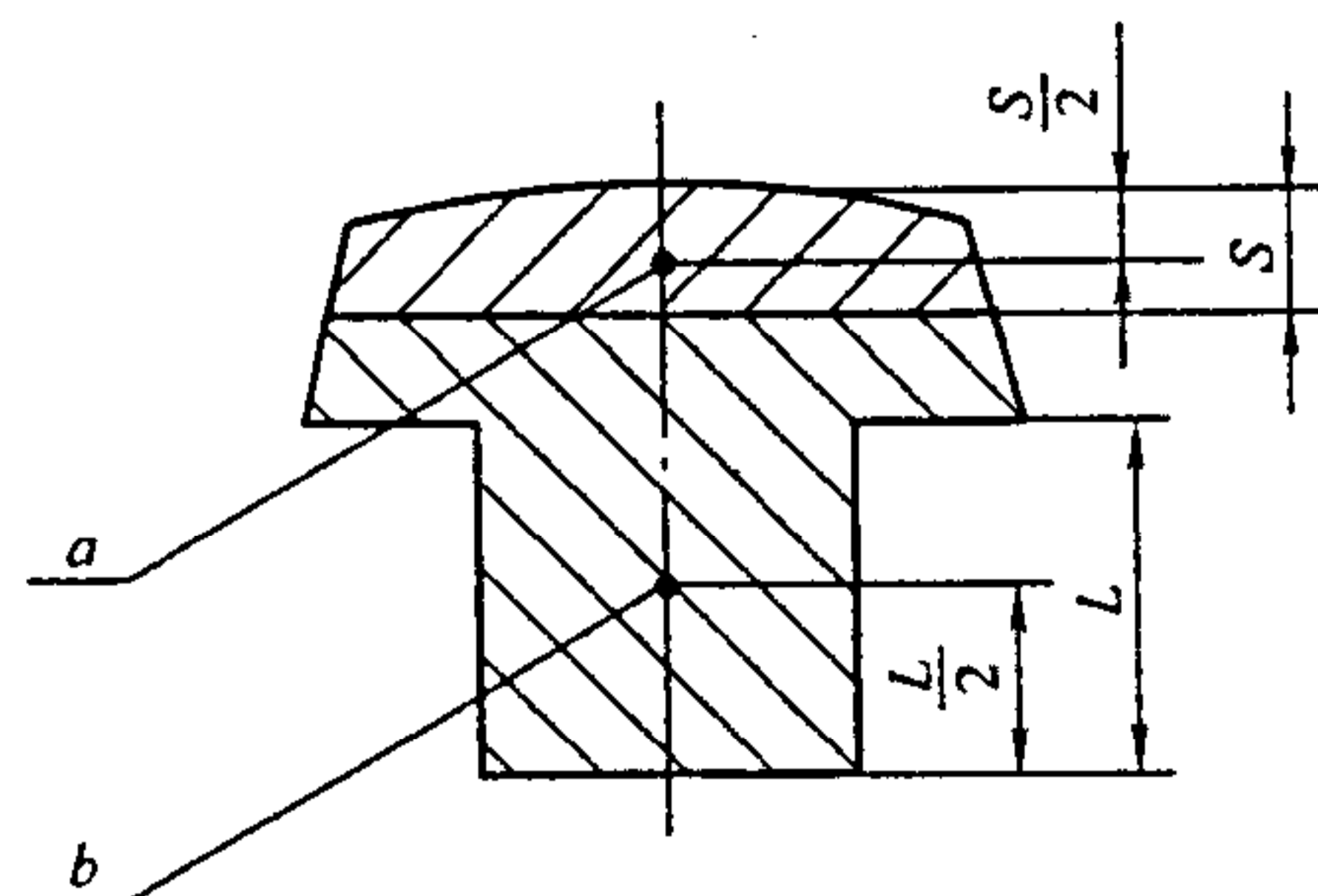


图 1

3.5 平片型复层电触头工作层硬度测量：

3.5.1 将平片型复层电触头工作层表面抛光，其表面粗糙度 R_a 值为 $0.20\mu\text{m}$ 。

3.5.2 工作层维氏硬度的测量按图 2 取 a 、 b 、 c 三点，测量结果取平均值。

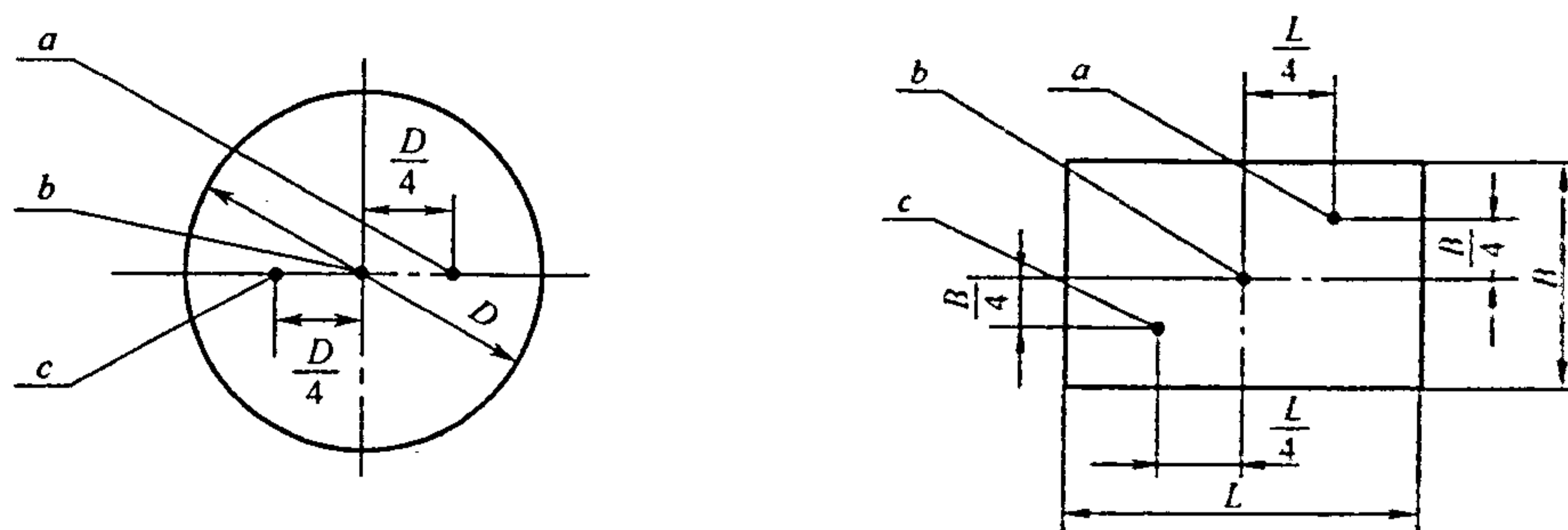


图 2

4 铆钉型复层电触头结合强度测量

4.1 测量仪器和工具

4.1.1 投影仪或精度为 0.01mm 放大倍数为 10 倍~20 倍的读数显微镜。

4.1.2 专用夹具 (参见附录 A), 台钳或其他加压设备。

4.2 测量

4.2.1 用夹具夹紧铆钉型复层电触头钉脚, 再沿垂直于钉头中心线方向施加一对大小相等、方向相反的压力, 把钉头压扁至原钉头直径的二分之一。

4.2.2 沿铆钉型复层电触头钉头最大变形方向中心部位垂直剖开, 磨光剖面, 用投影仪或读数显微镜测量裂纹和复层长度。

4.2.3 计算裂纹长度和复层长度之比。

5 平片型复层电触头结合强度的测量

5.1 剪切法

5.1.1 仪器和设备

5.1.1.1 投影仪或精度为 0.01mm 放大倍数为 10 倍~20 倍的读数显微镜。

5.1.1.2 测量精度为 1% 的拉力试验机。

5.1.2 测量

5.1.2.1 将平片型复层电触头加工成长度为 50mm、宽度为 10mm (保持原厚度 h 不变) 的试样, 见图 4。

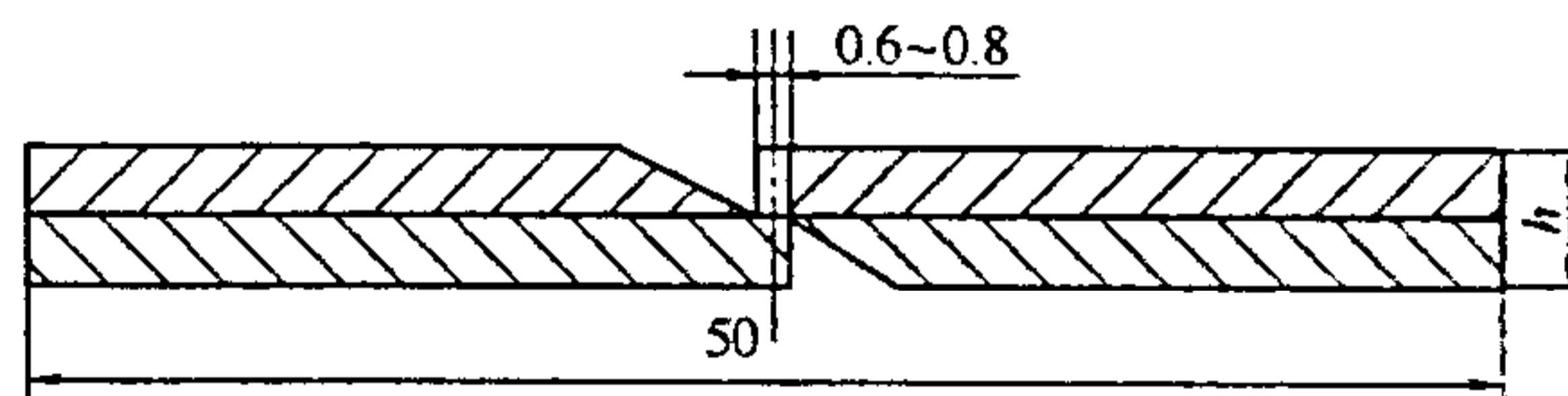


图 3

5.1.2.2 用投影仪或读数显微镜测量试样搭接面的面积。

5.1.2.3 将试样用试验机夹头夹紧, 缓慢而平稳地加负荷, 直至剪开, 按公式 (1) 计算复层剪切强度:

$$\tau = F/A \dots \dots \dots (1)$$

式中:

τ ——复层剪切应力, 单位为 MPa;

F ——试样剪开最大负荷, 单位为 N;

A ——试样搭接面积, 单位为 mm^2 。

5.2 金相法

5.2.1 将平片型复层电触头试样, 从中间剖开, 经镶嵌、磨光、抛光, 其剖面表面粗糙度 R_a 值为 $0.20\mu\text{m}$ 。

5.2.2 用放大 100 倍的金相显微镜测量剖面缺陷总长度 l 和复层总长度 L , 并计算出缺陷总长度与复层总长度之比 l/L 。

6 结合面形状和银基层厚度的测量

6.1 测量仪器: 投影仪或精度为 0.01mm 放大倍数为 10 倍~20 倍的读数显微镜。

6.2 铆钉型复层电触头沿铆钉轴线纵向剖开, 将剖面磨光。

6.3 见图 4, 测量 AB 之间的距离 D_1 , 并测量出复层结合面距 AB 之间的最大距离 h , 由公式 (2) 计算结合面球面半径:

$$R = \frac{D_1^2 + 4h^2}{8h} \dots\dots\dots(2)$$

式中:

R ——球面半径, 单位为 mm;

D_1 ——球冠直径, 单位为 mm;

h ——球冠高度, 单位为 mm。

6.4 见图 4, 在以钉头中心为圆心, $D_1/4$ 为半径的圆内, 取距铆钉球面顶点切线最短距离为其银基层厚度 S 。

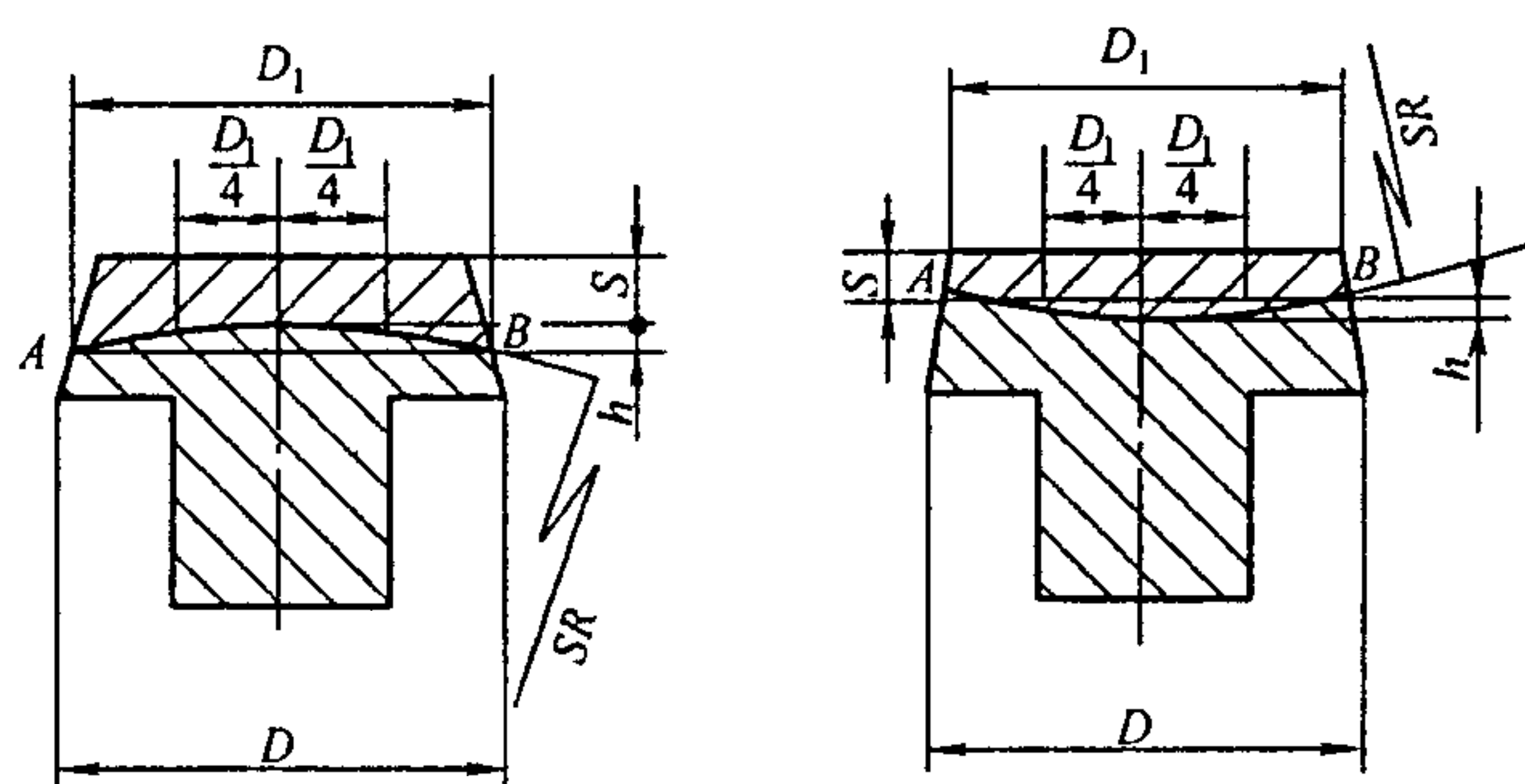


图 4

6.5 平片型复层电触头, 沿平面垂直剖开, 剖面磨光, 测量银基层厚度。

7 铆钉型复层电触头同轴度, 球面半径及锥形角度测量

7.1 测量仪器, 投影仪或精度为 0.01mm 放大倍数为 10 倍~20 倍的读数显微镜。

7.2 将铆钉型复层电触头用投影仪直接测量或将铆钉沿铆钉轴线纵向剖开, 将剖面磨光后, 用读数显微镜测量。

7.3 见图 5, 精确测量内外圆之间的最小距离 b , 然后再测出相对方向的距离 a , 铆钉钉头与钉尾的同轴度公差 f 按公式 (3) 计算:

$$f = a - b \dots\dots\dots(3)$$

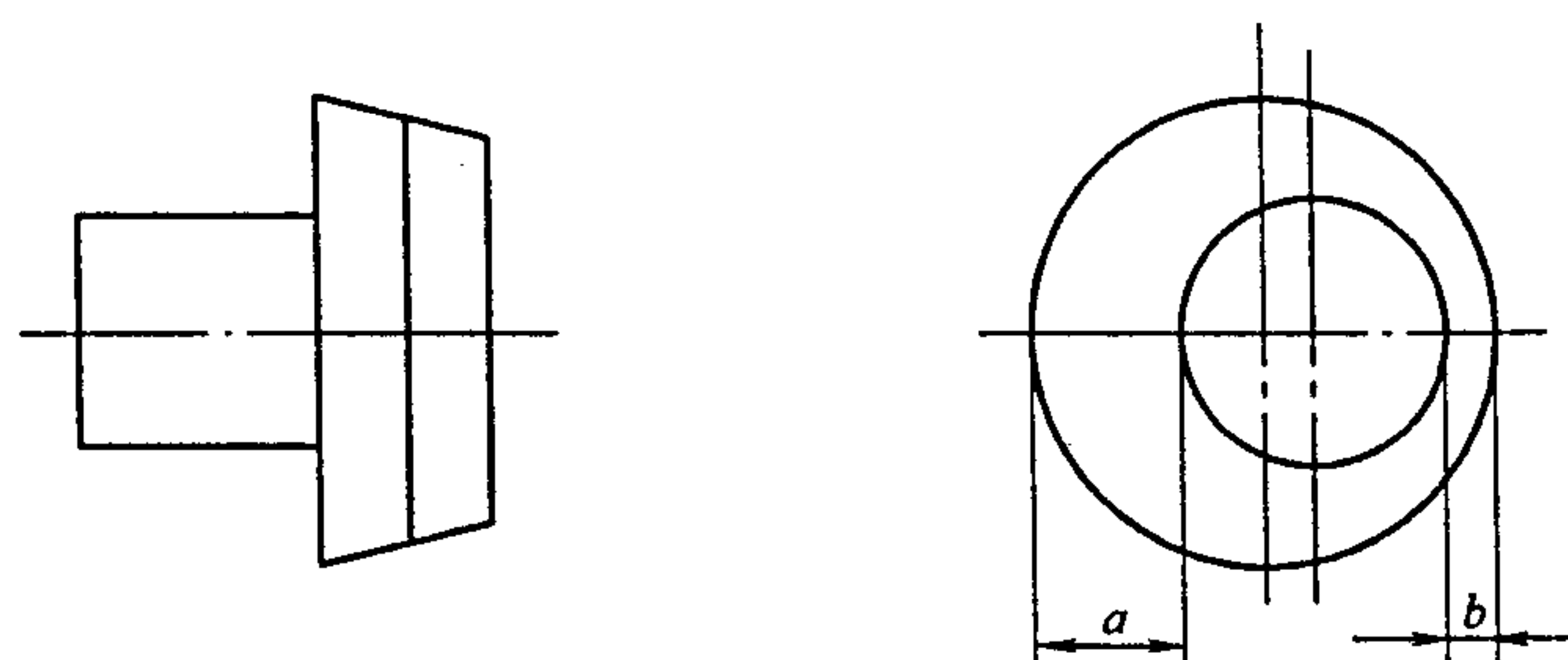


图 5

式中:

- f ——同轴度公差, 单位为 mm;
- a ——内外圆间的最大距离, 单位为 mm;
- b ——内外圆间的最小距离, 单位为 mm。

7.4 见图 6, 精确测量球冠直径和高度, 按公式 (2) 计算球面半径, 也可以在投影仪下用样板直接测量。

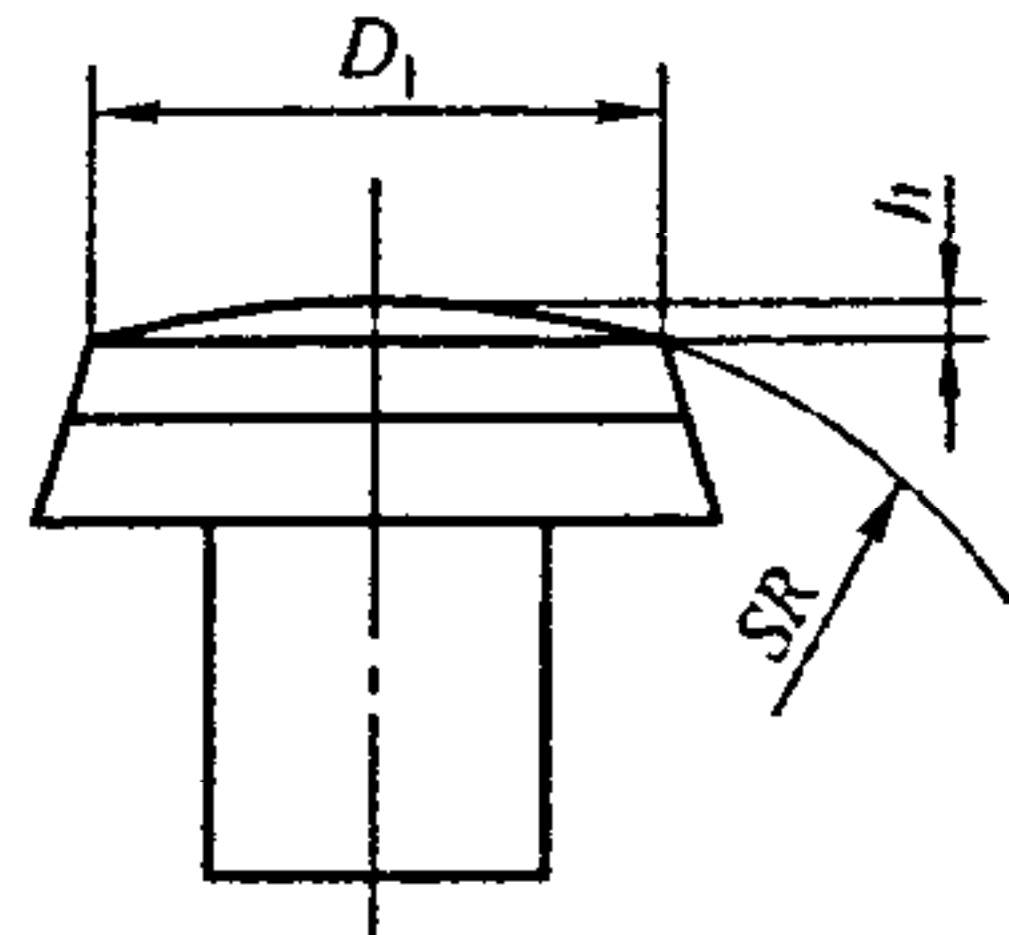


图 6

7.5 见图 7, 精确测量钉头直径、钉头厚度、球冠直径和高度, 按公式 (4) 计算锥形角度, 也可以用投影仪直接测量。

$$\theta = \arctan[(D - D_1) / 2(T - h)] \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- θ ——锥形角度, 单位为 ($^{\circ}$);
- D ——钉头直径, 单位为 mm;
- D_1 ——球冠直径, 单位为 mm;
- T ——钉头厚度, 单位为 mm;
- h ——球冠高度, 单位为 mm。

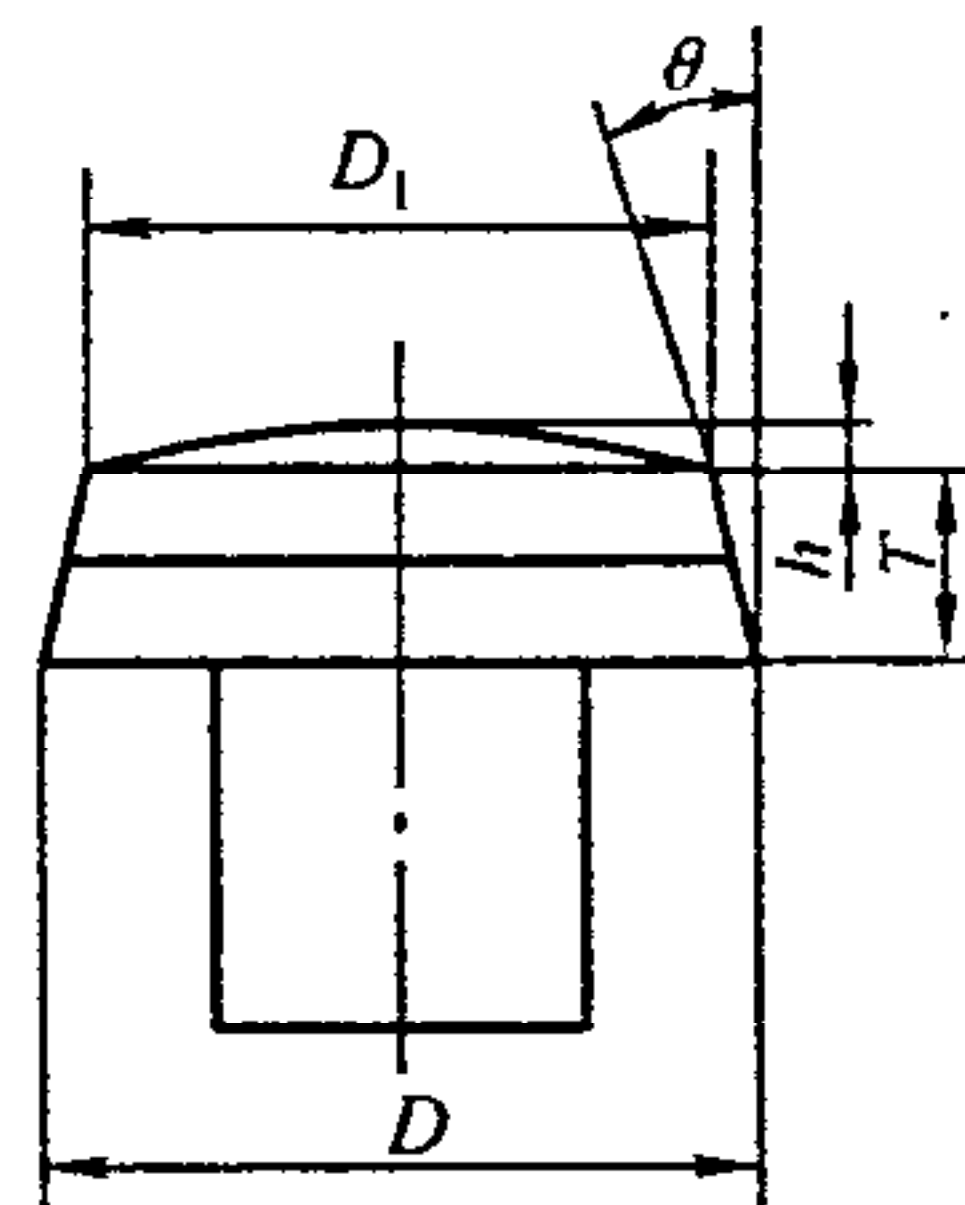
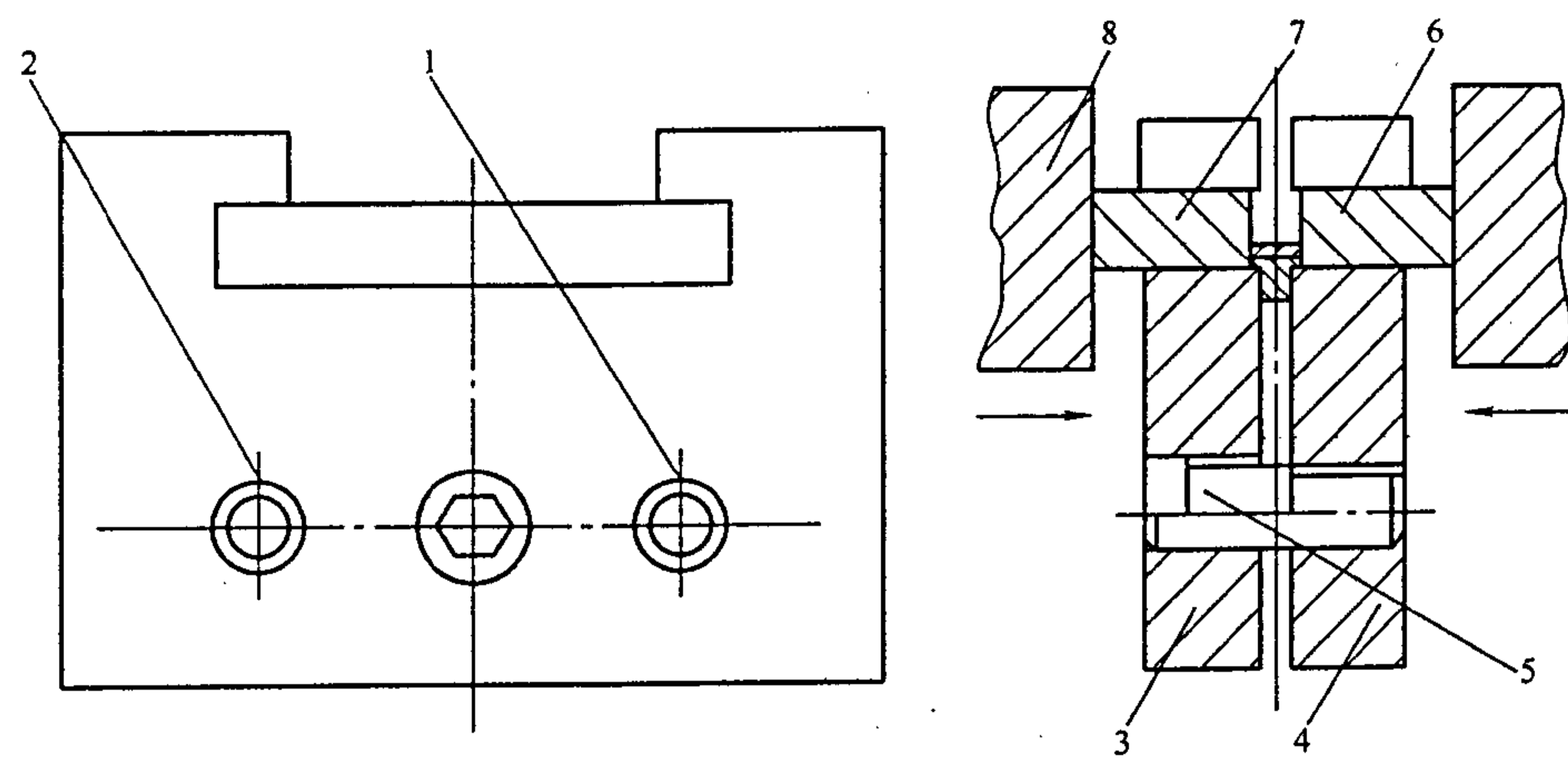


图 7

附录 A
 (资料性附录)
 压扁法专用测量夹具

压扁法专用测量夹具见图 A.1。



1——右导向柱；2——左导向柱；3——左模座；4——右模座；5——固紧螺钉；
 6——右压块；7——左压块；8——加压装置。

图 A.1

附录 B
(资料性附录)

铆钉型复层电触头结合强度测量 (热处理法)

B.1 测量仪器和设备

测量仪器和设备为金相显微镜和热处理炉。

B.2 测量

B.2.1 将待测铆钉放入已升温至温度为 T 的热处理炉中, 待炉温重新升到 T 时, 保温一段时间 t , 然后取出快速置于 $18^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ 的清水中冷却, 试验后水温不能升高 2°C 。

B.2.2 将热处理过的铆钉, 沿铆钉轴线纵向剖开, 经镶嵌、磨光、抛光后在放大 100 倍的显微镜下测量复层面直径 D_1 和裂纹长度 a 与 b , 见图 B.1。

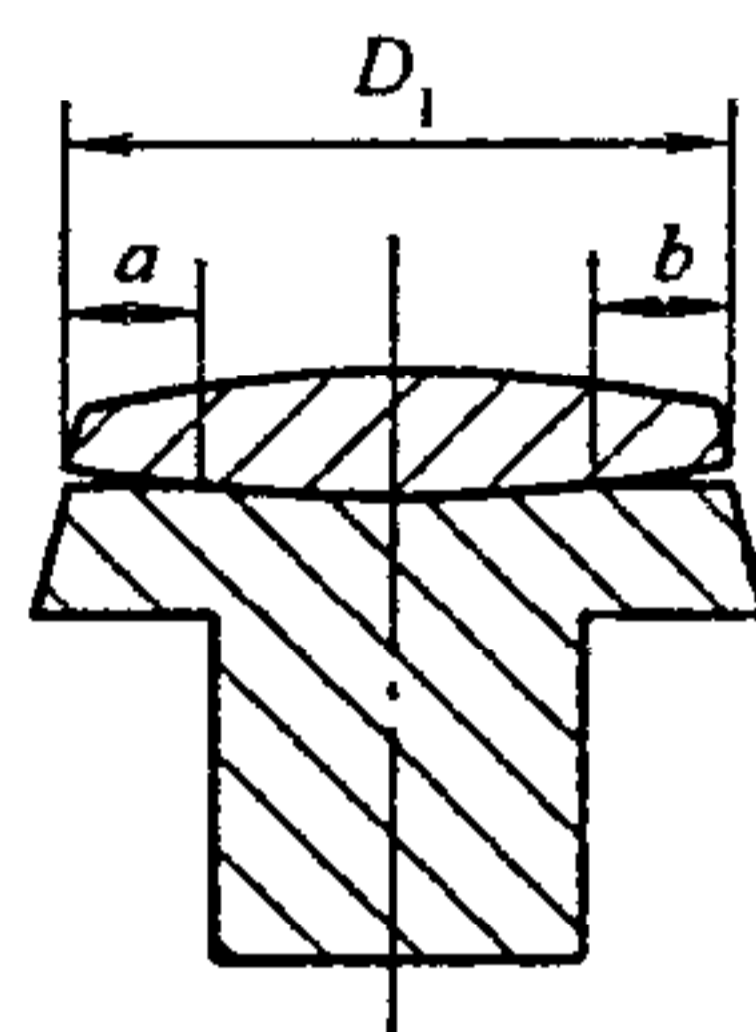


图 B.1

B.2.3 按公式 (B.1) 计算结合面所占复层面的百分数:

$$A = \left\{ \left[\frac{D_1 - (a + b)}{D_1} \right]^2 \times 100 \right\} \dots \dots \dots (B.1)$$

式中:

A ——结合面占复层面的百分数, %;

a, b ——裂纹长度, 单位为 mm;

D_1 ——复层面直径, 单位为 mm。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
银基复层电触头基本性能测量方法
JB/T 7092—2008

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·0.5印张·17千字
2008年7月第1版第1次印刷

*

书号：15111·8998
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：(010) 88379778
直销中心电话：(010) 88379693
封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究