

# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 2671.3—2010

代替 JB/T 3851—1985

## 弯管机 第3部分：精度

Tube bending machines—Part 3: Testing of the accuracy



2010-02-11 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 简要说明 ..... 1

4 预调检验 ..... 1

5 几何精度检验 ..... 1

5.1 主轴旋转时的径向圆跳动 ..... 1

5.2 回转架旋转时的端面圆跳动 ..... 2

5.3 弯曲角度定位的重复精度 ..... 3

6 工作精度检验 ..... 3

6.1 弯曲管件的圆度（椭圆度） ..... 3

6.2 弯曲管件内侧表面的波浪度 ..... 4

6.3 弯曲管件的减薄量 ..... 4

表 1 主轴旋转时的径向圆跳动的公差 ..... 2

表 2 回转架旋转时端面圆跳动的公差 ..... 2

表 3 弯曲角度定位重复精度的公差 ..... 3

表 4 弯曲管件的圆度（椭圆度）的公差 ..... 4

表 5 弯曲管件减薄量的公差 ..... 5

## 前 言

JB/T 2671《弯管机》拟分为3个部分：

——第1部分：技术条件；

——第2部分：参数；

——第3部分：精度。

本部分是JB/T 2671的第3部分。

本部分代替JB/T 3851—1985《弯管机 精度》。

本部分与JB/T 3851—1985相比，主要变化如下：

——几何精度和工作精度的检验方法；

——几何精度和工作精度要求。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国锻压机械标准化技术委员会（SAC/TC220）归口。

本部分负责起草单位：长治市钜星锻压机械设备制造有限公司。

本部分参加起草单位：江阴机械制造有限公司、上海颁新弯管设备有限公司、长治市科维锻压机械技术有限公司。

本部分主要起草人：申国庆、宋杰、周昌华、张治原、姚保富。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——JB/T 3851—1985。

## 弯管机 第3部分：精度

### 1 范围

JB/T 2671 的本部分规定了缠绕式弯管机的几何精度和工作精度及检验方法。

本部分适用于在冷态条件下，进行缠绕式弯曲管材的弯管机（以下简称弯管机）。

本部分不适用于弯曲半径小于 1.3 倍管材直径的锅炉行业专用顶锻弯管机。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 JB/T 2671 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后的修改单（不包括勘误的内容）或修订版不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分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部分。

GB/T 10923 锻压机械 精度检验通则（GB/T 10923—2009，ISO 230-1：1996，NEQ）

JB/T 2671.1—1998 弯管机 参数

### 3 简要说明

3.1 精度检验方法应符合 GB/T 10923 的规定。

3.2 弯管机上安装弯曲模的底平面为弯管机几何精度的检验基准面。

3.3 本部分所列的精度检验顺序，并不表示实际检验次序，为了装拆检测工具和检验的方便性，可按任意次序进行检验。

3.4 弯管机的预调检验可不作出厂检验记录。

### 4 预调检验

按图 1 所示，将水平仪放在弯管机安装弯曲模的底平面上，沿弯管机床身的左右方向（见图 1a）和前后方向（见图 1b）进行检验，其水平仪的指示值不得大于  $0.20/1\ 000$ 。

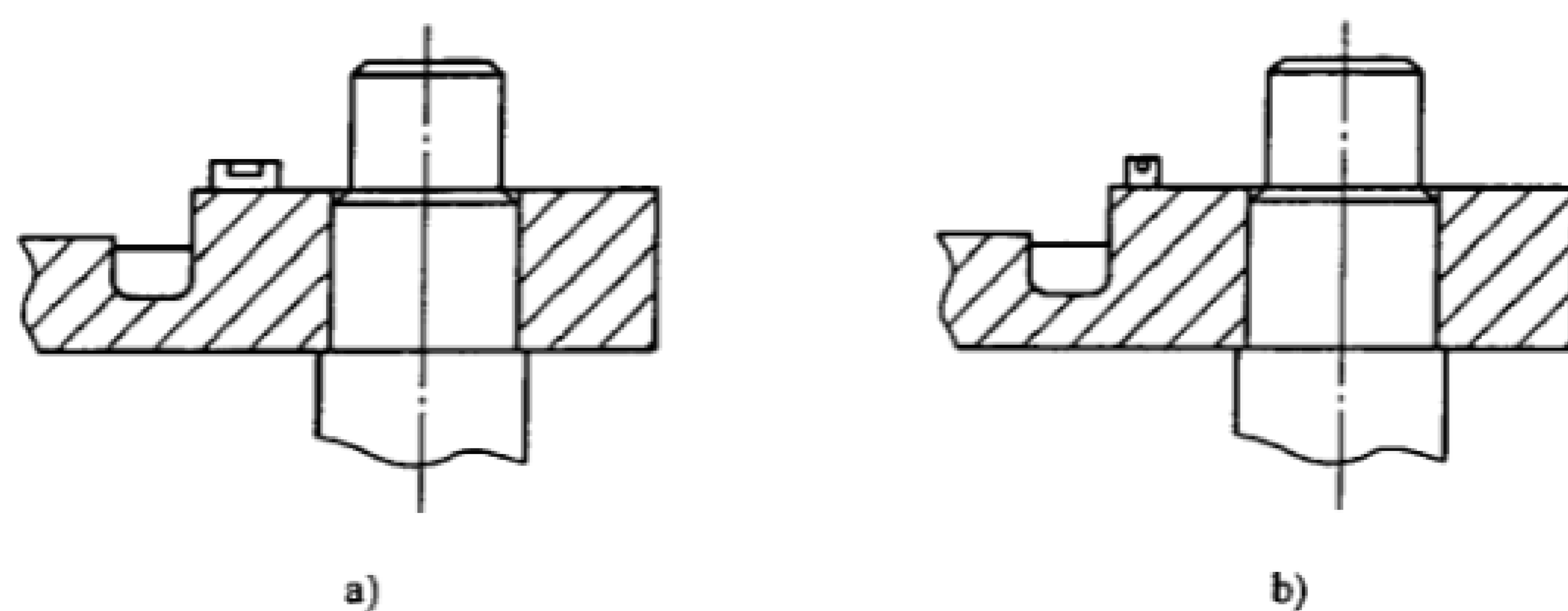


图 1

### 5 几何精度检验

#### 5.1 主轴旋转时的径向圆跳动

##### 5.1.1 检验方法

根据弯管机主轴的结构不同，对应选择以下一种检验方法：

a) 将百分表固定在机器上，使其测头顶在主轴图 2 所示位置，在回转架旋转最大弯曲角度时，计算出百分表的最大读数差。

b) 将百分表固定在机器上，使其测头顶在图 3 所示的弯曲模的定位圆键的圆柱面上，在回转架旋

转最大弯曲角度时，计算出百分表最大读数差。

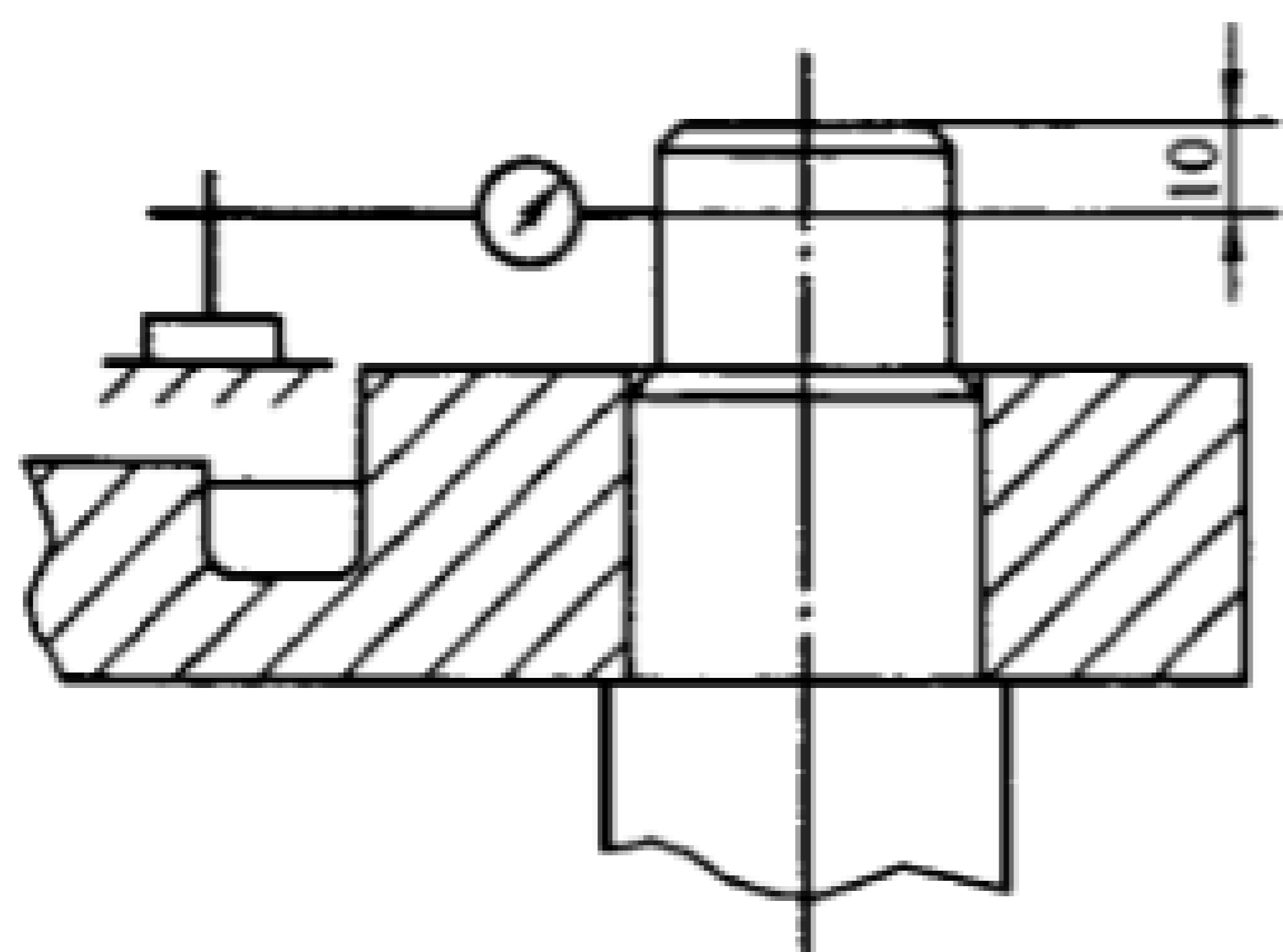


图 2

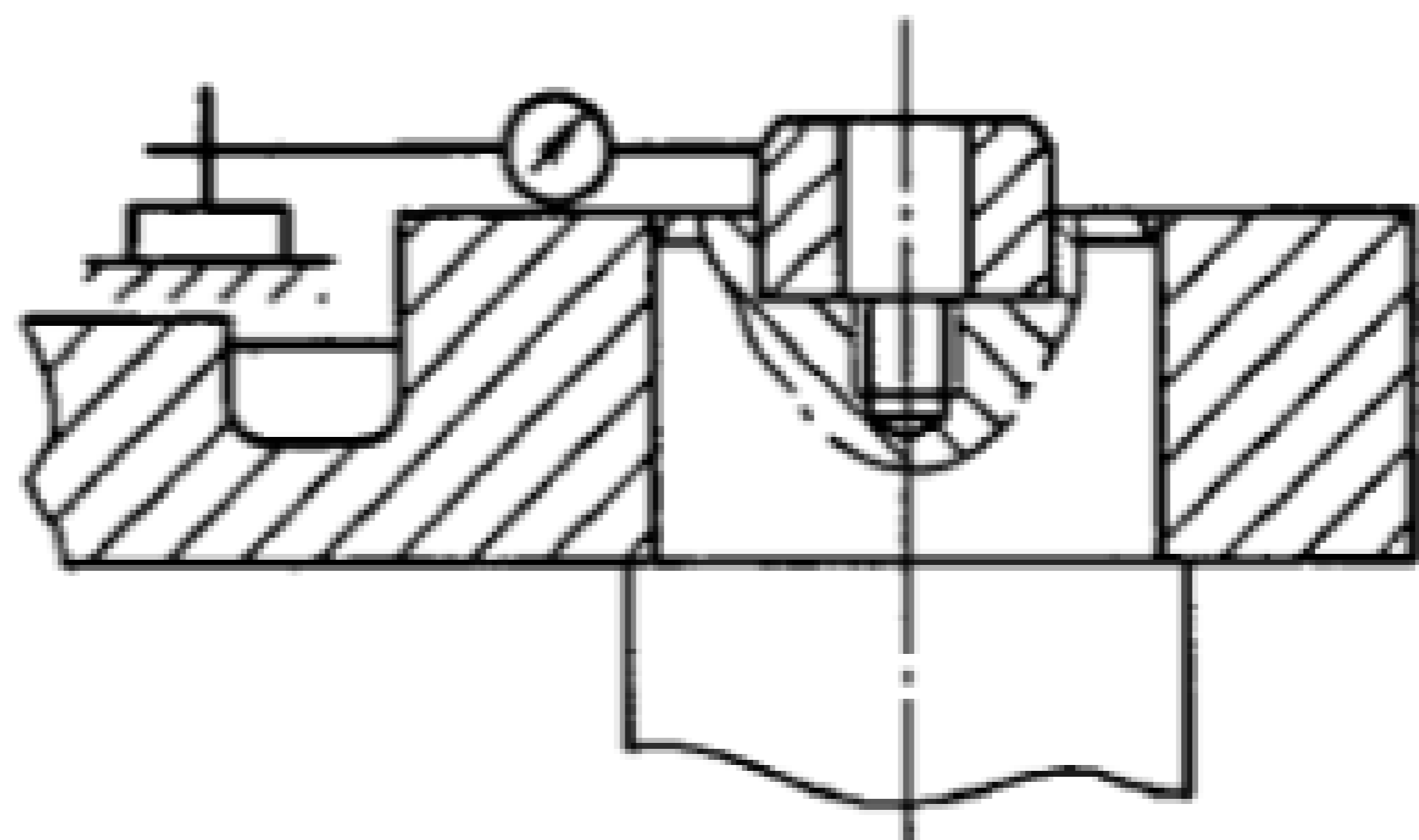


图 3

5.1.2 公差

主轴旋转时的径向圆跳动公差按表 1 的规定。

表 1 主轴旋转时的径向圆跳动的公差

单位：mm

弯管最大外径	公 差
≤60	0.05
>60~114	0.08
>114~159	0.12
>159~273	0.20
>273	0.30

5.1.3 检验工具

百分表。

5.2 回转架旋转时的端面圆跳动

5.2.1 检验方法

将百分表固定在机器上，使其测头顶在图 4 所示位置，在回转架旋转最大弯曲角度时计算出百分表最大读数差。

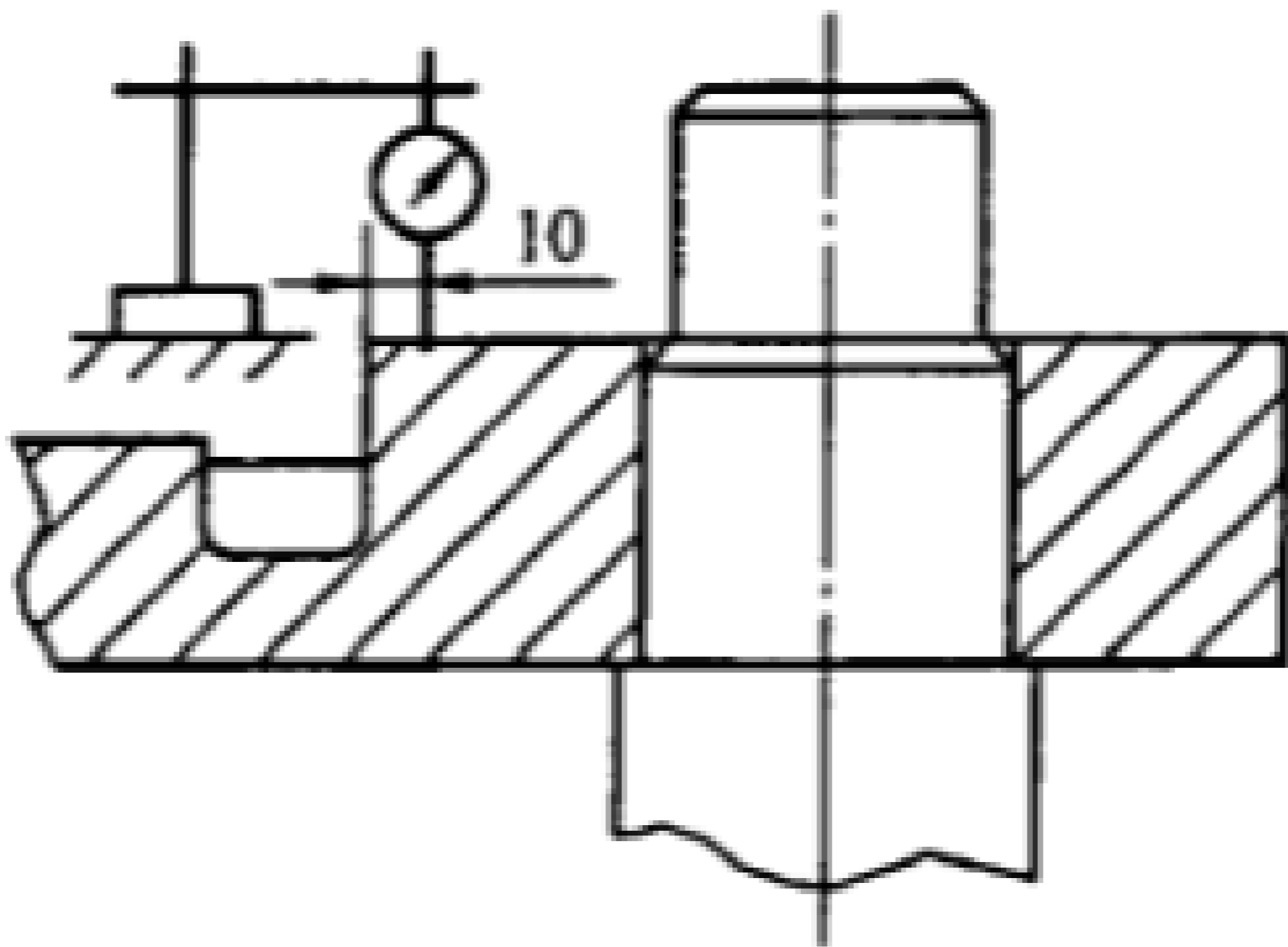


图 4

5.2.2 公差

回转架旋转时的端面圆跳动公差按表 2 的规定。

表 2 回转架旋转时端面圆跳动的公差

单位：mm

弯管最大外径	公 差
≤60	0.10
>60~114	0.12
>114~159	0.20
>159~273	0.30
>273	0.40

5.2.3 检验工具

百分表。

5.3 弯曲角度定位的重复精度

5.3.1 检验方法

按图 5 所示将百分表固定在机器上，使其测头顶在回转架加工面的图 5 所示位置，在旋转最大弯曲角度 $\alpha$ 内任意位置，回转架旋转至预选角度时自行停止，计算出百分表最大读数差 $\Delta 1$ ，在同一预选角度重复进行五次，百分表的最大读数差 $\Delta 1$ 即为弯曲角度定位的重复精度。

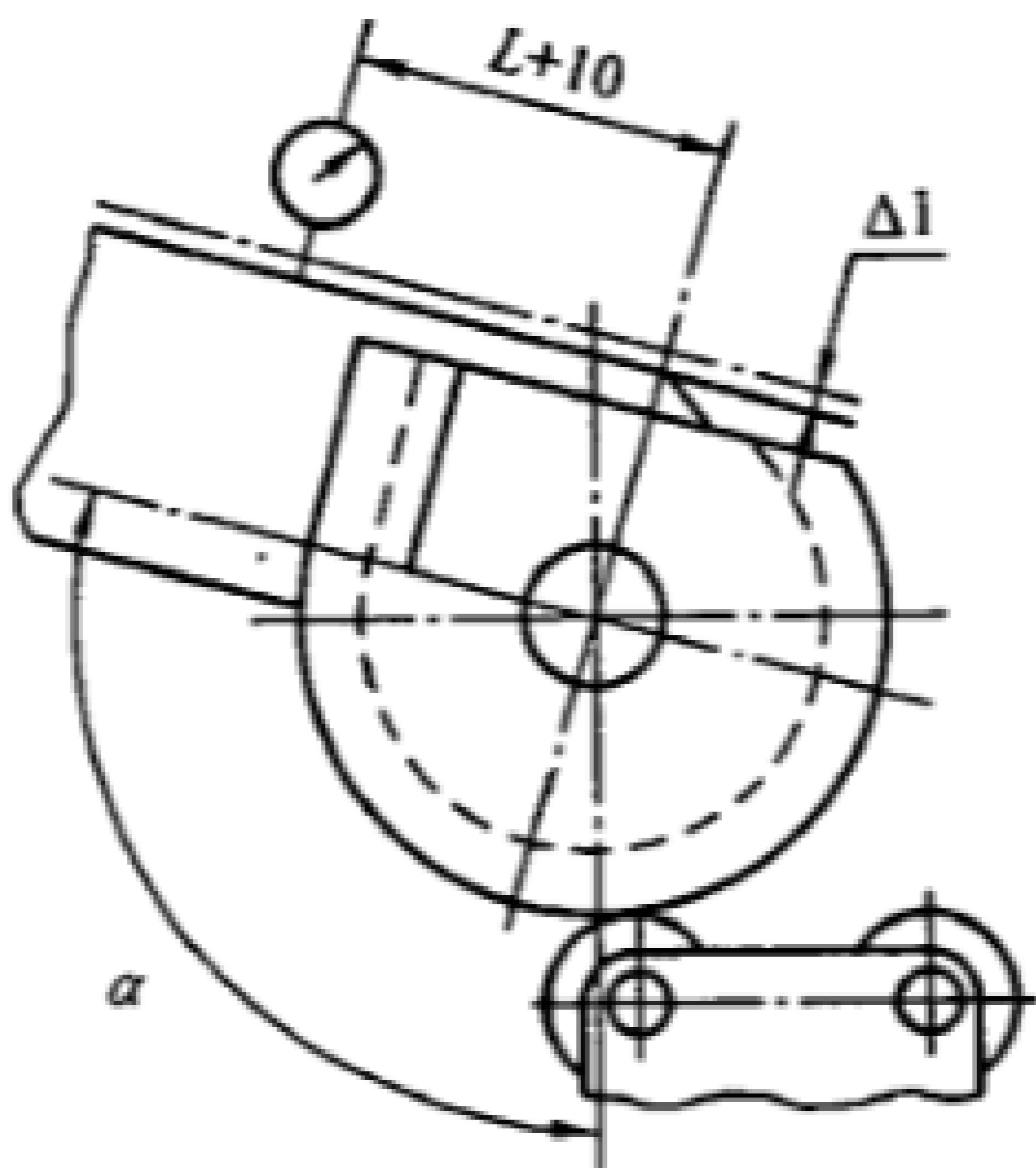


图 5

5.3.2 公差

弯曲角度定位的重复精度公差不得超过表 3 的规定。

表 3 弯曲角度定位重复精度的公差

单位：mm

测量点距弯曲中心的位置 $L$	公差 $\Delta 1$
200	0.70
300	1.00
600	1.70
800	2.80

注：若弯管机结构所限，当检验项目无法按上述  $L$  位置检验时，可在旋转最大弯曲角度 $\alpha$ 内选定位置检验，公差值按 $\Delta 1=L \cdot \tan 0.2^{\circ}$  计算。计算后的公差值，保留小数点后两位。

5.3.3 检验工具

百分表。

6 工作精度检验

工作精度检验时，弯曲管件的材质和条件应符合 JB/T 2671.1 的规定。

6.1 弯曲管件的圆度（椭圆度）

6.1.1 检验方法

按图 6 所示用游标卡尺测量管件弯曲段的最大与最小外径，按式（1）计算得出圆度（椭圆度）误差 $\Delta 2$ 。

$$\Delta 2=\frac{D_{\max }-D_{\min }}{D} \times 100 \% \cdots \cdots \cdots(1)$$

式中：

- $D_{\max}$ ——弯头横截面上变形后的最大外径；
- $D_{\min}$ ——弯头横截面上变形后的最小外径；
- $D$ ——管材的实际外径。

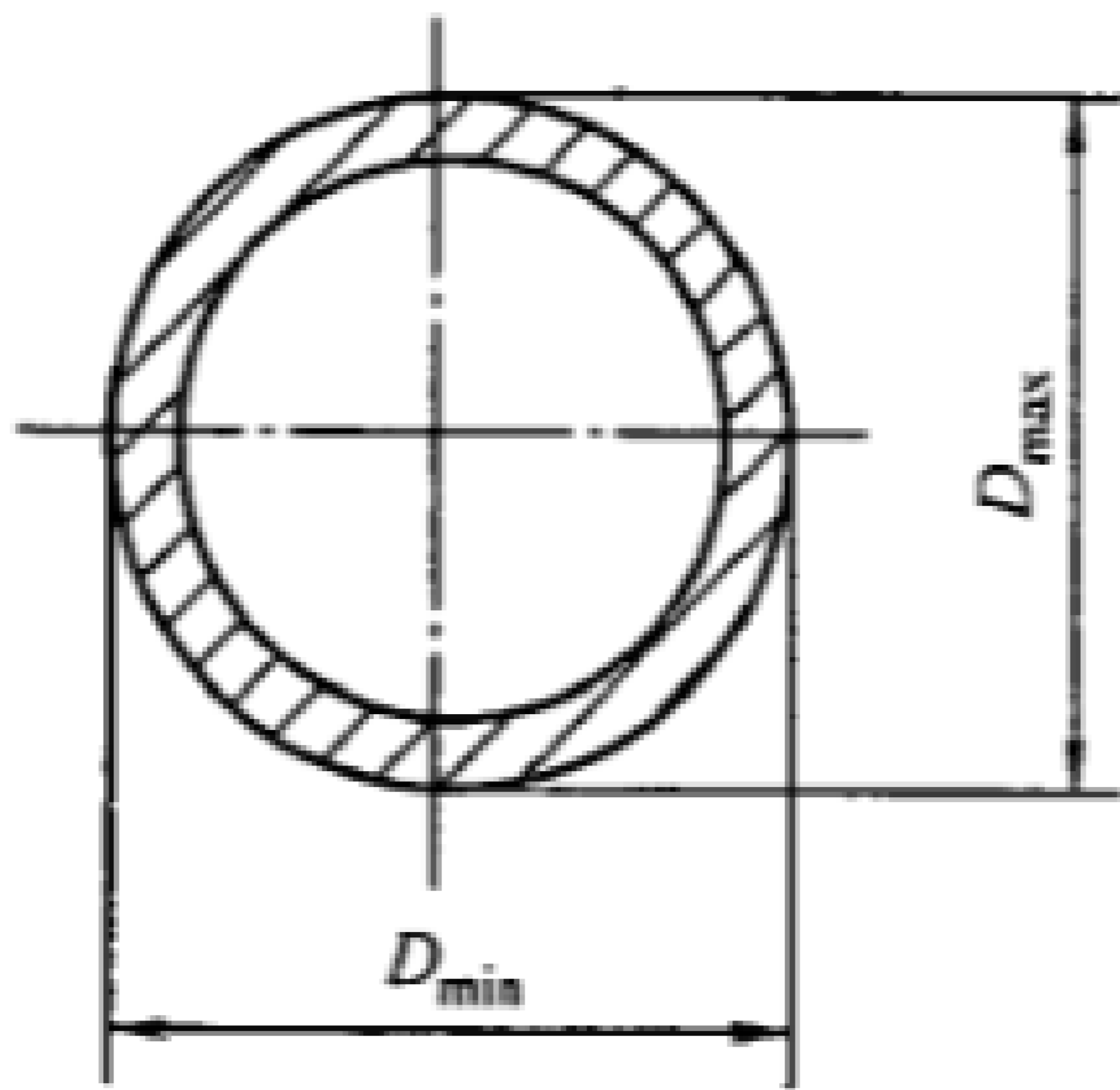


图 6

6.1.2 公差

弯曲管件的圆度公差按表 4 的规定。

表 4 弯曲管件的圆度（椭圆度）的公差

弯曲半径 $R$ mm	公差 $\Delta 2$ (%)
$1.3D \leq R \leq 1.5D$	12
$R > 1.5D \sim 2D$	10
$R > 2D \sim 3D$	8
$R > 3D$	6

6.1.3 检验工具

游标卡尺等。

6.2 弯曲管件内侧表面的波浪度

6.2.1 检验方法

按图 7 所示，用游标卡尺和专用样板（或金属直尺）测量管件的起皱节距  $t$  和波浪度  $\delta$ 。专用样板测量部位半径  $r$  为弯曲半径  $R$  减去管材的实际外径  $D$  的一半（ $D/2$ ）。

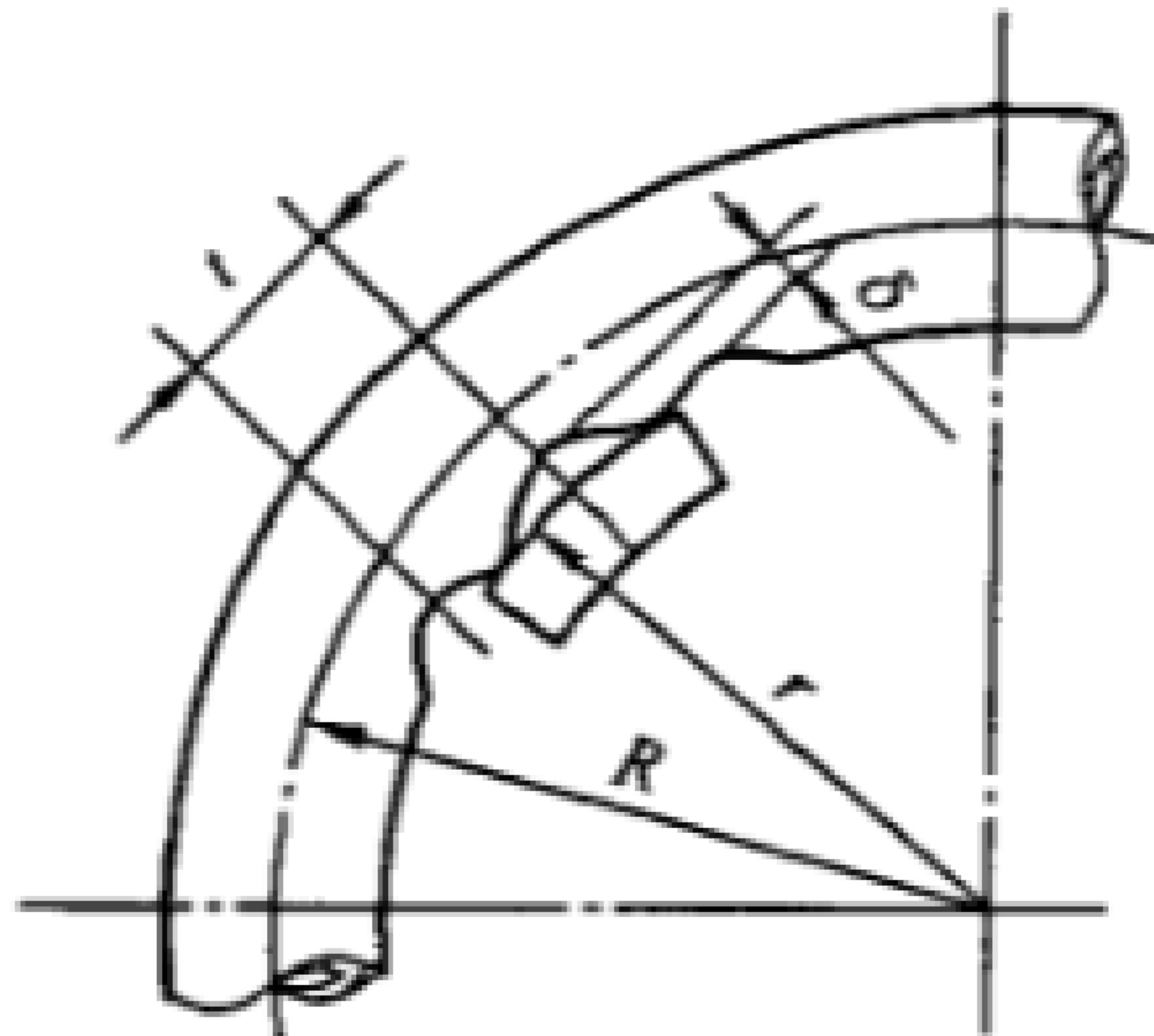


图 7

6.2.2 公差

弯曲管件内侧表面的波浪度公差  $\delta$  应不大于  $D/100$ ；起皱节距  $t$  应大于  $4\delta$ 。

6.2.3 检验工具

游标卡尺、专用样板（或金属直尺）。

6.3 弯曲管件的减薄量

6.3.1 检验方法

按图 8 所示，将弯曲的管件从弯曲段中间的横截面处切开，用游标卡尺测量管件最薄处壁厚（或用测厚仪测量管件的减薄量）按式（2）计算得出减薄量  $b$ 。

$$b = \frac{S_0 - S_{\min}}{S_0} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$S_{\min}$ ——弯头横截面上变形后的最小壁厚；

$S_0$ ——管件的实际壁厚。

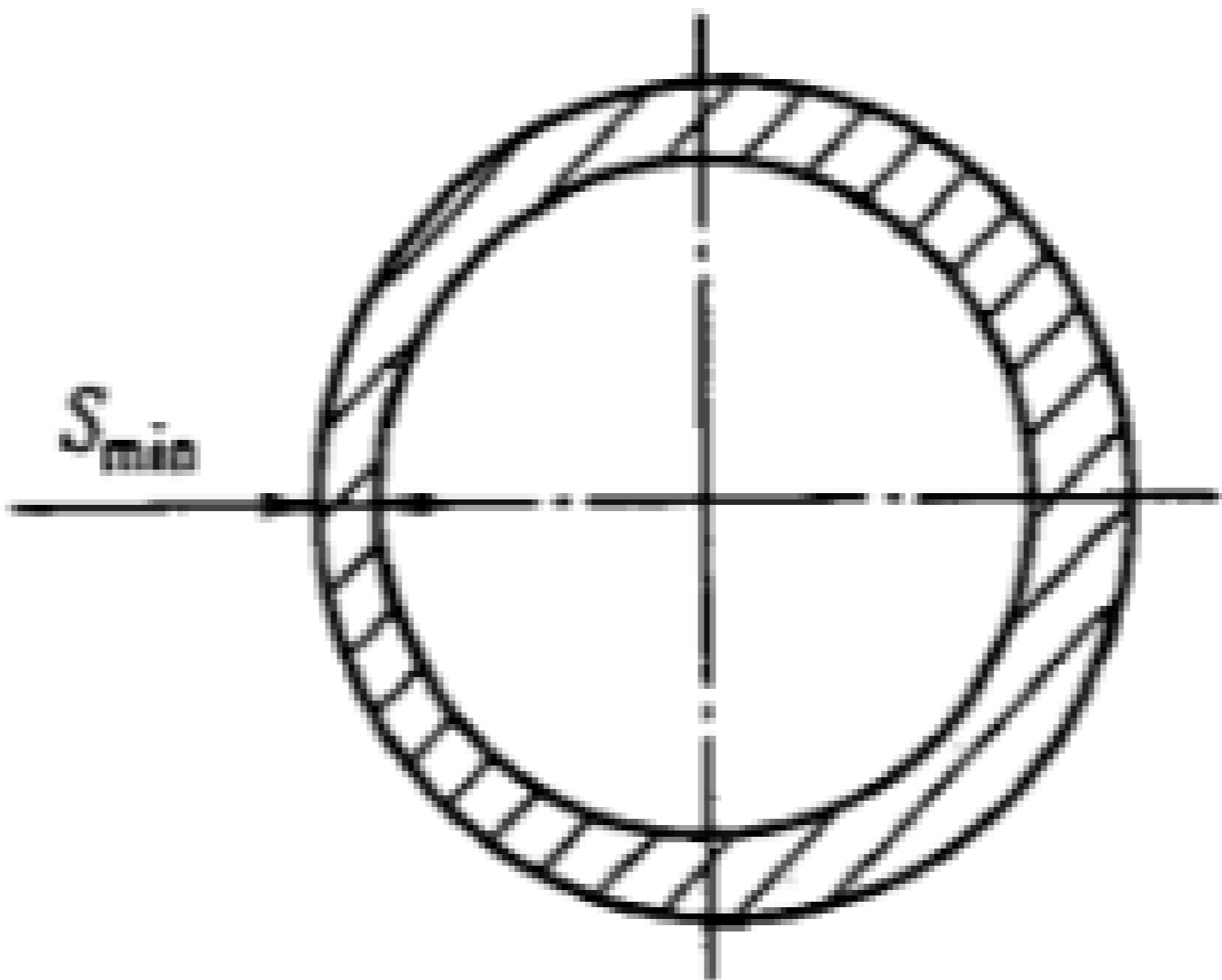


图 8

6.3.2 公差

弯曲管件的减薄量公差应符合表 5 的规定。

表 5 弯曲管件减薄量的公差

弯曲半径 $R$ mm	公差 $b$ (%)
$1.3D \leq R \leq 1.5D$	23
$R > 1.5D \sim 2D$	18
$R > 2D \sim 2.5D$	15
$R > 2.5D \sim 3D$	13
$R > 3D$	10

6.3.3 检验工具

游标卡尺、测厚仪。

中 华 人 民 共 和 国  
机械行业标准  
弯管机 第3部分：精度  
JB/T 2671.3—2010

\*

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·0.75印张·15千字  
2010年5月第1版第1次印刷  
定价：12.00元

\*

书号：15111·9817  
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