

中华人民共和国国家标准

GB 9573-1988

---

橡胶、塑料软管和软管组合件尺寸测量方法

1988—04—08 批准

1989—02—01 实施

---

中华人民共和国化学工业部

发布

## 项 次

项 次.....	2
1 主题内容与适用范围 .....	3
2 引用标准 .....	3
3 一般要求 .....	3
4 内径 .....	4
5 外径 .....	5
6 增强层外径 .....	6
7 软管壁厚 .....	7
8 同心度 .....	7
9 内、外胶层厚度 .....	8
10 软管组合件内径检验 .....	9
11 试验报告 .....	9

本标准等同采用国际标准 ISO 4671-1984《橡胶、塑料软管和软管组合件——尺寸测量方法》。

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了测量软管内径、外径、壁厚、同心度、内衬层和外覆层厚度的方法。还规定了液压软管组合件孔径的检查方法

本标准适用于各类软管的内径、外径、壁厚、同心度、内衬层和外覆层厚度测量和液衬软管组合件孔径的检查。

## 2 引用标准

GB 1214 游标卡尺

GB 1216 千分尺

GB 1219 百分表

GB 6322 光滑极限量规型式和尺寸

## 3 一般要求

所选用的方法应适用于待测量的特定软管

## 4 内径

方法 1 到方法 5(4.1~4.5)的测量可在整根软管的端部或从整根软管切下的试样(最低长度为 150mm)上进行。对于钢丝增强液压软管,应在至少离端部 25mm 处测量。

测量应用下列方法之一进行。

### 4.1 方法 1

测量公称内径小于 150mm 和各种尺寸可折叠型软管,可用直径增量为 0.25mm 的塞规(见图 1(略)和 GB6322)。将塞规轻轻插入软管试样里,不施加压力。如果软管内膛不特别圆,更应小心。

### 4.2 方法 2

对于公称内径小于 63mm 精确要求高的软管,如钢丝增强的液压软管,应使用一个合适的扩张球或伸缩式内径规来测量。

### 4.3 方法 3

公称内径 100mm 及 100mm 以下的软管,可使用符合 GB 1214 要求的滑动游标卡尺的内卡测量,在互为直角处取两个测量值,取其平均值为内径。测量时应注意不要使软管变形;测量 100mm 以上内径的软管,如果求测量的精确度比方法 5 更高,可以使用适当规格的卡尺。

### 4.4 方法 4

测量所有内径软管,可以使用带有适应于内壁的、用弹性体材料制作的、圆脚的内卡千分尺(见 GB 1219),卡尺规格要适合于被测量的内径。在互为直角处取两个测量值,再取平均值。

### 4.5 方法 5

测量 100mm 以上软管的公称内径,使用有刻度的钢尺一般就能达到足够的精确度,在互为直角处取两个测量值,再取平均值。

### 4.6 方法 6

对于适当直径的软管和软管断面未因切割而变形的软管,可使用 0.1mm 分度的光学放大镜,在互为直角处取两个测量值,再取平均值。

## 5 外径

方法 1 到方法 3 (5.1~5.3) 的测量可用整根软管或从整根软管上切取的样品 (最小长度为 150mm) 进行。测量位置至少距离端部 25mm。

测量应用下列适当方法之一。

### 5.1 方法 1

测量公称外径 100mm 及 100mm 以下的软管, 可使用滑动游标卡尺或符合 GB 1216 要求的千分尺。在互为直角处取两个测量值, 再取平均值。测量时应注意不要使软管变形。当要求精度较高时, 应将试样套在外径等于软管内径的芯轴上, 以防止变形。

### 5.2 方法 2

测量公称外径 20mm 以上的软管, 可使用游标分级 II 卷尺。

### 5.3 方法 3

测量公称外径超过 100mm 的软管, 可使用能直接读出直径的卷尺或用卷尺测量周长, 再由周长计算出软管直径。

### 5.4 方法 4

对于适当直径和软管断面未因切割操作而变形的软管, 可使用 0.1mm 分度的光学放大镜, 在互为垂直处取两个测量值, 再取平均值。

## 6 增强层外径

增强层外径的测量一般只限于装配管接头的液压软管。应用从软管上切取的试样进行测量。

完全剥掉外覆层材料之后，应按 5.1 或 5.2 条规定进行测量。

## 7 软管壁厚

在需要知道壁厚的情况下，取外径与内径之差的一半计算就可以了。

此外，壁厚可以用下列方法之一直接测量出来。

### 7.1 方法 1 间

用滑动游标卡尺测量，注意不要因曲率造成误差。

### 7.2 方法 2

用带有圆形的与软管内表面相接触的测量头的千分尺进行测量，或者使用类似于图 2（略）所示装置的千分表来测量。

### 7.3 方法 3

用适用于弹性体材料的、带有圆形脚的测厚卡尺千分表测量。

### 7.4 方法 4

用分度为 0.1mm 光学放大镜测量。

## 8 同心度

内径与增强层外层外径之间、内径与外径之间的同心度应用下列方法之一进行测量。

### 8.1 方法 1

将软管试样安装在一根外径等于软管内径的芯轴上，芯轴端部支撑在 V 型轴块上，使用千分表可读出大小读数之间的最大偏差值。对于公称内径小于 63mm 的软管，同心度应为千分表 360° 范围内读数的差值；对于公称内径为 63mm 及 63mm 以上的软管，应按软管周长每隔 45° 共取 8 个读数，所有读数都应距软管试样端部至少 15mm 处获取。

### 8.2 方法 2

使用带有与软管内表面接触的圆形测量头千分表或者使用类似图 2 所示的装置的千分表进行测量。测量应按 7.1 规定的程序进行。

## 9 内、外胶层厚度

### 9.1 方法 1

9.1.1 取一段长约 50mm 的软管试样，并在其每端标出一个直径，两个直径标记应互为直角（见图 3 a）（略）。

9.1.2 将试样切成相等长度的两段，然后将每一段沿标出直径纵向切开两等份（见图 3 b 和图 3 c）（略）。

9.1.3 用分度 0.1mm 的光学放大镜在纵向切开边缘的每一边的一点上测量并记录各段内衬层和外覆层厚度。

9.1.4 计算 8 个测量值的平均值，即为内衬层或外覆层厚度。

9.1.5 在外覆层呈沟槽或波纹状态时，测量应在最薄处进行。

### 9.2 方法 2

9.2.1 测量从任何类型软管上截取的内衬层和外覆层厚度，可用刻度为 0.02mm、带有 3~100mm 直径的压脚，可施加  $22 \pm 5$  kPa 压力的标准千分尺。

9.2.2 测量邻接编织或缠绕增强部分的内衬层或外覆层的厚度。作为两个厚度测量值的平均值，其中一个测量值应采用刚好磨去编织层或缠绕层波纹的试样获得，记录取自间隔 90° 的两个试样的平均值。

9.2.3 在试样上测量邻接纺织物增强层的内衬层或外覆层厚度。所测的试样应磨去由纺织物增强层引起的波纹。

### 9.3 方法 3

在对钢丝增强软管规定最大外覆层厚度的情况下，外覆层厚度应用带有圆形压脚的千分表测深规进行。圆形压脚应平行于软管放置，横跨从软管外覆层上切除 12.5~25mm 宽的条所形成的凹槽，应将一个芯轴放到软管孔管腔中，以保证使偏差降至最小。应记录沿圆周测量最大和最小读数。



## 10 软管组合件内径检验

该试验适用于端部装有管接头的软管组合件。用来确认整个组合件的内径（包括由于安装管接头而产生的凸起或收缩部分）不得小于规定的数值。

这项试验是通过确定一个规定尺寸的试验球能否完全通过组合件来完成的。

注意：建议软管规范应规定所用试验球的尺寸，选用一标准的滚珠轴承尺寸，而不必标出公称内径的百分率，因为后者通常会得出不易得到的非标准的球尺寸。

## 11 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a. 所试验软管全称；
- b. 试验日期；
- c. 该国家标准引用标准；
- d. 内径（包括所用的方法和测得的各个读数）；
- e. 外径（包括所用的方法和测得的各个读数）；
- f. 增强层外径（包括所用的方法和测得的各个读数）；
- g. 壁厚（包括所用的方法和测得的各个读数）；
- h. 同心度（包括所用的方法和测得的各个读数）；
- i. 内衬层厚度（包括所用的方法和测得的各个读数）；
- j. 外覆层厚度（包括所用的方法和测得的各个读数）；
- k. 内径检验试验所用球尺寸以及球体是否顺利地、完全地通过软管组合件。