ICS 23.040.70;83.140.40
G 42

中华人民共和国国家标准

GB/T 9573—2003
代替 GB/T 9573—1988

橡胶、塑料软管及软管组合件 尺寸测量方法

Rubber and plastics hose and hose assemblies—Methods of measurement of dimensions

SMQ
资料专用章

2003-01-10 发布　　2003-07-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

SMQ

前　言

本标准是等同采用国际标准 ISO 4671:1999《橡胶、塑料软管及软管组合件　尺寸测量方法》,对国家标准 GB/T 9573—1988《橡胶、塑料软管及软管组合件尺寸测定方法》的修订。

本标准与 GB/T 9573—1988 的主要差异在于增加了软管及软管组合件长度测量及测量点的标志方法。

本标准自实施之日起,同时代替 GB/T 9573—1988。

本标准由原国家石油和化学工业局提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会软管分技术委员会归口。

本标准主要起草单位:上海橡胶制品有限公司上海橡胶总厂。

本标准主要起草人:周国钧、张国钧、季文才。

本标准于 1988 年 4 月首次发布。

SMQ

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是各国标准化团体(ISO 成员团体)的世界性联合机构。制定国际标准的工作通常由 ISO 各技术委员会进行。凡对已建立技术委员会的项目感兴趣的成员团体均有权参加该技术委员会。与 ISO 有联系的政府和非政府的国际组织,也可参加此项工作。在电工技术标准化的所有方面,ISO 与国际电工技术委员会(IEC)紧密合作。

国际标准 ISO 4671:1999 由 ISO/T C45 橡胶和橡胶制品技术委员会,SC1 软管(橡胶和塑料)分委员会制定。

本第二版代替并废止第一版(ISO 4671:1984),并作了技术上的修订。

SMQ

中华人民共和国国家标准

橡胶、塑料软管及软管组合件 尺寸测量方法

GB/T 9573—2003
idt ISO 4671:1999

代替 GB/T 9573—1988

Rubber and plastics hoses and hose assemblies—Methods of measurement of dimensions

警告：使用本标准的人员应熟悉正规实验室操作规程。本标准无意涉及因使用本标准可能出现的所有安全问题。制定相应的安全和健康制度并确保符合国家法规是使用者的责任。

1 范围

本标准规定了测量橡胶、塑料软管内径、外径(包括液压软管增强层外径)、壁厚、同心度、内衬层及外覆层厚度的方法，规定了测量及标识橡胶、塑料软管和软管组合件长度的方法，还规定了检验液压软管组合件孔径的方法。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 1214.2—1996 游标类卡尺 游标卡尺

GB/T 1216—1985 外径千分尺

GB/T 1219—2000 几何量技术规范 长度测量器具：指示表 设计及计量技术要求

3 内径的测量

3.1 一般要求

方法 1 到方法 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 150 mm)上进行。钢丝增强液压软管，应在离软管端部至少 25 mm 处测量。

进行测量应选用下列方法之一。

3.2 方法 1

测量公称内径小于 150 mm 和各种规格可折叠型软管，可用直径增量为 0.25 mm 的塞规进行(见图 1)。将塞规不施加压力缓慢插入软管试样里。如果软管管腔不是精确地圆形时，更应小心测量。

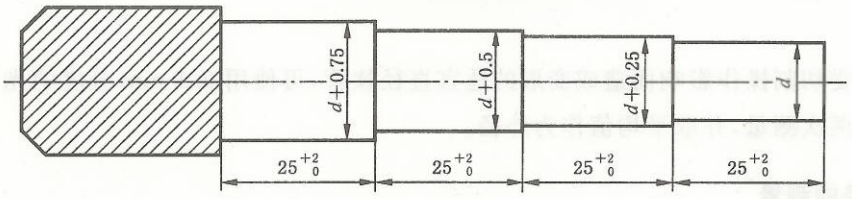


图 1 塞规

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2003-01-10 批准 2003-07-01 实施

3.3 方法 2

对公称内径小于 63 mm 准确度要求高的软管，如钢丝增强的液压软管，应使用一个扩张球式或伸缩式内径量规来测量。

3.4 方法 3

测量公称内径为 100 mm 及 100 mm 以下的软管，可使用符合 GB 1214.2 要求的滑动游标卡尺的内测量爪测量。在互为直角处进行两次测量，取其平均值作为内径。测量时注意不要使软管变形。测量 100 mm 以上公称内径的软管时，如要求测量结果的准确度比方法 5(见 3.6)要求更高时，可使用适当规格卡尺进行测量。

3.5 方法 4

测量所有规格内径的软管，都可以使用设计用于测量弹性体材料制成的管壁并带有圆脚内径指示表(见 GB/T 1219)，卡尺规格要适合于被测量的内径，应在互为直角处进行两次测量，并取其平均值作为内径。

3.6 方法 5

测量公称内径在 100 mm 以上的软管时，使用有刻度的钢尺一般就能达到足够的准确度。应在互为直角处进行两次测量，并取其平均值作为内径。

3.7 方法 6

对断面未受切割操作影响而造成变形的适宜直径软管，可使用 0.1 mm 分度的光学放大镜，应在互为直角处进行两次测量，并取其平均值作为内径。

4 外径的测量

4.1 一般要求

方法 1 到方法 3 的测量可在整根软管或从整根软管切取的试样(最低长度为 150 mm)上进行。测量部位至少离软管端部 25 mm。

测量应适当选用下列方法之一。

4.2 方法 1

测量公称外径为 100 mm 及 100 mm 以下的软管时，可使用滑动游标卡尺或符合 GB/T 1216 规定的千分尺。在互为直角处进行两次测量，并取其平均值作为外径。测量时应注意不要使软管变形。当要求准确度较高时，应将外径等于软管内径的圆棒插入软管内，以防试样变形。

4.3 方法 2

测量公称外径为 20 mm 以上的软管时，可使用以 π 标度的游标卷尺。

4.4 方法 3

测量公称外径为 100 mm 以上的软管时，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。

4.5 方法 4

对断面未受切割操作影响而造成变形的适宜直径软管，可使用 0.1 mm 分度的光学放大镜，应在互为直角处进行两次测量，并取平均值作为外径。

5 增强层外径的测量

增强层外径的测量一般只限于装配管接头的液压软管，并应在从软管上切取的试样上进行测量。

完全去掉外覆层材料之后，按 4.2 或 4.3 规定进行测量。

6 壁厚的测量

6.1 一般要求

当需要知道壁厚时，通常以取外径与内径之差的一半来计算。

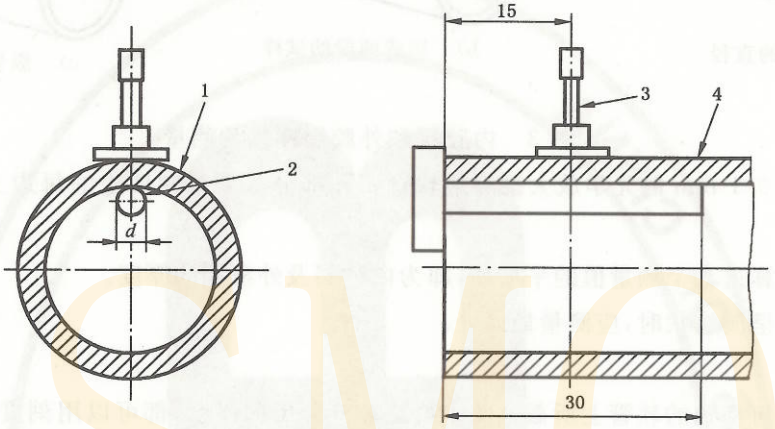
或者使用下列方法之一直接测量壁厚。

6.2 方法 1

用滑动游标卡尺测量，测量时注意不要因弧度影响造成误差。

6.3 方法 2

用带有可与软管内表面相接触的圆形测量头的千分尺或用类似图 2 所示装置进行测量。



1—软管；

2—软管支撑物或支座；

3—指示表的测量轴；

4—软管(最小长度 30 mm)。

d=3 mm，当软管内径不超过 6 mm 时；

d=6 mm，当软管内径超过 6 mm 时。

图 2 用指示表测软管壁厚的适用装置

6.4 方法 3

用适用于测量弹性材料的、带有圆形压脚的测厚千分尺测量。

6.5 方法 4

用分度为 0.1 mm 的光学放大镜测量。

7 同心度的测量

7.1 一般要求

同心度是软管内径和外径的最高和最低读数之间差的度量。这些读数应采用下列方法之一来测量。所有读数处应在离软管试样端部至少 15 mm 处读取。

7.2 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，芯轴的端部支撑在 V 型垫块上。使用千分表测出沿软管圆周上高低读数之间的最大偏差值。

7.3 方法 2

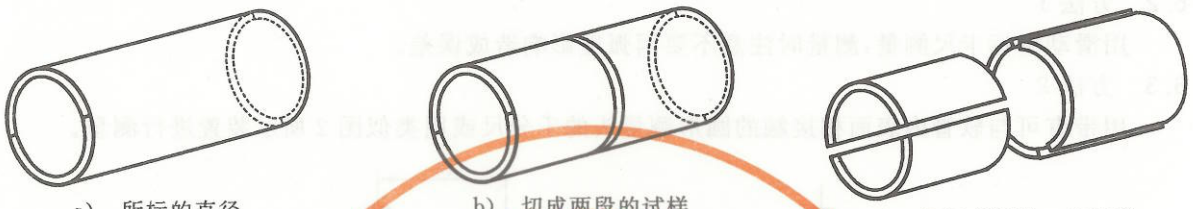
使用带有可与软管内表面相接触的圆形测量头千分表或用类似图 2 所示仪器，对于公称内径为 63 mm及 63 mm 以上的软管，应沿软管圆周按 45°间隔取八个读数，对公称内径小于 63 mm 的软管，应沿软管圆周按 90°间隔取四个读数。

8 内衬层和外覆层厚度的测量

8.1 方法 1

8.1.1 取一段长约 50 mm 的软管试样，并在其两端标出直径，两端直径标记应相互垂直(见图 3a)。

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



a) 所标的直径　　b) 切成两段的试样　　c) 纵切成的每一半试样

图 3 内胶层和外胶层厚度的测量

8.1.3 用分度为 0.1 mm 的光学放大镜测量软管切开部分八个纵向切边的每边上最薄部分的内衬层和外覆层厚度。

8.1.4 记录和计算这八个测量值的平均值，即为内衬层及外覆层的厚度。

8.1.5 当外覆层呈波纹状时，应测量最薄处。

8.2 方法 2

8.2.1 测量从任何型别的软管上所截取的内衬层和外覆层的厚度，都可以用刻度 0.02 mm，带有直径 3 mm～10 mm、能施加 22 kPa±5 kPa 压力的压脚的标准厚度计进行测量。

8.2.2 测量贴近编织或缠绕增强层的内衬层或外覆层的厚度时，取其两次厚度测量的平均值，其中一次测量值应从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°两个试样读数的平均值。

测量贴近织物增强层的内衬层或外覆层的厚度时，应测量刚好磨去由纺织物增强层引起的皱纹的试样厚度。记录取自间隔 90°两个试样读数的平均值。

8.3 方法 3

当对钢丝增强软管规定了最大外覆层厚度时，外覆厚度应采用带有圆形压脚的千分表测深规进行，圆形压脚应于软管平行放置，横跨从软管外覆层上切取的 12.5 mm～25 mm 宽的条所形成的凹槽，测量外胶层的壁厚。将一根圆棒放入软管孔腔中，以保证使偏差降至最小。记录沿圆周测量最大和最小读数。

9 长度的测量及测量点的标志

9.1 长度的测量

对长度在 20 m 及 20 m 以下的软管，使用有刻度的钢卷尺进行测量。对长度在 20 m 以上的软管，用一把带刻度的钢卷尺或一个轮型测量仪进行测量。

所有测量应在软管呈直线状，且在未受拉伸的状态下进行。

9.2 测量点

9.2.1 未装有管接头的软管

测定切割长度两末端间的软管长度。

9.2.2 装有管接头的软管

标志出软管组合件长度的测量点。图 4 到图 9 示出了典型的管接头及如何标识不同测量点的方法。

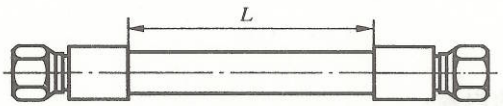


图 4　管接头间外露软管的长度

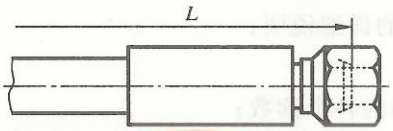


图 5　管接头(阴螺纹)芯杆端部开始的长度

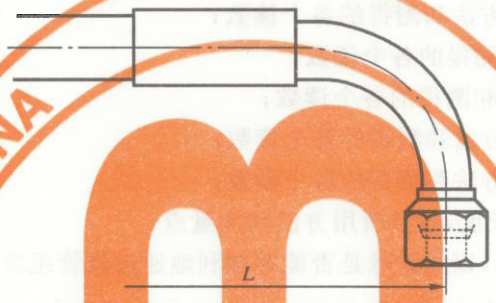


图 6　弯形管接头(90°)芯杆中心线开始的长度

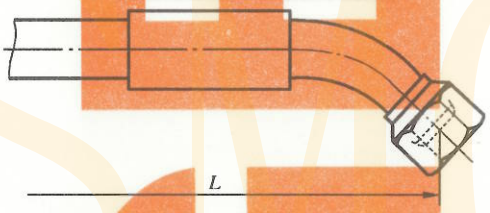


图 7　弯形管接头(大于 90°)芯杆中心线开始的长度

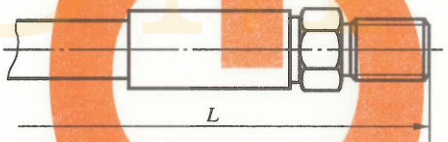


图 8　管接头(阳螺纹)芯杆端部开始的长度

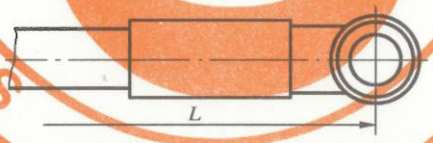


图 9　从鼓形管接头中心线开始的长度

未在图 4 到图 9 中示出的带管接头的软管组合件，应按照管结头按装者数据对接头测量点进行标识。

10　软管组合件内径检验(过球试验)

本项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引起的凸起或收缩部分)是否小于规定数值。

本项试验是通过测量一个规定尺寸的试验球能否顺利通过组合来完成的。

注：建议软管规范应规定所用试验球的尺寸，该尺寸应选用标准滚珠轴承规格，而不是标出公称内径的百分数，因为后者通常会导致试验球的规格不标准，而且这种球是不易得到的。

11 试验报告

试验报告应包括下列适用的内容：

a) 本国家标准的编号；

b) 所试验软管或软管组合件的详细说明；

c) 试验日期；

d) 内径，包括所用方法和测得的各个读数；

e) 外径，包括所用方法和测得的各个读数；

f) 增强层外径，包括所用方法和测得的各个读数；

g) 壁厚，包括所用方法和测得的各个读数；

h) 同心度，包括所用方法和测得的各个读数；

i) 内衬层厚度，包括所用方法和测得的各个读数；

j) 外覆层厚度，包括所用方法和测得的各个读数；

k) 软管或软管组合件的长度，包括所用方法和测量点；

l) 过球试验所用球的规格，以及该球是否能够顺利地通过软管组合件。