



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 473—1995

套 管 尺

Casing Coupling Meter

1995—08—25 发布

1996—02—01 实施

国家技术监督局 发布

套管尺检定规程

Verification Regulation of

Casing Coupling Meter

JJG 473—1995
代替 JJG 473—1986

本检定规程经国家技术监督局于 1995 年 08 月 25 日批准，并自 1996 年 02 月 01 日起施行。

归口单位：天津市技术监督局

起草单位：天津市计量技术研究所

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

王克喜 (天津市计量技术研究所)

马 建 (天津市计量技术研究所)

张桐树 (天津市计量技术研究所)

目 录

一 概述	(1)
二 检定项目和检定条件	(1)
三 检定要求和检定方法	(2)
四 检定结果处理和检定周期	(5)

套管尺检定规程

本规程适用于新制造的、使用中和修理后的套管尺的检定。

一 概 述

套管尺是一种用来测量铁路罐车、化工塔槽及储存液体的卧式罐内尺寸的专用量具，也可用来测量其它大容器和大型器件的内尺寸。

套管尺按其结构的不同分为单节（如图 1 所示）和双节（如图 2 所示）刻度管两种。其测量范围一般为(600~1 100)mm, (800~1 400)mm, (1 200~2 000)mm, (1 800~3 000 mm), (2 000~4 500)mm 等规格。

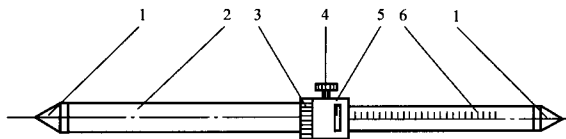


图 1

- 1—测头部分；2—套管；3—校准紧定螺母；
4—紧固螺丝；5—定位器；6—刻度管

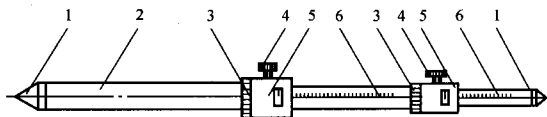


图 2

- 1—测头部分；2—套管；3—校准紧定螺母；
4—紧固螺丝；5—定位器；6—刻度管

二 检定项目和检定条件

1 套管尺的检定项目和主要检定用的工具列于表 1。

表 1

序号	检定项目	检定用的主要工具	类别		
			新制的	使用中	修理后
1	外观及各部分相互作用	—	+	+	+
2	测头曲率半径	半径样板	+	+	+
3	测头表面粗糙度	表面粗糙度比较样块	+	-	+
4	刻度管线纹和读数指标线的线纹宽度	读数显微镜或工具显微镜	+	-	+
5	读数指标线刻线面棱边到刻度管刻线面的距离	2级塞尺	+	-	+
6	刻度管对套管的径向摆动	百分表	+	+	+
7	套管尺的示值误差	测长机和三等标准金属线纹尺	+	+	+

注：表中“+”表示应检定，“-”表示可不检定。

2 检定套管尺的室温应为 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 。检定前，应将被检套管尺与所用检定器具一起恒温，平衡温度时间应不少于 4 h。

三 检定要求和检定方法

3 外观及各部分相互作用

3.1 要求：

3.1.1 刻度管在套管尺的测量范围内伸缩应灵活，不松旷。

3.1.2 紧固螺丝工作应可靠，测头部分不应松动。

3.1.3 套管尺表面应光滑、整洁，不应有锈蚀和明显的磁伤、划痕等缺陷，色泽应均匀，尺身不得有弯曲现象。

3.1.4 刻度管的全部分度线纹必须均匀、清晰，不得有超过线纹宽度的断线存在。分度线纹的刻线轴线对刻度管轴线不得有目力可见的倾斜。

3.1.5 读数指标线线纹应均匀、清晰，并垂直到棱边，不得有断线存在。

3.1.6 在套管尺上应标明规格、型号、分度值、制造厂名或商标、出厂编号和生产年

月。数字和文字必须清晰、工整。

新制的套管尺应符合上述要求，使用中和修理后的套管尺允许有不影响使用准确度的外观缺陷。

3.2 检定方法：试验和目力观察

4 测头曲率半径

4.1 要求：应不大于 25 mm

4.2 检定方法：用半径样板比较检定。

5 测头表面粗糙度

5.1 要求： R_a 不大于 0.4 mm

5.2 检定方法：用表面粗糙度比较样块比较检定。

6 刻度管线纹和读数指标线的线纹宽度

6.1 要求： (0.2 ± 0.05) mm

6.2 检定方法：用读数显微镜或工具显微镜在全部刻度线纹中抽检 2~3 条线纹。

7 读数指标线刻线面的棱边到刻度管刻线面间的距离

7.1 要求：应不大于 0.5 mm

7.2 检定方法：用 2 级塞尺进行检定。

8 刻度管对套管的径向摆动

8.1 要求：当套管尺示值位于测量上限时，刻度管对套管的径向摆动应不大于 $0.014 l$ mm (l 为刻度管抽出后，被测点到定位器的距离)。

8.2 检定方法

将套管尺的套管固定在 V 形支架（或平支架）上，把刻度管示值调整到测量上限时，将百分表的测头在距定位器端面 500 mm 处（如图 3 所示）与刻度管接触，手持刻度管径轻轻地上下摆动（力的大小以不使套管尺发生弹性变形为准），读出百分表的示值变化量，将套管尺绕轴向转动 90° ，重复上述操作，两次中的最大变化量应不大于 7 mm。对于具有两节刻度管的套管尺，第一节刻度管的摆动量检完后，将第一节刻度管用紧固螺丝固紧，按上述方法对第二节刻度管进行检定，百分表的变化量也不应大于 7 mm。

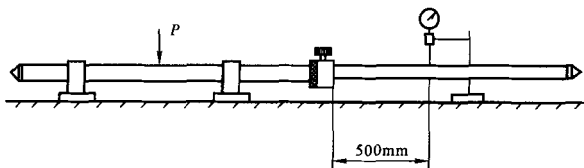


图 3

9 示值误差

9.1 要求：套管尺测量下限（零位）的偏差不得超过 ± 0.4 mm；刻度管的示值误差不

应超过表 2 的规定。

表 2

标 称 长 度	示 值 允 差/mm
毫 米 分 度	± 0.2
厘 米 分 度	± 0.3
分米和米分度	± 0.4
大 于 1 m	$\pm (0.2 + 0.2L)$

表中： L 取最接近的较大的整米数。

套管尺的示值误差，不应超过 Δ 值， Δ 值按下式求得：

$$\Delta = \pm [0.4 + 0.3(L - L_0)]$$

式中： L ——套管尺的示值，mm；

L_0 ——套管尺的测量下限（零位），mm；

$L - L_0$ ——取最接近的较大的整米数，mm。

9.2 检定方法

用测长机检定时，先将测长机的测头装上 $\phi 8 \sim \phi 16$ 的平面测帽，调零后，把两测帽之间的距离调至略大于被测套管尺的测量下限，尾座和测量座之间除可调工作台外，至少应放置一个 V 形辅助支架。测量时，把套管尺调整至测量下限 L_0 ，并将其平放在测长机的工作台和辅助支架上。支架和工作台的位置应保证套管尺的弯曲量最小，这时，把尾座向右移至测长机标尺的整分米处，移动测量座使测帽与套管尺的测头依次轻轻地接触，当在光学计管中可以方便地读数时，把测量座固定。调整工作台上下和前后位置，找出最大的拐点。这时，记下测长机读数 L'_0 ， $L'_0 - L_0$ 即是套管尺测量下限（零位）的偏差值。同样，把套管尺调整至不同的被测位置 $L_1, L_2, L_3, \dots, L_n$ ，重复上述检定程序，就可以在测长机上得到一系列的读数 $L'_1, L'_2, L'_3, \dots, L'_n$ ， $L'_i - L_i$ 即是该被测点的偏差值。

上述检定应在每节刻度管示值范围内均匀分布不得少于 3 点进行检定。

当被检套管尺的量程超出测长机的测量范围时，超出的部分就要借助三等标准金属线纹尺进行检定。

检定时将刻度管从套管尺中抽出，将其放置在带有三等标准金属线纹尺的检具中（如图 4 所示），调整对零后，按全刻度范围内均匀分布不少于 3 点进行检定，在三等标准金属线纹尺上读取刻度管各段的示值偏差。

这时，套管尺的示值误差要由测长机的检定结果和刻度管的示值偏差的代数和来确定。

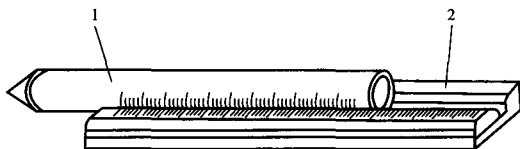


图 4

在没有测长机的条件下，套管尺示值误差也可以用准确度不低于 $(1/3) \Delta$ 的其它检具进行检定。

四 检定结果处理和检定周期

10 经检定，符合本规程要求的套管尺，应填发检定证书，并给出修正值；不符合规程要求的，要发给检定结果通知书。

11 套管尺的检定周期应根据用户的使用情况和套管尺的磨损情况来确定，但最长不得超过 1 年。