

非完全机加工面直径测量工具

■ 唐山盾石机械 (河北 063020) 董子娟 李文献



扫码了解更多

摘要: 本文根据生产实践中遇到的外圆测量问题, 提出一种新的直径测量方法, 并根据该原理介绍了一种简单易行的测量工具。

1. 提出问题

在车削加工一些大型工件时, 我们经常会遇到下列情况:

- ①图样设计要求外圆为不留余量加工, 导致工件只有局部见亮。
- ②大型铸件由于铸造偏差较大, 在粗加工时不能保证完全见亮。
- ③非整圆工件 (小于1/2圆周) 直径测量。
- ④断续加工的外圆。

这些情况无法用我们常用的游标卡尺或 π 尺测量直径, 无法保证设计尺寸和精度, 为此经过不断的摸索和实践, 研制出一种实用测量工具 (见图1), 有效地解决了这一测量难题。

2. 工作原理及使用方法

如图2所示, 测量尺尺身上有开孔, 将百分表套筒穿过尺身并用顶丝固定, 保证尺身两测量角与百分表测量杆端部成一条直

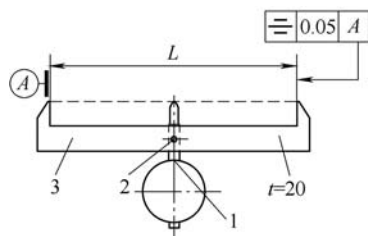


图 1

1.百分表 2.顶丝 3.尺身

线, 选取工件上完全见亮的一段, 将测量尺两个测量角贴紧工件并保持尺身与回转工件母线垂直, 设百分表读数为 X , 测量尺有效长度为 L , 根据勾股定理, $(L/2)^2 + (R - X)^2 = R^2$, 则 $D = 2R = (L^2 + 4X^2) / (4X)$ 。由此即可计算出工件的直径。

3. 测量尺参数选择及使用

在实际加工过程中, 首先根据图样设计直径值计算出百分表的读数, 然后再根据该数据进行上刀和测量。

测量尺参数 L 的选择。根据上述公式 $(L/2)^2 + (R - X)^2 = R^2$, 则 $L^2 = 4(2RX - X^2)$ 。

根据日常加工件的半径 R 以及所用百分表的量程, 可以计

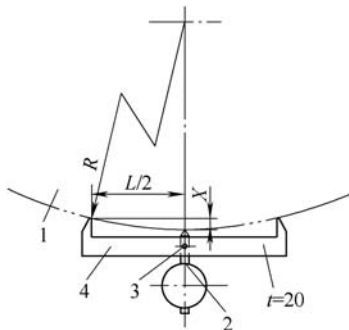


图 2

1.工件 2.百分表 3.顶丝 4.尺身

算出工件所需测量尺长度合理范围。例如: 我公司常用加工件直径为 $\phi 2\ 000\text{mm} \sim \phi 4\ 000\text{mm}$, 使用量程为10 mm百分表进行测量, 选取测量尺长度 L 为200mm。

测量尺厚度的选择: ①为了保证测量尺与被测工件能够紧密贴合, 测量尺应有一定的厚度。②为了保证百分表测量杆能装入尺身, 又不太重方便测量, 故测量尺不宜太薄也不宜太厚。经我公司实际操作, 测量尺厚度取20mm可以保证测量精度。

4. 使用效果验证

目前我公司已在多种大型铸件, 如立磨轮毂、回转窑大齿圈和轮带等的加工中使用该工具, 测量工件100余件, 对于非精加工面的测量, 测量结果完全能达到预期效果, 具有一定的推广价值。

参考文献:

- [1]黄云清.公差配合与技术测量[M].北京:机械工业出版社, 1997.

MW (收稿日期: 20180306)