

齿圈径向跳动的介绍及测量应用

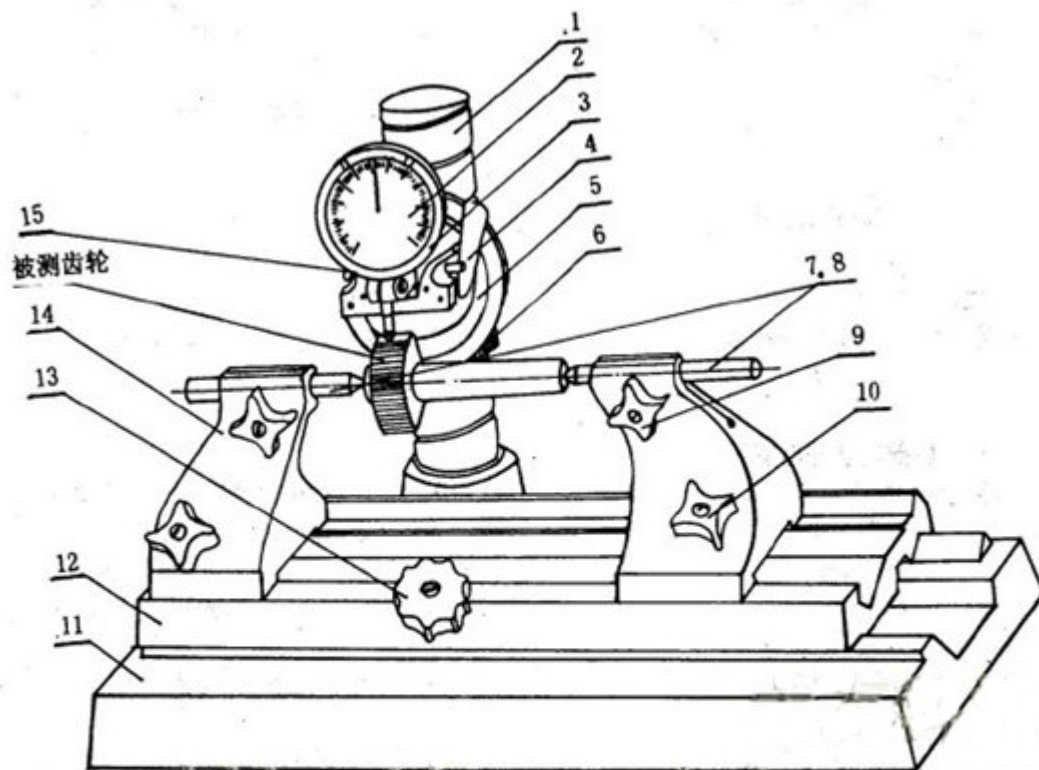
一、什么是齿圈径向跳动

齿圈径向跳动是在齿轮一转范围内，测头在齿槽内活络在轮齿上与齿高中部与齿的双面接触，测头相对于齿轮轴心线的最大变动量。它主要反映齿轮运动误差中因基圆的几何偏心所引起的径向误差分量。合公法线长度变动相组合可评定 6-8 级精度的齿轮，倘单独控制则只能评定 9 级以下低精度的齿轮。



二、仪器的概述

齿圈径向跳动可供测量圆柱和圆锥齿轮之用，其量度指标如下：测量范围 模数 16mm，最大直径 300mm，指示表分度值 0.001mm



1. 立柱 2. 指示表 3. 微调手轮 4. 提起指示表扳手 5. 指示表支架 6. 调节螺母 7、
8. 顶针 9. 顶针锁紧螺钉 10. 顶针架锁紧螺钉 11. 底座 12. 顶针架滑板 13. 移动滑板旋扭
14. 顶针架 15. 提升小旋扭

三、仪器的调整及使用

本仪器主要由顶针架 14 和 指示表 2 及其安装支架两大部分组成. 将带心轴的被测齿轮安装在两顶尖 78 上拧紧螺钉 9 和 10, 心轴顶尖孔与顶尖间无间隙. 安装时要注意勿使齿轮下落砸坏仪器.

- (1) 根据被测齿轮是圆柱还是圆锥齿轮, 安置好指示表支架 5 的角向位置, 同时按被测齿轮的直径大小转动升降螺母 6, 是指架作上下移动, 并固定在某一适当位置, 以指示表侧头与被测齿轮在齿间内接触\表针大致向零度数为度.
- (2) 根据被测齿轮模数大小, 选择相应直径的指示表侧头. 为使测头在齿轮分度圆处接触, 测头直径按式 $d=1.68m$ 决定.

(3) 测量时应上翻扳手 4, 提起指示表测头后 才可将齿轮转过一齿, 在将扳手轻轻放下, 使测头与齿面接触. 指示表侧头调零 (旋动微调手轮 3) 开始逐齿测取读数, 直至侧扁全部齿间为止。最后当指示表侧头 回到调零齿间时, 表上读数应为零。若偏差超过一个格值应检查原因, 并重新测量。

(4) 在全部读数记录中, 取其最大值与最小值之差, 即为被测齿轮的齿圈径向跳动

四、齿轮齿圈径向跳动的测量

实验步骤

- (1) 按被测齿轮模数选择适当的测头, 将测头装在指示表上;
- (2) 移动顶针架滑板 12, 使被测齿轮位于测头之下. 并按上节所述, 调节指示表架的上下和角位置, 然后紧固立柱 1 后面的调节螺钉, 再转动 指示表右下角的微调手轮 3 进行微调, 使指针指零;
- (3) 逐齿测量, 逐一记下读数, 填入报告中。
- (4) 求出齿圈实际跳动值, 并作出结论。

五、径向跳动测量

任何圆都不可能是一点误差都没有的，或多或少有点误差，几丝甚至几微米，只是肉眼看不出来，需要用工具测量！

举个径向圆跳动例子，你拿个百分表，触头顶着某一圆柱面，旋转圆柱一周，百分表上所反映的值即为跳动范围误差，看最大和最小值的差是否在要求的公差值 t 范围内。

随着技术的不断发展，现可以直接用数据采集仪来连接百分表自动进行齿圈径向跳动的数据，并且可以把数据传到电脑或服务数据库中对数据进行分析，无需人工记录数据，方便且效率大大提高了。以下这个是应用数据采集仪连接百分表进行径向跳动测量的图示：

拟基多友 (<http://www.nititoyo.com>)—专业提供 SPC 软件及各种品质管理设备等一整套 SPC 行业解决方案

从上图可见，可以直接用采集仪连接百分表来测量工业径向跳动，不再需要人工去记录数据，数据采集仪可以自动采集到百分表里的数据并进行数据分析，操作简单且可以大大提高工作效率。

具体的行业应用案例，请查看：

<http://www.hao360.yezicun.com>