

关于钢轨扭曲度测量尺校准方法的探讨

温战龙

邯郸市计量测试所

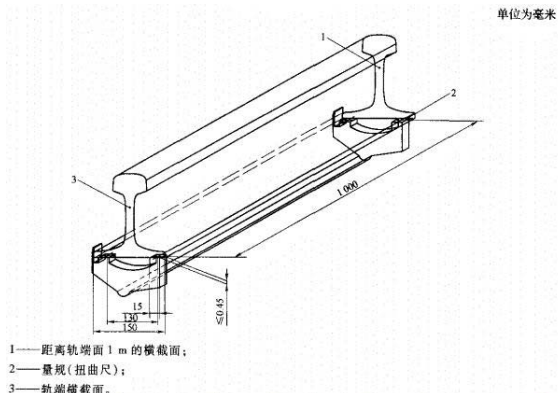
摘要: 钢轨扭曲度测量尺是测量钢轨扭曲度的一种计量器具, 本文作者结合自己的工作经验, 提出了钢轨扭曲度测量尺的几个重要的计量性能, 并给出了测量方法以供大家探讨。

关键词: 钢轨扭曲度测量尺; 计量性能; 校准

引言

随着我国高速铁路的迅速发展, 对钢轨、线路的质量要求越来越高。钢轨扭曲度是指钢轨纵向的扭转程度, 是影响焊接后钢轨平直度的重要因素, 也是确保钢轨质量的重要技术指标之一, 它将影响列车的平稳性、旅客的舒适性和运行的安全性。

中华人民共和国铁道行业标准TB/T 3276-2011《高速铁路用钢轨》于2011年7月15日发布, 2011年8月1日实施。其中规定: 钢轨端部和距之1m的横断面之间的相对扭曲不应超过0.45mm。以轨端断面为测量基准, 用特制量规(扭曲尺, 长1m)对轨底下表面的触点进行测量。



目前国内相关企业对各类型钢轨在制造和焊接后的扭曲度进行检测时, 主要使用的检测量具就是本文提到的钢轨扭曲度测量尺。但钢轨扭曲度测量尺在量值传递和量值溯源中缺乏统一技术依据和测量方法, 这也直接影响到钢轨出厂的品质监测、焊接后的扭曲度控制以及量值传递的准确性和可靠性。

笔者结合自己在钢轨扭曲度测量尺校准中的一些想法和实际操作经历, 提出钢轨扭曲度测量尺的校准方法进行探讨。

钢轨扭曲度测量尺是测量钢轨端头扭曲度的专用量具, 用于100米长60kg/m和75kg/m钢轨。它由4个小的测量面通过连接杆组成一个整体, 其中3个测量面是处于同一平面的固定测量面, 另外一端是一个可以活动的测量装置(数显卡尺), 测量装置(数显卡尺)尺身的一个端面是活动测量面, 扭曲度的量值就由卡尺的数显装置显示出来。



校准用到的主要标准器有1级平板(平尺)、5等或3级量块、刀口形直尺、外径千分尺等。

校准项目1——由3个固定测量面组成基准面的平面度。校准方法: 将钢轨扭曲度测量尺按照使用方法卡在1级平板(平尺)上, 用0.02mm的塞尺分别在3个固定测量面和平板(平尺)之间进行试塞, 如果能够塞进去, 说明平面度大于0.02mm; 反之, 说明小于0.02mm。建议不超过0.02mm。

校准项目2——活动测量面与基准面的平行度。校准方法: 将钢轨扭曲度测量尺按照使用方法卡在1级平板(平尺)上, 在活动测量面下放置一个量块, 分别用活动测量面的四个边角接触量块中心, 同时观察数显卡尺的示值变化。变化量应控制在0.02mm以内, 如果超差, 则需要调整活动测量面, 直至不大于0.02mm。

校准项目3——固定测量面和活动测量面的平面度。校准方法: 用刀口形直尺以光隙法测量。测量时, 分别在测量面的长边、短边和对角线位置上进行, 其平面度根据各方位的间隙情况确定。当所有测量方位上出现的间隙均在中间部位和两端部位时, 取其中一方位间隙最大的作为平面度。当其中有的方位中间部位有间隙, 而有的方位两端部位有间隙, 则平面度以中间和两端最大间隙量之和确定。建议不超过0.01mm。

校准项目4——数显卡尺的计量性能:

a. 数显卡尺各部分相互作用的要求: 尺身移动应手感平稳, 不应有阻滞或松动现象。数字显示应清晰、完整, 无黑斑和闪烁现象。各按钮功能稳定, 工作可靠。

b. 漂移。校准方法: 目力观察。在测量范围内的任意位置紧固尺框, 在一小时内每隔十五分钟观察一次, 记录实测值, 取最大漂移的绝对值作为测量结果。不应超过0.01mm。

c. 示值变动性。校准方法: 在相同条件下, 使卡尺活动测量面与平板接触, 移动尺身, 使测量面与平板接触。重复5次并读数, 示值变动性以最大与最小读数的差值确定。不应超过0.01mm。

d. 示值误差。校准方法: 首先, 将钢轨扭曲度测量尺放置于1级平板(平尺)上, 并将显示置零。对于正向示值误差的校准, 直接在活动测量面下放置相应尺寸的量块, 进行接触测量, 读数即可; 对于负向示值误差的校准, 需要在3个固定测量面下分别放置相同尺寸的量块, 移动卡尺, 使活动测量面接触平板, 进行读数。在正向和负向测量范围内, 选择不少于均匀分布的3点进行校准。各点示值误差以该点读数与量块尺寸之差确定。不应超过0.02mm。

校准项目5——扭曲尺自带样块厚度的校准。校准方法: 使用外径千分尺直接测量其厚度。测量应该在样块的四个角和中心5个点上, 取最大值作为测量结果。

注意事项: a. 应轻拿轻放, 注意保护测量部位不被撞击, 活动测量面接触平板测量时, 应避免用力过猛过大。b. 当显示装置出现闪烁时, 是电池欠电, 请及时更换电池, 避免影响测量。c. 长期不用时, 请取出数显测量头电池并妥善保管。d. 保持测量部位的清洁, 避免铁锈污染。

结语

本文通过对钢轨扭曲度测量尺的校准进行探讨, 提供了保证计量性能的校准项目, 并提出了切实可行的校准方法, 希望能给其他校准人员带来帮助。

参考文献

[1] 黄信基. 对我国地铁轨道钢轨维修作业的讨论. 铁道勘测与设计, 2006. 6.