

盘卷秤日常检定校称方式浅析

湘钢设备管理部 谭晓彪

【摘要】 本文对目前湘钢高线厂盘卷秤校称方式的三种方式方法进行分析对比，从中寻找出最佳最快最能切合实际的校称方法和现场校称解决方案。为此，笔者愿将实施技术方案过程中的认识与体会与同行进行交流和探讨。

【关键词】 盘卷秤；日常检定；校称方式；专用工作砝码

湘钢高线厂年产线材 180 多万吨，年产值达 80 多亿元。主要生产各种规格品种的盘卷线，新高线产品。其中高一线年产 70 多万吨线材，高二线年产 110 万吨线材。盘卷秤是盘卷线、新高线产品外发的关键贸易结算的称重计量设备。湘钢始终将盘卷秤该类衡器列为公司高度控制的测量设备，如何确保该衡器设备的准确度成为计量工作中重中之重。

盘卷秤（成品秤）是一种专用于钢铁厂盘卷、新高线产品的在线计量秤。当生产流水线上悬挂在PF链挂勾上的盘卷或高线成品，经过盘卷秤时，计算机发出指令，盘卷秤的液压升降系统将秤台上升至指定位置，此时盘卷成品与PF链下的挂勾完全脱离，秤台显示的重量即为盘卷的实际重量。目前，湘钢对盘卷线校秤日常检定的方法主要有三种：其一（以下简称方案 1），采用M₂标准砝码对盘卷秤进行校准。其二（以下简称方案 2），制作一个专用工作砝码（模拟盘卷外形）将其直接悬挂在PF链设定的一个挂勾上，与生产流水线上盘卷或高线成品一道运行。每计量一捆盘卷或高线成品约 25 秒钟左右。现场所有PF链挂勾上的盘卷或高线成品沿生产流水线循环一周时间约 60 分钟左右。也就是说，利用专用工作砝码每 60 分钟左右可顺利地完成了对盘卷秤的一次标定。其三（以下简称方案 3），设计一个可移动的机械小车装置（该装置安装在盘卷秤一侧位置上），将专用工作砝码装载其中，机械小车的车轮沿铺设的轨道移动，将专用工作砝码送至盘卷秤的任意位置上（该位置距离秤台上表面有一定空间高度），利用盘卷秤的液压升降装置，使小车上悬挂工作砝码的横梁与机械小车装置完全脱离，工作砝码可落在秤台的任意位置上，此时，盘卷秤随时随地的进行校秤技术难题就会迎刃而解。经实验证明，这种校秤过程仅需 2 分钟内即可完成，既提高了校秤效率，又确保了盘卷秤的在线计量准确度。以下对三种校秤方式方法进行分析对比，从中找出最佳的校秤式及现场校秤解决技术方案。

一、对采用方案 1 校秤的方式利弊分析

采用传统的四等标准砝码校秤对盘卷秤进行校准方法，是定期对盘卷秤精度进行确认的最佳方式与方法。但对于对盘卷秤日常检定来说费工、费时、费力，校秤成本高。关键是该方案的实施受到现场环境的影响及时间的制约。每次校秤至少停机 30 分钟左右。况且现场环境狭窄，中间环节多.不确定的因素多。生产工艺决定 25 秒钟左右生产一捆盘卷，25 秒钟左右盘卷秤完成对一捆盘卷的计量过程。每天现场给出对盘卷秤的日

修时间约 30 分钟。如此高节奏高频率的线材生产方式几乎无法给出专项校秤时间来。显然方案 1 校秤的方式不能满足现场对盘卷秤日常检定校秤需求。

二、对采用方案 2 校秤的方式利弊分析

受盘卷秤称重原理的启发，若我们设计一种模拟盘卷外形，又满足盘卷秤称重原理的专用工作砝码，则对盘卷秤的日常检定工作的技术难题则迎刃而解。如是我们制作一个专用工作砝码（模拟盘卷外形）将其直接悬挂在 PF 链设定的一个挂勾上，与生产流水线上盘卷或高线成品一道运行。每计量一捆盘卷或高线成品约 25 秒钟左右。现场所有 PF 链挂勾上的盘卷或高线成品沿生产流水线循环一周时间约 60 分钟左右。也就是说，利用专用工作砝码每 60 分钟左右可顺利地完成对盘卷秤的一次标定。采用这种校秤方法，有效地解决了盘卷秤日常检定问题。是对方案 1 校秤的方式的重大改进与完善。但是我们在方案 2 校秤的方式实施过程中，发现仍然有不尽人意之处，存在着一定的弊端：1，现场情况是变化无常的，各类不确定性因素较多，如若在一个小时内盘卷秤计量数据发生异常和超差的情况，如盘卷秤瞬间被盘卷掀起侧翻；盘卷秤的称重传感器的瞬间损坏更换；秤的液压系统的故障等原因；都会导致对盘卷秤的校秤情况发生（而过去的这种校秤方法很难满足现场的工作要求）。2，采用方案 2 校秤方式，专用工作砝码是悬挂在 PF 链设定的一个挂勾中点位置上，专用工作砝码校秤时正好落在盘卷秤 V 型秤台的中点位置上，不能对盘卷秤 V 型秤台的两端位置上校验，因此盘卷秤的角差砝码示值不能校验及秤在任意点的的重复性砝码示值也无法体现。

三、盘卷秤校秤方式的进一步优化和完善

本着对盘卷秤校秤方式的进一步优化和完善的思路，我们设计了一个可移动的机械小车装置，小车装置由机械框架结构制作(各类型号的工字钢及槽钢)，专用工作砝码的两侧吊环悬挂在机械小车装置的中部横梁上（该装置平时安放在现场盘卷秤一侧位置上）。该装置实际上则是一个完整的可移动的专用工作砝码校验装置。校秤时，校秤人员推动机械小车装置，则该小车装置的车轮经铺设的轨道的移动，将专用工作砝码送至在盘卷秤的任意位置上（该位置距离盘卷秤 V 型秤台上表面有一定空间高度），利用盘卷秤的液压升降系统装置升降秤台的作用，则小车上悬挂工作砝码的横梁此刻与机械小车装置完全脱离，工作砝码落在秤台的任意位置上。则盘卷秤随时随地的在其任意位置上进行校秤的技术难题就会迎刃而解。经实验证明，这种校秤过程仅需 2 分钟内即刻完成。因该校秤方法快捷、及时、有效、方便，且不影响现场生产工艺流程。而深得现场计量操作与维检人员的喜爱。因此，这一校秤方法又简称“即时性校秤”方法。它既提高了校秤效率，又确保了盘卷秤的在线计量精度。

四、采用方案 3 校秤解决的问题

1、解决了盘卷秤能“即时性校秤”的技术难题。原盘卷秤采用方案 2 日常检定校秤时需要约 1 个小时。现校秤时可在 2 至 3 分钟内完成，极大的提高了校秤速度和水平。

2、过去校秤时，专用工作砝码只能在盘卷秤的中点位置进行（现场工艺情况所决定）。现在利用移动小车装置可将专用工作砝码随意安放在秤的任意位置。尤其是过去

盘卷秤的两端位置无法校验（专用工作砝码系在 PF 链下的一个挂钩的中点位置上）。秤的两端位置是也即人们常说的角差位置（秤的称重传感器安装在秤的两端，也是秤的受力位置），秤的角差是检测衡器的一项重要技术指标。而我们现在利用移动小车可将专用工作砝码进行平移，随意安放在秤的任意位置的方法，又解决了盘卷秤的角差的校秤难题。

3、能根据校秤的结果及时的诊断与排查盘卷秤的隐患与“病因”。

4、盘卷秤校秤方式的改变可为秤操作人员及秤维检人员提供了科学有效的校秤结果依据，还提高了盘卷秤的在线计量准确度。

五、对专用工作砝码的日常维护与检定

对盘卷秤专用工作砝码平时的维护工作量很小，但是对其的正常的检定工作不可少。一般每季度应对其检定一次，以保证量值的传递准确性。利用盘卷生产流水线月修或故障停机的时间，采用标准 M_2 砝码定期对盘卷秤进行校验，然后将专用工作砝码摆放在秤台上计量，记录下此时仪表对专用工作砝码检定时的标准值，即确认此值为平时专用工作砝码校秤时的标准值。平时也应每次对定期专用工作砝码校秤时的标准值建立设备台账，以备日后检查。专用工作砝码表面应刷颜色亮丽油漆，表面应设立标签、标识，标明初始时检定的标准值、时间日期、检定人姓名。定期检查专用工作砝码外观表面质量，以确保其完好无损也是非常重要的工作环节。

六、结束语

湘钢在对高线厂盘卷秤上采用专用工作砝码进行日常检测的方法，尤其是方案 3 的校秤方式是一种科学、实用、简单、快捷、创新的校秤方法。既满足生产流程与工艺要求，又解决钢厂盘卷秤在线计量时的日常检定工作中的校秤技术难题。对行业内同类秤的使用与检定具有一定的示范作用与效果，可大力推广应用。为行业的节能降耗、建设资源节约型、环境友好型两型社会作出我们的贡献。

参考文献

1. 曹立平. 中国衡器实用技术手册[M]. 北京：中国计量出版社，2005。
2. 李孟原. 计量技术基础[M]. 西安：西安电子科技大学出版社，2007。

作者简介：

谭晓彪，湖南湘钢设备管理部计量作业区，计量工程师，从事计量工作 30 多年，在国内各类报刊杂志发表称重计量论文 20 多篇。

地址：湖南湘潭湘钢设备管理部计量作业区 邮编：411100

手机：13973243022

电子邮箱：txb.316@.163.com