

# 轨道衡传统防爬方式的技术改进

湘钢设备管理部 谭晓彪

**【摘要】** 本文对湘钢公司现运行的使用轨道衡中传统的防爬方式存在的技术缺陷进行分析论述，提出了改进的措施和方案，并对改进后的效果加以总结和说明，供同行参考与借鉴。

**【关键词】** 轨道衡；防爬方式；技术改进

轨道衡是广泛用于铁路运输物质计量的大型衡器设备。湘钢作为 1000 万吨规模产能的大型钢厂，各类在线计量使用运行的轨道衡现有 20 多台。在轨道衡的应用实践中，我们发现目前湘钢运行的轨道衡传统的防爬方式一直延用了 20 多年，由于该方式存在一个致命的弱点，就是在机车巨大的冲击力作用下以及机车制动刹车时所产生的惯性力距作用下，在轨道衡实施防爬方式的关键部位经常发生衡体引轨道断裂及防爬失效故障。严重地影响和制约了湘钢公司铁路物流运行中的行车安全及准确计量过程。因此，必须对其进行技术改进。以满足湘钢公司铁路物流安全畅通和计量准确的要求。

## 一、轨道衡防爬方式的工作原理

所谓轨道衡的防爬作用与效果，实际上是控制轨道有限的滑动距离。由于轨道衡运行时，引轨与计量轨之间须保留一定轨缝间隙，以防轨道产生热胀冷缩的物理变化时出现顶轨现象。若我们将轨道的双向移动（位移）分别控制在 $\pm 5\text{mm}$ 以内，就能确保轨道衡中引轨与计量轨之间的有效间隙（5-15mm），从而确保轨道衡计量的准确。为实现这一目的，设计了一种机械装置，这就是轨道衡的防爬装置。传统的轨道衡防爬装置是通过在轨道衡的引轨（防爬轨）上或计量轨的轨道底部两侧的某个位置处加工 1-2 个机械缺口（防爬缺口），将特制的机械模块（简称模块）嵌入其中，模块通过焊接形式，将其固定在轨道衡防爬架上（土建施工中已预埋固定机械装置），机车运行时，轨道产生双向移动（位移）滑动，模块因卡在防爬缺口中，制约和阻止了轨道的滑动，实现了轨道衡防爬装置的作用及效果。这就是传统轨道衡防爬装置的简单工作原理。

## 二、原轨道衡的防爬方式存在着技术缺陷及改进方法

我们发现在轨道衡实施防爬方式的关键部位处（引轨的防爬缺口），一是容易出现轨道裂纹，这种裂纹伴随着机车的频繁运行不断延伸和扩展，以至于最终造成轨道衡体引轨断裂的恶性事故。二是机械模块在机车频繁压力作用下经常与引轨间发生机械碰撞与挤压，模块挤压的部位发生机械变形（模块的锐边磨钝）引起防爬失效。严峻的现实告诫我们，若不改变这种现状。将给湘钢公司铁路物流安全畅通及计量过程带来严重的后果。经过对其进行技术分析和论证。确认该位置是产生断轨的主要原因。因为防爬引轨经加工一个缺口后该处自身的机械强度被削弱，加上该处在机车频繁压力作用下，经常发生机械碰撞与挤压，该位置是机械应力最为集中部位，也是机械强度最薄弱的部位。为了使新的轨道防爬方式达到既不伤及轨道本体的机械组织结构，又满足轨道衡有效的

防爬作用和效果的技术要求。我们采用如下方式，实现了技术改进的目的。一是取消了原有的传统轨道衡的防爬方式，从源头上消除了造成断轨的隐患。二是采用 AP50 弹条扣件，利用高强度螺栓对轨道进行紧固，经测试每件弹条扣件经紧固后产生 1.5 吨的正压力。每根引轨共计采用 24-30 件弹条扣件进行固定，使防爬轨道有足够大的紧固压力来抵御轨道受外力作用时所产生的位移。三是在轨道底部增加防爬耐磨胶垫（增大轨道底部的摩擦力）。四是定期更换弹条与紧固螺栓（半年一次），使弹条紧固后的压力始终处于完好的工作状况中。五是利用轨道间隙调整液压机械装置，根据季节定期调整轨缝间隙（引轨与计量轨之间须始终保留一定间隙）。六是在防爬引轨的延伸处，由湘钢物流中心线路维护人员在轨道衡的两端（防爬引轨的延伸处）安装铁路专线上的特制纯机械式防爬器，在每根引轨的延伸处至少安装两组防爬器，轨道衡两端的引轨延伸处都必须安装，防止引轨双向移动。这种特制防爬器具有良好的防爬效果而且对轨道自身无任何伤害。由于采用上述方法及措施，轨道防爬效果始终保持良好，并且引轨断裂故障及防爬失效事故概率大为减少，为铁路物流的行车安全和轨道衡的准确计量提供设备支撑和技术保障。

### 三、结束语

湘钢在轨道衡的长期使用维护中，摸索出对轨道衡的防爬方式改进方法，该方法是一种技术创新的应用，可广泛应用于钢铁、化工、矿山的轨道衡器等多种企业，对企业的节能降耗，挖潜增效也将起到积极有效的作用。我们在今后工作当中，还将对该方法加以总结完善和优化，使之更有利于企业的生产经营与发展。

### 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