

# 湘钢铁牛埠轨道衡特护方案的实施

湘钢设备管理部 谭晓彪

**【摘要】** 本文就湘钢在实施“路企直通”技改工程中，对湘钢铁牛埠 100 吨电子动态衡，进行特别维护过程中采纳的有关技术方案、管理措施、实施情况的经验加以说明和简介。

**【关键词】** 路企直通；铁牛埠动态衡；特护方案；实施经验

## 一、前言

### 1、湘钢铁牛埠动态衡

湘钢铁牛埠 100 吨电子动态衡始建于 2003 年 11 月，是公司进厂物资计量的关键称重计量设备，属贸易结算的大型衡器。每月过车量为 13000 车/月，年过磅物质量 1300 万吨。该衡机械结构为双台面，单台面自重 4 吨。基础设计为浅基坑，采用双台面整车计量，配制车号识别装置，实行无人值守计量方式。动衡计量车速 5-15 公里/小时。

### 2、湘钢“路企直通”项目对湘钢铁牛埠动态衡的影响与关联

作为全国第一家建设路企直通项目的钢铁企业，湘钢“路企直通”技改工程总投资为两亿元，是湘钢为实现 1000 万吨钢配套建设工程，项目如期开通后，到 2011 年湘钢将具备年产 1000 万吨钢所必须的铁路接发车能力。由于湘钢铁牛埠轨道衡安装位置处于“路企直通”技改工程入口处。2008 年 9 月 17 日因“路企直通”技改工程的需要，将原与铁牛埠轨道衡相邻的一条旁通线拆除（因这条旁通线直接阻碍了铁路器材进入技改工地现场）。于是，湘钢铁牛埠轨道衡就成为湘钢进出厂物资的唯一通道。这种非常规的轨道衡运行和计量模式是对铁牛埠轨道衡自身设备的可靠性、安全性、计量的准确性的最大的考验。仅湘钢铁牛埠轨道衡旁通线拆除三个月内，该衡运行中就发生秤体轨道断裂事故三起，一次引轨基础板更换事故，如此高频率的事故与隐患是过去从未有过的现象。由于轨道衡使用多年，设备又地处敏感要害位置，设备存在多处隐患需大修，公司又无法给出数天时间来检修设备。现实的情况是，轨道衡高频率的事故与隐患频发的主要原因是火车速度过快造成的结果。（大量的出厂的车由路局控制，车速均超过动衡计量车速 5-15 公里/小时，最高车速达 30 公里/小时以上）。面临如此严峻的现实，若不采取果断措施和科学管理方法，则对湘钢公司生产经营产生很大的影响和损失。

## 二、湘钢铁牛埠动态衡特护方案制定与实施

### 1、采用干硬性环氧树脂砂浆，快速修复湘钢铁牛埠轨道衡基础

由于车速过快，加上秤台质量太轻，湘钢铁牛埠动态衡衡体上的一部分螺栓在机车巨大的牵引力所产生冲击力作用下而松动，导致火车过磅时在该位置处的固定引轨预埋板最大跳跃达 10 毫米左右。其中左秤台 2 号引轨基础板，右秤台 4 号引轨基础板情况最为严重。若不采取紧急措施，列车过磅时的就难免会发生行车安全事故。要排除衡体的这些故障，按传统方法对轨道衡的基础修复

至少需停机 3 天。这意味着湘钢这条铁路运输唯一通道(生命线)则将因检修原因而关闭。显然,目前湘钢生产现状是无法给出数天时间对铁牛埠动态衡进行基础的修复。因此必须寻求更好更快的科学施工方法与技术方案检修好基础,达到既检修好基础的目的,又实现轨道衡停机检修占用最少时间,不影响铁路物流与计量畅通的目的。经过多方探讨与技术论证,我们决定采用干硬性环氧树脂砂浆的工艺方法,达到快速修复该衡左秤台 2 号引轨的基础板故障,从根本上解决部分预埋板及地脚螺栓松动的问题。采用该方案施工,处理一处故障仅停磅 5 小时就完成了抢修任务。因此,该衡能快速恢复了通车计量和物流畅通。用同样方法我们也处理完成右秤台 4 号引轨基础板的故障。没有给公司正常的生产运行造成影响。修复后的动衡已运行半年多,证明采用该方法修复效果良好。

采用干硬性环氧树脂砂浆,快速修复湘钢铁牛埠轨道衡基础的方法,是借鉴工厂内对某些大型设备地脚螺栓快速移位的方法而提出。经过多方协商,该项施工仅给绝对工期 5 小时。因此必须充分做好施工前的所有准备工作,并制定严格缜密的施工方案。在方案实施前,我们对环氧树脂砂浆的选用材料及配合比进行了多次试验,最后确定由如下材料组成,1、环氧树脂、2、丙酮、3、乙二胺、4、水泥、5、砂子(中砂)、6、碎石,实施中对各种材料进行了精确的计量,严格按试验确定的配合比进行配制。施工开始,先取出变形损坏的基础板,然后,用冲击钻对已损坏的基础支座下部进行凿除,凿除量将以露出表面的原始钢筋为原则,将新制的基础板的地脚螺丝与原始钢筋紧密焊接,并保证搭接长度。灌浆前必须对基础表面处理,须满足已凿除基础表面无积灰,无潮湿存在的技术要求。为确保施工质量,按施工规范与技术要求,对基础表面进行了预热处理。施工进行时,将已配制的干硬性环氧树脂砂浆置于基础表面,准确安装基础预埋板(即达到基础板安装水平误差小于 1/300),将灌浆料充分捣实,做到底板与支承垫石间密贴无裂隙。为确保干硬性环氧树脂砂浆尽快达到工作强度,采用高温养护了约 2 小时,然后继续进行中温养护,在规定的 5 小时绝对工期内,完成了抢修任务。这一技术方案的实施,也为今后大型衡器基础板松动与下沉的隐患快速抢修处理,创造与积累了宝贵的经验。

## **2、随时为湘钢铁牛埠轨道衡配备备用钢轨**

湘钢铁牛埠轨道衡是双台面整车计量的 100 吨电子动态衡,双台面计量轨共计四根,防爬引轨共四根,双台面之间的硬道床过渡引轨两根。在常规情况下,一般来说,火车行驶速度控制在 5—15 公里/小时内,动态衡轨道发生断裂的概率及少。然而,湘钢铁牛埠动态衡自从旁通线拆除后每月保持了轨道断裂一根的记录。严峻的现实告诫了我们,若我们不储备轨道衡“一对一”的备用钢轨,一旦断轨事故发生,计量与铁路线运输将被迫中断,这将给湘钢的生产经营带来严重的后果和影响。尽管为轨道衡的所配置钢轨不同于如普通钢轨,技术要求高,加工过程复杂,且加工成本较高,但是为了确保湘钢铁牛埠轨道衡计量准确物流畅通,我们仍然不遗余力,不惜成本,为铁牛埠轨道衡随时准备了”一对一”的备用钢轨储存在动态衡现场。一旦断轨发生,随时随地更换,最大限度减少停磅检修所发生的换轨时间。事实证明我们制定的这一方案是完全正确的,也是行之有效的。据统计自 2008 年 9 月开始至 2009 年 10 月止,湘钢铁牛埠更换衡面轨道 12 根。探究轨道产生裂纹和断裂的原因是错综复杂的。但湘钢铁牛埠轨道衡非常规计量与运行的模式及车速过快,是造成断轨隐患的直接与根本原因。

## **3、在衡体上增设秤体保护墩**

为确保湘钢铁牛埠轨道衡安全运行，准确计量，我们在轨道衡承载器安装传感器的位置处，利用其有限的空间，制作了 8 组秤体保护墩装置安放期间。突发事故时，秤台因有保护墩装置而对秤台起到有效的保护作用和效果。

#### **4、改变轨道衡的传统的防爬技术方式**

采用及时更换弹条扣件的方法，定期更换紧固螺栓，在轨道底部增加耐磨胶垫，以增加轨道的防爬效果的方法。替代原防爬引轨利用机械模块焊接固定进行的传统防爬技术方式（轨道底部两侧加工的防爬缺口因机械模块安装其中，机车运行时，两者产生的碰撞与挤压容易发生轨道裂纹或断轨情况）。

#### **5、其它措施与方法**

对磨损严重的过渡块及时进行更换，减少火车车车上秤与下秤时对秤的冲击与震动；经常对轨道衡的限位和拿环进行检查与调整，使之处于最佳的工作状态；责成湘钢物流中心进行协调，要求对路局所有进出厂的铁路运输车辆限速在 5-15/公里以内，减少火车对秤的冲击作用；在对湘钢铁牛埠轨道衡特护期间，不论双休日、节假日都安排专人维护管理。

### **三、结语**

由于采取了上述技术措施与管理手段，有较地保证了 2009 年度湘钢铁牛埠轨道衡的物质计量，保证了湘钢铁牛埠轨道衡铁路干线的物流畅通，安全计量。值得一提的是湘钢铁牛埠轨道衡支线的物流畅通，为湘钢公司“路企直通”电气化铁路技改工程的顺利进行，作出了积极的贡献。由此实现了湘钢公司 2009 年度计量与技改工程同步进行，圆满完成的“双赢”方针目标。

### **作者联系方式**

地址：湖南湘潭湘钢设备管理部计量作业区

邮编：411100

电话：073158652291，13973243022

电子邮箱：txb.316@.com