

泰钢炼钢板坯计量秤的优化

山东泰山钢铁集团自动化部 纪荣胜

【摘要】 本文介绍了炼钢板坯秤针对提高计量准确性、降低误差的优化改造，旨在与同行交流探讨。

【关键词】 产出平衡 误差 限位装置 计量准确性

1 前言

泰钢炼钢厂自投产以来，板坯计量秤的偏差一直较大，板坯的产出平衡制约着公司内部市场化核算的有效运行。板坯秤因工艺过程控制不严格，使用环境复杂，计量数据误差较大，通过实地考察分析，决定对板坯秤进行优化改造，以提高计量准确性，满足公司内部生产经营市场化运作的需要。

2 板坯计量简介

泰钢炼钢厂生产的板坯连铸坯计量采用了移坯小车式计量方式。操作工操作移坯小车前进接到板坯后然后退回到板坯平台秤上进行计量，计量完成后移送回板坯到下道工序。其计量秤采用的是 30t 轨道平台秤，实际计量数据等于计量后总重量减去移坯小车自重。

本次优化主要对该计量板坯秤从工艺纪律操作、设备现状、使用环境、核查方式等方面进行了全面调研、分析、处理，实现了限位计量的连锁控制，改善了核查比对方式，减少了计量误差，提高了计量的准确性与稳定性。

3 优化改造内容

通过调研分析发现，原计量板坯秤存在以下缺陷：一是在生产工艺方面存在移坯小车抱闸停车，对秤体侧向冲击大和移坯小车引轨与称量轨连接方式不合理，小车上秤时对秤体震动较大；二是生产现场为高温区，高温板坯对称重传感器存在热辐射，造成使用环境较差；三是秤体限位装置（压式紧固器）凸球与承压柱卡死，传感器复位不及时；四是核查比对缺乏周期性且标准物不固定；五是岗位操作工责任心不强，造成计量数据变差大。由于以上问题的存在，影响了分厂间内部生产经营的市场化运作核算。对此，我们结合炼钢板坯计量的实际情况，对计量工艺进行了优化。

实施一：修磨了秤体限位挡块，适度将挡块与承压柱之间的间隙调整为 1-2mm，达到了板坯秤的限位效果。（见图 1）

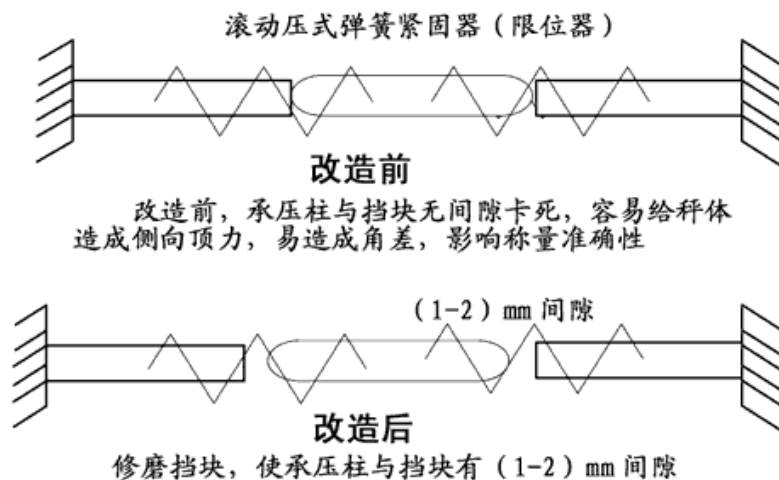


图 1

实施二：查阅有关文资料，向生产厂家咨询，改造了称量轨与引轨的连接方式，消除了小车上秤时造成的秤体震动。（见图 2）

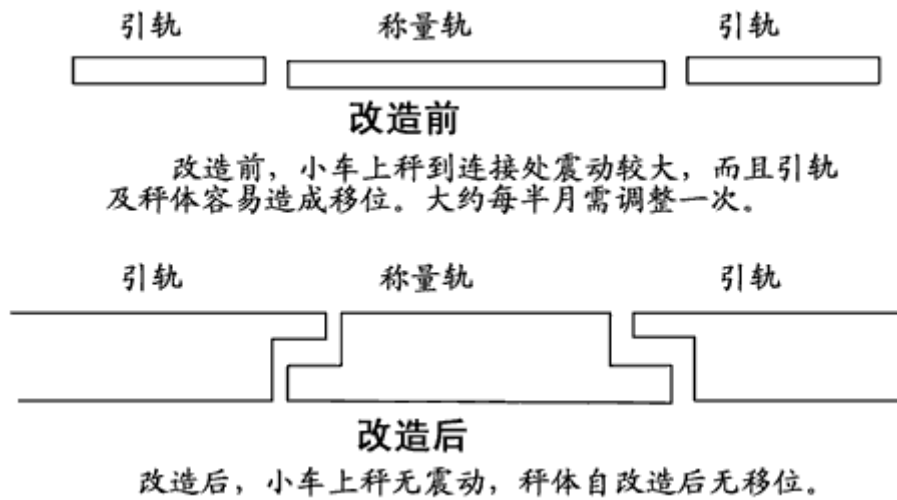


图 2

实施三：添加小车简易限位装置，减小对秤体造成的侧向力。同时协调操作工调整小车抱闸装置，达到紧度适宜，满足使用要求。（见图 3）

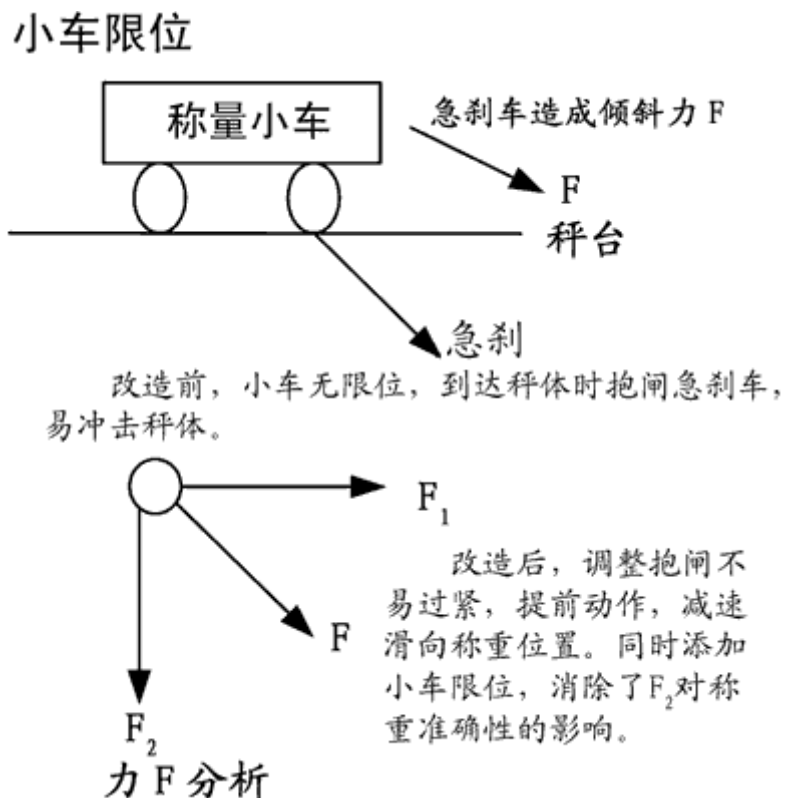


图 3

实施四：根据板坯秤的量程确定负载量，用板坯制作标秤物。制定了标准规范，司秤员

班班比对板坯秤，衡器维护员每月两次比对板坯秤。分析司秤员比对记录，对超差数据进行调整。

实施五：增加移坯小车红外线定位控制系统，达到板坯定位计量，进一步提高板坯计量的准确性。

4 应用效果

通过改造，板坯秤计量数据杜绝了 10kg 以上的误差，在同样间隔周期、比对频次（7 次）的情况下，改造后杜绝 3 次 10kg 误差。（参照下表与图 4）

表 1：改造前效果核查：

核查日期	09.6.4	09.7.11	09.8.18	09.8.25	2009.9.1	2009.9.8	2009.9.15
标准值 (t)	9.14	9.14	9.14	9.14	9.14	9.14	9.14
显示值 (t)	9.16	9.13	9.16	9.15	9.12	9.13	9.13
误差值 (kg)	20	-10	20	0.01	-20	-10	-10

改造后效果检查：

核查日期	2010.2.1	2010.2.8	2010.2.20	2010.2.27	2010.3.6	2010.3.13	2010.3.20
标准值 (t)	9.14	9.14	9.14	9.14	9.14	9.14	9.14
显示值 (t)	9.13	9.13	9.14	9.14	9.15	9.13	9.14
误差值 (kg)	-10	-10	0	0	10	-10	0

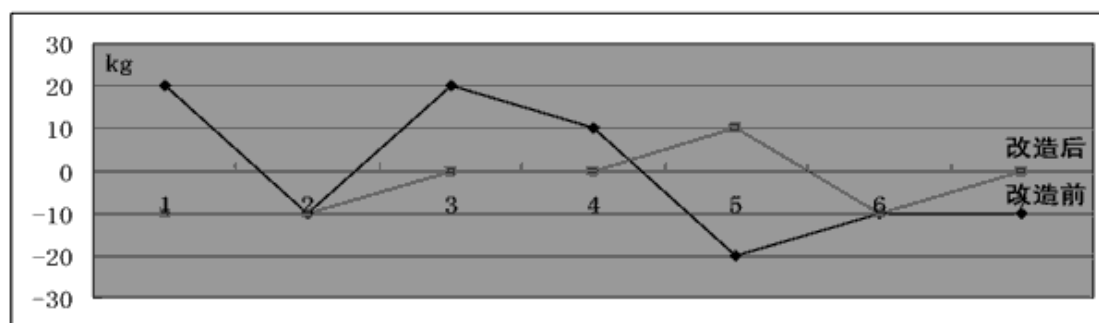


图 4 炼钢板坯秤核查效果图

通过几个月的运行，计量误差控制在检定误差以内，由原来±20kg 降低为±10kg。

改造前：每年需更换因撞击而损坏的传感器 2-3 只（费用为 3000 元/只）；因碰撞，每月至少需调整秤体 2 次（人工费用为 200 元/次，汽车运砝码校验秤费用为 800 元/次）。

改造后：板坯秤传感器没有出现损坏现象，在维护中没有发现因碰撞而产生传感器位移、线路破损等现象，维护、维修、校验费用大大减少。计量数据稳定正常，达到了预期目标。

一年大约节约维修费用： $2 \times 3000 + 200 \times 2 \times 12 + 800 \times 2 \times 12 = 30000$ 元

1#板坯秤月计量量按 7 万吨计算，一年可消除的计量误差为：

$3 \times 0.01 \div 7 \div 9.14 \times 70000 \times 12 = 393.87$ 吨

板坯计量数据准确性的提高，支撑了炼钢厂和热轧带钢厂产出平衡，为市场化运作核算提供了准确可靠的数据。