

机电轨道衡快速改造实践

黄学英¹, 车丽娜², 袁培民³

(1 济南钢铁集团总公司, 山东 济南250100;

2 山东省计量科学研究所, 山东 济南250106; 3 山东省机械施工公司, 山东 济南250021)

摘要: 针对机电结合轨道衡使用年限长、计量精度差、急需更新改造的现状, 为缩短工期, 在不停秤的情况下设计制造了工字钢及钢板焊接而成横梁与原基础联接, 使停秤时间由30天减少为2天。测试表明, 各功能正常, 器件防护良好, 为中准确度级合格。应用表明, 称重速度快、性能稳定, 减少了计量误差, 提高了衡器精度, 各项技术指标符合要求。

关键词: 轨道衡; 快速改造; 横梁; 混凝土基础; 停秤时间

中图分类号: TH715.1+3 文献标识码: B 文章编号: 1004-4620 (2004) 02-0027-02

Quick Transforming Practice of Electro mechanical Track Scales

HUANG Xue-ying¹, CHE Li-na², YUAN Pei-min³

(1 Jinan Iron and Steel Group, Jinan 250100;

2 Shandong Province Measuring Research Institute, Jinan 250106;

3 Shandong Province Machine Construction Company, Jinan 250021, China)

Abstract: Pointing to the present status of having long service life of the electro-mechanical track scales and poor measuring accuracy and needful quick transformation, for shortening project time, the manufacturing plan of welding I-bar with steel plate to form beam to connect with original base was designed. The stop weighing time was decreased from 30 days to 2 days. The application has proved that the track scales have quick weighing speed, stable character, high accuracy and all technical indexes can meet the needs of production.

Key words: track scales; quick transformation; beam; reinforced concrete foundation; stop weighing time

1 前言

担负济南钢铁集团总公司第二炼铁厂(简称济钢第二炼铁厂)铁水计量任务的机电结合轨道衡, 由于使用年限长, 机械传动部件如刀子、刀承、环子、限位等锈蚀严重, 原生产厂已不再生产备件, 计量精度无法保证, 急需进行更新改造。但是, 按传统的改造方法拆除机械传动杠杆、基础改造、基础养护、部件加工、设备安装、调试等需要停产一个多月, 影响生产。为减轻机电轨道衡改造工期对生产的影响, 对1台机电轨道衡进行了快速改造, 以全新的思路设计了相当于混凝土基础的横梁, 待停秤拆除旧秤后与原基础连接, 使改造该台衡器的停秤时间由原来的30天减少到2天, 大大提高了机电轨道衡的改造效率。

2 改造方案

2.1 基础改造

为使横梁和原基础牢固连接为一体，需在原基础外端设置新基础，新基础必须和原基础及基坑侧端联为一体，并设钢筋网。原基础外端及基坑端要铲出毛面，漏出原钢筋头，与新钢筋网联成整体。新基础上设计横梁连接板。安装时应预留连接板固定螺丝孔，然后进行一次灌浆，并调整单个连接板的水平度在1/500内。8处连接板相互高度允差小于3mm。再二次灌浆至要求。另外基坑下平面要用水泥抹平，设置坡度，并留有排水道。

2.2 横梁改造

横梁相当于不停秤情况下打造的混凝土基础，下方与新基础连接板相连，上方安装传感器，传感器下方的横梁平面受力同原基础板。该秤的最大称重150t，固定负荷包括：称重轨1.3t×2，中间承重梁1.866t×2，端承重架4.036t×2，传感器8台。因此，横梁承受的重量最小为20.525t。考虑冲击载荷等因素影响，最大受力定为30t。经过弯曲应力和剪切应力校核，决定采用型材工字钢焊接而成的箱体结构，横梁结构见图1。两边用Q235钢板封口焊接，使抗弯和抗压能力大大增加。横梁的加工可以在不停秤的情况下事先按图纸要求进行，保证精度。待旧秤拆除后与新基础上连接板连接。

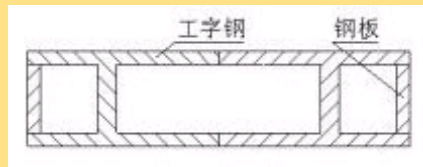


图1 横梁结构示意图

2.3 整体结构改造

机械秤体由承重架、走台、纵、横向限位、承重轨、防爬轨、防爬架等组成（见图2）。原承重架一般由工字钢等焊接而成，机械强度高，可以满足使用要求，继续使用。但由机械秤改为全电子结构，安装传感器的部位需设置切口（释放应力）。原走台采用厚6mm的钢板，已锈蚀，且无花纹，决定全部换用厚8mm的花纹钢板。纵横限位根据情况进行更换。控制单元配置日本AD4322A型称重显示仪表，30t双梁桥式压力称重传感器，方正AGP32M计算机及打印机。为了调试调整方便，8只传感器底部设计了调整机构，具有安装、调试方便、称台静止、速度快的优点。

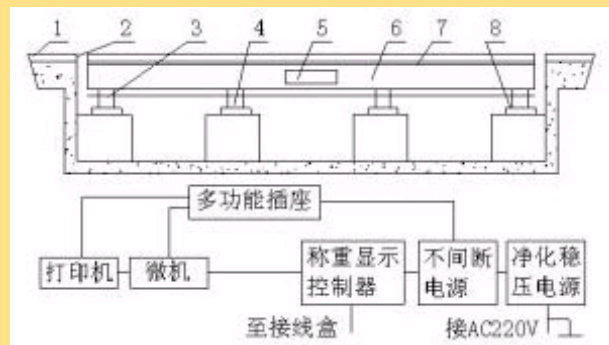


图2 轨道衡改造结构示意图

1 防爬轨 2 限位装置 3 传感器组 I 4 传感器组 II 5 接线盒 6 主梁 7 称重轨 8 横担组合

2.4 设备安装、调试、检定

(1) 在不停秤情况下处理原基础，焊接网，安装新基础和连接板。按基础设计要求进行一、二次水泥灌浆，基础养护10~20天。(2) 在停秤情况下拆除称重轨、承重架、原机械杠杆系统等。(3) 安装调整横梁。(4) 安装8只传感器。(5) 吊装承重架，调整传感器。(6) 电器、仪表、微机安装。(7) 限位调整。(8) 走台及走板的安装。(9) 走线及接线盒安装。(10) 调试和检定。

3 测试情况

对改造竣工的静态电子轨道衡进行了检定。型号：GCS-150，温度：25℃，分度值 $e(e=d)$ 为20kg，标志：良好，使用条件：良好。

3.1 置零准确度

标准砝码值 $m(10e)$ 为200kg；标准示值 I 为200kg；附加小砝码 Δm 为5kg；零点误差 E_0 为5kg；最大允许误差 mpe 为 $\pm 0.25e$ 。

3.2 偏载测试

偏载测试结果见表1。

表1 偏载测试结果 kg

I	Δm	E	E_c	mpe
25000	8	2	-3	$\pm 1.0e$
25000	8	2	-3	$\pm 1.0e$
25000	4	6	1	$\pm 1.0e$
25000	4	6	1	$\pm 1.0e$
25000	6	4	-1	$\pm 1.0e$
25000	4	6	1	$\pm 1.0e$

注：E表示示值误差； E_c 表示修正误差。

3.3 称量及鉴别力检定

称量及鉴别力检定结果见表2。

表2 称量及鉴别力检定结果 kg

m	I		Δm		E		E_c		mpe	鉴别力 检测
	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓		
0	0	0	5	5	5	5	0	0	± 10	
400	400	400	2	2	8	8	3	3	± 10	1.4d有变化
10000	10000	10000	4	4	6	6	3	3	± 10	/
40000	40000	40000	6	6	4	4	-1	-1	± 20	/
75000	75000	75000	8	8	2	2	-3	-3	± 30	1.4d有变化
100000	100000	100000	8	8	2	2	-3	-3	± 30	
150000	150000	150000	8	8	2	2	-3	-3	± 30	1.4d有变化

3.4 重复性检定

以75000kg标准砝码为例，考察了轨道衡检定结果的重复性，三次检定结果一致， Δm 均为6，E均为4，mpe均为 ± 30 。各功能正常，器件防护良好。

检定结果为中准确度级合格。

4 应用情况

2002年5月31日该秤检定合格，2002年6月正式投入使用，两座高炉的铁水可同时计量，计量间隔由原来的20min延长到40min，既减少了劳动强度，又保证了数据的准确可靠，同时节省了运输维护时间。应用表明，称重速度快、性能稳定，减少了计量误差，提高了衡器精度，减少了计量异议及故障处理次数。各项技术指标符合要求。

[返回上页](#)