

100t 桥式电子汽车衡的建设与应用

首钢矿业公司 刘承军 姚秋力

摘要: 首钢矿业公司计控室在100t汽车衡的建设中,联合运用了全电子技术、计算机网络技术和远红外线技术,确保了汽车衡准确上秤、静态准确计量,避免了计量数据的误差,筑起了公平交易的坚固防线。

关键词: 桥式 全电子 汽车衡 远红外线

一、前言

首钢矿业公司作为特大型黑色冶金矿山企业,经过40多年的开发建设和产业结构调整,把产业链由采矿、选矿,延伸到球团、烧结,形成了年产氧化球100万t、烧结矿600万t矿产品深加工的产业规模。为满足广大客户采用加长型大吨位汽车拉运矿产品的需要,保证贸易双方的公平交易,首钢矿业公司确立了100t桥式全电子汽车衡的建设项目。

二、汽车衡的建设

首钢矿业公司计控室计衡车间承担了100t桥式全电子汽车衡的建设任务。总体设计要求如下。

1. 100t秤体基本参数。由于加长型大吨位汽车的车体前后轮间距为14m,设计秤体长度为18m,宽3.5m,最大载荷100t。共设置8只传感器,采用日本大和原装的产品,每只传感器的量程为36t。

2. 秤台主梁和秤台面板选择。汽车衡称重台选择秦皇岛产30mm钢板,焊接成H型钢结构。秤台面板选用秦皇岛产中板。H型钢的优点是断面高度与腿宽的比值较小,抗弯、抗压、抗扭等力学性能好。因此,将H型钢用于汽车衡秤台,结构处理简便易行,省工省料,与使用其它类型的钢材相比,可节约15~20%。而称重台面分体设计,采用螺栓连接方式,便于运输、拆装和维修。

3. 秤体设置。以往,当地的汽车衡器大多采取“有基坑”方式设置。实践证明,采取有基坑方式设置秤体,检修时必须下到基坑里才能作业,很不方便。特别是基坑里积水,还要配置抽水机排水,增加建设投资和能源、备件消耗。计重物掉入基坑又很难清理。因此,100t桥式全电子汽车衡的建设采取了“无基坑”的设置方式,并将秤体与基础面的距离比“有基坑”设置抬高了200mm,便于清扫和设备维护。

4. 设备选型。首钢矿业公司计控室采取公开招标的方法,经过严格的价格性能比较,该100t汽车衡的秤体生产厂家,选定了北京首昌大和电子衡器有限公司。同时选定了日本原装的CC21-36T-U传感器和EDT-700智能化仪表,作为配套设施。采用撞击式秤面限位装置,增设了加油孔,并在加油孔顶丝内设置了含油槽。

5. 远红外线车位监控装置的配置。首钢矿业公司计控室分别在100t汽车衡的前后两端的左右两侧,设置了远红外线车位检测装置,用以确保单车过磅、准确计量。

6. 设备安装。衡器精度的高低,直接关系着企业形象的优劣和贸易双方的经济利益。因此,施工方案,采用高精度水平测量仪,规范要求各承重基础的水平测量精度必须达到 $\pm 3\text{mm}$,施工实际精度达到了 $\pm 1\text{mm}$ 。

三、系统构成

整个称重系统,主要由承重台面、传感器、限位装置、工业微机、不间断电源、打印机、远红外线装置、摄像机、显示器、数字视频录像机等部分组成。系统选用ED1 700表完成称重显示,工业微机通过RS-232接口,与称重仪连接,软件通过阈值及稳定性判断称重系统的工作状态,打印计重结果。秤体两端设有远红外线探头,在正常情况下,系统导通,给工业微机一个低电平,计重系统处于正常运行状态。当汽车压在秤面与地面的连接处挡住远红外线时,远红外线监测装置断路,给计算机一个高电平,于是,计重系统便锁定计量,并发出“有异常”的提示信号。每天由计算机采集的数据,通过电话拨号网络,上传到首钢矿业公司计控室域网服务器,以供浏览。安装在室外的2架彩色手动变焦、自动光圈的摄像机,1架高设秤道前方,用以监视车牌;另1架设在秤道的后方,用以监视货物的装载情况。2架摄像机一并与数字视频录像机对接,通过专用控制软件,对2架摄像机实施控制。数字视频录像机的控制系统,向秤道计重工控微机提供开关量信号。视频监控主机对现场计重车辆进行逐车拍照,将图片与计重的信息一起存入监控主机,以供查询。这样就有效地利用了系统资源,最大限度地减少了不必要的数据存储。秤道控制计算机通过高速网络交换机与数字视频录像机连接,将计量信号导入首钢矿业公司烧结厂局域网服务器,由局域网采用广播方式供全公司网络各用户调用和查询,并协助生产指挥和数据结算工作。同时,首钢矿业公司烧结厂内部可以实时监视图像,确保现场计量工作有序进行,杜绝违章计重的现象发生。该系统不仅实现了计量数据的多点位访问功能,而且,对所监控的画面,可进行1~4个画面的选看,还可查询和调用2个秤道的计量数据。如图所示:

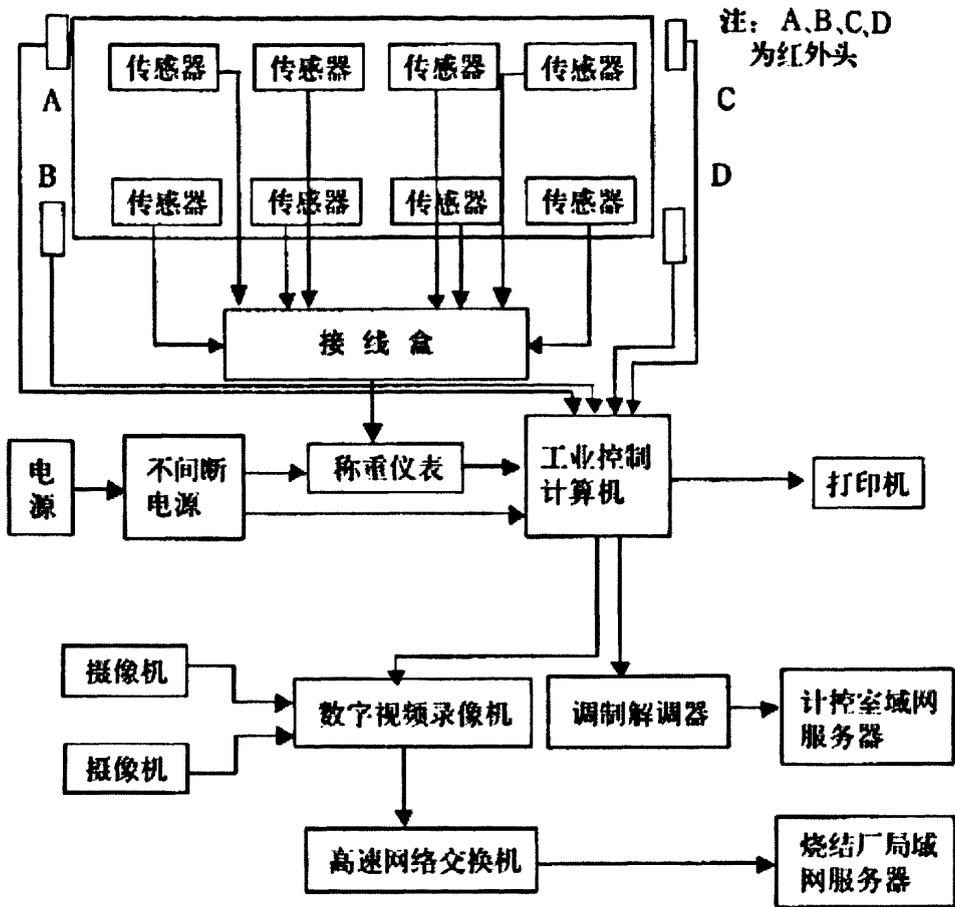
四、效益效果

1.首钢矿业公司烧结料场的100t桥式电子汽车衡的实际检定精度,达到了 $\pm 0.4\%$,经北京市石景山区质量技术监督局现场全量程100t标准砝码一次检定合格。2002年2月23日,承德一家矿产品用户因差量百余吨来到首钢矿业公司,对100t汽车衡的计量精度提出怀疑。首钢矿业公司计控室当即与客户一起进行了标定。客人亲眼看到计量精度为 0.2% ,心悦诚服地说:“是我们的计量设施有问题”。首钢矿业公司的精确计量,树立了良好的形象。

2.汽车衡建设采取公开招标的方式进行采购,节约采购资金10万元;自己安装调试,自制秤体底板和限位器,降低工程造价2万元。18m的秤体大梁分体制作和“软联接”方式的运用,使传感器均匀受力,既保证了偏载时的计量精度,又可延长传感器的使用寿命5年,每年节约备件费1万元。申请获得北京石景山质量技术监督局的“强检”授权,每年节约检定费0.5万元。

3.秤体采取“无基坑”方式设置,大大方便了日常维护和检修。加高秤体与基础面的距离,称重时的掉料得到及时处理,使计量衡器保持良好的工作状态。

4.远红外线车位监测装置的设置,有效地避免了不法客户采取“压磅”手段骗取重量的问题。计量现场环境和计量结果,分别通过大屏幕显示器实时显示,保证计量全过



称重系统示意图

程在贸易双方的公开监督下有序进行。

5. 工业电视监控系统参与计量管理,有效保证了称重车辆的准确上秤,同时由于对称重车辆逐一拍摄画面并与计重数量一并存储备查,避免了重复过秤等作蔽的问题,对不法分子起到了振摄作用。

通讯方式:

地址: 河北迁安首钢矿业公司宣传部

邮政编码: 064404

电话: 0315-7710800