

# 电子皮带秤在钢厂卸船管理系统中的应用

江苏赛摩集团有限公司 庄宏杰

**【摘要】** 本文通过对某钢铁公司码头皮带秤系统的开发及管理，论述了电子皮带秤在现代码头管理系统中的重要性，通过对皮带秤系统的综合管理，即可实现对入场物料的综合管理。本文通过对项目开发过程中相关经验的总结，提出了开发该类软件应考虑的一些因素以及对相关功能模块的设计参考。

**【关键词】** 电子皮带秤 卸船管理 料场管理 DATA UPLOAD DATA WAREHOUSE

## 一、项目概况

某钢铁公司是我国目前最大的特种钢铁生产基地之一，年产钢材一百多万吨。其生产的优质钢材如汽车用钢、弹簧钢、齿轮钢、螺纹钢等产量都居全国第一，优质的钢材源于优质的原材料，钢厂需要的大量原材料如精粉、无烟洗精煤、铁矿粉、球团矿、哈扬粉等都来自水运，该厂沿长江有一大型码头，可停泊大型船只，外来原料由取料机取料后，由皮带输送机输送进入料场堆放。过去和贸易船只的结算主要靠吃水深度，误差很大，厂方与船运公司偶尔也会因此产生纠纷，而且如何对此料场进行有效的计量管理是本项目主要解决的问题。

## 二、系统描述

该项目采用台湾研华工控机作为管理用机，Windows2000 为操作系统，采用研华工业智能通讯板作为通讯工具，通过对分布于码头及料场的皮带输送机下的电子皮带秤系统进行管理，来实现码头贸易结算以及厂内物料调度运算，并能提供生产数据存储、查询、统计报表等功能，还能根据需要向海关检查部门提供相关的运行数据。

### 1. 系统流程图：



NEMA4 标准。

赛摩 N14 系列高精度皮带秤系统动态累误差小于 0.25%。

### 3. 系统操作:

系统提供自动/手动两种操作方式，在自动方式下用户按要求输入相应的卸船辅助信息如船号、供货单位、物料名称、物料规格、批号、库位、供货数量、计量员等，由计算机自动进行记录。在手动方式下，记录数据的开始时间和结束时间由操作员来定，操作员从生产调度那里获得信息完成操作。计算机系统自动对记录编号。每批运行结束后生成生产数据并可打印计量单据。

### 4. 软件系统功能模块简介:

#### ● 生产管理:

由于系统控制流程比较复杂，涉及到复杂的网络控制，这里有很多复杂的算法，考虑的因素也比较多，这里面既有物料进出码头的控制，又有进出料厂的控制，甚至考虑到系统的强壮性，在有些皮带上还加上了双皮带计量，由用户根据需要选用哪台仪表作为主计量仪表，报表查询也是种类繁多，因此选用一种合理有效的算法至关重要，一个好的算法可以简化我们的工作。现场我们根据启停的皮带设备，将系统分成二十个流程，然后根据流程来确定物料进出的种类及库位。采用此方法，我们设计出了相应的数据结构，根据这个结构使我们能很有效的保存相应的生产数据，当然，精确的电子皮带秤计量是我们计算准确的基础和关键，赛摩 SM6001 仪表给我们提供了准确的计量数据，使我们能够准确的计算出相关产量，大大提升了我们的工作效率，良好的流程控制以及准确的皮带计量是我们项目成功的保证。

#### ● 用户管理:

提供对用户的管理，在此界面下用户可以增加、修改、删除、用户名称，并且可以设置相应的权限。

#### ● 班次设置:

提供对系统运行所需要的生产值班规则设置，一旦设置完成，系统即可根据设定规则自动运行。

#### ● 系统设置:

每块研华 CI134 卡最多可支持 8 路的 RS232/RS422/RS485 转换，我们选用两块这种板卡，因此系统可以最多支持 16 路的数据通讯，每一路可提供：仪表类型可选赛摩 MT 系列或 XR 系列，对应端口可选（COM3~COM18），仪表的通讯地址可选（但是要仪表地址设置一致），通信协议可选以及数据存储的开始时间和结束时间设置。

#### ● 仪表监控:

在计算机上模拟仪表面板操作，通过计算机上的操作面板对仪表进行远程监控如同在现场操作仪表一样，在计算机上即可完成调零、标定等工作，整个程序运行却不受任何影响，这是我们软件设计的一大特色。

#### ● 外贸上传 (DATA UPLOAD):

能将生产数据远程传送给海关监管服务器，提供实时数据传送和批次汇总传送两种方式，并可设置相应的传送时间间隔。

- 数据维护：

与厂内 CMIS 联网，每班结束后都由操作员对每台秤的运行记录进行检查，然后经计算机进行数据清洗，整理汇总。确定无误后发送至厂内数据仓库（DATA WAREHOUSE）中，这样通过运行厂内管理信息系统，即可完成对信息的综合查询。

- 数据查询：

提供对本地生产数据的多种方式查询，可分年报月报日报查询，可按船号、单位、品名、序号、是否外贸进行分类汇总查询明细等操作，并可根据查询结果进行打印。

- 基本表维护：

提供对船号、供货单位、物料名称、物料规格、批号、库位、供货数量、计量员等基本信息的维护。

- 历史曲线查询：

提供对历史记录查询。

- 大屏幕输出：

通过 RS485 总线对指定秤号的数据，输出给大屏幕显示。

#### 5. 数据存储：

采用 Microsoft Access 数据库作为存储数据库，设计了相应的数据结构，主要的数据库如下：

bc.mdb 存储班次设置的信息。

slqx.mdb 存储历史流量曲线记录。

dbpdc.mdb 存储 1~18# 皮带秤的生产记录。

ur.mdb 存储用户设置的权限。

dbsys.mdb 存储船号、供货单位、物料名称、物料规格、批号、库位、供货数量、计量员等信息的设置。

### 三、项目经验

经过我们项目组几个月的艰苦努力，该项目已于成功运行，并取得良好的经济效益。同过对项目的实施，我们深切体会到软件设计的艰苦，我们反复多次修改方案，多次赴厂方修改升级程序，有多少个不眠之夜，我们都伴着程序度过，终于使程序运行良好。通过项目的实施，我们认为在实施工程的道路上没有能够一帆风顺的，只有多与用户沟通，自己多下苦力才能真正让客户满意。因此，项目的成功源于日常工作中不懈的努力。

## 参考文献

- (1) 程景云 倪亦泉, 人机界面与开发工具 P117, 电子工业出版社。
- (1) 张友生, 系统分析师技术指南 P235, 清华大学出版社。
- (3) 张友生, 系统分析与设计技术 P370, 清华大学出版社。

作 者: 庄宏杰

工作单位: 江苏赛摩集团有限公司

部 门: 技术中心

职 务: 工程师

职 称: 工程师

电 话: 0516-87885926