

基于网络的冷轧辊系信息化管理系统^①

张志军¹, 曹秀爽^{1,2}

¹(首钢京唐钢铁有限公司 设备部, 唐山 063000)

²(唐山学院 信息工程系, 唐山 063000)

摘要: 辊系管理好坏直接影响钢铁企业生产效益, 建立辊系管理信息化系统, 不仅指导现场合理经济的使用辊子, 使得钢铁企业从横向和纵向规范辊系管理, 而且能去除繁琐复杂的人工记录, 降低辊系故障率, 减少误操作, 提高产品质量. 本系统通过 Asp 语言编写, 结合 Sqlserver2008 强大的数据库系统, 利用局域网连接 IE 浏览器进入系统操作, 及时动态跟踪轧辊状态、库存情况和轧辊消耗, 对辊系的检测、报废、更换、验收和故障查询管理, 利用 Flash 曲线记录历史趋势, 生成报表打印和导出 Excel 文件, 最终实现辊子的全流程、全寿命管理.

关键词: 辊系管理; 全流程; 辊系故障; 信息化

Cold Roller Management Information System Based on the Internet

ZHANG Zhi-Jun¹, CAO Xiu-Shuang^{1,2}

¹(Equipment department, Shougang Jingtang Iron and Steel Co. Ltd., Tangshan 063000, China)

²(Tangshan College Department, Information Engineering, Tangshan 063000, China)

Abstract: Roller system management is related to the iron and steel company production efficiency. Establishing roller management information system could not only give a good guidance of an economic and reasonable way of using the rolls in the plant, in which the roller system management is regulated horizontally and vertically in the company, it could also waste the complicated and cumbersome manual recording and reduce the roller system failure rate and miss-operating and improve products quality. The system adopts the Asp language and combines Sqlserver 2008 powerful database system. Using LAN connects IE browser to operate, and realizes the management of tracking roll status, inventory and roll consumption, the detection of the roll system, scrap, exchange, inspection and fault searching. Recording to the historical trends, generates reports and prints and exports Excel files using Flash curve. Finally, it realizes the whole process network and whole life management of the rolls.

Key words: management of roll system; the whole process network; fault of roll system; informationization

当今社会, 网络已经和生活密不可分, 钢铁企业也如此. 而辊系是钢铁行业最重要的生产工具, 其管理水平的好坏, 直接影响冷轧产品的生产效率及质量和企业效益. 辊系与网络结合在一起, 会大大提高劳动效率和产品质量.

首钢京唐钢铁有限公司冷轧部共有 12 条主生产线, 辊子总装容量近 5 千根. 按表面材质分类主要有碳化钨辊、镀铬辊等. 按辊子用途分类主要有轧辊、炉辊、张力辊及其他工艺辊. 近期冷轧辊系故障不断, 例如镀锌沉没辊集中断辊 3 次, 镀锌 3#线带钢出现表

面亮点缺陷, 集中反映在沉没辊的使用、维护、修复等环节中存在标准不明, 辊子基础管理等方面的不足和欠缺. 目前冷轧部针对辊子基本信息、报废、更换、入库完全靠人工记录, 不仅降低劳动效率, 而且信息不能共享, 历史记录查询繁琐复杂.

为提高辊系管理水平, 在冷轧 2230 生产线建立辊系管理信息化系统. 通过服务器实现信息共享, 利用客服端查询各种辊系相关资料记录、历史记录曲线等, 实现检测时间自动提醒, 辊子状态可视图形化, 管理简单化.

① 收稿时间:2014-11-21;收到修改稿时间:2015-01-22

1 系统设计

本系统实现辊系产线区域可视化管理,从辊子备件进场验收、辊子更换、报废、检测、故障和储备动态进行辊系管理、报表打印、excel文件导出、历史记录查询等,形成辊系的设计制造、使用、维护,直至报废的全生命周期信息化管理。系统采用三层 B/S 模式,客户显示层为操作人员 IE 浏览器,程序利用 Asp+Javascript 语言编写,业务逻辑层为 web 服务器,采用 windows2003 server 操作系统,为系统提供功能模块,数据层为数据库服务器,采用 Sql server2008 数据库系统平台。

系统功能分为辊系管理、辊系检测、辊系状态监控、下载中心、信息中心和系统设置等。如图 1 所示,其中辊系管理是系统的主功能框架,分为基本资料、备件进场验收、报废、更换、储备动态、故障管理模块,用户可以进行添加、修改、删除和查询操作;辊系状态监控功能提供所有辊子的状态跟踪,点击辊系图中一个辊子编号在图下方显示该辊子的基本信息和历史数据,并用颜色提示辊子状态。辊系检测功能提供对辊子的粗糙度、水平度、垂直度等数据检测,通过实际数据与标准对比判断是否超差,利用当前日期与检测周期和最后一次检测时间进行比较自动显示需要检测的辊子;信息中心通告设备动态和相关信息公告;下载中心实现上传扫描文件及应用软件等进行互动传输;系统设置包括对网站设置、登录用户管理、发布信息和下载信息等。

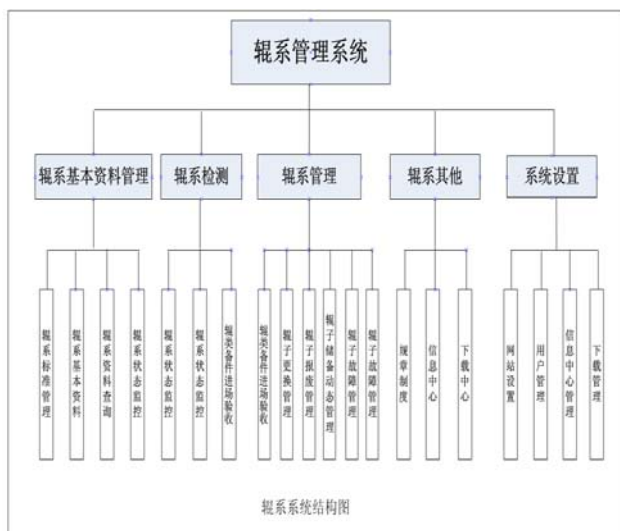


图 1 辊系系统结构图

2 数据库设计

数据库采用 SQL Server 2008 存储与管理数据,它是一个功能强大且可靠的数据管理系统,数据安全,存储读写数据速度快,并且可改善嵌入式应用程序、轻型网站和应用程序以及本地数据存储区的性能。数据库共建立 20 个表,其中最主要的数据表如图 2 所示。辊系的基本信息表 gunxi 为父表,其他数据库都依赖父表存在,相互关联。辊子编号在每个数据库都存在,辊系的检测、报废、更换、验收、储备、故障和标准通过辊子编号关联后从辊系基本信息里调取数据。而检测表增加记录后与辊子基本信息表中粗糙度、水平度、垂直度检测周期进行对比判断需要检测的辊子。辊系基本信息收集辊子参数,包含全线所有辊子(全线辊系布置图中辊子和区域辊系布置详图中辊子)的关键参数及装配图、零件图。主要内容包括辊系图中对应辊子编号、辊子名称、物料编码、对应设备名称、通用辊子编号、图号规格、轴承型号、辊型、辊面要求、涂层厚度、粗糙度。辊系运行状态跟踪量化、可视化标准制定,主要检测内容有粗糙度、直径、操作侧轴头直径、传动侧轴承直径、垂直度、水平度、检测周期、检测日期、是否超差等。辊系标准收集辊子的使用、维护、修复及报废标准,该标准主要包括辊子概述、辊子传动原理及图纸、辊子的主要性能参数、辊子的使用、维护、修复及报废等相关标准。

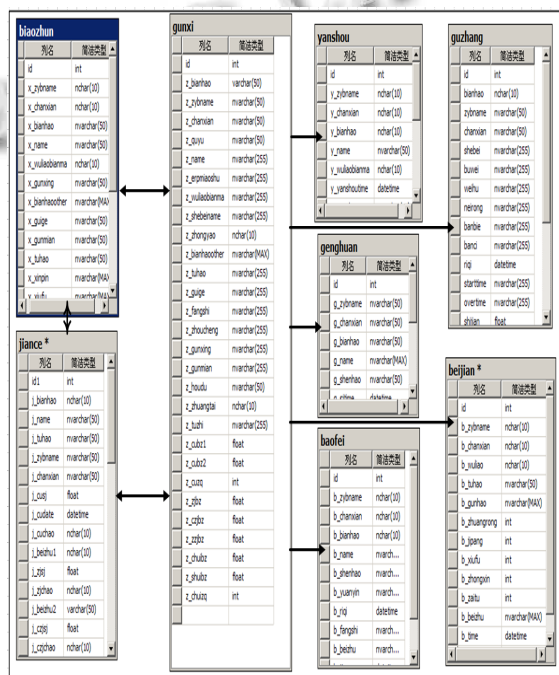


图 2 数据库系统图

3 系统介绍

本系统整体界面采用蓝灰风格, 辅以浅绿色加强. 在 IE 浏览器输入服务器地址即可进入系统首页(如图 3).

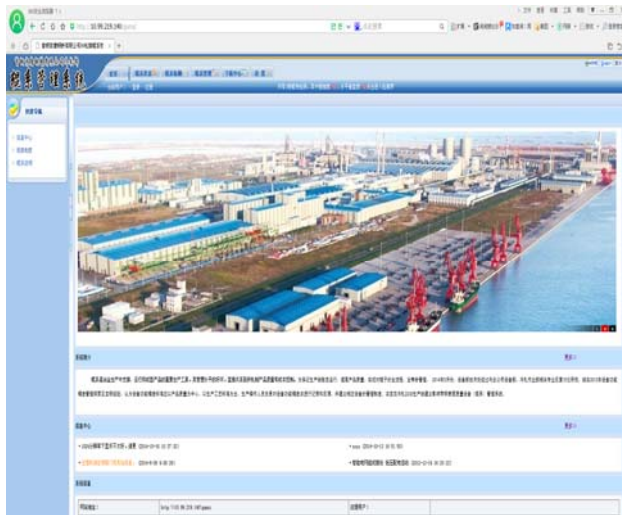


图 3 系统主页

进入首页后, 在左侧有信息中心、规章制度和辊系说明的连接. 中间是系统信息、技术支持的介绍, 右上角有 3 个按钮, 分别是返回主页、帮助和退出按钮. 点击左上角的登录按钮会出现登录对话框进行身份验证, 新用户注册后待管理员后台审批后可以登录操作. 在系统的中间滚动的是系统自动判断的需要检测的辊子, 点击红色数字进入辊系检测界面.

3.1 辊系状态

全线辊系图从开卷机开始, 到卷取机结束, 以张力辊为主线, 体现出全线重点辊子的布置情况. 辊系组成较复杂的独立区域绘制区域辊子布置详图并在全线辊系图中的相应位置建立链接. 点击导航栏的辊系状态进入状态监控界面, 图文并茂显示冷轧生产线每个辊子的状态、基本信息和历史记录. 点击生产线进入相应区域. 例如点击 3#镀锌线, 进入镀锌线的入口、出口等 5 个区域界面. 如图 4 所示, 在辊系示意图的下面列出本区域的所有辊子编号, 点击辊子编号后在下面显示出基本资料和历史记录, 并有标准、验收、更换等全流程操作管理. 或者点击闪烁的橘黄色按钮进入操作. 棍子编号颜色代表棍子状态, 绿色表示正常, 红色表示故障, 黄色表示需要检测. 点击棍号背景色变成深蓝色表示选定状态.



图 4 辊系状态图

点击历史曲线进入此辊号各种数据的历史曲线和分析, 包括按照粗糙度、水平度、垂直度生成历史曲线, 与对应标准做对比, 并按照数值大小统计筛选记录.

3.2 辊系检测

点击导航栏进入辊系检测界面, 默认进入初次检测. 输入辊号, 并对检测项目进行选择, 默认是所有项目. 在注册用户登录的前提下进入检测界面, 如图 5:

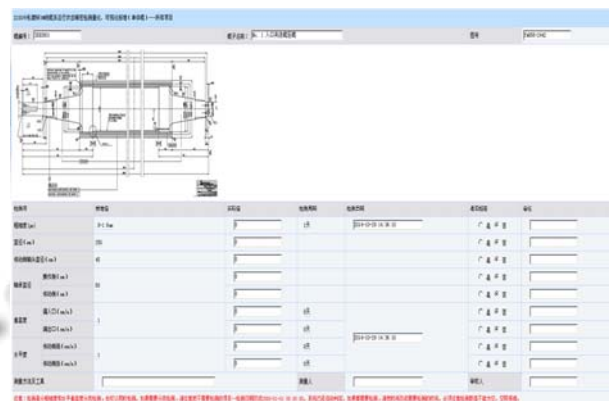


图 5 辊系检测图

界面有辊号的名称、图号和图纸, 对需要检测的粗糙度、水平度、直径等参数列出相应标准和检测周期, 填入相应数值和检测时间, 系统自动判断是否超差. 点击完成后进入已检测列表管理界面, 可以对检测记录进行删除、修改和添加等操作. 并且根据查询条件对历史记录进行查询和打印, 汇总所有实际检测数据, 根据产线生成柱状图, 根据粗糙度、垂直度等是否超差生成饼状图. 在最下边有详细列表, 可以把结果导出 excel 文件.

3.3 辊系管理

辊系管理是系统管理的核心部分,点击系统的左列选择操作。

在基础管理中有辊系的基本资料 and 标准管理.注册用户可以对辊系基本资料 and 标准进行修改、删除和添加.通过选择作业部区域、辊号、图号等条件查询记录,利用 flash 曲线图汇总数据,并可以进行打印报表和导出 excel 文件.辊子进场验收、报废、更换、储备动态、故障管理:在管理界面中进行添加、修改和删除添加的记录.如图 7 列出辊子故障管理界面,其他管理界面类似。



图 7 辊系管理图

在添加记录界面输入辊号后按回车键或者离开此输入框,系统会自动输入部门、产线、图号、厂商等相关信息,省去了频繁输入基本信息的工作.高级查询会根据条件筛选出结果生成报表打印和导出 excel 文件,对中心库存、机旁库存结果汇总,并用柱状图显示出产线的库存量。

3.4 系统设置

分为网站基本设置、用户管理、信息中心和下载中心管理.辊系的规章制度和介绍通过 eWebEditor 控件进行编辑.用户分为 3 种权限设定,A 代表系统管理

员,P 代表操作管理员,U 代表普通用户.具有 A 级权限能进行任何操作,并可以对 P 和 U 权限进行设定.P 级权限可以进行操作删除、修改等权限;U 为普通用户,可以查询记录和添加记录.信息中心和下载中心管理可以进行删除、添加和删除操作。

4 结论

随着企业信息化建设的不断深入,利用网络建立辊系管理系统不仅能提高生产效率,及时对辊子的粗糙度、水平度等进行检测,而且能降低辊系故障的发生,减少因辊子设备原因产生的带出品,提高冷轧产品质量.从 2014 年初系统上线以来,辊系系统故障较 2013 年同期相比减少 21 起,带出品降低 12%,经济效益提高 15%。

参考文献

- 1 李雪飞,耿增民.Web 应用程序设计基础.北京:清华大学出版社,2011.
- 2 龚彩云,孔建益,王兴东.基于 Web 的连续机组辊系管理系统的设计与实现.湖北:机械设计与制造,2010.
- 3 李长林.ASP.NET+SQL Server 动态网站开发与实例.北京:清华大学出版社,2006.
- 4 向学哲.JSP 程序设计教程.北京:人民邮电出版社,2006.
- 5 徐鹏.SQL Server 2008 数据库基础及应用.北京:中国水利水电出版社,2010.
- 6 周庆红,田宝忠.计算机轧辊管理系统在三轧厂的应用.山西冶金,2002,4:16-21.
- 7 易金聪,张秀萍,宁正元.基于 C/S 与 B/S 模式的管理信息系统的设计与实现.微型电脑应用,2003.