

济钢计质量管理信息系统功能设计与实现

王雪晗

(济南钢铁股份有限公司 计量管理处, 山东 济南250101)

摘要: 济钢计质量管理信息系统以钢铁企业生产物流为主线, 通过技术创新和集成创新, 进行计质量流程、组织和管理模式优化, 建立了企业级计质量管理信息系统平台。系统包括计量、质量、电子防范、结算数据管理及接口5个子系统, 功能架构包括进厂物流计质量、厂内物流计质量、出厂物流计质量、结算数据管理和质量专项管理等。系统的建立, 实现了对上百万生产数据的梳理、规范、电子化和集成化管理, 实现了数据统一、实时和共享。

关键词: 计质量管理信息系统; 计量; 质量; 信息化; 功能设计

中图分类号: TP311.52 文献标识码: A 文章编号: 1004-4620(2008)02-0064-03

Function Design and Realization of Metering and Quality Management Information System in Jinan Steel

WANG Xue-han

(The Metering Management Department of Jinan Iron and Steel Co., Ltd., Jinan 250101, China)

Abstract: The metering and quality management information system of Jinan steel is enterprise level information platform. Based on the steel enterprise production logistics, it optimized the metering and quality operation flow, the organizing and management mode via technology and integration innovation. This system includes five subsystems, that is, the quality management, the electron guard against, the data balance management and the interface. Its function frame includes the input logistics of metering and quality management, the inside logistics of metering and quality management, the output logistics of metering and quality management, the data balance manage and the quality special management, realizing the carding, criterion, electronic and integrated management for millions of production data. Then the data management was unified, real-time and shared.

Key words: metering and quality management information system; metering; quality; information; function design

1 概述

在十五期间, 我国的主要钢铁企业都建立了自己的企业资源计划(ERP)系统, 部分企业还建立了制造执行系统, 企业的管理手段、管理方法和管理理念都发生了深刻的变化。ERP系统的深入应用, 要求企业建立强有力的专业化信息管理系统, 用以自动化技术为核心的信息技术改造和提升钢铁企业生产经营流程的自动化装配水平, 进而提升产品质量、降低能耗和物耗, 提高劳动生产率, 保持我国钢铁企业可持续发展目标。

计质量管理信息系统就是这一特殊背景下的产物。可能许多人都知道钢铁行业要实施信息化、建立ERP, 必须有MES的支撑。但是根据我国钢铁行业的现状, 仅有MES是远远不够的。这一点在济钢的信息化建

设中表现比较突出。计质量管理信息系统（简称计质量系统）是济钢在十五期间信息化建设过程中提出的，期初目标是为了应付ERP/MES系统上线的需求。于2003年7月1日启动，历时3年多，以钢铁企业生产物流为主线，覆盖36个二级单位，涉及业务点600多个，通过计质量流程优化、组织和管理模式创新，建立了企业级计质量管理信息系统平台，实现了计量、质量专业管理信息化。

2 实施方案

2.1 计质量管理信息系统方案设计

济钢计质量系统的建设是基于ERP系统上线需求和计量、质量业务管理现状而产生的，以ERP的需求为中心，兼顾专业管理的需要，在尽量保护现有项目投资的前提下构建。从应用范围上分为进厂物流计质量、厂内物流计质量和出厂物流计质量三部分实施。从功能上主要完成计量子系统（结算数据管理、能源计量管理、物资计量管理、测量设备管理）、质量子系统（质量数据采集、质量检验、自动判定、统计过程控制、废次品原因分析、质量改进分析、质量成本管理、供应商质量管理、客户质量管理、量测系统分析）、电子防范系统（视频监控、随机派工、电子加密）、接口子系统（ERP接口、MES接口、L3接口、其他接口）和网站子系统（数据发布、报表展示），每个子系统根据管理力度不同又划分为若干应用子系统。图1和图2分别从不同侧面抽象展示了济钢计质量管理信息系统平台的功能结构。

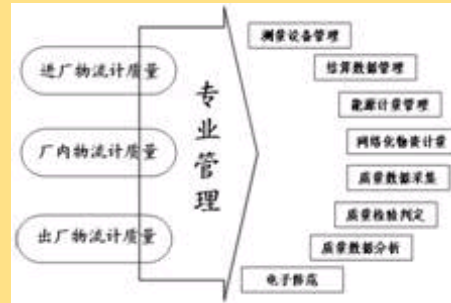


图1 基于专业管理的计质量结构

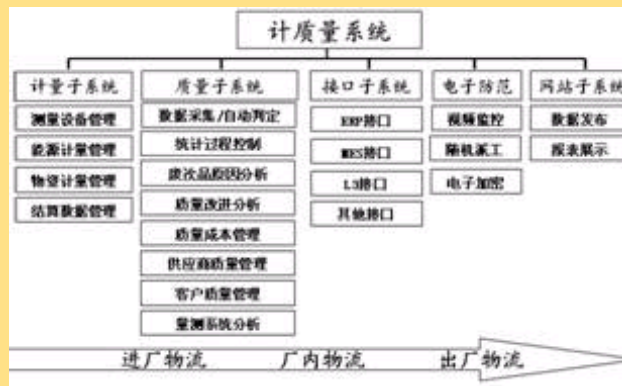


图2 计质量系统功能结构

2.2 方案分析

计质量管理信息系统的建设是以济钢物流为主线进行的，在流程优化和组织创新的基础上，进行了大量定制开发，为ERP采购、生产制造、库存、质量管理、设备管理、销售及财务模块提供了及时、准确、完整的数据支撑。通过该系统的实施，使现场计量、质量业务在统一的计质量平台上实现协同办公，使计量与质检有效结合，实现数据实时匹配，加快业务信息的响应速度，提高工作效率，为严把济钢物流各项计量、质量关，促进济钢各项奋斗目标的实现做出了重要贡献。

3 系统功能架构

计质量管理信息系统平台的建立，主要完成进厂物流计质量、厂内物流计质量、出厂物流计质量、结算数据管理（含优质优价管理）、质量管理等几个子系统。

3.1 进厂物流计质量

进厂物流计质量子系统以车次（检验批次）为基本单位跟踪进厂物流，完成预报、派车、验配、计量、质检、子库收货功能，实现计质量数据的自动匹配与上传，实现订单与车号的自动验配。在进厂物流计质量中实施电子防范系统，实现取样方案自动生成、随机派工、车列顺序读取、试样批次信息加密、试样存取的身份确认等功能，与视频监控子系统结合，对每个岗位的业务操作进行自动录像，实现进厂物资检验和计量全过程监控，实现供应商信息、样品信息与取样及质检人员的有效隔离，预防业务作弊情况的发生。计质量进厂物流功能示意图见图3。

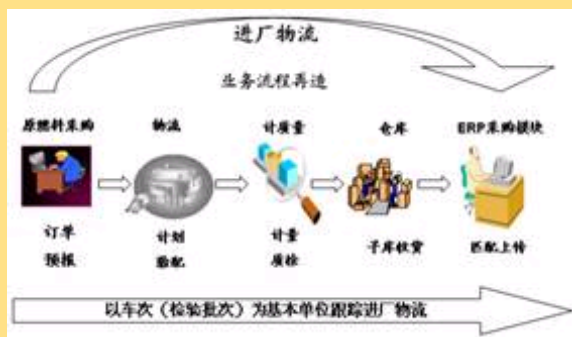


图3 济钢计质量进厂物流功能示意图

3.2 厂内物流计质量

厂内物流计质量子系统，以批次为单位，进入生产过程，反映物态变化，实现厂内物流跟踪。该系统的实施，实现了计质量业务数据自动采集、自动匹配加工和自动上传。根据冶金企业业务特点分为铁前和钢后两部分建设。

铁前部分完成焦化、烧结、炼铁等原产线和新上项目的信息管理程序的开发，铁前所有数据实现接口自动导入，为铁前ERP生产制造系统7个分厂，20个成本中心提供需要的数据。替代了铁前7个分厂13种ERP业务，每日1 300余项次的手工输入。真正实现了业务、财务一体化，实现了“数出一家，量出一门”的管理目标，规范了结算数据管理流程。

钢后部分上接ERP的质量标准、生产计划、库存管理、销售发货等模块，下接计量、质量检验、生产设备和工艺参数等全过程基础数据信息，对钢后系统的生产、计划、质量进行了有效控制，实现了钢后系统数据网上传递和查询，实现了钢后半成品、成品质量自动判定、改判，实现了钢后系统ERP的投料、移动、入库、子库转移业务自动处理，自动生成生产、计质量报表。实现了物流信息流的一致。计质量厂内物流功能见图4。



图7 计质量结算数据管理功能结构

3.5 质量管理子系统

系统在构建实时在线分析与离线深层原因挖掘基础上，实施八大质量功能模块，配合ERP系统，完善质量分析手段，提升质量管理水平，从供应商质量管理、生产过程质量控制到客户质量分析，实现企业质量管理的PDCA循环和质量持续改进，为构建企业卓越管理模式打造坚实的基础。

其中统计过程控制模块对主要工艺参数和质量波动进行监控，及时分析改进并提高质量水平。可直接采集几十个生产流程百余种质量特性，经SPC软件及时转成专业统计图形，按国际标准六西格玛质量管理要求生成30余个统计量，为跟踪生产、达到可控、预防等目的起到很好的效果。

质量成本模块主要包括质量成本数据的收集和质量成本数据的分析。

供应商质量模块的实施，应建立一套完善的供应商质量评价体系。从产品的来料检验，到生产过程中供应商原料或零件的应用质量反馈，完整的记录了供应商的质量水平，提高了济钢进厂物资从采购到检化验系统的管理水平。

质量改进与执行分析模块，按照质量管理PDCA模型对济钢质量管理中的质量项目进行持续改进，对已发生不合格的项目提出纠正措施，对潜在不合格的项目制定预防措施，完成集成综合业务操作流程。

废次品原因分析模块，通过多维数据视图服务器OLAP和数据分析平台，进行质量追溯和废次品原因分析。建立工艺数据标准及废次品品种类等数据库，实现从最终产品、轧钢到炼钢整个生产线上的质量追踪，将统计分析技术和智能信息处理技术相结合，对关键产品的质量和生产数据进行分析，找出产品质量缺陷的原因，并为优化生产工艺提供决策支持。系统功能见图8。

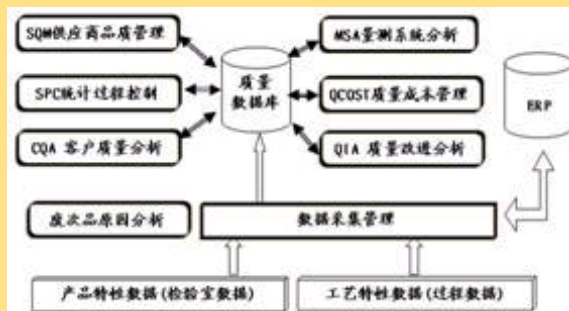


图8 计质量质量管理功能示意图

4 系统作用和地位

济钢计质量系统的研究和建设成果既是信息技术在钢铁生产计质量业务专项管理方面的深化应用，又是满足企业信息化建设的产物，是我国钢铁生产计质量专项管理的经典之作，市场需求度高。该系统的建立，实现了计量、质量、物流信息的自动匹配和流程衔接，实现了计质量业务的视频监控和数据自动采集、自动采样、制样以及轨道衡和部分汽车衡计量业务的自动计量和无人值守，实现了进厂物资检验业务的电子防范……通过对上百万生产数据的梳理、规范、电子化和集成化管理，实现了数据统一、实时和共享；通过网络化数据管理和信息自动处理技术实现了信息共享，支持了企业流程再造，提高了物资计量速度、质量检验效率和数据处理效率。实现了济钢物流、数据流和信息流的三流合一，使生产经营过程控制得到了有效监督和加强。同时以计量结算和质检业务的自动数采、信息及时匹配和数据自动上传替代了手工操作，提高了工作效率。计质量管理信息系统在济钢信息化建设中的地位如图9所示。



图9 计质量系统的定位

5 结束语

济钢计质量管理信息系统平台作为当前钢铁行业信息化中的一个新概念，已经成为钢铁行业信息化建设中必不可少的有机组成部分，与其他系统一起共同支撑了当前的ERP系统。计质量管理信息系统贯穿整个企业物流，是包括物流管理、财务核算、计量管理、质量管理、实绩管理、能源管理等诸多专项管理的重要技术基础，是伴随企业物流的实时运行平台，是一个信息化时代企业不可或缺的数据之源。但从技术架构上来讲，当前的系统建设依赖数据自动采集和网络技术，以实现操作终端和现场业务的空间隔离和业务隔离为主，还不能从现场业务层全面实现业务和工作量的自动分配，部分特殊业务如废钢计质量业务仍然没有实现自动隔离。

因此，如何进一步提高系统安全性和业务安全性，全面实现远程集中计量和远程质检，充分实现企业级计量、质量业务自动化，实现覆盖全业务流程的数据挖掘，形成一系列集业务重组和技术集成于一体的全新企业信息化技术架构和功能架构，建立以工艺监视预警、指导生产和财务分析为核心的企业级计质量数据管理信息中心，真正实践信息化引领战略。以多层次的集成管理构筑钢铁企业的协同制造系统，实现产销一体化量化管理的目标。

[返回上页](#)