

文章编号: 1005-8451(2005)04-0012-03

提速线路全长淬火钢轨质量管理信息系统研究

王红波, 萨殊利

北京交通大学 机电学院, 北京 100044

摘要: 以某铁路局焊轨段为具体研究对象, 讨论现有钢轨质量管理模式的不足之处, 分析一般性的制造企业模型, 研究针对此类企业的质量管理信息系统的系统模型和功能模块, 提出一种质量管理信息系统设计方法。

关键词: 焊轨; 质量管理信息系统; 系统模型; 功能模块

中图分类号: TU54

文献标识码: A

Study on Quality Management Information System about full-length
quenching rail of raising seep railway

WANG Hong-bo, SA Shu-li

(School of Mechanical, Electronic and Control Engineering, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China)

Abstract: The welding rail plant of some railway administrations was researched as object. The disadvantage of existing management pattern was pointed. The run-of-mill model of manufacturing enterprise was analyzed, then the relevant system model and functional module were studied. A design method about quality management information system was raised.

Key words: welding rail plant; Quality Management Information System; system model; functional module

目前, 各类企业开发的质量管理信息系统常常只注重产品的原材料、半成品及成品质量检测信息的管理, 而忽略了影响产品质量全过程的信息管理。

对于新发展起来的全长淬火钢轨企业, 更是缺少全面质量管理体系, 导致此类企业: (1) 企业各生产部门独自工作, 有关质量的信息共享性差, 使得各部门不能考虑全面, 导致其协作不能最优; (2) 所有信息不能及时统计分析, 从而导致生产周期增长; (3) 统计信息不足, 且很难集中考虑, 导致企业领导难作决策。而且, 这类企业主要以手工作业为主, 工人劳动强度大, 但效率不高。这种情况必然导致企业的产品缺乏市场竞争力, 影响企业的效益。

本文通过分析某铁路局焊轨段的生产现状及其质量管理的一般流程, 根据部级科研课题的要求, 提出了一种适用于类似企业的质量管理信息系统的设计方法, 希望能对钢轨焊接企业的质量管理做出一点贡献。

1 企业模型

1.1 某铁路局焊轨段生产流程图

收稿日期: 2004-09-01

作者简介: 王红波, 在读硕士研究生; 萨殊利, 教授。

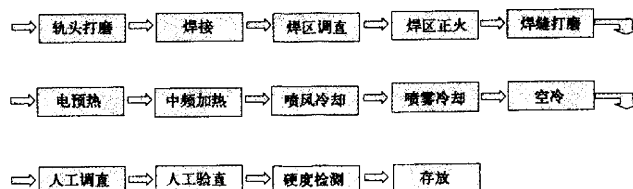


图1 全长淬火钢轨的生产流程图

在缺少质量管理信息系统的情况下, 这种简单的直线式生产线导致质量管理方面的缺点有: (1) 各工序之间的质量信息相互独立, 互不关联; (2) 采取事后检验, 质量问题得不到及时有效的解决; (3) 报表手工填写, 最后上交, 所以很难全面考虑相关信息; (4) 信息杂乱, 难以统计, 质量信息中存在的一些规律难以发现。毫无疑问, 这样的生产线生产出来的产品难以满足客户需求, 即使暂时满足了客户的需求, 也是以质量成本为代价的。

1.2 企业模型

分析总结现有制造企业的结构组织以及生产过程, 可知在制造企业内部, 产品质量的形成是企业的组织、功能、信息、资源有效集成和有序操作的结果^[1]。质量控制已不再是传统意义上的质量

控制,而应该考虑上述4个方面的影响,如图2所示。

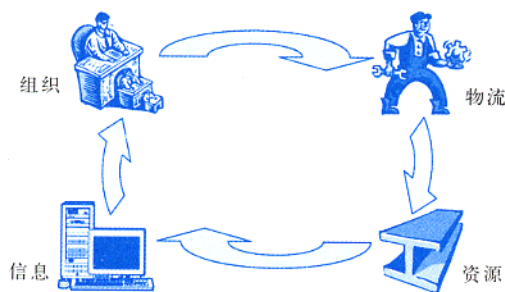


图2 企业模型

2 质量管理信息系统模型

根据质量管理信息系统(QMIS即Quality Management Information System)的定义可知,质量信息涉及到产品的整个形成过程,这些信息采用计算机进行管理,通过网络实现共享。为此,我们给出图3所示系统模型。

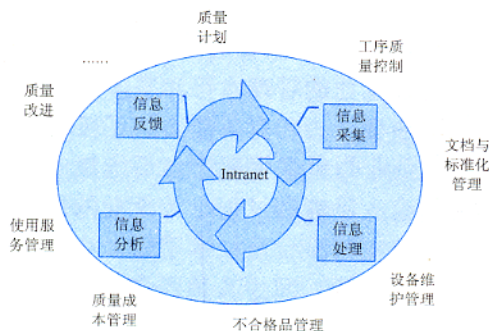


图3 QMIS模型

该系统模型表达为其核心是以企业网为手段、以计算机为工具的信息的处理,涉及信息采集、信息处理、信息分析和信息反馈等。系统覆盖从质量计划、设计质量到售后服务质量的各项质量管理活动。体现了质量管理是全员、全过程和全方位的,在企业内部各部门和人员之间存在着复杂的质量信息流。

3 质量管理信息功能模块

3.1 系统目的

质量管理信息系统的目的是辅助质量管理人员,让质量信息充分地发挥出其价值,并使企业生产出质量更高的产品,以满足消费的需要。具体的如下:

- (1) 提高数据的处理速度以及数值计算的准确性,实现数据共享;
- (2) 提高质量管理人员的工作效率,减轻数据处理的工作强度;
- (3) 提高质量管理工作中各种数据的可靠性;
- (4) 能以多种方式和途径向企业管理和决策人员提供辅助决策信息;
- (5) 使质量管理人员的工作重点从简单的簿记工作转移到质量监控和决策上来。

3.2 功能需求

系统不仅要满足日常数据处理的需要,而且要依据计算机应用的特点,实现对数据存储、查询和管理的功能。所以,系统应设置以下几种功能:

- (1) 管理产品质量信息及相关文件;
- (2) 在(1)的基础上制定各种计划;
- (3) 进行各种相关操作;
- (4) 用户管理。

3.3 功能模块

| 质量计划管理 | | 质量控制 | | 质量改进管理 | |
|-----------|--------|--------|---------|--------|--------|
| 质量体系内部审核 | 人员培训管理 | 质量文档管理 | 标准化信息管理 | | 质量成本管理 |
| 支持性质量管理活动 | | | | | |
| 质量管理工具集 | | | | | |
| 系统运行及管理平台 | | | | | |

图4 系统功能模块

根据系统目的和功能需求,给出如图4所示的系统功能模块的划分。

面向企业和产品的全面质量管理,依照美国质量管理专家戴明提出的策划—实施—检查—处置质量管理模型,实现了对质量策划、产品全生命周期质量控制、支持性质量活动管理和质量改进管理,贯彻了策划、实施、检查和处置的思想^[1]。

“质量计划管理”为企业制定产品质量目标、质量计划和实施程序、生成文档和信息,提供计算机辅助支持工具。“质量控制”实现对产品质量形成过程中的质量控制,包括设计质量、生产质量和使用质量控制。具体功能如设计质量目标分解、产品失效模式分析、设计质量评估、检验规划生成、生产质量数据采集、加工工序统计过程质量控制、不合格品管理、外购外协器材质量控制、客户满意度分析、售后服务管理等。“支持性质量管理活动”

主要实现对产品质量形成过程的计算机信息化支持,包括质量体系内部审核、人员质量培训、质量考核与奖惩、质量文档、标准化信息、计量、设备与工装维护和质量成本等方面的管理。“质量改进管理”实现对质量信息的采集,为质量问题责任者指派任务,记录采取措施的效果,维护质量改进措施信息,跟踪质量改进过程。质量管理工具集指质量数据采集、质量信息查询、质量报表生成、系统在线帮助、网络会议和电子邮件等工具。系统运行及管理平台指计算机及网络硬件和操作系统,客户端应用程序等。

4 体系结构

根据前面提出的QMIS模型及QMIS功能模块,给出如图5所示的系统体系结构。

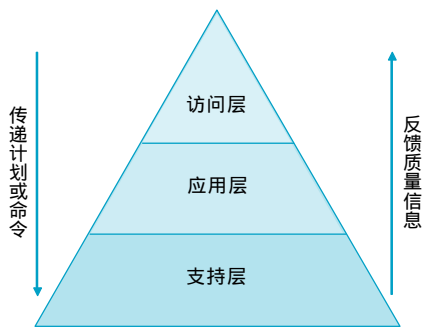


图5 系统体系结构

3层之间相互关联。在此结构中,下一层接受上一层下达的计划或命令,然后向其下层传达命令,并向上层反馈质量信息。这种结构具有如下优点:各层利用其有关信息,完成各自功能,具有较快响应速度,能对质量进行实时控制,易于修改和扩充,易于满足质量管理的可塑性、正确性以及与其它部门的依托性要求。

具体实现如图6所示。

支持层是基础,提供各种所需信息,如质量相关数据、标准化文件、设备信息和人员信息等以及基本的硬件和软件;应用层提供方法和手段,如对存储信息的采集、查询、分析、报表生成和计划的制定等;访问层提供访问服务界面。

其中,数据库采用SQL Server2000企业版,它具有可联网操作、功能强大、维护简单和可视化界面操作等优点,能提供大多数所需服务;操作系统

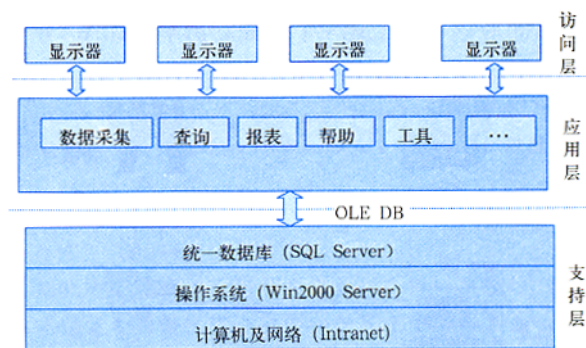


图6 具体实现图

采用与SQL Server2000企业版相配合的Windows2000 Server版,有利于增强数据库功能;在企业内部建立Intranet网,实现信息联网,应用程序采用VB6.0编写,具有强大的数据访问及操作功能,而且易于编写、调试及维护,是很好的数据库操作软件。

5 结束语

QMIS作为CIMS重要组成部分,它对于提高产品质量,增强企业的管理水平和整体效益,提高企业对市场的应变能力 and 竞争能力起了极为重要的作用^[5]。面向企业的质量管理信息系统集成了企业内部的质量信息、功能和过程,为企业的质量管理提供了质量信息支持平台及技术手段。充分发挥了计算机自动化的功能,减少人为因素,有利于提高决策的质量和效率;可以实现信息共享,有利于各工序、各部门之间的协作;可以预测质量趋势,及时发现问题,把问题消灭在萌芽期,从而使企业能够适应动态的市场环境,提高竞争能力,全面提高产品质量。

参考文献:

- [1] 吕庆领,唐晓青. 基于Intranet/Extranet/Internet的企业质量管理信息系统[J]. 计算机集成制造系统—CIMS, 2002, 8(9): 724—727.
- [2] 马玉林,宋士龙. 基于CIMS环境下的质量管理信息系统的设计[J]. 高技术通讯, 2000, 10(8): 70—75.
- [3] 周苏. 软件工程教程[M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [4] 陈荣秋,周水银. 生产运作管理的理论与实践[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2002.
- [5] 张利华,申禧. 微机质量管理信息系统的开发和应用[J]. 棉纺织技术, 1993, 21(9): 43—44.