

车身质量信息系统及其设计思想

高 蓓 严洪森 宋 敏 东南大学自动化研究所 (210096)
刘志刚 南京跃进轻型汽车股份有限公司车身厂(210037)

Abstract

We introduce the current operation flow of the quality management of some body factory, and point out its drawbacks. To overcome these drawbacks, we propose new design ideas for the body quality management system based on client/server system, and present the computer-based realization. So far, this system has been put into practice, which overcomes these drawbacks and realize the automation of the quality information and operation flow.

Keywords: quality, quality management, quality inspection

摘 要

本文介绍某车身厂现行的车身质量管理业务流程,指出其存在问题。针对存在问题,提出了新的基于C/S的汽车车身质量管理系统的思想,并给出了其计算机实现。目前,该系统已经应用于实际,解决了车身厂现存的问题,实现了质量信息处理和业务流程的自动化。

关键词: 质量, 质量管理, 质量检查

提高产品质量是改善企业生产经营管理、降低成本及提高效益的重要途径^[1]。对汽车企业而言,车身制造是汽车制造中的重要环节,也是加工工艺最多的环节(涉及冲压、焊接、涂装),对于汽车装配和整车的质量起着重要作用。车身制造有批量大,计划性强,能耗大,工艺复杂等特点;且质量控制面临着离散数据多,数据量大,重复精度要求高,质量特性多且检测难度大等问题。

为了解决这些问题,我们根据车身厂现有的质量管理体系模式,提出了计算机辅助的质量管理信息系统的设计思想。这一设计思想集合了全面质量管理理论^[2]、ISO9000质量管理体系的思想,同时结合了信息管理的特点,充分发挥了信息集成、数据处理量大且快与多角度数据分析的优点,使原来存在的问题得到了很好的解决,推动了企业质量管理的发展,为质量持续改进提供了有力的工具。

1 某车身厂原质量管理流程

1.1 原业务流程概述

某车身厂原质量控制业务管理流程是基于ISO9000的手工管理。整个流程具有ISO9000的质量控制特性,及有强过程控制和PDCA循环(一种质量改进的基本过程,即计划PLAN,实施DO,检查CHECK,处置ACTION)的特点。整个过程控制层次如图1所示。(→为信息流方向)

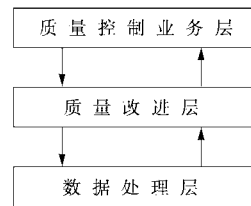


图1 过程控制层次图

质量控制业务层展开的流程如图2所示。

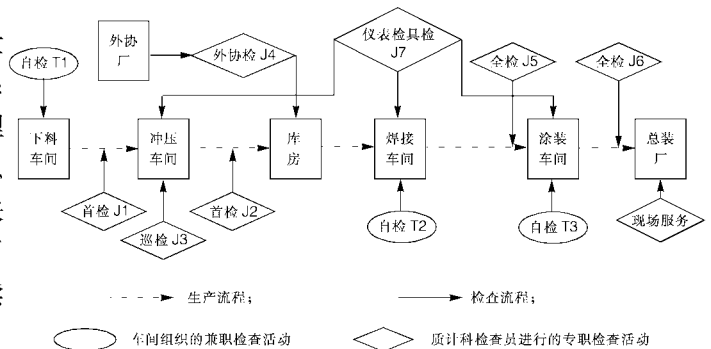


图2 质量控制业务层流程图

质量控制业务层的要点依次为:1)自检T1:是下料车间兼职检查员进行的对发往冲压的板料表面的检查活动。2)自检T2:是焊接车间各工位操作工对本工位生产的分总成的表面进行的检查。3)自检T3:是油漆车间线尾人员对驾驶室的涂装表面质量的检查。4)首检J1:是质计科检查员在冲压生产开始之前进行的检查。检查的目的是在批量生产前对模具的性能、机床

的性能检查。及时发现问题,及时整改,防止在批量生产时出现问题,减少生产成本和返修成本。5)尾检 J2:是质计科检查员在冲压生产结束之后进行的检查。检查的目的是在批量生产结束后,对模具性能的检查。发现问题及时反馈到工具科进行修理,防止在下次生产时出现批量性质量问题。6)巡检 J3:是质计科检查员对生产过程中的冲压件进行的检查。检查的目的是对冲压件进行监控,发现问题,停止生产,由技术科、工具科、生产科组织现场处理。7)外协检查 J4:由质计科检查员对外协、内配件厂来的零件进行检查,发现不合格品按规定进行进一步检查,然后进行返工、返修、退货等处理,合格品则盖章入库。8)全检 J5:由质计科检查员对焊接好的驾驶室进行 100%全检。检查内容为重要质量特性。防止不合格驾驶室流入涂装车间,减少生产成本。9)全检 J6:由质计科检查员对涂装结束的驾驶室进行 100%检查。检查范围由涂装的质量特性到整个车身的展示厅质量(即检查员以客户的眼光对假设放在展示厅中的车身进行检查)。10)仪器、仪表、检具校验 J7:质计科计量室对冲压、焊接、涂装的各种仪器、仪表进行校验,以保证设备,特别是焊接、涂装等特殊工艺设备处于良好状态,从而间接控制加工过程,保证产品质量。

对于质量检查中发现的问题,由检查员发送到质计科。质计科对问题 and 数据进行处理分类再发送到各执行部门。执行部门对问题进行处理,并把处理结果反馈给质计科。质计科对反馈来的结果进行确认,并形成相应文件。质量改进流程如图 3 所示。

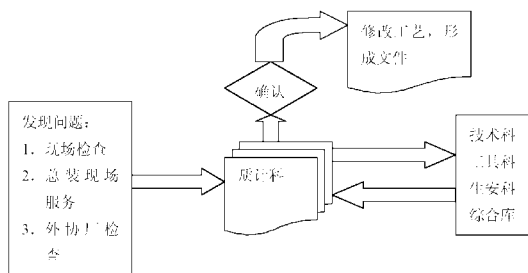


图 3 质量改进层业务流程

质计科对发送来的数据和问题送入数据处理层进行处理。数据处理层业务流程如图 4 所示。

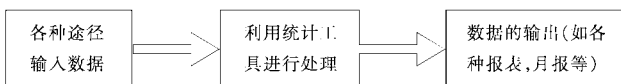


图 4 数据处理层业务流程

1.2 原业务系统的问题

上述是车身厂基于 ISO9000 的质量控制管理流程。在这个流程中信息的传递是人工的,信息的处理和分类也是人工的。这在实际中造成如下问题:

- 1) 信息流在质量管理各部门之间传递不迅速,

流动性差,部门之间透明度不高。

- 2) 对检查的数据共享性差,数据不能充分利用。且数据统计工作量大,数据分析时效性差。

- 3) 各种报表之间的透明度差,报表的使用效率低。

- 4) 对大量仪器、仪表的管理方式落后,从而管理效率差。仪器、仪表的检验,校准不及时。

- 5) 上级部门不能迅速了解质量体系的运行状况和整体质量情况。

2 质量信息系统设计

通过实施质量信息系统(QIS),原质量管理流程中存在的各种问题可以得到很好解决。QIS 的质量管理理念与 ISO9000 的质量精神相一致,主张质量是全员参与,全面控制、预防为主、防检结合、用数据说话,并要求质量管理作业规范化和标准化。

2.1 系统结构设计

关于质量管理系统的模块划分,有多种方法。例如文[3]中的系统模块是按照功能划分的,这样可以使程序编写比较容易,可以减少重复的代码,但是对于用户来说使用不太方便。为此,在车身厂 QIS 中,基于 ISO9000,将质量管理按照管理流程分成了计量管理、质量检查、质量分析、质量处置与赔偿、不合格品控制和过程控制六个模块。其优点在于:1)有利于各模块之间的数据传输、数据共享,有效防止出错;2)逻辑关系清晰,便于以后的使用人员理解和使用。模块设计如图 5 所示。

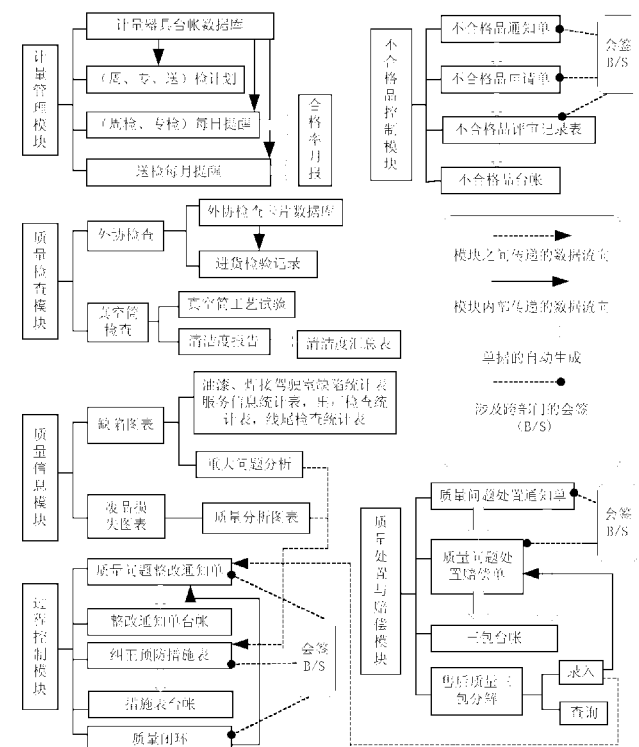


图 5 系统结构设计图

计量管理是对质量检查所使用的计量器具进行管理, 计量器具的准确是正确反映产品质量好坏的基础, 因而对计量器具进行及时、准确、全面的管理是十分重要的。因此, 这一模块中的基础数据库是计量器具台帐。可以让授权的工作人员对基础数据库进行添加、删除等维护工作。并设计了程序日期管理(PDM), 用“每日提醒”、“每月提醒”来提醒工作人员及时完成每天、每月需要检查的计量器具, 这样就避免了检查时的遗漏。

质量检查针对外协产品。主要实现了无纸化办公。建立了外协检查数据库, 通过权限设定, 来对数据库进行维护和修改。

质量分析对数据进行分析, 即利用质量管理过程中形成的各种数据进行归纳、整理、加工、与分析, 从中获得有关产品质量或生产加工过程的状态等信息, 从而发现产品与生产过程的质量问题, 最终达到改进产品的设计质量与加工工艺水平, 对各种影响因素加以控制, 提高产品质量的目的。这里我们使用了排列图, 是因为排列图适用于寻找主要问题或寻找影响质量的主要原因。QIS生成排列图的流程如图6所示。这一流程是用计算机来实现, 这样统计生成排列图十分方便, 减少了很多需要手工完成的工作, 结果也更精确。

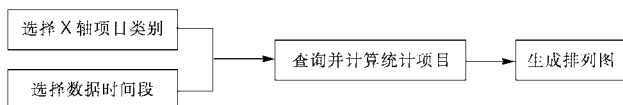


图6 排列图生成流程

质量处置与赔偿是根据外协产品的不合格品发出赔偿单给外协单位, 经外协单位确认后生成三包索赔台帐。除此之外还有售后质量三包分解, 对已经售出的产品的质量问题分析, 以便能及时调整产品质量管理的不足, 改进产品的质量。

不合格品控制是记录厂内所有不合格品的情况。主要是单据的管理, 便于文件的部门间传递、记录, 便于存档。

过程控制模块与生产管理模块集成对各个工序、工作中心的在制品与完成品进行检验。对于不合格品, 通过填写质量问题整改通知单, 发放给相关部门。而对于可能出现的比较重大的问题, 则预先通过纠正预防措施让各个部门加以避免。最后根据各个部门返回的信息来统计各个部门的改正情况, 采取相应的措施。这样就使信息流畅, 各部门之间的信息只要通过网络传递, 提高了工作效率。并且把质量闭环引入网络软件, 各部门之间信息传递严格地按照流程进行, 保证了流程的稳定性。数据充分共享, 报表充分利用。

2.2 基于B/S的质量信息系统概述

在系统中涉及的很多单据需要多个部门的相关人

员签字(会签), 如果用C/S来实现会增加客户端的负担, 会浪费资源。为了有效地解决这个问题, 针对涉及会签的部分我们设计了B/S结构的系统。B/S是随着网络技术的进一步发展而产生的Web/Server/Database组成的三层网络结构体系^[4]。它将C/S中客户端需要完成的任务转移到了Web服务器上, 因而应用程序不需要在每个客户端安装, 只要求客户端中装有windows下的IE、Netscape等浏览器即可。这就使客户端能够方便地使用, 而且对客户端的配置没有其他要求。同时, B/S结构使系统的开放性得到很大的改善, 系统对将要访问系统的用户数的限制有所放松。

3 质量信息系统的计算机实现

软件主要采用Client/Server结构, 通过企业内部的局域网, 实现多个客户端的信息共享。数据库后台是Windows 98 + MS SQL Server, 前台的开发工具是Power Builder。复杂的计算统计功能在数据库服务器上存储过程实现, 以提高运算速度和执行效率。牵涉到跨部门会签的部分使用B/S结构, 采用ASP编写。

系统采用模块化结构编写, 这样便于用户使用, 也便于用户在以后的使用中根据需要添加自行设计的软件, 以增加本系统的功能。系统在使用过程中, 任何数据操作信息都有相应提示。对于质量数据的各种统计分析结果, 用户可以打印输出, 为用户分析提供方便。

4 结束语

车身厂质量信息系统的建立基本上解决了原有质量管理体系存在的问题。将原来人的工作转化成了计算机的工作, 信息的传递、分类、处理都由计算机完成。现阶段系统的开发工作已经完成, 并投入使用。在使用过程中, 信息流在各部门之间的传递速度明显加快, 数据充分共享, 数据分析及时报表使用率提高, 并且使得上级部门能及时了解产品质量的情况, 以便作出正确决策。总的来说, 系统运行情况十分良好, 达到了预期的目的。

参考文献

- 1 罗鸿编, 著. ERP原理·设计·实施. 电子工业出版社, 2002
- 2 吴照云. 质量管理概论. 经济管理出版社, 2001
- 3 杨旭, 等. 基于CIMS环境下的质量管理信息系统的设计. 高技术通讯, 2000(8)
- 4 李怀璋, 王青. 基于B/S结构的质量管理系统的研究. 微电子学与计算机, 2001(4)

[收稿日期: 2002.6.12]