

文章编号: 1005-8451 (2010) 03-0038-03

## 基于机车检修流程再造的六西格玛管理应用

刘 茜, 齐金平, 史亚娟

(兰州交通大学 机电技术研究所, 兰州 730070)

**摘 要:** 铁路行业为了提升企业的绩效, 提高顾客的满意度, 实现企业持续的发展, 引入流程再造理论, 但是在实施过程中却困难重重。在流程再造中导入六西格玛 (6sigma) 管理, 实现二者的对接, 不仅能够丰富其理论和方法, 发生由“艺术到技术”的转变, 而且能够切实提高实施流程再造的成功率。

**关键词:** 流程再造; 机车检修; 管理; 应用

**中图分类号:** U269

**文献标识码:** A

### Six Sigma management application based on process reengineering for locomotive maintenance

LIU Qian, QI Jin-ping, SHI Ya-juan

(Mechanical and Electronic Technology Institute, Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, China)

**Abstract:** Process reengineering was introduced by railway to promote the performance of enterprise, improve satisfaction of customers and implement sustained development of enterprise. Six sigma was introduced into process reengineering not only enrich its theory and method to change from artist to technology, but feasibly improve success rate of implementation of process reengineering.

**Key words:** process reengineering; locomotive maintenance; management; application

为了提高机车检修质量和运输效率, 引入流程再造理论 (BPR) —即经营过程为改造对象和中心、以关心客户的需求和满意度为目标、对现有的经营过程进行根本的再思考和彻底的再设计, 利用先进的制造技术、信息技术以及现代化的管理手段, 最大限度地实现技术上的功能集成和管理上的职能集成, 打破传统的职能性组织结构, 建立全新的过程型组织结构, 以实现企业的各项关键职能。将6sigma管理引入, 与流程再造理论对接, 可指导和推进业务流程重组, 有效地提高流程再造理论的成功率。

### 1 六西格玛 (6Sigma)

#### 1.1 6Sigma 简介

6Sigma 是一种旨在持续改进企业业务流程, 实现客户满意的管理方法。采用质量改进流程, 实现无缺陷的过程设计, 对现有过程进行过程定义、测评、分析、改进和控制, 消除过程缺陷和无价值作业, 从而提高质量和服务、降低成本、缩短运转

周期, 提高客户满意度, 增强企业的竞争力。6Sigma 就是一个代名词, 其含义是客户驱动下的持续改进。其方法体系的运用不局限于解决质量问题, 而且包括业务改进的各个方面, 包括时间、成本和服务等各个方面, 是一系列的管理技术和工业工程技术的集成。

#### 1.2 6Sigma 分析方法

6Sigma通过DMAIC (过程改进流程) 帮助企业进行流程改进和设计工作。6 Sigma管理流程是指将输入转化为输出的一组彼此相关的活动, 以  $X_1, X_2, \dots, X_n$  表示输入, 以  $Y$  表示输出, 则一个流程可以表示为:  $Y = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$ , 这样, DMAIC 的 5 个阶段分别定义成如下形式:

(1) 定义阶段 D (Define): 定义阶段是项目实施的起点, 是确定顾客的关键需求并识别需要改进的流程。

(2) 测量阶段 M (Measure): 通过对现有流程评估, 广泛收集有关流程的绩效数据, 充分理解现有流程的特性需求, 找出与 6Sigma 的水平差距。

(3) 分析阶段 A (Analyze): 通过数据分析确定影响输出  $Y$  的几个重要的输入  $X_i$ 。

(4) 改进阶段 I (Improve): 通过对几个重要

收稿日期: 2009-07-06

作者简介: 刘 茜, 在读硕士研究生; 齐金平, 讲师。

的输入 $X_i$ 的改进,寻找优化流程输出 $Y$ 的方案,使流程的缺陷或变异降低。

(5) 控制阶段C (Control):对改进后的流程程序化,并采用有效的监控方法保持流程改进的成果,使流程持续运行在新的水平上。

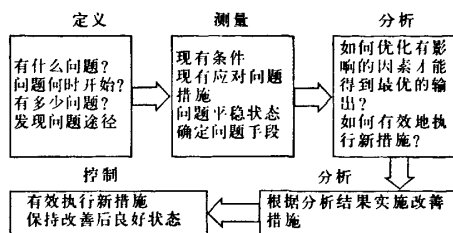


图1 6Sigma管理DMAIC流程

## 2 6Sigma在铁路行业中的实施方法

本文以某机务段铁路机车检修为背景,介绍6Sigma的实施方法。

### 2.1 机车小辅修作业流程

机车小辅修的传统作业方式是根据机车的运行公里数,由管理部门安排机车入库进行检修作业。当机车检修作业完成后,经过验收部门质检验收,机车才能由小辅修转入运用状态。其工作流程如图2。

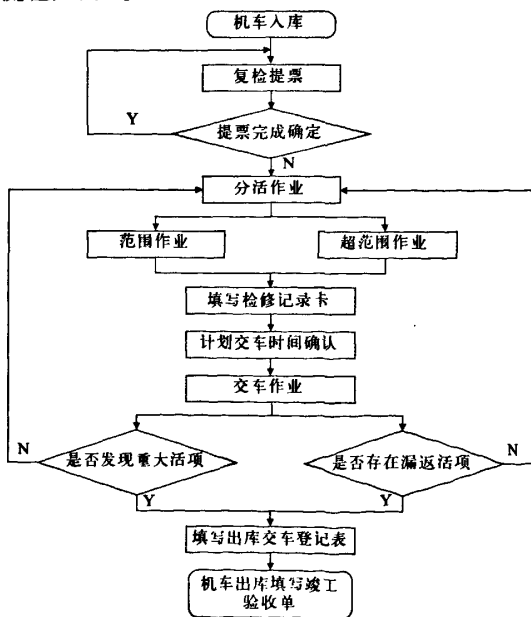


图2 机车小辅修工作流程图

### 2.2 现有流程存在问题的原因效果分析

流程中的瓶颈存在于人、机、料、法环节,由于机车检修流程比较固定,在没有新技术和新设备引进的情况下,流程很难有突破性的调整,在实际操作中集中对人员、物料、设备及所用工具进行分析,如图3。

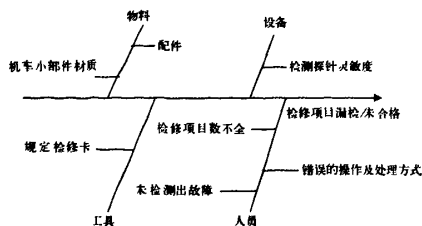


图3 原因分析鱼骨图

### 2.3 改善一过程最优化及其实施

确认了产生问题的根本原因后,通过设计方案用工具从大量的改善方案中选择,将改善细分成小的步骤,包括怎样防止或克服变革所遇到的阻力。

(1) 传统的质量管理方法和控制手段采用“人盯人”的模式,改进后可用管理信息系统实现全程监控,将“人控”改成“机控”。兰州交通大学机电技术研究所开发的铁路客车检修综合管理信息系统已经应用在武汉、西安等铁路局,可对机车检修的过程进行更为有效的管理。

(2) 利用检修管理信息系统可实现机车检修过程数据的采集,总结检修规律,修改检修的工艺与范围,使之更加符合机车运行的实际情况,提高机车运用效率和可靠性。

(3) 检测探针使用时间过长后,会出现灵敏度不高的现象,造成检测结果的失真,因此,应规定检测仪器的校正时间,避免出现漏检情况。

### 2.4 控制并保持改善成果

可以通过以下3项控制措施检测改善方案的实施情况。

(1) 设计有效的质量控制措施:采用质量控制反馈回路,如图4。

(2) 反复验证改善措施:在反复验证某项改善措施时,发生错误或失败的可能性也可能减低至最小。

(3) 核查质量控制:有效的核查涉及:是否正在实现预期的目的?是否正在贯彻质量控制?

文章编号: 1005-8451 (2010) 03-0040-03

## 铁路机务工作量计算系统设计与开发

尹仁发

(中铁五院集团公司 线路运输设计院, 北京 102600)

**摘要:** 为提高铁路机务设计过程中工作量计算的效率和精度, 减轻设计工作强度, 以机车交路、机车检修及整备参数等特性数据为基础, 利用面向对象的 Visual C++.Net 编程技术实现机务工作量计算系统的设计与制作。

**关键词:** 机务工作量; 计算系统; 系统设计; Visual C++

**中图分类号:** U268.2 **文献标识码:** A

### Design and development of Calculation System for locomotive workload

YIN Ren-fa

(The Railway Transportation Design Institute of China Railway Fifth Survey and Design Institute(Group) CO.,LTD.,  
Beijing 102600, China)

**Abstract:** To improve the efficiency and precision of workload calculation, lighten the intension of this work, during the locomotive operation and maintenance designing process, the Calculation System for locomotive workload was designed and developed by use of object-oriented technology of visual c++.net, which was based on performance data of locomotive routing, locomotive repair and service parameters.

**Key words:** locomotive workload; Calculation System; system design; Visual C++

机务设备的设计是铁路勘察设计的重要组成部分, 而工作量计算又是机务设计中的一项重要内容。铁道部新颁布的《铁路机务设备设计规范》就已把铁路机务整备和检修工作量的计算方法等

内容涵盖进去。

所谓工作量计算, 就是指根据推荐的机车交路方案、列车对数、牵引质量和限制坡度等原始资料, 结合铁道部最新颁布的有关运用、整备和检修等指标, 分别计算出沿线各段(所)的机车运用、整备和检修工作量, 以便设计人员根据这些数据, 合理

收稿日期: 2009-06-11

作者简介: 尹仁发, 助理工程师。

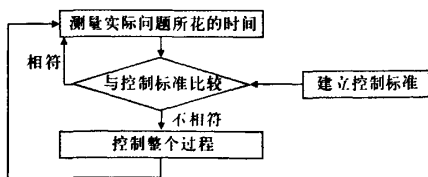


图4 反馈回路

在采取了一系列措施之后, 机车检修的质量可得到明显的提高。6Sigma 为了维持已经取得的成果, 至关重要的措施是将已经得到确认的方法和操作规范化。

### 3 结束语

机车检修中引入 BPR 理论是铁路行业发展的

一种尝试和革新, 目前迫切需要建立 BPR 的方法体系, 研究 BPR 的实施策略。6Sigma-BPR 就是以 6Sigma 方法为指导, 对 BPR 的设计和实施规范化, 以提高机车检修的运作效率和质量, 增强铁路行业的竞争力。在机车检修流程再造中引入 6Sigma 管理法, 能丰富 BPR 的理论和技術, 推进有效实施。

#### 参考文献:

- [1] 林冰玉, 彭四伟, 汪须忠. 基于 6sigma 的流程自优化系统研究[J]. 计算机应用, 2005 (1).
- [2] 齐二石. 现代工业工程与管理[M]. 天津: 天津大学出版社, 2007, 5.
- [3] 杜 栋. 基于 6sigma 的企业流程再造[J]. 世界标准化与质量管理, 2008 (4).
- [4] 马 林. 六西格玛管理[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2004, 7.