

企业产品质量管理系统^①

申丹丹¹, 陈世平^{1,2}

¹(上海理工大学 光电信息与计算机工程学院, 上海 200093)

²(上海理工大学 网络管理中心, 上海 200093)

摘要: 为解决企业产品质量管理工作中存在的问题, 更高效、便捷的执行产品质量管理制度, 介绍了一套企业产品质量管理的信息化实施方案。采用面向对象的分析和设计方法, 运用统一建模语言中的常用概念和视图建模, 重点描述使用用例图、类图和时序图的开发过程, 最后使用基于 B/S 的结构实现该系统。

关键词: 面向对象分析和设计; 用例图; 类图; 时序图; 产品质量管理

Product Quality Management System

SHEN Dan-Dan¹, CHEN Shi-Ping^{1,2}

¹(School of Optical-Electrical and Computer Engineering, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

²(Network Management Center, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

Abstract: In order to solve the existing problems of product quality management work and make the implementation of product quality management system more efficient, easier to manage, this paper introduces a set of corporate information technology scheme of product quality management. With the object oriented analysis and design method, the model was built for the system with UML concept and view and it especially described the development process of using use case diagram, class diagram and sequence diagram. Finally, the system was implemented based on B /S architecture.

Key words: object oriented analysis and design; use case diagram; class diagram; sequence diagram; product quality management

在信息时代, 现代企业面临提高生产力效率、管理效率、经济效益等难题。而企业信息化是企业利用通讯和计算机网络技术, 不断提高企业生产、管理和决策的效率和水平, 进而提高企业经济效益和竞争力的过程^[1]。因此加强企业信息化建设, 提高现代管理已经是企业适应市场竞争的需要。

上海建设路桥机械设备有限公司是中国最大的破碎设备生产和出口企业, 随着企业的不断发展, 对产品质量的业务管理是公司的产品报缴环节中不可或缺的部分, 但是公司对此业务管理此前仍然处于文本、表格的手工处理阶段, 导致领导和相关部门不能及时准确地获得产品质量的信息, 耽误了产品的处理进度, 妨碍了各部门的协调, 且纸质文件和资料容易丢失或

者损坏。因此针对这一实际情况, 开发一个适用于公司产品质量管理的信息平台是实现企业信息化的重要环节。

鉴于面向对象方法的诸多优点, 本文采用此技术方法开发了产品质量管理系统, 其中重要步骤为:

(1) 了解用户需求

(2) 用面向对象方法分析系统

① 确定系统活动者, 用例图描述系统功能;

② 确定系统对象, 用类图描述其属性与服务及其之间的关系;

③ 用时序图描述用例的动态行为

(3) 用 OOD(object-oriented design)进行系统设计与模型代码将实现^[2]

① 基金项目:国家自然科学基金(61170277);上海市重点学科建设项目(S30504)

收稿时间:2011-07-28;收到修改稿时间:2011-09-28

下文给出产品质量管理系统的分析、设计步骤及相关图形。

1 系统概述和功能分析

产品质量管理系统是在企业内网及信息系统的基础设施上,是以提高处理产品的速度和工作效率为目标,从及时反馈及最快解决的高度上把产品质量信息作为重要资源加以开发和利用。

根据上述原因,产品质量管理系统应具有以下功能:①实时性,在协同作业部门之间实现信息共享,产品质量管理人员及负责人实时获得产品质量信息;②固化流程,信息完整约束性,刚性约束产品质量信息的完整度;③统计分析、查询等操作使产品的处理更迅速;④部门协作,提升工作效率。通过对需求的了解和分析,得出产品质量管理系统分为以下几个功能模块,如图1所示。

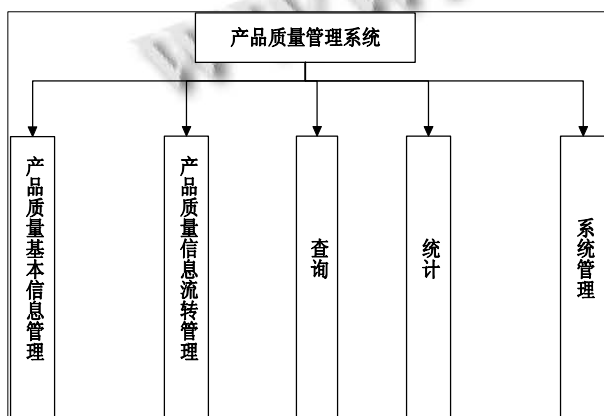


图1 产品质量管理系统功能模块

下面分别介绍系统的每个功能模块:

(1) 产品质量基本信息管理模块

该模块允许检测中心用户在管理系统中新建一个关于产品质量的信息单,其中录入产品质量的基本信息并将其存储到管理系统中,使该信息单流转至效能监察部。此模块主要包括新建、编辑、删除三个子模块。

(2) 产品质量信息流转管理模块

该模块允许效能监察部在检测中心提交产品质量的基本信息后,对其进行评审,提交评审信息使其流转至处理部门。处理部门如同意效能监察部的评审意见则对产品进行处理,同时使信息单流转至检测中心对其中信息进行复验,否则使其流转至效能监察部,继续评审。检测中心复验完成后将信息单流转至总经理室,总经理对其中信息进行批示,并批示产品质量

的信息单是否可以完结归档。

(3) 查询和统计模块

本模块提供该系统的查询和统计分析功能。其查询方式分为模糊查询和精确查询;查询条件则可以为单一条件,也可以为多条件。

查询信息涉及到产品编号、产品名称等信息。此查询为公司级查询即各部门主管及公司的领导可以根据条件查询产品质量的相关信息,其查询结果的以表格形式给出,同时提供导出到 Excel 的附加功能。

统计分析可以以时间、产品名称等为条件进行统计,统计结果以列表的形式呈现,同时为使呈现形式进行可视化的显示,增强数据结果的直观性,并配以相关的图表,如直方图、饼图等,同时提供打印的附加功能。

(4) 系统管理模块

该模块分为用户管理和后台管理两个模块,只允许管理员使用。用户管理包括添加、修改、删除用户操作。后台管理则提供维护所有产品质量详细信息,设置用户权限的功能^[3]。

2 产品质量管理系统的模型

2.1 确定系统活动者,用用例图描述系统功能

系统活动者是在系统之外,透过系统边界(系统所包含的所有系统成分与系统外各种事物的分界线)与系统进行交互的任何事物。常见的活动者有人员、设备和外系统。用例图是针对系统功能,描述活动者与系统的交互,展示用例之间以及用例与活动者之间的相互联系,能较好的表达用户对系统的功能需求。

在此系统中,活动者只有检测中心、效能监察部、处理部门、总经理室人员,管理员。检测中心人员可以进行新建、添加、修改等操作;效能监察部人员可以对产品质量信息进行添加、修改、更新等操作;处理部门和总经理室人员对产品质量信息进行添加操作;管理员可以对系统权限进行设置及维护管理系统。

用例图大致描述了系统所提供的各种的服务,使我们对系统的功能有个直观总体的认识。上图中看到的活动者有五个:检测中心人员、效能监察部人员、处理部门人员、总经理室人员、管理员。检测中心人员使用四个用例即基本信息管理、复验信息、公司级查询统计、系统登录所描述的系统功能。效能监察部人员同样使用四个用例即评审信息管理、追索信息管理、公司级查询统计、系统登录所描述的系统功能。

处理部门人员使用两个用例即整改信息处理和系统登录所描述的系统功能。总经理室人员也是使用两个用例即批示信息处理和系统登录所描述的功能。管理员使用一个用例即系统管理所描述的系统功能。

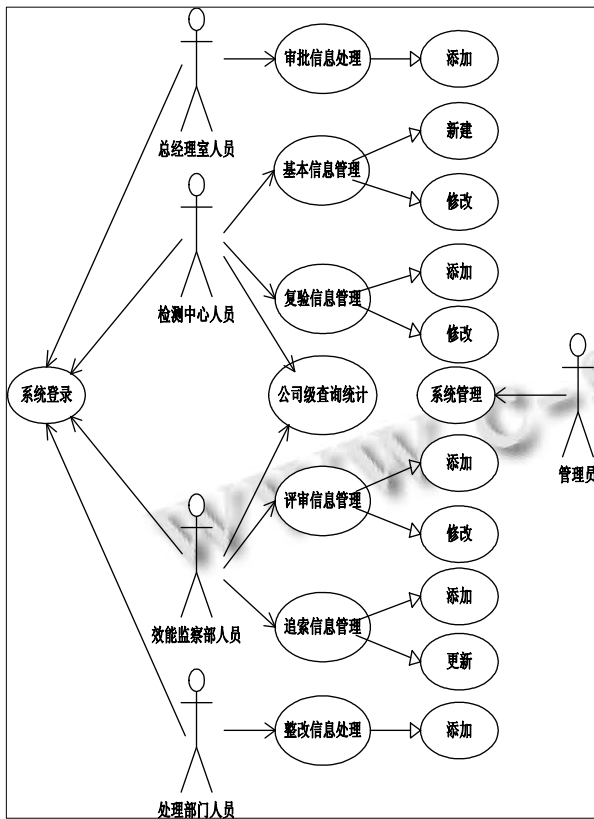


图2 产品质量管理系统用例图

下面简要描述检测中心的产品质量基本信息管理这个用例。

用例描述如下：用例名称为产品质量基本信息管理；简要说明，即检测中心人员新建关于产品质量的信息单，录入相关基本信息且提交，同时可以对已经建立的信息单进行信息修改。前提条件是检测中心人员必须登录到系统。后至条件是如果用例成功，则关于产品质量的基本信息生成，产生信息单，等待效能监察部人员评审相关信息。

2.2 确定系统对象，用类图描述其属性与服务及其之间的关系

用例图建立后，则需进一步识别出系统中存在的对象，进而从对象中抽象出类，确定共同的属性和操作。而对象即为系统中客观事物的一个实体，是对事物的抽象描述，是构成系统的基本单位^[4]。确定系统

对象应从系统功能的角度来看，本系统功能实现与检测中心、效能监察部、处理部门、总经理室、设备、维护、修改信息表格等有关，所以它们都是系统对象。

类是具有相同属性和操作的一组对象的集合，为属于该类的全部对象提供了统一的抽象描述，其内部包含属性和操作两个主要部分。子类可以继承父类的属性和操作，并可以根据自身的实际情况添加自身特有的属性和操作，为以后的开发和维护提供益处^[5]。类图描述了以下三个问题：系统中设立了哪几类对象；每一类对象的属性和操作；各类之间的关系。图3描述了本系统类图。

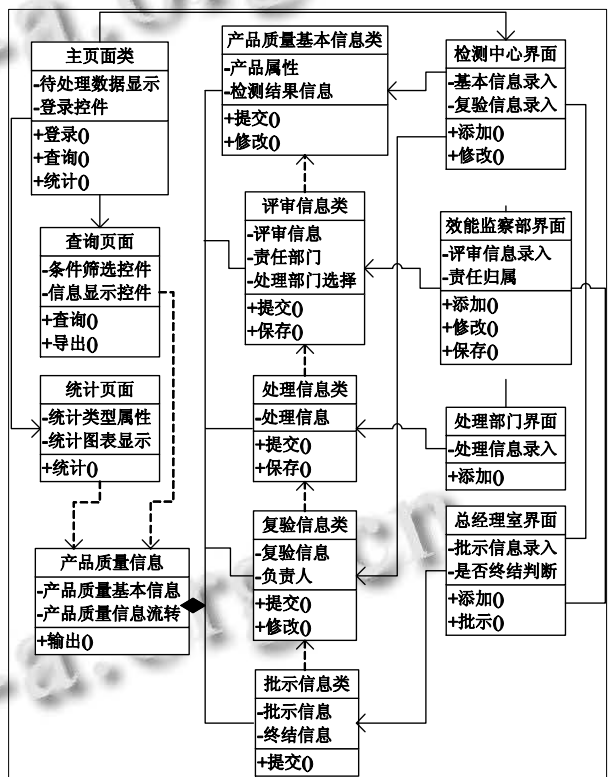


图3 产品质量管理系统类图

2.3 用时序图描述用例的动态行为

类图中，对象之间的行为依赖关系是通过一种粗略的消息连接表示的，它不能表示一个消息是从哪个服务发出，及这个服务是否要在多个执行点上发出同一种消息。而交互图是一种详细表示对象之间以及对象与系统外部的活动者之间动态联系的图形文档，是一种详细而直观的表现方式。时序图是按时间排序的交互图，采用从上到下的顺序来表示时间的顺序。时序图上部排列出一组对象，每个对象下方有垂直虚线，

线上的棒形条表示该对象的服务按时间前进方向(从上到下)执行动作,带箭头水平线表示对象间的通讯。

产品质量管理系统的时序图如图4所示,其主要过程是:用户如本系统的检测中心人员,登录系统进入系统主页,输入基本信息,然后返回。基本信息输入成功后用户如效能监察部人员登录系统,进行评审,录入评审信息,在效能监察部界面点击提交按钮,系统成功录入评审信息后返回。用户如处理部门人员登录系统,录入处理信息,然后用户如检测中心人员登录系统,输入复验信息,提交信息后即可由总经理室进行批示;查询公司的产品质量管理信息是在系统主页中点击公司级查询即可进行查询。

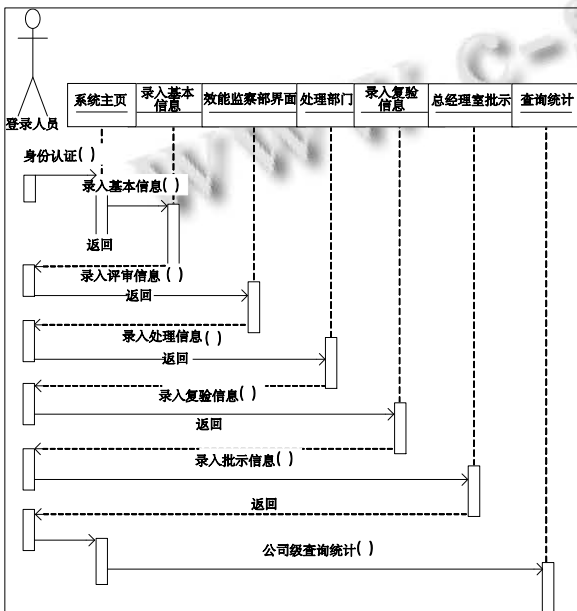


图4 产品质量管理系统时序图

3 系统实现

OOD 是把分析阶段得到的需求转变成符合成本和质量要求的、抽象的系统实现方案的过程,从面向对象分析到面向对象设计,是一个逐渐扩充模型的过程。本系统采用 B/S 结构,开发工具为 VS. net 2005,数据库采用了 SQL Server 2000^[6]。

本系统的公司级查询模块运行界面如图5所示。

4 结语

本文通过采用面向对象方法且对产品质量管理系统的设计模型进行研究,重点讲述面向对象技术建设系统的步骤,表明面向对象技术有利于高效地设计出一个相

对比较稳定有效的软件系统。此外该系统的成功实施运行,实现了检测中心人员上网新建、复验;效能监察部审批;处理部门能及时反馈、处理产品的功能;实现各相关部门能实时查询产品质量的相关信息;实现了企业人员资金的节约和产品处理速度的优化等,极大提高了企业的工作效率,使产品质量管理工作高速、有效的进行。由此可见,随企业信息化的发展,产品质量管理系统在企业中将具有广泛的应用前景。

产品编号	供应商	日期	生产部门	工作单号	产品名称	零件名称	材料类型	材料规格	责任单位	检测中心	检测日期	检测状态
201103-010	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	减速机壳体	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-011	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-012	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-013	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-014	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-015	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-016	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-017	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-018	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-019	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-020	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-021	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-022	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-023	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-024	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-025	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-026	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-027	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-028	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-029	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检
201103-030	外协	2011-03-28	铸造分厂	10号铸40吨机-2H	铸钢件	轴衬套	铸钢	C	采购部	铸造分厂	巴芬特	送检

图5 系统运行界面(数据列表)

本文作者创新点:通过面向对象技术方法开发了产品质量管理系统,此系统的实施实现了在基于企业组织结构上建立适应于企业管理模式的产品质量管理体系,一定程度上实现了企业信息化。通过此信息化管理模式,系统提供实时追踪产品质量管理流程和查询等功能,大大缩短产品质量管理的周期。

参考文献

- 1 孙康著.浅谈现代企业信息化建设.企业经济,2004,(5): 85-86.
- 2 方芳,陈世平,徐福缘.企业售后服务系统的设计与实现.微计算机信息,2011,(1):123-125.
- 3 汪灏,徐福缘,陈世平.企业预算管理系统的设计与实现.微计算机信息,2011,(3):121-123.
- 4 邵维忠,杨芙清.面向对象系统分析.北京:清华大学出版社,1998.
- 5 Robin A. Reynolds-Haertle.李宗鸿译.OOP 程式设计之论使用 Visual Basic.NET 及 C#.NET. 文魁资讯股份有限公司,2003.
- 6 任泰明.基于 B/S 结构的软件开发技术.西安:西安电子科技大学出版社,2006.11.