目录

[1 引言 2](#_Toc13340671)

[1.1 编写目的 2](#_Toc13340672)

[1.2 命名规范 2](#_Toc13340673)

[1.3 术语定义 2](#_Toc13340674)

[1.4 参考资料 2](#_Toc13340675)

[1.5相关文档 2](#_Toc13340676)

[1.6 版本更新信息 2](#_Toc13340677)

[2. 总体设计 2](#_Toc13340678)

[2.1 硬件运行环境 2](#_Toc13340679)

[2.2 软件运行环境 2](#_Toc13340680)

[2.3 开发环境 2](#_Toc13340681)

[2.4 子系统清单 3](#_Toc13340682)

[2.5 功能模块清单 3](#_Toc13340683)

[3 数据库设计 3](#_Toc13340684)

[4 功能模块设计 3](#_Toc13340685)

[4.1导航栏 4](#_Toc13340686)

[4.2 登录页面 Login 4](#_Toc13340687)

[4.3 注册界面 Register 4](#_Toc13340688)

[4.4 实名认证Identification 5](#_Toc13340689)

[4.5 用户信息 UserInfo 5](#_Toc13340690)

[4.6 修改信息 EditInfo 5](#_Toc13340691)

[4.7 授信信息CreditInfo 5](#_Toc13340692)

[4.8 融资信息FinanceInfo 5](#_Toc13340693)

[4.9 融资业务类型选择FinanceApply 6](#_Toc13340694)

[4.10 融资客户选择FinanceClient 6](#_Toc13340695)

[4.11 融资金融平台选择FinancePlatform 6](#_Toc13340696)

[4.12 融资产品选择FinanceProduct 6](#_Toc13340697)

[4.13 融资申请表单FinanceForm 6](#_Toc13340698)

[4.14 资金管理Cash 7](#_Toc13340699)

[5 存储过程设计 7](#_Toc13340700)

[6 接口设计 7](#_Toc13340701)

[6.1 用户接口 7](#_Toc13340702)

[6.2 外部接口 7](#_Toc13340703)

[6.3 内部接口 7](#_Toc13340704)

[7 角色授权设计 10](#_Toc13340705)

[8 系统错误处理 10](#_Toc13340706)

[8.1 出错信息 10](#_Toc13340707)

[8.2 故障预防与补救 10](#_Toc13340708)

[8.3 系统维护设计 10](#_Toc13340709)

[9 测试计划 11](#_Toc13340710)

# 1 引言

## 1.1 编写目的

在完成“供应商管理系统”需求分析的基础上，我们依据“供应商管理系统”的需求规格说明书对“供应商管理系统”进行设计。为了文档化对系统的设计，编写本文档。本文档主要供团队在具体实现“供应商管理系统”时参考使用。

## 1.2 命名规范

1.数据库表名，字段名用大写开头的英文命名。

2.私有变量用“\_”开头的小写英文命名。其他的变量用大写的英文字母开头。

3.所有的函数用大写的英文字母开头

## 1.3 术语定义

总体结构：软件系统的总体逻辑结构，本系统采用面向对象的方法对系统进行设计。

兄弟系统：指在同一项目组下开发的其他四个子系统，

## 1.4 参考资料

[1]:“供应商管理系统”的《软件开发计划书》

[2]:“供应商管理系统”的《需求规格说明书》

[3]:“供应商管理系统”的《测试分析报告》

[4]: 吕云翔，“软件工程实用教程”，北京：清华大学出版社

## 1.5相关文档

“供应商管理系统”的《软件开发设计书》

“供应商管理系统”的《需求规格说明书》

“供应商管理系统”的《测试分析报告》

## 1.6 版本更新信息

暂无。

# 2. 总体设计

## 2.1 硬件运行环境

（1）服务器

处理器型号：AMD或Inter 2.0Ghz以上

内存容量：1GB以上

网络配置：100M网卡

（2）Web浏览PC

处理器型号：AMD或Inter1.6Ghz以上

内存要求：256MB以上

网络配置：100M网卡

## 2.2 软件运行环境

（1）服务器

操作系统：Windows 7或Windows Server 2008及以上版本

数据库：SQL server 2008 Express Edition

Web服务器：Microsoft IIS 6.0 或以上版本

（2）客户机

操作系统无限制，有网络及浏览器即可

## 2.3 开发环境

（1）硬件环境

本系统采用PC开发，配置如下：

A．处理器型号：AMD或Inter1.6Ghz以上

B．剩余内存空间：512MB以上

C．剩余外存空间：1GB及以上

D．网络配置：100M网卡，串口

（2）软件环境

服务器

A．操作系统：Windows 7或Windows Server 2008及以上版本

B．数据库：SQL server 2008 Express Edition

C．Web服务器：Microsoft IIS 6.0 或以上版本

客户机

操作系统无限制，有网络及浏览器即可

## 2.4 子系统清单

子系统清单如表1所示

表 1 子系统清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 子系统编号 | 子系统名称 | 子系统功能简述 |
| SS1 | 企业信息 | 实名认证功能，企业在进行操作时必须要先实名认证，之后才能有权限进行下面的操作  查看信息功能，查看企业相应信息  修改信息，修改企业的相关信息 |
| SS2 | 授信业务 | 提交授信申请，即企业填写相应的授信申请，进行提交  业务查询，即查询相应的业务 |
| SS3 | 融资业务 | 融资申请，即填写相应信息后进行融资申请  业务查询，即查询相应的业务 |
| SS4 | 资金管理 | 资金管理，要进行例如提现，余额查询等功能 |

## 2.5 功能模块清单

表 2 功能模块清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 模块编号 | 名称 | 模块功能描述 |
| 101 | 用户注册 | 供应商注册 |
| 102 | 用户登录 | 供应商登录 |
| 104 | 实名认证 | 供应商提交实名认证 |
| 105 | 查看供应商信息 | 用户打开“查看信息”页面 |
| 106 | 修改供应商信息 | 供应商修改信息 |
| 107 | 供应商注销 | 供应商注销 |
| 108 | 授信申请 | 供应商获得贷款额度 |
| 109 | 查看授信业务信息 | 查看授信业务信息 |
| 110 | 融资申请 | 申请融资 |
| 111 | 查看融资业务信息 | 查看融资业务信息 |
| 112 | 查看资金信息 | 查看资金信息 |
| 113 | 提现 | 提取金额到账户 |

# 3 数据库设计

无。

# 4 功能模块设计

本系统中共涉及13个页面及一个导航栏，页面分别为Login、Register、Identification、UserInfo、EditInfo、CreditApply、FinanceInfo、FinanceApply、FinanceClient、FinancePlatform、FinanceProduct、FinanceForm、Cash。

## 4.1导航栏

参数：无。

调用背景：在已登录状态下进入任意除登录和注册页面的时候，导航栏会出现在左侧。

页面组成&调用描述：导航栏中项目由列表元素的形式给出，使用抽屉式界面展示各列表项和子列表项。列表项展示的内容与跳转的方向如下表：

表 3 导航栏调用描述

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 父列表项 | 子列表项 | 跳转页面 | 对非认证用户状态 | 对已认证用户状态 |
| 企业信息 | 实名认证 | Identification | 可用 | 不可见 |
| 企业信息 | 查看信息 | UserInfo | 可用 | 可用 |
| 企业信息 | 修改信息 | EditInfo | 不可用 | 可用 |
| 授信业务 | 业务查询 | CreditInfo | 不可用 | 可用 |
| 融资业务 | 业务查询 | FinanceInfo | 不可用 | 可用 |
| 融资业务 | 融资申请 | FinanceApply | 不可用 | 可用 |
| 资金管理 | 资金管理 | Cash | 不可用 | 可用 |

## 4.2 登录页面 Login

参数：无。

调用背景：

1. 当用户直接访问网站根目录时，跳转进入此页面。
2. 当用户以任意未登录状态或登录超时状态进入系统或兄弟系统其他页面时，跳转至此页面。

页面组成：

由一个居中的登录框组成。登录框包含“用户名”和“密码”两个文本框（“密码”框中的文本以密码显示），一个复选框“进入后台”一个下拉选择栏“身份选择”，包含“供应商”、“核心企业”，“金融机构”三个选项，一个“登录”按钮，一个“没有账户？去注册”按钮，一个“忘记密码”链接。

调用描述：

1. 当前角色为未登录用户，在填入用户名和密码，选择身份后，点击“登录”按钮，通过消息队列向兄弟系统发送用户验证信息，等待兄弟系统回复，同时界面显示处理中。收到回复后，若回复为登录成功，则若身份为供应商，“进入后台”未选中，跳转到UserInfo页；若身份为其他选项，则跳转到兄弟系统的相关页面；若回复为登录失败，则显示登录失败信息，清空用户名和密码框。若经15秒未收到回复则显示登录超时信息，并向消息队列发送回滚信息。
2. 单击“没有账户？去注册”链接，跳转到Register页面。
3. 单击“忘记密码”链接，跳转到ForgetPassword页面。

## 4.3 注册界面 Register

参数：无。

调用背景：当用户在Login页面双击“没有账户？去注册”链接，跳转到此页面。

页面组成：页面仅包含一个表单。表单包含“账户信息”“联系人信息”两个板和一个“注册”按钮。“账户信息”板块包含三个输入框和一个下拉选择栏“身份选择”，均为必填，输入框标题为“用户名”、“密码”和“确认密码”， 下拉选择栏包含“供应商”、“核心企业”，“金融机构”三个选项；联系人信息包含三个输入框：联系人姓名、联系人证件类型和联系人证件号码。

调用描述：用户填写表单后，系统检查表单信息是否完整、格式正确，如否，则提示未填写或格式不合法的表单项，并要求重新填写；如完整正确，则通过消息队列向兄弟系统发送注册信息，等待兄弟系统回复，同时界面显示处理中。收到的回复可能为“注册成功”或“用户名已占用”。若为“用户名已占用”，则将光标切入用户名框，并提示用户重新填写用户名；若为注册成功，则直接登录，若身份为供应商，跳转到UserInfo页面；若身份为其他选项，则跳转到兄弟系统的相关页面。向消息队列发送登录成功信息。若经15秒未收到回复则显示登录超时信息，并向消息队列发送回滚信息。

## 4.4 实名认证Identification

参数：无。

调用背景：单击导航栏中的“实名认证”进入此页面。

页面组成：左侧为导航栏，顶部为页面标题。页面正文包含一个表单和一个认证按钮。

调用描述：用户填写表单后，点击认证按钮，系统会向后端发送实名认证内容。

## 4.5 用户信息 UserInfo

参数：无。

调用背景：在导航栏点击“企业信息-查看信息”，进入此页面。

页面组成：左侧为导航栏，顶部为页面标题。页面包含四行，为“用户角色”、联系人姓名、联系人证件类型和联系人证件号码四个条目。

调用描述：进入页面时，向后端发送消息，请求用户信息。

## 4.6 修改信息 EditInfo

参数：无。

调用背景：在导航栏点击“企业信息-修改信息”，进入此页面。

页面组成：左侧为导航栏，顶部为页面标题。页面包含四行，每行一个输入框，为用户密码、联系人姓名、联系人证件类型和联系人证件号码四个条目。

调用描述：

1. 进入页面时，向后端发送消息，请求用户信息。
2. 点击“修改密码”，显示“修改密码”浮层，在其中填写新旧密码，点击提交，即可完成密码修改。
3. 在表单修改需要修改的项目后，点击“提交”按钮，系统向后端发送信息修改的消息，如修改成功，显示修改成功；否则显示错误信息。

## 4.7 授信信息CreditInfo

参数：无。

调用背景：在导航栏点击“授信业务-业务查询”，进入此页面。

页面组成：左侧为导航栏，顶部为页面标题。页面分为两个面板，第一个面板包含两竖栏，第一栏为授信额度数值，第二栏为“授信申请”按钮。第二个面板包含一个列表，为历史授信额度变化记录，分为“申请时间”、“申请时间”、“获批额度”、三栏，内容分页显示。

调用描述：进入页面时，向后端发送消息，请求授信申请历史，同时显示正在加载。收到消息后，显示列表项。可以通过“上一页”、“下一页”浏览记录。单击“授信申请”按钮展示“授信申请”二级窗口。

## 4.8 融资信息FinanceInfo

参数：无。

调用背景：导航栏点击“融资业务-业务查询”，进入此页面。

页面组成：左侧为导航栏，顶部为页面标题。页面分为两个面板，第一个面板包含两竖栏，第一栏为未完成处理的总融资额，第二栏为“融资申请”按钮。第二个面板包含一个列表，为历史融资申请记录，分为“业务类型”、“融资平台”、“融资产品”、“融资额度”、“申请时间”、“批准时间”、和“备注”七栏，内容分页显示。

调用描述：进入页面时，向后端发送消息，请求授信申请历史，同时显示正在加载。收到消息后，显示列表项。可以通过“上一页”、“下一页”浏览记录。单击融资申请”按钮跳转至FinanceApply页面。

## 4.9 融资业务类型选择FinanceApply

参数：无。

调用背景：在导航栏点击“融资申请”进入。

页面组成：左侧为导航栏，顶部为页面标题。支持包含一系列面板，每个面板为一种融资业务。初版仅包含应收账款业务。

调用描述：进入页面时，向后端发送消息，请求业务类型列表，同时显示正在加载。收到消息后，显示各面板。点击任意面板，跳转到FinanceClient页面，POST请求参数ServiceType=业务类型名称。

## 4.10 融资客户选择FinanceClient

参数：POST方法，ServiceType=业务类型名称。

调用背景：在FinanceApply页点击任意面板进入。

页面组成：左侧为导航栏，顶部为页面标题。包含一个列表，列表中每个项目包含三栏，分别为客户id、客户名称和申请按钮。

调用描述：进入页面时，向后端发送消息，请求客户列表，同时显示正在加载。收到消息后，显示列表项。点击任一申请按钮，跳转到FinancePlatform页面，POST请求参数为ServiceType=业务类型名称，ServiceClient=核心企业id。

## 4.11 融资金融平台选择FinancePlatform

参数：POST方法，ServiceType=业务类型名称，ServiceClient=核心企业id。

调用背景：在FinanceClient页点击任意申请按钮进入。

页面组成：左侧为导航栏，顶部为页面标题。包含一个列表，列表中每个项目包含三栏，分别为金融平台id、金融平台名称和申请按钮。

调用描述：进入页面时，向后端发送消息，请求金融平台列表，同时显示正在加载。收到消息后，显示列表项。点击任一申请按钮，跳转到FinanceProduct页面，POST请求参数为ServiceType=业务类型名称，ServiceClient=核心企业id，ServicePlatform=金融平台id。

## 4.12 融资产品选择FinanceProduct

参数：POST方法，ServiceType=业务类型名称，ServiceClient=核心企业id，ServicePlatform=金融平台id。

调用背景： 在FinancePlatform页点击任意申请按钮进入。

页面组成：左侧为导航栏，顶部为页面标题。包含一个列表，列表中每个项目分为六栏，分别为产品id、产品名称、利率、时长、还款方式和申请按钮调用描述：进入页面时，向后端发送消息，请求金融产品列表，同时显示正在加载。收到消息后，显示列表项。点击任一申请按钮，跳转到FinanceForm页面，POST请求参数为ServiceType=业务类型名称，ServiceClient=核心企业id，ServiceProduct=金融产品id。

## 4.13 融资申请表单FinanceForm

参数：POST方法，ServiceType=业务类型名称，ServiceClient=核心企业id，ServicePlatform=金融平台id ，ServiceProduct=金融产品id。

调用背景：在FinanceProduct页点击任意申请按钮进入。

页面组成：左侧为导航栏，顶部为页面标题。页面包含一个输入框，要求输入申请的融资额，表单底部有提交按钮。

调用描述：进入页面时，向后端发送消息，请求金融产品申请表单，同时显示正在加载。收到消息后，显示表单。点击提交按钮后，系统向后端发送建立工作流的请求。请求发送后跳转至FinanceInfo页面。

## 4.14 资金管理Cash

参数：无。

调用背景：在导航栏点击“资金管理”进入。

页面组成：左侧为导航栏，顶部为页面标题。页面分为两个面板，第一个面板包含一个数值，为余额数值；三栏，第一栏，第三栏为。第二个面板包含三栏，分别为金额输入框、“充值”按钮和“提现”按钮。

调用描述：

1. 进入页面时，向后端发送消息，请求余额，同时显示正在加载。收到消息后，显示余额数值。
2. 用户输入金额，点击“提现”按钮，系统向后端发送消息，进行提现；如返回成功，则系统提示提现成功，并刷新页面；如返回失败，则系统提示错误信息。
3. 用户输入金额，点击“充值”按钮，系统向后端发送消息，进行充值；如返回成功，则系统提示充值成功，并刷新页面；如返回失败，则系统提示错误信息。

# 5 存储过程设计

无。

# 6 接口设计

## 6.1 用户接口

本系统界面使用AngularJS+BootStrap+JQuery框架组合搭建，以提供清晰简洁易用美观的用户界面。

## 6.2 外部接口

## 6.3 内部接口

本系统使用的后端接口如下：

表 4获取自己信息接口

|  |  |
| --- | --- |
| 功能描述 | 获取自己的公开信息 |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/user/getUserInfo |
| 请求类型 | GET |
| 是否需要token | 是 |
| 发送的JSON | 无 |
| 返回的data字段 | 包含用户信息的JSON |

表 5 获取他人信息接口

|  |  |
| --- | --- |
| 功能描述 | 获取所有核心企业or资金方公开信息 |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/user/getAllCoreBusinesses  http://114.115.240.16/api/user/getAllMoneyGivers |
| 请求类型 | GET |
| 是否需要token | 否 |
| 发送的JSON | 无 |
| 返回的data字段 | 包含要查找的所有用户信息的JSON数组 |

表 6 获取融资申请接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 获取当前登录的用户处于某状态下的所有融资申请 | |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/financing/getFinancingByUserAndStatus | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | status字段 | 要获取什么状态的融资申请 |
| 返回的data字段 | 包含要查找的所有融资申请信息的JSON数组 | |

表 7 获取产品接口

|  |  |
| --- | --- |
| 功能描述 | 获取所有产品 |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/product/getAllProducts |
| 请求类型 | GET |
| 是否需要token | 否 |
| 发送的JSON | 无 |
| 返回的data字段 | 包含所有产品信息的JSON数组 |

表 8 注册接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 注册 | |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/user/register | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 否 | |
| 发送的JSON | email字段 | 邮箱 |
| password字段 | 密码 |
| name字段 | 用户昵称 |
| role字段 | 用户角色 |
| additional字段（可以没有） | 附加信息 |
| 返回的data字段 | 无 | |

表 9 登录接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 登录 | |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/user/login | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 否 | |
| 发送的JSON | email字段 | 邮箱 |
| password字段 | 密码 |
| 返回的data字段 | token | |

表 10 修改个人信息接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 修改个人信息 | |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/user/updateAdditional | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | additional字段（可以没有） | 新的附加信息，如果没有数据库会将附加信息设为null |
| 返回的data字段 | 无 | |

表 11 修改密码接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 修改密码 | |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/user/updatePassword | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | confirmPassword字段 | 确认密码 |
| newPassword字段 | 新的密码 |
| 返回的data字段 | 无 | |

表 12 余额查询接口

|  |  |
| --- | --- |
| 功能描述 | 余额查询 |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/account/getMoney |
| 请求类型 | GET |
| 是否需要token | 是 |
| 发送的JSON | 无 |
| 返回的data字段 | 余额 |

表 13 充值接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 充值 | |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/account/recharge | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | money字段 | 金额 |
| 返回的data字段 | 无 | |

表 14 提现接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 提现 | |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/account/withdraw | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | money字段 | 金额 |
| 返回的data字段 | 无 | |

表 15 实名认证接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 设置实名信息 | |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/user/setVerification | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | detail | 实名信息 |
| 返回的data字段 | 无 | |

表 16 获取实名信息接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 获取实名信息 | |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/user/getVerification | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | email字段 | 要查的email |
| 返回的data字段 | 实名信息 | |

表 17 融资申请创建接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 创建一个融资申请 | |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/financing/createFinancing | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由供应商发送才有效 | |
| 发送的JSON | CoreBusiness\_email字段 | 核心企业邮箱 |
| MoneyGiver\_email字段 | 资金方邮箱 |
| adopt\_money字段 | 申请融资的金额 |
| product\_id字段 | 关联的产品编号 |
| 返回的data字段 | 该融资申请的id | |

表 18 供应商还款接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 供应商还款 | |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/financing/repay | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由供应商发送才有效 | |
| 发送的JSON | id字段 | 要还款的融资申请id |
| 返回的data字段 | 无 | |

表 19授信额度申请接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 申请授信额度 | |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/credit/apply | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由供应商发送才有效 | |
| 发送的JSON | money字段 | 申请的授信额度 |
| 返回的data字段 | 无 | |

表 20 授信记录查询接口

|  |  |
| --- | --- |
| 功能描述 | 授信记录查询 |
| URL相对路径 | http://114.115.240.16/api/credit/getRecordCredit |
| 请求类型 | GET |
| 是否需要token | 是 |
| 发送的JSON | 无 |
| 返回的data字段 | 授信记录数组 |

# 7 角色授权设计

表 21 角色授权列表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块 | 未注册用户 | 未认证供应商 | 金融机构 | 核心企业 | 供应商 |
| 登录注册模块 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 |
| 用户信息模块  实名认证部分 |  | 〇 |  |  |  |
| 用户信息模块  用户信息部分 |  | 〇 |  |  | 〇 |
| 授信申请模块 |  |  |  |  | 〇 |
| 融资申请模块 |  |  |  |  | 〇 |
| 资金管理模块 |  |  |  |  | 〇 |

# 8 系统错误处理

## 8.1 出错信息

对会员输入的各项内容均进行有效性、安全性检查，减少错误发生的几率。

对程序运行中的异常均进行捕获，按统一的方式安出错提示信息提供给会员。

当会员访问自身权限以外的信息时，将其导航到统一的出错提示页面。

## 8.2 故障预防与补救

以统一的机制进行网站权限的控制。对程序中用到的数据尽量进行加密，以减少黑客攻击的危害，定期对数据库中的数据进行海量备份以及增量备份。

## 8.3 系统维护设计

编码实现时应采用模块化和分层的思想，提高模块内部的内聚，减少模块间的耦合。使系统逻辑结构清晰，从而增强可读性和可维护性。

面向数据与面向对象相结合，模块划分符合面向对象思想。

在编码过程中注意标识符命名的意义，添加适量注释。

# 9 测试计划

测试计划作为本系统的测试指导，测试成员按计划和规定进行测试。本系统的测试将从单元测试，集成测试，系统测试三个方面来设计。