



2020 秋冬 软件需求工程 软件工程管理

G22

需求工程计划书

组长：张溢弛 3180103772

组员：张 琦 3180103162

聂俊哲 3180103501

康大凯 3180105501

潘凯航 3180103812

李 楠 3180103845

目录

一、引言.....	4
1.1 编写目的.....	4
1.2 业务机遇.....	4
1.3 业务目标.....	5
1.4 参考资料.....	5
二、项目概述.....	6
2.1 工作内容.....	6
2.2 开发团队构成.....	6
2.3 产品	7
2.4 验收标准.....	8
2.5 系统运行环境.....	8
2.6 项目相关信息.....	9
三、时间管理计划.....	9
3.1 工作任务的分解.....	9
四、范围管理计划.....	11
4.1 高校教学系统的项目范围.....	11
4.2 需求工程范围管理内容.....	11
五、成本管理计划.....	13
六、质量管理计划.....	14
6.1 教师(助教)的需求	14
6.2 管理员需求.....	15
6.3 学生需求.....	15
6.4 网站游客需求.....	16
6.5 系统功能需求.....	16
七、沟通管理计划.....	17
7.1 开发者与客户沟通计划.....	17
7.2 开发者内部沟通计划.....	17
八、风险管理计划.....	18

8.1 风险评估.....	18
8.2 风险控制.....	19
九、配置系统管理指南.....	21
9.1 配置标志.....	21
9.2 版本管理.....	21
9.3 变更控制.....	22
9.4 配置状态报告.....	23
9.5 配置审核.....	24

一、引言

1.1 编写目的

项目管理和软件需求作为软件工程中最重要几个部分，已经引起了业内人士的高度重视，也是软件工程专业学生所必须具备的专业核心知识技能。

本需求工程计划制定的目的在于对所开发的高校教学系统规定所必须的质量保证措施和需求工程目标制定，用来保证所交付的最终软件系统可以满足软件系统需求规格说明书中所规定的所有需求内容。

G22 软件开发项目组全体成员在开发这个高校教学系统的时候，都应该执行本计划中的有关规定，遵守该计划中的约束，但如果确实存在特定的需要，可以根据各自情况对本计划进行适当的修改，来满足软件工程实践中特定环节的特定要求，修改后的计划必须经过项目审核委员会的负责人审核与批准才能正式执行。

1.2 业务机遇

21 世纪是网络化、信息化、智能化的新世纪，在网络教育、线上教育方兴未艾和全球新冠病毒疫情仍然猖獗的时代大背景下，一个功能完备并且用户体验良好的教学系统是实现教育产业化和教育信息化的必备条件，也是教育改革发展的必然走向。

网络化的学习，即通过互联网或者其他数字化的设备进行学习、交流、作业、检测等教学活动，可以充分利用现代信息技术所提供的全新的学习环境，实现全新的学习和交流方式。习交流方式。这种学习交流方式将改变传统教学中教师的作用和师生关系之间的关系，从而根本改变教学结构和教育本质。美国教育部 2000 年 12 月向国会递交的“国家教育技术计划”中打算以网络化学习作为提高年青一代“21 世纪能力素质”的根本措施。技术的教育应用成为教育改革和人才培养的重要途径之一。

在这样的时代背景和技术条件下，各类线上教学、线上学习网站应运而生，HTML 的超文本特性可以实现对教学信息最有效的组织和管理，网络化的学习有利于充分实现信息的交互和共享，激发学生的兴趣和老师的教学热情，同时也在新冠病毒依旧猖獗肆虐的情况下，给不能正常返校的学生提供一个完成日常学习的平台和机会。另一

方面，教师也可以利用及傲雪、学习、交流网站可以充分发挥互联网的优势，对教学进行更为有效的管理，同时也有了更为便利的教学信息、教学资源的发布手段。

1.3 业务目标

虽然各式各样的教学网站如雨后春笋般涌现出来，但是专门面向大学课程和专门教师、专门教学班的，功能完备而用户体验良好的教学网站几乎没有，因为相比于基础教育阶段的课程，大学课程的教学材料形式更多样，教学内容更丰富，教学中出现的角色也更多(比如助教，讨论小组等)，这个网站作为一个开课的辅助工具，将更有利于教师教学和学生学习的。

本高校教学系统的主要目的就是为教师的教学和学生的学习提供一定程度上的帮助，方便教师管理教学资源，方便学生提交作业和下载资源，并且可以为一些不了解本课程的人提供一个了解课程的机会。

本网站可以实现如下功能：

- 教师可以更方便地发布通知
- 教师可以更方便地批改学生的作业
- 同学可以更方便地了解课程和开课老师的基本信息
- 学生更容易获取教学资源等材料
- 学生可以更及时地接收到老师发送出来的通知
- 学生可以方便地向老师提问并迅速得到解答
- 游客可以了解到这门课程的概况

1.4 参考资料

- 邢卫老师撰写的高校教学系统项目描述 PDF 文件
- 《软件工程管理》和《软件需求工程》的课程 PPT
- 来自用户的需求访谈等材料
- 目前市面上已经存在的同类型网站，比如“学在浙大”

二、项目概述

本部分计划包含该项目的各种详细信息

2.1 工作内容

软件开发的流程为：沟通、策划、建模、开发测试以及部署，根据不同的类型可以采用不同的开发方法，由于高校教学系统的规模较小，并且需求较为详细明确，因此可以采用软件工程理论中的最经典的生命周期——瀑布模型。

在项目开发初期，需求的获取十分重要，需要定义需求开发过程，编写前景和范围文档，确定用户群和他们的特点，为每类用户选择代言人，建立典型用户的中心小组，与用户代表沟通以确定用例，确定系统事件和响应，召开专门的需求获取讨论会，观察用户工作的过程，检查当前系统的问题报告来进一步完善需求。

由于此课程的重点在于需求的获取，因此这一部分会做的尤其详细，当需求获取后，将开始进行项目估算和进度计划，项目跟踪等等。在完成系统的建模分析与设计之后，会紧接着构建项目，包括编码与测试，最后进行项目的最终部署，包括交付给客户以及进行反馈。

2.2 开发团队构成

*

开发人员	学院	专业	组内担任角色
张溢弛	计算机科学与技术学院	软件工程	组长
张琦	计算机科学与技术学院	软件工程	组员
聂俊哲	计算机科学与技术学院	软件工程	组员
康大凯	计算机科学与技术学院	软件工程	组员
李楠	计算机科学与技术学院	软件工程	组员
潘凯航	计算机科学与技术学院	软件工程	组员

2.3 产品

1. 需要移交的各类文件

- 各个文档和重要文件/文档
 - 《项目章程》
 - 《可行性分析报告》
 - 《项目总体计划》
 - 《需求工程计划(初步)》
 - 《前景与范围》
 - 《质量保证计划》
 - 《需求工程计划(最终版)》
 - 《软件需求规格说明书》
 - 《系统设计计划》
 - 《需求控制变更文档》
 - 《用户手册》
 - 《软件概要设计说明》
 - 《系统编码与实现计划》
 - 《测试计划》
 - 《工程部署计划》
 - 《培训计划》
 - 《系统维护计划》
 - 《项目总结报告》
- 开发团队小组会议记录(每周一次，共计 14 份会议记录)
- 一个部署后的网站地址，用户登陆之后即可正常使用

2. 非移交的各类文件

- 以下文档不需要移交：

- 《人员分组表》
- 《概要设计说明书》
- 《数据库设计手册》
- 《代码与文档调整意见书》
- 《源代码文档》
- 《例会纪要》
- 源代码文件：
 - 前端 React 框架的代码项目文件
 - 后端 Django 框架的代码项目文件
 - 各类测试代码的文件

2.4 验收标准

1. 文档验收标准

- 开发过程中的各个文档/报告符合软件工程项目的各项规范，内容翔实，没有错误
- 各个文档的分工明确，小组每个成员都做出一定程度的贡献，无偷懒、摸鱼等行为出现

2. 源代码验收标准

- 代码风格符合工业规范，代码文件组织合理
- 代码可以正常运行，满足设计时提出的性能需求和各项功能
- 网站功能和需求规格说明书中提出的功能一一对应，且无明显 bug
- 源代码需要进行部署，验收时可以通过 URL 进行访问

2.5 系统运行环境

- 本网站要求提供对外服务的能力，至少要保证 300 名同学的高校教学需要，需要具备数据存储能力、网络服务吞吐能力和数据安全特性。

- 服务器选用 Intel CPU，操作系统选择 Linux Ubuntu 18.04 发行版
- 开发选用前后端分离的 RESTful 式开发
 - 前端框架使用组件式框架 React，需要 Node.js 环境和 npm 项目构建工具
 - 后端框架使用基于 Python 语言大规模 Web 项目适用的 Django 3.0.4 版本

2.6 项目相关信息

- 项目批准者：软件需求工程的授课老师邢卫与软件工程管理的授课老师金波
- 项目批准日期：2020 年 9 月 25 日
- 项目截止日期：2021 年 1 月 18 日考试周之前

三、时间管理计划

3.1 工作任务的分解

- 任务人员分工表

*

项目任务(里程碑)	截止日期
分组，建立通讯录、角色分工、例会制度、日报制度等	2020.09.25
完成《人员分组表》	
撰写《项目可行性报告》	2020.10.07
撰写《项目章程》	
撰写《项目总体计划》	
撰写《前景与范围》	2020.10.07

撰写《质量保证计划》	
撰写《需求工程计划》	2020.10.18
提交秋学期小组例会纪要（第 4 至第 9 周）	2020.11.15
撰写《软件需求规格说明书》	2020.12.13
撰写《系统设计计划》	2020.12.20
撰写《需求变更控制会规程》	
撰写《系统编码与实现计划》	2020.12.27
撰写《测试计划》	
撰写《需求变更控制文档》	2021.01.02
撰写《用户手册》	
撰写《软件需求规格书》更新版	2020.01.10
撰写《软件概要设计说明书》	
撰写《测试报告》	
撰写《工程部署计划》	
撰写《培训计划》	
撰写《系统维护计划》	
撰写《项目总结报告》	

四、范围管理计划

4.1 高校教学系统的项目范围

1. 教师：个人介绍、信息发布
2. 课程：课程介绍，课件、优秀作业等资料的上传和下载
3. 学生：提交作业，个人信息修改，找回密码，课程分组与资料共享，在线观看，与教师互动
4. 导航：网站导航、友情链接、站内文章标题搜索等等

4.2 需求工程范围管理内容

- 以下按照不同的开发阶段来安排需求工程的各项具体内容
- 需求工程范围管理
 - 知识技能培训阶段：
 - 培训需求分析员
 - 培训用户代表和管理人员
 - 培训开发人员
 - 创建项目术语表
 - 需求获取阶段：
 - 定义需求开发过程
 - 撰写前景和范围文档
 - 确定用户群和他们的特点
 - 为每类用户选择代言人
 - 建立典型用户的中心小组
 - 与用户代表沟通以确定用例

- 确定系统事件和响应
- 召开专门的需求获取讨论会
- 观察用户工作的过程
- 检查当前系统的问题报告来进一步完善需求
- 跨项目重用需求
- 需求分析阶段：
 - 绘制关联图
 - 创建用户界面和技术原型
 - 分析需求的可行性
 - 确定需求优先级
 - 为需求建模
 - 创建数据字典
 - 将需求分解到子系统
 - 应用质量功能调配
- 规格说明阶段：
 - 采用
 - SRS 模板
 - 确定需求来源
 - 为需求分配唯一标号
 - 记录业务规则
 - 定义质量属性
- 需求验证阶段：
 - 审查需求文档
 - 测试需求
 - 定义合格标准
- 需求管理阶段：
 - 定义需求变更控制过程
 - 成立变更控制委员会
 - 分析需求变更的影响
 - 建立基线和控制需求文档的版本

- 维护需求变更的历史记录
- 跟踪每项需求的状态
- 衡量需求的稳定性
- 使用需求管理工具
- 创建需求跟踪矩阵
- 项目管理阶段：
 - 选择合适的软件开发生命周期
 - 根据需求制订项目计划
 - 需求变更时更新讨论项目承诺
 - 管理与需求相关的风险以及编写风险文档
 - 跟踪需求工程的投入
 - 从其他项目的需求工程中积累经验

五、成本管理计划

- 开发者人数：6 人
 - 男女性别比例：6-0
- 预计开发时间：4 个自然月
- 需求工程经费预算

*

开发阶段	经费
人员技能培训	120
阿里云服务器购买	300
项目管理	100
总计	420

六、质量管理计划

高校教学平台适用于教学、学习、交流的网站，因此对其客户需求分析可以分为教师、助教、学生、游客和管理员五类

6.1 教师(助教)的需求

1. 教学系统上可以发布系统的课程介绍，包括课时安排、教学计划、使用教材、国际国内背景、考核方式、和学生选这门课所需要的知识背景，以及大作业的介绍，并且在之后增加课程时可以定制。
2. 教学系统会发布详细的教师介绍，包括任课教师的以往成果和教学分割，出版的专著书籍，所获得的荣誉，修改教师介绍的权限仅归管理员所有
3. 网站可以发布主教的介绍，包括助教的经理和学生评价，该项权限仅归管理员所有
4. 教师可以登录教师账号，进行 PPT，实验报告模板，优秀作业参考，教学视频等资料的下载、上传和删除操作，并且可以随时更新，教师上传资料的时候可以选择资料的类别，该类别用于在显示上传的资料时按照类别进行显示，教师上传资料不限制大小
5. 教师和助教可以线上批改作业并打分
6. 重要信息：按照上传时间排序，最新的重要信息置于最上面
7. 最新信息：公布老师最近的一些教学或外出交流的心得，以及网站一些资料与课件等的最近更新信息的介绍。最新信息按照上传时间排序排在重要信息后，不超过 5 条
8. 教师可以发布作业点评，课程变更计划等通知，通知按照时间进行排序
9. 友情链接可以实时更新
10. 在批改作业界面提供教师与助教的专门作业点评栏目，作业完成情况追踪等功能，对学生的作业和课后作业讨论进行点评
11. 提供专门的课程作业评分，平时作业评分等
12. 教学系统提供使用指南，帮助老师和助教操作这个网站
13. 一个老师/助教可以拥有多个教学班和统一布置作业的功能
14. 小组作业可以用小组的形式来进行提交和评分

15. 教师可以修改作业的 DDL

6.2 管理员需求

1. 管理员可以管理相关的课程信息，包括每门课的任课老师，选课学生名单等
2. 网站上可以管理课程页面的所有信息，包括各项介绍信息和课程资源，管理员可以进行上传、下载、发布和删除等操作
3. 管理员不可以修改自己以外的用户密码，但是可以同意修改的请求
4. 需要及时更新相关链接等网站的静态信息
5. 管理员可以有多个，一人只能有一个管理员账号

6.3 学生需求

1. 学生可以登录账号，并修改、重置账号的密码
2. 学生可以通过帐号下载老师提供的课件等课程资源，包括以往的旧版本课件以及最新的课件
3. 学生可以通过账号下载老师提供的参考资料(含电子教材、历年试卷等各种教学资源)，下载速度需要达到一定的标准：支持同时容纳至少 20 人下载，并且人均速度可以达到 50KB/s
4. 可以及时看到老师发出的通知，含课程相关通知和作业点评等信息
5. 如果教师提供的是多媒体的资料，网站可以提供下载以及在线观看的功能
6. 高校教学系统的网站页面要求设计风格简洁大方，有网站导航、相关链接(含学校选课系统，教务网站，学院主页等各类网站的 URL 地址链接)，文件的排序方式可以自己选择，学生可以根据自己的喜好来进行网站显示文件的排序
7. 网站通过提问、邮件等方式提供密码取回功能，加入用户未设置问题，则可以通过向用户申请账号时的邮箱或者短信发通知来取回密码
8. 网站支持将教学班级中的学生进行分组，并支持小组讨论，小组作业等团队合作的环节，小组内部支持组内私密文件的上传和下载
9. 网站可以提供论坛和答疑功能，方便同学和老师 and 助教之间进行交流

10. 网站中应该显示教师/助教的电话或者邮箱等联系方式
11. 网站应该提供搜索引擎的功能，支持按标题内容进行搜索
12. 网站应该提供学生作业上传的功能，学生可以获取作业批改的情况和分数，作业会被最新上传的一次覆盖
13. 教师发布作业的时候会提醒学生作业发布，同时提供优秀作业展示的功能
14. 同学可以查看自己的课程成绩，但是不能看到其他同学的成绩
15. 提供中英文两种版面供国际学生选择，学生可以针对性地选择
16. 学生可以通过教学系统进行意见反馈和学习体验的分享
17. 提供学生指南帮助学生进行相关操作的学习和快速上手

6.4 网站游客需求

1. 可以在针对网站内容进行留言并且有 EMAIL 选项用于接收信息反馈。网站管理员参照国家法律审查游客留言是否可以发布，一经审查通过，不能删除游客留言
2. 高校教学系统的网站页面要求设计风格简洁大方，有网站导航、相关链接(含学校选课系统，教务网站，学院主页等各类网站的 URL 地址链接)，文件的排序方式可以自己选择，学生可以根据自己的喜好来进行网站显示文件的排序
3. 可以点击教学平台上的相关链接，导航栏等信息
4. 游客可以看到课程信息和教师信息等内容，但是不能下载课程的相关资料，处于保密性和老师的学术版权
5. 提供教师选项，如果教师同意，游客就可以下载相关的课程教学资料
6. 游客无法收到课程通知等内容
7. 提供游客指南指导游客快速上手教学系统的使用

6.5 系统功能需求

- 本高校教学系统要求提供对外服务的能力，至少保证 300 名以上的同学可以同时使用系统提供的相关服务
- 系统需要具备一定的数据存储能力，网络服务吞吐能力，数据安全特性等等

- 网站的数据库选用 MySQL 或者 SQLite
- 服务器选用内存为 2G 的 CPU 作为服务器，服务器操作系统选用 Ubuntu 18.04 发行版
- 系统开发框架选用 React+Django 的前后端分离 RESTful 模式

七、沟通管理计划

7.1 开发者与客户沟通计划

在本系统中，开发者为本组学生，客户为全体老师与学生。与客户的沟通计划为通过各种方式进行若干次谈话。谈话的时间与地点可以通过电子邮件或者电话短信来确定。具体的沟通途径可以包括微信与钉钉线上会议。观察客户平时的工作方式，关注细节，提炼客户的需求。进行问卷调查。

7.2 开发者内部沟通计划

开发者内部沟通方式

- 线下进行组会
- QQ 联系
- 微信联系
- 钉钉联系
- 飞书联系
- 短信联系
- 邮件联系

开发者内部沟通内容

- 组内分工情况

- 研读用户文档
- 文档撰写进度
- 项目进度

八、风险管理计划

8.1 风险评估

8.1.1 需求获取方面的风险

1. 用户对于自己的需求不清楚或因繁忙而无暇理清需求。
2. 用户与需求分析人员缺乏有效沟通，双方误解需求。
3. 用户的需求不断变更。
4. 产品前景和项目范围没有达成明确的共识引发的风险。
5. 需求开发所需的时间分配不合理引发的风险。
6. 需求规格说明的不完整性和不正确性引发的风险。
7. 创新产品的需求不完全引发的风险。
8. 忽视非功能需求引发的风险。
9. 客户对产品需求意见不一致引发的风险。
10. 未加说明的需求引发的风险。
11. 对已有的产品作为需求基线来源引发的风险。
12. 根据用户提议的解决方案引发的风险。

8.1.2 需求分析方面的风险

1. 主次不分需求分析人员常站在自身的角度去理解用户的需求造成主次不分。
2. 需求分析时间不够。
3. 设定需求优先级引发的风险。
4. 技术上难以实现的特性引发的风险。
5. 不熟悉的技术、方法、语言、工具或者硬件引发的风险。

8.1.3 编写需求规格说明方面的风险

1. 文档混乱，文字表述过多需求文档是需求人员对前期工作的总结。
2. 需求文档口头达到共识，缺乏文字依据。
3. 需求理解引发的风险。
4. 尽管问题待确定但迫于时间压力而继续向前引发的风险。
5. 具有二义性的术语引发的风险。
6. 需求中包括设计引发的风险。

8.1.4 需求确认方面的风险

1. 未经确认的需求引发的风险。
2. 审查熟练程度引发的风险。

8.1.5 需求管理方面的风险

1. 变更需求引发的风险。
2. 需求变更过程引发的风险。
3. 为实现的需求引发的风险。
4. 扩大目标范围引发的风险。

8.2 风险控制

8.2.1 需求获取方面的控制

1. 在项目早期编写一份包括业务需求在内的前景和范围文档，并将其作为添加新需求和修改现有需求的指导。
2. 明确设定实际的需求开发活动工作量在总工作量中的比重为 10%~15%。将每个项目中需求开发所耗费的实际工作量进行记录，从而判断需求开发是否充分用于改进未来项目的工作计划。
3. 设计专门的使用场景，根据需求编写测试用例，创建原型用以获取用户的反馈信

息。

4. 成立客户小组用于获取新产品的前景相关的反馈信息。
5. 在考虑产品功能的同时也应当向客户询问质量特性需求相关要求，其中包括产品性能以及易用性等。并且将其在需求规格说明书中加以反映。
6. 确定主要客户，统一客户的需求意见或者采用产品代言人的方法确定一个具有权威性的需求意见决策。
7. 对于用户未加说明的需求进行合理的假设，提出合理的问题用户从而对期望与关注点有一个更加充分的了解与认识。
8. 将逆向工程中发现的需求编写成文档并且将其交给客户进行评审，从而对其正确性、合理性以及完整性进行确认。
9. 对用户提出的解决方案进行分析，提炼出用户真实的需求，从而减少无效的需求实现过程。

8.2.2 需求分析方面的控制

1. 对每一个功能需求、特性以及用例设定其优先级，从而确定其在实际实现过程中的时间顺序，并且在需要的时候根据优先级进行合理的取舍。
2. 对于每一个功能需求、特性以及用例都进行合理的评估，从而确定其可行性，判断哪些部分可能会消耗超出预计的时间，并且采取项目状态跟踪的方法对其进行监控。
3. 尽早确认高风险的需求，留出足够的时间用于学习不熟悉的技术、方法、语言、工具或者硬件以及从错误中学习经验。

8.2.3 编写需求规格说明方面的控制

1. 为了减少开发人员和客户对需求的理解差异导致的风险，对需求文档进行评审的团队应当包括开发人员、测试人员以及客户。通过需求分析人员对客户询问一些合适的问题从而保证高质量的需求规格说明书编写。
2. 对于 TBD 的项目进行记录，明确其负责人以及解决的截止日期。
3. 创建一个数据字典来定义各种业务术语以及技术术语，帮助参与者对其有一个一致的理解从而避免二义性。

4. 明确需求规格报告中定义的是需要解决哪些业务问题，防止在其中对开发人员应该采取何种开发方式进行限制。

8.2.4 需求确认方面的控制

1. 与客户共同对需求的正确性以及质量进行确认，从而避免大量耗费资源的返工。
2. 为了防止审查人员自身技术限制，应当对团队成员进行培训以及及时的调整。

8.2.5 需求管理方面的控制

1. 在需求进行变更时，应当将前景和范围文档做为参照，并且与客户协作完成需求获取过程。推迟可能需要进行变更的需求，从而减少冗余工作量。同时在设计时应当考虑系统的易修改性。
2. 需求变更过程要包括对提议的变更进行影响分析，组建变更控制委员会作出决策，使用工具支持预定义的过程。
3. 需求跟踪矩阵有助于在设计、构造或者测试期间避免遗漏任何需求。
4. 应该制定分阶段或者增量的交付产品的实现计划。在初始版本中先实现核心功能，在以后的迭代中再逐步增加系统功能。

九、配置系统管理指南

9.1 配置标志

软件项的标识基本按照《软件配置标识命名规则》进行。要通过标识能够确定软件项之间的相互联系。

9.2 版本管理

1. 首先，在服务器上创建一个主目录，作为项目配置数据库。在此目录下按照每个项目分别创建一个子目录，由项目组代码及项目组名构成目录名，在此项目组目录下按照所属的每个项目分别创建一个子目录，由项目编号及项目名构成目录名，同一项目

的开发文档均存放在一个目录下。在一个项目分目录下可按非受控文档与受控文档创建一级子目录，然后在一级子目录下按文档的不同类型创建二级子目录，使得所有开发文档能分门别类的组织存放，便于查询。

2. 项目子目录的受控文档一般只有项目经理和属于该项目的开发人员和配置管理员能够访问到。配置管理员负责分配访问权限，一般项目经理对该目录具有较大的权限——读取、添加和更改，一般开发人员只有读取的权限。

3. 在项目开发的某一阶段结束时，通过了该阶段评审的相关开发文档交由配置管理员保存到项目数据库，做为正式版本的第一版——1.0 版本。

4. 在以后的开发中，如果软件需要修改，那修改后的软件可用多级编号来表示新版本——1.1、1.2 等加以区别标识。

5. 在各个评审阶段产生的所有评审报告和修改报告都要进行编号保存，编号与相应文档的编号要对应。

9.3 变更控制

9.3.1 微小改正时的变更控制

1. 经评审或测试后发现的问题，由评审组组长或项目经理形成《软件问题报告单》或《源代码修改记录单》，并通知配置管理员。

2. 由配置管理员将需要修改的软件的备份从项目配置数据库中检出，并交由开发人员执行修改。

3. 修改完毕后进行修改测试，编程错误累计到了一定的量或者测试时间已满一个月(从上一次入配置库后算起)，凭《源代码修改记录单》及修改后的源代码，通知配置管理员，配置管理员确定测试报告的完备性，并在核对软件修改内容和修改人员填写的《软件修改报告单》或《源代码修改记录单》中的修改描述一致后，将文件登入项目配置数据库中，生成新版本。

4. 配置管理员修改《软件配置状态表》和《软件变更记录表》，以使其他相关开发人员及时了解软件变化情况。

9.3.2 较大变动时的变更控制

1. 开发人员或用户提出影响较大的修改要求(这是指要增加或删除某些功能或者是发现错误的阶段在造成错误的阶段的后面等)。
2. 配置管理员在收到这类修改要求时，必须组织有项目经理以及开发人员参加的修改评审会，讨论修改的影响范围，修改的必要性、可行性以及修改方法、步骤和实施计划。
3. 在修改方案通过并经项目经理审核后，要由产品开发部经理签字批准。涉及重大技术方案的修改时，修改方案必须由总工程师或技术总监签字批准。以决断修改工作中各项活动的先后顺序及各自的完成日期，以保证整个开发工作按原定计划日期完成。
4. 配置管理员在接到修改批准——由项目经理或产品开发部经理或总工程师或技术总监签字同意的《软件问题报告单》后才可将需修改的软件的备份从项目数据库中检出，开发人员执行修改。
5. 修改完毕后，交客户服务部进行测试和评审，测试和评审都通过后，交配置管理员处理。
6. 配置管理员检查测试报告和评审报告是否完备，核对《软件修改报告单》中的修改描述和修改后的软件是否相符。核查结果符合要求，配置管理员将修改后的软件登入项目数据库中，生成新版本。
7. 配置管理员修改《软件配置状态表》和《软件变更记录表》，以便其他相关开发人员及时了解软件变化情况并对受影响的软件做出相应的修改。

9.4 配置状态报告

1. 两份配置状态报告——《软件配置状态表》和《软件变更记录表》分别以电子表格的形式存放在项目子目录下，以便项目开发人员随时查询，了解软件的修改变化情况。
2. 《软件配置状态表》由配置管理员负责填写，主要反映项目中各软件项的配置情况。开发人员通过查阅该表可及时全面的了解项目中软件项的配置使用情况。
3. 《软件变更记录表》由配置管理员负责填写，主要记录软件开发过程中所有的修改情况，该表以修改时间排序，以便开发人员及时了解软件项最新的变化。

9.5 配置审核

为保证各项产品在技术上和管理上的完整性，项目负责人在软件开发过程中的详细设计阶段和测试阶段完成时，对配置情况进行抽查。项目负责人先提出要审核的内容和各项指标，逐项审核完成后要作好记录，形成《配置审核报告》。

