

软件学院科研管理系统

# 软件质量保证计划

学号：14126138

姓名：苏磊

2015 年 5 月

## 目 录

1 引言.....	1
1.1 目的 .....	1
1.2 定义 .....	1
1.3 参考资料 .....	1
2 管理.....	2
2.1 机构 .....	2
2.2 任务.....	2
2.3 职责.....	3
2.4 接口控制.....	4
2.5 软件质量保证计划的实现 .....	5
2.6 适用的标准、条例和约定 .....	6
3 软件质量保证活动.....	7
3.1 质量标识 .....	7
3.1.1 文档.....	7
3.1.2 程序.....	7
3.1.3 项目基线 .....	8
3.2 质量控制 .....	8
3.3 配置状态审计 .....	9
3.4 配置的检查 and 评审.....	9
4 工具、技术和方法.....	9
5. 记录的维护和保存.....	11

# 1 引言

## 1.1 目的

本计划的目的在于对所开发的软件学院科研管理系统软件规定一些必要的配置管理条款，以保证所交付的软件学院科研管理系统软件能够满足项目委托书中规定的各种原则需求，能够满足本项目总体既定目标且经学院领导小组批准的软件系统需求规格说明书中规定的各项具体需求。

软件开发小组在开发本项目时，都按照本计划中的有关规定执行，但可根据自身情况对本计划作适当的剪裁与调整，以满足特定的质量保证及项目需求。但修改后的计划必须经项目组批准。

## 1.2 定义

本计划中用到的一些术语的定义完全遵从 GB/T 11457 和 GB/T 12504 中的行业标准。

## 1.3 参考资料

GB/T 11457 软件工程术语

GB 8566 计算机软件开发规范

GB 8567 计算机软件产品开发文件编制指南

GB/T 12504 计算机软件质量保证计划规范

GB/T 12505 计算机软件配置管理计划规范

HB 6466 软件质量保证计划编制规定

HB/Z 180 软件质量特性与评价方法

软件行业相关国际标准

## 2 管理

### 2.1 机构

在本软件系统整个开发期间，将成立软件质量保证小组负责软件工程质量监督与保障工作。软件质量保证小组隶属于项目管理部门领导，由项目领导小组、软件工程小组代表、项目质量保证人员以及各个子系统或部门软件质量保证人员等方面的人员组成，由项目组组长及领导任组长。各子系统的软件质量保证人员在业务上受项目组软件质量管理组领导，在行政上受子系统负责人领导。软件质量保证小组和软件质量保证人员必须检查和督促本计划的实施。各子系统的软件质量保证人员有权直接向软件质量保证小组报告子项目的软件进度及软件质量完成情况。各子系统的软件质量保证人员应该根据子项目的具体要求，制订必要的规程和规定，完成自己部分的软件质量计划，以确保完全遵守本计划规定的所有要求并及时完成项目计划。

### 2.2 任务

在软件工程化生产的各个阶段，与本阶段有关的全部信息将在软件开发日志中存放，与前面各个阶段的有关信息则在软件受控库存

放。在研制与开发阶段，开发者和开发小组长有权对本阶段的项目内容作必要的修改；但是如果开发者或开发小组长认为有必要修改前面有关阶段的内容时，就必须通过项目质量管理小组办理相关手续。软件开发日志属开发当前阶段的开发者管理，而软件受控库由项目的质量保证小组管理。软件经过组装与系统测试后，应该送入软件产品库，如欲对其修改，必须经软件质量保证小组研究同意，然后报项目领导或组长批准。

## 2.3 职责

在软件质量保证小组中，各类人员要互相配合、分工协作，共同担负起整个项目的软件质量保证工作。其中各类人员的分工如下：

A. 组长是领导小组代表，他对有关软件质量保证的各项工作全面负责，特别要对更改建议的审批和评审负责；

B. 软件工程小组组长负责监督在软件质量保证工作中认真执行软件工程规范；

C. 项目的质量保证人员负责检查相关软件需求及配置更改时的质量保证措施；

D. 各子系统的质量保证人员则具体负责实施各自的质量保证工作，并参与各子系统的功能和物理需求及配置的检查；

E. 用户代表负责反映用户对质量保证的需求，并协助检查各类人员对软件质量保证计划的执行情况；

F. 项目质量保证人员协助组长开展各项软件质量保证活动，负责审查所采用的管理工具、技术和方法，并负责汇总、维护和保存有关软件质量保证活动的各项记录。

## 2.4 接口控制

对各类接口进行严格、合理的控制，是软件质量保证中最重要的任务之一。整个软件项目及其各子系统都必须进行严格的控制。在工程化软件系统中，主要的接口有如下五类：

A. 用户界面：用户界面是指各子系统与设计人员、用户或维护人员之间的操作约定。同时还指实现这些操作约定的物理部件的功能与性能特性。

B. 系统内部接口：系统内部接口是指各子系统在集成为一个总的软件系统时的各种连接约定。

C. 标准程序接口：标准程序接口是指各应用子系统与标准子程序库之间的调用约定。

D. 设备接口：设备接口是指各子系统与各种设备之间的连接约定。

E. 软件接口：软件接口是指各个子系统与中心计算机上的系统软件以及与调用本软件的其它软件系统之间的连接约定。

以上五类接口是一个软件系统各项配置的重要组成部分。对接口修改进行合理的控制，是软件质量保证的重要任务之一。这五类接口都涉及到软件工程科研管理系统的各部分连接，处理内部交互与外部对话。因此，当要求对这五类接口中的任一类接口进行修改时，都必须经过审批，最后要经项目领导小组批准。审批程序如表 1，A 类审批程序对应全局接口修改，B 类审批程序对应子系统接口修改。

表 1 两类修改的审批程序

步骤	A 类修改的审批程序	B 类修改的审批程序
1	发现问题，填写软件问题报告单	发现问题，填写软件问题报告单
2	项目组长评审	项目组长评审
3	软件工程管理小组评审	子系统质量管理人员评审
4	项目领导小组批准	子系统负责人批准
5	修改配置并填写软件修改报告单	修改配置并填写软件修改报告单
6	项目组长评审	项目组长评审
7	软件质量保证小组评审	子系统质量保证人员评审
8	项目管理小组批准	项目的软件质量管理小组与子系统负责人共同批准并报项目领导小组备案

## 2.5 软件质量保证计划的实现

在实现软件质量保证计划的过程中，要实现以下三个里程碑：

A. 建立软件质量保证小组：在项目领导小组批准软件配置管理计划之后，立即成立软件质量保证小组。

B. 建立各阶段的配置标准：随着软件学院科研管理系统及其所属各子系统的任务书的评审和批准，建立起功能标准基线；随着领导小组进行功能需求分析并对《软件学院科研管理系统需求规格说明书》的批准，建立起指派标准基线；随着软件学院科研管理系统的集成与系统测试的完成，建立起产品标准基线。

C. 建立软件库：在本项目所属的各个子系统的开发工作开始时，建立各个子系统的软件开发库，并在本项目质量保证小组的主机上建立起有关该系统及其子系统的软件受控库。以后在每个开发阶段结尾阶段，建立各个子系统的新开发库，同时把本阶段的阶段项目送入总的软件受控库，并在各个子系统的计算机上建立软件受控库的副本。软件受控库必须以主软件受控库为准。当全部开发工作结束，在软件质量保证小组的主机上建立起软件产品库，并在各子系统的主机上建立软件产品库的副本。

## 2.6 适用的标准、条例和约定

除应奠定本计划第 1.3 条中指出的参考资料以及本计划中的其他章条所作的各项规定外，本系统还遵守如下标准、条例和约定：

A. 软件开发库、软件受控库与软件产品库的操作规程与管理规程；



B. 系统、子系统、模块和程序单元的命名约定；

C. 文档和测试用例的命名和管理规程。

命名约定、操作规程与管理规程应由该项目技术组负责制订，并应认真听取各子系统项目负责人的意见，最后报项目领导小组审批。在执行过程中，如果发现某些条款需要修改，则必须办理审批手续，最后要经项目领导小组批准。

## **3 软件质量保证活动**

### **3.1 质量标识**

#### **3.1.1 文档**

所有为本项目编制的文档，都要符合 GB 8567 中的规定。软件学院科研管理系统及其所属的各个子系统所编写的文档数目，可根据 GB 8567 的规定作适当的剪裁。剪裁方案由技术组提出建议，报领导小组批准。

#### **3.1.2 程序**

所有属于本项目的程序、分程序、模块和程序单元，都要按照由项目技术组制订，且经领导小组批准的软件系统的命名约定的规定来标识。

### 3.1.3 项目基线

所有属于本项目及其各子系统的各类基线，首先要按照任务书、软件需求规格说明书的规定确定其技术内容，然后按照软件系统的上述命名约定的规定来标识。

## 3.2 质量控制

软件配置的更改管理适用于本项目的所有文档和代码，其中包括本项目的各个运行软件，也包括为本项目专门开发的支持软件。质量控制的要点如下：

A. 修改批准权限：对本项目各个子系统及其专用支持软件的功能标准基线、指派标准基线、产品标准基线及其集成系统的任何修改，都必须通过项目质量保证小组讨论，并必须经领导小组批准；对本项目各个子系统及其专用支持软件的其他阶段产品的任何修改，都必须通过本项目各个子系统的质量保证人员审查，并经项目的软件质量保证小组与各个子系统负责人的共同批准并报项目领导小组备案。

B. 修改审批程序：上述两类修改的审批程序如第 2.4 条表 1 所示。

C. 修改控制工具：修改控制工具是协助软件质量保证人员进行质量控制的有效手段。

### 3.3 配置状态审计

利用软件问题报告单和软件修改报告单对项目子系统及其支持软件的进度及状态进行追踪。对软件问题报告单和软件修改报告单的追踪应由软件质量保证工具自动实现，用户可通过该软件系统对其进行查询。

### 3.4 配置的检查 and 评审

项目软件质量保证小组要对所有由第三方提供的软件进行物理状态检查；对本项目及其各个子系统的每一个新的释放进行功能配置检查和物理配置检查；对中心计算机系统所提供的软件和硬件配置要每隔半年检查一次；在软件验收前要对中心计算机系统、各个子系统及其专用支持软件进行综合检查。

在软件开发周期各阶段的评审与检查工作中，要对该阶段所进行的质量保证工作进行必要的评审和检查。应该进行评审与检查的内容与次数，由该软件质量计划规定，其审批程序按本计划第 3.2 条的规定处理。

## 4 工具、技术和方法

在软件的开发过程中，与软件质量保证有关的工具有软件测试工具、软件配置管理工具、文档辅助生成工具与图形编辑工具等三种。

A. 软件测试工具：它支持用 C 语言编写的模块的静态分析、结构测试与功能测试。主要功能为：协助测试人员判断程序结构与变量使用情况是否有错；给测试人员提供模块语句覆盖 C0 和分支覆盖率 C1 的值、并显示未覆盖语句和未覆盖分支的号码及其分支谓词，给出不同测试用例有效性的表格；同时提出功能测试的有效情况，并协助组织最终交付给用户的有效测试用例的集合。

B. 软件配置管理工具：它支持用户对源代码清单的更新管理以及对重新编译与连接的代码的自动组织；支持用户在不同文档相关内容之间进行相互检索并确定同一文档某一内容在本文档中的涉及范围；同时还应支持软件配置管理小组对软件配置更改进行科学的管理。

C. 文档辅助生成工具与图形编辑工具：它主要协助用户绘制描述程序流程与结构的 DFD 图与 SC 图、绘制描述软件功能（输入、输出关系）的曲线以及绘制描述系统特性的一些其他图形，同时还可生成若干与软件文档编制大纲适应的文档模板。用户利用这个工具的正文与图形编辑功能以及上述辅助功能，可以比较方便地产生清晰悦目的文档，也有利于对文档进行更改，这有助于提高文档的编制质量。

有关这些工具的详细需求可参阅这三项工具的需求规格说明书中的规定。

## 5. 记录的维护和保存

在本项目及其所属的各个子系统的研制与开发期间，要进行各种软件质量保证活动。准确记录、及时分析并妥善存放有关这些活动的记录，对这些软件的下沉运行与维护工作十分有利。在软件质量保证小组中，应有专人负责收集、汇总与保存这些记录。

A. 基础上组装系统、各个子系统、专用支持软件及选用软件的功能标准基线、指派标准基线与产品标准基线放入磁盘，至少必须一式两份且存放在两个不同的地点。这些记录应该每 6 个月拷贝一次，以免意外损伤与自然老化。

B. 上述这些软件的文档也送入磁盘，至少必须一式两份且存放在两个不同的地点，并应有一份打印的硬拷贝。存储应该每隔 6 个月拷贝一次，以免意外损伤与自然老化。

C. 软件产品的源程序、测试数据、测试报告及其他有关文档，除了按 A、B 规定妥善存放外，要在项目结束后再保存 2 年，或在条件成熟时转交给这些软件产品的生产系统。

注：具体保存年限要根据项目的性质与开发单位的任务来确定，此处仅作为一个示例。

D. 上述这些软件的各项配置的个性状态、评审记录与修改历史，要作为这些软件的历史记录来保存，目前可用打印硬拷贝一式两份存放，有条件时再转移到在线存储媒体中。

E. 鉴于处理版权或清理财务的需要，本软件系统的各项配置可能要求存放 5-7 年，但由于我国对这些问题尚无明确的规定，因此，有关本条款的具体规定待将来有必要与可能时再作修改与补充。