**编号： 6.0**

**版本： 1.0**

***软件质量保证计划***

项目名称： 开放试验辅助管理系统

项目负责人： 陆辰羽（第六组）

编写年月日： 2020年12月25日

核对年月日： 2020年12月25日

审核年月日： 2020年12月27日

批准年月日：

单位：南京理工大学计算机科学与技术学院

目录

[1．引言 3](#_Toc15824)

[1.1标识 3](#_Toc32020)

[1.2系统概述 3](#_Toc13803)

[1.3文档概述 3](#_Toc2800)

[1.4组织和责任 3](#_Toc8950)

[2．引用文件 4](#_Toc5274)

[3．管理 4](#_Toc21943)

[3.1机构 4](#_Toc18098)

[3.2任务 5](#_Toc13186)

[3.3职责 5](#_Toc22460)

[4．文档 6](#_Toc27965)

[4.1基本文档 6](#_Toc8091)

[4.2其他文档 7](#_Toc910)

[5．标准、规程和约定 7](#_Toc11137)

[6.评审和检查 7](#_Toc10616)

[7.SQA活动 9](#_Toc14994)

[8.评审和审核 10](#_Toc24823)

[8.1过程的评审 10](#_Toc12445)

[8.2工作产品的审核 11](#_Toc18775)

[8.3不符合问题的解决 12](#_Toc14227)

[9.软件配置管理 13](#_Toc5463)

[10.工具、技术和方法 13](#_Toc19864)

[11.媒体控制 14](#_Toc3929)

[12.对供货单位的控制 14](#_Toc11510)

[13.记录的收集、维护和保护 14](#_Toc1075)

[14.日程表 14](#_Toc9261)

# 1．引言

## 1.1标识

《软件质量保证计划》的标识符为06-ES-SPP-SQA-V1.0（标识符包含组号、项目、类型、编号和版本号）

## 1.2系统概述

开放式实验管理系统是于2020年12月开始设计开发，旨在创建一个应用于开放性实验的系统并便于学生选课、老师管理的一个软件项目。需方为余立功老师，开发者为软件项目管理课程的第六小组，面向的用户为南京理工大学的机房教师、实验老师、教务处、学生。相关文档如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| 有关文档 | 标识符 |
| 《配置管理计划》 | 06-ES-SPP-SCM-V1.0 |
| 《需求规格说明书》 | 06-ES-SPP-SRS-V1.0 |
| 《总体设计说明书》 | 06-ES-Design-HL-V1.0 |

## 1.3文档概述

本计划的目的在于对所开发的本系统规定各种必要的质量保证措施，以保证所交付的本系统能够满足本项目组制定的且经教师批准的软件系统需求规格说明书中规定的各项具体需求。

在开发本系统所属的各个模块时，都应该执行本计划中的有关规定，但可根据各自的情况对本计划作适当的剪裁，以满足特定的质量保证要求，剪裁后的计划须经项目经理批准。

## 1.4组织和责任

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 角色 | 人员 | 职责、工作范围 |
| SQA负责人（项目经理） | 陆辰羽 | 负责质量监督工作、项目进展过程中各环节的质量把关和质量控制 |
| SQA成员 | 项目经理-陆辰羽  各模块负责人-石开、牛旭光、臧洵、马朴涵  质量保证人员-田凯悦、尹松鹤、窦建玲、赖怡蓁、王蔚晶 | 负责具体的质量保证工作(包括制定质量保证计划、实施质量保证培训、进行质量保证活动、报告质量活动结果等) |

# 2．引用文件

GB/T 12504计算机软件质量保证计划规范

# 3．管理

## 3.1机构

在项目实施期间成立质量保证组织，该组织由质量保证人员和项目经理组成，项目经理负责质量监督工作及项目进展过程中各环节的质量把关和质量控制，质量保证人员负责质量保证的工作。组织结构图如下：



图 项目组织结构

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质量状况。各子系统的软件质量保证人员应该根据对子项目的具体要求，制订必要的规程和规定，以确保完全遵守本计划的所有要求。

## 3.2任务

软件质量保证工作涉及软件生存周期各阶段的活动，应该贯彻到日常的软件开发活动中，而且应该特別注意软件质量的早期评审工作。因此，对新开发的或正在开发的各子系统，要按照本计划的各项规定进行各项评审工作。软件质量保证小组要派成员参加所有的评审与检查活动。

评审与检查的目的是为了确保在软件开发工作的各个阶段和各个方面都认真采取各项措施来保证与提高软件的质量。在本系统开发过程中，经全组研究決定，要进行如下几类评审与检查工作：

1.阶段评审:在软件开发过程中，要定期地或阶段性地对某一开发阶段或某几个开发阶段的阶段产品进行评审。根据全组研究决定，在本系统的开发过程中，应该进行以下三次评审:第一次评审软件需求、概要设计、验证与确认方法；第二次评审详细设计、功能测试与演示，并对第一次评审结果复核；第三次是功能检查、物理检查和综合检査。

2.阶段评审工作要组织专门的评审小组，原则上由项目总体小组成员或特邀专家担任评审组长，评审小组成员应该包括项目委托单位或用户的代表和质量保证人员，其他参加人员视评审内容而定。

3.日常检查:在本系统的工程化生产过程中，各子系统应该填写项目进展报表，即软件进展报表表头、软件阶段进度表、软件阶段产品完成情况表。

4.软件验收:必须组织专门的验收小组对本系统及其所属各个子系统进行验收。验收工作应按照经项目委托单位与本系统项目组双方都认可的验收规程正式履行验收手续。验收内容应包括文档验收、程序验收、演示、验收测试与测试结果评审等几项工作。具体的验收规程另行制订。

## 3.3职责

在本项目中，质量保证组织的职责如下：

#### 3.3.1项目经理

项目经理的质量职责如下：

1）评审质量计划；

2）与质量保证人员一起协商不符合项问题的纠正措施，并安排资源实施纠正措施；

3）定期或事件驱动的评审质量保证活动和结果。

#### 3.3.2项目的质量保证人员

质量保证人员的质量职责如下：

1）负责项目实施过程中对项目实施情况进行监督，包括对项目实施过程和工作产品进行监督检查；

2）实施项目组成员的质量保证培训；

3）制定质量保证计划；

4）按计划实施审计活动，依照质量保证计划执行评审/审计，并记录执行中发现的不符合项；

5）对不符合问题提交不符合项报告，跟踪并验证纠正措施的执行情况；

6）向项目经理报告项目质量工作状况和质量度量结果；

7）定期向项目组报告质量活动的结果；

8）制定质量保证的过程改进计划，计划过程数据。

# 4．文档

## 4.1基本文档

1. 软件设计说明书 software design description
2. 软件验证与确认计划 software verification and validation plan
3. 软件验证和确认报告 software verification and validation report
4. 用户文档 user documcntation

## 4.2其他文档

1. 项目实施计划
2. 项目进展报表
3. 项目开发各阶段的评审报表
4. 项目开发总结

# 5．标准、规程和约定

在项目开发过程中，还必须遵守下列标准、条例与规定：

1. 《配置管理计划》。
2. 各类开发规范。

# 6.评审和检查

本章规定了应该进行的阶段评审、阶段评审的内容和要求。至少要进行软件需求评审、概要设计评审、详细设计评审、软件验证与确认评审、功能检查、物理检查、综合检查 、管理评审八个方面进行评审。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 评审点 | 评审人员 | 评审文件 | 评审内容 |
| 软件需求评审 | 软件开发人员  用户  管理人员 | 软件需求说明书  项目开发计划 | 1. 软件需求说明书是否覆盖了用户所有的需求。 2. 软件需求说明书的准确性、完整性、一致性、可测试性、可跟踪性。 3. 项目开发计划的可行性、合理性。 |
| 概要设计评审 | 软件开发人员  管理人员 | 概要设计说明书 | 1. 概要设计说明书是否与需求说明书要求一致。 2. 正确性、完整性、一致性。 3. 确定系统的模块划分。 4. 接口定义是否明确。 |
| 详细设计评审 | 软件开发人员  管理人员 | 详细设计说明书  测试计划 | 1. 详细设计说明书与概要设计说明书的要求一致。 2. 模块内部逻辑结构是否正确并具有最大聚合度，模块间的接口是否清晰。 3. 数据库设计说明书是否完全，是否具有正确反映详细设计说明书的要求。 4. 测试是否全面、合理。 |
| 鉴定（验收） | 软件开发人员  用户  管理人员  标准化人员  上级领导 | 成套文件 | 1. 开发的软件系统已经达到软件需求说明书规定的各项技术指标。 2. 使用手册内容是否完整、正确。 3. 文件是否齐全，是否符合有关标准规定。 |

评审会要进行功能检查、物理检查和综合检查。这些评审应在集成测试阶段结束后进行。

1. 功能检查（FA）应验证所开发软件已经满足在软件需求规格说明书中规定的所有的需求。
2. 物理检查（PA）应对软件进行物理检查，以验证程序已经和文档一致，并已经做好了交付准备。
3. 综合检查（CA）应验证代码和设计文档的一致性、接口规格说明之间的一致性、设计实现和功能需求的一致性、功能需求和测试描述的一致性。

# 7.SQA活动

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 负责人 | 活动 | 时间 | 频率 | 产生记录  相关文档 |
| 1. | SQA工程师 | 制定SQA计划 | 与制定项目计划同时 | 1 | 软件质量保证计划 |
| 2. | SQA工程师 | 提供和SQA相关的风险评估 | 项目计划同时 | 1 | 软件项目开发计划 |
| 3. | SQA工程师 | 如必要，和客户的SQA人员沟通 | 当必要时 |  | 会议记录 |
| 4. | SQA工程师 | 向上汇报项目组中不能解决的问题 | 当必要时 |  | 无法解决问题以及意见记录 |
| 5. | SQA工程师 | 核准项目计划和主要的里程碑与标准过程一致 | SDP签字以前 |  | 项目策划过程检查表、质量保证评估报告 |
| 6. | SQA工程师 | 监督项目培训计划的执行 | 发布之前 | 1 | 质量保证评估报告 |
| 7. | SQA工程师 | 审计指定的工作产品已满足项目的要求 | SDP签字以前 |  | 质量保证评估报告 |
| 8. | SQA工程师 | 收集与文档审评相关的数据 | 里程碑 |  | 质量保证评估报告 |
| 9. | SQA工程师 | 监督项目更改（基线），以确认更改过程和标准过程相一致 | 更改发生时 |  | 配置管理活动检查表、质量保证评估报告 |
| 10. | SQA工程师 | 确认因需求变化而引起开发计划、工作产品和活动的变化，进行相应的更改，并已得到相关组和个人的同意 | 变更发生时 |  | 软件需求管理检查表、配置管理活动检查表、质量保证评估报告 |
| 11. | SQA工程师 | 确认估算过程被正确的使用 | 估算过程、SDP签字以前 |  | 项目策划过程检查表 |
| 12. | SQA工程师 | 参加主要的文档评审以确认评审过程与标准过程相一致 | 评审时 |  | 评审过程检查表、质量保证评估报告 |
| 13. | SQA工程师 | 监督配置管理活动和标准过程相一致 | 里程碑 |  | 配置管理活动检查表、质量保证评估报告 |
| 14. | SQA工程师 | 监督在质量保证过程中发现的问题的解决 | 发现问题时 |  | 质量信息反馈单 |
| 15. | SQA工程师 | 将检查情况通知相关组和人员 | 里程碑 |  | 质量保证评估报告 |

# 8.评审和审核

## 8.1过程的评审

项目计划中描述的软件工作产品提交目标库成为基线之前，软件质量保证员应检查是否同相关过程、规程、标准和约定相一致。（SQA：软件质量保证）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 审核阶段 | 审核人员 | 计划日期 |
| 项目计划阶段 | SQA人员 | 2020/11/17-2020/12/1 |
| 需求阶段 | SQA人员 | 2020/12/2-2020/12/10 |
| 详细设计阶段 | SQA人员 | 2020/12/9-2020/12/12 |
| 项目开发阶段 | SQA人员 | 2020/12/13-2021/1/1 |
| 项目测试阶段 | SQA人员 | 2021/1/1-2021/1/3 |
| 客户交付阶段 | SQA人员 | 2021/1/4-2021/1/5 |

## 8.2工作产品的审核

**软件开发产品评审检查表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目名称 | 开放实验管理系统 | |
| 项目主持人 | 陆辰羽 | |
| 评审时间 | 2020/12/22 | |
| 文件内容完整性 | | |
| 项目描述 | 是否明确阐述项目开发目标、范围描述。 | （√） |
| 人员职责 | 是否明确说明项目人员职责。 | （√） |
| 项目估计 | 是否有软件工作产品的规模以及可能的变化估计。 | （√） |
| 是否有软件项目的工作量和成本估计。 | （×） |
| 开发计划 | 是否有项目资源描述。 | （√） |
| 是否明确定义项目开发主要阶段和每个阶段的输入、输出的软件工作产品及验证准则。 | （√） |
| 是否有进度表。 | （√） |
| 是否明确标识里程碑和评审点。 | （√） |
| 是否说明项目开发过程中使用的开发工具和技术方法。 | （√） |
| 是否说明本项目中使用的规程、惯例、标准和约定。 | （×） |
| 是否对项目组对外支持的工作量作出估计。 | （√） |
| 配置计划 | 是否有配置计划。 | （√） |
| 测试计划 | 是否有测试计划。 | （×） |
| 风险计划 | 是否有风险评估，包括标识风险，安排优先级和明确负责人、防范措施、截止日期。 | （×） |
| 评审的参与人 | | |
| 产品经理（PM） | | （√） |
| 系统分析员（SA） | | （√） |
| 测试经理（TM） | | （√） |
| 开发经理（DM） | | （√） |
| 配置管理员 | | （√） |
| SQA人员 | | （√） |
| 评审结论 | |  |
| 评审结论是否明确。 | | （√） |
| 评审遗留问题是否落实。 | | （√） |

## 8.3不符合问题的解决

对不符合问题提交不符合项报告，跟踪并验证纠正措施的执行情况。对项目内不能解决的不符合项问题向高层管理提交报告。

**不符合项问题报告**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 受审核部门 |  | 日期 |  |
| 不符合描述： | | | |
| 不符合标准的条款：ISO9001：2000 | | | 部门负责人： |
| 不符合性质： 严重 一般 | | | 审核员 |
| 小组： 组长 小组成员 | | | |
| 不符合原因分析：  纠正措施/方案：  受审核负责人员签名： 日期： | | | |
| 提出的纠正措施/证据是否满意： 是 否  若否，进一步验证意见：  验证人员签名： 日期： | | | |

# 9.软件配置管理

对本软件的各项配置进行及时、合理的管理，是确保软件质量的重要手段，也是确保该软件具有强大生命力的重要举措。有关本软件的配置工作，可按《配置管理计划》。在软件的配置管理工作中，要特别注意规定对软件问题报告、追踪和解决的步骤，并指出实现报告、追踪和解决软件问题的机构及其职责。

# 10.工具、技术和方法

在系统的研制与开发过程中，都应该在各自的软件质量保证活动中合理地使用软件质量活动的支持工具、技术和方法，指出它们的目的，描述它们的用途。

# 11.媒体控制

为了保护计算机程序的物理媒体，以免非法存取、意外损坏或自然老化，控制单元（包括支持软件）应设立软件配置管理人员，并按照《控制单元软件配置管理计划》和《文件控制程序》妥善管理和存放各个子系统及其支持软件的媒体。

软件生命周期内的文档及软件支持媒体应存放在合适的环境下，确保不受潮、霉变、破损和丢失，文件应分类存放，便于检索。对借用的文件应班里借用手续并保存借用记录。

软件质量保证组通过对《控制单元软件配置管理计划》、《文件控制程序》的执行情况检查，保证软件媒体控制符合有关要求。

# 12.对供货单位的控制

所属的各个子系统开发组，如果需要从软件销售单位购买、委托其他开发单位开发、从开发单位现存软件库中选用或从项目委托单位或用户的现有软件库中选用部件时，则在选用前应向CADCSC总体组报告，然后由CADCSC总体组组织"软件选用评审小组"进行评审、测试与检查，只有当演示成功、测试合格后才能批准使用。

# 13.记录的收集、维护和保护

在系统开发期间，要进行各种软件质量保证活动，准确记录、及时分析并妥善保存有关这些活动的记录，是确保软件质量的重要条件。在软件质量保证小组中，应有专人负责收集、汇总与保存有关软件质量保证活动的记录。

# 14.日程表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 任务名称 | 开始时间 | 计划完成时间 |
| 一、项目规划 | 2020/11/17 | 2020/12/1 |
| 1.完成组队 | 2020/11/17 | 2020/11/17 |
| 2.确定选题 | 2020/12/1 | 2020/12/1 |
|  |  |  |
| 二、需求分析 | 2020/12/2 | 2020/12/10 |
| 1.系统定义 | 2020/12/2 | 2020/12/2 |
| 2.需求管理 | 2020/12/3 | 2020/12/3 |
| 3.需求规格 | 2020/12/4 | 2020/12/6 |
| 4.需求修改 | 2020/12/7 | 2020/12/10 |
|  |  |  |
| 三、详细设计 | 2020/12/9 | 2020/12/12 |
| 1.框架设计 | 2020/12/9 | 2020/12/9 |
| 2.数据库设计 | 2020/12/10 | 2020/12/11 |
| 3.模块设计 | 2020/12/12 | 2020/12/12 |
|  |  |  |
| 四、项目开发 | 2020/12/13 | 2021/1/1 |
| 1.确定模块化及任务分配 | 2020/12/13 | 2020/12/13 |
| 2.机房老师功能实现 | 2020/12/14 | 2020/12/17 |
| 3.实验老师功能实现 | 2020/12/18 | 2020/12/20 |
| 4.学生功能实现 | 2020/12/21 | 2021/1/1 |
| 5.功能汇总及界面优化 | 2020/12/29 | 2021/1/1 |
|  |  |  |
| 五、项目测试 | 2021/1/1 | 2021/1/3 |
| 1.系统测试 | 2021/1/1 | 2021/1/3 |
| 2.测试总结 | 2021/1/1 | 2021/1/3 |
|  |  |  |
| 六、客户交付 | 2021/1/4 | 2021/1/5 |
| 1.验收测试 | 2021/1/4 | 2021/1/5 |
| 2.产品提交 | 2021/1/4 | 2021/1/5 |