



## 如何保证软件测试的质量

学    院：	软件学院
班    级：	软件硕 1403 班
学生姓名：	阮梦驰
学    号：	14126131
邮    箱：	14126131@bjtu.edu.cn

**摘要：**软件测试的质量决定软件质量，因此保证软件测试的高质量具有重要意义。本文主要从加强对测试的重视程度，测试人员的素质提高与队伍组成，和测试的过程，及对第三方测试力量的应用这四个角度对如何提高软件测试质量进行了阐述，在测试过程部分重点展开，在软件测试过程中要，要制定合理的测试计划，合适的测试流程和规范，测试方案等方面来保证软件测试的质量。

**关键字：**软件测试，测试计划，测试方案，组织管理

**Abstract:** The quality of the software testing determines the quality of the software, so it is of great importance to guarantee the quality of the software testing. This paper mainly introduced the importance of the test from four parts: degree of emphasis on testing, personnel angle, process of testing, and the application of the power of the third party testing. Focus on the part of the testing process, in the process of software testing, to develop reasonable test plan, the appropriate testing procedure and the specification, good test plan to guarantee the software testing quality.

**Keyword:** Software testing, testing plan, testing scheme, organization and management

## 正文：

软件测试是一项以人和自动技术来运行或测试某个系统的过程，是在规定的条件下对程序进行操作，以发现程序错误，衡量软件质量，并对其是否能满足设计要求进行评估的过程。目的是为了评价软件系统的质量是否达到标准，因此软件测试在软件开发的整个过程中具有重要的意义。如何保证软件测试的质量也是一个重要的课题。下面就从以下几个角度具体阐述如何保证软件测试的质量。

### 一、 从重视程度来讲，要增强对软件测试的重视程度

想要保证软件测试的质量，就一定要提高对软件测试的重视程度，改变以往认为软件测试只是软件开发过程中的一个流程的错误观念，要认识到软件测试不仅是软件开发的一个有机组成部分，而是在软件开发的系统工程中占据着相当大的比重。它存在于整个项目周期，在项目开始之初，需求调研的时候就开始了，在形成需求规格说明书的时候就需要针对文档进行测试。这个环节在后续整个项目中占了很大的比重，能主导整个项目的走向，项目的成败与否全在于开始阶段的决策。所以不要错误的认为，软件测试只是软件编码开发之后才开始进行的，提早测试，重视测试，采取测试驱动模型，有助于提高测试的质量，真正达到测试的根本意义。

### 二、 从人员角度来讲

首先要建立好测试队伍，提高测试人员与软件开发人员的比率，壮大软件测试队伍，在实践过程已经证明了的比较合理的人员比例是测试人员与开发人员的比例为 3:5，更多的人进行软件测试，每个人可从自己关注的角度使用软件，因此会发现不同的问题，弥补人手不够造成的测试 BUG 被忽视的问题。而且测试用例数量多，每个测试人员都可以从软件使用的易用性、易学性等多个方面提出软件改进的建议。

其次要保证测试人员的专业素质，测试人员是影响软件测试质量的核心因素，测试人员的技术水平，直接决定软件测试的质量。软件测试人员应该熟悉软件开发流程，了解产品所涉及的业务，精通一门比较大众化语言，熟练地使用测试工具等。而且优秀的测试人员应不仅可以写出高质量的测试用例，覆盖测试的所有需求，还能在测试过程中发挥个人主管意识，发现可能存在的问题，比如未规定的输入，页面响应的性能问题。

然后是要保证团队人员组织合理，沟通流畅。要建立一套完善的测试过程管理规范来保证软件测试的质量。一套完善的软件过程测试规范，对软件测试过程进行管控，不仅是对人员沟通问题进行管控，而且是对问题反映流程进行的约定，这样一个流程可以降低沟通成本，而且对软件测试流程进行了统一的管理。在项目组织时，不仅要遵循技术测试的原则，还要避免开发人员测试自己开发的软件的现象，做到职责明确。注重团队沟通，沟通是开发和测试人员必备的素质。但传统的思想认为，测试人员是找麻烦，是开发的“克星”。所以为了保证测试的质量，要加强测试人员与开发人员之间的沟通，为提高软件质量共同努力。

### 三、 从测试过程来讲

#### （1） 制定合理的测试计划

项目开始之时，就应该制定好合理的测试计划。测试负责人要对软件测试做好全方位的计划，从而避免测试的随意性，制定一个合理的测试计划。计划要确定测试策略。测试策略一般要包含测试活动的一般方法和目标，其中包括要进行的测试阶段，如单元测试，集成测试，系统测试等，也要有要执行的测试类型，如功能测试，性能测试，负载测试等。要确定测试需求，明确测试的工作范围，需要测试的对象，达到的指标等。计划还要确定测试系统，包括测试环境，测试工具，配置情况，测试资源，人力资源，非人力资源等。确定测试任务，评估和确定测试的工作量，确定项目的进行。对风险进行评估，分析等。

#### （2） 制定合适的测试流程和规范

在设计测试用例之前，测试工程师必须知道测试的基本流程和规范。不同的公司或不同的项目，在测试流程上，都会有微小的差别，所以设计符合自身项目的测试流程也是十分重要的。

测试的规范有很多，要根据项目需要，针对项目的侧重点进行设置。最基本的有：所有的测试都应追溯到用户需求；应该在测试工作真正开始前的较长时间内就进行测试计划；Pareto 原则应用于软件测试；测试应从“小规模”开始，逐步转向“大规模”；穷举测试是不可能的；为了达到最佳效果，应该由独立的第三方来构造测试；不充分的测试是不负责任的，过分的测试是一种资源的浪费，同样也是一种不负责任的表现；回归测试的关联性一定要引起充分的注意。修改一个错误而引起更多的错误出现的现象并不少见。

### （3） 设计合适的测试方案

测试方案，是从技术上针对测试对象进行分析和测试设计，通过分析各个功能点的测试范围，类型来确定测试采用的技术，方法和测试用例的目录大纲，来保证测试的覆盖度和有效性。测试方案的设计包括，要确定测试对象，测试设计方法，测试分类，规程和环境。测试设计方法有很多，包括边界分析法，等价划分法，错误推断法，因果图法，判定表法，场景分析法等多种方法，要灵活运用，采取最合适的方法。测试分类也包含很多种，如数据流及业务流，数据安全及即时性，用户界面，易用性，功能完善，兼容性测试，性能测试等。

测试方案设计有三部，即测试需求分析，测试设计策略分析，测试点分析。测试需求分析要明确需求的范围，即功能点，明确每一个功能的业务处理过程，不同的功能点做业务的组合，还有要挖掘显示需求背后的隐式需求。测试设计策略分析的重点是验证项，即针对功能模块描述需要验证的内容，分析哪些是重点验证项，可能存在的难点等。

### （4） 编写的测试用例要尽可能覆盖到所有的需求，并且要尽可能详尽

编写一份详细的测试用例能提高测试质量。详细的测试用例完全覆盖了代码的所有路径。把这样一份测试用例发放到测试人员手中，都能高质量的执行测试过程，测试用例完全覆盖所有需求，测试人员就不会因为不熟悉业务而遗漏需要测试的需求。

### （5） 对测试执行过程进行监督

在软件开发的过程中，就要对项目组是不是按照了相应的要求进行监督。在软件的需求分析时期就得制定相应的测试计划，在软件总体概要的设计时期就得制定相应的集成测试的计划，在软件具体设计时候制定出相应的单元测试计划。需要监督起项目组针对软件测试的计划评审，并通过评审以后按照测试的计划严格展开测试。一般来讲，软件测试的计划中要规定责任人，对每一个测试时期，要指定具体的责任人，由谁设计执行和对测试的结果进行分析等等，都要责任到人，并严格按照计划监督执行，保证测试的质量。

### （6） 使用工具管理测试发现的缺陷

软件缺陷管理是在软件生命周期中获取、管理、沟通任何变更请求的过程（从变更的建议到变更的解决）。可以确保你的问题，如需求或者缺陷被跟踪管理而

不丢失。使用工具管理测试发现的缺陷，能提高测试的效率，进行保证测试的质量。常用的缺陷管理工具有 Bugzilla, BugFree, Quality Center, IBM Rational ClearQuest, JIRA 等。

#### (7) 对缺陷进行统计分析，指导过程改进

最后，要对缺陷进行统计分析和总结，缺陷分析是将软件开发、运行过程中产生的缺陷进行必要的收集，对缺陷的信息进行分类和汇总统计，计算分析指标，编写分析报告的活动。通过缺陷分析，发现各种类型缺陷发生的概率，掌握缺陷集中的区域、明晰缺陷发展趋势、了解缺陷产生主要原因。以便有针对性地提出遏制缺陷发生的措施、降低缺陷数量。对于改进软件开发，提高软件质量和软件测试质量有着十分重要的作用。

#### 四、 要重视第三方的测试力量。

第三方的专业测试企业是靠技术与服务来赢得客户信任的，也因此更加注重测试方法与质量。对于软件企业来说，从无到有地去建立测试部门，并完善测试体系，需要较大投入，将研发出来的软件产品交给实力强劲的第三方的专业测试公司，在提高软件产品的测试质量问题的同时，还节约了产品测试成本。

#### 五、 总结

总之，软件测试的质量决定软件质量，软件质量的保障就在于软件测试进行的是否全面，软件测试的质量是达标。本文主要从对测试的重视程度，人员角度，和测试的过程，及对第三方测试力量的应用这四个角度对如何提高软件测试质量进行了具体的阐述，在测试过程部分重点展开，在软件测试过程中要，要制定合理的测试计划，合适的测试流程和规范，测试方案等方面来保证软件测试的质量。

**参考文献:**

- 【1】 蔡为东. 软件测试管理全程实践[M]. 北京: 电子工业出版社, 2009: 195—197
- 【2】 郑文强, 马均飞. 软件测试管理[M]. 北京: 电子工业出版社, 2010: 349—350
- 【3】 叶言苓. 软件测试质量管理的研究与应用[J]. 计算机应用与软件, 2003(9)
- 【4】 郑人杰. 计算机软件测试技术[M]. 北京: 清华大学出版社, 1992