

中国地质调查局地质调查技术标准

DD2010—01

地质调查软件开发测试管理规程

中国地质调查局

2010 年 11 月

目 次

前 言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 系统	1
3.2 单元	1
3.3 部件	1
3.4 集成	1
3.5 测试项	1
3.6 缺陷	1
3.7 失效	2
3.8 崩溃	2
3.9 异常	2
3.10 错误	2
3.11 单元测试	2
3.12 系统测试	2
3.13 用户测试	2
3.14 验收测试	2
3.15 性能测试	2
4 总则	2
4.1 测试对象	2
4.2 测试目的	2
4.3 测试范围	2
4.4 测试原则	3
4.5 测试类别	3
4.6 测试过程	3
4.7 测试方法与测试工具	3
4.8 测试用例	3
4.8.1 测试用例设计原则	3
4.8.2 测试用例要素	3
4.9 测试文档	4
4.9.1 测试文档要求	4
4.9.2 文档编号规则	4

4.9.3 测试文档管理	4
4.10 测试评价及通过准则	4
4.11 软件开发过程中的测试活动	4
5 单元测试	6
5.1 测试对象和目的	6
5.1.1 测试对象	6
5.1.2 测试目的	6
5.2 测试组织及人员	6
5.3 测试环境	6
5.4 技术要求	6
5.5 测试内容	6
5.6 测试过程及文档	6
5.6.1 单元测试设计	6
5.6.2 单元测试实施	6
5.6.3 单元测试总结	6
6 系统测试	7
6.1 测试对象和目的	7
6.1.1 测试对象	7
6.1.2 测试目的	7
6.2 测试组织及人员	7
6.3 测试环境	7
6.4 技术要求	7
6.5 测试内容	7
6.5.1 概述	7
6.5.2 功能完备性	7
6.5.3 功能准确性	7
6.5.4 软件容错性	8
6.5.5 安全保密性	8
6.5.6 文档完整性	8
6.5.7 适应性	8
6.5.8 响应时间	8
6.5.9 易用性	8
6.5.10 易安装性	8
6.6 测试过程及文档	8
6.6.1 系统测试设计	8
6.6.2 系统测试实施	9
6.6.3 系统测试总结	9
7 用户测试	9

7.1 测试对象和目的	9
7.1.1 测试对象	9
7.1.2 测试目的	9
7.2 测试组织及人员	9
7.3 测试环境	9
7.4 技术要求	9
7.5 测试内容	9
7.6 测试过程及文档	9
7.6.1 用户测试设计	9
7.6.2 用户测试实施	9
7.6.3 用户测试总结	9
8 验收测试	9
8.1 测试对象和目的	9
8.1.1 测试对象	9
8.1.2 测试目的	9
8.2 测试组织及人员	10
8.3 测试环境	10
8.4 技术要求	10
8.5 测试内容	10
8.6 测试过程及文档	10
8.6.1 验收测试设计	10
8.6.2 验收测试实施	10
8.6.3 验收测试总结	10
附录 A（规范性附录） 测试计划编写要求	11
附录 B（规范性附录） 测试报告编写要求	13
附录 C（资料性附录） 测试文档模板	15

前 言

本标准以现行的国内外软件测试及管理规范为基础，结合地质行业软件开发规模、管理及应用特点编写而成。

本标准的附录A、附录B为规范性附录，附录C为资料性附录。

本标准由中国地质调查局提出并归口。

本标准起草单位：中国地质调查局发展研究中心、中国地质环境监测院。

本标准主要起草人：杨东来、陈 辉、张永波、肖克炎、曾青石、张 斌。

本标准由中国地质调查局负责解释。

地质调查软件开发测试管理规程

1 范围

本标准规定了软件测试活动的内容、流程和文档的编写要求。

本标准适用于地质调查软件开发阶段和成果验收阶段的测试。嵌入式计算机系统的软件测试可参照执行。

本标准不涉及对软件质量和性能的评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 8566-2007 信息技术 软件生存周期过程

GB/T 8567-2006 计算机软件文档编制规范

GB/T 11457-2006 信息技术 软件工程术语

GB/T 15532-2008 计算机软件测试规范

3 术语和定义

GB/T 11457-2006 信息技术 软件工程术语中定义的下列术语适用于本标准。

3.1

系统 **system**

- a) 人、机器和方法的集合，用来实现一组规定的功能。
- b) 一个完整的整体，它由种类不同的、相互作用的、专门的结构和子功能部件所组成。
- c) 由某些相互作用或相互依赖关系联合起来的小组或子系统。它可以执行多种职能，但是作为一个单位而发挥其作用。

3.2

单元 **unit**

- a) 在计算机软件设计中规定的一独立的可测试的元素。
- b) 计算机程序的逻辑独立的部分。
- c) 不可分为其他部件的软部件。

3.3

部件 **component**

构成系统的部分（系统或程序的基本部分）。部件可以是硬件或软件且可以进一步划分为其他部件。

3.4

集成 **integration**

把软件、硬件部件或两者合成为一个完整的系统的过程。

3.5

测试项 **test item**

需要测试的软件特性或者技术指标。

[依据GB/T 11457-2006改写]

3.6

缺陷 **defect**

在软件测试中发现的故障（fault），包括错误（mistake）、异常（exception）、崩溃（crash）、失效（failure）、隐错（bug），也包括不正确的步骤、过程或数据定义。

[依据GB/T 11457-2006改写]。

3.7

失效 failure

系统或部件不能按照规定的性能要求执行它所要求的功能。

3.8

崩溃 crash

计算机系统或部件的突然的和完全地失效。

3.9

异常 exception

引起正常程序执行挂起的事件。

3.10

错误 mistake

产生不正确结果的人为动作。

3.11

单元测试 unit testing

独立的硬件或软件单元或相关单元组的测试。

3.12

系统测试 system testing

在完整的、集成的系统上的测试行为，它用以评价系统与规定的需求的遵从性。

3.13

用户测试 user testing

用户测试是开发的软件正式发布前或验收前的一个重要的测试阶段，是满足用户实际操作环境或实际使用数据的，由用户实施的一种测试。

3.14

验收测试 acceptance testing

- a) 确定一系统是否符合其验收准则，使客户能确定是否接受此系统的正式测试；
- b) 使用户、客户或其他授权实体确定是否接受系统或部件的正式测试。

3.15

性能测试 performance testing

评价系统或部件与规定的性能需求的依从性的测试行为。

4 总则

4.1 测试对象

根据软件的逻辑层次确定软件测试的对象。本标准所定义的测试对象主要是系统（子系统）、部件、单元。在本标准所规范的测试活动均是针对这些对象进行的。在具体实施测试活动时，根据系统的设计文档来确定测试对象。

4.2 测试目的

通过测试，发现软件缺陷，验证软件是否满足软件需求和设计规定的要求，为软件产品的质量测量和评价提供依据。

4.3 测试范围

本标准中所涉及的测试范围是：自主开发的软件、委托第三方开发的软件（包括基于二次开发平台或组件开发的软件），以及由主管部门指定的需要测试的其它软件。

4.4 测试原则

软件测试工作应按照工程化、规范化的要求进行；应明确阶段划分、策略选择和过程定义，要有良好的能够全面覆盖被测系统的测试用例；在软件测试过程中要有严格的岗位责任制和有效的测试过程管理。

4.5 测试类别

根据GB/T 8566-2007的规定，地质调查软件测试包括单元测试、系统测试、用户测试和验收测试。

4.6 测试过程

每一个测试类别均有相同的测试过程。软件测试过程至少应包括以下三项活动：测试计划、测试执行、测试总结。每项测试活动均应有相应的测试文档。

4.7 测试方法与测试工具

在软件测试过程中，应采用适当的测试方法和测试工具，实现测试目标。本标准未对具体的测试方法和工具进行规定，在具体的测试活动中，可根据软件的规模或重要性程度选择不同的测试方法和工具。

4.8 测试用例

本节引用GB/T 15532-2008 中的4.5。

4.8.1 测试用例设计原则

a) 基于测试需求的原则。应按照测试类别的不同要求，设计测试用例。如，单元测试依据详细设计说明，系统测试依据用户需求(系统/系统设计说明、软件开发计划等)；

b) 基于测试方法的原则。应明确所采用的测试用例设计方法。为达到不同的测试充分性要求，应采用相应的测试方法，如等价类划分、边界值分析、猜错法、因果图等方法；

c) 兼顾测试充分性和效率的原则。测试用例集应兼顾测试的充分性和测试的效率；每个测试用例的内容也应完整，具有可操作性；

d) 测试执行的可再现性原则。应保证测试用例执行的可再现性。

4.8.2 测试用例要素

每个测试用例应包括以下要素：

a) 名称和标识。每个测试用例应有唯一的名称和标识符。

b) 测试追踪。说明测试所依据的内容来源，如系统测试依据的是用户需求。配置项测试依据的是软件需求，集成测试和单元测试依据的是软件设计。

c) 用例说明。简要描述测试的对象、目的和所采用的测试方法。

d) 测试的初始化要求。应考虑下述初始化要求：

1) 硬件配置。被测系统的硬件配置情况，包括硬件条件或电气状态。

2) 软件配置。被测系统的软件配置情况，包括测试的初始条件。

3) 测试配置。测试系统的配置情况，如用于测试的模拟系统和测试工具等的配置情况。

4) 参数设置。测试开始前的设置，如标志、第一断点、指针、控制参数和初始化数据等的设置。

5) 其他对于测试用例的特殊说明。

e) 测试的输入。在测试用例执行中发送给被测对象的所有测试命令、数据和信号等。对于每个测试用例应提供如下内容：

1) 每个测试输入的具体内容(如确定的数值、状态或信号等)及其性质(如有效值、无效值、边界值等)；

2) 测试输入的来源(例如，测试程序产生、磁盘文件、通过网络接收、人工键盘输入等)。以及选择输入所使用的方法(例如，等价类划分、边界值分析、差错推测、因果图、功能图方法等)；

3) 测试输入是真实的还是模拟的;

4) 测试输入的时间顺序或事件顺序。

f) 期望的测试结果。说明测试用例执行中由被测软件所产生期望的测试结果。即经过验证,认为正确的结果。必要时,应提供中间的期望结果。期望测试结果应该有具体内容,如确定的数值、状态或信号等,不应是不确切的或笼统的描述。

g) 评价测试结果的准则。判断测试用例执行中产生的中间和最后结果是否正确的准则。对于每个测试结果,应根据不同情况提供如下信息:

- 1) 实际测试结果所需的精度;
- 2) 实际测试结果与期望结果之间的差异允许的上限、下限;
- 3) 时间的最大和最小间隔,或事件数目的最大和最小值;
- 4) 实际测试结果不确定时,再测试的条件;
- 5) 与产生测试结果有关的出错处理;
- 6) 上面没有提及的其他准则。

h) 操作过程。实施测试用例的执行步骤。把测试的操作过程定义为一系列按照执行顺序排列的相对独立的步骤。对于每个操作应提供:

- 1) 每一步所需的测试操作动作、测试程序的输入、设备操作等;
- 2) 每一步期望的测试结果;
- 3) 每一步的评价准则;
- 4) 程序终止伴随的动作或差错指示;
- 5) 获取和分析实际测试结果的过程。

i) 前提和约束。在测试用例说明中施加的所有前提条件和约束条件,如果有特别限制、参数偏差或异常处理,应该标识出来,并要说明它们对测试用例的影响。

j) 测试终止条件。说明测试正常终止和异常终止的条件。

4.9 测试文档

4.9.1 测试文档要求

每项测试活动均应包括测试计划和测试报告测试文档,其他相关文档根据软件规模进行裁减。

4.9.2 文档编号规则

按照分段法规定测试文档的编号,依据软件开发设计时定义的文档编号规则进行制定。

4.9.3 测试文档管理

测试文档的管理从属于软件开发的文档管理。测试工作须安排人员负责管理文档,通过审查的测试文档由配置管理留存。各类测试文档应在软件开发成果验收时提交。

4.10 测试评价及通过准则

根据确定的测试内容规定软件的测试项,每个测试项按照A、B、C、D四级进行评定。

A级: 全部实现——系统的功能和性能可正常实现,与预期目标一致,在测试过程中未发现异常。

B级: 基本实现——测试结果与预期目标不一致,但不影响结果的正确性及系统正常使用。

C级: 部分实现——系统功能部分失效,但不影响总体功能的实现,系统有其他补救方案。

D级: 未实现——系统功能完全失效,造成系统死机、异常退出等结果。

在每一类测试中,以所有测试项评价等级的总和进行综合评定,测试通过的基本准则为为,A级评价数需大于等于90%,不得出现D级评价的测试项。B级和C级评价的数量可按照软件设计要求在软件测试计划中具体规定。

4.11 软件开发过程中的测试活动

软件测试工作是整个软件开发工作的重要组成部分,贯穿于软件开发的整个过程。相互之间的关系如图1所示。

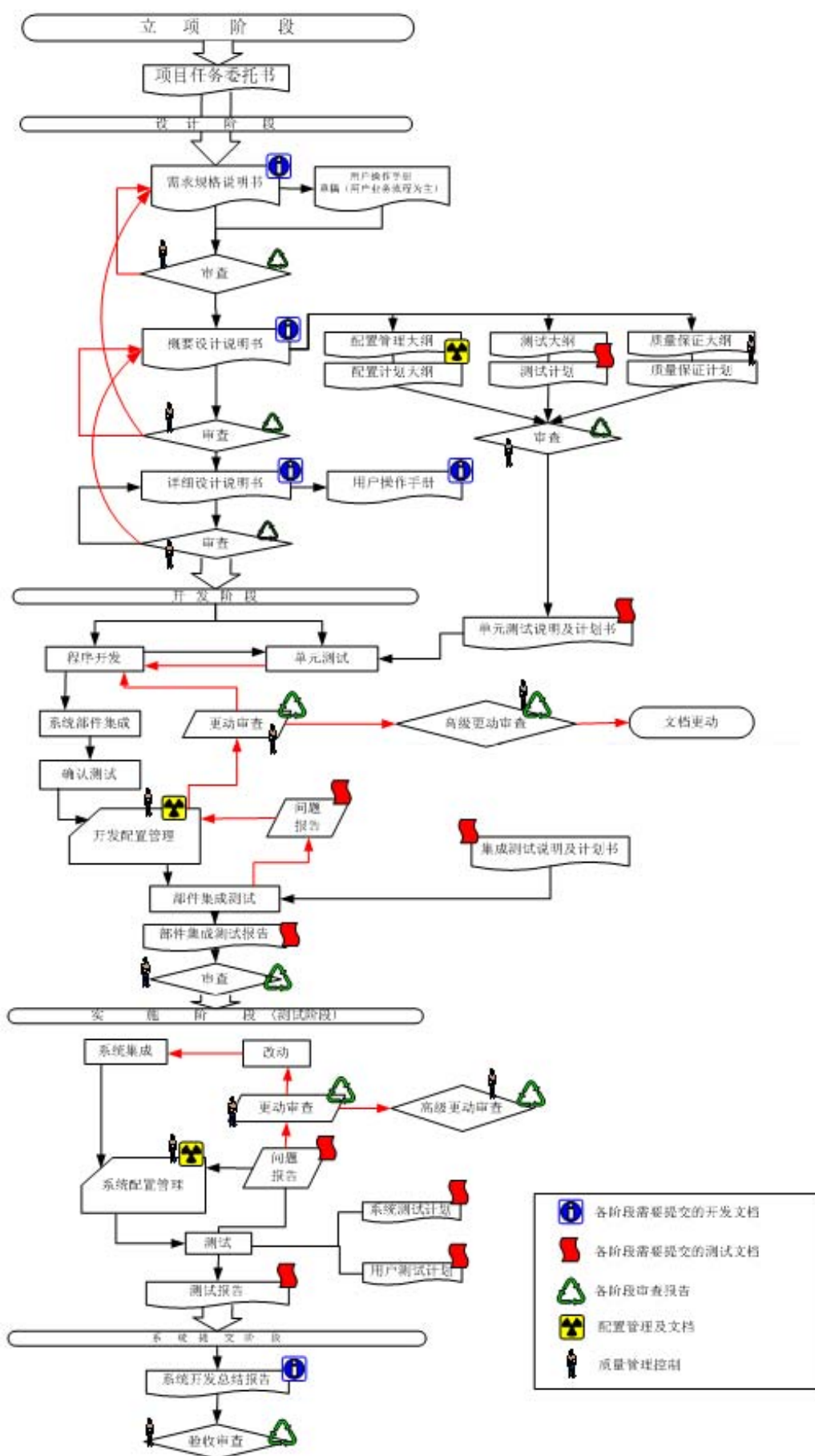


图1 软件测试关系示意图

5 单元测试

5.1 测试对象和目的

5.1.1 测试对象

软件单元测试的对象是可独立编译或汇编的程序模块(或称为软件部件,或在面向对象设计中的类)。

5.1.2 测试目的

软件单元测试的目的是检查每个软件单元能否正确地实现软件设计中的功能、性能、接口和其他设计约束等要求,发现单元内可能存在的各种差错。

5.2 测试组织及人员

由软件开发方组织并实施软件单元测试,根据软件设计的要求也可委托第三方进行软件单元测试。

单元测试由软件开发人员进行自测和互测,测试负责人应是开发主管,测试复核工作由开发主管或其指定的专人负责。

5.3 测试环境

单元测试环境包括测试的运行环境和测试工具环境。测试的运行环境一般应符合软件设计的要求,通常是开发环境或仿真环境。

5.4 技术要求

本节内容直接引自GB/T 15532-2008。

软件单元测试一般应符合以下技术要求:

- a) 对软件设计文档规定的软件单元的功能、性能、接口等应逐项进行测试;
- b) 每个软件特性应至少被一个正常测试用例和一个被认可的异常测试用例覆盖;
- c) 测试用例的输入应至少包括有效等价类值、无效等价类值和边界数据值;
- d) 在对软件单元进行动态测试之前,一般应对软件单元的源代码进行静态测试;
- e) 语句覆盖率达到 100%;
- f) 分支覆盖率要达到 100%;
- g) 对输出数据及其格式进行测试。

对具体的软件单元,可根据软件设计要求以及软件单元的重要性、完整性级别等要求对上述内容进行裁剪。

5.5 测试内容

单元测试应包括:接口、局部数据结构、独立路径、边界条件、差错处理、功能、性能及内存使用等内容的测试。具体内容按照GB/T 15532-2008规定,结合软件设计书的要求进行确定。

5.6 测试过程及文档

5.6.1 单元测试设计

根据软件设计进行测试策划与设计,依据本标准规定的测试内容、方法编写单元测试计划,单元测试计划要与开发计划同步。单元测试计划的编写见附录A。

5.6.2 单元测试实施

按照制定完成的测试计划进行单元测试的实施,在实施过程中要保证测试记录的完整,参照附录C的规定填写测试记录表,对于重大缺陷要参照附录C规定,填写问题报告单。

5.6.3 单元测试总结

单元测试结束后,需要完成相应的单元测试报告。对于小规模软件开发可以仅提交单元测试记录表和问题报告单。单元测试报告文档编写见附录B。

6 系统测试

6.1 测试对象和目的

6.1.1 测试对象

系统测试的对象是完整的、集成的软件。

6.1.2 测试目的

系统测试目的是在真实系统工作环境下检验完整的软件能否正确运行，并满足系统设计的规定。系统提交验收前，须完成系统测试。

6.2 测试组织及人员

软件开发方组织并实施系统测试，由相对独立于被测软件的开发人员实施，开发人员配合。根据软件设计的要求也可委托第三方进行系统测试，重要或大型软件应委托国家认可的第三方测试机构。

6.3 测试环境

测试环境应包括测试的运行环境和测试工具环境。测试的运行环境应符合软件设计要求，通常是实际计算机系统运行环境或相容的计算机系统运行环境。若选择仿真或模拟的测试环境，应加以论证并获得批准。测试环境也应包括测试所使用的数据，指明数据规模、数据结构及数据来源等。

6.4 技术要求

本节内容引自GB/T 15532-2008。

系统测试应符合以下技术要求：

- a) 系统的每个特性应至少被一个正常测试用例和一个被认可的异常测试用例所覆盖；
- b) 测试用例的输入应至少包括有效等价类值、无效等价类值和边界数据值；
- c) 应逐项测试系统或子系统设计说明规定的系统的功能、性能等特性；
- d) 应测试软件配置项之间及软件配置项与硬件之间的接口；
- e) 应测试系统的输出及其格式；
- f) 应测试运行条件在边界状态和异常状态下，或在人为设定的状态下，系统的功能和性能；
- g) 应测试系统访问和数据安全性；
- h) 应测试系统的全部存储量、输入及输出通道和处理时间的余量；
- i) 应按系统或子系统设计文档的要求，对系统的功能、性能进行强度测试；
- j) 应测试设计中用于提高系统安全性、可靠性的结构、算法、容错、冗余、中断处理等方案；
- k) 对完整性级别高的系统，应对其进行安全性、可靠性分析，明确每一个危险状态和导致危险的可能原因，并对此进行针对性的测试；
- l) 对有恢复或重置功能需求的系统，应测试其恢复或重置功能和平均恢复时间，并且对每一类导致恢复或重置的情况进行测试；
- m) 对不同的实际问题应外加相应的专门测试。

对具体的软件，可根据软件设计及重要性、完整性级别等要求对上述内容进行裁剪。

6.5 测试内容

6.5.1 概述

系统测试的内容包括：功能完备性、功能准确性、软件容错性、安全保密性、文档完整性、适应性、易用性、易安装性及重点功能的处理响应时间。

6.5.2 功能完备性

检查软件是否完成了设计规定的全部功能，应逐项测试。

6.5.3 功能准确性

对软件中具有准确性要求和精度要求的功能进行测试，检查是否符合设计要求，在设计中没有明确规定的，按照相关行业规定的要求进行对照检查。

6.5.4 软件容错性

测试软件对错误输入、异常中断的容错能力，主要包括以下内容：

- a) 软件对异常中断发生的反应，检查软件重新启动后是否可以继续正常运行，所处理的数据被破坏的程度，部分数据损坏对软件造成的影响；
- b) 软件在边界条件下的反应，检查有值域范围要求等边界限制的功能，在边界情况下是否可以正常运行；
- c) 软件在误操作情况下的应变能力，是否会出现错误的结果或异常退出等；

6.5.5 安全保密性

测试软件防止数据失密和破坏的安全保护能力，主要包括：防止非授权操作、数据备份和恢复、数据的加密和解密。

6.5.6 文档完整性

检查提交的文档是否齐全，主要包括设计文档、测试文档、源程序、安装程序、用户手册、维护或技术手册等。

6.5.7 适应性

测试软件在应用过程中对需求变化的处理能力，主要包括：

- a) 软件对数据结构发生变化的适应能力；
- b) 软件对用户增加功能需求的适应能力；
- c) 软件对不同硬件环境或网络环境，以及相关平台系统不同版本的适应能力；
- d) 软件是否容易移植。

6.5.8 响应时间

测试软件功能（如：查询、统计、输出报表、计算）在大批量数据条件下的响应速度。

6.5.9 易用性

主要在易理解性、易学性及易操作性方面，对软件进行测试。

- a) 软件的各项功能是否容易被识别和被理解；
- b) 确认输入和输出的格式和含义是否容易被理解；
- c) 软件是否有在线帮助功能，确认在线帮助是否容易定位，是否有效；
- d) 对照用户手册（操作手册），检查是否容易理解，是否对应准确，是否可以方便地使用文档排除错误、显示给用户的错误信息是否有更详细的文档解释、术语描述和程序系统响应是否一致；
- e) 确认软件是否对输入数据进行有效性检查；
- f) 是否具备中断执行的功能，确认能否在动作完成之前被取消；
- g) 参数设置时，是否易于选择、是否有缺省值、参数选择是否可以保存；
- h) 提示解释的消息是否明确、及时；
- i) 对于有风险的操作，是否有提示、能否容易纠正错误的输入、能否从错误中恢复；
- j) 对于有较长执行时间的功能，是否有运行状态监控能力；
- k) 窗口界面操作测试，主要包括：所有窗口可实时更新，多次或不正确地按鼠标不会导致无法预料的副作用，色彩合理使用，用相对固定的区域和色彩显示相应信息。

6.5.10 易安装性

在不同的软、硬件环境状态中安装被测软件，保证其正确运行，检查是否只需启动已经定制好的安装程序就可以顺利安装。

6.6 测试过程及文档

6.6.1 系统测试设计

根据软件设计进行测试策划与设计，依据本标准规定的测试内容、方法编写系统测试计划，在软件开发工作完成后开展系统测试。系统测试计划书的编写见附录A。

6.6.2 系统测试实施

按照测试计划进行系统测试的实施，在实施过程中要保证测试记录的完整，参照附录C规定填写测试记录表，对于重大缺陷要参照附录C规定，填写问题报告单。

6.6.3 系统测试总结

系统测试完成后，需要提交系统测试报告。系统测试报告文档编写见附录B。

7 用户测试

7.1 测试对象和目的

7.1.1 测试对象

用户测试的对象是完整的、集成的已经开发完成的计算机软件。

7.1.2 测试目的

使开发的软件能够最大限度地满足用户的使用需求。用户是指直接或预期使用软件的团体或个人。

7.2 测试组织及人员

用户测试由软件开发方组织和实施。测试用户的选择要有代表性、专业性和权威性，重大软件需由开发方派人参加协助测试。若用户测试由专家个人实施，应至少2人参与。

7.3 测试环境

用户测试环境应是预期用户的实际运行环境。在软件运行环境比较复杂的情况下，软件开发方可以协助搭建仿真环境，但需得到用户的认可。

7.4 技术要求

用户测试一般应符合以下技术要求：

- a) 用户测试应在用户认可的环境中进行；
- b) 用户测试重点为功能测试，有关性能测试可根据用户实际情况确定；
- c) 测试数据是由用户准备的实际数据。

7.5 测试内容

用户测试的主要内容包括：功能完整性、准确性及易用性等方面。

7.6 测试过程及文档

7.6.1 用户测试设计

根据软件设计进行测试策划与设计，依据本标准规定的测试内容、方法编写用户测试计划，用户测试在软件开发完成后实施。用户测试计划书的编写见附录A。

7.6.2 用户测试实施

按照测试计划进行用户测试的实施，在实施过程中要保证测试记录的完整，参照附录C规定填写测试记录表，对于重大缺陷要参照附录C规定，填写问题报告单。

7.6.3 用户测试总结

用户测试完成后，需编写用户测试报告。用户测试报告文档编写见附录B，小规模软件可参照附录C.3提交软件用户测试意见（表）。

8 验收测试

8.1 测试对象和目的

8.1.1 测试对象

验收测试是以软件开发委托方为主的测试，其对象是完整的、集成的软件。

8.1.2 测试目的

验收测试的目的是检验完整的软件是否满足软件开发任务和设计规定的要求。其结论是软件开发委托方确定是否接收该软件的主要依据。

8.2 测试组织及人员

验收测试应由软件开发的委托方组织，由独立于软件开发方的测试人员组成测试组实施，软件开发方应有相关人员配合。重要或大型软件可委托国家认可的第三方测试机构实施测试。

8.3 测试环境

验收测试应在独立于软件开发的环境中进行，验收测试环境应与软件实际运行时的真实环境一致。

8.4 技术要求

验收测试的技术要求同系统测试，具体要求见6.4。

8.5 测试内容

验收测试的内容同系统测试，具体要求见6.5。

8.6 测试过程及文档

8.6.1 验收测试设计

软件开发方根据软件设计编写验收测试计划（申请），由软件开发的委托方审定后方可实施。验收测试计划的编写见附录A。

8.6.2 验收测试实施

按照审定的测试计划，由测试组进行验收测试的实施，在实施过程中要保证测试记录的完整，参照附录C规定填写测试记录表，对于重大缺陷要参照附录C规定，填写问题报告单。

8.6.3 验收测试总结

在完成验收测试后，由测试组完成验收测试报告。验收测试报告文档编写见附录B。

附 录 A
(规范性附录)
测试计划编写要求

A.1 概述

本文档是实施测试的计划说明文档，本标准中规定的系统测试和验收测试按照本要求编写，单元测试和用户测试可依据软件规模和重要性进行适当裁减。

A.2 测试计划编写大纲及内容说明

以下内容为测试计划编写时需遵循的编写大纲及相关内容的编写要求。

1 引言

1.1 标识

说明测试的类型（单元、系统、用户、验收），给出文档的标题名称以及按照本标准定义的标识编号。

1.2 系统概述

应简要说明被测试系统的开发背景。说明系统名称、委托开发单位、开发单位、开发周期以及项目来源情况，说明系统的主要目标和主要功能。

1.3 测试依据及引用文件

说明测试所依据的技术要求或相关标准，应明确列出所引用的文档名称并说明其来源、获取方法等。

1.4 测试对象

按照系统设计，详细列出并说明测试项。

1.5 其它

说明本文档与其它文档的关系；说明相关的安全保密要求等。

1.6 术语及缩略语定义

逐项说明使用的术语及缩略语。

2 测试环境

本条应按照不同的测试地点，分别描述测试环境。

2.1（测试现场名称）

2.1.1 软件环境

说明在指定测试现场所需要的软件环境，应包括：操作系统、数据库系统、开发环境以及开发和测试所必须的支撑系统（如地理信息系统等）。

2.1.2 硬件环境

说明在指定测试现场所需要的硬件环境，应包括：测试用计算机及其主要指标、外围设备及其主要指标、网络环境及其主要指标等。

2.1.3 其它资源说明

说明在测试现场执行测试所需要的其它资源。如果有测试所需要的数据应该重点说明。

2.1.4 测试组织及人员

说明测试的组织者及相关的负责人，明确列出测试人员名单及主要职责。

3 测试方案

3.1 测试技术要求和测试方法

按照本标准不同测试类别规定的测试技术要求，说明具体测试工作的技术要求和测试方法。使用测试工具软件的，也在本条说明。

3.2 测试评价及通过准则

按照 A、B、C、D 四级评定测试。测试项综合评定标准为，A 级评定需大于等于 90%，不得出现 D 级评定。

3.3 不测试特性的说明

根据本标准规定的技术要求和测试内容，给出未测试的特性，并说明原因。

4 测试内容（测试项）

按照本标准不同测试类别规定的测试内容分解为测试项，指定相应的测试用例，可列表说明。

5 测试进度

按照测试内容规定测试工作的进度。

6 测试用例

按照本标准的规定，设计测试用例，并详细列表。

附 录 B
（规范性附录）
测试报告编写要求

B.1 概述

本文档是实施测试后的说明文档，本标准中规定的系统测试和验收测试按照本要求编写，单元测试和用户测试可依据软件规模和重要性进行适当裁减。

B.2 测试报告编写大纲及内容说明

以下内容为测试工作完成后，测试报告编写大纲及相关内容的编写要求。

1 引言

1.1 标识

说明测试的类型（单元、系统、用户、验收），给出文档的标题名称以及按照本标准定义的标识编号。

1.2 系统概述

应简要说明被测试系统的开发背景。说明系统名称、委托开发单位、开发单位、开发周期以及项目来源情况，说明系统的主要目标和主要功能。

1.3 测试依据及引用文件

说明测试所依据的技术要求或相关标准，应明确列出所引用的文档名称并说明其来源、获取方法等。

1.4 测试对象

按照系统设计，详细列出并说明测试项。

1.5 其它

说明本文档与其它文档的关系；说明相关的安全保密要求等。

1.6 术语及缩略语定义

逐项说明使用的术语及缩略语。

2 测试环境

本条应按照实际的测试地点，分别描述测试环境，与测试计划有出入的应说明原因。

2.1（测试现场名称）

2.1.1 软件环境

说明测试工作所使用的软件环境，应包括：操作系统、数据库系统、开发环境以及开发和测试所必须的支撑系统（如地理信息系统等）。

2.1.2 硬件环境

说明在测试工作所使用的硬件环境，应包括：测试用计算机及其主要指标、外围设备及其主要指标、网络环境及其主要指标等。

2.1.3 其它资源说明

说明在执行测试所使用的其它资源。如测试数据等。

2.1.4 测试组织及人员

列表说明测试人员及重点职责。

3 测试方案

3.1 测试技术要求和测试方法

说明具体测试工作的技术要求和测试方法。使用测试工具软件的，也在本条说明。

3.2 测试评价及通过准则

按照 A、B、C、D 四级评定测试。测试项综合评定标准为，A 级评定需大于等于 90%，不得出现 D 级评定。

3.3 不测试特性的说明

给出未测试的特性，并说明原因。

4 测试总结

4.1 总体评估

依据开发需求及设计书等，按照测试结果，给出对软件的综合评估。主要内容应包括：

- a) 依据测试结果，说明是否满足预期的开发目标，明确说明是否可以进入下一个阶段。
- b) 给出评价各级的比例。
- c) 说明尚存在的软件缺陷对软件实际运行造成影响的程度。必要时需要逐项说明。

4.2 测试环境的影响

对测试环境与实际环境的差异进行评估，说明这种差异对测试结果的影响或可能出现的问题。

4.3 改进建议

针对被测软件出现的缺陷提出修改建议，如果没有改进建议，本条陈述为“无”。

5 详细测试结果

5.1 测试结果统计

按照计划的测试内容（测试项），统计测试评定等级的数量。

5.2（具体测试内容）

按照计划的测试内容（测试项）逐项给出测试结果。

6 测试用例

按照本标准的规定，详细列表给出测试用例。

附 录 C
(资料性附录)
测试文档模板

C.1 软件测试用例

见表C.1。

表 C.1 软件测试用例

用例名称			用例标识	
测试追踪				
用例说明				
用例的初始化	硬件配置			
	软件配置			
	测试配置			
	参数配置			
操作过程				
序号	输入及操作说明	期望的测试结果	评价标准	备注
前提和约束				
过程终止条件				
结果评价标准				
设计人员			设计日期	

C.2 软件测试记录表式

见表C.2。

表 C.2 软件测试记录表

用例名称			用例标识	
测试追踪				
用例说明				
用例的初始化	硬件配置			
	软件配置			
	测试配置			
	参数配置			
操作过程				
序号	输入及操作说明	期望的测试结果	评价标准	实测结果
是否发生重启动 ☐ 重启动是否成功 ☐ 是否发生失效 ☐ 是否发生故障 ☐				
测试结论				
测试人员			测试日期	

C.3 软件问题报告单

见表C.3。

表 C.3 软件测试问题报告单

问题标识			项目名称			程序/文档名称		
发现日期			报告日期			报告人		
问题 性质	类别	程序问题 ☐ 文档问题 ☐ 设计问题 ☐ 其它问题 ☐ _____						
	级别	A 级 ☐ B 级 ☐ C 级 ☐ D 级 ☐						
问题追踪								
问题描述/影响分析:								
修改建议:								
修正说明:								
审核人:								

见表C.4。

表 C.4 软件用户测试意见

[illegible]

C.5 测试结果统计

在编写测试报告时，根据测试结果，可依据表C.5.1和表C.5.2的内容进行测试结果的统计。

表 C.5.1 缺陷影响统计表

错误分类	发现的个数	解决的个数	未解决的个数
使操作系统崩溃			
异常退出软件			
无法继续进行操作			
无法实现设计功能			
不影响功能的继续实现			
人机界面布局不合理			
总计			

表 C.5.2 缺陷分类统计表

测试项类别	测试项 个数	A	B	C	D
功能完备性					
功能准确性					
软件容错性					
安全保密性					
文档完整性					
适应性					
响应时间					
易用性					
易安装性					
总计					