附件二：

HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T ×××—××××

环境信息应用软件开发技术规范

Technical specification of application software development for environmental information

（征求意见稿）

200□-□□-□□发布　　200□-□□-□实施

环　境　保　护　部发布

目　　次

前　　言 III
1 适用范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 环境信息应用软件开发过程 1
5 环境信息应用软件需求开发与管理过程 2
6 环境信息应用软件体系结构设计过程 4
7 环境信息应用软件详细设计过程 5
8 环境信息应用软件实现过程 6
9 环境信息应用软件测试过程 8
10 环境信息应用软件验收过程 9
11 环境信息应用软件评审过程 10
附录 A（资料性附录）　用户需求调查单示例 14
附录 B（资料性附录）　用户需求说明书编写示例 14
附录 C（资料性附录）　需求变更申请书示例 14
附录 D（资料性附录）　详细设计说明书编写示例 19
附录 E（资料性附录）　软件实现计划编写示例 21
附录 F（资料性附录）　代码走查记录单示例 22
附录 G（资料性附录）　单元测试记录单示例 19
附录 H（资料性附录）　用户验收报告示例 19
附录 I（资料性附录）　评审计划示例 19
附录 J（资料性附录）　评审报告示例 19

前　　言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，规范环境信息应用软件开发过程，推进环境信息工作进程，制定本标准。

本标准规定了环境信息应用软件的开发流程及开发过程要求。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准为首次发布。

本标准起草单位：中国科学院遥感应用研究所、中科宇图天下科技有限公司、北京师范大学。

本标准环境保护部20□□年□□月□□日批准。

本标准自20□□年□□月□□日起实施。

本标准由环境保护部解释。

环境信息应用软件开发技术规范

1 适用范围

本标准规定了环境信息应用软件开发过程中的主要活动。
本标准适用于环境信息应用软件产品的开发过程。
本标准的主要使用者为环境信息应用软件开发者、使用者和管理者。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

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
HJ/T 416-2007 环境信息术语
HJ/T 418 环境信息系统集成技术规范
HJ/T 419 环境数据库设计与运行管理规范

3 术语和定义

术语和定义除符合GB/T11457-2006、GB/T 8566-2007和HJ/T416-2007规定外，下列术语和定义适用于本标准。

3.1 环境信息应用软件 application software of environmental information

对环境信息进行汇集、整理、加工、存储、分类、检索、计算、比较、判断、排序、输出等操作，为环境管理、研究工作提供信息管理与共享、决策支持、辅助执行、效果反馈等服务的软件。

3.2 环境数据中心 environment data center

存储、管理、传播环境业务部门数据及信息的中心仓库。这些数据和信息通过实现统一的数据定义、命名规范和集中的数据环境，达到数据共享与利用的目的。

3.3 开发过程 development process

在软件开发期间，为给定目的而进行的一组有序的步骤。

3.4 非功能需求 non-functional requirement

指软件产品为满足用户需求而必须具有且除功能需求以外的特性。

3.5 软件产品 software product

为了满足一个项目而建立、修改或组合的软件及相关资料。包括计划、需求、设计、代码、数据库、测试资料和手册。

4 环境信息应用软件开发过程

遵照GB8566-2007规定的软件生存周期过程定义，规定环境信息应用软件开发需实施的过程控制。
环境信息应用软件开发过程可划分为如下六个过程：
——环境信息应用软件需求开发与管理过程；
——环境信息应用软件体系结构设计过程；
——环境信息应用软件详细设计过程；

——环境信息应用软件实现过程；
——环境信息应用软件测试过程；
——环境信息应用软件验收过程。
——环境信息应用软件评审过程。

5　环境信息应用软件需求开发与管理过程

5.1　入口准则

软件开发计划（参照 GB/T 8567-2006执行）已通过评审。需求开发人员已确定。

5.2　需求开发与管理过程流程

需求开发与管理过程流程见图1。

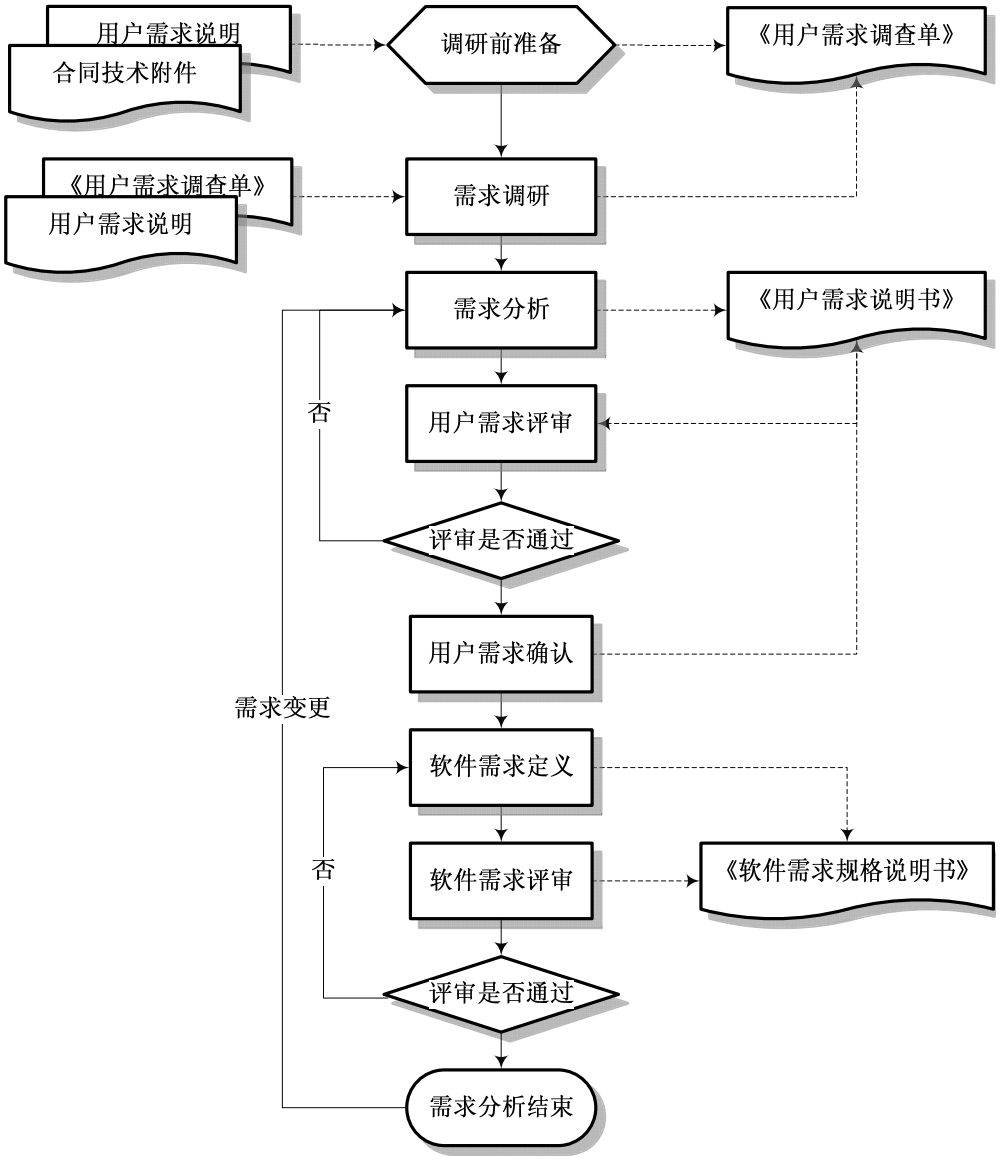

图 1 需求开发与管理过程流程图

5.3　主要步骤

5.3.1　调研前准备

确定需求调研时间及需求获取相关干系人。根据选定的调研方式，完成用户需求调查单（见附录A）准备。

用户需求调查单主要内容应包括：被调查对象名称、调查时间、地点、用户背景信息、需求信息记录、可靠性及支持信息、现有环境信息应用软件使用情况等。

5.3.2 需求调研

根据访谈提纲和调研计划，通过会议、电话访谈等方式进行调查，填写用户需求调查单作为原始用户需求。

此阶段调研可包含以下内容：

a) 环境管理部门的组织架构与下设各职能部门职责；

b) 信息化建设环境，包括操作系统平台、数据库系统、硬件网络等；

c) 现有环境信息化系统情况，包括软件名称、用途、上线时间、使用情况、使用范围、使用部门、负责部门、负责人、运行环境、二次开发接口等；

d) 同类软件项目的建设情况；

e) 本软件定位及扩展要求；

f) 业务范围、流程与需要通过本软件解决的业务问题，可能涉及环境监测管理、污染监控管理、生态保护管理、核安全与辐射管理、环境应急管理、环境保护电子政务等；

g) 环境保护业务范围内，每项业务输入、处理过程以及涉及到的角色、输出；

h) 环境数据中心的定义、涉及数据项以及需要通过本软件解决的业务问题；

i) 环境保护政府网站的需求。

5.3.3 需求分析

根据需求调研结果，对用户需求进行分析，并编写用户需求说明书（见附录B），用户需求调查单作为用户需求说明书的附件。

5.3.4 编写用户需求说明书

用户需求说明书主要内容应包括：业务现状描述(组织结构与职能、岗位定义、业务流程、表单与报表、存在问题等)；软件功能需求（可分为若干模块进行说明）；软件非功能需求（用户界面、接口需求、性能需求及其他需求）。

此阶段还应关注：

a) 与现有环境信息应用软件的关系；

b) 将来的业务数据如何集成到环境数据中心，如何进行信息处理；

c) 国家和环境保护部对相关业务流程的规定，如放射源管理、污染源监控的相关规定；

d) 安全机制，包括系统身份认证、数据库安全、网络安全要求等；

e) 使用人群情况，包括计算机知识水平、在业务中的使用角色定义等。

5.3.5 用户需求评审

用户需求说明书需要通过评审，并经过用户签字确认后生效。

5.3.6 用户需求确认

用户需求确认应通过用户直接参与评审。

5.3.7 软件需求分析

根据用户需求说明书对用户需求进行分析，形成用户需求到软件需求的映射，完成软件需求规格说明书。

5.3.8 撰写软件需求规格说明书

软件需求规格说明书（参照 GB/T 8567-2006执行）的主要内容应包括：需求概述、需求规格（系统总体功能需求）、详细功能需求（可分为若干部分）、非功能需求。

5.3.9 软件需求评审

软件需求规格说明书应通过评审才能生效。

5.3.10 需求变更控制

需求变更提出并确认后，应按照严重程度分为若干等级，由变更提出人编写需求变更申请书（见附录C），并对变更进行分析。

需求变更申请书主要内容应包括：申请变更的需求文档名称、内容、理由、需求变更任务名称、对其他任务的影响、对项目造成的影响、申请人签字、审批人签字及用户签字等。

5.4 输出

应包括：用户需求调查单、用户需求说明书、软件需求规格说明书、需求变更申请书。

6 环境信息应用软件体系结构设计过程

6.1 入口准则

需求开发与管理过程已结束，软件需求规格说明书已通过评审。

6.2 环境信息应用软件体系结构设计流程

主要工作流程见图2。

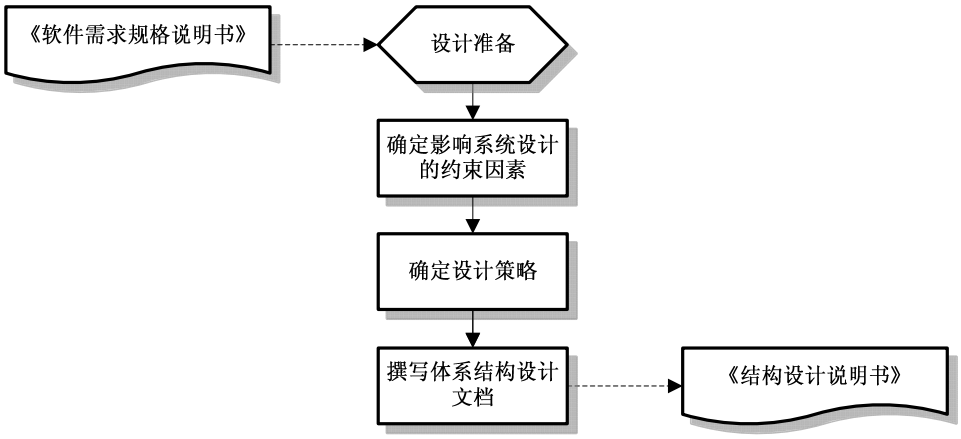

图 2 环境信息应用软件体系结构设计流程图

6.3 主要步骤

6.3.1 设计准备

设计准备工作应包括：

a) 阅读需求文档，明确设计任务；
b) 分配软件设计任务，包括软件体系结构、数据结构、逻辑流程等；
c) 准备相关设计工具和资料。

6.3.2 确定影响软件设计的约束因素

从需求文档中提取需求约束，应包括：标准或规范约束；软件、硬件环境（包括运行环境和开发环境）约束；接口/协议约束；用户界面约束；软件质量约束；隐含约束等，安全性约束等。

6.3.3 确定设计策略

根据软件产品的需求与发展战略，确定设计策略，可包括：

a) 扩展策略，满足环境保护管理业务的扩展需求；
b) 复用策略，延长环境保护应用软件的使用周期；
c) 折衷策略，降低环境保护应用软件开发成本，提高开发效率。

6.3.4 体系结构设计

主要内容应包括：

a) 设计软件架构，确定每个子系统的功能以及子系统之间的关系；
b) 将子系统分解为若干模块，确定每个模块的功能以及模块之间的关系；
c) 根据功能要求形成环境数据库规划；
d) 确定软件运行所需的软硬件环境；
e) 确定软件的安全方案。

6.3.5 撰写体系结构设计文档

撰写结构设计说明书（参照 GB/T 8567-2006执行），主要内容应包括：软件总体概述；影响设计的约束因素；设计策略；软件总体结构；模块功能；系统接口、环境数据库设计规划；运行所需的软硬件环境。

应对结构设计说明书进行评审。

6.4 输出

结构设计说明书。

6.5 该阶段需要参考的标准

该阶段工作参照HJ/T418、HJ/T419。

7 环境信息应用软件详细设计过程

7.1 入口准则

结构设计说明书已经通过评审。

7.2 环境信息应用软件详细设计过程

主要工作流程见图3。

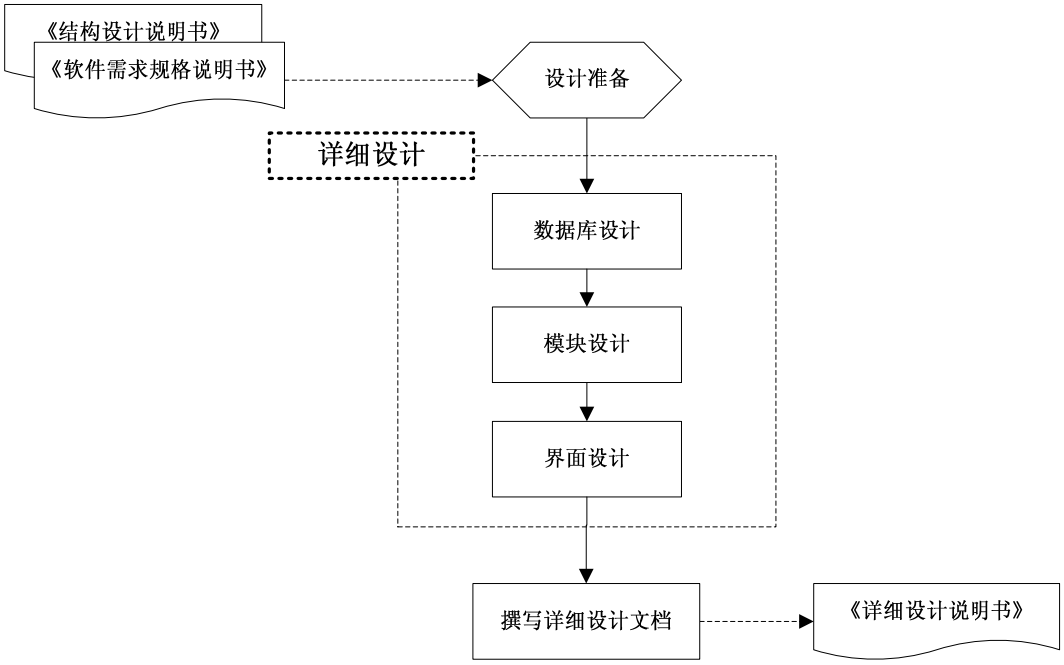

图 3 环境信息应用软件详细设计流程图

7.3 主要步骤

7.3.1 设计准备

准备工作应包括：
a) 根据需求文档和体系结构设计文档，明确环境数据库、软件功能模块、界面设计任务；
b) 准备相关设计工具和资料；
c) 确定本软件的环境数据库、界面设计规则；

d) 其它可参照HJ/T 419。

7.3.2 数据库设计

数据库设计应按照如下步骤，可迭代进行。数据库设计规范参照HJ/T 419。

a) 逻辑设计

根据需求文档，创建与数据库相关的实体关系图，实体关系应能反映环境保护业务的多种需求。

b) 物理设计

设计表结构。逻辑设计中的实体可转换成物理设计中的表，属性对应于表的列，实体间的关系成为表的约束，但并不完全一一对应。

c) 安全性设计

应对用户帐号密码进行加密处理，不能出现密码明文。

用户只能通过帐号登录到应用软件，从应用软件访问数据库。

确定每个角色对数据库表的操作权限，如创建、检索、更新、删除等。在应用时为用户分配角色，每个角色应拥有刚好能够完成任务的权限，每个用户的权限应等于他所兼角色的权限之和。

d) 优化

分析并优化数据库，应提高处理速度并降低数据占用的空间。

7.3.3 模块设计

模块设计应按照如下步骤，可迭代进行。

a) 主要函数与属性设计

设计每个模块的主要函数与属性。

b) 数据结构与算法设计

设计每个模块的数据结构与算法。

c) 类之间的关系设计

设计完成类之间的泛化、依赖、关联、聚合、组合关系。

7.3.4 界面设计

用户界面设计应按照如下步骤，可迭代进行。

a) 原型制作

制作环境信息应用软件的原型界面。

b) 原型评估

应组织用户和同行评估环境信息应用软件的原型界面，汇集意见并进行改进。保证软件操作步骤与业务流程的一致性。

c) 细化

细化环境信息应用软件的原型界面，如美工处理，细节添加等。

7.3.5 撰写详细设计文档

a) 撰写详细设计说明书（见附录D），主要内容应包括：软件结构概述、数据库设计说明、模块设计说明、界面设计说明、算法说明等；

b) 应对详细设计说明书进行评审。

7.4 输出

详细设计说明书。

8 环境信息应用软件实现过程

8.1 入口准则

结构设计说明书、详细设计说明书已经通过评审。

8.2 环境信息应用软件实现过程流程

主要工作流程见图4。

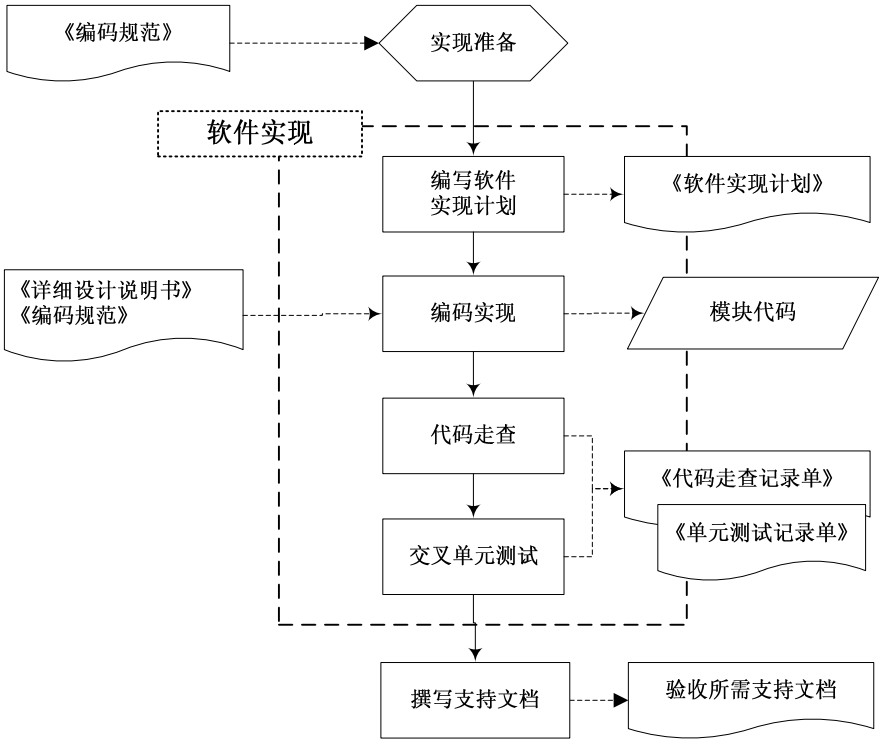

图 4 环境信息应用软件实现过程流程图

8.3 主要步骤

8.3.1 制定软件实现计划

a) 项目负责人与开发人员应共同协商制定软件实现计划（见附录E）；

b) 软件实现计划的主要内容应包括：代码实现的人员、环境、工具；走查顺序；单元测试环境、方法、工具、完成准则及起止时间等；

c) 应对软件实现计划进行评审，评审通过后，进行配置管理。

8.3.2 编码实现

a) 依据软件设计说明文档，对模块进行编码实现；

b) 源代码中应加入：开发人员姓名、起始日期、历次修改日期及修改说明、程序逻辑的详细说明等。

8.3.3 代码走查

a) 开发人员之间应进行交叉代码走查，走查内容应包括：命名、注释、循环语句、判断语句、格式、异常处理机制；

b) 填写代码走查记录单（见附录F）。代码走查记录单的主要内容应包括：走查时间、发现的问题分类以及数量等。

8.3.4 交叉单元测试

a) 开发人员应根据软件实现计划对同伴的代码进行交叉单元测试；

b) 单元测试中发现的不符合项，应记录在单元测试记录单（见附录G）中。

单元测试记录单的主要内容应包括：输入、预期的输出、实际输出等。

8.4 输出

应包括：软件实现计划、软件代码、代码走查记录单、单元测试记录单。

9 环境信息应用软件测试过程

9.1 入口准则

详细设计说明书已经通过评审。

9.2 环境信息应用软件测试流程

主要工作流程见图5。

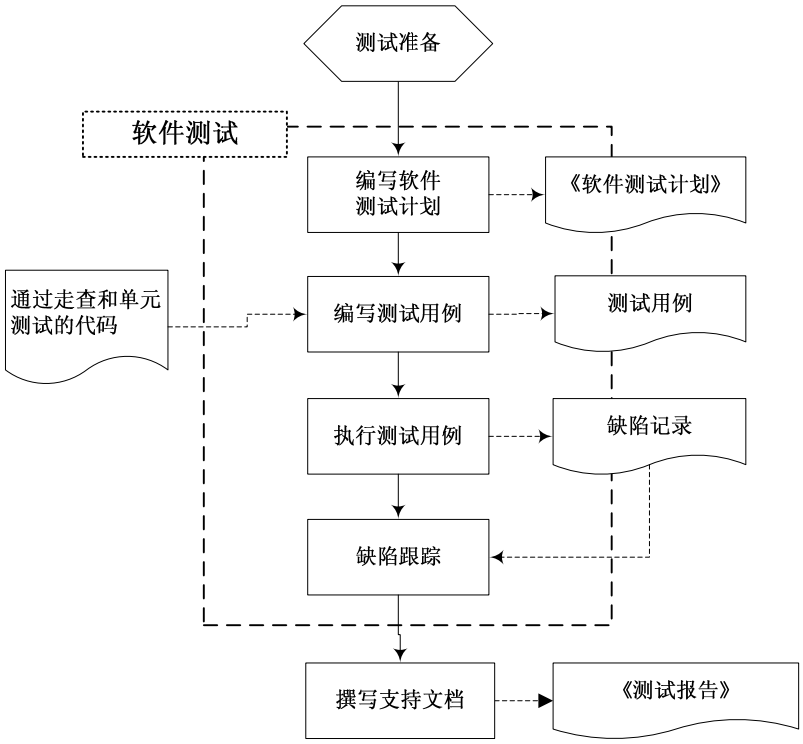

图 5 环境信息应用软件测试过程

9.3 主要步骤

9.3.1 制定软件测试计划

软件测试人员应根据软件需求规格说明书、结构设计说明书、详细设计说明书等制定软件测试计划（参照 GB/T 8567-2006执行）。

9.3.2 编写测试用例

a) 测试用例应结合环境管理业务，在结构设计说明书通过评审后进行编写。

b) 测试用例分为集成测试用例和系统测试用例。

集成测试用例的内容应包括：测试目的、测试类型、环境要求、数据准备、特殊规程说明、输入说明、操作步骤、预期结果、实际结果、测试结论等。

系统测试用例的内容应包括：功能测试、性能测试、安全性测试、压力测试、可靠性测试等。每一种测试用例应包括：测试目的、前提条件、期望值、实际值等。

c) 应对通过评审的测试用例进行配置管理。

9.3.3 执行测试用例

a) 测试人员应根据软件测试计划搭建测试环境；

b) 测试人员应根据测试用例进行测试；

c) 测试结果应记录在软件测试报告（参照 GB/T 8567-2006执行）中。软件测试报告的主要内容应包括：测试对象描述、测试环境描述、测试人员、测试时间、测试结果分析与建议。

9.3.4 缺陷跟踪

应跟踪管理测试中发现的缺陷，直到修复为止。

9.4 输出

应包括：软件测试计划、软件测试报告。

10 环境信息应用软件验收过程

10.1 入口准则

软件测试已完成，软件测试报告已经通过评审。

10.2 环境信息应用软件验收流程

主要工作流程见图6。

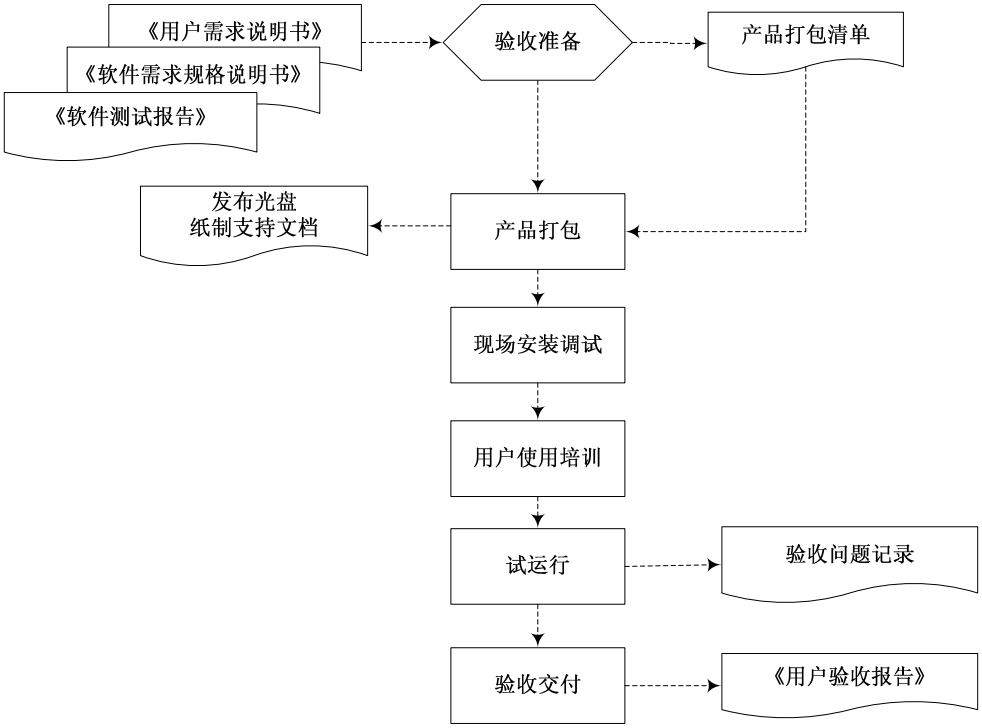

图 6 环境信息应用软件验收过程图

10.2.1 验收准备

a) 根据软件开发计划，参考项目合同、用户需求以及软件测试报告，与用户协商后明确验收交付活动的参加人员、进度安排和验收交付地点等；

b) 确定需要交付的软件产品组成，制定打包清单。

10.2.2 软件产品打包

a) 应根据软件产品打包清单中所列项目，将待交付的所有内容逐项打包，如制作软件发布光盘和支持文档的装订；

b) 打包内容版本应与软件产品打包清单所述一致；

c) 软件产品打包的主要内容应包括：项目名称、打包日期、相关文件的版本号、文件格式、负责人及其联系方式以及打包说明等。

10.2.3 现场安装调试

应确认用户使用环境、实施条件（包括网络资源、服务器资源等），并确认软件产品能够在用户使用环境中正常运行。

如果存在与软件发生通讯的环境监测仪器等硬件设备，应进行联合调试。

10.2.4 用户使用培训

确定培训的时间、地点、参与人员和培训内容后，依据培训相关材料，对用户进行培训，要求培训后用户能够掌握软件产品的使用方法。

10.2.5 试运行

a) 软件安装调试后，在用户环境中运行，应覆盖到用户需求说明书中所有与软件产品功能和性能有关的内容；

b) 试运行开始前，应将用户验收报告（见附录H）的附件“验收问题记录”发送给用户的验收负责人；

c) 试运行期间，用户如发现软件产品存在问题、缺陷或对软件产品的功能、性能有疑问，应详细地记录在“验收问题记录”中，并反馈给开发方。开发方应针对发现的问题给出处理措施，跟踪问题直到解决。

10.2.6 验收交付

a) 试运行阶段结束后，用户验收人员应进行验收，编写用户验收报告，开发方和用户方在用户验收报告上签字确认；

b) 用户验收报告主要内容应包括：项目基本信息（用户方、开发方、合同编号等）；参与验收人员，及其角色和职责；软件产品验收清单及验收记录、参加验收人员签字、验收过程中发现的问题记录等。

10.3 输出

应包括：软件发布光盘、纸制支持文档、用户验收报告。

11 环境信息应用软件评审过程

11.1 制定评审计划

11.1.1 入口准则

软件开发计划已制定。

11.1.2 主要步骤

11.1.2.1 确定需要评审的工作成果

需要评审的里程碑工作成果应包括但不限于：软件需求规格说明书、详细设计说明书、软件编码、软件测试报告。

11.1.2.2 预定评审时间、地点以及相关人员

应根据软件开发计划进度表，预定评审时间和地点、评审主持人、评审人员以及其他干系人。参加评审的人员应包括环境领域专家、环境管理人员及业务人员等。

11.1.2.3 审批计划

应根据软件开发计划以及现实情况，制定评审计划（见附录 I）。

11.1.2.4 输出

评审计划。

11.2 评审过程

11.2.1 入口准则

评审计划已完成。

11.2.2 输入

待评审的工作成果以及与该工作成果相关的材料。

11.2.3 正式评审流程图

正式评审的主要工作流程见图7。

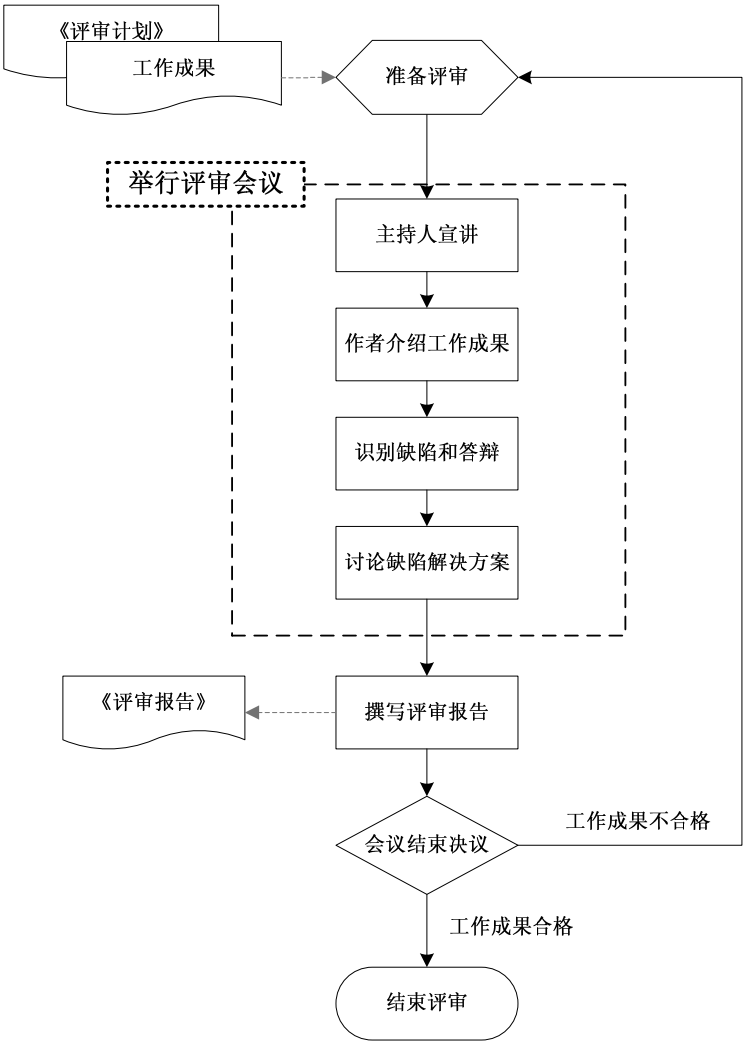

图 7 正式评审流程图

11.2.4 主要步骤

11.2.4.1 准备评审

a) 确定评审会议的时间、地点、设备和参加会议的人员名单，参加会议的人员应包括评审员、记录员、开发人员等，其中评审员应包括环境领域专家、环境管理人员及业务人员等；

b) 起草评审通知，通知所有参加会议人员；

c) 评审主持人应将工作成果及相关材料、评审规程、检查表等发给评审员；

d) 评审员应阅读工作成果及相关材料。

11.2.4.2 评审会议议程

议程应包括：

a) 主持人宣讲本次评审会议的议程、重点、原则、时间限制等；

b) 开发人员介绍工作成果；

c) 评审员查找工作成果缺陷；

d) 开发人员回答评审员问题，并讨论缺陷的解决方案。

11.2.4.3 评审会议决议

评审小组给出评审结论和意见。评审结论应为以下几种情况：

a) 工作成果合格，无需修改，或需修改但不必再审核；

b) 工作成果基本合格，需作修改，并审核；

c) 工作成果不合格，需作修改，并重新评审。

11.2.4.4 修正、跟踪与审核

评审会应对评审内容进行修正、跟踪与审核。主要工作应包括：

a) 开发人员修正工作成果，消除发现的缺陷；

b) 评审主持人（或者指定审查员）跟踪每个缺陷的状态；

c) 开发人员将修正后的工作成果递交给评审主持人（或者指定审查员）审核；

d) 审核结论有两种：修正后的工作成果合格；修正后的工作成果不合格，需重新修改，并进行重复跟踪与审核。

11.2.5 输出

评审报告（见附录J）以及经过评审修正后的工作成果。

附录 A

（资料性附录）

用户需求调查单示例

[项目名称]

用户需求调查单

项 目 编 号_____ 日 期_____

需求分析人员_____ 项目负责人_____

需求标题			
调查时间		调查地点	
调查方式		调 查 人	
被调查对象信息			
用户背景信息			
需求信息记录			
可靠性、性能和支持性信息			
系统约束或限制条件			
相关资料清单			

附录 B

（资料性附录）

用户需求说明书编写示例

B1　引言

B1.1　目的

a）说明用户开发本软件的目的。

b）说明编写本用户说明书的目的。

c）说明本用户说明书的预期读者。

B1.2　适用范围

说明本用户需求说明书的适用范围。

B1.3　参考资料

a）列出本项目经核准的任务书（或合同）和上级机关的批文。

b）列出编写本用户说明书时参考的文件、资料，以及它们的作者、标题、编号、发布日期和出版单位等。

B1.4　术语和缩略语

列出本用户说明书中专门术语的定义以及英文缩写词原文词组。

B2　项目概述

a）简述本软件开发项目产生背景。

b）简述本软件开发项目任务书（或合同）所要求的被开发软件功能、主要组成、和外部接口等。

c）简述本软件与其它软件或数据的关系。

B3　业务现状描述

B3.1　组织结构与职责

描述本软件最终用户所在单位的组织结构及与本软件相关的管理职责，包括：

a）组织机构组成。

b）总体职责及各机构管理职责。

c）各机构职责之间的关系。

B3.2　岗位定义

描述软件最终用户相关岗位，包括：岗位名称、所在部门、职责、相关业务、具有的受教育水平、工作经验和技术专长等。

B3.3　业务流程

用图、表、文字等详细描述最终用户希望通过本软件实现信息化的业务流程。

B3.4　表单与报表

描述本软件相关业务流程中涉及的表单与报表以及相关模板。

B3.5　可能的变化

描述本软件相关组织架构、职责、岗位、流程等在软件开发过程中可能存在的变化。

B4　软件功能需求

B4.1　功能需求分析

用图、表、文字或公式等详细分析被开发软件在其所服务的业务流程的每个节点所需要解决的业务问题。

B4.2 功能需求描述

用图、表、文字或公式等详细描述为解决上述业务问题所需要的输入、处理过程、输出、权限等，解决每一个业务问题的功能需求按下述条款描述。

B4.2.1 输入

a）描述输入数据，包括来源、数量、精度等。

b）操作员具体的操作控制需求。

c）说明输入设备接口情况。

B4.2.2 处理过程

描述为解决业务问题所需要进行的操作，包括：

a）输入数据有效性检查手段。

b）处理过程及操作需求。

c）非正常情况的响应需求。

d）输出数据有效性检查手段。

B4.2.3 输出

a）描述输出数据，包括目的地、数量、精度等。

b）操作员具体的操作控制需求。

c）说明输出设备接口情况。

B4.2.4 图形及交互

描述用户对图形及交互方式的需求，包括：

a）图件的规格、样式。

b）交互方式。

c）与屏幕上图形的交互。

B5 软件非功能需求

B5.1 性能需求

描述用户对软件功能实现的性能需求，包括：

a）正常情况及峰值工作条件下，在一定时间内要处理的数据总量。

b）响应时间。

c）稳定性、容错性、结果精度等其它性能需求。

B5.2 软件界面与接口需求

B5.2.1 界面需求

描述用户使用软件时的界面需求，包括：

a）屏幕格式要求。

b）报表或菜单页面显示格式及内容要求。

c）用户命令格式。

B5.2.2 接口需求

描述用户对软件与其它软件、硬件以及通信的关系要求，包括：

a）本软件与系统硬设备间接口的逻辑特点、接口约定、支持设备等。

b）本软件与其它相关软件的接口关系，包括软件名、助记符及版本号等。

c）各种通信接口及协议。

B5.3 安全性需求

描述用户对软件开发及使用中的安全保密性要求。

B5.4　软件其它需求

描述用户对本软件的其它特殊需求。

附录 B1：需求确认

以表格或文字等形式描述本软件需求文档，经用户和开发方双方评审后签字确认，作为对用户需求的确认，内容主要包括：

a）本软件用户需求文档。

b）需求评审报告。

c）评审意见。

d）评审结论。

e）评审人员。

f）用户与开发方代表承诺并签字。

附录 C

（资料性附录）

需求变更申请书示例

{ 项目名称 }

需求变更申请书

变更文档编号： 变更申请书

变更申请	
变更类型	
当前变更状态	
配置项编号	变更前版本: 变更后版本
申请变更 的配置项	
变更内容 及其理由和变更影 响初步分析	
申请人签字	签字 日期
变更影响分析及拟 采取的措施	
分析人员签字	签字 日期
审批意见	
项目经理审批	审批意见： 签字 日期
客户签字	审批意见： 签字 日期
变更后文档	
变更后的 文档	
更改人签字	签字 日期
重新评审变更文档	
评审小组签字	审批意见：

	签字　　日期
变更结束	
项目经理签字	签字　　日期

附录 D

（资料性附录）

详细设计说明书编写示例

D1　引言

D1.1　目的

a）说明用户开发本软件的目的。

b）说明编写本详细设计说明书的目的。

c）说明本详细设计说明书的预期读者。

D1.2　适用范围

说明本详细设计说明书的适用范围。

D1.3　参考资料

列出编写本详细设计说明书时参考的文件、资料，以及它们的作者、标题、编号、发布日期和出版单位等。

D1.4　术语和缩略语

列出本详细设计说明书中专门术语的定义以及英文缩写词原文词组。

D2　软件结构概述

用图、表形式描述从结构设计说明书中细化出的数据库间的关系、各模块和程序单元的名称、结构和相互之间的关系。

根据软件规模和用户要求，也可用文字方式描述。

D3　数据库设计说明

D3.1　数据库环境说明

描述本软件数据库的硬件、软件环境要求。

D3.2　数据库命名规则

说明数据库的命名所参照的标准及相关规则。

D3.3　逻辑设计

详细描述本软件相关数据库的实体关系图。

D3.4　物理设计

详细描述逻辑设计中实体所转换的表，包括：存储结构、存取路径、数据存放位置、数据类型、长度、精度等。

D3.5　安全设计

描述每个角色对数据库表的操作权限，如创建、检索、更新、删除等。

D3.6　优化

说明本软件数据库优化的技术及所能达到的效果。

D4　模块设计说明

以图或表的形式说明本软件所需包括的所有模块，并对每个模块作如下说明。

D4.1　模块描述

描述本模块的功能、性能。

D4.2　输入、输出数据，内部临时文件描述

描述每一输入、输出项的特性，包括名称、类型、格式、数据值的有效范围等。

描述每一内部临时文件的结构、作用、使用范围、权限等。

D4.3　模块接口描述

以数据流程图或文字的形式描述本模块与其相关模块的接口。

D5　界面设计说明

以图、表、文字等形式描述界面关系、视图、功能、操作方式等。

D5.1　界面关系

以图或文字描述各界面之间的关系及工作流程。

D5.2　主界面设计

以图及文字的形式描述主界面的视图、功能、操作方式等。

D5.3　子界面设计

以图及文字的形式描述子界面的视图、功能、操作方式等。

D6　算法说明

说明本软件开发中所使用的算法、数学公式及计算步骤。

附录 D1：审批意见

以表格或文字形式说明本软件主管领导对详细设计的审批意见，并有签字。

附录 E

（资料性附录）

软件实现计划编写示例

E1　引言

E1.1　目的

a）说明编写本软件实现计划的目的。

b）说明本软件实现计划的预期读者。

E1.2　适用范围

说明本软件实现计划的适用范围。

E1.3　参考资料

列出编写本软件实现计划时参考的文件、资料，以及它们的作者、标题、编号、发布日期和出版单位等。

E1.4　术语和缩略语

列出本软件实现计划中专门术语的定义以及英文缩写词原文词组。

E2　采用的规范

以表或文字形式列出参考的规范，包括规范的名称、编号、概述等。

E3　人员与角色

以表或文字形式说明环境信息应用软件实现阶段相关的人员、角色、分工、相应的交叉测试人员等。

E4　软件实现计划

以图或表及文字的形式说明环境信息应用软件实现将要应用的编码环境、编码辅助工具、编码验证方法、单元测试方法、单元测试环境、测试辅助工具、单元测试完成准则；将会产生的代码走查文档；软件实现的进度计划等。

附录 E1：审批意见

以表格或文字形式说明本软件主管领导对软件实现计划的审批意见，并有签字。

附录 F

（资料性附录）

代码走查记录单示例

［项目名称］

代码走查记录单

文档编号：代码走查记录单

代码走查责任人		计划起止日期		
编写/发送任务描述单日期		项目名称		
代码走查任务描述				
WBS 编号	走查文件标识	走查文件存放位置	代码走查开始时间	代码走查结束时间
走查内容描述：				
代码走查结果				
修正不符合项工作量				
代码走查总工作量				
项目/产品/开发经理确认	签章：		日期：	

附录 G

（资料性附录）

单元测试记录单示例

[项目名称]

单元测试记录单

文档编号：单元测试记录单

单元测试用例编写					
项目编号		单元测试用例编写人员		编写时间	
用例编号		用例目的			
用例描述					
前提条件					

步骤	操作描述	输入数据	预期结果	实际输出	测试结论
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

单元测试用例评审			
评审人		评审时间	
评审意见			

执行单元测试					
单元测试责任人		单元测试开始/结束时间		单元测试工作量（单位为人·时）	
单元测试结果					
项目/产品/开发经理确认	签字：			日期：	

附录 H

（资料性附录）

用户验收报告示例

[项目名称]

用户验收报告

文档编号：用户验收报告

项目名称		合同号	
委托单位		承办单位	
项目验收参与人员			
客户方验收人员	角色	职责	
开发方人员	角色	职责	
项目评价：			
验收意见： 验收小组组长签字：			

附录 I

（资料性附录）

评审计划示例

［项目名称］

评审计划

文档编号：评审计划

文档编号			制定日期		
项目名称			项目经理		
起止日期					
工作产品	评审级别	评审类型	计划执行日期	计划评审用时	评审方式
本计划审批意见					

附录 J

（资料性附录）

评审报告示例

[项目名称]

评审报告

文档编号：评审报告

基本信息			
待评审的工作产品			
评 审 类 别		评 审 方 式	
评 审 时 间			
评 审 地 点			
评审会议用时		评审准备用时	
参加技术评审的人员			
人员类别	姓　　名	所属部门	职务
评审负责人			
评审小组成员			
记录员			
审核者			
作者			
其他人员			
评审会议结论			
评审结论			
意见			
评审复核			
审核负责人			

复核日期			
评审负责人复核用时			
缺陷修订记录			
[责任人 1]		[责任人 2]	