

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ622-2011

环境保护应用软件开发管理技术规范

Technical specification for environmental protection applications
development management

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2011-09-01 发布

2011-12-01 实施

环 境 保 护 部 发布

目 次

前 言.....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 环境保护应用软件开发过程.....	2
5 环境保护应用软件需求开发与管理过程.....	2
6 环境保护应用软件概要设计过程.....	6
7 环境保护应用软件详细设计过程.....	8
8 环境保护应用软件实现过程.....	10
9 环境保护应用软件测试过程.....	12
10 环境保护应用软件试运行及验收过程.....	14
11 环境保护应用软件服务与维护过程.....	16
12 环境保护应用软件用户培训过程.....	18
13 环境保护应用软件评审过程.....	19
附录 A（资料性附录） 《用户需求调查单》模板样例.....	22
附录 B（资料性附录） 《用户需求说明书》模板样例.....	23
附录 C（资料性附录） 《需求变更申请书》模板样例.....	27
附录 D（资料性附录） 《概要设计说明书》模板样例.....	错误！未定义书签。
附录 E（资料性附录） 《详细设计说明书》模板样例.....	31
附录 F（资料性附录） 《软件实现计划》模板样例.....	33
附录 G（资料性附录） 编码规范.....	34
附录 H（资料性附录） 《代码走查记录单》模板样例.....	38
附录 I（资料性附录） 《单元测试记录单》模板样例.....	39
附录 J（资料性附录） 《用户反馈信息表》模板样例.....	41
附录 K（资料性附录） 《部署参数清单》模板样例.....	43
附录 L（资料性附录） 《用户验收报告》模板样例.....	44
附录 M（资料性附录） 《服务与维护记录》模板样例.....	45
附录 N（资料性附录） 《用户培训确认表》模板样例.....	46
附录 O（资料性附录） 《评审计划》模板样例.....	48
附录 P（资料性附录） 《评审报告》模板样例.....	49

前 言

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

本标准规定了环境保护应用软件的开发流程及开发过程技术管理要求。

本标准的附录A、附录B、附录C、附录D、附录E、附录F、附录G、附录H、附录I、附录J、附录K、附录L、附录M、附录N、附录O、附录P为资料性附录。

本标准首次发布。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

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2011年9月1日批准。

本标准自2011年12月1日起实施。

本标准由环境保护部解释。

环境保护应用软件开发管理技术规范

1 适用范围

本标准规定了环境保护应用软件开发管理过程中需遵循的重要工作流程、管理基本要求和
技术基本要求。

本标准适用于环境保护应用软件进行需求开发与管理、概要设计、详细设计、软件实现、
软件测试、软件试运行及验收、服务与维护、用户培训及评审等基本的软件开发管理活动。

本标准的主要使用者为环境保护应用软件管理者和开发者。

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 16705-1996 环境污染类别代码
GB/T 16706-1996 环境污染源类别代码
HJ/T 212 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准
HJ/T 352-2007 环境污染自动监控信息传输、交换技术规范
HJ/T 416-2007 环境信息术语
HJ/T 417-2007 环境信息分类与代码
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
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 计算机软件单元测试
GB 17859-1999 计算机信息系统安全保护等级划分准则
GB/T 20282-2006 信息安全技术 信息系统安全工程管理要求
CH/T 1005-2000 基础地理信息数字产品数据文件命名规则
CH/T 1007-2001 基础地理信息数字产品元数据

3 术语和定义

GB/T 8566-2007、GB/T11457-2006、HJ/T416-2007和HJ/T 419中界定的以及下列术语和
定义适用于本标准。

3.1 环境保护应用软件 environmental protection applications software

对环境信息进行采集、汇聚、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 开发过程 development process

在软件开发期间，为给定目的而执行的一组相关联的活动。

3.3 非功能需求 non-functional requirement

用户需求中除功能需求以外的要求，如可靠性、效率、易用性等。

3.4 软件产品 software product

HJ622-2011

一组计算机程序、规程以及可能的相关文档和数据。

4 环境保护应用软件开发过程

遵照GB8566-2007规定的软件生存周期过程定义，规定环境保护应用软件开发需实施的过程。

环境保护应用软件开发过程可划分为如下九个过程：

- 环境保护应用软件需求开发与管理过程；
- 环境保护应用软件概要设计过程；
- 环境保护应用软件详细设计过程；
- 环境保护应用软件实现过程；
- 环境保护应用软件测试过程；
- 环境保护应用软件试运行及验收过程；
- 环境保护应用软件服务与维护过程；
- 环境保护应用软件用户培训过程；
- 环境保护应用软件评审过程。

每个过程未作特殊说明的入口准则都是经过评审的文件。

5 环境保护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》（遵照 GB/T 8567-2006执行）已通过评审。需求开发人员已确定。

5.2 需求开发与管理流程

需求开发与管理流程应包括调研前准备、需求调研、需求分析、撰写用户需求说明书、用户需求评审、用户需求确认、软件需求分析、撰写软件需求规格说明书、软件需求评审、需求变更控制等重要活动，主要工作流程见图1。

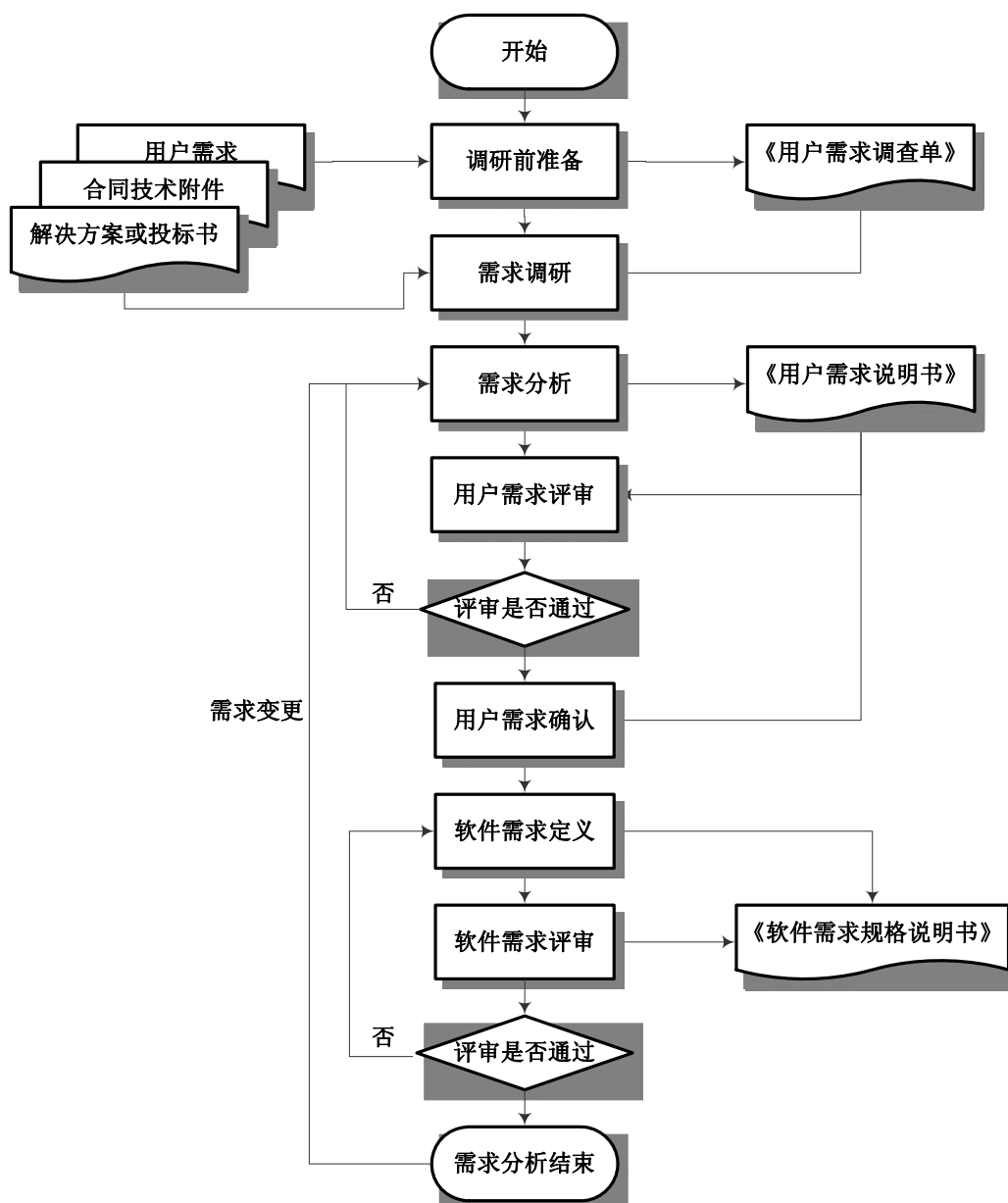


图 1 需求开发与管理过程流程图

5.3 主要步骤

5.3.1 调研前准备

开发方应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》（参见附录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、现有环境保护应用软件使用情况等。

5.3.2 需求调研

开发方应根据访谈提纲和调研计划，通过原型法、会议、访谈、问卷调查等方式进行调查，填写《用户需求调查单》作为原始用户需求。用户应配合完成需求调研。

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、对本系统的约束、本系统建设时的依赖等；
- c) 现有环境信息化系统情况，包括软件名称、用途、开发单位、开发语言、保存的相关技术文档情况、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、现有数据、二次开发接口、维护情况等；
- 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、工作流程、涉及数据与需要通过本软件解决的业务问题，可能涉及建设项目审批管理、环境行政处罚管理、环境信访管理、环境监测管理、污染源监控管理、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数据中心解决的业务问题；
- i) 空间技术应用现状和需求，以及空间数据要求等；
- j) 软件信息安全现状、需求、等级保护或分级保护要求；
- k) 环境保护网站建设的需求。

5.3.3 需求分析

根据需求调研结果，开发方应对用户需求进行分析，并编写《用户需求说明书》（参见附录B），《用户需求调查单》作为《用户需求说明书》的附件。

5.3.4 撰写用户需求说明书

《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）。

如果应用原型法进行需求调研，应在《用户需求说明书》的相应内容处全面反映通过原型确认的用户界面需求、功能需求以及与系统交互需求等内容。

此阶段还应关注：

- a) 与现有环境保护应用软件的关系；
- 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；
- f) 环保部门与其他相关行政部门之间的数据交换接口。

5.3.5 用户需求评审

开发方应遵照本标准第13章要求，组织对《用户需求说明书》进行评审。

5.3.6 用户需求确认

用户需求应通过用户确认方能生效。开发方提出需求确认申请后，用户对《用户需求说明书》内容无异议后应及时进行确认，确认工期应在项目总工期（不包括服务与维护期）的10%范围内。确认方式包括：需求文件签字确认、需求评审会议纪要签字确认、公函确认等双方能够认同的确认方式。

5.3.7 软件需求分析

开发方应根据《用户需求说明书》进行需求分析，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》（遵照 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

开发方应遵照本标准第13章要求，组织对《软件需求规格说明书》进行评审。《软件需求规格说明书》应通过评审方能生效。

5.3.10 需求变更控制

需求变更应经过分析、确认，应有变更控制。

需求变更控制流程见图2。

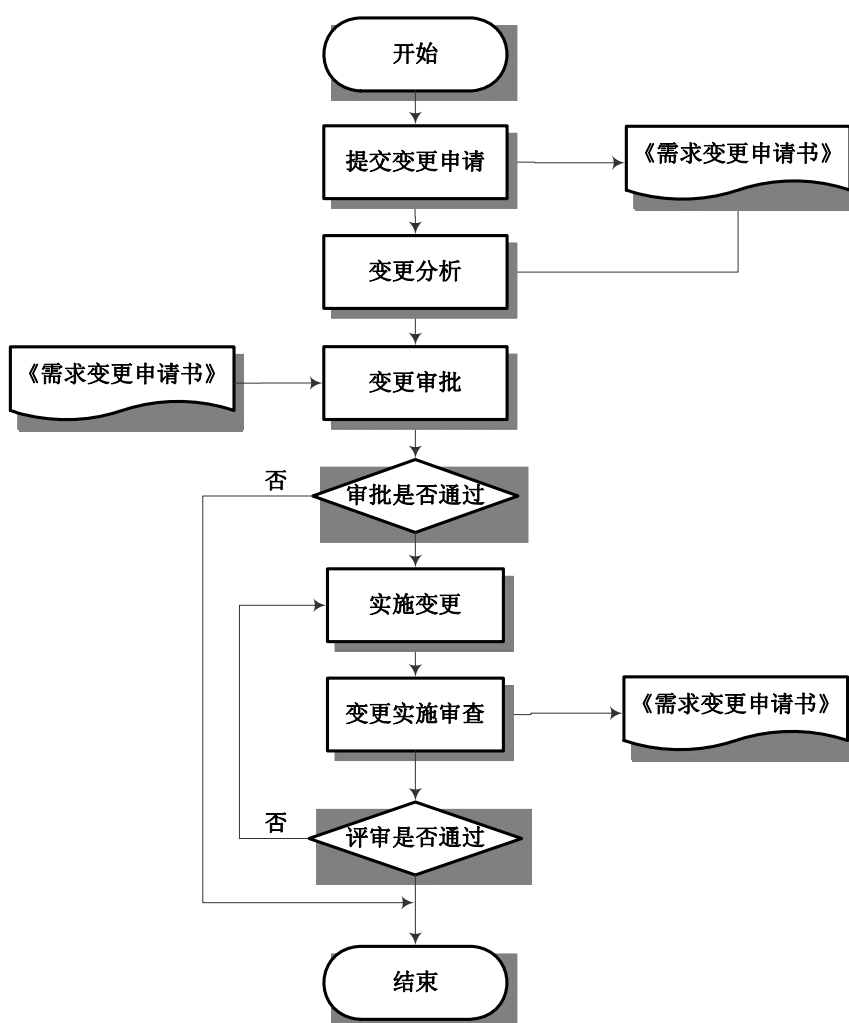


图2 环境保护应用软件需求变更控制流程图

执行需求变更应满足以下要求：

- a) 提交变更申请：应由变更提出人（用户、开发方等责任主体）提出变更申请，编写《需求变更申请书》（参见附录C）。《需求变更申请书》主要内容应包括：变更原因、内容、对其他任务的影响分析、对项目造成的影响分析、申请人签字、变更审批签字等；

- b) 变更分析：开发方应对需求变更申请内容进行分析，分析内容应包括：影响范围、内容、技术方案、项目影响、风险、成本、工作量等。开发方与用户应对分析内容达成一致意见；
- c) 变更审批：需求变更应通过用户与开发方的共同签字审批方可生效；
- d) 实施变更：需求变更审批通过后，方可实施变更。开发方应按变更影响分析对变更影响范围内所有相关内容进行相应变更，如有必要还应重新进行需求开发、需求确认；
- e) 变更实施审查：变更实施完成后，开发方与用户应组织评审小组对变更内容进行评审或测试，确保变更内容正确以及修改后的工作成果间版本对应；
- f) 变更工期：提出变更申请至变更审批完成所需时间应在项目总工期（不包括服务与维护期）的5%范围内。

5.4 输出

《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 环境保护应用软件概要设计过程

6.1 入口准则

《软件需求规格说明书》。

6.2 环境保护应用软件概要设计流程

概要设计流程应包括：概要设计准备、确定影响软件设计的约束因素、确定设计策略、概要设计、撰写概要设计文档、概要设计评审等重要活动，主要工作流程见图3。

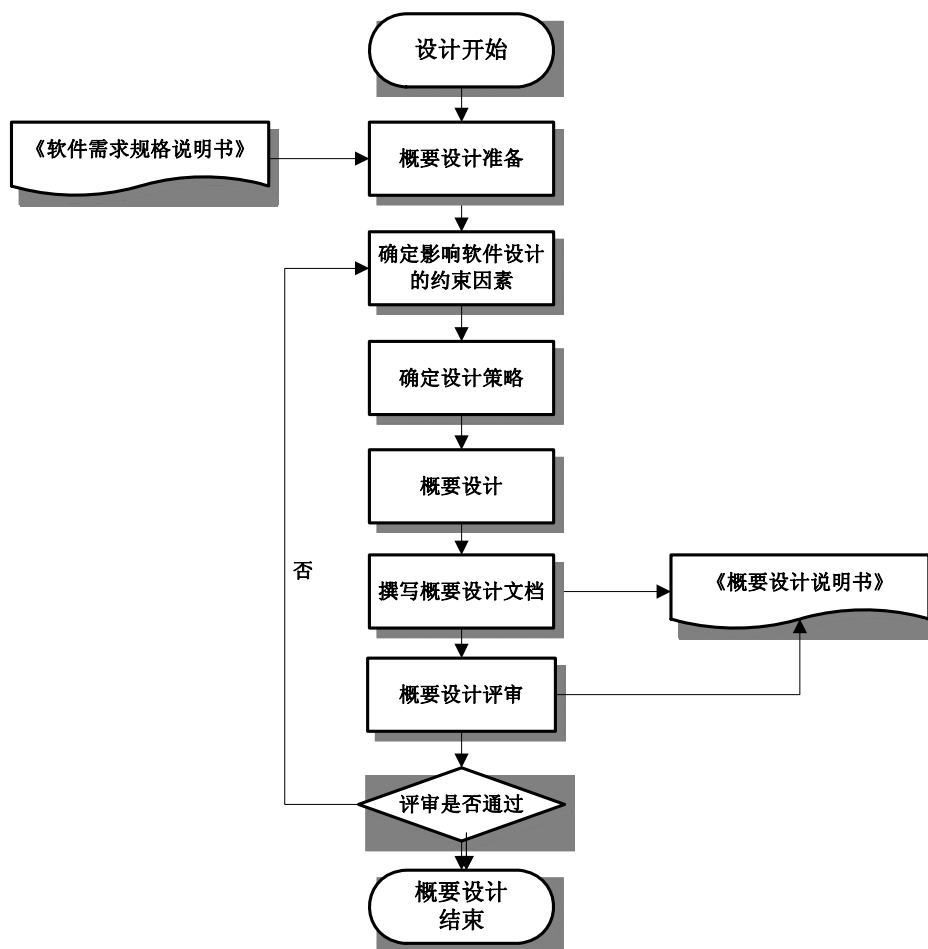


图3 环境保护应用软件概要设计流程图

6.3 主要步骤

6.3.1 概要设计准备

开发方的设计准备工作应包括：

- 阅读需求文档，明确设计任务；
- 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；
- 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

开发方应从需求文档中提取需求约束，可包括：标准或规范约束、软件与硬件环境（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、安全性约束等。

6.3.3 确定设计策略

开发方应根据软件产品的需求与发展战略，确定设计策略，包括但不限于如下策略：

- 扩展策略，满足环境保护管理业务的扩展需求；
- 复用策略，延长环境保护应用软件的使用周期；
- 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 概要设计

开发方进行概要设计的主要内容应包括：

HJ622-2011

- a) 软件架构设计：应确定每个子系统的功能以及子系统之间的关系；
- b) 模块划分：应将子系统分解为若干模块，并确定每个模块的功能以及模块之间的关系；
- c) 环境信息的分类与规划：遵照GB/T16705-1996、GB/T16706-1996、HJ/T 417-2007、HJ/T352-2007、CH/T 1005-2000、CH/T 1007-2001等相关要求执行；
- d) 数据库初步设计：应根据功能要求，遵照HJ/T 419执行；
- e) 软硬件环境：应满足用户现有环境条件、与外界业务联系需求及扩展需求；
- f) 安全设计：应遵照GB17859-1999、GB/T 20282-2006要求执行。

6.3.5 撰写概要设计文档

《概要设计说明书》（参见附录D）的主要内容应包括：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等。

6.3.6 概要设计评审

开发方应遵照本标准第13章要求，组织对《概要设计说明书》进行评审。

6.4 输出

《概要设计说明书》。

7 环境保护应用软件详细设计过程

7.1 入口准则

《概要设计说明书》。

7.2 环境保护应用软件详细设计流程

环境保护应用软件详细设计应包括详细设计准备、数据库设计、模块设计、界面设计、接口设计、撰写详细设计文档、详细设计评审等重要活动，主要工作流程见图4。

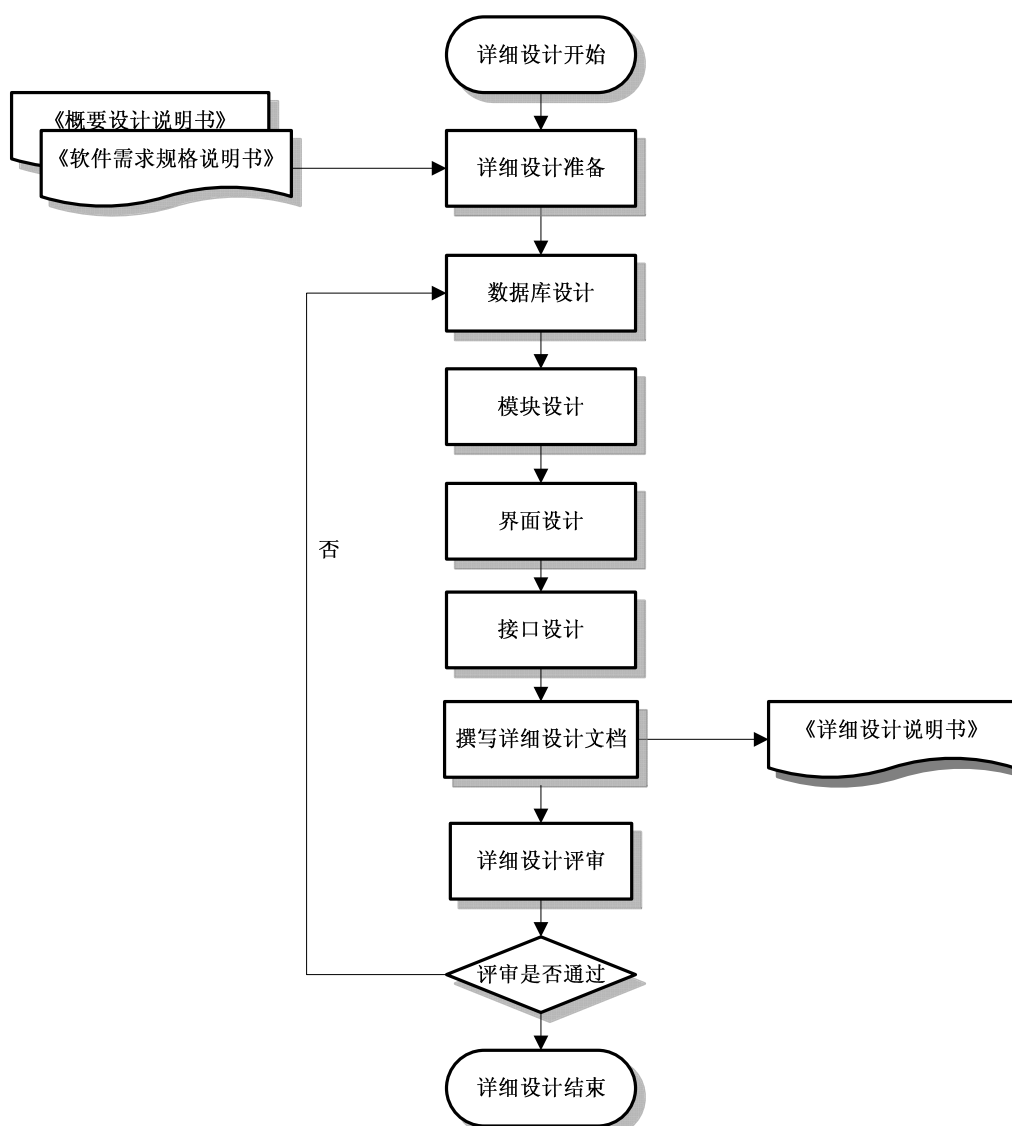


图4 环境保护应用软件详细设计流程图

7.3 主要步骤

7.3.1 详细设计准备

准备工作应包括：

- 根据需求文档和概要设计文档，明确环境数据库、软件功能模块、界面设计任务；
- 准备相关设计工具和资料；
- 确定本软件的环境数据库、界面设计规则；
- 其它可遵照HJ/T 419执行。

7.3.2 数据库设计

开发方进行数据库设计时应注意标准性和扩展性，应在统一的数据标准基础上进行数据库设计，保证与其他应用系统的数据联接和共享。数据库设计应遵照HJ/T 419执行。

环境信息的编码设计应遵照GB/T16705-1996、GB/T16706-1996、HJ/T 212、HJ/T 417-2007、HJ/T352-2007、CH/T 1005-2000、CH/T 1007-2001等标准执行。安全设计应遵照GB17859-1999和GB/T 20282-2006执行。

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，应满足环保部及地方环保机构发布的标准中所规定的相关算法要求；
- 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；
- d) 数据存取与显示设计：设计数据存储与显示的格式，保证环境信息的规范与有效，应满足环境监测方法标准及数据上报的相关格式要求，包括检出限、最多有效位数、小数点后位数等。

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) 制作环境保护应用软件的原型界面；
- b) 应组织用户和相关开发人员评估环境保护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) 细化环境保护应用软件的原型界面，如美工处理，细节添加等。

7.3.5 接口设计

设计软件内部和外部接口。内部接口包括：内部接口包括子系统间和模块间的接口及接口相互数据交换的实现等。外部接口包括：与平台、硬件以及其它系统间的接口等。接口设计应包括以下内容：

- a) 接口功能定义、使用规则；
- b) 接口参数定义，包括：输入输出、数据类型等；
- c) 接口的调用方式。

7.3.6 撰写详细设计文档

《详细设计说明书》（参见附录E）的主要内容应包括：软件体系结构概述、数据库设计说明、模块设计说明、界面设计说明、算法说明等。

7.3.7 详细设计评审

开发方应遵照本标准第13章要求，组织对《详细设计说明书》进行评审。

7.4 输出

《详细设计说明书》。

8 环境保护应用软件实现过程

8.1 入口准则

《详细设计说明书》。

8.2 环境保护应用软件实现流程

应包括制定软件实现计划、编码实现、代码走查、单元测试等重要活动，主要工作流程见图5。

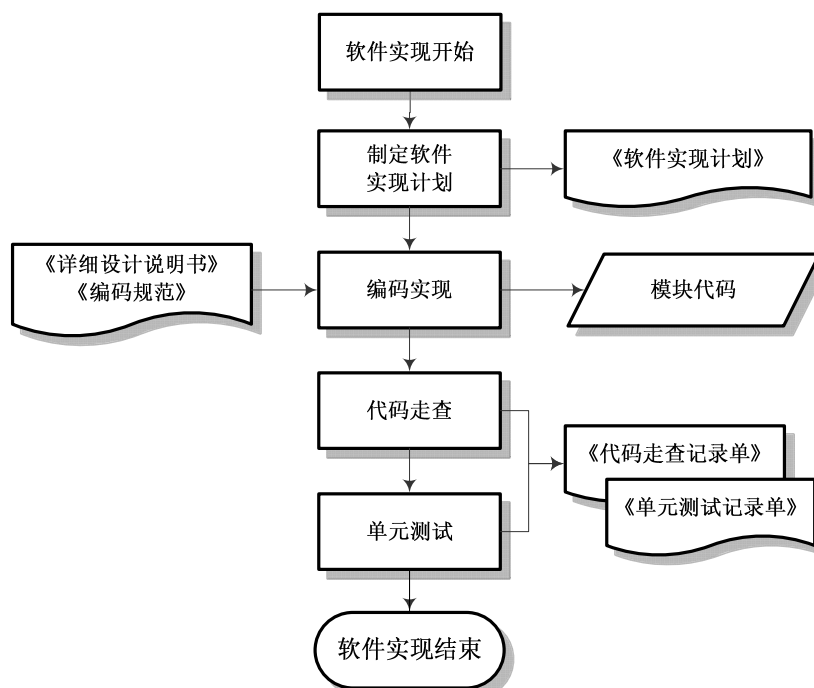


图5 环境保护应用软件实现过程流程图

8.3 主要步骤

8.3.1 制定软件实现计划

开发方组织制定软件实现计划应满足但不限于以下要求：

- 项目负责人与开发人员应共同协商制定《软件实现计划》（参见附录F）；
- 《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。

8.3.2 编码实现

开发方组织编码实现应满足但不限于以下要求：

- 应依据软件设计说明文档、编码规范，对模块进行编码实现；
- 应根据《编码规范》（参见附录G），以统一规范编码工作；
- 代码应进行版本控制与记录，应建立版本控制方法，并应用工具进行版本控制，版本控制记录应包括版本号、开发者、起始时间、修改说明等内容。

8.3.3 代码走查

开发方组织代码走查应满足但不限于以下要求：

- 开发人员之间应进行交叉代码走查，走查内容应包括：与业务需求的符合性、命名、注释、循环语句、判断语句、格式、异常处理机制等；
- 代码走查结果应记录在《代码走查记录单》（参见附录H）。《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 单元测试

模块编码完毕应进行单元测试，单元测试规范遵照GB/T15532执行。单元测试中发现的缺陷，应记录在《单元测试记录单》（参见附录I）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、发现缺陷及缺陷处理情况等。

8.4 输出

《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 环境保护应用软件测试过程

9.1 入口准则

《软件需求规格说明书》、《详细设计说明书》。

9.2 环境保护应用软件测试流程

应包括制定软件测试计划、编写测试用例、执行测试用例、缺陷跟踪、测试分析、测试报告评审等重要活动，主要工作流程见

图 6。

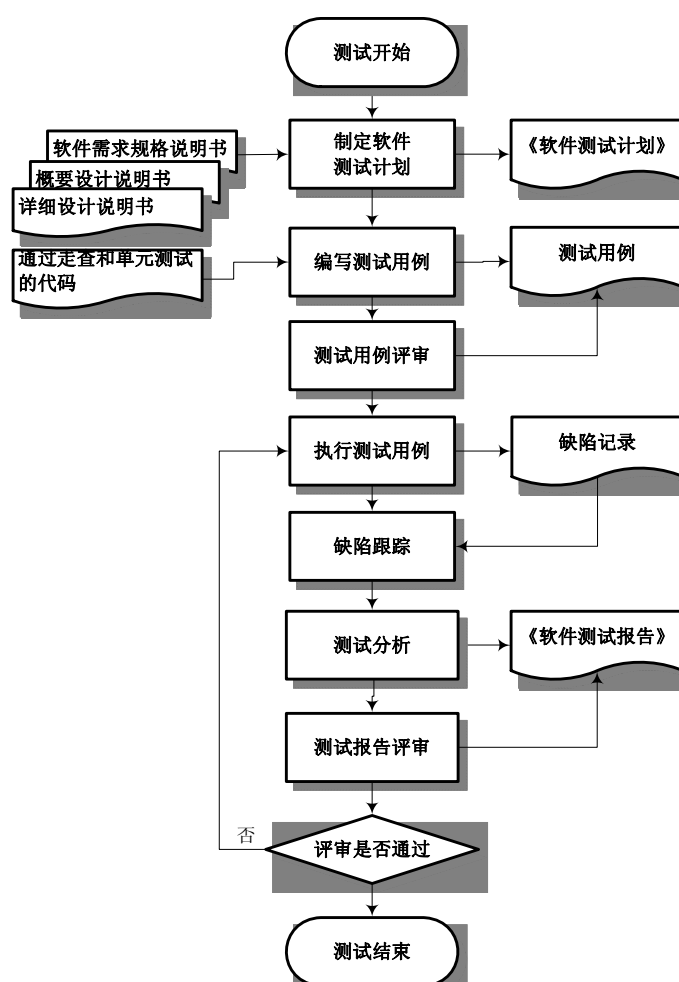


图 6 环境保护应用软件测试过程

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》、《概要设计说明书》、《详细设计说明书》等制定《软件测试计划》（遵照 GB/T 8567-2006 执行），应包括单元测试、集成测试、系统测试、验收测试等测试阶段计划，内容应包括但不限于：测试任务及进度计划、测试环境、测试方法以及缺陷严重级别分类、优先级分类、缺陷类型分类、测试执行、挂起准则、通过准则等测试规约。

单元测试、集成测试、系统测试可由开发方完成，验收测试推荐用户根据需求选择具有软件测试资质的单位进行测试。如果选择具有软件测试资质的单位进行测试，应在项目初期约定中预留相应的测试时间、经费。

9.3.2 编写测试用例

每个测试阶段都应有相应的测试用例。测试用例应依据《软件需求规格说明书》、《概要设计说明书》、《详细设计说明书》进行编写。

测试用例的内容应包括：测试目的、测试类型、前置条件、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。

9.3.3 执行测试用例

测试人员应根据《软件测试计划》搭建测试环境，并根据测试用例进行测试，测试用例执行过程应进行记录。

9.3.4 缺陷跟踪

应跟踪管理测试中发现的缺陷，直至修复。缺陷管理可按图7流程进行。

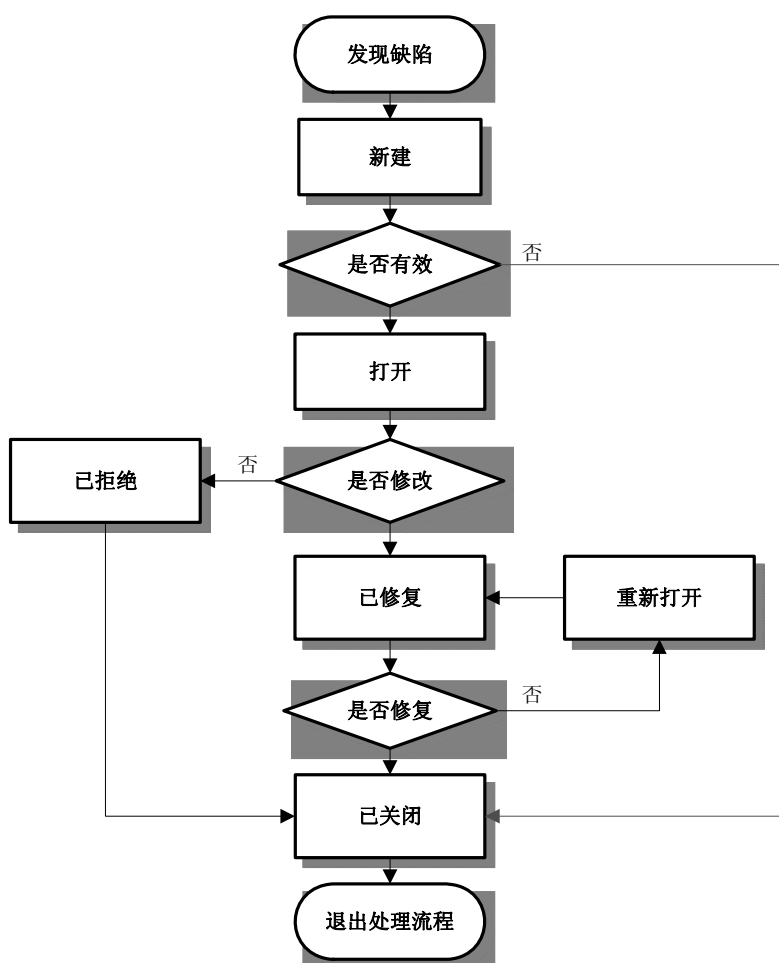


图 7 环境保护应用软件缺陷管理过程图

开发方进行缺陷管理应满足但不限于以下要求：

- a) 应利用工具进行缺陷管理；
- b) 缺陷发现后应进行有效性判断、是否本版本修改判断，确定有效并需在本版本修改后分配修改；
- c) 缺陷分配给修改人应同时确定预计修改完成时间；
- d) 应对完成缺陷修改的新版本软件进行回归测试，直至确定缺陷修改完毕。

9.3.5 测试分析

测试结果应在《软件测试报告》（遵照GB/T 8567-2006执行）中进行总结分析。《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、测试结论、测试结果分析与建议。

9.3.6 测试报告评审

开发方应遵照本标准第13章要求，组织对《软件测试报告》进行评审。开发方应组织《软件测试报告》评审。

9.4 输出

《软件测试计划》、《软件测试报告》。

10 环境保护应用软件试运行及验收过程

10.1 入口准则

《软件测试报告》。

10.2 环境保护应用软件试运行及验收流程

应包括试运行准备、现场安装调试、用户使用培训、试运行、验收准备、软件产品打包、验收交付等重要活动，主要工作流程见图8。

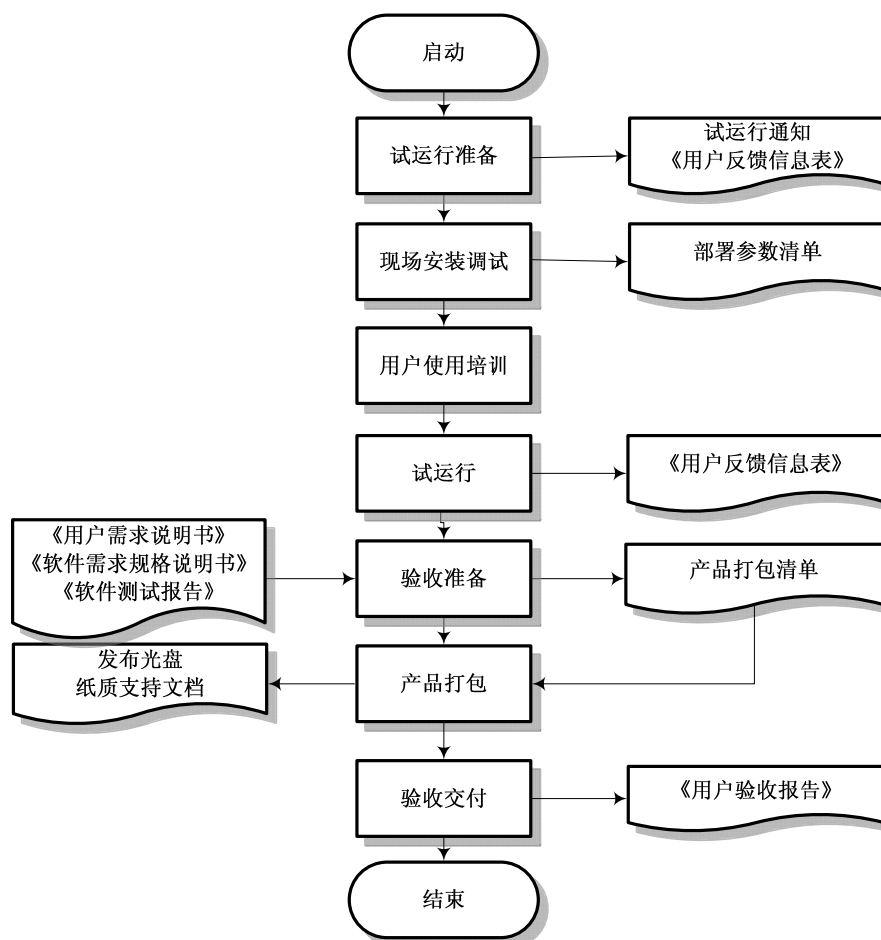


图8 环境保护应用软件试运行及验收过程图

10.3 主要步骤

10.3.1 试运行准备

试运行开始，开发方应给用户发送试运行通知，说明试运行开始时间、试运行实施负责人、联系方式等，并同时发送《用户反馈信息表》（参见附录J），接收试运行期间用户反馈的问题。

《用户反馈信息表》的内容应包括：问题所属系统、问题详细描述、希望解决时间、信息反馈人、反馈时间等。

开发方应对试运行所需软件、文件列清单，并按清单及其正确的版本准备试运行软件及所需文件。

10.3.2 现场安装调试

开发方进行现场安装调试前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仪器等硬件设备，应进行联合调试。

软件安装调试完成后应形成《部署参数清单》（参见附录K），详细记录软件部署内容、部署路径、基本命名/识别规则、部署机器名、登录密码等。用户和开发方应各保留一份《部署参数清单》，以方便后期维护、防止误删除。

10.3.3 用户使用培训

HJ622-2011

开发方与用户应共同确定培训的时间、地点、参与人员和培训内容，应按12章要求进行培训。

10.3.4 试运行

软件安装调试后，用户试运行应覆盖到《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。

试运行期间，用户如果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《用户反馈信息表》中，并反馈给开发方。开发方应针对发现的问题及时给出处理措施，并跟踪问题直至解决。

10.3.5 验收准备

开发方的验收准备工作应包括：

- a) 确定需要交付的软件产品组成，制定打包清单；
- b) 邀请用户代表组成评审小组进行发布评审，评审软件是否可交付使用；
- c) 根据《软件开发计划》，参考项目合同、用户需求、相关标准规范以及《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。

10.3.6 软件产品打包

开发方进行软件产品打包应满足但不限于以下要求：

- 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) 打包清单内容应与用户和开发方在项目初期约定的交付内容相同；
- c) 打包内容版本应与软件产品打包清单所述一致。

10.3.7 验收交付

软件试运行稳定后，用户验收人员应及时组织进行验收，编写《用户验收报告》（参见附录L），开发方和用户应在《用户验收报告》上签字确认。

《用户验收报告》主要内容应包括：项目基本信息（用户、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。

10.4 输出

软件发布光盘、纸质支持文档、《用户验收报告》。

11 环境保护应用软件服务与维护过程

11.1 入口准则

完成验收。

11.2 环境保护应用软件服务与维护流程

应包括服务与维护准备、服务与维护、服务与维护总结等重要活动，主要工作流程见图9。

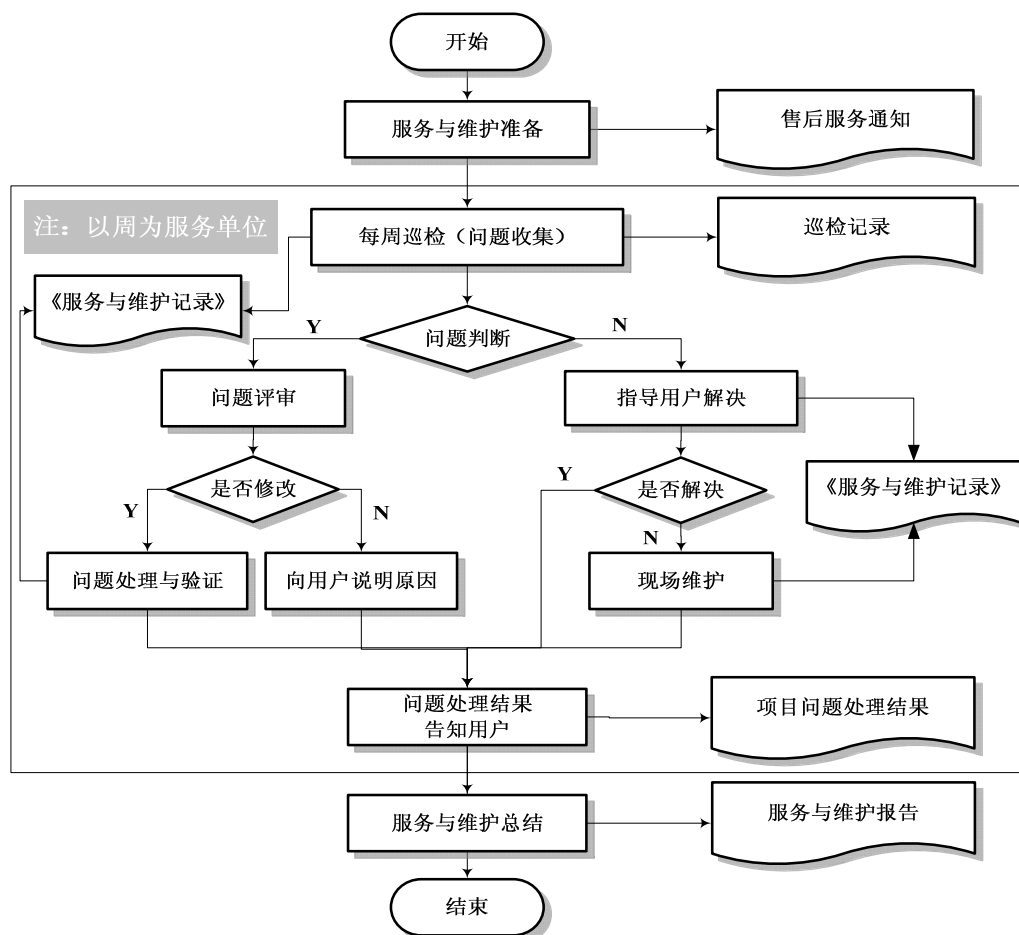


图9 环境保护应用软件服务与维护过程图

11.3 主要步骤

11.3.1 服务与维护准备

验收通过后，开发方应立即以传真、邮件或递交等形式给用户发送售后服务函，通知用户售后服务开始时间、负责人、联系方式、问题反馈途径、售后服务形式等内容。

无偿服务期根据双方签订的合同确定，建议在一年以内。超过无偿服务期应按双方确定的有偿服务协议进行有偿服务。

11.3.2 服务与维护

11.3.2.1 每周巡检

开发方应每周对服务范围产品运行和使用情况进行巡检，巡检内容应包括：数据库备份、软件运行情况、用户使用情况等。巡检过程中如果发现问题应及时进行记录。

11.3.2.2 问题处理

开发方针对巡检及用户反馈的不同类型问题应采取不同的处理方式，但任何问题都应进行反馈：

- 因产品缺陷产生的问题，且在服务范围内，则应对问题进行处理与验证；
- 因产品缺陷产生的问题，不在服务范围内，则应向用户说明不解决原因；
- 因用户应用不当产生的问题，应指导用户解决问题；

- d) 服务的形式应包括：电话服务、远程服务、现场服务等，当电话服务和远程服务无法解决问题时，应采取现场服务方式，直至问题解决；
- e) 所有问题的处理与反馈都应记录在《服务与维护记录》（参见附录M）。

11.3.2.3 问题处理结果反馈

11.3.3 开发方应每周及时向用户反馈问题的处理结果。服务与维护总结

开发方应定期对收集的问题及处理情况进行总结分析，必要时应针对分析结果采取用户培训、产品升级等系统性解决措施。

11.4 输出

售后服务函、《服务与维护记录》、服务与维护总结。

12 环境保护应用软件用户培训过程

12.1 入口准则

《软件开发计划》。

12.2 环境保护应用软件用户培训流程

应包括确定培训计划、培训准备、培训、问题跟踪解决等重要活动，主要工作流程见图 10。

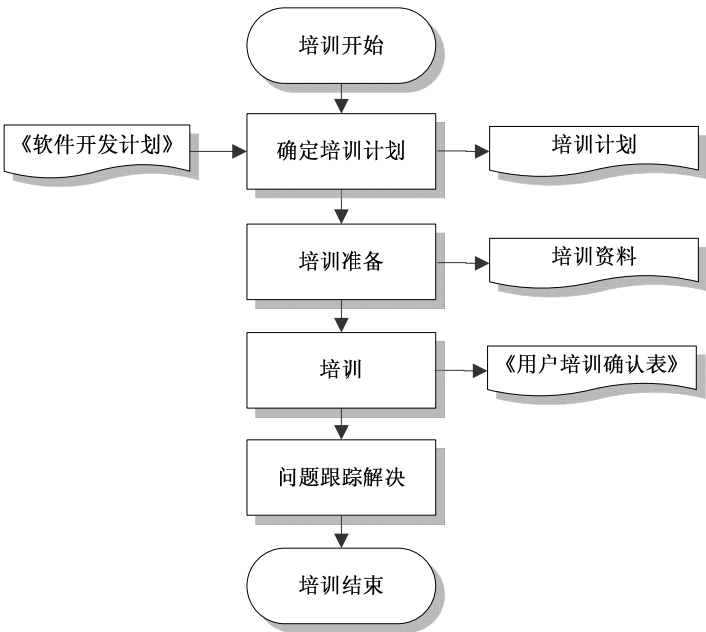


图 10 环境保护应用软件用户培训过程图

12.3 主要步骤

12.3.1 确定培训计划

培训可分阶段、分批次进行，每次培训的流程、方法及要求应满足本标准的相关要求。

每次培训前，开发方应与用户商议确定培训计划，内容应包括：培训目标、培训对象、培训大纲、培训地点、培训时间、培训讲师及要求等内容。

12.3.2 培训准备

开发方应根据每次培训的目标、对象、大纲等准备培训教材和资料，应保证培训内容的充分性和必要性。

12.3.3 培训

环境保护应用软件开发周期中，用户培训应包括应用培训和技术培训，应包括以下内容：

- a) 应用培训：不同层次用户、角色的基本操作培训，以及系统覆盖的业务范围，以后可扩展内容，可给不同层次用户提供的功能，需进行的管理制度、工作模式的相应调整等；
- b) 技术培训：服务器维护、操作系统、开发工具、数据库、设计、支持平台、配置管理等。

培训结束，开发方应向培训对象提供培训教材，并对培训效果进行调查。用户应对培训内容、效果进行确认，记录在《用户培训确认表》（参见附录N）中。

12.3.4 问题跟踪解决

开发方应对用户反馈的培训问题进行跟踪，针对共性问题，必要时应重复培训。

13 环境保护应用软件评审过程

13.1 制定评审计划

13.1.1 入口准则

《软件开发计划》已制定。

13.1.2 主要步骤

13.1.2.1 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：《软件开发计划》、《用户需求说明书》、《软件需求规格说明书》、《概要设计说明书》、《详细设计说明书》、《软件测试报告》。

针对同一工作成果，开发方可组织多次不同级别、不同形式的评审，应最终进行一次正式评审。

13.1.2.2 预定评审时间、地点以及相关人員

应根据《软件开发计划》进度表，预定评审时间、评审内容、评审形式、评审主持人、评审人员以及其他干系人，制定《评审计划》（参见附录O）。

评审人员应根据评审内容、评审级别、评审形式等确定，可包括开发方相关业务骨干、开发人员、测试人员、用户代表、环境领域专家等。用户应派代表参加《软件开发计划》、《用户需求说明书》、《软件需求规格说明书》的正式评审，可根据需要派代表参加《概要设计说明书》、《详细设计说明书》、测试用例的正式评审。

13.1.2.3 审批计划

《评审计划》应与《软件开发计划》一起进行审批。

13.1.2.4 输出

《评审计划》。

13.2 评审过程

13.2.1 入口准则

《评审计划》已通过审批。

13.2.2 输入

待评审的工作成果以及与该工作成果相关的材料。

13.2.3 评审流程

正式评审应包括评审准备、召开评审会议、评审会议决议、修正、跟踪与审核等重要活动，主要工作流程见图11。

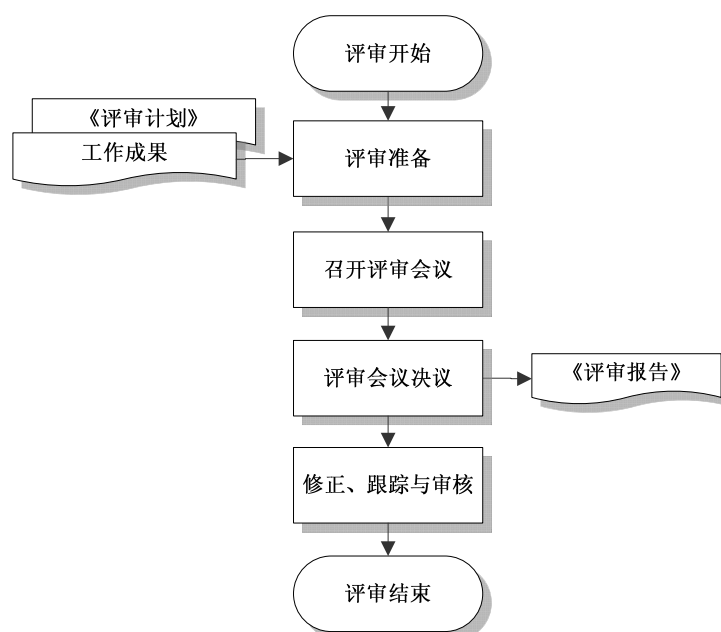


图 11 环境保护应用软件正式评审流程图

13.2.4 主要步骤

13.2.4.1 评审准备

评审准备工作应包括：

- 应确定评审会议的时间、地点、设备和参加会议的人员名单及角色分配；
- 应提前通知所有参加会议人员；
- 评审主持人应将工作成果及相关材料、评审规程、检查表等至少提前一周发送给评审人员；
- 评审人员应根据评审规程、检查表及专业经验对工作成果进行审查，并将审查结果反馈给评审主持人；
- 评审主持人应在评审会前判断评审准备的充分性和有效性。

13.2.4.2 召开评审会议

评审会应满足但不限于以下要求：

- 评审会开始应明确评审会的议程、重点、原则、时间限制等内容；
- 作者应阐述工作成果，并针对评审人员提问进行相应答辩；
- 评审会议内容及答辩过程应进行记录，确定工作成果的缺陷；
- 评审会时间不应超过2小时。

13.2.4.3 评审会议决议

评审会议最后应形成决议，完成《评审报告》（参见附录P）。决议内容应包括但不限于：

- a) 评审结论：确定工作成果是否合格；
- b) 缺陷修改责任人及修改完成时间；
- c) 工作成果修改完毕的复核责任人。

13.2.4.4 修正、跟踪与审核

评审会后应对缺陷进行修正、跟踪与审核。主要工作应包括：

- a) 作者应按时修正工作成果，消除发现的缺陷；
- b) 复核责任人应跟踪每个缺陷的状态，直至缺陷关闭。

13.2.5 输出

《评审报告》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》模板样例

[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》模板样例

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。

B1.5 版本历史

以表或文字描述本文件版本历史及修订信息。

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

HJ622-2011

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，包括但不限于：

- 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他软件、硬件以及通信的关系需求，包括但不限于：

- 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。

参考确认表如下：

[项目名称]

需求确认表

需求评审报告摘要	
需求文档	输入名称，标识符，版本，作者，完成日期，...
需求评审报告	输入名称，标识符，评审日期，...
评审结论	<input type="checkbox"/> 工作成果合格，“无需修改”或者“需要轻微修改但不必再审核”。 <input checked="" type="checkbox"/> 工作成果基本合格，需要做少量的修改，之后通过审核即可。 <input type="checkbox"/> 工作成果不合格，需要做出比较大的修改，之后必须重新对其评审。
评审意见	
评审小组成员	输入评审小组成员
需求承诺	
需求文档	输入名称，标识符，版本，作者，完成日期，...
用户承诺	乙方开发需求是否保证了甲方所需需求的完整性 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 乙方开发需求是否保证了甲方所需需求的真实准确性 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

HJ622-2011

	<div>签字日期</div>
项目经理承诺	<div>签字日期</div>

附录 C
(资料性附录)
《需求变更申请书》模板样例

[项目名称]

需求变更申请书

用户单位		开发单位	
变更申请			
变更原因			
变更内容			
申请人签字	申请人意见： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 签字 日期 </div>		
变更分析			
变更影响范围、内容及需要采取措施			
变更工作量(人天)	变更费用估算(元)	变更费用承担方	结算方法
分析小组签字	分析小组意见： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 签字 日期 </div>		
变更审批			
用户审批	项目负责人意见： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 签字 日期 </div>		领导意见： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 签字 日期 </div>
开发方审批	项目经理意见： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 签字 日期 </div>		直接领导意见： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 签字 日期 </div>
	相关领导意见： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 签字 日期 </div>		开发方负责人意见： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 签字 日期 </div>
变更后续评审			
变更后内容			
评审小组签字	评审意见： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 签字 日期 </div>		
变更结束			
项目经理签字	<div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 签字 日期 </div>		

附录 D
(资料性附录)
《概要设计说明书》模板样例

D1 引言

D1.1 目的

- a) 说明用户开发本软件的目的。
- b) 说明编写本概要设计说明书的目的。
- c) 说明本概要设计说明书的预期读者。

D1.2 适用范围

说明本概要设计说明书的适用范围。

D1.3 参考资料

列出编写本概要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

列出本概要设计说明书中专门术语的定义以及英文缩写词原文词组。

D1.5 版本历史

以表或文字描述本文件版本历史及修订信息。

D2 软件总体概述

简要描述本软件开发背景及主要功能。

D3 设计约束

D3.1 标准规范约束

描述本软件应当遵守的政策、标准、规范。

D3.2 环境约束

描述本软件开发及运行所需满足的软、硬件环境。

D3.3 接口约束

描述本软件外部、内部接口/协议约束。

D3.4 界面约束

描述用户对界面的需求，包括风格、色系、格局等。

D3.5 平台/工具约束

描述开发工具、数据库平台、开发平台等约束。

D3.6 隐含约束

说明需求文档中未明确指出的假设、依赖关系等可能对软件设计产生影响的内容。

D3.7 其他约束

描述其他未在前文描述的约束，例如文件命名要求。

D4 设计策略

描述本软件的设计策略。

D5 软件体系架构

D5.1 架构设计

以图或文字描述软件总体架构设计，应包含各逻辑层内容及相互间业务关系。

D5.2 功能模块结构

以表、图及文字的形式说明功能模块列表。

D6 数据库初步设计

描述数据库体系结构设计、逻辑设计、ER图。

D7 界面设计

以图及文字的形式描述界面设计风格。

D8 模块结构及功能设计

以图及文字的形式分模块描述功能、子模块、逻辑结构、子模块间关系及输入输出接口。

D9 环境配置

描述开发环境、运行环境、测试环境的配置。

D10 安全设计

描述软件中安全保密功能实现的原理和方法。

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概要设计的审批意见，并有签字。

附录 E
(资料性附录)
《详细设计说明书》模板样例

E1 引言

E1.1 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。

E1.2 适用范围

说明本详细设计说明书的适用范围。

E1.3 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。

E1.4 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。

E1.5 版本历史

日期	版本	说明	作者

E2 软件体系结构概述

用图、表形式描述从《概要设计说明书》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 and 用户要求，也可用文字方式描述。

E3 数据库设计说明

E3.1 数据库环境说明

描述本软件数据库的硬件、软件环境要求。

E3.2 数据库命名规则

说明数据库的命名所遵照的标准及相关规则。

E3.3 逻辑设计

详细描述本软件相关数据库的实体关系图。

E3.4 物理设计

详细描述数据库处理对象设计，包括：表、视图、存储过程、函数、程序集等。

E3.5 安全设计

描述数据与系统安全的设计机制。

E3.6 优化

说明本软件数据库优化的技术及所能达到的效果。

E4 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。

E4.1 模块描述

描述本模块的功能、性能。

E4.2 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。

E4.3 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。

E5 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。

E5.1 界面关系

以图或文字描述各界面之间的关系及工作流程。

E5.2 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。

E5.3 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。

E6 接口设计

设计软件内部和外部接口。

E7 运行维护设计

描述软件出错信息设计、补救措施设计、维护设计、备份设计等。E7 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 E1：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 F
（资料性附录）
《软件实现计划》模板样例

F1 引言

F1.1 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。

F1.2 适用范围

说明本软件实现计划的适用范围。

F1.3 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。

F1.4 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。

F1.5 版本历史

以表或文字描述本文件版本历史及修订信息。

F2 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。

F3 人员与角色

以表或文字形式说明环境保护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。

F4 软件实现计划

以图或表及文字的形式说明环境保护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 F1：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 G
(资料性附录)
编码规范

G1 命名总体规则

命名应满足以下规则：

- a) 名称标识应简短且富有含义；
- b) 应使用该领域通用的专业术语；
- c) 名字一律使用英文单词，不使用拼音；英文缩写，必须统一定义，统一使用；
- d) 除约定俗成、众所周知的缩写名字之外，名字应不使用缩写；
- e) 名字可以由两个或三个单词组成，但应不多于三个，控制在3至30个字母以内；
- f) 应避免出现字母完全相同、仅大小写不同的命名；
- g) 名字应使用前缀而不使用后缀；
- h) 名字中的单词应使用名词；

G2 代码编写规范

G2.1 注释部分

注释应满足以下要求：

- a) 注释中，应标明对象完整的名称及其用途，但应避免对代码过于详细的描述；
- b) 每行注释的长度不宜过长；
- c) 编码的同时书写注释；
- d) 重要变量必须有注释；
- e) 变量注释和变量在同一行，与变量分开至少两个“Tab”键；
- f) 典型算法必须有注释，并说明其理论依据；
- g) 程序段或语句的注释在程序段或语句的上一行；
- h) 注释中必须包括修改或编写时间及编写人，如果修改的内容独立且代码行较多，应利用代码块注释方法；

- i) 对于程序员自己创建的代码文件（如函数、脚本），应在文件开头进行注释。

注释方式如下：

文 件：<文件名称>
描 述：<内容>
作 者：<作者标识>
完成时间：<时间>
修改记录：<内容>

G2.2 类属性注释

必须对类属性或变量进行注释，说明其作用。

G2.3 方法注释

在类的方法声明前必须对方法进行注释，说明方法功能、接受参数信息、类型、返回类型信息、编写时间、修改记录等。如果是经典算法，应写明理论依据。每次修改，要求修改时间、修改人、修改信息等也应遵照本要求添加注释。

以C#语言为例注释方式举例如下（其他编程语言也应按照此结构注释）：

```
/// <summary>  
/// 根据用户ID，应用ID，PageCode，检测权限数值  
/// </summary>
```

HJ622-2011

```
/// <param name="UserID">用户ID</param>
/// <param name="P_ApplicationID">应用ID</param>
/// <param name="P_PageCode">PageCode</param>
/// <param name="CheckPermissionValue">权限值</param>
/// <returns></returns>
/// <remarks>
/// 编写时间: 2011-1-24
/// 编写人: liuzong
/// 修改时间: 2011-1-25
/// 修改人: suzw
/// 修改信息: 增加某某功能
///</remarks>
```

G2.4 代码间注释

代码间注释分为单行注释和多行注释，并与其后的代码具有一样的缩进层级。

单行和多行注释样式举例如下：

a) 单行注释：//<单行注释>

b) 多行注释：

```
/*多行注释1
   多行注释2 */
```

G3 命名规范

G3.1 变量命名

变量名称按如下方式命名：

<变量类型><变量标识>

变量类型是数据类型的缩写，缩写方式参见G4.1。

针对异常捕获过程中的Exception变量命名，在没有冲突的情况下，统一命名为exp，如果有冲突的情况下，可以用其他字母。

G3.2 常量命名

常量标识的字母应全部采用大写，常量按如下方式命名：

CON_<常量标识>

G3.3 类命名

类名称按如下方式命名：

cls<类名称标识>

G3.4 接口命名

接口名称按如下方式命名：

I<接口名称标识>

G3.5 方法命名

方法名称按如下方式命名：

m<方法名称标识>

G3.6 命名空间或包命名

命名空间或包名称按如下方式命名：

<单位标识>.<系统标识>.<功能标识>

各标识组合单词首字母大写，其余小写。

G3.6 控件命名

控件名称按如下方式命名：

<控件类型><控件标识>

“控件类型”是控件类型的缩写，缩写方式参见G4.2、G4.3。

G4 缩写参考

G4.1 基本类型

数据类型	缩写
string	str
int	i
char	chr
sbyte	sb
byte	bt
uint	ui
long	l
ulong	ul
float	f
double	d
bool	b
decimal	dec

G4.2 web 控件

控件名	缩写
Button	btn
Calendar	cd
CheckBox	chk
CheckBoxList	chkl
CompareValidator	cpv
CustomValidator	ctv
DataGrid	dg
DataList	dl
DropDownList	ddl
HyperLink	hl
Image	img
ImageButton	ibtn
Label	lbl
ListBox	lst
Panel	pl
Placeholder	ph
RadioButton	rb
RadioButtonList	rbl

HJ622-2011

RangeValidator	rv
RegularExpressionValidator	rev
Repeater	rp
RequiredFieldValidator	rfv
Table	tb
TableCell	tc
TableRow	tr
TextBox	txt
ValidationSummary	vs
XML	XML

G4.3 控件命名规范

类型	前缀
Button	btn
Checkbox	chk
DropDownList	ddl
Combobox	cmb
Datagrid	dgd
DataRepeater	rpt
Form	frm
IFrame	ifr
Image	img
Label	lbl
Listbox	lst
PictureBox	pic
ProgressBar	prg
RadioButton	rbt
Textbox	txt
TreeView	trv

附录 H
(资料性附录)
《代码走查记录单》模板样例

[项目名称]

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	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>签章:</div> <div>日期:</div> </div>			

附录 I
(资料性附录)
《单元测试记录单》模板样例

[项目名称]

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 J
(资料性附录)
《用户反馈信息表》模板样例

[项目名称]

用户反馈信息表

项目名称				项目编号		受理人	
提交人				提交时间		受理时间	
序号	所属系统	问题类型	期望解决时间	详细描述	反馈人	反馈时间	
反馈信息执行意见:							

用户项目负责人签字：

开发方项目负责人签字：

附录 K
(资料性附录)
《部署参数清单》模板样例

[项目名称]

部署参数清单

项目名称			
部署负责人		交接时间	
部署内容			
技术参数明细			
用户意见	负责人签字/日期:		

附录 L
(资料性附录)
《用户验收报告》模板样例

[项目名称]

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			
用户验收人员	角色	职责	
开发方人员	角色	职责	
项目评价：			
验收意见： <div style="text-align: right; margin-top: 50px;">验收小组组长签字：</div>			

附录 M
(资料性附录)
《服务与维护记录》模板样例

[项目名称]

服务与维护记录

序号	维护记录编号	受理日期	问题详细描述	受理情况	维护人员	修改措施	对产品其他部分造成的影响	实际解决时间

附录 N
(资料性附录)
《用户培训确认表》模板样例

[项目名称]

用户培训确认表

项目名称			
培训对象			
培训讲师		培训时间	
培训内容			
参加培训人员			
培训结果	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 1、 <input type="checkbox"/> 熟练掌握 <input type="checkbox"/> 基本掌握 <input type="checkbox"/> 初步了解 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 2、 <input type="checkbox"/> 熟练掌握 <input type="checkbox"/> 基本掌握 <input type="checkbox"/> 初步了解 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 3、 <input type="checkbox"/> 熟练掌握 <input type="checkbox"/> 基本掌握 <input type="checkbox"/> 初步了解 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 4、 <input type="checkbox"/> 熟练掌握 <input type="checkbox"/> 基本掌握 <input type="checkbox"/> 初步了解 </div> <div style="margin-top: 10px;"> 其他需要继续组织培训的内容及说明： </div> <div style="margin-top: 20px;"> 培训讲师签字/日期： </div> </div>		
用户意见			

HJ622-2011

	负责人签字/日期:

附录 0
(资料性附录)
《评审计划》模板样例

[项目名称]

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 P
(资料性附录)
《评审报告》模板样例

[项目名称]

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]	