

## § 1.1. 实施方案

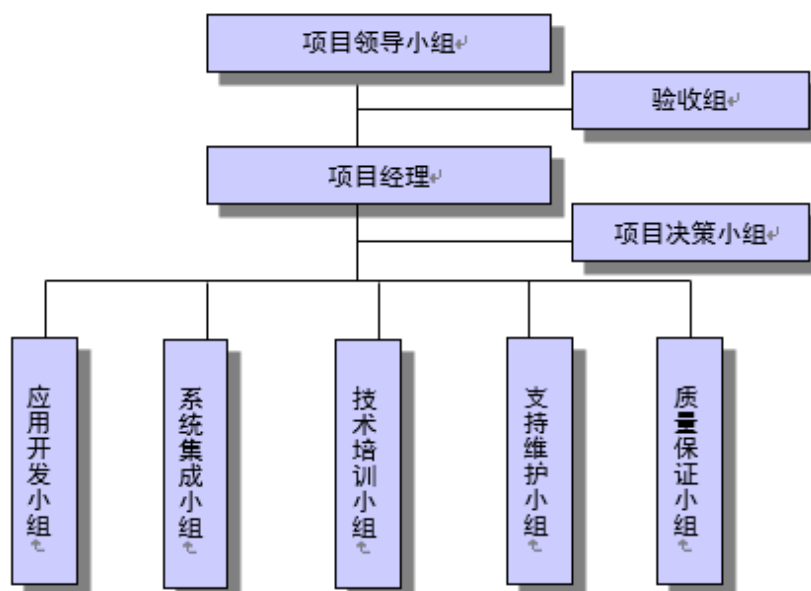
### § 1.1.1. 项目实施方案

#### § 1.1.1.1. 项目团队组织机构

一套健全有效的组织机构是贯彻工程项目意图和顺利进行项目实施的重要条件和保证。在项目实施之初，首要工作是提出并组建适于本项目实施和管理的全套组织和领导机构。从实施和管理的职责看，这套组织应是完整配套的；从人员素质构成看，这套组织应是精干、高效的。

##### §1.1.1.1.1. 项目组织机构

我们为本项目设计的项目组织结构如下图：



由业主（采购人）单位和榕基软件共同成立项目组。采用项目领导小组下的项目经理负责制，并明确规定所属下级各小组的职责及各项目小组间协调关系。这类工程组织方案曾被我们在多个大型工程项目中采用，并被验证是行之有效的。

§1.1.1.1.2. 项目组人员构成

说明：“榕基”是指福建榕基软件股份有限公司；“业主”是指鄱陵县发展和改革委员会；双方是指福建榕基软件股份有限公司，以及鄱陵县发展和改革委员会。

角色	人员构成
项目领导小组	<ul style="list-style-type: none"><li>• 业主与榕基双方高级领导人员各 1-2 人；</li><li>• 业主与榕基双方项目经理各 1 人；</li><li>• 组长由业主人员担任，副组长由榕基方人员担任。</li></ul>
验收小组	<ul style="list-style-type: none"><li>• 在初步验收或最终验收前夕由项目领导小组负责临时组建；</li><li>• 验收小组的成员由业主和榕基双方提供；</li><li>• 组长由业主人员担任，副组长由榕基人员担任。</li></ul>
项目经理	<ul style="list-style-type: none"><li>• 榕基和业主各指定一名项目经理；</li><li>• 榕基和业主的项目经理兼任项目决策小组正副组长。</li></ul>
项目决策小组	成员包括应用支持小组、系统集成小组、支持维护小组、质量保证小组的各位组长及双方的主要技术人员。主要工作是项目实施日常情况的及时决策。
应用开发小组	由榕基公司方的多名专业技术人员负责应用开发工作的协调配合人员组成，其中 3-4 名专门负责软件测试工作。 条件为：熟悉本项目所涉及的业务应用和技术，具有多年应用开发、测试经验的专业工程师。
系统集成小组	由榕基方的 4-5 名专业技术人员和业主负责集成工作的协调配合人员组成。 条件为：熟悉本项目涉及的系统软硬件平台及集成，具有多年系统集成项目实施经验及相应认证的专业工程师。
技术培训小组	由榕基方的 2-3 名专业工程师组成。
质量保证小组	<ul style="list-style-type: none"><li>• 由榕基一名质量管理人员担任组长；</li><li>• 成员包括双方质量保证人员。要求有管理经验、熟悉 CMMI、ISO9001 管理规范。</li></ul>

角色	人员构成
服务维护小组	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 由项目组人员抽调 3-5 名及业主 2-3 名组成。</li> <li>• 由指派将来的客户服务小组负责人任维护组长。</li> <li>• 若我们中标，后期也将根据与业主沟通后的实际情况进行调整。</li> </ul>
行政支援小组	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 由业主和榕基双方的后勤、财务人员组成；</li> <li>• 业主人员任组长，榕基方人员任副组长。</li> </ul>

### §1.1.1.1.3. 项目组人员职责

说明：“榕基”是指福建榕基软件股份有限公司；“业主”是指鄱陵县发展和改革委员会；双方是指福建榕基软件股份有限公司，以及鄱陵县发展和改革委员会。

角色	职责
项目领导小组	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 审核批准项目的实施计划；</li> <li>• 明确管理架构及人员，建立管理架构；</li> <li>• 负责项目实施过程中的重大事件的决策；</li> <li>• 根据项目过程中的进度、质量、技术、资源、风险等实行宏观监控；</li> <li>• 负责组建验收小组，主持验收工作；</li> <li>• 协调业主与榕基双方关系和项目实施的总体协调；</li> <li>• 重大项目变更的决策；</li> <li>• 对项目的执行、质量进行监督和调控。</li> </ul>
验收小组	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 根据双方确定的验收标准及验收程序进行：项目的初步验收和项目顺利运行的最终验收；</li> <li>• 生成验收报告，提交项目领导小组审批。</li> </ul>

角色	职责
项目经理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 对项目成败负总责；</li> <li>• 执行领导小组所制订的各项准则；</li> <li>• 领导拟订项目实施的实施方案、人员组成、进度安排和经费预算等具体实施工作；</li> <li>• 领导项目各小组进行安装、调试、集成、培训；</li> <li>• 把握项目总体进度；</li> <li>• 协调客户和项目组内部各小组的关系；</li> <li>• 监督、检查和促进项目组成员工程师任务的执行、工作质量的提高；</li> <li>• 解决项目实施中出现的各种具体问题；</li> <li>• 对项目实施过程中的风险进行管理；</li> <li>• 定期向领导小组通报项目进展情况。</li> </ul>
项目决策小组	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 根据项目进展及工作要求制定工作计划，并监督实施，控制进度；</li> <li>• 协调项目组成员的分工合作，分配资源；</li> <li>• 负责制订项目总体方案和总体设计；</li> <li>• 解决决策双方项目实施过程中出现的具体问题。</li> </ul>
应用开发小组	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 与业主单位调研、沟通，确定业务需求；</li> <li>• 根据确定的需求进行设计开发；</li> <li>• 测试人员制定测试计划、根据计划实施测试及测试报告的编制。</li> </ul>
系统集成小组	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 与业主沟通，确定系统平台设计方案和实施；</li> <li>• 系统的安装、集成、调试、测试。</li> </ul>

角色	职责
技术培训小组	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 按照要求制定培训计划；</li> <li>• 编写培训教程；</li> <li>• 按照培训计划负责培训授课、考核工作。</li> </ul>
质量保证小组	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 依据榕基质量体系要求（或其他由双方共同认可的标准或规定），对项目过程中的质量管理进行监控，协助进行阶段评审；</li> <li>• 对发现的质量隐患进行纠正；</li> <li>• 负责阶段测试及集成测试；</li> <li>• 定期向项目决策小组作出工作监控报告。指出存在问题，提出解决方案；</li> <li>• 兼职负责配置管理，制定项目的配置管理计划；</li> <li>• 依照计划实施配置管理，进行配置标识和追踪；使整个工程中的每一变化情况受控；使项目的各工作组能及时得到项目进行的最新资料；</li> <li>• 按照各类文档产生期限收集整理各类文档；控制文档格式；编制文档清单；管理文档版本；管理文档借阅；负责与用户交接。</li> </ul>
服务维护小组	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 由支持维护小组人员组成本项目后援支持与服务中心；</li> <li>• 负责日常运行全面维护，提供现场实时响应服务；</li> <li>• 解决运行中遇到的各种技术问题；</li> <li>• 建立值班制度；</li> <li>• 建立运行档案；履行各种维护承诺。</li> </ul>
行政支援小组	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 按项目要求及时准备实施场地及条件；</li> <li>• 为项目组人员在通讯、交通、进出工作场地等方面提供便利条件；</li> <li>• 在项目实施过程中及早筹款，按合同规定的日期付款；</li> <li>• 负责采购项目日常所需物资。</li> </ul>

§1.1.1.1.4. 机构之间的接口

- 项目领导小组由鄱陵县发展和改革委员会、福建榕基软件股份有限公司双方组成，共同负责审批、重大决策、验收以及协调各方关系
- 项目决策小组双方成员协调计划、进度，人员分工，资源分配，技术把关和实施过程中出现的具体问题。
- 验收小组按合同确定的验收标准、验收程序执行验收。
- 行政支援小组对其他各小组进行协助。
- 质量保证小组独立于项目中的其它各组，对项目的整个过程进行质量保证和监督控制。
- 设置兼职文档管理员，负责与质量保证小组联系，共同做好文档管理。
- 以应用开发小组为主体，组建维护组，成立项目后援支持服务中心。

§1.1.1.1.5. 双方责任和工程界面

说明：“榕基”是指福建榕基软件股份有限公司；“业主”是指鄱陵县发展和改革委员会；双方是指福建榕基软件股份有限公司，以及鄱陵县发展和改革委员会。

目标或成果	职责单位	备注
工作方法与制度	榕基	由项目领导小组批准
项目实施计划	榕基	由项目领导小组批准
质量保证计划	榕基	
需求规格说明	榕基提出，双方确认	

目标或成果	职责单位	备注
系统设计说明书	榕基	
编码	榕基	
联调方案	双方	
测试大纲与计划	双方	包括应用系统
测试实施	双方	以业主为主
测试报告	双方	包括应用系统
数据转换与初始化方法	榕基	业主协助
数据准备与实施	业主	
试运行	业主	榕基方协助
验收实施	业主	榕基方技术配合
验收报告	业主	
培训方案	榕基	业主协助
用户手册	榕基	
系统管理员手册	榕基	

## § 1.1.1.2. 项目实施管理

### §1.1.1.2.1. 项目实施思路

我公司严格遵照招标文件要求，以及采购人（下文中又叫“业主方”）对项目实施的有关要求，对本项目建设内容进行实施工作。

我公司依托多年来为同类大型项目提供项目规划、总体设计、系统开发建设和运行维护的丰富经验，以及国家电子政务总体规划、顶层设计经验，提出全面、细致、实用、有效的项目总体集成实施方案，确保本项目实施工作的合理、高效、

顺利完成。

本次项目建设在公司的整体战略层面具有重大意义，公司领导层对于本项目建设高度重视。我公司将成立项目领导小组，全程监督整体项目过程，并给予本项目充足的资源支持和调配力度。同时，我公司为本项目专门成立了项目实施组织，以确保项目的成功实施，包括：项目领导小组、专家顾问组、项目经理、项目总体架构设计师（本项目技术总监）、财务组、综合管理组、咨询服务组、建设组、实施组、培训组、运维服务组、技术支持及售后服务组、文档管理组、质量管理组、商务组等。

项目实施团队在制定出合理的总体实施方案与成立实施组织等保障措施基础上，根据招标文件要求，首先完成详细的项目建设方案，进一步明确各项任务建设方式，梳理细化需求分析，编制详细设计实施方案和实施进度计划，组织通过专家论证，协助完成有关软硬件设备的采购工作。

在完成各建设任务详细设计实施方案和实施进度计划编制，以及各项基础工作后，组织开展各任务的开发、建设、部署、集成、定期汇报工作。针对本次项目，我公司将项目建设组划分为若干建设小组，人员相对独立并相互配合，以保障各子任务的成功建设。我公司按照软件工程方法组织实施各子任务的建设工作，采用迭代方式开发，根据用户需求持续改进，直到最终用户确认满意为止。在项目的实施过程中，我公司将加强项目管理工作，做好项目计划、资源分配、配置管理、费用控制、质量控制、风险跟踪、合同管理、协调沟通、信息安全、项目变更等，尤其将加强与用户的实时沟通与协调等工作。并按照合同要求，定期向业主方、监理商提供工程实施进展情况报告。

我公司具有一批经验丰富、具备项目管理知识、掌握信息技术的项目管理专家。我公司不仅具备单一项目管理能力，在对大型项目群进行管理和协调方面也同样具备深厚的理论和经验基础。针对本项目的建设特点和要求，我公司在本项



目中将根据多年信息化经验总结出来的目标/责任体系、沟通/报告体系、问题/跟踪处理体系，融入到项目的实施管理工作中。

我公司在本项目的实施过程中，按照项目总体规划 and 建设要求，开展项目各项工作，承诺做到：

- 1、服从业主方对项目建设的技术监督和项目管理；
- 2、服从监理商对建设过程及项目文档的质量监督和规范管理；
- 3、结合工程进度及时向业主方、监理商报审工程文档；
- 4、定期将工程实际进度和资源投入（人力、设备材料、工具）情况报送业主方和监理商；
- 5、所有设计文档必须通过业主方和监理商的评审；
- 6、项目的整体实施进度以及各子任务的实施进度，严格按照按业主方制定的时间进度要求完成；
- 7、由于法律法规等因素变化而导致的需求变更，我公司无条件接受；
- 8、完整提交本项目所采购的软件系统相关文档。

#### **§1.1.1.2.2. 项目实施目标**

项目总体实施目标是：按时、按质、按量、安全的完成各项目部分的建设工作，实现业主方对本项目的规划和建设期望。

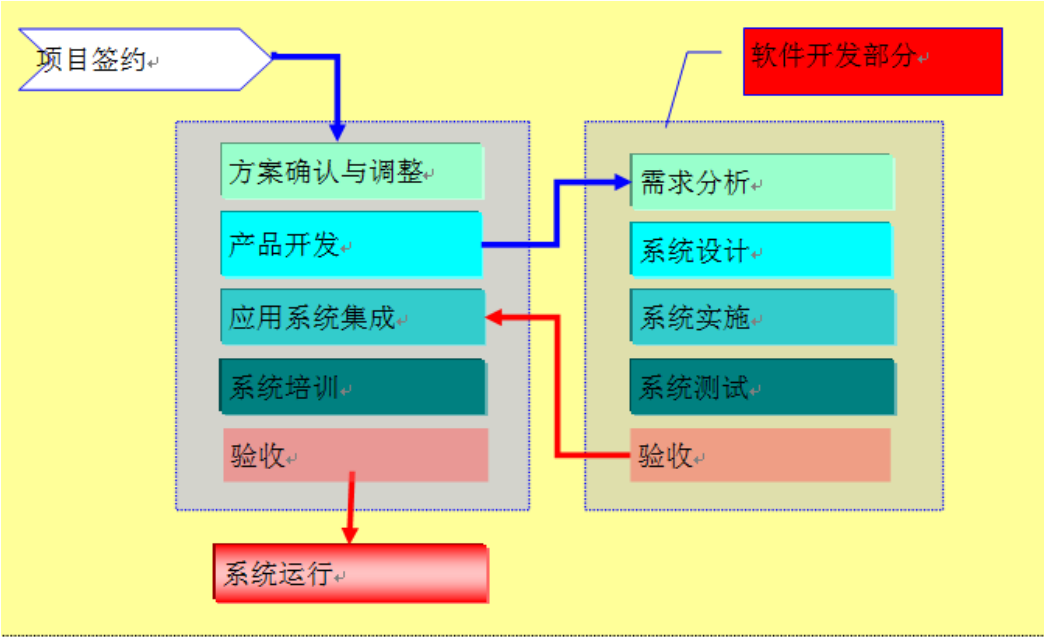
我公司运用科学、系统、合理、实用的实施方法，以及信息系统建设管理办法，遵循先进的项目管理规范，制定完善的项目实施计划，在多方共同利益者的积极参与和合作下，完成本项目的建设。

通过有效的风险识别、分析、管理和规避机制，确保本项目建设工作的顺利进行。通过合理的质量保障机制和沟通协调机制，保证我公司高质、高效的完成各项工作。

并通过科学实施，提升项目组成员的技术水平，为我公司建设和谐、高效、创新的企业氛围，增强公司战斗力和竞争力提供有效支持。

§1.1.1.2.3. 项目实施路径

本项目的实施路径，可以划分为应用系统集成路径以及软件开发路径，如下图所示：



项目实施总体路径图

系统集成部分可以分为以下几个阶段：

- 1、方案确认与调整
- 2、产品开发
- 3、应用系统集成
- 4、系统培训
- 5、验收

以上的几个阶段并不是绝对的顺序关系，各阶段之间可能会存在一定的交叉。

根据本项目特点以及我们大型项目建设方面的经验，选择瀑布式软件开发模

型，因此软件开发的实施路径又细分为：

### **§1.1.1.2.3.1. 项目启动与计划**

项目启动与计划阶段的启动条件是合同的签订，在该阶段的产出物主要包括合同、项目管理章程、项目管理方案、项目计划等。

本阶段所作的工作主要包括：

#### **1、项目启动**

成立项目实施组织机构是项目启动阶段的重要工作。我公司领导层组织召开项目启动会议，进行项目经理任命和授权，并形成项目管理章程文件。在项目开始就明确项目组织机构成员的责权利以及接口关系，从而建立一个目标一致、共同协作的项目团队。

#### **2、项目管理方案确定及任务分解**

项目启动立项后，项目经理以书面形式明确项目目标，项目范围和任务，并和各小组负责人一起确定项目的管理方案以及质量保障方案。

项目整体方案确定后，项目经理和各小组负责人进行项目任务分解（WBS，Work Breakdown Structure），考虑项目中需要进行的每一项工作，并将任务落实到具体人员，做到每个项目人员任务清晰、责任分明。

#### **3、项目计划**

项目任务分解之后，我公司按照合同时间要求，由项目经理制定项目整体进度计划，进行工时估计以及相关任务的排序。在进度安排的同时确定项目的初始里程碑，标明对项目整个进度造成影响的因素。确定项目的里程碑，由项目管理与辅助支持人员实时跟踪项目的进度情况，确保里程碑的任务不发生延误，以保证整个项目的进度不受影。

项目经理制定项目进度计划的同时制定项目质量计划，确定项目质量目标，确保项目质量控制过程符合 CMMI L5。

项目经理制定项目沟通计划，确定项目各层次之间汇报沟通关系。

项目计划组织相关人员进行评审，通过后确认为基准计划开始进行项目实施。在按照初始里程碑完成实施计划后，按照快速原型法继续贴近用户需求，并形成新的基准计划，以保证项目按照计划正常进行。

### **§1.1.1.2.3.2. 需求调研与分析**

#### **§ 1.1.1.2.3.2.1. 需求调研内容**

1、采购人能够提供的数据（含数据项、数据量、更新频度、粒度、提供时间、数据来源等）、数据质量，以及对本次建设相应增加的数据及数据质量需求等。

2、希望与其他应用系统或数据库共享交换的数据（含数据项、数据量、更新频度、粒度、提供时间、数据来源等）和数据质量等。

3、对部署环境、应用系统、评估的需求等。

4、各系统单独的功能需求、操作使用需求、角色权限需求等。本项目主要针对原有系统业务功能需求梳理、提升。

5、各系统之间关系及接口功能的需求。

6、用户对系统的界面组织和界面风格等的需求。

7、用户对系统原型和原型迭代提供时间的需求等。

#### **§ 1.1.1.2.3.2.2. 需求调研方法**

需求调研是整个项目建设是否成功的关键要素之一。由于项目涉及多个系统、考虑因素多以及用户自身工作繁忙等客观情况，在调研过程中必须采用原型化迭

代方法，建立需求跟踪矩阵来逐步深化了解用户需求。工作中明确的是：

1、用户不可能一次性的把需求描述完毕，而是多次进行解释，解释中也可能对以前描述内容进行修改、补充和完善。用户说清楚一点，调研组记录一点。

2、与用户的每一次交流都构成用户需求书的一部分，有了新需求，必须完善需求规格说明书。需求规格说明书的形成是动态的，逐步清晰和条理化。

3、整个调研过程建立实施组内部的需求跟踪矩阵，明确过程进度、调研内容，明确下一步计划和安排等。

4、需求调研组完成需求调研初次报告、需求调研初次规格说明书等相关工作成果，设定版本号，将成果交付原型系统开发人员。

5、调研实施组继续深化了解用户需求，将原型系统与用户进行沟通，再重复以上各步骤，直至项目完成。

针对项目调研分析，我公司采取的方法如下：

合同签订后，我公司选派经验丰富的工程师赴采购人处对以上需求进行调研，在调研基础上进行分析，作为系统原型开发的依据。

原型系统开发完成后，相关工程师带着系统原型到相关部门征求意见，经过与用户反复的沟通交流，进一步明确用户需求，完善系统原型的過程，逐步完善原型系统的功能，汇总需求。再交由系统原型开发组修改、完善和更新原型系统，再返回用户处征求意见，如此多次循环，直到贴近和满足用户需求，明确系统的总体界面要求和功能要求。

### **§1.1.1.2.3.3. 系统总体设计**

#### **§ 1.1.1.2.3.3.1. 设计开发工具的选择**

在设计开发工具的选择上，我们将：

采用 UML（Unified Modeling Language，统一建模语言）作为整个项目不同阶段设计文档的描述标准。

采用 J2EE 架构进行平台的开发与集成。

采用 Jbuilder 9.0 作为代码编写工具。

采用 CVS（Current Version System，并发版本控制系统）作为版本控制工具，其中服务器端(CVSNT)使用 CVSNT-2.0.2，客户端(WinCVS)使用 WinCVS-1.3b17。

充分采用 MVC（模型—视图—控制器，Model—View—Controller）等多种设计模式。

采用金山 WPS 文字、金山 WPS 表格、MS WORD、MS EXCEL、MS VISIO、MS POWERPOINT、MS PROJECT、Rational Rose 等文档编制工具。

#### **§ 1.1.1.2.3.3.2. 设计内容**

- 1、系统总体架构
- 2、分系统设计
- 3、应用支撑平台设计
- 4、数据库设计
- 5、应用系统集成与部署设计等

#### **§1.1.1.2.3.4. 原型系统**

##### **§ 1.1.1.2.3.4.1. 原型系统开发的目的**

在应用系统开发过程中，用户给出系统明确的需求是非常重要的，但事实上对用户的这种要求是不现实的。尤其在本项目中，涉及到的不仅仅是某个部门的业务数据、业务流程等，用户对系统的界面、功能、使用方式等都有一个逐步认识的过程，希望用户事先给平台一个明确的描述比较困难。而且，随着对平台认

识的不断深入，用户需求也会不断的调整、深化和完善。

为了降低项目开发的风险，开发并向用户提供原型系统，征求汇总意见，继而迭代原型，再次提供。经过多次反复，最大限度的贴近和满足用户需求，最终明确用户的总体界面要求和功能要求。

§ 1.1.1.2.3.4.2. 原型化开发方法

原型法系统开发方法简单来说，就是从基础需求入手，快速的构筑系统原型，通过原型确认需求并对原型进行改进，最终达到建立系统的目的方法。原型化开发方法如下图所示：

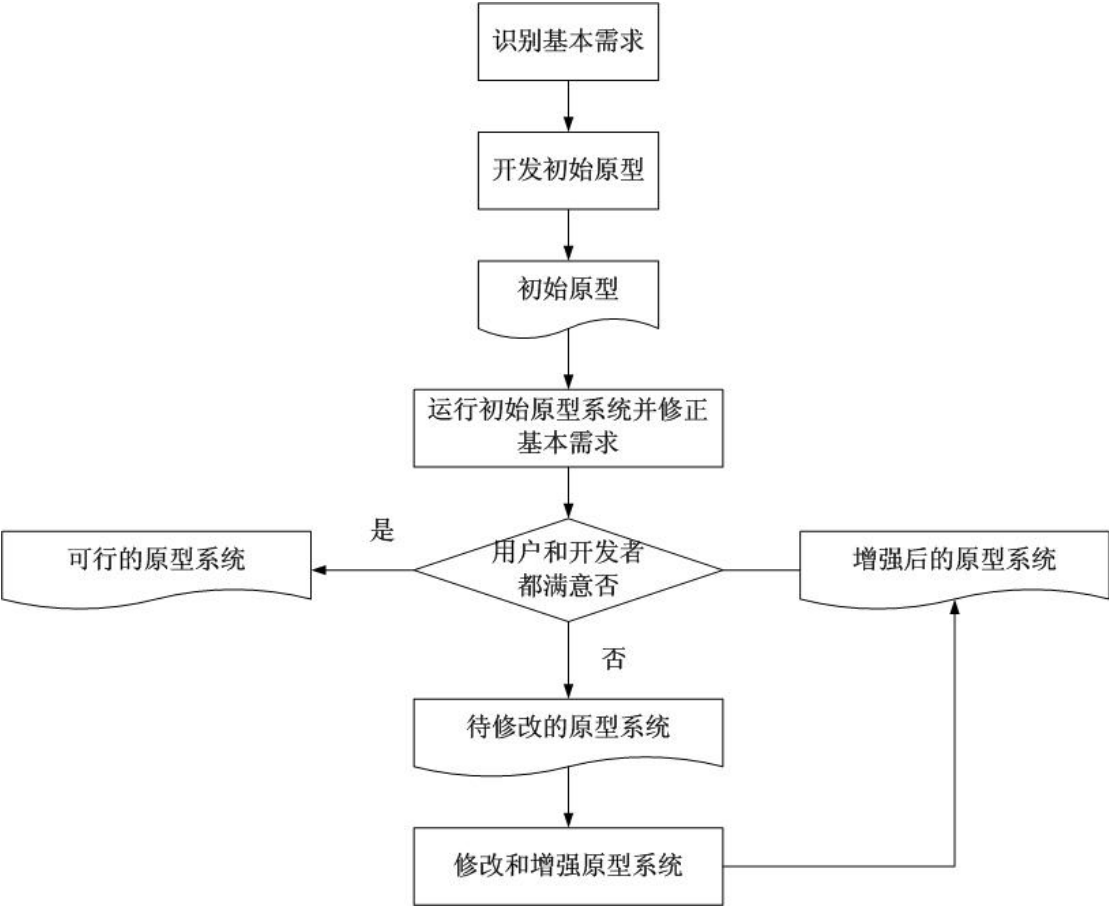


图1 原型法开发方法

原型法的开发过程一般分为四个阶段和步骤，分别为：确定用户需求；开发初始原型系统；运行与使用初始原型系统，进行修改与补充；修改与增强初始原

型系统。上述四个阶段中，第三和第四步是一种交互式的反复迭代过程，直至开发者和使用者都满意为止。

原型系统开发的主要参与者是用户、需求调研组和系统原型开发组。

需求调研组负责了解和汇总用户需求，形成阶段性的《需求调研报告》、《需求规格说明书》和《需求跟踪矩阵》等，开发组在此基础上完成相应的设计、开发工作。实际上，在此阶段，开发组是由其他实施组（包括设计、开发、测试、质量保障及文档组）中抽调骨干工程师组成。不断响应需求反馈信息，提交原型系统，再根据用户意见反复进行修改完善。

而用户是原型系统开发能否成功的又一关键要素。在此过程中，用户对系统的逐步深化认识和对原型系统的明确意见，是指导监督我们工作的必备条件。

§1.1.1.2.3.5. 系统开发

§ 1.1.1.2.3.5.1. 开发内容

应用系统开发主要根据系统总体设计的工作成果，结合原型系统和用户改进意见，开展编码工作，完成并将以上开发内容进行整合，形成一个完整的应用，给出与需求规格说明书及系统设计相一致的版本号。

§ 1.1.1.2.3.5.2. 系统迭代开发的输入输出

表：系统迭代开发输入输出表

项目	描述
输入	总体设计工作的输出 仿真数据等
输入标准	通过系统设计评审
任务	各软件/子系统代码级开发、系统集成、编写用户手册等
工作产品	1、提供系统可执行程序 and 源代码 2、按照 CMMI L5 的管理规范，提供 RM、SCM、SPP、SPTO、SQA 等相关文档 3、提供《用户使用手册》等
控制措施	1、软件开发内容严格按照系统设计说明书的内容 2、软件开发建立与需求规格说明书及系统设计说明书一致的版本号，或在同一版本号后添加衍生小节



	3、开发过程严格按照 CMM L5 管理规范执行
评审小组人员	采购人、相关部门及部门代表、专家委员会、监理单位

### §1.1.1.2.3.6. 内部测试

#### § 1.1.1.2.3.6.1. 测试内容

内部测试从软件开发工作起即开始。测试活动主要包括：

1、测试过程：测试内容分析、测试过程设计、测试实现、测试实施、测试评价、测试配置管理。

2、测试范围：项目级、子系统级、用例级。

3、测试阶段：单元测试、集成测试、系统测试、内部验收测试。

4、测试类型：功能测试、可靠性测试、性能测试。

5、测试实施方法：手工、工具。

#### § 1.1.1.2.3.6.2. 测试工作的输入输出

项目	描述
输入	需求调研工作的输出 总体设计工作的输出 软件系统开发工作的输出等
输入标准	组件单元可运行、软件系统可运行
任务	对应相同版本号的需求规格说明书、系统设计说明书和软件代码等进行单元测试、集成测试、系统测试等，返回测试结果
工作产品	《测试计划》 《测试任务列表》 《测试进度表》 《测试用例》 《测试问题清单》 《测试报告》 《测试问题跟踪表》等
控制措施	测试结果，尤其是测试中发现的问题，向项目经理、技术总监及相关人员通报。建立测试问题跟踪表，所发现问题（无论问题严重级别高低）必须得到解决和反馈后，该跟踪表终止。
评审小组人员	采购人、相关部门及部门代表、专家委员会、监理单位

### §1.1.1.2.3.7. 系统联调

系统联调主要指各应用系统之间以及与其他项目之间的集成与联调。

该阶段的输入条件主要为：

- 1、网络配置完毕
- 2、应用系统开发、数据库建设、应用支撑平台建设完成并部署。

该阶段的输出主要为：

- 1、安装报告
- 2、测试报告
- 3、用户手册
- 4、维护手册等。

在应用开发结束，并且过渡性网络、统采设备到位等其他相关子项完成后，进行整个系统的现场安装与调试，并对系统联调中的情况进行记录。调试应用系统在实际网络环境下是否正常运行、与数据库系统之间的连接、数据交换平台与数据交换节点之间的连接以及数据传输是否正常、整体正确性以及性能是否达到建设目标。

对联调中出现的问题及时解决，保证系统能全部达到进入试运行阶段的标准。

该阶段要达到的主要目的是：

- 1、建立一个可供用户使用的实际应用环境。
- 2、提供一个可供用户实际使用的运行系统，使用户进一步了解系统功能、提出修改建议，供项目实施组进行修改、补充和完善，为系统初验、试运行和终验等提供条件。

系统联调的组织工作需要采购人进行协调沟通，涉及部门单位主要包括采购人、相关部门及部门代表、专家委员会、监理单位。同时协调获取真实数据，为系统初验提供基础数据准备。

#### **§1.1.1.2.3.8. 初验、试运行**

在测试通过后，进入项目初验、试运行阶段。验收的核心依据是用户是否认为该系统可用、好用。特别强调的是，在验收期间，我公司将在业主监督和监理机构的监理下，根据用户反馈，完成提交《用户对软件满意度的综合评价报告》、《用户对服务满意度的综合评价报告》等，作为验收的核心依据。

#### **§1.1.1.2.3.9. 第三方测试**

从系统功能、性能、安全性、易用性、兼容性、可扩充性、资源占用率和用户文档八个方面对信息系统进行系统验收测试。

1、功能测试指根据该系统的需求说明书和用户手册，对该系统的全部功能进行覆盖测试。

2、性能测试主要依据该系统的需求说明书和用户手册及相关约定的主要性能指标进行测试，在性能测试的同时，考察系统对资源占用的情况等。

3、安全性测试主要考察应用系统存取访问的安全性及应用软件本身的安全性，同时，需要对系统在运行过程的持续稳定性，包括系统的容错能力和对数据的保护能力进行测试。

4、易用性测试是从最终使用者的角度，对系统界面风格一致性、友好性和可使用性等方面进行测试。

5、兼容性测试是指软件产品对相关测试环境的兼容程度。

6、可扩充性测试是指考察系统功能的扩展能力，包括对用户需求变更的适应能力等。

7、用户文档检查重点检查所提交文档的完备性及与实际系统的符合性。

对第三方测试中发现的问题，向建设方、承建方通报。建立测试问题跟踪表，

所发现问题（无论问题严重级别高低）必须得到解决和反馈，该跟踪表终止。

本阶段的产出提交物主要包括《软件测试方案》、《测试问题报告》、《软件测试报告》等。

#### **§1.1.1.2.3.10. 人员培训**

人员培训是工程实施的一个重要环节，对整个项目至关重要。本阶段是在以上各项工作完成后，对相关人员进行系统培训。实际培训时间及期限将根据采购人的要求实行分期、分批、轮训和反复学习等方式进行；技术人员进行系统管理、应用管理维护和使用等方面的培训工作。

本阶段目标是与采购人密切合作，为本系统提供全面的技术培训，以最终达到相关管理人员和使用人员对系统的使用、定制、维护、修改等目的。

交付成果包括：

- 《培训计划》
- 《培训考勤表》
- 《培训效果评估表》
- 《最终用户培训考核表》
- 《培训工作确认书》
- ...

#### **§1.1.1.2.3.11. 系统评审验收**

##### **§ 1.1.1.2.3.11.1. 验收依据**

我公司制作的内容符合确定的方案要求，并在表现形式上满足鄱陵县发展和改革委员会的要求。

### § 1.1.1.2.3.11.2. 验收组织

由业主方、各系统用户单位代表和监理单位组成评审验收组对本项目工作进行评审验收。业主可以根据评审验收的对象及自己的需要自行确定所采用的评审验收组织形式。在系统建设期，根据需要而进行的各阶段的评价、验收工作由项目监理组织。

### § 1.1.1.2.3.11.3. 验收标准

#### 1、基本标准

系统的实用性、稳定性、可维护性、灵活性、可操作性及系统文档、代码、规范及注释说明等方面全面组织验收。

系统实用性：项目验收最关键的指标，检查系统是否符合当前业务的需要，特别是业务流的整体性和数据流的一致性，并前瞻性提供未来业务接口。

系统稳定性：软件运行异常处理和正常运行情况。

系统可维护性：含应用系统软件管理与维护、数据库管理与维护以及数据库备份等。

系统文档：验收文档是否齐全、规范、准确、详细，主要的文档包括：需求分析报告，框架设计报告，数据库物理及逻辑设计报告，详细设计报告，编码规范及技术选型报告，测试报告，系统部署和发布报告，集成方案，软件用户使用手册，系统维护方案和操作文档等。

代码规范及注释说明：程序代码编写是否规范；注释说明或代码文档是否详细全面；接口定义是否符合信息系统规划一致性的要求。

系统灵活性：系统是否方便客户进行地维护；系统是否在先进性的基础上具备未来升级和可扩充性；是否利于系统平台迁移和部署等。

系统可操作性：界面是否友好性；是否实现傻瓜化操作和智能化数据检索功能。

系统安全性：是否有完善的安全机制保证系统的安全性，如软件方面的安全防范（加密措施、数据库安全防范），硬件方面（防火墙、物理隔离和逻辑隔离）的安全设置。

## 2、规范标准

GB/T 13016-1991 《标准体系表编制原则和要求》

GB/T 1.1-2000 《标准化工作导则》

GB/T15539-1995 《软件工程标准分类法》

GB/T8566-2001 《信息技术软件生存周期过程》

GB/T8567-1988 《计算机软件产品开发文件编制指南》

GB/T9385-1988 《计算机软件需求说明编制指南》

GB/T9386-1988 《计算机软件测试文件编制规范》

GB/T12505-1990 《计算机软件配置管理计划规范》

GB/T14079-1993 《软件维护指南》

GB/T15532-1995 《计算机软件单元测试》

GB/T16680-1996 《软件文档管理指南》

GB/Z18493-2001 《信息技术软件生存周期过程指南》

GB/T12504-1990 《计算机软件质量保证计划规范》

GB/T17544-1998 《信息技术软件包质量要求和测试》

GB/T18491.1-2001 《信息技术软件测量功能规模测量》

GB/T18492-2001 《信息技术系统及软件完整性级别》

GB/T 19488.1-2004 电子政务数据元第 1 部分:设计和管理规范

GB/T 19486-2004 电子政务主题词表编制规则

GB/Z 19669-2005 XML 在电子政务中的应用指南等

### § 1. 1. 1. 3. 项目开发方案

#### §1.1.1.3.1. 应用开发方法论和软件质量审核机制

在应用程序开发过程中，将采用我方统一的应用开发方法论以及软件质量审核机制来完成本系统高质量的应用开发。

这是一套标准、完善且经过我方多年应用开发实践检验的应用系统开发方法论，一直作为质量控制的重要组成部分指导着我方的应用软件的开发。

1、整个项目开发周期划分为需求定义、外部设计、内部设计、编程和单元测试、集成测试、试运行及投产等阶段。

2、项目开发周期的每一阶段都有相应的标准、规范和审核流程，并有相应的提交件，如需求定义阶段需提交需求定义说明书，外部设计阶段需提交外部设计规格书，人机界面设计等，内部设计阶段需提交内部设计规格书，数据流程图等。每一种提交件都要经过与客户和质量控制组的反复讨论确定和审核。阶段的输出结果（提交件）将作为下一阶段工作的输入和依据，在前一阶段为完成之前是不能进入下一阶段的，从而保证项目有序的进行，以免在基础并不充分的情况下贸然进入下一阶段，而造成可能的返工。

有相应的工具软件提供支持，如 PROJECT 等软件进行项目各阶段的管理。

每阶段有明确的完成条件和提交件的清单。

3、在组织结构上，将设置质量控制小组，专门负责应用系统的开发的质量控制。质量控制小组由项目双方项目经理、开发组负责人、业务人员及双方领导组成。

4、质量管理小组将定期或不定期的举行检查会议，进行项目各阶段提交件



的评审，听取项目经理及项目其他人员的汇报，对项目的进展和质量进行监督和控制，提出有关建议和意见。

5、质量管理小组的每次会议的内容，结论和决定，都将形成文字备忘录，为项目文档保存，并作为以后工作的依据，随时对项目的进展和质量进行修正。

### **§1.1.1.3.2. 应用开发测试目标及内容**

应用开发中，对软件的测试失踪贯穿全程，测试过程中的目标如下：

- 应用系统的联通性测试，验证产品和方案能够实现与采购人已建系统的兼容
- 应用系统软件测试的基本目标是发现应用软件缺陷 BUG
- 尽可能早地找出软件缺陷
- 确保找出的软件缺陷得以关闭

通过测试，达到以下目标：

- 测试已实现的成果是否达到设计的要求，包括：各功能点是否已实现，业务流程是否正确。
- 能够完成规定的操作及流程且运行稳定。
- Bug 数和缺陷率控制在可接受的范围之内。

### **§1.1.1.3.3. 应用开发缺陷发生的主要环节**

软件缺陷的产生主要是由软件产品的特点和开发过程决定的，如软件的需求经常不够明确，而且需求变化频繁，开发人员不太了解软件需求，不清楚应该“做什么”和“不做什么”，常常做不合需求的事情，产生的问题最多。同时，软件

竞争非常厉害，技术日新月异，使用新的技术，也容易产生问题。而且对于不少软件企业，“争取时间上取胜”常常是其主要市场竞争策略之一，实现新功能，被认为比质量更为重要，导致日程安排很紧，需求分析、设计等投入的时间和精力远远不够，也是产生软件错误的主要原因之一。

软件错误产生的原因可能还有其他一些原因，例如，软件设计文档不清楚，文档本身就存在错误，导致使用者产生更多的错误。还有沟通上的问题、开发人员的态度问题以及项目管理问题等。概括为有以下七项主要原因：

- 1、项目期限的压力
- 2、产品的复杂度
- 3、沟通不良
- 4、开发人员的疲劳、压力或受到干扰
- 5、缺乏足够的知识、技能和经验
- 6、不了解客户的需求
- 7、缺乏动力

这些原因，会引起下列主要领域的主要错误（缺陷）：

- 1、需求规格说明书（Requirement Specification or Functional Specification ）包含错误的需求、或漏掉一些需求，或没有准确表达客户所需要的内容；
- 2、需求规格说明书中有些功能不可能或无法实现的；
- 3、系统设计(System Design)中的不合理性；
- 4、程序设计中的错误、程序代码中的问题，包括错误的算法、复杂的逻辑等。

若能及早排除软件开发中的错误，有效的减少后期工作的麻烦，就可以尽可能的避免付出高昂的代价，从而大大提高系统开发过程的效率。

#### **§1.1.1.3.4. 应用系统集成测试**

##### **§1.1.1.3.4.1. 集成测试工作阶段划分**

应用系统集成测试主要需要完成四个阶段的测试，即在采购人、监理单位的组织下，根据经采购人批准的测试方案对投标所采用的产品和方案进行联通性测试、软件开发商组织的内部测试、用户参与的测试和第三方测试。

##### **§ 1.1.1.3.4.1.1. 联通性测试**

我方在采购人、监理单位的组织下，根据经采购人批准的测试方案对投标所采用的产品和方案进行联通性测试，验证产品和方案能够实现与采购人已建系统的兼容，必要时负责通过免费升级已建系统的方式来实现。对于未能通过测试的应用系统有关产品，我方根据采购人要求予以更换或进行升级改造。更换的产品技术指标不得低于原产品，更换或升级改造产生的费用由我方承担。联通性测试应在 20 个日历日内完成。

##### **§ 1.1.1.3.4.1.2. 内部测试阶段**

软件系统开发商组织专业的测试团队，对应用系统的各项功能和性能进行严格的单元测试、应用集成测试和系统整体测试（应包括负载测试、压力测试和疲劳测试）。测试完成后，将根据相关标准，提交系统测试报告。

##### **一、测试策略**

对于本次项目将采用黑盒测试方法进行测试。

利用单元测试、集成测试、确认测试、系统测试、压力测试等测试策略，同时应用等价类划分、边界值分析和猜错法等测试方法进行测试。

### （一）、单元测试策略

单元测试的对象是软件设计的最小单位——模块。单元测试的依据是详细描述，单元测试应对模块内所有重要的控制路径设计测试用例，以便发现模块内部的错误。单元测试多采用白盒测试技术，系统内多个模块可以并行地进行测试。

单元测试任务包括：1、模块接口测试；2、模块局部数据结构测试；3、模块边界条件测试；4、模块中所有独立执行通路测试；5、模块的各条错误处理通路测试。

模块接口测试是单元测试的基础。只有在数据能正确流入、流出模块的前提下，其他测试才有意义。测试接口正确与否应该考虑下列因素：

- 1、输入的实际参数与形式参数的个数是否相同；
- 2、输入的实际参数与形式参数的属性是否匹配；
- 3、输入的实际参数与形式参数的量纲是否一致；
- 4、调用其他模块时所给实际参数的个数是否与被调模块的形参个数相同；
- 5、调用其他模块时所给实际参数的属性是否与被调模块的形参属性匹配；
- 6、调用其他模块时所给实际参数的量纲是否与被调模块的形参量纲一致；
- 7、调用预定义函数时所用参数的个数、属性和次序是否正确；
- 8、是否存在与当前入口点无关的参数引用；
- 9、是否修改了只读型参数；
- 10、对全程变量的定义各模块是否一致；
- 11、是否把某些约束作为参数传递。

如果模块内包括外部输入输出，还应该考虑下列因素：

- 1、文件属性是否正确；
- 2、OPEN/CLOSE 语句是否正确；
- 3、格式说明与输入输出语句是否匹配；
- 4、缓冲区大小与记录长度是否匹配；
- 5、文件使用前是否已经打开；
- 6、是否处理了文件尾；
- 7、是否处理了输入/输出错误；
- 8、输出信息中是否有文字性错误；

检查局部数据结构是为了保证临时存储在模块内的数据在程序执行过程中完整、正确。局部数据结构往往是错误的根源，应仔细设计测试用例，力求发现下面几类错误：

- 1、不合适或不相容的类型说明；
- 2、变量无初值；
- 3、变量初始化或省缺值有错；
- 4、不正确的变量名（拼错或不正确地截断）；
- 5、出现上溢、下溢和地址异常。

除了局部数据结构外，如果可能，单元测试时还应该查清全局数据（例如 FORTRAN 的公用区）对模块的影响。

在模块中应对每一条独立执行路径进行测试，单元测试的基本任务是保证模块中每条语句至少执行一次。此时设计测试用例是为了发现因错误计算、不正确的比较和不适当的控制流造成的错误。此时基本路径测试和循环测试是最常用且

最有效的测试技术。计算中常见的错误包括：

- 1、误解或用错了算符优先级；
- 2、混合类型运算；
- 3、变量初值错；
- 4、精度不够；
- 5、表达式符号错。

比较判断与控制流常常紧密相关，测试用例还应致力于发现下列错误：

- 1、不同数据类型的对象之间进行比较；
- 2、错误地使用逻辑运算符或优先级；
- 3、因计算机表示的局限性，期望理论上相等而实际上不相等的两个量相等；
- 4、比较运算或变量出错；
- 5、循环终止条件或不可能出现；
- 6、迭代发散时不能退出；
- 7、错误地修改了循环变量。

一个好的设计应能预见各种出错条件，并预设各种出错处理通路，出错处理通路同样需要认真测试，测试应着重检查下列问题：

- 1、输出的出错信息难以理解；
- 2、记录的错误与实际遇到的错误不相符；
- 3、在程序自定义的出错处理段运行之前，系统已介入；
- 4、异常处理不当；

## 5、错误陈述中未能提供足够的定位出错信息。

边界条件测试是单元测试中最后，也是最重要的一项任务。众所周知，软件经常在边界上失效，采用边界值分析技术，针对边界值及其左、右设计测试用例，很有可能发现新的错误。

## 测试过程

一般认为单元测试应紧接在编码之后，当源程序编制完成并通过复审和编译检查，便可开始单元测试。测试用例的设计应与复审工作相结合，根据设计信息选取测试数据，将增大发现上述各类错误的可能性。在确定测试用例的同时，应给出期望结果。

应为测试模块开发一个驱动模块（driver）和（或）若干个桩模块（stub），下图显示了一般单元测试的环境。驱动模块在大多数场合称为“主程序”，它接收测试数据并将这些数据传递到被测试模块，被测试模块被调用后，“主程序”打印“进入-退出”消息。

驱动模块和桩模块是测试使用的软件，而不是软件产品的组成部分，但它需要一定的开发费用。若驱动和桩模块比较简单，实际开销相对低些。遗憾的是，仅用简单的驱动模块和桩模块不能完成某些模块的测试任务，这些模块的单元测试只能采用下面讨论的集成测试方法。

提高模块的内聚度可简化单元测试，如果每个模块只能完成一个，所需测试用例数目将显著减少，模块中的错误也更容易发现。

## （二）、集成测试策略

时常有这样的情况发生，每个模块都能单独工作，但这些模块集成在一起之后却不能正常工作。主要原因是，模块相互调用时接口会引入许多新问题。例如，数据经过接口可能丢失；一个模块对另一模块可能造成不应有的影响；几个子功

能组合起来不能实现主功能；误差不断积累达到不可接受的程度；全局数据结构出现错误，等等。集成测试是组装软件的系统测试技术，按设计要求把通过单元测试的各个模块组装在一起之后，进行集成测试以便发现与接口有关的各种错误。

设计人员习惯于把所有模块按设计要求一次全部组装起来，然后进行整体测试，这称为非增量式集成。这种方法容易出现混乱。因为测试时可能发现一大堆错误，为每个错误定位和纠正非常困难，并且在改正一个错误的同时又可能引入新的错误，新旧错误混杂，更难断定出错的原因和位置。与之相反的是增量式集成方法，程序一段一段地扩展，测试的范围一步一步地增大，错误易于定位和纠正，界面的测试亦可做到完全彻底。下面讨论两种增量式集成方法。

#### 自顶向下集成

自顶向下集成是构造程序结构的一种增量式方式，它从主控模块开始，按照软件的控制层次结构，以深度优先或广度优先的策略，逐步把各个模块集成在一起。深度优先策略首先是把主控制路径上的模块集成在一起，至于选择哪一条路径作为主控制路径，这多少带有随意性，一般根据问题的特性确定。以下图为例，若选择了最左一条路径，首先将模块 **M1**，**M2**，**M5** 和 **M8** 集成在一起，再将 **M6** 集成起来，然后考虑中间和右边的路径。广度优先策略则不然，它沿控制层次结构水平地向下移动。仍以下图为例，它首先把 **M2**、**M3** 和 **M4** 与主控模块集成在一起，再将 **M5** 和 **M6** 和其他模块集资集成起来。

自顶向下集成测试的具体步骤为：

- 1、以主控模块作为测试驱动模块，把对主控模块进行单元测试时引入的所有桩模块用实际模块替代；
- 2、依据所选的集成策略（深度优先或广度优先），每次只替代一个桩模块；
- 3、每集成一个模块立即测试一遍；



4、只有每组测试完成后，才着手替换下一个桩模块；

5、为避免引入新错误，须不断地进行回归测试（即全部或部分地重复已做过的测试）。

从第二步开始，循环执行上述步骤，直至整个程序结构构造完毕。下图中，实线表示已部分完成的结构，若采用深度优先策略，下一步将用模块 M7 替换桩模块 S7，当然 M7 本身可能又带有桩模块，随后将被对应的实际模块一一替代。

自顶向下集成的优点在于能尽早地对程序的主要控制和决策机制进行检验，因此较早地发现错误。缺点是在测试较高层模块时，低层处理采用桩模块替代，不能反映真实情况，重要数据不能及时回送到上层模块，因此测试并不充分。解决这个问题有几种办法，第一种是把某些测试推迟到用真实模块替代桩模块之后进行，第二种是开发能模拟真实模块的桩模块；第三种是自底向上集成模块。第一种方法又回退为非增量式的集成方法，使错误难于定位和纠正，并且失去了在组装模块时进行一些特定测试的可能性；第二种方法无疑要大大增加开销；第三种方法比较切实可行。

此外，在集成测试中尤其要注意关键模块，所谓关键模块一般都具有下述一或多个特征：①对应几条需求；②具有高层控制功能；③复杂、易出错；④有特殊的性能要求。关键模块应尽早测试，并反复进行回归测试。

### （三）、确认测试策略

通过集成测试之后，软件已完全组装起来，接口方面的错误也已排除，软件测试的最后一步——确认测试即可开始。确认测试应检查软件能否按合同要求进行工作，即是否满足软件需求说明书中的确认标准。

#### （1）确认测试标准

实现软件确认要通过一系列黑盒测试。确认测试同样需要制订测试计划和过

程，测试计划应规定测试的种类和测试进度，测试过程则定义一些特殊的测试用例，旨在说明软件与需求是否一致。无论是计划还是过程，都应该着重考虑软件是否满足合同规定的所有功能和性能，文档资料是否完整、准确人机界面和其他方面（例如，可移植性、兼容性、错误恢复能力和可维护性等）是否令用户满意。

确认测试的结果有两种可能，一种是功能和性能指标满足软件需求说明的要求，用户可以接受；另一种是软件不满足软件需求说明的要求，用户无法接受。项目进行到这个阶段才发现严重错误和偏差一般很难在预定的工期内改正，因此必须与用户协商，寻求一个妥善解决问题的方法。

## （2）配置复审

确认测试的另一个重要环节是配置复审。复审的目的在于保证软件配置齐全、分类有序，并且包括软件维护所必须的细节。

## （3） $\alpha$ 、 $\beta$ 测试

事实上，软件开发人员不可能完全预见用户实际使用程序的情况。例如，用户可能错误的理解命令，或提供一些奇怪的数据组合，亦可能对设计者自认明了的输出信息迷惑不解，等等。因此，软件是否真正满足最终用户的要求，应由用户进行一系列“验收测试”。验收测试既可以是非正式的测试，也可以有计划、有系统的测试。有时，验收测试长达数周甚至数月，不断暴露错误，导致开发延期。一个软件产品，可能拥有众多用户，不可能由每个用户验收，此时多采用称为 $\alpha$ 、 $\beta$  测试的过程，以期发现那些似乎只有最终用户才能发现的问题。

## （四）、系统测试策略

计算机软件是基于计算机系统的一个重要组成部分，软件开发完毕后应与系统中其它成分集成在一起，此时需要进行一系列系统集成和确认测试。对这些测试的详细讨论已超出软件工程的范围，这些测试也不可能仅由软件开发人员完成。

在系统测试之前，软件工程师应完成下列工作：

- 为测试软件系统的输入信息设计出错处理通路；
- 设计测试用例，模拟错误数据和软件界面可能发生的错误，记录测试结果，为系统测试提供经验和帮助；
- 参与系统测试的规划和设计，保证软件测试的合理性。

系统测试应该由若干个不同测试组成，目的是充分运行系统，验证系统各部件是否都能正常工作并完成所赋予的任务。下面简单讨论几类系统测试。

### （1）恢复测试

恢复测试主要检查系统的容错能力。当系统出错时，能否在指定时间间隔内修正错误并重新启动系统。恢复测试首先要采用各种办法强迫系统失败，然后验证系统是否能尽快恢复。对于自动恢复需验证重新初始化（reinitialization）、检查点(checkpointing mechanisms)、数据恢复(data recovery)和重新启动 (restart)等机制的正确性；对于人工干预的恢复系统，还需估测平均修复时间，确定其是否在可接受的范围内。

### （2）安全测试

安全测试检查系统对非法侵入的防范能力。安全测试期间，测试人员假扮非法入侵者，采用各种办法试图突破防线。例如，①想方设法截取或破译口令；②专门定做软件破坏系统的保护机制；③故意导致系统失败，企图趁恢复之机非法进入；④试图通过浏览非保密数据，推导所需信息，等等。理论上讲，只要有足够的时间和资源，没有不可进入的系统。因此系统安全设计的准则是，使非法侵入的代价超过被保护信息的价值。此时非法入侵者已无利可图。

### （3）强度测试

强度测试检查程序对异常情况的抵抗能力。强度测试总是迫使系统在异常的资源配置下运行。例如，①当中断的正常频率为每秒一至两个时，运行每秒产生十个中断的测试用例；②定量地增长数据输入率，检查输入子功能的反映能力；③运行需要最大存储空间（或其他资源）的测试用例；④运行可能导致虚存操作系统崩溃或磁盘数据剧烈抖动的测试用例，等等。

#### （4）性能测试

对于业务系统，软件部分即使满足功能要求，也未必能够满足性能要求，虽然从单元测试起，每一测试步骤都包含性能测试，但只有当系统真正集成之后，在真实环境中才能全面、可靠地测试运行性能系统性能测试是为了完成这一任务。性能测试有时与强度测试相结合，经常需要其他软硬件的配套支持。

#### （五）、压力测试策略

设计试图对 **Web** 服务进行压力测试的压力测试系统时，要让它们以某种特定的方式运行代码。这些风格超越了功能验证，目的是要弄清楚被测试的 **Web** 服务是不是不仅能做我们认为它能做的事，而且在被施加了某些高强度压力的情况下仍然继续正常运行。压力测试必须对 **Web** 服务应用四个基本条件。许多已建立的压力系统应用了这些条件。有效的压力测试系统将应用以下这些关键条件：

**重复 (Repetition)：**或许最明显的且最容易理解的压力条件就是测试的重复。换句话说，测试的重复就是一遍又一遍地执行某个操作或功能，比如重复调用一个 **Web** 服务。功能验证测试可以用来弄清楚一个操作能否正常执行。而压力测试将确定一个操作能否正常执行，并且能否继续在每次执行时都正常。这对于推断一个产品是否适用于某种生产情况至关重要。客户通常会重复使用产品，因此压力测试应该在客户之前发现代码错误。许多最简单的压力系统只实现这一个条件，但简单地扩展功能验证测试来多次重复并不能构成一个有效的压力测试。

当与下面的一些原则结合起来使用时，重复就可以发现许多隐蔽的代码错误。

**并发 (Concurrency)：**并发是同时执行多个操作的行为。换句话说，就是在同一时间执行多个测试，例如在同一个服务器上同时调用许多 **Web** 服务。这个原则不一定适用于所有的产品（比如无状态服务），但是多数软件都具有某个并发行为或多线程行为元素，这一点只能通过执行多个代码示例才能测出来。功能测试或单元测试几乎不会与任何并发设计结合。压力系统必须超越功能测试，要同时遍历多条代码路径。至于怎么做到这一点取决于具体的产品。例如，一个 **Web** 服务压力测试需要一次模拟多个客户机。**Web** 服务（或者任何多线程代码）通常会访问多个线程实例间的一些共享数据。因额外方面的编程而增加的复杂性通常意味着代码会具有许多因并发引起的错误。由于引入并发性意味着一个线程中的代码有可能被其他线程中的代码中断，所以错误只在一个指令集以特定的顺序（例如以特定的定时条件）执行时才会被发现。把这个原则与重复原则结合在一起，您可以应用许多代码路径和定时条件。

**量级 (Magnitude)：**压力系统应该应用于产品的另一个条件考虑到了每个操作中的负载量。压力测试可以重复执行一个操作，但是操作自身也要尽量给产品增加负担。例如，一个 **Web** 服务允许客户机输入一条消息，您可以通过模拟输入超长消息的客户机来使这个单独的操作进行高强度的使用。换句话说就是，您增加了这个操作的量级。这个量级总是特定于应用的，但是可以通过查找产品的可被用户计量和修改的值来确定它——例如，数据的大小、延迟的长度、资金数量的转移、输入速度以及输入的变化等等。单独的高强度操作自身可能发现不了代码错误（或者仅能发现功能上的缺陷），但与其他压力原则结合在一起时，您将可以增加发现问题的机会。

**随机变化：**最后一点，任何压力系统都多多少少具有一些随机性。如果您随机使用前面的压力原则中介绍的无数变化形式，您就能够在每次测试运行时应用

许多不同的代码路径。下面是几个关于怎样在测试生命周期内改变测试的示例。使用重复时，在重新启动或重新连接服务之前，您可以改变重复操作间的时间间隔、重复的次数，或者也可以改变被重复的 Web 服务的顺序。使用并发，您可以改变一起执行的 Web 服务、同一时间运行的 Web 服务数目，或者也可以改变关于运行许多不同的服务还是运行许多同样的实例的决定。量级或许是最容易更改的——每次重复测试时都可以更改应用程序中出现的变量（例如，发送各种大小的消息或数字输入值）。如果测试完全随机的话，因为很难一致地重现压力下的错误，所以一些系统使用基于一个固定随机种子的随机变化。这样，用同一个种子，重现错误的机会就会更大。

一个压力测试通常会结合上述的所有原则，并且在允许的范围内尽可能长时间地运行。测试被允许的执行时间越长，就可以遍历越多的代码路径，并且发现的错误也越多。当然，一旦找到错误就必须诊断并修复它。由于一个代码错误可以在压力测试运行多日以后自己显示出来，所以系统必须保证当出现错误时所有可用的调试信息都被生成——否则可能就必须花费同样多的时间来重现这个错误。

## 二、测试要求

1、必须编写正式的测试用例。

2、测试要求：测试人员应依据测试用例规定的方法进行测试。对测试中出现的问题记录入 Mantis BUG 管理工具中，对没有问题的部分可不作记录。

3、在测试过程中，对已测试过的用例标记测试是否通过，若测试未通过，将 BUG 记录号与测试用例相关联。

4、复测要求：对出现的问题进行复测，同时进行回归测试，保证所有缺陷项通过测试。

### 三、Bug 报告规范

报告软件测试错误的目的是为了保证修复错误的人员可以重复报告的错误，从而有利于分析错误产生的原因，定位错误，然后修正之。因此，报告软件测试错误的基本要求是准确、简洁、完整、规范。需要掌握的报告技术归纳如下。

1、描述 (Description)，简洁、准确，完整，揭示错误实质，记录缺陷或错误出现的位置

描述要准确反映错误的本质内容，简短明了。为了便于在软件错误管理数据库中寻找制定的测试错误，包含错误发生时的用户界面（UI）是个良好的习惯。例如记录对话框的标题、菜单、按钮等控件的名称。

2、明确指明错误类型：布局、翻译、功能、双字节

根据错误的现象，总结判断错误的类型。例如，即布局错误、翻译错误、功能错误、双字节错误，这是最常见的缺陷或错误类型，其他形式的缺陷或错误也从属于其中某种形式。

3、段行之间使用自动数字序号，使用相同的字体、字号、行间距

段行之间使用自动数字序号，使用相同的字体、字号、行间距，可以保证各条记录格式一致，做到规范专业。

4、UI 要加引号，可以单引号，推荐使用双引号

UI 加引号，可以容易区分 UI 与普通文本，便于分辨、定位缺陷或错误。

5、每一个步骤只记录一个操作

保证简洁、条理井然，容易重复操作步骤。

6、确认步骤完整，准确，简短

保证快速准确的重复错误，“完整”即没有缺漏，“准确”即步骤正确，“简

短”即没有多余的步骤。

#### 7、根据缺陷或错误类型，选择图象捕捉的方式

为了直观的观察缺陷或错误现象，通常需要附加缺陷或错误出现的界面，以位图的形式作为附件附着在记录的“附件”部分。为了节省空间，又能真实反映缺陷或错误本质，可以捕捉缺陷或错误产生时的全屏幕，活动窗口和局部区域。为了迅速定位、修正缺陷或错误位置，通常要求附加中英文对照图。

#### 8、附加必要的特殊文档和个人建议和注解

如果打开某个特殊的文档而产生的缺陷或错误，则必须附加该文档，从而可以迅速再现缺陷或错误。有时，为了使缺陷或错误修正者进一步明确缺陷或错误的表现，可以附加个人的修改建议或注解。

#### 9、检查拼写和语法错误

在提交每条缺陷或错误之前，检查拼写和语法，确保内容正确，正确的描述错误。

#### 10、尽量使用业界惯用的表达术语和表达方法

使用业界惯用的表达术语和表达方法，保证表达准确，体现专业化。

#### 11、通用 UI 要统一、准确

错误报告的 UI 要与测试的软件 UI 保持一致，便于查找定位。

#### 12、尽量使用短语和短句，避免复杂句型句式

软件错误管理数据库的目的是便于定位错误，因此，要求客观的描述操作步骤，不需要修饰性的词汇和复杂的句型，增强可读性。

#### 13、每条错误报告只包括一个错误



每条错误报告只包括一个错误，可以使错误修正者迅速定位一个错误，集中精力每次只修正一个错误。校验者每次只校验一个错误是否已经正确修正。

四、测试方法

等价划分：有效等价类、无效等价类。

边值分析：包括有效输入的边界和无效输入的边界。

猜测错误：按照测试策略和方法以及积累的经验估计错误数。

在执行系统测试的过程中，主要可以针对以下几个方面展开测试：

表：测试要点

主要质量属性	详细要求
正确性	采用逻辑和相关校验，保证数据录入正确。
可靠性	对于可能的误操作加强提示。
易用性	系统操作应该简易，容易学习，信息提示要及时，功能设计符合用户的普遍习惯。
清晰性	软件应做到提示清晰明了。
灵活性	系统应该能够很灵活的部署到用户的使用环境当中，业务流程、权限要做到灵活配置。
兼容性	系统能够兼容运行于主流操作系统和 Windows 操作系统上的各种软件。

五、测试用例要求

（一）、编写

测试需求收集完毕后，开始测试设计。测试用例就是一个文档，描述输入、动作、或者时间和一个期望的结果，其目的是确定应用程序的某个特性是否正常

的工作。设计测试用例需要考虑以下问题：

### 测试用例的基本格式

软件测试用例的基本要素包括测试用例编号、测试标题、重要级别、测试输入、操作步骤、预期结果。

用例编号：测试用例的编号有一定的规则，比如系统测试用例的编号这样定义规则： **PROJECT1-ST-001** ，命名规则是项目名称+测试阶段类型（系统测试阶段）+编号。定义测试用例编号，便于查找测试用例，便于测试用例的跟踪。

测试标题：对测试用例的描述，测试用例标题应该清楚表达测试用例的用途。比如“测试用户登录时输入错误密码时，软件的响应情况”。

重要级别：定义测试用例的优先级别，可以笼统的分为“高”和“低”两个级别。一般来说，如果软件需求的优先级为“高”，那么针对该需求的测试用例优先级也为“高”；反之亦然，

测试输入：提供测试执行中的各种输入条件。根据需求中的输入条件，确定测试用例的输入。测试用例的输入对软件需求当中的输入有很大的依赖性，如果软件需求中没有很好的定义需求的输入，那么测试用例设计中会遇到很大的障碍。

操作步骤：提供测试执行过程的步骤。对于复杂的测试用例，测试用例的输入需要分为几个步骤完成，这部分内容在操作步骤中详细列出。

预期结果：提供测试执行的预期结果，预期结果应该根据软件需求中的输出得出。如果在实际测试过程中，得到的实际测试结果与预期结果不符，那么测试不通过；反之则测试通过。

软件测试用例的设计主要从上述 6 个域考虑，结合本项目设计出比较全面、合理的测试用例。

## （二）、测试用例评审

测试用例设计完毕后，需要通过评审过程。测试用例应该由产品相关的软件测试人员和软件开发人员评审，提交评审意见，然后根据评审意见更新测试用例。如果认真操作这个环节，测试用例中的很多问题都会暴露出来，比如用例设计错误、用例设计遗漏、用例设计冗余、用例设计不充分等等；如果同行评审不充分，那么，在测试执行的过程中，上述本应在评审阶段发现的测试用例相关问题，会给测试执行带来大麻烦，甚至导致测试执行挂起。

## （三）、用例执行顺序

在测试用例执行过程中，每个测试用例都对测试环境有特殊的要求，或者对测试环境有特殊的影响。因此，定义测试用例的执行顺序，对测试的执行效率影响非常大。比如某些异常测试用例会导致服务器频繁重新启动，服务器的每次重新启动都会消耗大量的时间，导致这部分测试用例执行也消耗很多的时间。那么在编排测试用例执行顺序的时候，应该考虑把这部分测试用例放在最后执行，如果在测试进度很紧张的情况下，如果优先执行这部分消耗时间的异常测试用例，那么在测试执行时间过了大半的时候，测试用例执行的进度依然是缓慢的，这会影响到测试人员的心情，进而导致匆忙地测试后面的测试用例，这样测试用例的漏测、误测就不可避免，严重影响了软件测试效果和进度。因而，合理地定义测试用例的执行顺序是很有必要的。

## 六、内部测试主要内容

### （一）、代码会审

代码会审是由一组人通过阅读、讨论和争议对程序进行静态分析的过程。会审小组由组长、2~3 名程序设计和测试人员及程序员组成。

会审小组在充分阅读待审程序文本、控制流程图及有关要求、规范等文件基

基础上，召开代码会审会，程序员逐句讲解程序的逻辑，并展开热烈的讨论甚至争议，以揭示错误的关键所在。实践表明，程序员在讲解过程中能发现许多自己原来没有发现的错误，而讨论和争议则进一步促使了问题的暴露。例如，对某个局部性小问题修改方法的讨论，可能发现与之有牵连的甚至能涉及到模块的功说明、模块间接口和系统总结构的大问题，导致对需求定义的重定义、重设计验证，大大改善了软件的质量。

## （二）、单元测试

单元测试集中在检查软件设计的最小单位-模块上，通过测试发现实现该模块的实际功能与定义该模块的功能说明不符合的情况，以及编码的错误。由于模块规模小、功能单一、逻辑简单，测试人员有可能通过模块说明书和源程序，清楚地了解该模块的 I/O 条件和模块的逻辑结构，采用结构测试（白盒法）的用例，尽可能达到彻底测试，然后辅之以功能测试（黑盒法）的用例，使之对任何合理和不合理的输入都能鉴别和响应。高可靠性的模块是组成可靠系统的坚实基础。

单元测试任务包括：模块接口测试、模块局部数据结构测试、模块中所有独立执行通路测试、模块的各条错误处理通路测试、模块边界条件测试。

### （1）模块接口测试

模块接口测试是单元测试的基础。只有在数据能正确流入、流出模块的前提下，其他测试才有意义。测试接口正确与否应该考虑下列因素：

输入的实际参数与形式参数的个数是否相同；

输入的实际参数与形式参数的属性是否匹配；

输入的实际参数与形式参数的量纲是否一致；

调用其他模块时所给实际参数的个数是否与被调模块的形参个数相同；

调用其他模块时所给实际参数的属性是否与被调模块的形参属性匹配；

调用其他模块时所给实际参数的量纲是否与被调模块的形参量纲一致；

调用预定义函数时所用参数的个数、属性和次序是否正确；

是否存在与当前入口点无关的参数引用；

是否修改了只读型参数；

对全程变量的定义各模块是否一致；

是否把某些约束作为参数传递。

如果模块内包括外部输入输出，还应该考虑下列因素：

文件属性是否正确；

OPEN/CLOSE 语句是否正确；

格式说明与输入输出语句是否匹配；

缓冲区大小与记录长度是否匹配；

文件使用前是否已经打开；

是否处理了文件尾；

是否处理了输入/输出错误；

输出信息中是否有文字性错误。

## （2）模块局部数据结构测试

检查局部数据结构是为了保证临时存储在模块内的数据在程序执行过程中完整、正确。局部数据结构往往是错误的根源，应仔细设计测试用例，力求发现下面几类错误：

不合适或不相容的类型说明；

变量无初值；

变量初始化或省缺值有错；

不正确的变量名（拼错或不正确地截断）；

出现上溢、下溢和地址异常。

除了局部数据结构外，如果可能，单元测试时还应该查清全局数据（例如 FORTRAN 的公用区）对模块的影响。

### （3）模块中所有独立执行通路测试

在模块中应对每一条独立执行路径进行测试，单元测试的基本任务是保证模块中每条语句至少执行一次。此时设计测试用例是为了发现因错误计算、不正确的比较和不适当的控制流造成的错误。此时基本路径测试和循环测试是最常用且最有效的测试技术。计算中常见的错误包括：

- 误解或用错了算符优先级；
- 混合类型运算；
- 变量初值错；
- 精度不够；
- 表达式符号错。
- 比较判断与控制流常常紧密相关，测试用例还应致力于发现下列错误：
- 不同数据类型的对象之间进行比较；
- 错误地使用逻辑运算符或优先级；
- 因计算机表示的局限性，期望理论上相等而实际上不相等的两个量相等；
- 比较运算或变量出错；

- 循环终止条件或不可能出现；
- 迭代发散时不能退出；
- 错误地修改了循环变量。

#### (4) 模块的各条错误处理通路测试

一个好的设计应能预见各种出错条件，并预设各种出错处理通路，出错处理通路同样需要认真测试，测试应着重检查下列问题：

- 输出的出错信息难以理解；
- 记录的错误与实际遇到的错误不相符；
- 在程序自定义的出错处理段运行之前，系统已介入；
- 异常处理不当；
- 错误陈述中未能提供足够的定位出错信息。

#### (5) 模块边界条件测试

边界条件测试是单元测试中最后，也是最重要的一项任务。众所周知，软件经常在边界上失效，采用边界值分析技术，针对边界值及其左、右设计测试用例，很有可能发现新的错误。

### (三)、集成测试

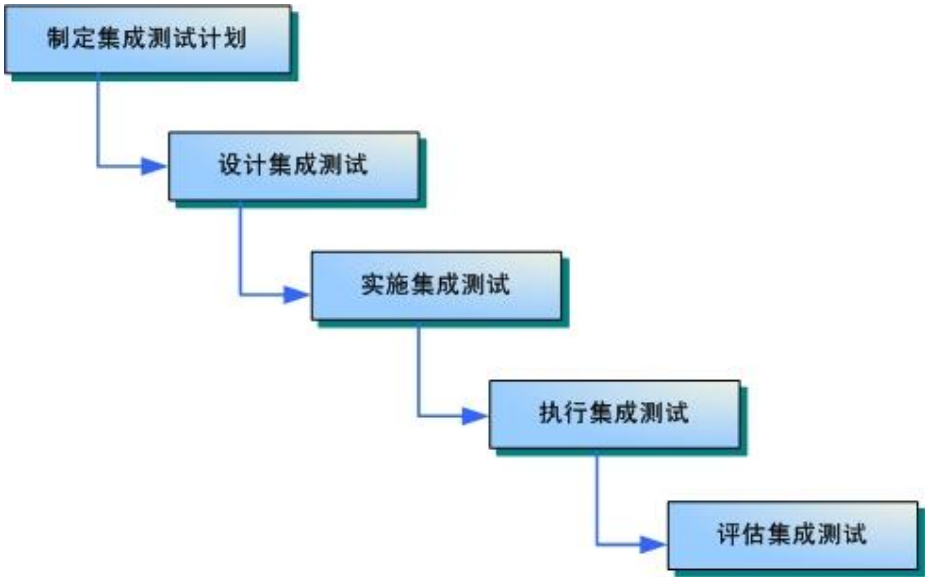
集成测试是在单元测试的基础上，测试在将所有的软件单元按照概要设计规格说明的要求组装成模块、子系统或系统的过程中各部分工作是否达到或实现相应技术指标及要求的活动。

集成测试的目的是确保各单元组合在一起后能够按既定意图协作运行，并确保增量的行为正确。它所测试的内容包括单元间的接口以及集成后的功能。使用

黑盒测试方法测试集成的功能。并且对以前的集成进行回归测试。

在本项目的测试过程中，我们采用核心系统先行集成测试和高频集成测试相结合的方式来进行集成测试。

集成测试过程如下：



表：集成测试过程

活动	输入	输出	参与角色和职责
制定集成测试计划	设计模型 集成构建计划	集成测试计划	测试设计师负责制定集成测试计划。
设计集成测试	集成测试计划 设计模型	集成测试用例 测试过程	测试设计师负责设计集成测试用例和测试过程。
实施集成测试	集成测试用例 测试过程 工作版本	测试脚本（可选） 测试过程（可选）	测试设计师负责编制测试脚本（可选），更新测试过程。
		驱动程序或稳定性	测试设计师负责设计集成测试，测试工程师负责实施。



执行集成测试	测试脚本（可选） 工作版本	测试结果	测试工程师负责执行测试并记录测试结果。
评估集成测试	集成测试计划 测试结果	测试评估摘要	测试设计师负责会同系统集成工程师、软件开发工程师、系统架构工程师等相关人员评估该项测试，并生成测试评估摘要。

### （1）核心系统先行集成测试

核心系统先行集成测试法的思想是先对核心软件部件进行集成测试，在测试通过的基础上再按各外围软件部件的重要程度逐个集成到核心系统中。每次加入一个外围软件部件都产生一个产品基线，直至最后形成稳定的软件产品。核心系统先行集成测试法对应的集成过程是一个逐渐趋于闭合的螺旋形曲线，代表产品逐步定型的过程。其步骤如下：

步骤一：对核心系统中的每个模块进行单独的、充分的测试，必要时使用驱动模块和桩模块；

步骤二：对于核心系统中的所有模块一次性集合到被测系统中，解决集成中出现的各类问题。在核心系统规模相对较大的情况下，也可以按照自底向上的步骤，集成核心系统的各组成模块。

步骤三：按照各外围软件部件的重要程度以及模块间的相互制约关系，拟定外围软件部件集成到核心系统中的顺序方案。方案经评审以后，即可进行外围软件部件的集成。

步骤四：在外围软件部件添加到核心系统以前，外围软件部件应先完成内部的模块级集成测试。

步骤五：按顺序不断加入外围软件部件，排除外围软件部件集成中出现的问

题，形成最终的用户系统。

核心系统先行集成测试对于快速软件开发很有效果，适合较复杂系统的集成测试，能保证一些重要的功能和服务的实现。核心系统先行集成测试需要明确区分核心软件部件和外围软件部件，核心软件部件应具有较高的耦合度，外围软件部件内部也应具有较高的耦合度，但各外围软件部件之间应具有较低的耦合度。

## （2）高频集成测试

高频集成测试是指同步于软件开发过程，每隔一段时间对开发团队的现有代码进行一次集成测试。如某些自动化集成测试工具能实现每日深夜对开发团队的现有代码进行一次集成测试，然后将测试结果发到各开发人员的电子邮箱中。该集成测试方法频繁地将新代码加入到一个已经稳定的基线中，以免集成故障难以发现，同时控制可能出现的基线偏差。使用高频集成测试需要具备一定的条件：可以持续获得一个稳定的增量，并且该增量内部已被验证没有问题；大部分有意义的功能增加可以在一个相对稳定的时间间隔（如每个工作日）内获得；测试包和代码的开发工作必须是并行进行的，并且需要版本控制工具来保证始终维护的是测试脚本和代码的最新版本，必须借助于使用自动化工具来完成。高频集成一个显著的特点就是集成次数频繁，显然，人工的方法是不胜任的。高频集成测试一般采用如下步骤来完成：

步骤一：选择集成测试自动化工具。如很多 Java 项目采用 Junit+Ant 方案来实现集成测试的自动化，也有一些商业集成测试工具可供选择。

步骤二：设置版本控制工具，以确保集成测试自动化工具所获得的版本是最新版本。如使用 CVS 进行版本控制。

步骤三：测试人员和开发人员负责编写对应程序代码的测试脚本。

步骤四：设置自动化集成测试工具，每隔一段时间对配置管理库的新添加的

代码进行自动化的集成测试，并将测试报告汇报给开发人员和测试人员。

步骤五：测试人员监督代码开发人员及时关闭不合格项。

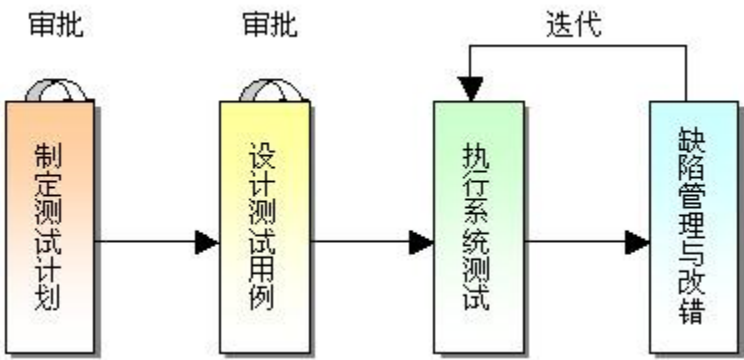
按照步骤三至步骤五不断循环，直至形成最终软件产品。

高频集成测试能在开发过程中及时发现代码错误，能直观地看到开发团队的有效工程进度。开发维护源代码与开发维护软件测试包被赋予了同等的重要性，这对有效防止错误、及时纠正错误都很有帮助。

（四）、系统测试

系统测试的目的是向未来的用户表明系统能够像预定要求那样工作。经集成测试后，已经按照设计把所有的模块组装成一个完整的软件系统，接口错误也已经基本排除了，接着就应该进一步验证软件的有效性，这就是系统测试的任务，即软件的功能和性能如同用户所合理期待的那样。

系统测试是将软件放在整个计算机环境下，包括平台、某些支持软件、数据和人员等，在实际运行环境下进行一系列的测试。



图：系统测试过程

（1）恢复测试

恢复测试主要检查系统的容错能力。当系统出错时，能否在指定时间间隔内修正错误并重新启动系统。恢复测试首先要采用各种办法强迫系统失败，然后验

证系统是否能尽快恢复。对于自动恢复需验证重新初始化（reinitialization）、检查点（checkpointing mechanisms）、数据恢复（data recovery）和重新启动（restart）等机制的正确性；对于人工干预的恢复系统，还需估测平均修复时间，确定其是否在可接受的范围内。

## （2）安全测试

安全测试检查系统对非法侵入的防范能力。安全测试期间，测试人员假扮非法入侵者，采用各种办法试图突破防线。例如，①想方设法截取或破译口令；②专门定做软件破坏系统的保护机制；③故意导致系统失败，企图趁恢复之机非法进入；④试图通过浏览非保密数据，推导所需信息，等等。理论上讲，只要有足够的时间和资源，没有不可进入的系统。因此系统设计准则是，使非法侵入的代价超过被保护信息的价值。此时非法侵入者已无利可图。

## （3）强度测试

强度测试检查程序对异常情况的抵抗能力。强度测试总是迫使系统在异常的资源配置下运行。例如，①当中断的正常频率为每秒一至两个时，运行每秒产生十个中断的测试用例；②定量地增长数据输入率，检查输入子功能的反映能力；③运行需要最大存储空间（或其他资源）的测试用例；④运行可能导致虚存操作系统崩溃或磁盘数据剧烈抖动的测试用例，等等。

## （4）性能测试

软件部分即使满足功能要求，也未必能够满足性能要求，虽然从单元测试起，每一测试步骤都包含性能测试，但只有当系统真正集成之后，在真实环境中才能全面、可靠地测试运行性能系统性能测试是为了完成这一任务。性能测试有时与强度测试相结合，经常需要其他软硬件的配套支持。

## （五）、验收测试

验收测试是系统部署之前的最后一个测试操作。验收测试的目的是确保系统准备就绪，并且可以让用户将其用于执行系统的既定功能和任务。

### （1）正式验收测试

正式验收测试是一项管理严格的过程，它通常是系统测试的延续。计划和设计这些测试的周密和详细程度不亚于系统测试。选择的测试用例应该是系统测试中所执行测试用例的子集。不要偏离所选择的测试用例方向，这一点很重要。在很多组织中，正式验收测试是完全自动执行的。测试小组与用户代表、总监理单位一起执行验收测试。

### （2）验收测试过程

系统需求分析：了解系统功能和性能要求等，并特别要了解系统的质量要求和验收要求。

编制《验收测试计划》和《项目验收准则》：根据系统需求和验收要求编制测试计划，制定需测试的测试项，制定测试策略及验收通过准则，并经过客户参与的计划评审。

测试设计和测试用例设计：根据《验收测试计划》和《项目验收准则》编制测试用例，并经过评审。

测试环境搭建：建立测试的硬件环境、系统环境等。

测试实施：测试并记录测试结果。

测试结果分析：根据验收通过准则分析测试结果，作出验收是否通过及测试评价。

测试报告：根据测试结果编制缺陷报告和验收测试报告，并提交给客户。

### （3）回归测试

项目的测试组在实施测试的过程中会将所开发的测试用例保存到“测试用例库”中，并对其进行维护和管理。当得到一个软件的基线版本时，用于基线版本测试的所有测试用例就形成了基线测试用例库。在需要进行回归测试的时候，可以根据所选择的回归测试策略，从基线测试用例库中提取合适的测试用例组成回归测试包，通过运行回归测试包来实现回归测试。保存在基线测试用例库中的测试用例可能是自动测试脚本，也有可能是测试用例的手工实现过程。

回归测试需要时间、经费和人力来计划、实施和管理。为了在给定的预算和进度下，尽可能有效率和有效力地进行回归测试，需要对测试用例库进行维护并依据一定的策略选择相应的回归测试包。

#### （4）子系统测试

采用的测试类型主要包括：

- 数据与数据库完整测试
- 冒烟测试
- 功能测试
- UI 测试
- 性能测试
- 配置测试
- 安装测试
- 文字测试
- 采用的测试策略主要包括：
  - 单元测试策略
  - 集成测试策略
  - 确认测试策略

#### （5）集成测试

采用的测试类型主要包括：

- 数据与数据库完整测试
- 功能测试
- UI 测试
- 性能测试
- 文字测试

采用的测试策略主要包括：

- 集成测试策略
- 确认测试策略

#### （6）系统联调测试

对系统的整体功能进行测试。其中包括：

- 业务逻辑体系
- 监督评价体系
- 业务数据分析
- 信息发布

在系统联调测试的过程中我们将模拟实际用户使用的场景，进行联调测试。

采用的测试类型主要包括：

- 功能测试
- UI 测试
- 性能测试
- 配置测试
- 压力测试
- 安装测试
- 文字测试

➤ 发布测试

采用的测试策略主要包括：

- 集成测试策略
- 确认测试策略
- 系统测试策略
- 压力测试策略

(7) 回归测试

当开发人员对 BUG 修改完成后，测试人员即可进行回归测试。采用谁的 BUG 谁验证的原则进行。

(8) BUG 跟踪

在测试中对发现的 Bug 缺陷记录到 Mantis 管理工具中，并监督 Bug 的完成情况，进行复测。

(六)、测试中需要注意的问题

全方位的观察测试用例执行结果：测试执行过程中，当测试的实际输出结果与测试用例中的预期输出结果一致的时候，是否可以认为测试用例执行成功了？答案是否定的，即便实际测试结果与测试的预期结果一致，也要查看软件产品的操作日志、系统运行日志和系统资源使用情况，来判断测试用例是否执行成功了。全方位观察软件产品的输出可以发现很多隐蔽的问题。

加强测试过程记录：测试执行过程中，一定要加强测试过程记录。如果测试执行步骤与测试用例中描述的有差异，一定要记录下来，作为日后更新测试用例的依据；如果软件产品提供了日志功能，比如有软件运行日志、用户操作日志，一定在每个测试用例执行后记录相关的日志文件，作为测试过程记录，一旦日后发现问题，开发人员可以通过这些测试记录方便的定位问题。而不用测试人员重



新搭建测试环境，为开发人员重现问题。

及时确认发现的问题：测试执行过程中，如果确认发现了软件的缺陷，那么可以毫不犹豫的提交问题报告单。如果发现了可疑问题，又无法定位是否为软件缺陷，那么一定要保留现场，然后知会相关开发人员到现场定位问题。如果开发人员在短时间内可以确认是否为软件缺陷，测试人员给予配合；如果开发人员定位问题需要花费很长的时间，测试人员千万不要因此耽误自己宝贵的测试执行时间，可以让开发人员记录重新问题的测试环境配置，然后，回到自己的开发环境上重现问题，继续定位问题。

#### （1）测试启动准则

同时满足以下条件，允许开始测试：

- 测试计划已经制定并且通过了审批；
- 测试用例已经设计并且通过了审批；
- 被测试对象已经开发完毕并等待测试。

#### （2）测试完成准则

采用“基于测试用例”的准则。同时满足以下条件允许结束测试：

- 功能性测试用例通过率达到 100%；
- 非功能性测试用例通过率达到 90%时。

### § 1.1.1.3.4.1.3. 用户测试阶段

为保证系统适合业务管理的功能要求，应由最终用户对系统进行测试。测试由采购人组织，我方主要负责测试点系统的部署和用户培训。

### §1.1.1.3.4.2. 集成测试过程

集成测试的目的是确保各单元组合在一起后能够按既定意图协作运行，并确保增量的行为正确。它所测试的内容包括单元间的接口以及集成后的功能。使用

黑盒测试方法测试集成的功能。并且对以前的集成进行回归测试。

在本项目的测试过程中，我们采用核心系统先行集成测试和高频集成测试相结合的方式

结合的方式进行集成测试。

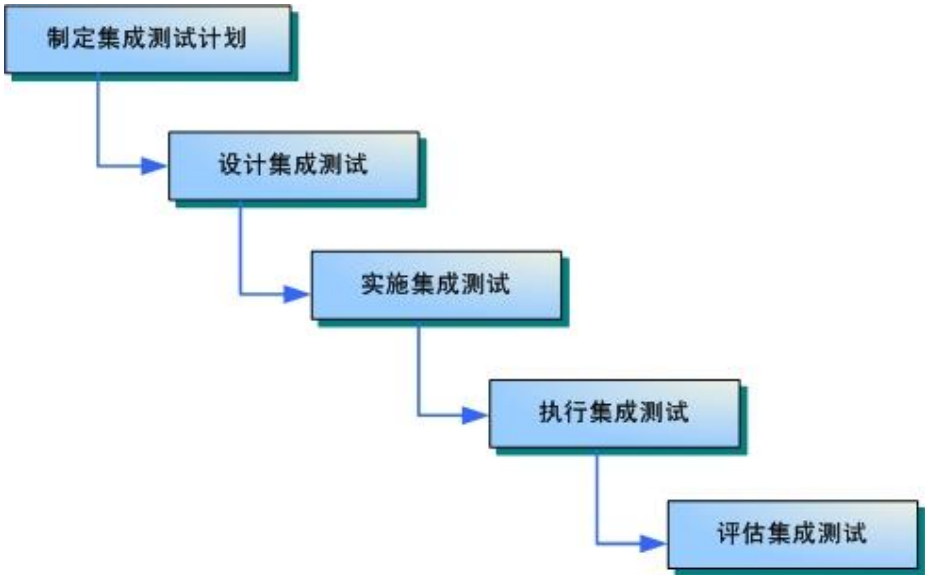


图2 集成测试过程

§1.1.1.3.5. 项目测试组织保障

我方为确保本系统建设的顺利进行，将建立专门的系统测试组，配备专业技术人员，

为该项目提供各类测试。

系统测试组组长对测试经理负责，测试经理对项目经理负责。管理方式采取垂直管理和统一管理方式，所有工作均直接针对该应用系统开发与集成，系统测试组成立后，

不再涉及我方其他工作项目安排，以确保系统的顺利实施。

系统测试组负责项目的代码调试和系统调试，包括编码测试、单元测试、集成测试、功能测试、系统测试、性能测试、回归测试等。并及时将结果反馈给系统设计组和开发组，协助其进行系统的修正和最终定型。

1、测试经理

测试经理主要负责测试队伍的内部管理以及与其他外部人员，客户的交流，

详细说来主要包括进度管理，风险管理，资金管理，人力资源管理，交流管理等，测试经理需要具有项目经理的知识和技能。同时测试工作开始前项目经理需要书写《测试计划书》，测试结束需要书写《测试总结报告》。

## 2、测试文档审核师

测试文档审核师主要负责前置测试，包括在需求期与设计期间产生的文档进行审核，比如《业务建模书》，《需求规格说明书》，《概要设计书》，《详细设计书》等等。审核需要进行书写审核报告。当文档确定后，需要整理文档报告，并且反映介绍给测试设计师。

## 3、测试设计师

测试设计师主要根据需求期与设计期间产生的文档设计各个测试阶段的测试用例。（往往测试文档审核师，测试设计师可以有相同的一组人来完成）

## 4、测试工程师

测试工程师按照测试用例，来完成测试工作。

集成测试是在单元测试的基础上，测试在将所有的软件单元按照概要设计规格说明的要求组装成模块、子系统或系统的过程中各部分工作是否达到或实现相应技术指标及要求的活动。

#### § 1. 1. 1. 4. 项目测试方案

项目测试将由我公司和业主共同完成，本文档包含了测试的要求及所需完成的工作方案。

##### §1. 1. 1. 4. 1. 测试规范

执行测试工作之前结合本工程的实际情况制定相关的测试验收规范。为开展测试工作提出统一的、基本的要求。在规范中要说明：

- 测试工作的目标；
- 测试工作的职责的划分；
- 测试工作的关键活动和对其的要求。

验收项目包括：

- 可靠性测试；
- 维护性测试；
- 功能测试；
- 稳定性测试；
- 性能测试；
- 资料的完整性。

我公司会制定一套完整的测试计划，该计划由业主认可，而且还要包括一些由业主提供的测试方案。

#### §1.1.1.4.2. 测试计划和程序

测试计划及程序包括下列几项：

- 测试的说明及测试的目的；
- 各项功能测试所需输入的数据；
- 测试结果记录的说明；
- 观察、测试结果的设备及程序；
- 测试进度表；
- 使用的软件程序清单及说明。

#### §1.1.1.4.3. 测试体系

本系统建设工程包括多个方面的工作和任务，每一项任务的完成、每一个文档的提交、每一个软件或应用系统的交付，都有相应的完成标志和测试、评估和验收标准。对于系统和应用这种重大的工作里程碑事件，测试验收工作更为严谨和充分，计划更为周密。

根据项目建设内容，测试验收对象为河南省公共信用信息平台。

#### §1.1.1.4.4. 测试结果报告

测试计划及程序包括下列几项：

- 测试说明及测试目的；
- 各项功能测试所需输入的数据；
- 测试结果记录的说明；

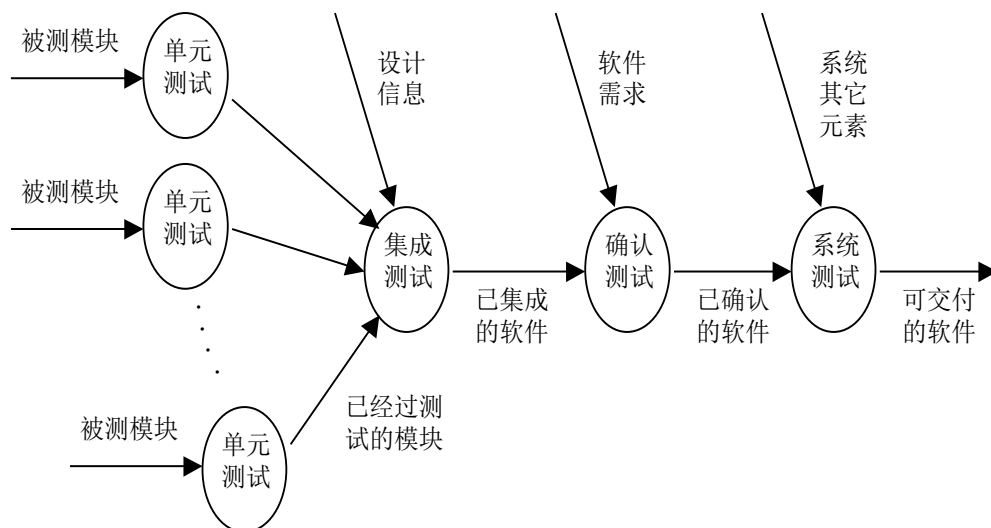
- 观察、测试结果的程序；
- 测试进度表；
- 使用的软件程序清单及说明。

#### §1.1.1.4.5. 系统测试

##### §1.1.1.4.5.1. 测试阶段——测试生命周期

应用软件的测试是贯穿软件开发始终的一个过程，它同软件开发生命周期一样，也有其生命周期。测试生命周期包括测试计划、测试设计、测试开发、测试执行、测试评估。

应用软件测试是贯穿软件开发始终的一个过程，测试过程按 4 个阶段进行，即单元测试、集成测试、确认测试和系统测试。如下图所示为软件测试过程所经历的 4 个步骤。



针对每个测试阶段，我们都需要制定其相应的一个测试生命周期。

开始是单元测试，集中对用源代码实现的每个程序单元进行测试，检查各个程序模块是否正确地实现了规定的功能。

然后，把已测试过的模块组装起来，进行集成测试，主要对与设计相关的软件体系结构的构造进行测试。为此，再将一个一个实施了单元测试并确保无误的程序模块，在组装成软件系统的过程中，对正确性和程序结构等方面进行检查。

确认测试检查已实现的软件是否满足需求规格说明中确定的各种需求，以及软件配置是否完全、正确。

最后是系统测试，把已经经过确认的软件纳入实际运行环境中，与其他系统成分组合在一起进行测试。

**§1.1.1.4.5.2. 测试步骤**

应用软件测试过程中各阶段的具体测试步骤如表所示。

测试步骤	单元测试	集成测试	确认测试	系统测试
目的	检验每个模块能否单独工作，从而发现模块的编码问题和算法问题。	发现模块之间与接口有关的问题。	验证软件是否满足需求规格说明书列出的需求。	通过与系统的需求定义作比较，发现软件与系统定义不符与之矛盾地方。
依据	详细设计说明书和源程序清单。	概要设计说明书和详细设计说明书。	需求规格说明书。	系统需求定义。
方法	主要采用结构测试，辅之功能测试。	主要采用功能测试。	主要采用功能测试。	主要采用功能测试。
内容	对模块接口、局部数据结构、逻辑路径、错误处理、边界条件等进行测试	穿越模块接口的数据是否会丢失、模块功能是否回相互产生不利的影响、是否	测试软件的功能和性能，包括功能测试、配置测试、安装测试、恢复测试、安全	对系统进行配置测试、互连测试、强度测试和性能测试。

测试步骤	单元测试	集成测试	确认测试	系统测试
		达到预期的主功能、全局数据结构是否有问题、累计误差是否会放大到不能接受的程度。	性测试、强度测试、性能测试、文档测试以及其他要求（如可移植性、兼容性、容错性和可维护性）。	
环境	开发环境。	开发环境。	模拟环境。	实际运行环境。
时间	在源程序代码编制完成，经过评审和验证，确认没有语法错误之后，就开始进行单元测试的测试用例设计。	根据项目具体情况和工程进度的安排，可以在单元测试之后进行，也可以与单元测试同时进行。	在集成测试之后，软件已经装配完成，接口错误也已经发现并纠正，这时可以对软件进行最后的测试。	在系统软硬件全部安装完毕之后，进行系统测试。



#### § 1.1.1.5. 项目质量保障方案

本项目建设在实施全过程中既有应用系统建设开发、还有系统的安装、集成、实施和联调。因此本项目的质量保障活动不仅包括软件开发过程中的质量保衡，也包括系统集成的质量保证。

##### §1.1.1.5.1. 本项目质量目标

本项目中包含应用系统开发与集成实施等工作，均要依据合同，在规定的时间内，建设完成满足功能、性能、技术指标要求，且保证质量的产品和任务。

我们的质量目标是：保质、保量、求快、求稳。

保质、保量：每个阶段成果经过严格的确认，踏踏实实地保证每一步工作的质量。求快、求稳：确保按照合同规定的进度，力争满足客户对于进度时间的额外要求。

质量目标控制是该系统实施管理的核心内容。控制的目标就是项目管理规划的决策目标在工程项目实施的全过程中通过控制予以实现。控制的目标包括进度、质量、成本、安全和现场控制目标。

目标控制是指在实现行为对象目标的过程中，行为主体按预定的计划实施，在实施过程会遇到许多干扰，行为主体通过检查，收集到实施状态的信息，将它与原计划（标准）比较，发现偏差，采取措施纠正这些偏差，从而保证计划的正常实施，达到预定目标的全部活动过程。

我们在质量目标控制中采用 Plan-Do-Check-Action（计划-执行-检查-措施）即 PDCA 循环。

控制者（包括项目经理和各工作小组经理）进行控制的过程是从反馈过程得

到控制系统的信息后，便着手制定计划，采取措施，输入受控系统，在输入资源转化为产品的过程中，对受控系统进行检查、监督，并与计划或标准进行比较，发现偏差进行直接修正，或通过信息反馈修正计划或标准，开始新一轮控制循环。

计划：确保所有的实施活动都在一个计划指导下进行。

执行：确保所有计划内的活动都能得到有效地执行。

检查：确保所有执行的活动都准确无误。

措施：确保所有执行中的问题都有相应的措施，并无一遗漏地落实，然后进入下一个 PDCA 循环。

PDCA 循环的过程可参见下图：

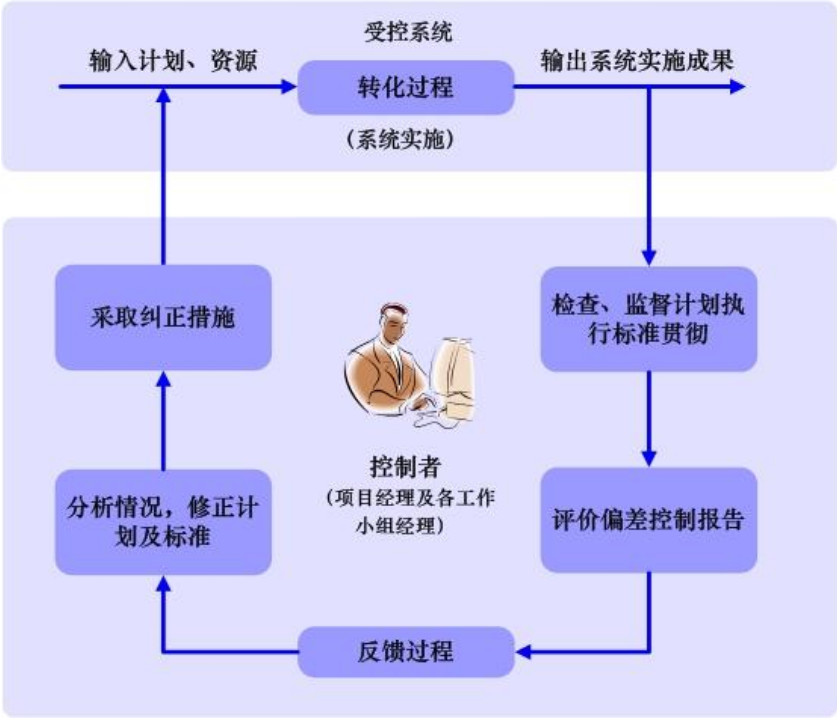


图3 质量目标控制系统

控制是针对被控制系统而言的。既要对被控制系统进行全过程的控制，又要对其所有要素进行全面控制。全过程控制包括事前控制、事中控制和事后控制；控制要素包括人力、物力、财力、信息、技术、组织、时间、信誉等。

应尽可能采取主动控制，即在偏差发生之前预先分析发生偏差的可能性，采取预防措施，防止发生偏差。控制是动态的，因为在控制过程中会不断受到各种干扰，各种风险因素有随时发生的可能，故应通过组织协调和风险管理进行动态控制。

#### **§1.1.1.5.2. 本项目质量方针**

我们的质量方针是：优秀的产品＋优异的服务。

优秀的产品：配备高素质的工程师；选用先进、稳定的开发工具和开发方法；与客户的充分沟通；开发全过程的严格的质量控制；满足用户的实际需求。

优异的服务：设置沟通联络组、系统安装和测试组、技术培训组和技术支持与售后服务组，提供专业水准的服务；设有客户服务热线电话，保证为客户提供及时的服务；全员具有“整个应用软件与集成的成功才是我们的成功”的服务意识，我们还提供对使用单位人员的“一对一”的帮助。

#### **§1.1.1.5.3. 本项目质量保证原则**

##### **1、质量管理贯穿于整个项目实施的全过程**

项目实施为大型的应用系统开发和集成的项目，应用系统设计与编码规程与硬件平台、网络平台和系统软件平台密切相关，其实施成功与否，更与业务、技术、管理、机制、人才等多方面因素有关。因此这样一个集成工程的实施工程，应该从工程的角度对项目全过程进行有效管理。须从项目立项之日就重视项目的质量管理工作，质量管理应贯穿整个项目实施的全过程。

##### **2、对质量的承诺应落实到参加项目的每一个相关单位，每一个人**

本系统工程在对承建单位进行招标时，要求承建单位通过 ISO 9001 质量体系

认证。并要求承建单位在筹建项目组织机构时，设立专门的、独立于项目的质量保障组。

### 3、监理单位的定期检查和纠正，是保证工程质量的重要因素

参加项目的每一个相关单位都应该重视本工程的质量管理工作。并落实到参加项目的人员，从而使参与本工程建设的每个人都具有正确的质量观念和负有相应的质量保证责任。如果质量管理的贯彻只停留在承建单位或者项目经理级别，那么最终实现产品质量的提高是不可能的。

### 4、对项目质量保证的策划要充分考虑项目工程的实际情况

对项目质量保证的策划必须符合工程统一标准，并符合项目自身的情况，充分考虑项目的特点，以做到有的放矢。

### 5、重视质量体系的文档化

文档既是工作所依据的标准，又是检验工作的凭证，文档的正确和完整程度是检验项目规范化管理程度的要素之一。只有文档化的质量体系，才能保证质量是可控制的。为此，在质量管理活动的全过程中，必须做到文档的规范管理。

## **§1.1.1.5.4. 本项目质量管理体系**

我们始终坚持认为：质量是企业的生命。我们与客户合作的结果就是向客户提供满足其要求的优秀的产品及服务，客户对我们产品和服务质量的认可是其要求的最基本条件。我们选用 GB/T19001—1994 idt ISO9001：1994 的 20 个要素，参考 GB/T19000.3—1994idt ISO9000-3-1993，即《GB/T19001-ISO9001》作为软件开发、供应和维护中的使用指南。

质量管理包括质量要素、各要素需要达到的目标以及在开发过程中必须采取的措施。

#### **§1.1.1.5.4.1. 质量要求要素**

质量要求要素定义如下：

##### **1、正确性**

在预定环境下，软件满足设计规格说明及用户预期目标的程度。它要求软件没有错误。

##### **2、可靠性**

软件按照设计要求，在规定时间和条件下不出故障，持续运行的程度。

##### **3、效率**

为了完成预定功能，软件系统所需的计算机资源的多少。

##### **4、完整性**

为了某一目的面保护数据，避免它受到偶然的，或有意的破坏、改动或遗失的能力。

##### **5、可使用性**

对于一个软件系统，用户学习、使用软件及为程序准备输入和解释输出所需工作量的大小。

##### **6、可维护性**

为满足用户新的要求，或当环境发生了变化，或运行中发现了新的错误时，对一个已投入运行的软件进行相应诊断和修改所需工作量的大小。

##### **7、可测试性**

测试软件以确保其能够执行预定功能所需工作量的大小。

##### **8、灵活性**

修改或改进一个已投入运行的软件所需工作量的大小。

## 9、复用性

一个软件（或软件的部分）能再次用于其它应用（该应用的功能与软件或软件部件的所完成功能有联系）的程度。

### **§1.1.1.5.4.2. 质量要素达到的目标**

在设计开发过程中，必须注意以下要求，以保证软件的质量达到目标。

#### 1、正确性

软件的功能要满足用户的要求，在预定环境下能够完成预期的功能。因此，必须明确的了解用户的需求。在需求确定方面，应通过深刻的理解运营系统及了解其发展趋势，建立模型并分析，广泛了解其他系统的特长，并总结以往的经验教训的基础上，确定出需求并通过与用户的交流最终确定。在需求的表达方面，强调以全面、精确、细致、易于理解的方式表达，可能需要以多种形式，比如：功能描述、数据描述、数据流图、系统说明等。

#### 2、可维护性

遵从统一的规范，包括命名规范、界面规范、编程风格；

编码应具有良好的可读性，注释完整清晰；

避免复杂的逻辑判断条件，易读，易测试；

编码应尽量简练，逻辑简单；

保存异常信息与错误日志以便于调试与分析；

降低模块之间的耦合度，增强模块内的内聚。

#### 3、可用性

用户容易理解和使用该功能；

响应时间快，操作方便，提高用户工作效率；

提示信息简洁准确。

#### 4、可靠性

具有异常捕获功能并提供异常处理与恢复功能。

#### 5、效率

尽量降低系统资源的开销；

查询语句要充分考虑到索引；

减少与数据库的不必要的交互。

#### 6、灵活性，易于扩展

充分考虑到各地的不同的环境，通过参数设置使其易于适应不同的要求。

#### 7、完整性、安全性

保证相关的数据一致性；

考虑数据的存取权限。

#### 8、文档完善

按文档要求完成相关文档。

### **§1.1.1.5.4.3. 审查制度**

审查制度—对于每一阶段的文档及软件产品都应交付质量保证部门，由审查组按质量要求严格审查。

#### 1、审查内容

文档：开发计划、用户需求规格说明、概要及详细设计文档、技术文档、用户手册等，详细要求见文档计划。评审文档是否规范，表达清晰，有实用价值。

设计方案：是否达到设计目标。

应用程序：是否达到质量目标和符合设计目标。

## 2、审查流程

项目组按计划准备好交付的产品及文档；

交付质量保证部门，组织评审；

完成评审，发现错误报告；

发现错误的返工；

复查返工问题是否已解决。

### §1.1.1.5.5. 应用系统质量控制

本项目涉及到合作各方的密切合作，任何一方，任何一个阶段的工作都不是孤立的，与项目的其他各部分有着密切的关联，因此在系统集成过程中：

合作各方要精诚团结、密切配合，并且要分工明确、责任分明，严格遵守项目各阶段的标准、规范和流程。

项目各部分，各小组的设计文档，实施方案，测试计划和数据的准备，工程进度要充分考虑其他部分的接口和工作要求，必要时需要其他小组或部门的人员参与，以确保系统集成的顺利。

要在组织上成立质量小组，或项目协调委员会，协调项目各方的工作，进行资源，人员的调配，保证项目的进展和质量。

质量小组将定期或不定期的举行检查会议，检查系统集成的进度和质量，对



存在的问题进行推动。

项目集成质量控制是关系到本项目成败与否的关键，其主要控制措施如下：

### **§1.1.1.5.5.1. 项目指导书**

#### **§ 1.1.1.5.5.1.1. 方案调整与合同签约阶段**

工作内容：项目中标后，中标方案将根据项目业主要求做部分调整，以更好地满足业主项目需求。大的方案调整可能会导致合同变更。

责任方：总体方案组

完成标志：双方方案确认，项目业主未加确认的，以投标方案为准。

#### **§ 1.1.1.5.5.1.2. 应用系统设计与开发阶段**

这个阶段为工程项目的主要阶段之一，最终用户、承建商共同就客户的实际需求和发展规划进行详细、准确的分析和讨论，确定最终业务需求。在客户需求确认之后进入应用软件的设计、开发、调试过程。

工作内容：

（1）进行业务调研，确定业务需求，与用户确定《应用软件业务需求书》，作为开发依据和验收标准。

责任方：项目经理、软件开发组

完成标志：形成《应用软件业务需求书》。

（2）进行应用软件的概要设计和客户化定制工作；开始进行应用软件的单元开发、调测。

责任方：软件开发组

完成标志：形成总体设计文档、部分开发文档。

(3) 进行应用软件的集成测试

责任方：软件开发组

完成标志：形成应用软件测试文档。

#### **§ 1.1.1.5.5.1.3. 系统安装调试阶段**

这个阶段为工程实施主要阶段之一，最终用户、承建商共同完成现场检查、系统安装以及系统调试等工作。具体工作如下：

工作内容：

(1) 现场检查：最终用户与承建商的工程师共同完成设备安装现场检查。现场检查主要是落实机房环境能否满足设备安装要求，是否具备设备安装条件。

责任方：最终用户、系统集成组

完成标志：双方签署《现场检查报告》以及填写《开工报告》。

(2) 将应用软件安装到系统平台，开始进入现场测试阶段，使用实际数据进行软件功能和性能测试，完善应用软件。

责任方：软件开发组、系统集成组

完成标志：应用软件满足用户需求。

(3) 系统调试：依据系统设计手册、网络拓扑图以及设备技术手册对整个网络或系统进行配置、统调。达到系统总体设计要求，满足应用软件实施要求。

责任方：系统集成组

完成标志：双方签署《系统调试报告》。

#### **§ 1.1.1.5.5.1.4. 系统培训**

根据标书提供的培训内容安排培训。

#### **§ 1.1.1.5.5.1.5. 系统验收阶段**

系统培训后，甲乙双方完成系统验收。双方签字之日起，进入应用系统保修阶段。

工作内容：进行系统终验

责任方：最终用户、项目经理、验收组、商务组

完成标志：双方签署《系统验收报告》，系统进入质保期：本项目质量保证期为系统验收合格后 3 年。

#### **§ 1.1.1.5.5.1.6. 系统上线运行阶段**

系统初验通过后，进入上线运行阶段。

工作内容：系统进入上线运行期

责任方：最终用户、售后支持组

完成标志：双方签署《系统上线运行情况报告》，并做好《系统运行日志》。

### **§1.1.1.5.5.2. 进度控制**

为了确保对项目活动及有关信息进行适当控制，应确定进度计划的评审时间和资料搜集的频次。应识别、分析进度计划偏离的情况，偏离严重时应采取相应措施。

在进展评价及各项会议中应使用最新修订的进度计划。项目管理者应按既定的项目计划定期评审项目进展。

应结合剩余工作，分析项目进展趋势，预测风险及机会。

应确定进度计划偏离的根本原因，包括有利的和不利的两个方面的原因。应采取措施确保不利的偏差不至于影响项目目标。有利的和不利的偏离的原因应该作为持续改进的依据。

应确定进度计划变更对项目预算及资源和产品质量的可能影响。只有考虑了对涉及到的项目其它过程和目标的影响后，才能做出决定，采取措施。对项目目标有影响的变更，在实施前应经顾客及有关利益相关者同意。在需要采取措施，挽回延误的时间时，应确定涉及到的人员及其作用。在制订剩余工作计划时，进度计划的修订应与项目的其它过程协调。

应对对进度计划提出的任何变更通知顾客及有关的利益相关者，当决策对其有影响时，顾客及利益相关者应参与决策。

为了有效管理项目的进度，项目经理及有关的工作人员需借助一些工具去了解工作的进展，并及早察觉出现问题或脱期的环节。管理进度的方法主要是收集项目完成情况的数据与计划进程进行比较，一旦项目进程晚于计划，则采取纠正措施。常用的工具包括：

- 项目定期状态报告
- 项目例会
- 项目过程检查
- 项目测试
- 问题清单、尚待处理事项清单等。

除了工具的应用外，更重要的是保持与各小组的沟通，透过正式及非正式的渠道去了解真实情况。项目经理可透过定期的项目进度小组会议了解项目的进度和小组所遇到的困难或问题，并寻求解决方法。在必要时，重大的问题应向项目协调委员会报告、请求指示。

### **§1.1.1.5.5.3. 变更控制**

项目执行过程中，出现与项目计划不符的项目范围、进度、与费用的变化是

正常现象，以上三项项目要素中任何一个要素的变化都会导致项目计划的变更，变更控制是整个项目成功与否的重要因素。

在项目实施过程中，采用以下变更控制方法：

- 清楚定义项目变更申请及审批控制流程。
- 明确各级项目管理控制人员的控制权限。
- 并确定项目计划变更信息发布方案。

确保对项目实施中出现的各种情况及时处理，尽可能降低因项目变更而带来的负面影响。

项目变更一般会对项目时间进度、费用、质量及技术可行性等方面有影响，分类如下：

- 可以接受，不影响项目投资或时间进度
- 可以接受，但影响项目投资或时间进度
- 建议作为一个新项目
- 不能接受，因为技术可行性原因（提供一个详细解释）

如果评估结果表明变更对资金和时间进度没有影响，项目经理有最终决定权来处理这个变更请求，无条件接受，有条件接受（需项目执行委员会批准），拒绝接受请给出更多信息。

如果评估结果表明变更对资金、时间进度或客户满意度有影响，项目经理有责任量化这种影响，使对变更结果有更准确的估计。变更请求表被返回到申请者和项目业主的项目经理审查和批准，由项目业主的项目经理和我方项目经理两方签字方可进行。一旦变更请求被所涉及的各个方面（包括第三方厂商等）同意和接受，变更请求就会做为合同和工作计划的一部分影响到所有的项目文档，我方

维护这个变更请求，在整个项目周期跟踪记录这个变更请求的执行情况，并向项目执行委员会汇报。

#### **§1.1.1.5.5.4. 质量控制**

质量管理是项目经理的一项重要工作。在项目实施过程中要达到要求的水平，需要项目经理按制定的标准去完成任务。

项目的质量管理应着重加强下面几方面的工作：

- 岗位责任制；
- 复核与审查；
- 文档管理与控制；
- 分阶段实施及成果检查。
- 标准及控制手段包括：
  - 档案(包括数据库)命名标准；
  - 开发所需的表格；
  - 有效的变更管理和版本控制；
  - 完整的测试计划(包括每一阶段的测试)；
  - 严谨的用户验收过程；
  - 足够的人员培训。

定好的标准是为了让各个组员能按同一规范进行工作，可以避免因为有些组员的经验而导致水准有参差，也避免了因为人员离开而没人可以跟进。良好的变更管理和版本控制也可以避免版本修改后失控。

#### **§1.1.1.5.5.5. 风险控制**

项目本身的性质决定了风险控制的重要，项目启动后需要进行一下工作：

- 进行全面的风险分析
- 制定风险应对计划
- 采用 TOP10 方式进行风险控制，并及时处理已发生的风险

#### **§1.1.1.5.5.6. 项目评审**

注重项目阶段评审，将项目中存在的问题及早解决。并修订后续的工作计划。

#### **§1.1.1.5.5.7. 沟通管理**

由于项目组成员组成的特殊性，决定项目管理中，沟通管理的重要性，项目经理对该项目负责，同时必需对项目的沟通进行详细的规划及组织，项目组的沟通形式将采用：

- 例会
- 电话会议
- E-Mail
- 其他有利增进团队建设的沟通方式

对于重大事项，项目经理必须采用正式发文形式进行沟通，必要时启动重大事项通报制度。对影响项目进度的重大变更，必需书面提交申请，经项目领导小组讨论决定并签字确认后，对项目进度及相关计划进行变更处理，并以新的项目计划基线为实施标准。

#### **§1.1.1.5.5.8. 项目团队建设**

良好的工作氛围、积极的工作态度、团结信任、工作职责明确，是本项目组

追求的团队精神，由于项目组成员来自不同的单位、不同部门，所以项目团队建设作为项目经理的职责已经被纳入考核范畴。

项目经理将根据项目实施的不同阶段，采用不同方式的团队建设活动，提高项目组的凝聚力。

#### **§ 1.1.1.6. 项目验收方案**

详见 3.5.4.1 章节---项目验收方案。



## § 1.1.2. 时间进度计划方案

我们若成为中标人，根据业主单位关于项目的总体工期要求，我们保证按照招标要求的服务期限按时高质完成项目，在合同签订后的 **30 日历天** 内完成项目建设，包括完成该项目的平台建设和试运行等。

### § 1.1.2.1. 总体进度安排

下图为实施计划的甘特图，图中“T”表示合同签订当日为项目的起始日期，在 **30 日历天** 内完成。

[illegible]

### **§1.1.2.1.1. 项目启动阶段**

#### **§1.1.2.1.1.1. 合同签订与项目启动**

本阶段所作的工作主要包括：

成立项目实施组织机构是项目启动阶段的重要工作。我方领导层组织召开项目启动会议，进行项目经理任命和授权，并形成项目管理章程文件。在项目开始就明确项目组织机构成员的责权利以及接口关系，从而建立一个目标一致、共同协作的项目团队。

#### **§1.1.2.1.1.2. 编制工作方案**

##### **1、项目管理方案确定及任务分解**

项目启动立项后，项目经理以书面形式明确项目目标，项目范围和任务，并和各小组负责人一起确定项目的管理方案以及质量保障方案。

项目整体方案确定后，项目经理和各小组负责人进行项目任务分解（WBS，Work Breakdown Structure），考虑项目中需要进行的每一项工作，并将任务落实到具体人员，做到每个项目人员任务清晰、责任分明。

##### **2、项目计划**

项目任务分解之后，我方按照合同时间要求，由项目经理制定项目整体进度计划，进行工时估计以及相关任务的排序。在进度安排的同时确定项目的初始里程碑，标明对项目整个进度造成影响的因素。确定项目的里程碑，由项目管理与辅助支持人员实时跟踪项目的进度情况，确保里程碑的任务不发生延误，以保证整个项目的进度不受影响。

项目计划应组织相关人员进行评审，通过后确认为基准计划开始进行项目实施。在按照初始里程碑完成实施计划后，按照快速原型法继续贴近用户需求，并形成新的基准计划，以保证项目按照计划正常进行。

## **§1.1.2.1.2. 项目实施准备阶段**

### **§1.1.2.1.2.1. 项目需求分析**

项目需求分析阶段的工作，可以分为四个方面：问题识别，分析与综合，制订规格说明，以及方案的评审。

#### **1、问题识别**

确定对项目的综合要求，并提出这些需求的实现条件，以及需求应该达到的标准。这些需求包括：功能需求(做什么)，性能需求(要达到什么指标)，环境需求(如机型，操作系统等)，可靠性需求(不发生故障的概率)，安全保密需求，用户界面需求，资源使用需求，预先估计以后系统可能达到的目标。

#### **2、分析与综合**

逐步细化所有的系统功能，找出系统各元素间的联系，接口特性和设计上的限制，分析他们是否满足需求，剔除不合理部分，增加需要部分。最后，综合成系统的解决方案，给出要开发的系统的详细逻辑模型(做什么的模型)。

#### **3、制订规格说明书**

即编制文档，描述需求的文档称为需求规格说明书。

#### **4、评审**

对功能的正确性，完整性和清晰性，以及其它需求给予评价。评审通过才可进行下一阶段的工作，否则重新进行需求分析。

### **§1.1.2.1.2.2. 项目深化设计**

我方将在初步设计方案的基础上，结合现场实际情况，对图纸进行完善、补

充、制定成具有可实施性的系统集成方案、概要设计和详细设计书等，深化设计后的方案满足原方案设计技术要求，符合相关设计规范和施工规范，并通过方案评审工作，方能直接指导现场施工。

通过对项目的继续深化，对具体的设计目标、设计内容、设计思路、设计原则、设计依据、技术路线、总体框架、安全设计、网络设计、部署设计进行优化调整，使深化设计后的集成实施方案完全具备可实施性，满足信息系统集成的严格要求。

通过深化设计对集成实施方案中未能表达详细的节点进行优化补充，对工程量清单中未包括的施工内容进行补漏拾遗，准确调整施工预算。

#### **§1.1.2.1.2.3. 现场勘察与环境准备**

我方根据本项目的具体情况，划定勘查范围和确定勘查顺序。以便于更好的了解本项目的具体现状，并进行实施环境的准备工作，包括施工现场环境整理，施工区域划分，施工现场测量等。

#### **§1.1.2.1.2.4. 基础环境搭建**

进行项目应用系统建设环境的搭建工作。

### **§1.1.2.1.3. 项目集成实施阶段**

#### **§1.1.2.1.3.1. 联通性测试**

在采购人、监理单位的组织下，根据经采购人批准的测试方案对投标所采用的产品和方案进行联通性测试，验证产品和方案能够实现与采购人已建系统的兼容。

#### **§1.1.2.1.3.2. 编制实施方案**

根据项目情况，编制本项目详细的实施方案。

#### **§1.1.2.1.3.3. 应用系统集成测试**

我方将在采购人、监理单位的组织下，根据经采购人批准的测试方案对投标所选产品进行联调测试。

#### **§1.1.2.1.3.4. 应用系统定制开发**

按照招标要求，进行应用系统的定制开发建设、应用系统集成工作。

#### **§1.1.2.1.3.5. 应用集成、测试、联调、部署**

在所有的应用系统建设完成之后，我方对项目相关应用系统进行集成，对集成后的系统进行总体测试，并进行系统联调，在联调通过以后部署实施，并向用户方提交申请进行阶段联调、部署、实施。

#### **§1.1.2.1.3.6. 用户培训**

我方将在采购人组织下，根据采购人的具体要求，进行用户培训。我方将制定培训方案、培训教材，明确培训的时间、地点、人次和培训内容，报采购人审

批。培训教材应当涵盖应用系统的使用手册、运维手册和管理办法等内容。



#### **§1.1.2.1.4. 系统安装调试部署**

完成系统开发和测试后，将应用系统、数据库部署到生产服务器，并初始化有关数据和配置，对系统进行调试和调优，使系统能够正常运行。

#### **§1.1.2.1.5. 初步验收阶段**

##### **§1.1.2.1.5.1. 文档编写工作**

根据用户要求，完善相关项目文档并提交。

##### **§1.1.2.1.5.2. 初步验收**

成立验收小组，由建设单位组织项目初步验收。

承建方向业主单位提交前期过程资料，移交有关硬件设备。

#### **§1.1.2.1.6. 上线试运行**

系统初验通过后，开始系统试运行，针对试运行过程中出现的各类问题，进行优化完善，并完成正式部署上线工作。

#### **§1.1.2.1.7. 项目终验**

系统连续 3 个月无重大故障，进行项目最终验收。

成立验收小组，由业主单位组织项目终验。

承建单位向业主单位移交全部项目过程资料和硬件设备，完成交钥匙工程。

#### **§1.1.2.1.8. 项目正式运行**

在项目整体建设验收通过以后，系统进入到正式上线运行阶段。

#### **§1.1.2.1.9. 项目培训**

项目培训工作根据业主实际情况和时间安排进行，并不限定具体工作阶段。

#### **§1.1.2.1.10. 运维与售后阶段**

验收合格后，我方为本项目提供 3 年售后服务，售后期内我方为业主单位提供 1 人驻场服务，包括免费咨询和系统运行维护服务。

### **§ 1. 1. 2. 2. 进度保证措施**

进度保证主要从以下三方面进行控制：

- 1、组织措施：落实进度控制的人员组成，具体控制任务和管理职责分工；
- 2、技术措施：确定合理定额，进行进度预测分析和进度统计；
- 3、信息管理措施：实行计算机进度动态比较，对比较结果进行分析、指出不良原因，提供比较报告。

为了确保对项目活动及有关信息进行适当控制，应确保进度计划的评审时间和资料搜集的频次。应识别、分析进度计划偏离的情况，偏离严重时应采取相应的措施。

在进展评价及各项会议中应使用最新修订的进度计划。项目管理者应按既定的项目计划定期评审项目进展。

结合剩余工作，分析项目进展趋势，预测风险及机会。

确定进度计划偏离的根本原因，包括有利的和不利的两个方面的原因。应采取措施确保不利的偏差不至于影响项目目标。有利的和不利的偏离的原因应该作为持续改进的依据。

确定进度计划变更对项目预算及资源和产品质量的可能影响。只有考虑了对涉及到的项目其他过程和目标的影响后，才能做出决定，采取措施。对项目目标有影响的变更，在实施前应经用户方同意。

在需要采取措施，挽回延误的时间时，应确定涉及到的人员及其作用。在制定剩余工作计划时，进度计划的修订应与项目的其他过程协调。

将对进度计划提出的任何变更通知用户方，当决策对其有影响时，用户方应参与决策。

为了有效管理项目的进度，项目经理及有关的工作人员须借助一些工具去了解工作的进展，并及早察觉出现问题或脱期的环节。管理进度的方法主要是收集项目完成情况的数据与计划进程进行比较，一旦项目进程晚于计划，则采取纠正措施。常用的工具包括：

- 1、项目定期状态报告
- 2、项目例会
- 3、项目过程检查
- 4、问题清单、尚待处理事项清单等

除了工具的应用外，更重要的是保持与各小组的沟通，透过正式及非正式的渠道去了解真实情况。项目经理可透过定期的项目进度小组会议了解项目的进度和小组所遇到的困难或问题，并寻找解决方法。在必要时，重大的问题应向项目

执行委员会报告、请求指示。

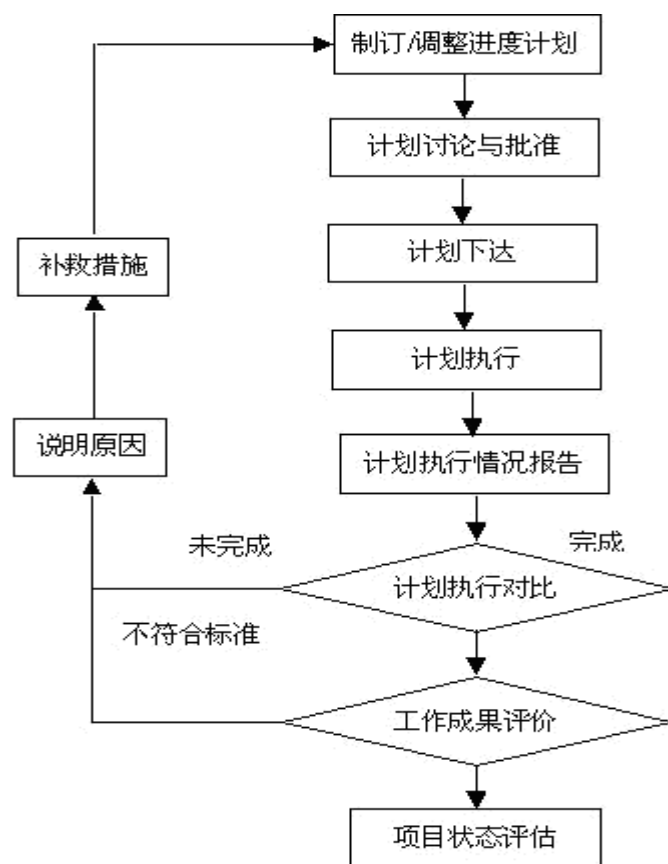


图4 进度控制流程

### § 1.1.3. 售后服务方案

#### § 1.1.3.1. 项目验收方案

我方在系统建成后，将在业主单位的组织下，协助业主单位开展相关测评工作。根据测评要求，提供应用系统相关文档资料，并配合测评机构进行相关技术检测。对于安全测评中发现的问题，进行整改落实。应用系统通过安全测评后，正式上线试运行。

按照项目招标要求，本项目应成立不少于 5 人的验收工作组。我方在验收工作中提供项目经理、文档编制人员、系统测试人员、后勤保障人员等不少于 3 名，其他人员由业主单位组织。

应用系统建成投入试运行后，我方将在采购人组织下，开展系统测试、文档审查等验收准备工作。我方编制应用系统建设工作报告、技术报告，报业主单位审批。所有准备工作完成后，我方向业主单位提出系统验收申请，并协助采购人开展系统验收工作。

##### §1.1.3.1.1. 项目测试

项目开发完成后，应通过系统测试（包括单元测试、系统测试、性能测试等），形成《系统测试报告》。系统应符合总体集成的设计要求及相关标准规范，满足系统支撑平台的集成要求。系统测试完成后在集成单位的指导下，依据《联调测试方案》，开展项目集成联调测试的实施工作，联调测试通过后由集成单位编写《联调测试报告》。联调测试完成后，联系业务主管部门，在联调测试环境上组织开展业务测试，并形成《业务测试报告》。验收前，应通过项目整体功能和肺功能测试，测试包括安全性测试、主要功能测试和性能测试，项目测试须遵循国家软件测试

行业有关规范，并提供各类测试文档。

### **§1.1.3.1.2. 项目验收**

系统安装、调试达到技术规范书规定的指标并开通业务后，进行验收测试（初检）。验收规范（包括项目、指标、方式和测试仪器等）由我方提前一个月提交给业主和项目监理。业主可根据合同及技术规范书和业主方的有关规定进行修改和补充，经业主、集成商、项目监理确认后形成验收文件作为验收依据。

#### **§1.1.3.1.2.1. 验收标准**

(1)软件产品按国家、行业标准及、招标文件要求及合同中的相关条款进行验收，如有矛盾，以其中最高要求为准。

(2)涉及工程的验收均按国家有关现行施工和验收规范及河南省有关现行施工管理办法执行，施工安装过程中所有工程记录和技术性资料及各种签证文件，均为原始验收有效文件，不随意更改。因我方施工安装不当所造成的质量问题，而影响本项目的施工，由此造成的损失均由我方负责。

#### **§1.1.3.1.2.2. 评审验收组织**

业主方可以根据评审验收的对象及自己的需要自行确定所采用的评审验收组织形式。在系统建设期，根据需要而进行的各阶段的评价、验收工作由项目监理组织（无监理情况下由业主组织）。

##### **§ 1.1.3.1.2.2.1. 评审验收组成员要求**

(1) 评审组成员必须具备相关项目的建设经验。

(2) 各用户单位推荐相关业务、技术负责人进入评审验收组。

(3) 验收小组成员可以邀请相关专家参加。

#### **§ 1.1.3.1.2.2.2. 验收组织形式**

评审验收的组织结构分为评审验收总体组、各专业评审验收小组。评审验收总体组由业主负责组建，并指定一位人员作为评审验收总体组组长，主要负责审定评审验收计划、方案、验收报告，给出验收结论。各专业评审验收小组分为组长和成员，对于交付物的验收还应设立系统测试负责人、系统测试员两种角色，主要负责相应专业评审验收的策划、执行具体的评审验收工作、向总体组提交各评审验收报告。

#### **§ 1.1.3.1.2.2.3. 评审验收组成员及相关人员的职责**

项目经理/项目软件经理：提出验收申请，确定合同是否完全正确的得到执行，同业主方及用户共同参照合同确认系统的功能是否符合要求。对于业主方及用户提出的新的更改，验证其可更改性。

相关领域专家：聘请相关领域专家，包括安全、项目管理、技术实现、咨询和运维管理等领域的专家针对项目各阶段进行评审。

业主：业主的协调负责人需要确定应用软件系统是否符合要求，协调确定项目验收的时间、验收地点、参加人员的选定和会议日程安排，并对建成系统的业务可操作性进行评定。

监理方：对项目实施全过程进行项目进度和项目质量的严格监督和管理。

集成商：根据各应用软件系统交付存在的缺陷或客户提出的问题加以分析确认，同项目相关人员共同确定问题的原因并定期编写问题纪录，结合问题及分析的原因解决相关问题。

#### **§ 1.1.3.1.2.2.4. 评审验收依据**

本项目工作评审验收应当遵守国家有关标准、规范，根据业主认可的验收方案及验收要求进行。评审验收的主要依据如下：

- 项目合同及其附件；
- 项目招标文件。

此外，监理文档（如有）和用户使用报告也可作为业主方对项目工作评审验收的重要依据。

#### **§1.1.3.1.2.3. 测评验收概要**

##### **§ 1.1.3.1.2.3.1. 测评验收方式**

对建设项目承建方的测评验收，将分成阶段性评审、系统验收。验收通过作为上线运行的开始，上线运行通过作为项目建设期结束，质保期的开始。

测评、验收的方式一般有会议评审、系统测试、用户使用、上线运行等。

##### **§ 1.1.3.1.2.3.2. 测评验收组织形式**

各系统用户代表和监理机构组成测评验收组对项目工作进行测评验收。用户可以根据测评验收的对象及自己的需要自行确定所采用的测评验收组织形式。在系统建设期，根据需要而进行的各阶段的评价、验收工作由项目监理（如有）组织。

##### **一、测评验收组的成员要求**

评审组成员必须参与过建设项目建设，或者具备相关项目的建设经验。

各用户单位推荐相关业务、技术负责人进入测评验收组。

测评验收组成员可以邀请相关专家参加。



## 二、验收组织形式

测评验收的组织结构分为测评验收总体组、各专业测评验收小组。测评验收小组分为组长和成员。对于交付物的验收还应设立系统测试负责人、系统测试员两种角色。

测评验收总体组由建设项目办公室负责组建，并指定一位人员作为测评验收总体组组长。

测评验收总体组主要负责审定测评验收计划、方案、验收报告，给出验收结论。各专业测评验收小组负责相应专业测评验收的策划、执行具体的测评验收工作、向总体组提交各测评验收报告。

## 三、测评验收组成员及相关人员的职责

序号	人员	权责
1	总体组	<p>a. 组织、协调和指导测评验收工作；</p> <p>b. 审定监理提交的各测评验收报告，出具总体验收报告；</p> <p>c. 组织总体组成员与集成商就测评验收中的问题进行技术谈判；</p> <p>d. 对测评验收执行的结果做最后审定。</p>
2	各专业组	<p>a. 参加各相关评审、验收、测试的具体活动。</p> <p>b. 负责验收测试用例、验收测试方案、验收测试内容的审定；</p> <p>c. 负责汇总验收测试结果并形成测试结论；</p> <p>d. 与承建方沟通重大技术问题。</p>
3	系统测试负责	<p>a. 负责子系统验收测试的具体组织。</p> <p>b. 负责汇总系统验收测试中的问题，并与相关开发方进行沟通。</p>

	人	通，形成子系统备忘录。  c. 负责汇总系统验收测试结果形成子系统验收测试结论。
4	系统测试员	a. 起草测试用例、测试技术方案等技术文件； b. 按照验收方案的标准和内容进行测试； c. 按照验收测试时间安排完成相关测试任务； d. 记录测试中出现的具体问题。
5	监理公司人员	a. 组织测评验收活动。 b. 负责检查承建方是否为测评验收、测试提供所需与项目合同、设计方案、用户需求说明等要求相符的验收内容。 c. 对验收过程中的验收行为是否符合验收方案中既定的验收程序，验收标准，验收原则进行监督。 d. 抽查承建方提供的验收测试用例。 e. 撰写会议纪要，记录测评验收过程。 f. 起草测评验收报告。
6	承建方	a. 配合测评验收、测试，提供验收必须的系统、数据和文档。 b. 配合验收测试人员，解释验收过程中有疑问的地方。 c. 记录验收中出现问题，并提出解决方案。

#### § 1.1.3.1.2.3.3. 测评验收依据

建设项目工作测评验收应当遵守国家及建设项目工程有关标准、规范，根据用户认可的验收方案及验收要求进行。测评验收的主要依据如下：

- 建设目标标准，包括：《工程施工质量验收规范》等相关业务标准、与开发相关的技术规范、集成测试规范、试运行管理等规范；
- 建设项目合同及其附件；

- 建设项目招标文件；
- 用户单位认可的《项目方案设计》；
- 用户单位认可的《项目整体实施方案》；
- 其他书面函件中经甲乙双方共同认可的事项。

此外，监理文档（如有）和用户使用报告也可作为用户单位对总集成工作测评验收的重要依据。

#### **§1.1.3.1.2.4. 验收条件**

(1)所有货物或材料按生产厂家的产品验收标准、招标文件要求及合同中的相关条款进行验收，如有矛盾，以其中最高要求为准。

(2)软件产品按国家、行业标准及招标文件要求及合同中的相关条款进行验收，如有矛盾，以其中最高要求为准。

(3)涉及工程的验收按国家有关现行施工和验收规范及河南省有关现行施工管理办法执行，施工安装过程中所有工程记录和技术性资料及各种签证文件，均为原始验收有效文件，不随意更改。因我方施工安装不当所造成的质量问题，而影响本合同包的施工，由此造成的损失均由我方负责。

#### **§1.1.3.1.2.5. 验收阶段及流程**

我方制作的内容符合确定的方案要求，并在表现形式上满足鄢陵县发展和改革委员会的要求可进行验收，我方承诺无条件按照鄢陵县发展和改革委员会的要求，在规定时间内进行修改完善，直至符合验收要求。

如果我方无法按鄢陵县发展和改革委员会要求及时进行修改完善或者多次修改仍无法符合鄢陵县发展和改革委员会的验收要求，甚至影响到本项目工期进度，

情况严重时鄱陵县发展和改革委员会有权决定单方面解除合同，不予退还我司提交的履约保证金。

§ 1.1.3.1.2.5.1. 验收流程

本项目建设的应用系统的验收流程如下：

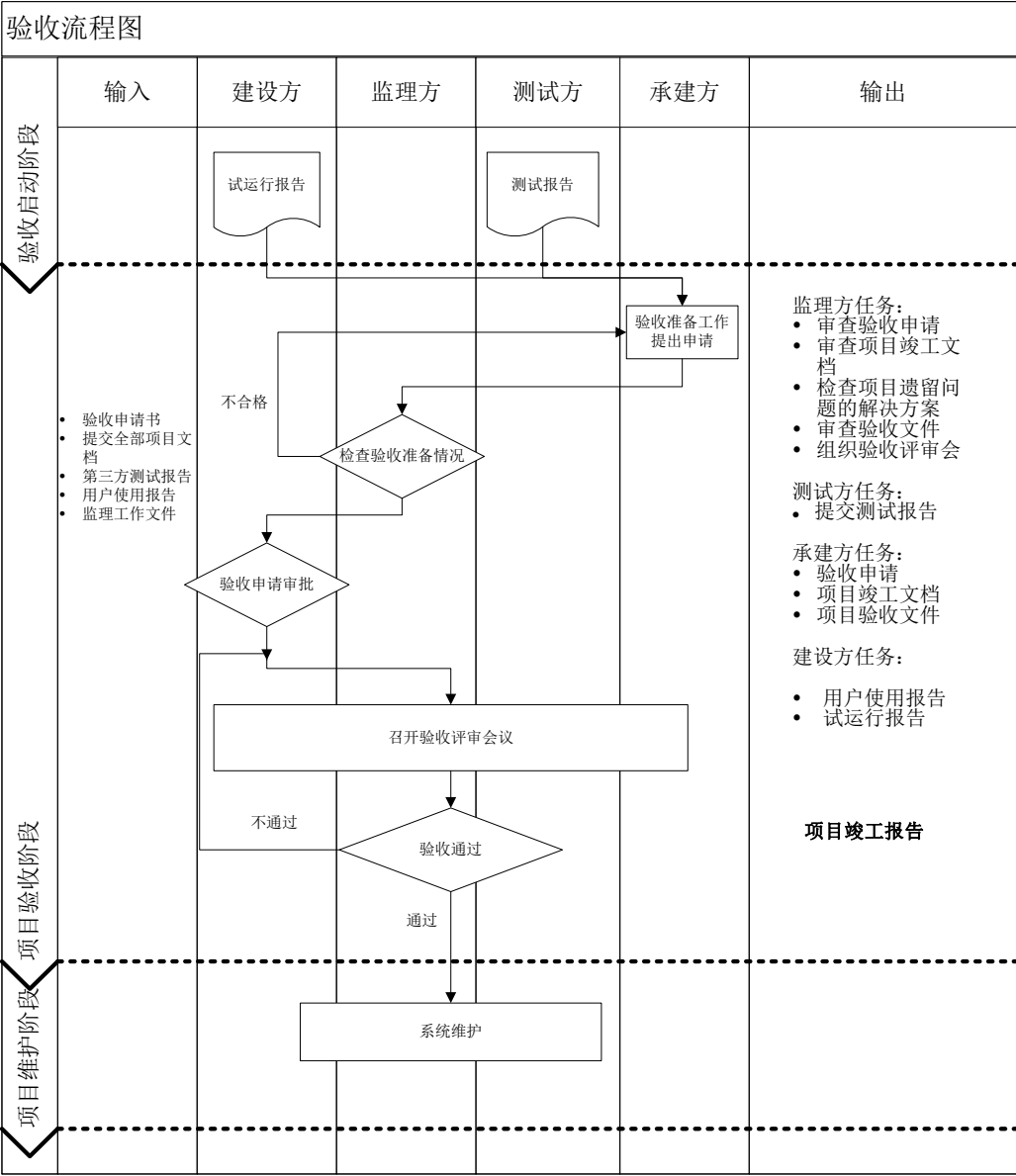


图5 项目验收流程

§ 1.1.3.1.2.5.2. 项目验收前期准备工作

项目验收准备阶段需要做的工作：

- 监理方审查、检查、抽测承建方的验收材料、交付物等。
- 承建方提交项目相关交付物的文档资料部分至项目办公室和项目监理，获取《系统文档验收报告》。
- 承建方按照合同要求完成培训工作，并获取用户签认的《用户培训情况报告》。
- 业务部门能够认可系统满足用户的需要，根据系统试运行期间使用情况出具《试运行使用报告》。
- 测试方针对系统的功能、性能测试完成，评估其通过测试并提交《系统测试报告》。
- 承建方应提供《运行维护计划》。

以上条件具备后，启动项目验收工作。

#### **§ 1.1.3.1.2.5.3. 提交项目验收申请**

承建单位根据《系统试运行使用报告》和《系统测试报告》，评估系统运行状况，准备好相应合同要求交付物后，提交《验收申请》到监理方。

#### **§ 1.1.3.1.2.5.4. 项目验收申请审批**

监理方收到承建单位提交的验收申请后，对验收前的准备工作进行审查，各种文档是否齐全，签认验收申请后，提交用户方进行审批。

根据以上资料评议是否同意项目验收申请。

如通过则下一步召开验收会，如未通过则根据意见和建议补充相关内容再行提交《系统验收申请》。

#### § 1.1.3.1.2.5.5. 组织项目验收评审会

监理方协助组织相关领域专家、业务部门及开发方、测试方召开专家会，进行系统验收，根据会议内容和结论形成《验收专家评审意见》，并签署。

如评审通过则项目验收完成，进入到后续流程的项目维护阶段，如未通过则根据会议意见改进和充实相关内容后再行召开项目验收评审会。

##### 一、测评验收会议程序

顺序	内容	报告人
1	会议签到	
2	宣布会议开始并宣读专家名单。	项目经理
3	公司领导致词并简要介绍单位及项目整体情况	公司领导
4	说明验收的有关规定与要求。	项目经理
5	公司做项目实施情况报告	公司项目技术负责人
6	监理单位宣读监理工作报告	项目总监理工程师
7	用户宣读用户使用情况报告	用户代表
8	专家质询	
9	专家讨论验收意见	项目经理
10	宣布验收意见	项目经理
11	项目经理总结	项目经理
12	公司领导致谢	公司领导

## 二、测评验收报告的组成

### （一）、工程竣工验收意见（包括签署页）

### （二）、工程完成情况审核

- 工程实施情况
- 合同完成情况
- 合同变更情况
- 工程进度完成情况
- 工程投资结算情况

### （三）、验收依据

### （四）、验收内容

### （五）、验收组织形式

### （六）、提供验收的技术文件

- 验收会议文件
- 工程技术资料

### （七）、系统测试验收、文档及培训审查意见

- 验收测试报告
- 文档审查报告
- 培训审查报告
- 用户使用情况报告

➤ 遗留问题及处理方案

### **§1.1.3.1.2.6. 应用软件系统验收标准**

#### **§ 1.1.3.1.2.6.1. 基础软件验收标准**

- 1、检验所提供的产品是否符合项目建设方案中对设备或产品所提出的品牌、型号、规格、数量、配置、包装和相关资料等的要求。
- 2、验证所有产品的性能和配置，检测系统软件、应用软件的运行性能。
- 3、检验系统安装、调试的实施过程和工程质量。
- 4、检查项目承担者（包括产品供应商、系统建设商及参与该项目建设的其它有关机构）是否提供了充分、完备的培训和文档资料。
- 5、检验技术支持和系统维护服务的运行过程。

#### **§ 1.1.3.1.2.6.2. 应用软件系统验收标准**

##### **1、基本标准**

系统的实用性、稳定性、可维护性、灵活性、可操作性及系统文档、代码、规范及注释说明等方面全面组织验收。

系统实用性：项目验收最关键的指标，检查系统是否符合当前业务的需要，特别是业务流的整体性和数据流的一致性，并前瞻性提供未来业务接口。

系统稳定性：软件运行异常处理和正常运行情况。

系统可维护性：含网络管理与维护、服务器系统平台管理与维护、操作系统管理与维护、应用系统软件管理与维护、数据库管理与维护以及数据库备份、应用系统备份，灾难事件处理与解决实施方案等。

系统文档：验收文档是否齐全、规范、准确、详细，主要的文档包括：需求



分析报告，框架设计报告，数据库物理及逻辑设计报告，详细设计报告，编码规范及技术选型报告，测试报告，系统部署和发布报告，集成方案，软件用户使用手册，系统维护方案和操作文档等。

代码规范及注释说明：程序代码编写是否规范；注释说明或代码文档是否详细全面；接口定义是否符合局信息系统规划一致性的要求。

系统灵活性：系统是否方便客户进行地维护；系统是否在先进性的基础上具备未来升级和可扩充性；是否利于系统平台迁移和部署等。

系统可操作性：界面是否友好性；是否实现傻瓜化操作和智能化数据检索功能。

系统安全性：是否有完善的安全机制保证系统的安全性，如软件方面的安全防范（加密措施、数据库安全防范）等。

2、评审验收步骤

表：系统评审验收步骤

项目阶段	评审验收内容	主要评价指标	产出物	参与方职责			
				业 主 代 表	系 统 承 建 商	监 理 方	相 关 方
项目启动/计划阶段	1、项目计划（包括质量计划、配置管理计划、进度计划、人	1、项目计划是否完整、合理、可行，各子计划之间协调一致。质量计划、配置管理计划编写符合国标；  2、工作包分解是否合理、里程碑设置合理易于鉴别、	1、项目计划  2、项目计划评审报告（含评审结论）	参 加 评 审，并给出评审意见	准 备 评 审 资 料、讲解，并回答问题，对于评审中出现的问题给出实质	预 审 并 给 出 审 查 意 见，主持评审会、作会议记录并跟踪问题修改结果	参 加 评 审，并对与自己相关部分提出意见

	员计划等)	<p>关键路径是否标定</p> <p>3、人力资源充足、适当，职责、分工是否明确</p> <p>4、质量管理、配置管理活动安排充分、并能满足项目质量要求</p> <p>5、是否清晰界定出需要业主及其他相关方的任务</p>			性响应		
项目需求与设计阶段	1、需求调研报告	<p>1、报告提交及时、内容翔实、对调研过程进行实录</p> <p>2、对调研中发现的问题进行汇总、阐述清晰完整并能给出建议的解决办法</p>	需求调研报告	参加评审，并给出评审意见。对于调研报告中提出的问题给出针对性解答	准备评审资料、讲解，并回答问题，对于评审中出现的问题给出实质性响应	预审并给出审查意见，主持评审会、作会议记录并跟踪问题修改结果	参加评审，并对与自己相关部分提出意见
	2、用户需求说明书	<p>1、说明书结构满足 GB/T 9385-1995《计算机软件需求说明编制指南》：</p> <p>系统定义的目标必须与用户要求的一致；</p>	<p>1、用户需求说明书</p> <p>2、评审报告（含评审结论）</p>	参加评审，并给出评审意见。评审通过后签认本文档	内部评审；准备评审资料、讲解，并回答问题；对于评审中出	预审并给出审查意见；主持评审会、作会议记录并跟踪问题修改结果；撰写评审	参加评审，并对与自己相关部分提出意见

		<p>软件的行为和它必须要处理的信息、必须完成的功能要一致；</p> <p>假设和约束条件要符合实际；</p> <p>文档中使用的术语必须前后保持一致；</p> <p>需求的定义清晰没有二义性。</p> <p>至少要涵盖功能需求、性能需求和接口需求</p> <p>2、文档描述要完整、清晰、准确反映用户的需求，必须体现了对用户提供的各种数据材料的分析结果；</p> <p>3、版面工整，文档中使用的术语必须前后保持一致；</p>			现 的 问 题 给 出 实 质 性 响应	报告	
	3、概要设计说明书	1、概要设计必须覆盖所有已经确定的软件需求，每一软件成分都可以追溯到某一项软件需求；	1、概要设计说明书 2、评审报告（含评审	参 加 评 审	内 部 评 审；准备 评 审 资 料 、 讲 解，并回 答问题，	预 审 并 给 出 审 查 意 见；主持评 审会、作会 议 记 录 并 跟 踪 问 题	参加评审

		<p>2、设计的软件在现有技术条件和预算控制范围内能够实现</p> <p>3、设计对于需求的解决方案必须实用</p> <p>4、设计应该方便未来的维护</p> <p>5、概要设计应该考虑到备选方案</p> <p>6、设计的软件必须是可测试的</p> <p>7、设计对象必须能够在需求中找到对应的原型</p> <p>8、用例的粒度划分要适度。</p>	审 结 论)		对于评审中出现的 问题给出实质性 响应	修改结果； 撰写评审 报告	
	4、详细 设计说 明书	<p>1、清晰描述所有的用例：用例名称、简单描述、基本事件流、派生事件流、使用的类的定义和实现、方法的实现。</p> <p>2、用例实现必须实现设计文档中的所有用例。</p> <p>3、全部用例实现</p>	<p>1、详细 设计说 明书</p> <p>2、评审 报告</p>		内 部 评 审，对于 评 审 中 出 现 的 问 题 给 出 实 质 性 响 应	可以应邀 参加系统 承建商的 内部评审； 检查内部 评审报告	

		的功能必须与需求文档要求的功能一致					
系 统 开 发 ( 含 集 成 )	1、代码编制	1、代码编制是否遵循软件开发规范的约定 2、注释是否充分 3、代码的管理是否规范 4、进度是否满足计划要求	1、开发周报		内 部 自 查	抽查	
	2、单元测试	1、是否按照项目计划安排测试 2、测试中发现的问题是否按照质量计划进行记录、修改与追踪	1、单元测试报告		内 部 自 查	抽查,并书面向业主汇报抽查结果	
	3、集成测试	1、是否按照项目计划安排测试 2、测试中发现的问题是否按照质量计划进行记录、修改与追踪	1、集成测试报告		内 部 自 查	抽查,并书面向业主汇报抽查结果	
试 运 行 验 收	1、总集成内部初验准备	1、试运行验收环境满足测试要求,尽量模拟实际使用环境 2、测试用例覆盖	1、初验申请 2、自检报告	1、提供相关数据及文档表格	内 部 自 查	检查试运行验收环境、测试用例、初验数据的可用	

		<p>用户需求说明书全部的功能点</p> <p>3、测试数据满足初验测试要求，必备数据为人员、角色、授权、组织机构、各类数据字典、各种表格文档模版，业务数据要能够支撑各种业务流程、统计查询等功能验证</p>				和充分性	
	2、试运行验收测试计划	<p>1、内容完整</p> <p>2、参与方职责、分工明确</p> <p>3、参与人员要求明确</p>	<p>1、试运行验收计划</p> <p>2、评审报告</p>	参加评审	<p>准备资料；参加评审，讲解并回答问题；对评审意见和建议做出应答</p>	<p>预审并给出评审意见；主持评审会做会议纪要；追踪问题解决情况</p>	
	3、试运行验收	<p>1、用户需求说明书的功能及性能要求是否得到满足</p> <p>2、用户是否感到系统易用、有用，达到设计目标</p> <p>3、系统在测试过程中是否有重大</p>	1、试运行验收报告	<p>1、审批承建单位试运行验收申请</p> <p>2、主持初验测试，派技术/业务人员参</p>	<p>参加测试，解答提问，记录问题，对于系统的缺陷和错误进行修改</p>	<p>1、审核系统承建商试运行验收申请</p> <p>2、组织试运行验收测试</p> <p>3、记录、汇总问题</p>	<p>参加测试，提供相关数据</p>

		缺陷		加 3、审定试运行验收测试报告 4、做试运行验收结论		4、撰写试运行验收报告	
试运行	试运行情况	1、试运行问题记录完整 2、用户要求得到应答及时有效 3、培训及技术支持充分、及时 4、有无重大事故	1、试运行评估报告	1、审定评估报告	1、撰写试运行情况总结报告 2、记录汇总试运行情况与问题	1、审核试运行及问题记录 2、出具监理试运行评估报告	
系统终验	1、部署计划及方案	1、内容完整 2、参与方职责、分工明确 3、参与人员要求明确 4、切实可行	1、部署计划	参加评审，给出评审意见	准备资料；参加评审，讲解并回答问题；对评审意见和建议做出应答	预审并给出评审意见；主持评审会做会议纪要；追踪问题解决情况	
	2、项目文档及	1、种类和数量符合项目招标文件	1、文档验收报	1、审定文档验	1、提交验收文	1、预审并给出评审	

	其他须提交资料（源代码）	及合同的规定 2、内容完整、正确 3、各部分独立成册、装订整齐美观 4、源代码与实际应用系统一致，可直接部署使用	告	收报告	档	意见	
	3、终验	1、系统完全满足用户说明书的功能、性能、接口、界面的要求、满足工程整体设计要求并能稳定运行。 2、用户培训通过评审 3、项目文档通过评审，并及时交付	1、终验报告	1、审定系统承建单位终验申请 2、组织、主持终验 3、撰写用户使用情况报告 4、审定终验报告，签署终验结论	1、提交项目交付物 2、提出终验申请	2、撰写文档验收报告 3、问题追踪	

§ 1.1.3.1.2.6.3. 培训工作验收评审

项目	评审验	主要评价指标	产出物	参与方职责
----	-----	--------	-----	-------



阶段	收内容			业主代表	系统承建商	监理方	相关方
培 训 准 备 阶段	1、培训方案（包括：质量计划、进度计划、人员计划、课程设置、资料准备等）	1、培训方案是否完整、合理、可行，能够覆盖招标文件和合同约定 2、人力资源充足、适当，职责、分工是否明确 3、计划设定是否适当、可行 4、是否清晰界定出需要业主及其他相关方的任务 5、课程内容及课程设置是否合理	1、培训方案 2、培训资料 3、培训方案评审报告（含评审结论）	参加评审，并给出评审意见	准备评审资料、讲解，并回答问题，对于评审中出现的问题给出实质性响应	预审并给出审查意见，主持评审会、作会议记录并跟踪问题修改结果	参加评审，并对与自己相关部分提出意见
培 训 实 施 阶段	1、培训总结	1、是否按照培训方案完成全部人员、全部课程培训； 2、培训结果是否达到预期效果	1、培训情况总结	参加评审给出评审意见	准备资料；参加评审，讲解并回答问题；对评审意见和建议做出应答	预审并给出评审意见；主持评审会做会议纪要；追踪问题解决情况	反馈实际部署情况

#### § 1.1.3.1.2.6.4. 贯穿于项目实施全过程工作的评审验收

项 目	评 审	主要评价指标	产 出	参与方职责
-----	-----	--------	-----	-------

工作	验 收 内容		物	业 主 代 表	系 统 建 承 方	监 理 方	相 关 方
项 目 进 度 管 理	项 目 进 度 的 态 管 理	<p>1、项目各阶段是否制定详细的阶段计划</p> <p>2、项目计划是否在干系人间周知。</p> <p>3、在实施的过程中是否经常采取有效手段检查实际进度与计划的偏差。</p> <p>4、对出现的偏差是否分析原因，采取补救措施或调整、修改原计划。</p> <p>5、需要相关方配合的事宜是否能尽力争取对方的配合。</p>	监 理 评 审 报 告	抽查	自 查 并 配 合 监 理 方 检查	主 持 对 项 目 工 作 的 检查	配 合 监 方 查 检
项 目 变 更 管 理	项 目 变 更 是 否 有 效、 变 更 是 否 有 序。	<p>1、是否确立了变更报告制度</p> <p>2、是否有相对固定的组织（变更管理小组）处理变更是否建立了变更流程。</p> <p>3、所有变更是否按照流程进行。</p> <p>4、变更是否快速、顺利地进行，实现灵活</p>	监 理 评 审 报 告	抽查	自 查 并 配 合 监 理 方 检查	主 持 对 项 目 工 作 的 检查	配 合 监 方 查 检

		性需求和稳定性需求之间的平衡，使其对系统的影响最小。					
项目风险管理	项目风险管理、风险识别及应对措施	<p>1、是否建立了项目风险管理计划，并根据项目进展及项目变更情况进行动态调整。</p> <p>2、是否采取有效的方法定期进行项目风险识别工作。</p> <p>3、对识别出的风险是否制定了应对计划。</p> <p>4、是否能随时监视风险因素出现的征兆，及时根据风险应对计划采取预防或补救措施。</p>	监理评审报告	抽查	自查并配合理方检查	主持项目的检查	配合理方检查
项目沟通管理	项目系之间、承建商内部的沟通是否规范、高效	<p>1、是否制定了项目沟通计划并执行。</p> <p>2、是否能够根据沟通的效果及时调整沟通计划。</p>	监理评审报告	抽查	自查并配合理方检查	主持项目的检查	配合理方检查
项目文档	文档管理	1、是否建立了文档管	监理评审	抽查	自查并配	主持项	配合理

管理	规 范 化	理制度并认真执行。  2、是否有专门的组织进行文档管理。  3、日常产生的文档是否按类别及时整理归档，真实齐全、纸张统一，是否编有检索目录，便于查询。  4、日常文档往来是否有交接记录  5、对于项目实施的主要活动是否有专门的人员进行记录并存档。  6、项目初验、终验交付的文档是否满足合同及招标文件的要求。	报告		合 监 理 方 检查	目 工 作 的 检查	方 检 查
----	----------	--	----	--	------------------	------------------	----------

#### §1.1.3.1.2.7. 项目文档交付

施工记录是工程质量评定的重要依据，也是工程责任划分的重要依据。该项目工程实施中主要采用各种文档、表格予以管理，文档和表格不仅规范化，而且程序化，文档和表格之间具有连续性和继承性。

系统集成的文档除设计书、合同、厂家承诺等文件外，主要涉及文档：

序号	工作阶段	各阶段提交成果
1	前期阶段	项目开发计划和方案
2	需求分析	软件需求调研报告、软件需求分析报告

3	系统设计	系统总体设计、概要设计、系统详细设计、数据库设计说明书
4	系统编码	程序的源代码及说明
5	软件测试	集成测试方案、测试报告、用户操作手册、安装维护手册
6	系统验收	项目总结报告、系统试运行报告
7	培训	培训计划、培训材料
8	其它	项目工作周报、月报

对上面所有资料按技术文档、组织计划文档、测试文档、验收文档以及支持、运行、维护文档予以归类。

#### **§1.1.3.1.2.8. 项目版权移交**

我们承诺本项目软件使用权归采购人所有，在验收合格后，提供最终版本、系统有关资料的电子文档（介质按照采购人指定，不限于光盘、U 盘、移动硬盘或电子邮件等）。

#### **§1.1.3.1.3. 项目上线运行**

系统验收通过后，进入系统上线运行阶段。在试运行期内如出现重大故障，则试运行期从故障排除之日起重新计算，直到系统连续一个月无重大故障为止。

##### **§1.1.3.1.3.1. 系统上线运行目标**

系统运行的目的是为了确保系统正常、稳定运行，为系统进入质保期前，提供上线运行调优、监测和维护服务。使系统能够稳定的进入质保期。

##### **§1.1.3.1.3.2. 系统上线运行支持**

各系统在上线运行期间，我方提供全方位的系统运行支持。由项目经理组织，调整实施资源。项目组定期编写试运行总结报告，并通报用户和相关部门。

- 项目经理负责组织系统试运行的技术支持，调配调度相关资源；
- 实施人员进行部分现场指导、解决用户使用过程的各种问题；
- 安全、网络、主机、存储工程师负责系统调优和现场故障的解决，出具故障处理报告；
- 测试人员负责设备的测试，出具相关测试报告；
- 质量监督人员负责过程跟踪，保障相关工作人员依据相关标准进行作业；
- 配置管理人员负责版本管理，收集、整理试运行阶段的问题及解决方案，分类归档相关资料，保障业务过程可追溯。
- 培训人员依据设计方案和设备配置、操作手册等相关资料完善培训资料，制定后续培训计划，以理论讲解和试验操作两种方式针对不同人员进行培训，被保证培训的质量。

#### **§1.1.3.1.3.3. 系统上线运行流程**

当系统的验收工作结束后，就可以启动系统的上线运行。具体的流程如下：

##### **1、系统上线运行的准备**

实施经理与用户代表协商，制定系统上线运行的详细日程安排的《系统上线运行计划》；项目经理确认并审批《系统上线运行计划》，协调项目相关人员就系统上线运行日程达成一致，并协调解决执行系统上线运行中可能出现的问题。

双方签字确认《系统上线运行计划》的有效性，并向相关人员分发日程表。

项目经理按《项目合同》规定协调资源，建立系统上线运行环境。

##### **2、系统上线运行**

用户代表负责组织系统上线运行工作，根据上线运行范围，编写用于记录上线运行过程中的数据及结果的表格；实施工程师在系统上线运行中负责辅导用户操作人员和技术人员进行工作。

### 3、系统上线运行中出现的问题的处理

实施工程师在用户现场指导用户工作，当用户操作人员提出的关于操作性错误的问题时，实施工程师应耐心指导用户操作人员掌握操作，对于非操作性问题，实施工程师负责指导用户人员填写《用户问题报告》，应当特别引导用户注意对问题的清楚描述。

实施工程师负责收集用户在系统上线运行中提出的《用户问题报告》，交实施经理。实施经理分析《用户问题报告》，并进行归类整理后交项目经理，由项目经理负责跟踪解决。

项目经理安排资源解决《用户问题报告》中存在的问题。

### 4、系统上线运行的总结

系统上线运行结束后，项目经理对系统上线运行进行总结，编写《系统上线运行总结报告》，并提交给相关人员。

### 5、提交质保申请

各系统均通过测试与上线运行后，项目经理根据《工程验收报告》及《系统上线运行报告》向业主方提出项目进入质保期申请。

#### **§1.1.3.1.3.4. 各相关单位的分工协作**

建设单位：

- 参与制定并签字确认《系统上线运行计划》；

- 组织系统的试运行，提出系统上线运行过程中的问题，填写并确认《用户问题报告》；

承建单位：

- 参与制定并签字确认《系统上线运行计划》；
- 跟踪系统的试运行全过程，把控总体进度，对于上线运行中的各类问题，负责安排相关部门及时解决；
- 编写《系统上线运行总结报告》；
- 在上线运行期间，提供《应用系统风险评估报告》。



### **§ 1.1.3.2. 项目培训方案**

我方将进行全面的技术培训，使甲方人员达到能独立进行管理、故障处理、日常测试维护等工作，以便软件能够正常、安全的运行。培训包括技术培训和产品使用培训。

#### **§1.1.3.2.1. 培训目的**

##### **1、完成知识的转移**

我方将在甲方组织下，编制系统使用手册、运维手册，详细描述应用系统使用、运维的操作方法；协助采购人编制各应用系统的管理办法，明确系统使用、管理、维护等职责分工和工作机制，并通过培训工作实现知识的转移。转移内容不仅包括系统的使用方法，同样还包括系统的运行维护方法、技术开发方法等，以及满足系统未来业务拓展需要的各项技能与方法等。

##### **2、各级用户熟练使用系统**

通过系统培训，使系统各级用户均可以熟练使用系统功能，能够增强系统各级用户的知识储备，提高整个系统各级用户的信息化素质。

##### **3、保障系统的持续运行**

对系统各级用户进行技术培训，使其能掌握有关软件产品及系统的使用、维护、管理，达到能独立进行管理、故障处理、日常测试维护等工作目的，以保障系统能够安全、稳定、合理、持续运行。

##### **4、支持系统的不断扩展**

通过对业主方的部门技术人员进行相关培训，保证业主方能够应对系统今后

业务及功能的发展。确保可以在我方不参与的情况下，独自完成部分业务和功能的重新配置与开发。

#### **§1.1.3.2.2. 培训保证**

培训后保证用户能独立使用各应用系统，并使应用系统稳定、合理运行。在培训工作中，我们遵循以下原则：

##### **1、统一管理、分散实施**

采取集中与分散相结合的原则，设置专门的系统培训组，负责培训工作的统一管理和协调，分批次对培训人员进行培训。

##### **2、多种方式授课、结业考核**

为保证培训取得良好效果，培训工作针对用户的涉密情况进行现场培训，一对一培训、集中培训等多种方式进行，并为培训人员提供良好的软硬件环境，配备专门的培训管理员以解决授课过程出现的问题，制定相应的考核制度，考核合格才能结业上岗。负责编制网络教学视频。

##### **3、规范与知识并重**

根据不同的涉密安全级别、不同的培训对象，设定不同的培训内容，制定相应课程大纲和教学方案，编写有针对性的教材。

##### **4、多种沟通交流方式**

提供足够的人员接听各地资讯的电话和电子邮箱。

#### **§1.1.3.2.3. 培训实施阶段**

如下表所示，我们的培训评估与管理过程涉及到了培训工作的各个阶段：

表：培训实施阶段一览表

类别	培训准备阶段	培训实施阶段	培训评估阶段
行动	了解培训需求	实施授课	质量评估
	确定培训策略	实施服务保证	结业测试
	编制培训方案	实施关怀服务	跟进培训需求
	落实培训实施要件	质量跟踪调查	双方沟通
	考前测试	培训服务调整	
文档	《培训方案建议书》	《首日反馈表》	《培训反馈表》
	《培训服务协议》		《培训总结报告书》

### 1、培训准备阶段

主要通过需求的了解来制定培训的策略、课时，根据授课对象的不同与培训内容不同，来定制具体的培训实施方案。

### 2、培训实施阶段

提前一周提交培训方案及培训资料，用户需要在培训前三天确定最终参与培训的人员名单。培训开始时采用签到的方式，确保人员的参与率。培训前发放培训效果评估表。在培训过程中将采用沟通与反馈的方式，积极让培训人员发言，并记录下培训人员的疑问，作为用户手册的补充内容存档。培训过程中注重理论与实践的结合，充分让用户可以进行使用体验。培训结束后，将抽查部分培训人员，并对培训结果进行最终的评估。

### 3、培训评估阶段

我们会根据不同的授课内容采用不同的评估方式，其中每种评估均要包括如下的内容：

- (1) 培训人员要填写培训效果调查表；

(2) 培训人员需要进行上机操作。

同时，对于培训的讲师与培训内容，也将采用评估的方式，以便及时调整与改进，争取为业主方提供完整、系统、全面、实用的系统培训。

#### **§1.1.3.2.4. 培训评估和管理**

在培训实施过程中，我方将采用《课程评估调查问卷》形式实施“课程首日调查”和“培训中调查”，以针对出现和可能出现的问题进行及时有效的调整和处理，保证良好的培训效果。

具体执行方式如下：

- 1、通过与讲师沟通，根据培训人员的适应性对课程内容做出调整；
- 2、通过与培训人员沟通，来使得讲师的课程内容更加富有吸引力和实效。

根据统计调查问卷的结果对课程内容和环节的其他内容做出调整，保证培训人员和业主方管理人的满意。

#### **§1.1.3.2.5. 培训对象和范围**

培训对象一般包括各级领导干部、系统管理维护人员、应用开发人员、数据处理人员及成员单位人员（使用用户）等。

##### **§1.1.3.2.5.1. 各级领导干部**

各级领导干部是本项目建设的重要使用人员，他们一般可以应用到的公共信用信息平台等等。由于领导的平时工作较忙，可能无法参加例行的技术培训，我们将特设领导“信息系统应用秘书”专业队伍，为领导制定专门的培训课程，实现“一对一服务”，进行上门常驻和跟踪培训，随时响应客户的培训和答疑要求。

#### **§1.1.3.2.5.2. 系统维护人员**

系统管理维护人员是指对本项目的系统软件、应用系统进行管理和维护的人员。这部分人员经过培训，主要能达到以下目标：

- 掌握用户注册、权限管理和系统配置方法；
- 掌握系统的初始化和主要参数的配置方法；
- 熟悉系统数据备份恢复策略和管理方法；
- 对系统一般性故障进行诊断、定位和排除；
- 掌握系统故障后的恢复方法；
- 熟练查阅各种系统操作和维护手册；
- 指导一般操作人员的工作。

#### **§1.1.3.2.5.3. 应用开发人员**

应用开发人员是指对应用软件进行维护、修改和扩展人员。这一部分人员经过培训，主要能达到以下目标：

- 掌握应用软件的设计思想；
- 熟练使用系统提供的各种开发工具；
- 能使用系统提供的编程接口（API），对应用软件进行修改和扩充；
- 熟练查阅应用软件的使用手册和维护手册。

#### **§1.1.3.2.5.4. 数据处理人员**

数据处理人员是指负责鄱陵县公共信用信息平台数据采集、交换、共享、数据处理和发布使用的系统管理人员。通过培训，使数据处理人员能够使用相关系统软件、工具开展系统处理工作，保障鄱陵县公共信用信息平台内数据的安全、更新、连续、准确和正常使用。

#### **§1.1.3.2.5.5. 成员单位人员（使用用户）**

成员单位人员包括鄱陵县各政务部门、乡镇政府中使用鄱陵县公共信用信息平台开展数据报送、信用监管和信用服务的应用软件使用人员。成员单位人员经过培训将能够熟练地使用鄱陵县公共信用信息平台，通过在线帮助和在线咨询的多元化相结合的形式达到培训的目的。

#### **§1.1.3.2.6. 培训时间及地点**

培训时间安排在整个项目计划的合适时间段内。具体培训时间由我方和业主方协商确定，在整个项目建设和运行过程中灵活安排。我们建议选在系统试运行阶段的初期进行。

根据项目的具体特点和情况，我们将选择合适的培训环境地点。若用户希望在其他环境场地进行培训，则可以在用户指定的环境地点进行培训。提供培训场所仅供对业主指定的人员进行培训。

#### **§1.1.3.2.7. 培训师资情况**

##### **§1.1.3.2.7.1. 组织结构**

本公司为确保本项目的培训工作取得成功，将建立专门的技术培训组。培训组由各项目子组和各子系统的核心人员组成，内设培训项目经理，同时我方为保障本项目建设子系统的顺利使用，将配备培训管理员来完成培训工作的指导组织协调工作，为保证培训质量，专门配备了培训质量小组，来指导管理项目培训过程。

培训组组长对培训管理员负责，培训管理员对培训项目经理负责，培训项目经理对项目领导小组负责。管理方式采取垂直管理和统一管理方式，以确保工程

的顺利实施。所有的培训教员具备熟练的中文会话和书写能力。

**§1.1.3.2.7.2. 人员保障**

根据不同的培训内容，由我方配备相应的培训教师，为了保证培训的深度和层次有下面背景的专业人员提供培训服务。

表：培训讲师类型职责表

教师	职责
资深工程师	具有深厚理论基础及实际工作经验的技术专家，提供高层次的咨询。
高级工程师	在项目的实施过程中作为团队领导，对整个过程完整把握，具有丰富的实施经验。
工程师	参与项目的成员。
专业讲师	具有不同认证资格的专业讲师

**§1.1.3.2.8. 培训教材编写**

培训教材依照具体课程单独成册，均为标准的中文简体。

培训教材涵盖应用系统的使用手册、运维手册和管理办法等内容。培训方案和教材经采购人批准后，具体开展用户培训有关工作。

本项目我方将提供以下培训教材：

1、《应用软件产品使用培训教程》，目的是让用户了解本项目中产品如何使用。涵盖产品介绍、业务说明、业务场景、产品功能、产品性能、产品使用权限、产品安全设计、其他注意事项等大纲内容。

2、《应用系统安装手册》，目的是让用户了解应用系统的安装及部署方法流程。涵盖产品介绍、安装方案、注意事项等大纲内容。

3、《应用系统使用手册》，目的是让用户了解应用系统如何使用。涵盖系统介绍、系统用户、安全设计、使用说明等大纲内容。

4、《应用系统运维手册》，目的是让用户了解应用系统如何运维。涵盖系统介绍、系统运行、运维流程、运维方案、应急响应等大纲内容。

5、《应用系统管理办法》，目的是制定应用系统管理办法，更好的从管理层面确保系统稳定、安全运行。涵盖系统介绍、使用说明、注意事项、责权划分等大纲内容。

8、《技术支持与服务内容与流程》，目的是让用户了解出了问题应该如何去寻找技术支持。涵盖技术支持与服务内容介绍、流程介绍、应急响应、技术支持方案等大纲内容。

9、《系统运维管理概要》，目的是让用户了解系统运维管理方面的知识。涵盖运维管理、全责划分等大纲内容。

§1.1.3.2.9. 培训课程

本项目中，本公司将免费提供的技术培训课程主要包括：

培训课程		内容简介
应用系统使用培训		介绍本项目应用系统各功能模块的使用及操作说明。
软件知识培训	系统安装与部署	介绍包括服务器、桌面操作系统安装部署；客户端应用软件安装、卸载、部署、升级；外设（打印机、复印件等）驱动安装、配置。
	数据库应用操作	介绍包括数据库安装部署、卸载、数据备份与恢复、数据库集群监听、数据库状态监测、数据库客户端工具使用、数据库常用操作等业务培训。
	数据库软件概要	介绍数据软件综合简介、部署模式、集群模式优劣、数据库 DBA 管理操作、数据库 SQL 语法、数据库调优策略等。
	操作系统概要	介绍操作系统基本操作指令，包括状态监控、日志分析、异常排除、加载外设以及基本操作培训。
	应用中间件概要	介绍应用中间件安装、部署、卸载、升级、调优；介



		绍应用软件部署优化；介绍应用中间件参数调整、日志查阅；介绍应用中间件日志分析工具、监控分析工具。
	技术支持与服务内容与流程	技术支持流程、模板、服务内容及规范、故障排查程序等。
	“微服务”架构概要	结合“微服务”架构体系，包括开发服务、发布服务、查找服务、使用服务。
	Java 开发技术概要	介绍 Java 开发技术支撑体系包括 JavaEE 规范、Spring Boot、MyBatis、Redis、Zookeeper、MongoDB/HDFS、Solr 的技术框架和技术路线介绍。
	Web Services 技术概要	介绍 WebService 简介以及松耦合模式介绍，并介绍 WS 在项目中实际应用。

### §1.1.3.2.10. 培训组织方式

#### §1.1.3.2.10.1. 培训工作组

##### § 1.1.3.2.10.1.1. 制定培训方案

我方根据培训课程的要求制定培训方案，发给用户进行确认。

培训方案（模板）

编号：日期：年月日

培训项目	培训时间	培训师	培训方式	培训课时
培训目的				
培训内容				
培训设备				
培训地点				
参训人员要求				
参训人数				

培训结果评价	
用户意见	签字： 年月日
项目主管意见	签字： 年月日

§ 1.1.3.2.10.1.2. 发出培训通知

方案确认后，由用户发出培训通知，组织人员进行培训。

培训通知（模板）

编号：

发往：	领导签发：
<p>：</p> <p>按照培训计划，兹定于月日进行知识培训。现将有关事项通知如下，请按要求安排参加此次培训。</p> <p>四、 培训时间</p> <p>二、培训地点</p> <p>三、培训内容</p> <p>四、参加人员</p> <p>年月日</p>	

#### § 1.1.3.2.10.1.3. 培训结果评估

培训结束后，由培训人员对培训结果进行打分，业主方培训组织部门进行汇总统计，我方根据评估情况改进以后的培训计划。

### 培训效果评估表（模板）

培训项目:

姓名 (可以不填):

[illegible]

13	整体上，您对这次课程的满意程度是？	□□□□□□□
----	-------------------	---------

（注：满分 100 分，每题满分 7 分，最后汇总成绩转化成百分，即总成绩 \*100/91，填入“讲师总得分”里）

说明：

- 1.本表请培训人员如实填写,并请填妥后交组织部门。
- 2.请在您认可的选项上打勾。
- 3.请您给予真实的反映批评,以帮助我们对将来的培训计划进行改进。

您的其它意见：

---



---



---

#### § 1.1.3.2.10.1.4. 培训结果备案

业主方培训组织部门根据培训评估结果，在我方培训前提交的“培训方案”表中填写“培训结果评价”内容和意见建议，由项目经理提交公司项目管理部门分析、备案，并作为对培训师的考核标准之一。

#### 培训实施登记表（模板）

编号：年月日

培训项目		主办部门		
培训对象		培训人数		
培训形式		培训地点		
起止日期		培训课时		
授课内容		培训师	课时	教材


制表人： 日期： 年月日

## **§1.1.3.2.10.2. 培训过程质量控制**

对产品和服务质量的高度重视，在追求质量的过程中精益求精。对技术服务部门而言，不断强化质量管理，追求更高的服务质量，是一贯的目标。作为技术服务的重要组成部分，我方一直将培训质量控制视为质量保证体系的重要组成部分，基于这种思路建立了一套完整的培训服务质量控制体系，收到了很好的效果。我们将以此培训服务质量控制体系为基础，针对本项目特点，来指导完成本项目培训工作。

### **§ 1.1.3.2.10.2.1. 针对培训的质量管理**

我们认为，质量管理不能泛泛而论、平均用力，必须抓住重点，将注意力集中到具体措施上，才能真正做好质量管理。

针对本项目，我们将在总体项目质量检验小组中建立一项专门针对技术培训的质量控制分组，以确保培训工作能够顺利实施，达到用户对培训质量的要求。

这支分组的人员由有经验的质量管理人员、商务管理人员以及本项目负责培训事务的用户领导共同组成。

### **§ 1.1.3.2.10.2.2. 制订项目计划**

一个项目的成功与否很大程度上依赖于项目计划是否完备。质量控制小组负责综合各方面的意见和建议，尤其是用户针对该项目提出的具体要求，进行全局统筹，对项目中有可能会影响到质量的一些潜在因素加以考虑，制订一个可严格控

制质量的培训计划。

#### **§ 1.1.3.2.10.2.3. 监督项目实施**

在项目实施过程中，质量控制小组负责密切监视培训的各个重要环节的运作情况。一次培训的实施过程包括：联系用户、安排课程、指定教师、准备教材、设置教学环境、授课、收集反馈、总结评定。质量控制小组有专人负责随时考查这些环节的实施情况，及时与用户进行沟通，纠正出现的错误和发现实施中的质量隐患。

#### **§ 1.1.3.2.10.2.4. 定期汇报项目实施状况**

质量控制小组同时对我方项目组负责。在项目实施过程中，质量控制小组将定期向本项目办公室负责领导以书面形式汇报项目进度，同样的报告也将提交给本项目经理。根据双方领导的指示，通过协调行动，对项目的质量进行进一步控制，对项目进度进行调整。

### **§1.1.3.2.10.3. 培训管理方法**

我方有自己的一套大型项目管理的标准方法。该方法在运用于我方承接的大型项目中，经过多年的实践检验，被证明是一套行之有效的质量控制方法。结合人员培训的具体情况，将整个培训划分成三个阶段，并且定义了每个阶段的质量控制机制。

#### **§ 1.1.3.2.10.3.1. 项目初始阶段**

该阶段完成的主要任务是：指定培训项目经理、在质量控制小组中建立专门针对培训质量控制的分组、准备培训方案与用户协调形成对培训方案的共识、制订培训项目的基本评定指数、签署培训合同、确认培训培训人员、确定培训教员。在该阶段结束时，应该提交最终定稿方案、项目评定指数、培训人员签到表等。

#### **§ 1.1.3.2.10.3.2. 项目实施阶段**

该阶段完成的主要任务是：开始实施培训计划、实施计划控制、人员培训、收集反馈信息、培训质量回顾。在该阶段结束时，应该提交项目跟踪报告、用户反馈表、质量评估文档。

#### **§ 1.1.3.2.10.3.3. 项目总结阶段**

该阶段完成的主要任务是：评估培训项目总体效果、总体质量回顾。该阶段是项目实施的最后阶段，应该提交项目总体评估报告。

### **§1.1.3.2.10.4. 面向 ISO9001 标准的培训流程**

我方根据多年的培训实践经验，通过分析具体的业务情况，归纳和制订了一套培训业务流程，我们将在该流程的每个阶段，以 ISO9001 标准作为评价尺度。培训项目的质量控制小组将严格按照 ISO9001 标准进行质量监视、评估和控制。根据技术培训的实际情况，这一业务流程突出了与用户交流和获取用户反馈，在培训的三个阶段框架中，具体包括了以下步骤：

#### **§ 1.1.3.2.10.4.1. 培训项目初始阶段**

根据预定的培训日期，培训管理员向业主发出培训培训人员名单，相关信息将由本项目办公室予以确认。

得到用户确认信以后，培训管理员将向用户发出培训通知，包括：时间和地点、课程内容介绍、教员介绍、培训材料介绍等。

通知发出后，由培训管理员收集参会人员信息，并反馈给教员。

#### **§ 1.1.3.2.10.4.2. 培训项目实施阶段**

培训项目实施阶段的主要执行人员是教员。

授课过程是整个项目的核心步骤，也是质量控制的重点和难点所在。我们将按照 ISO9001 的要求，制订了“教员授课手册”，对授课过程进行了严格详尽的规定：

**了解培训人员情况：**通过查看用户基本信息表以及与培训人员交谈，了解培训人员的工作任务、技术需求和知识基础，根据实际情况调整授课策略。

**备课：**准备授课教案，重新作一遍课程实验，浏览授课历史记录以了解该课程以往培训人员常问问题等。

**确认教室：**确认教室配置正确，所有软件已正确安装，所有硬件设备运行正常。填写教室配置确认表。

**授课：**这是教员要完成的最主要的任务。

首先教员要求培训人员签到。

开场白，作自我介绍，介绍课程基本内容、学习目标，授课日程、时间安排、实验环境、基本设施。

按章节授课，每一章节包括：说明本章的学习目标，按幻灯片逐张讲解，随时回答培训人员提问，对无法立即回答的问题，记录到培训人员问题表中，课后通过查阅资料或寻求技术支持获得解答，在下一次授课前必须向培训人员做出回答，对培训人员多次问到的问题，记录到常见问题表中。

在每一章内容讲授完毕后，指导培训人员进行本章的实验。首先按实验步骤讲解需要培训人员完成的操作，指出其中的要点。实验进行时，随时回答培训人员提问或帮助培训人员解决实验中遇到的操作问题。在培训人员全部完成实验任务后，或规定实验时间结束时，结合本章的学习目标，进行实验总结。

根据培训人员的精神状况灵活安排课间休息，连续授课时间最大不得超过一



小时，以免培训人员感到疲劳。

阶段回顾，在每天授课结束后，请培训人员或培训人员代表填写阶段反馈表，对当天的授课内容、教员表现、日程安排、教学环境等所有关心的问题提出意见，对持有异议的部分提出修改建议。教员在当晚与质量管理组召开阶段小会，向项目经理和业主方代表汇报情况，对用户提出的修改意见进行协调，根据双方达成的一致意见修改课程安排（包括课程内容、教员配置、培训日程、培训环境等方面的改动）。

授课总结在所有章节讲授完毕及所有实验完成后进行。结合本课程学习目标，教员提示培训人员回忆课程中的要点，为培训人员拟出复习提纲，对在课堂上提出的，超出课程范围的问题，建议培训人员修习相关课程或我方相应部门的技术支持。授课过程至此结束。

课程结束后，教员将要求每个培训人员填写用户总结反馈表，由培训人员在以下几个方面做出评价：

**教员表现：**教员的课前准备、教员的知识水平、教员讲课是否清晰明了、教员是否乐意帮助培训人员解决问题、教员的授课速度。

**教学内容：**内容是否适应用户的实际需要、教材的难易程度、实验/练习对掌握课程内容的帮助、用户对实验/练习感兴趣的程度。

**其他内容：**学习环境和教室设备、注册登记程序、总体满意度。

另外，对以上问题有具体意见或建议的，以及对以上没有提到的内容有意见或建议的，培训人员也可以在反馈表中提出。

#### § 1.1.3.2.10.4.3. 培训项目总结阶段

教员拟出总体报告，向培训管理员作总结汇报，主要内容包括用户总体满意

度，自我评估，培训改进建议等。

培训管理员从教员处获得用户反馈表，算出总体评分，制作出统计图表。

对用户在反馈表中的具体意见，向项目经理报告。项目经理察看评分，若发现某方面用户评分较低，针对问题分别处理。若“教员表现”得分低，责成教员本次教学的细化总结，质量控制小组帮助教员发现问题，要求教员纠正问题后重新备课和试讲，质量控制小组认可后方可重新参与该课程的培训。若“教学内容”得分较低，向文档小组报告用户意见，同时要求教员适当修改或补充授课内容。若“其他”得分较低，责成相应的管理和支持人员做出整改。

教员与培训管理员协作，将本次培训遇到的问题作整理和提炼，形成“常见问题及解答”，加入到培训部门的内部资料库中，以备下次培训准备时使用。

由项目经理主持的总结过程，主要目的是为了从本期的培训中归纳经验、纠正错误、听取意见、完善服务，在下一期的培训过程中，根据用户的要求进行改正和提高，以更高的质量为用户提供培训服务。

### **§1.1.3.2.11. 培训方式**

系统培训组负责策划和实施各种培训并衡量其有效性，为确保本项目培训工作顺利开展并成功的完成技能转移，我们根据项目的不同情况，采用有针对性的培训方式，完成培训工作。具体培训方式如下：

#### **§1.1.3.2.11.1. 现场面授培训**

通过课堂培训所获得的基础知识需经过实际工作中的不断应用和反复锤炼才能被充分吸收，并达到可举一反三、熟练应用的目标。对用户在选择好的环境地点进行现场面授，解决日常操作问题。

#### **§1.1.3.2.11.2. 一对一培训**

由于培训对象的特殊性，对有关领导干部采用一对一面授培训，一个培训教师负责一个领导的培训，在节假日和休息日的任何时间，随时可以进行培训，保证领导的培训时间和培训质量。

针对系统运维、管理和技术人员在其他培训基础上进行一对一培训，准确定位培训内容、提高培训效果。

#### **§1.1.3.2.11.3. 集中面授培训**

对用户进行集中培训，讲解系统架构，系统功能和操作方法，使用户熟练使用系统。集中培训根据实际情况分批组织。

如果培训对象在规定的一期培训活动中未能通过培训考核，我们将提供其再次培训的机会，直到能够达到培训要求。

#### **§1.1.3.2.11.4. 专题培训（备选）**

系统运行一段时间，我们会针对用户在使用过程中遇到的日常问题和共性问题，举办专门的培训。专题培训是贯穿系统整体运行期间，对系统运行期间遇到的共性问题，随时举办专题培训。

#### **§1.1.3.2.11.5. 文档资料培训（备选）**

项目实施过程中交付的一系列文档也是技能转移必不可少的媒体。这些文档可作为日后进一步培训、推广或联合工作小组的重要参考。

§1.1.3.2.11.6. 讲座研讨培训（备选）

组织讨论会或讲座，由我方资深顾问通过讨论会等互动方式，与业主方讨论有关内部管理、流程等方面的内容。讲座研讨由项目技术总监负责进行。

§1.1.3.2.11.7. 版本升级培训（备选）

系统版本升级前，我们对系统用户和关键用户进行集中培训，并在网上通知所有用户版本升级情况，同时更新网上的电子课件，方便用户随时下载学习。

§1.1.3.2.11.8. 培训计划

培训对象 培训课程		系统管 理人员	日常使 用人员	数据库管 理人员	系统安 全人员	系统运 行人员	系统操 作人员	培训课时	培训时间	培训地点
应用系统使用培训		√	√	√	√	√	√	42 课时	1 周	甲方指定
软件 知识 培训	系统安装与部署	√				√		6 课时	1 天	甲方指定
	数据库应用操作	√		√				6 课时	1 天	甲方指定
	数据库软件概要	√		√				6 课时	1 天	甲方指定

	操作系统概要	√				√		6 课时	1 天	甲方指定
	应用中间件概要	√				√		6 课时	1 天	甲方指定
	技术支持与服务内容与流程	√				√	√	6 课时	1 天	甲方指定
	“微服务”架构概要	√				√	√	6 课时	1 天	甲方指定
	Java 开发技术概要	√				√	√	6 课时	1 天	甲方指定
	Web Services 技术概要	√				√	√	6 课时	1 天	甲方指定

#### **§1.1.3.2.11.9. 厂商免费培训**

根据本项目实际要求，我们同时协调设备的原厂商提供必要的免费技术培训服务。

#### **§1.1.3.2.12. 培训质量考核**

培训工作的业务运作处于 ISO9001 国际质量体系的监管之下，其分部也都沿用该体系。质量体系从培训工作的各个业务流程出发，规范每个阶段进行的与质量有关的活动，对每一个细节问题做出明确的规定，从制度上保证本培训工作能够保证质量得完成。

采取用户培训反馈表和网上调查的方式对培训效果进行评价和监督。

利用日报、周报、月报的形式及时发现和控制在工作开展的过程中所出现的问题，并及时解决。

采用讲师备份、轮换制度，对讲师进行有效的监督和评价，以提高授课的质量。

#### **§1.1.3.2.13. 培训承诺**

福建榕基软件股份有限公司承诺如下：

公司承诺在系统的建设、质保期间，配合甲方进行系统培训，免费配合鄢陵县发展和改革委员会开展本项目的培训工作。

可根据实际情况，在后期项目建设过程中灵活调整培训方案，并且产生的培训费用由我们承担。

承诺人：福建榕基软件股份有限公司

时间：2020 年 5 月 28 日

### § 1.1.3.3. 售后与运维方案

科学、完善的售后和系统运行维护方案是确保系统正常运行的保证，我们将制定全面有效的售后与运行维护方案，从人员、规章制度等各个方面做好相应的安排。

#### §1.1.3.3.1. 总体目标

我们为本项目制定的系统运行维护方案的总体目标是：

- ✓ 凭借榕基软件本地化的优势保证系统的正常、稳定、不间断地运行；
- ✓ 依赖企业深厚的技术基础对系统进行定期和不定期的巡查和检测，使其永远保持最佳运行状态；
- ✓ 秉承“客户至上”的立业原则，实时解决用户在系统使用中出现的问  
题；

#### §1.1.3.3.2. 总体原则

为了切实做好系统的运行维护工作，我们应遵循以下总体工作原则：

##### ➤ 响应及时性原则

我们将设立本项目现场服务小组为用户提供实时响应服务，设在郑州的分公司将为本项目提供 7×24 小时全时响应服务。

##### ➤ 服务规范性原则

我们的实施工程师和技术支持、维护工程师具有专业技术技能，严格按照我方的客户服务规范提供客户服务。

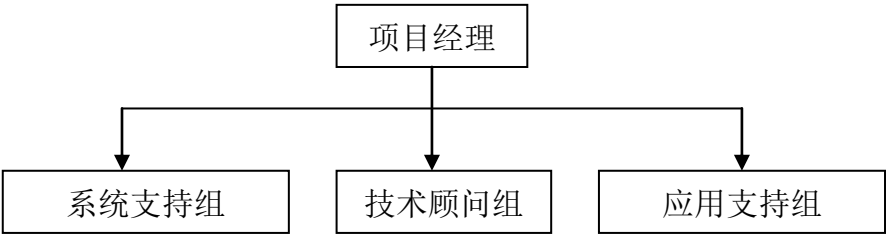


➤ 解决问题高效性原则

遵循解决问题高效性原则，一是通过现场支持工程师的专业技能快速定位和解决问题；二是通过榕基的备品备件库提高系统硬件故障的快速恢复能力。

§1.1.3.3.3. 专人运行维护团队

运行维护是一项长期的工作，为了确保系统能够安全、稳定地运行，我们应在原项目组支持服务小组的基础上，合作双方联合建立专业的运行维护小组，成立项目技术支持与服务中心，为项目提供全面的现场运行维护服务。运行维护组织结构如下图：



运行维护队伍的人员配置和工作内容如下表：

角色	人数	服务内容
运维工程师	1 名	选择具有相关应用系统实施经验的技术支持工程师担任，负责系统的日常运行监控和故障维护工作。
高级技术顾问	若干	由公司内部相关领域资深专家组成。主要接收系统维护人员所解决不了的技术难题，由专家会诊提出解决方案，有必要需进一步联系原厂商的技术支持体系，以求圆满的解决。

拟用于本项目的运维人员名单：

序号	职务	姓名	年龄	学历	专业	备注
1	运维工程师	高帅	35	专科	计算机	驻场服务

2	高级技术 顾问	肖 中 东	31	本科	信息与 计算机 科学专 业	远 程 支 持
3	高级技术 顾问	于 磊	33	专科	计算机 应用专 业	远 程 支 持

#### §1.1.3.3.4. 运行维护内容

运行维护小组将提供硬件维护、系统软件维护以及文档管理等全面的服务。

##### §1.1.3.3.4.1. 硬件维护

提供对存储设备、网络安全系统、支撑软件的监测工具，可以完成系统配置、用户管理、系统备份恢复、系统优化，以及出现问题时的必要修复工作等。

##### §1.1.3.3.4.2. 系统软件维护

正版系统软件的技术支持和维护工作主要由软件提供商的维护服务商来提供，在此基础上我们还将提供下列服务：

###### ➤ 例行检查服务

我们负责对系统软件进行例行检查，从系统验收完毕起安装相关的最新系统补丁和升级文件，并对有关问题进行处理。

###### ➤ 系统运行维护服务

当系统软件出现系统错误等问题时，我们将在 5 小时内派工程师前往现场响应。

#### **§1.1.3.3.4.3. 其他服务内容**

- 系统运作检测
- 保证系统无病毒污染的病毒检查服务
- 优化服务器与客户机的设置
- 运行维护工作文档的管理
- 硬件配置及软件的更换服务
- 工作站的硬件配置及软件的更换服务
- 为客户提供更换密码、用户授权权限更改等系统管理服务

#### **§1.1.3.3.5. 运行维护制度建设**

规章制度的建设是运行维护体系切实运行的保证。我们将结合鄢陵县发展和改革委员会的实际情况，制定完善、科学、严格的系统维护管理制度，包括运行日志制度、检查维护制度等，并采取相应的措施确保制度得到贯彻和实施。

#### **§1.1.3.3.6. 技术支持与服务内容**

##### **§1.1.3.3.6.1. 按阶段划分**

##### **1、售前技术服务**

提供满足用户需求的系统建设规划建议，解答用户有关项目建设的综合性问题，协助推动项目的建设进程。

提供系统软件供应商的发展动态，提供计算机技术的发展趋势。

##### **2、售中技术服务**

在项目建设中，我方将严格按照与业主商定的技术和实施方案、实施步骤和技术力量的投入来执行，主旨是确保此项目的建设成功，并将所涉及到的所有相关技术，通过理论和现场实践培训的方式全部转移给项目建设单位。

在工程项目实施完成后，严格按相关验收标准进行验收，以确保整个系统进入正常的工作状态，并和用户共同签署一份详细的系统验收报告。在整个系统验收阶段，我方将提供完整的技术文档，包括系统设计文档、测试分析报告、工程实施情况报告、系统验收报告和日常维护报告等。

项目建设过程中，配合项目各个小组的工作，技术支持中心将提供技术咨询服务，协助解决技术难题，提供当前技术发展的动态等。

### 3、售后技术服务

本项目实施完成，系统验收通过后，系统进入正式运行阶段。此阶段的售后技术服务是系统建成后，系统高效运转的保证。

在此阶段，我方技术支持中心将随时解答各级用户在系统使用过程中遇到的相关技术问题，提出可行的解决办法、建议，向用户介绍有关新产品、新技术信息，以帮助用户在使用过程中进一步了解和掌握最新的管理方法，从而在保证系统高效运行的情况下，降低用户对系统的拥有成本。

在系统出现问题的时候，工程师在现场了解故障详情，提供切实的故障解决方案，在规定的时间内解决故障，恢复系统运行。

#### **§1.1.3.3.6.2. 按内容分类**

我方电子政务服务体系为电子政务建设提供全流程的服务，面向电子政务建设提供研究、规划、设计、工程实施、测评、交付服务、运营管理等服务支撑。其服务内容涉及：

服务内容		服务内容描述
研究	电子政务总体研究	国家电子政务总体框架研究
		北京市电子政务总体框架研究
		其他省市电子政务总体框架研究
	电子政务技术框架研究	电子政务总体技术框架研究
	电子政务标准研究	国家及北京市电子政务相关标准研究
		行业标准研究
	电子政务先进技术研究	SOA 面向服务框架研究
		SaaS 新的软件服务业研究
咨询服务	规划咨询	电子政务中长期发展规划服务
	立项咨询	信息化工程项目立项咨询服务
		信息化工程项目可行性研究咨询服务
	设计咨询	信息化工程项目初步设计及概算咨询服务
		电子政务顶层设计与总体框架编制咨询服务
		电子政务公共服务体系设计咨询服务
		政务信息资源目录体系与交换体系设计咨询服务
	招标咨询	信息化工程项目招标书编制咨询服务
	实施咨询	大型信息化工程项目实施管理咨询服务
		SOA 电子政务行业实施方法论咨询服务
	绩效咨询	政府门户网站诊断与绩效改善咨询服务
工程实施	总包服务	信息化工程总承包服务
	集成服务	信息系统集成服务
	软件服务	业务流程优化与应用软件开发服务
产品服务		IT 产品交付服务（例如 Oracle 服务、WebLogic 服务等）
信息化工程监理		信息系统工程监理服务
IT 培训		IT 管理培训服务
测评		网络工程测评服务
		软件系统测评服务
		机房建设工程测评服务
		信息系统安全测评服务
信息安全服务		信息系统安全服务
运维服务		IT 服务管理服务
		信息系统运维服务
解决方案体验		应用移植
		基准测试
		解决方案架构及体验
		项目支持
		概念原型验证
		解决方案培训

### §1.1.3.3.7. 技术支持与服务流程

我方经过长期的摸索实践，总结出适用于大型系统工程项目服务的流程。该流程不仅体现了服务的规范性，同时保证了服务的质量，并为本系统建立了一套历史的维护记录。

项目在系统试运行开始即进入售后服务阶段。我方技术支持中心接到用户请求后，即时将请求登记，即时响应，并转入相应的流程。我方将定期向用户征求意见，征询用户对我方售后服务的建议，对我方工程师的“服务态度、业务水平、技术水平”等进行评价。若用户方对服务持异议，可向我方进行投诉，不断提高我方的服务质量。

根据各级用户服务请求的不同种类，我们也有具有针对性的不同处理方案，主要分为故障申告类、技术咨询类和意见建议类。

#### §1.1.3.3.7.1. 故障申告类

我方客户服务中心向客户提供 7×24 小时全时响应服务。

##### 1、系统故障处理流程

（1）用户发现系统故障，通过公司服务电话或驻场运维服务人员移动电话报修；

（2）驻场运维服务人员在 1 小时内完成问题记录、问题排查、故障定位、故障修复和故障报告；

（3）如问题复杂，驻场服务人员在 1 小时内解决不了的，则可通过下述方式解决：

如故障需要厂商解决，由服务经理在 1 小时内协调厂商与客户；如故障重

大或具有普遍意义，则服务经理在 1 小时内通知我方工程中心经理，成立专案小组，追踪到底，并在 1 小时内派驻高级技术人员赶往现场进行处理，8 小时内完成重大问题恢复。必要时，提供应急解决方案。

（4）以上所有处理过程都记录到支持中心的用户档案。

2、故障级别及响应时间

（1）故障级别

级别	故障级别	系统症状
A	紧急	系统出现严重问题，无法正常进行。造成安全事故和损失。
B	关键	系统出现问题，但关键业务可以使用。可能造成安全事故和给客户造成损失。
C	较严重	系统基本正常，偶尔出现非致命性错误，业务基本不受影响。
D	一般	轻度影响功能或性能，或操作不方便。
E	轻微	不影响产品的功能，但性能偏慢，或操作界面不够友好。

（2）响应时间

级别	电话响应时间	回复时间	解决时间
A	7×24 小时	1 小时内	4 小时内
B	7×24 小时	1 小时内	4 小时内
C	7×24 小时	1 小时内	4 小时内
D	7×24 小时	1 小时内	4 小时内
E	7×24 小时	1 小时内	4 小时内

§1.1.3.3.7.2. 定期进行预防性系统维护

定期检查系统状态报告，报告内含有详细的各部分的出错记录，可以据尽早采取措施，排除故障隐患。公司技术中心工程师即可根据结果进行及时检测和维修。定期进行软件测试检查，找出隐患，尽早排除，定期进行软件的维护。及时向用户主管人员汇报系统状态的第一手信息。

### **§1.1.3.3.7.3. 软件版本升级与增强**

#### **(1) 第三方平台软件升级**

首先从原厂商那里取得要更新的软件。

制订详细的升级实施和测试验证计划。

模拟环境中心进行测试，确保正确，进一步修订实施和验证计划。

软件升级、迁移，若迁移成功，则确认实施报告；若迁移失败，则系统回滚，重新测试、模拟、评估、修订新的实施方案并开始实施。

#### **(2) 应用软件升级**

在服务期内，现场支持工程师对用户提出的变更进行影响分析，将变更报告报给变更控制小组。

变更控制小组根据变更报告及影响分析决定是否执行变更。

对于需要变更的需求，由项目负责人指派人员执行。

对于执行的变更需要进行全面测试，确保系统在用户现场稳定升级。

测试后本公司通知业主单位用户可进行软件升级时，由本公司工程中心技术人员在现场完成系统升级。

### **§1.1.3.3.7.4. 技术咨询类**

技术咨询类问题主要针对各类用户在系统的运维和系统的使用过程中，遇到技术问题和操作问题，可随时向我方现场工程师或总部技术支持中心进行技术咨询，我方必将给用户满意的答复。

其服务流程如下图所示：



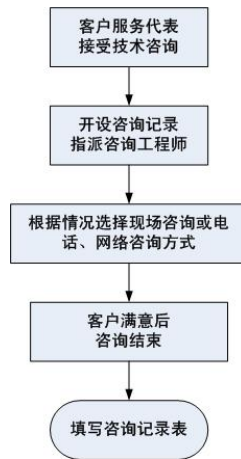


图6 技术咨询类服务流程

技术咨询类问题即时响应，初步回复时限一般为 1 小时，处理时限一般为 4 小时。但由于技术咨询类问题的个性化特点，因此某些问题的具体回复时限和处理时限还需根据用户要求和问题定位情况，与用户协商确定。

#### §1.1.3.3.7.5. 意见建议类

对于意见建议类问题我方将虚心接受，处理流程如下：

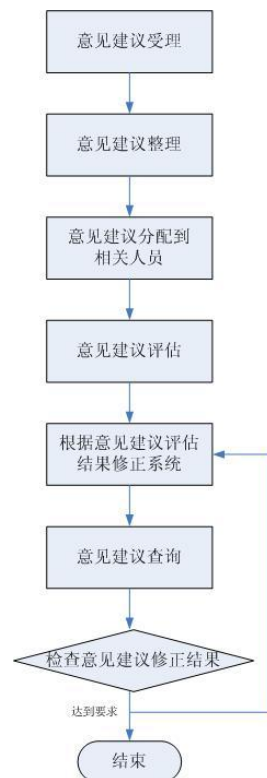


图7 意见建议类服务流程

意见建议类问题的初步回复时限一般为 4 小时，处理时限一般为 24 小时（不包含节假日）。但由于意见咨询类问题的个性化特点，因此某些问题的具体回复时限和处理时限还需根据用户要求和问题定位情况，与用户协商确定。

#### **§1.1.3.3.7.6. 应急响应流程**

紧急情况的反应和处理是服务质量的重要方面。我方深刻认识到本系统的重要性，当严重的信息系统故障发生，或影响系统正常运行的故障较长时间不能得到有效处理时，对客户而言，该故障实际上就形成了紧急情况。我方有一套成熟高效的紧急情况管理体系，并提供了 7\*24 小时技术支持。

##### **1、硬件故障**

主要由硬件供应商鉴定和恢复，我方提供全程协助鉴定硬件故障，并提供专业分析意见。

##### **2、操作系统崩溃**

主要由硬件供应商鉴定和恢复，我方提供全程协助鉴定硬件故障，并提供专业分析意见。

##### **3、配置丢失**

在软件安装调试时，软件参数设置等信息都将记录在标准格式的文档中，公司和项目所在单位各自保留一份。

使用过程中对软件参数所作的任何修改，都将记录到文档和备份文件中，保持一致性。

一旦发生配置丢失情况，在质保期内，由驻场工程师负责恢复；质保期外，

可选择热线支持，首先电话通知我方，公司技术人员电话指导利用备份文件、备份介质恢复配置；如果无法利用备份文件、备份介质恢复，公司技术人员将远程登录到系统中或电话指导，按照文档记录的参数重新配置软件参数；如果无法电话指导或远程登录，我方技术人员将在 1-4 小时内到达现场，完成配置恢复工作。

## 5、病毒应急处置

病毒应急处理包括在病毒爆发前的预防性处理和病毒爆发后的紧急处理流程。具体内容如下：

- 病毒处理流程建立
- 预防性病毒警告
- 应急病毒防范与处理机制
- 全网性升级与病毒查杀措施
- 危害降低机制
- 后续报告与补救措施

## 6、安全事件应急处置

安全事件应急处理流程包括：

- 安全应急流程建立—建立安全基线
- 事件识别
- 缩小事件影响范围
- 事件解决

➤ 后续报告与处理机制

### **§1.1.3.3.8. 售后服务内容**

为更快捷的向用户提供高质量的服务，在质保期内，我司派驻专业技术人员提供驻场服务；另外，我方设有用户服务中心，专业负责售后技术支持和服务，无论质保期内外，均可为用户提供每周 7 天、每天 24 小时售后技术支持和服务。

基于本项目，我方提供以下技术支持服务：运维支持、软件升级、性能调优、灾难恢复、技术咨询、各种突发事件的应急处理、定期巡检和安全修复等。在用户事先告知的关键服务期，提供重点保障服务。

#### **§1.1.3.3.8.1. 7×24 小时技术支持服务**

我方售后服务工程师在接到本项目各级用户要求时，即时向用户提供相关技术咨询，指导用户进行系统操作，对系统提供技术支持，为系统全天全年的不间断运行提供技术保障。

我方的 7×24 系统支持服务内容：

服务时间：24 小时/天、7 天/周（24×7）；

服务热线：热线电话，项目服务经理移动电话（24 小时开机）；

响应时间：接到问题解决需求后 1 个小时内；

工程师处理问题时间：接到问题解决需求后 2 小时内。

#### **§1.1.3.3.8.2. 建立用户支持计划**

为了更好的为用户提供技术支持服务，我方将建立用户支持计划，首先建

立用户档案，明确用户基本信息，包括：用户单位、地址、联系方式、主要服务内容范围等；同时建立用户故障跟踪机制，详细记录用户故障处置情况，按照 A 、 B、 C、 D 四个不同级别接收、处置、反馈和记录用户故障，同时围绕用户档案，有计划的进行用户支持服务，主要包括：

### 1、电话交流

每两周与用户（包括系统使用人员和系统维护人员）进行交流，采用启发引导的方式，获取用户需求。

### 2、用户服务质量调查表

编制用户服务质量调查表，每月主动向用户收集调查表，作为及时了解我方服务情况和用户需求的一种常备方式。

### 3、技术人员定期用户访问

我方技术人员将每月到用户现场进行用户访问，收集用户意见和建议，及时发现问题和隐患，以便及时处置。

### 4、技术服务经理定期用户巡查

我方技术服务经理将每两个月进行一次技术服务质量巡查，了解技术服务过程中的问题，并针对发现问题及时整改。

### 5、设立专业技术支持小组

当用户遇到各类紧急故障时，我方除安排技术人员按照流程进行故障解决外，还组织一批经验丰富、技术过硬的人员组成专业技术支持小组，为用户和我方派驻的技术工程师提供全面支撑。

#### **§1.1.3.3.8.3. 定期现场巡检**

在质保期内，除了提供专人驻场服务外，我们将建立定期巡检任务，并负责对系统进行现场巡检，在巡检之前，事先提出巡检计划和时间安排，经用户同意后通知各节点单位配合巡检，巡检每季度一次。

巡检的内容包括系统维护、维护指导及解决系统运行问题，检测系统工作状态，监测系统运行效率等。

巡检结束后将向用户提供详细的巡检报告，对系统运行情况、各地环境情况进行总结和分析，并提出整改意见。

#### **§1.1.3.3.8.4. 软件适应性修改**

我们通过服务计划，定期发放针对系统和所采用产品的修补程序，使系统能正常运行；按照用户要求，提供软件适应性修改服务。

#### **§1.1.3.3.8.5. 灾难恢复服务**

在服务期限内，一旦用户系统出现灾难崩溃问题，将首先由驻场服务人员进行恢复；驻场服务工程师 1 个小时内不能恢复系统的，公司将指派专业工程师，在 2 小时内赶赴用户现场，协助用户恢复业务。

#### **§1.1.3.3.8.6. 系统升级服务**

在服务期限内我们将及时提供系统软件升级的信息，并对系统软件升级提供现场技术支持服务。具体如下：

##### **（1）软件优化升级**

对于外购的成品软件，在大版本软件优化升级服务前，我们将告知原厂商

付费情况，由双方协商确定是否升级。

对于我们提供的二次开发软件或程序包，我们将提供免费的升级服务，在升级前根据需与业主协商确定优化升级方案。

## （2）软件补丁

如因软件缺陷(BUG)，或存在安全隐患，影响系统运行，属于外购成品软件的，我们将联系原厂商，对项目中的有关软件进行免费升级服务，属于我们提供的二次开发软件或程序包，我们将及时提供免费的升级服务，包括：

软件补丁升级

软件缺陷修复

安全问题修复

## （3）升级流程

软件升级（补丁）前，我们将对新版软件（补丁）进行测试，保证其新功能的实现及运行的稳定性。

在升级前，我们将认真核查系统状况，制定详细的方案，包括升级范围、升级详细步骤及升级失败后的恢复措施，尽可能把升级对网络运行的影响降低。

升级前，我们将配合用户共同做好系统备份和相关数据备份（用于应急恢复），以及系统状态日志备份（用于核查）工作。

如果升级失败，我们将完成系统恢复工作，保证业务正常进行。

### §1.1.3.3.8.7. 系统优化服务

系统性能优化服务是指我方对系统进行综合分析，定位客户系统性能瓶颈，

协助客户建立系统性能优化方案，从而使客户系统高速、稳健运行，并可满足客户业务不断增长的需求。

我方专家将基于对项目业务系统的理解，利用相关性能监控工具对客户系统的应用程序、操作系统、数据库和中间件的运行状况进行全面的数据收集和分析，找出系统当前存在或潜在的性能问题，并以报告的方式提交，指出系统瓶颈所在，给出优化建议，以提高系统的运行效率。

### （1）工作内容

- 协助执行监测和管理系统性能分析和报告
- 评估、优化和调整存储设备、操作系统的配置和参数
- 性能优化建议

### （2）服务范围

- 系统资源对 CPU 的使用情况
- CPU 的应用分布
- CPU 使用的高峰
- 内存的使用情况
- 内存使用高峰

### （3）服务流程

- 客户会议，了解客户需求
- 理解客户系统
- 性能优化服务实施方案设计



- 性能优化服务方案确认
- 实施前准备
- 客户系统数据收集和分析
- 生成性能优化服务报告
- 同客户就报告进行讨论
- 客户系统性能调整

系统优化建议每半年进行一次，对于日常维护发现性能下降，我们将主动提出优化调整建议。

#### **§1.1.3.3.8.8. 系统按需服务**

在服务期限内，在系统割接、系统接入、扩容以及安全部署、安全策略调整等特殊阶段对服务提出的特别配合要求，我们将派工程师实时响应并协助进行。

#### **§1.1.3.3.8.9. 设立项目在线专家帮助系统**

项目启动后，将建设在线专家帮助系统，以 WEB 方式为用户（包括各级系统用户和系统管理人员）提供在线支持服务。系统将根据实际需要，部署在指定位置，提供详尽的项目管理文档、技术资料 and 工具、常见技术问题解答等，内容涵盖网络运行维护、数据库管理、软件系统管理、业务应用等各个方面。

在线专家帮助系统将提供简单易用的信息查询功能；提供在线提问系统，用户可提交不能在常见问题解答列表中找到、或者不能获得满意答案的问题，并及时反馈到我方技术支持值班人员，快速解答问题并通过电话、电子邮件等方式反馈用户。针对各种用户问题，在线专家帮助系统将实现问题处置情况跟

踪评价，确保服务质量；同时实现问题及答案累积机制，不断丰富和完善提供的资料、工具和常见问题解答等。

#### **§1.1.3.3.8.10. 技术文档服务**

在本系统建设过程中，我方将严格按照相关的标准和规范向用户提供相应的技术文档，包括安装手册、用户使用手册、维护手册等在内的完备准确的工程技术资料，所有提供的产品说明书和技术文档全部为中文。

#### **§1.1.3.3.8.11. 技术培训**

在服务期限内，我们将对业主单位系统管理员和使用人员提供多层次、全方位的技术业务培训活动，保证系统管理员和系统使用人员在第一时间内得知系统更新信息。

根据系统运行和日常工作维护情况，结合用户对今后系统发展规划和需求，我方将有针对性的提供有关培训和咨询服务，提高用户系统维护人员的技术水平和业务人员的业务素质。我方派遣资深技术工程师到用户工作现场，对各种技术问题和软件的安装及配置方法，进行现场指导和培训。同时，我方也可安排厂家授权的教育中心为用户提供专业技术认证培训。

#### **§1.1.3.3.8.12. 项目管理咨询**

由于项目建设过程中需要统筹协调的方面很多，我方将提供经验丰富的项目管理人员和商务人员，以成熟的系统解决方案和项目建设单位领导携手推动整个工程项目的建设。

#### **§1.1.3.3.8.13. 周期性现场技术支持总结**

我方将周期性的为在用户现场进行技术总结，为用户科学分析现有系统资

源使用情况，涉及内容包括在过去工作过程中所出现问题的总结，可能存在的系统瓶颈分析，并对今后系统运行提出合理建议。

#### **§1.1.3.3.8.14. 资料定期传送/专题讨论**

定期给用户发送有关产品和技术的最新资料，并邀请用户参加我方举办的专项技术研讨会，介绍有关技术的最新进展。

#### **§1.1.3.3.8.15. 合同约定外的有偿服务**

针对维护合同之外的服务内容，我方提供有偿技术服务，具体的服务内容和条款根据用户具体需求，协商决定，并签订相关合同。

#### § 1.1.3.4. 质保期及售后服务承诺

我方承诺中标后为本项目提供 3 年免费质保服务，服务期限从项目完成验收之日开始计算，项目内的所有业务应用系统和相关设备质保期 3 年。

我们针对本项目的售后服务事宜，郑重承诺如下：

- 免费质量保证期：提供 3 年质量保证期的免费维护和技术支持，质量保证期从项目验收之日起计算。
- 人员服务：提供驻场售后服务运维工程师 1 人，为鄱陵县提供平台建设和运营维护服务。
- 项目建设期间及质保期内的所有售后服务均由售后服务人员到用户现场提供服务，并提供一季度一次维护保养。
- 项目建设期间及质保期均属于免费服务期，该期限内的所有售后服务，包括软件维护维修、应用系统升级、性能调优、灾难恢复、技术咨询、各种突发事件的应急处理、定期巡检和安全修复等所产生的费用均由我司承担。
- 我司承诺项目建设期间及质保期内的售后服务响应时间按照以下标准执行：提供 7×24 小时电话和电子邮件服务，接到用户报修通知 1 小时内做出明确响应和安排，2 小时内做出故障诊断报告，全程提供现场服务；如遇重大问题现场售后服务工程师短时间不能解决的，我司将立刻安排具有解决故障能力的工程师在 1 小时内到达现场。接到用户报修通知之时 8 小时内解决软件故障；24 小时内解决硬件故障或将替换产品安装到位。

- 服务内容升级服务：售后服务期间，在正常条件下（包括软件更新、改进或业主提出的部分需求变动，或者政策变化引起的需求变更）公司承诺在采购需求和政策法规范围内，在不影响整体框架的前提下，免费按用户需求对变动部分做出响应，包括保证系统正常稳定运行的系统扩充、版本更新升级及功能更新服务措施以满足用户对系统的应用需求，并提供质保期之后的终身技术咨询服务。
- 本项目应用系统提供的某些功能在本项目中有特殊的版本时，我司承诺在今后推出的所有新版本中支持该功能。我司提供的新版本保证是向下兼容的，并无偿提供数据迁移服务，数据迁移全程保证数据的完整性、一致性和保密性。
- 优化服务：我司承诺在正常条件下改进系统性能的各项建议，包括系统资源分配与效率改进建议、软件配置规划和性能优化建议、系统容量预测建议等。
- 咨询服务：在质保期内外均提供免费的系统应用和维护技术咨询服务。
- 在系统免费的质保期满后，继续对应用系统和有关设备所出现的故障提供免费诊断服务，对较小的故障提供免费替代方案；若故障较严重确需对系统或设备进行维修的，我方承诺只收取工本费。对于系统存在的安全漏洞，我方提供终身免费修复服务，并在发现安全漏洞的第一时间给予修复或提供替代方案。
- 我们承诺在免费保修期内，同一质量问题连续两次维修仍无法正常使用的，我司将予以更换同品牌、同型号的全新产品；对于超过保修期发生故障的，用户可自由选择维修单位，如委托给我方处理，我方提供代为维修服务，将采用询价方式，至少询价 3 家供货商，确保维修

费不超过市场平均价格。


承诺人：福建榕基软件股份有限公司（公章）

时间：2020 年 5 月 28 日

### § 1.1.3.5. 人员配备表

姓名	工作经验	学历	类似项目经验	本项目职责
林秀峰	10 年	硕士	河南省公共信用信息平台（一期）项目/河南省信用信息平台二期项目/新乡市发展和改革委员会联合奖惩系统采购项目/长垣市新型信息公共平台二期项目/驻马店公共信用信息平台（征信平台）升级改造项目等	项目负责人（项目经理）
邹洪茂	15 年	硕士	河南省公共信用信息平台（一期）项目/河南省信用信息平台二期项目/新乡市发展和改革委员会联合奖惩系统采购项目/驻马店公共信用信息平台（征信平台）升级改造项目/许昌市公共信用信息平台和一体化网站升级改造项目	技术负责人
程宗坤	8 年	本科	河南省信用信息平台二期项目/许昌市公共信用信息平台和一体化网站升级改造项目	系统设计、开发
陈威	8 年	本科	新乡市发展和改革委员会联合奖惩系统采购项目/长垣市新型信息公共平台二期项目/许昌市公共信用信息平台和一体化网站升级改造项目	系统设计、开发
肖中东	8 年	本科	河南省公共信用信息平台（一期）项目/河南省信用信息平台二期项目/驻马店公共信用信息平台（征信平台）升级改造项目	系统设计、开发
曾建华	10 年	本科	驻马店公共信用信息平台（征信平台）升级改造项目	系统测试、集成、培训
高帅	6 年	本科	新乡市发展和改革委员会联合奖惩系统采购项目/长垣市新型信息公共平台二期项目/许昌市公共信用信息平台和一体化网站升级改造项目	系统测试、集成、培训、运维工程师
于磊	7 年	专科	南省公共信用信息平台（一期）项目/河南省信用信息平台二期项目	系统设计、开发（远程支持）
柴伟伟	12 年	本科	河南省公共信用信息平台（一期）项目/河南省信用信息平台二期项目/新乡市发展和改革委员会联合奖惩系统采购项目/许昌市公共信用信息平台和一体化网站升级改造项目	质量管理人员


§ 1.1.3.6. 本地化分支机构证明



# 营业执照

统一社会信用代码 91410000586038718K

名 称	河南裕基信息技术有限公司
类 型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
住 所	郑州市经三路68号1号楼17层
法 定 代 表 人	李聚赏
注 册 资 本	壹亿圆整
成 立 日 期	2011年11月17日
营 业 期 限	2011年11月17日至2021年11月17日
经 营 范 围	信息技术服务，软件开发、销售及平面设计；硬件及耗材、办公设备租赁、销售；网络技术服务；办公自动化产品销售及服务；房地产开发、销售与租赁。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营） （依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关

2018年 01 月 11 日

