

# 商业银行运营集中信息系统建设实践

\*\*银行 2013 年 10 月

## 一、 研究概况

本课题针对商业银行运营集中 IT 建设中的核心问题“如何建设高效、高可用、支持全行业务操作的集中运营平台”，从 IT 建设规划、风险管理、系统设计以及高可用模式等四个方面展开研究。通过分析运营集中的需求、研究国内外先进理论和技术、查阅相关文献资料、借鉴同业先进经验、开展项目实践等方法，分析商业银行运营集中对 IT 工作的要求和影响，创建了积木式的集中运营开发模式，研发了支持高可用的空库方案，总结了集中运营项目规划和风险管理的工作经验，提出核心问题的解决方案。

本课题研究结果的效益在技术层面和业务层面都有体现。在技术层面，本课题成果有助于保障项目按计划、有序地实施，提升开发效率和开发质量，保障系统的高可用，做好 IT 风险管理工作。在业务层面，本课题成果有助于更好地体现运营效益，提升银行的风险经营能力，提高运营效率，提升服务品质和客户满意度，以及降低运营成本。

## 二、 研究背景、目的及意义

### （一）课题背景

近年来，随着银行的外部经营环境发生变化以及IT技术的发展，

国内银行纷纷启动以运营集中为方向的流程改造项目，建设后台作业中心，试点对业务进行改造和上收，但在具体项目实施过程中普遍面临许多问题和挑战，其中主要问题是：

- 1、集中运营项目引入了新模式和新技术，如何搭建高效的集中运营平台？
- 2、运营集中关系到银行的核心竞争力和声誉，如何确保系统高可用？
- 3、在业务试点后，如何组织全行性的、包括众多业务品种的改造工作？
- 4、集中运营项目的重要性非常高，同时风险也非常高，如何做好风险管理？

从根本上说，这些问题可以归结为一个核心问题，就是：如何建设一个高效、高可用、支持全行业务操作的集中运营平台。针对这个核心问题，本课题从集中运营的 IT 建设规划、风险管理、系统设计、高可用模式等四个方面进行理论研究，并且通过实践进行验证和优化。

## （二）课题目标和研究意义

本课题的目标是对集中运营项目的系统设计、高可用模式、IT建设规划以及项目风险管理等方面的主要问题进行理论研究和实践，以更好地做好项目规划和项目实施工作，控制项目质量和项目进度，提升 IT系统的可用性，做好风险管理工作，实现更好的项目效益。

本课题成果对本单位（\*\*银行）的集中运营项目有直接的促进作用，也希望对同业有借鉴意义。

### **（三）研究的主要问题**

本课题主要研究集中运营项目中以下四个方面的问题：

- 1、 系统设计；
- 2、 高可用模式；
- 3、 IT建设规划；
- 4、 项目风险管理；

### **（四）主要研究方法**

本课题的主要研究方法包括：

- 1、研究国内外运营集中方面的文献，获取当前先进的理念和方法；
- 2、研究国内外商业银行的运营集中实践；
- 3、分析商业银行的运营集中改造的需求；
- 4、研究运营集中的系统设计思想和相关的先进技术；
- 5、研究风险管理的先进理论，总结\*\*银行的实践经验；
- 6、研究系统高可用的先进理论，探索适合集中运营平台的高可用模式。

## **三、 研究成果总结**

本课题的研究成果主要包括以下四个方面。

### **（一） IT 建设规划**

在课题研究中，我们针对全行性业务运营集中的需求，研究如何

做好IT建设规划工作。通过研究业内先进理论，分析本单位现状和需求之后，确定了规划的原则和规划工作要点。

1、制定运营集中规划原则，包括：

- （1）目标应适度超前， 统一管理
- （2）既要借鉴先进理念，又要符合自身特点
- （3）兼顾成本、效益与风险
- （4）循序渐进，分阶段实施

2、明确规划工作的要点，包括：

- （1）理解和分析业务战略
- （2）分析 IT 系统现状
- （3）制定 IT 系统的基本框架
- （4）充分沟通，制定实施路线图

其中，值得特别注意的是，在业务层面既希望提升运营质量，又有尽早体现集中运营的规模效应、更好地整合资源的要求，所以技术层面应提供足够支持。这就要求 IT 系统在保证质量的基础上，具有更强的扩展能力，开发模式应该更加便捷；从而加快业务改造的速度，尽早上收更多业务品种。

总的来说，在规划工作中确定集中运营的总体目标，预判问题，制定总体框架，统一管理， 指导后面的具体项目实施工作。

## (二) 风险管理

运营集中在业务和 IT 方面都有许多创新，存在许多不确定的情况，所以风险在集中运营建设过程中是无法逃避而又无法忽视的事情。风险管理，必须注重于业务发展战略相结合，保证 IT 建设和业务发展相配套。经过理论研究和项目实践总结，我们研究了集中运营项目的主要风险，其中包括：集中度提高的风险、业务需求风险、技术风险以及运维风险。在本课题的研究报告中对这些风险的表现和应对方法进行了探讨。另外，风险管理的研究成果对系统设计和高可用建设的工作有指导意义，使得在技术层面可以明确要解决的具体问题。

| 风险类别     | 风险表现  | 应对方法  |
|----------|---|---|
| 集中度提高的风险 | 1、流程平台作为控制中心，是风险集中点<br>2、依赖影像文件的可靠传输和处理<br>3、后台作业中心作为操作集中点，如果故障可能影响全行 | 1、提升IT基础设施和IT系统的高可用级别<br>2、全面分析业务风险，隔离单项业务风险的影响范围，<br>3、提升集中运营平台的调度管理功能，保障作业中心顺利运转              |
| 业务需求风险   | 1、流程梳理和重新设计的工作艰巨<br>2、业务需求的前瞻性和全面性不足<br>3、需求变更的次数增加                   | 1、在项目范围内进行充分的需求挖掘<br>2、进行新流程的业务推演<br>3、严格需求变更管理<br>4、IT系统具有有一定的灵活性和扩展能力                         |
| 技术风险     | 1、开发模式从无到有，逐步验证和优化<br>2、有些技术在特定场景下的应用未完全成熟<br>3、业务流程的系统化，加重系统的负担      | 1、做好技术方案研究和评审<br>2、加强与外部厂家的合作<br>3、揭示技术风险，使项目的关联方有合理的预期<br>4、做好项目试运行工作，逐步推广<br>5、加强对集中运营领域的人才培养 |
| 运维风险     | 1、运维工作紧迫性高，关联的系统多，协调难度大。<br>2、灾备的难度增加                                 | 1、完善集中运营的运维流程，明确各方的运维职责<br>2、制定合适的应急预案和灾备方案<br>3、做好容量规划，定期进行容量评估                                |

图 2.1 集中运营风险简要说明图

## (三) 搭建积木式、高可用的运营平台

我们的目标是建设一个积木式、高可用的集中运营平台。本课题组重点研究系统设计方案如何支持提高业务扩展能力、如何提升开发质量

和开发效率。以下介绍设计方案：

## **1. 逻辑结构**

集中运营平台的逻辑结构采用分层的结构，按业务流程的走向在横向上分为三层：前端负责业务发起；中端由集中运营平台控制，职责是以影像文件为主要依据对业务进行后台的处理；后端是指各业务对应的业务系统，后端的职责是根据电子数据进行专业的处理。同时，在纵向上有影像系统、统一用户系统、验印系统、即时通讯系统等公共支持系统提供辅助。

此架构的特点是，各层之间松耦合，层内部高内聚，层与层之间界限清晰，职责明确。

逻辑结构图如下所示：

图 3.1 集中运营平台逻辑结构图

## **2. 数据上传服务**

数据上传服务，是在流程结束后将最终的处理结果上传给相关的业务系统。但是，统一的流程系统将与各式各样的业务系统交互，如何有效处理流程系统与业务系统之间的关系，将直接影响到流程系统的稳定性、适应能力和可维护性。我们单独设计数据上传层，衔接流程系统和业务系统，处理数据上传的各种问题，保证了流程系统的结

构稳定性。数据上传提供了数据结构转换、重传、撤销、对账等功能，同时数据上传还是流程与流程之间衔接的桥梁。

数据上传的功能说明图如下所示：



图 3.2 数据上传的功能说明图

### 3. 建立积木式的开发模式

#### （1）应用效果

我们所建立的积木式的开发模式，能够标准化业务处理过程，个性化业务处理动作，减少重复开发，提高业务对接速度；从而降低开发难度，提高开发效率和开发质量，保障项目按计划推进。

#### （2）实现办法

我们通过提炼公共流程、配置、插件开发三个方法，相互结合，实现该特点。

## **(1) 提炼公共流程**

提炼公共流程是保证流程复用的关键。我们综合分析了 14 个部门的业务流程，将流程分为：接单处理母板和业务对接模板。接单处理模板负责用户身份验证、单据有效性审核、业务合规性审核、数据录入；业务对接模板负责业务系统的人工落地处理功能，包括经办、复核、授权。流程母板有并行、串行、串并混合等 3 种运行模式，在业务开发的时候根据实际需要选择使用。

## **(2) 高度配置化开发**

**\*\*银行集中运营平台提供两类配置：技术配置和业务配置，可以使用不同的维度进行配置。配置维度包括机构、业务种类、业务子类、单据组合、流程子类等等。**

### **1) 技术配置**

包括机构代理关系、节点映射关系、节点对应的处理界面等等。

### **2) 业务配置**

包括岗位权限、审核参数、单据组合、验印参数、可信数据参数等等。

由于有以上丰富的配置参数，所以在具体业务开发的时候，90% 以上的开发工作可以通过配置的方式来完成，大大提高了开发质量和开发速度。

## **(3) 插件式开发**

**\*\*银行集中运营平台的插件分为：用户界面插件和后台数据处理插件。**



### 1、用户界面插件

用户界面插件解决配置不能完成的界面功能，可以根据业务特点进行定制。包括业务发起插件、审核插件以及全单录入插件。

### 2、后台数据处理插件

后台数据处理插件负责与业务特点相关的数据处理。数据处理使用插件编程的方式来实现更加灵活，比如可以对接不同业务系统，使用专业的逻辑来处理。

## (四) 提出高可用的空库方案

### 1. 高可用的现状及问题

集中运营之后，大量的业务品种陆续上收到集中运营平台，作业中心大量操作人员的高速运转，依赖系统的自动调度和稳定运行。同时，集中运营将大量原来在系统外的人力协调和制度管理改为 IT 系统程序化，在降低业务操作风险的同时，加剧了 IT 系统的风险。

为此，各家银行都非常重视集中运营系统的高可用问题，在管理制度、IT 基础设施建设、系统开发质量控制等方面取得较好的进展，但同时仍然存在不足，还不能完全达到集中运营的高可用要求，主要问题是故障处理手段比较有限。比如：由于生产环境与测试环境的差距，以及项目规模大造成质量控制的困难，所以生产环境中有些故障很难在投产前通过质量控制手段避免；当这些故障真的发生的时候，依靠系统级数据库切换、灾备系统切换等常见的故障处理手段很难妥善解决。

针对以上情况，为了进一步提高应用层面的高可用水平，本课题小组创造性地研发了空库方案。

## **2. 空库方案概述**

空库方案中的空库，是指在两个不同的区域中部署两套完全独立的、处理能力完全一致的数据库系统。在同一时间只有一套系统对外提供服务。当出现应用系统出现数据库故障的时候，则通过紧急切换启动另外一套数据库系统，恢复对外服务。空库方案与数据库实时灾备的不同点是，空库切换方案中的两套系统只要保证配置数据是一致的，不用管业务数据是否一致。

## **3. 空库方案的实现方法**

### **(1) 流程管理**

流程管理功能是实现空库方案的基础。我们根据集中运营业务的特点和高可用要求，开发了专门的流程管理功能。流程管理，主要是管理流程系统的数据输入，对业务发起数据缓存，提供防重控制、流程重发等功能，并且进行流程监控和关键数据的管理，以此为基础，实现在空库切换的时候依靠暂存数据重新发起流程，使业务恢复正常。 流程管理的功能说明图如下所示：

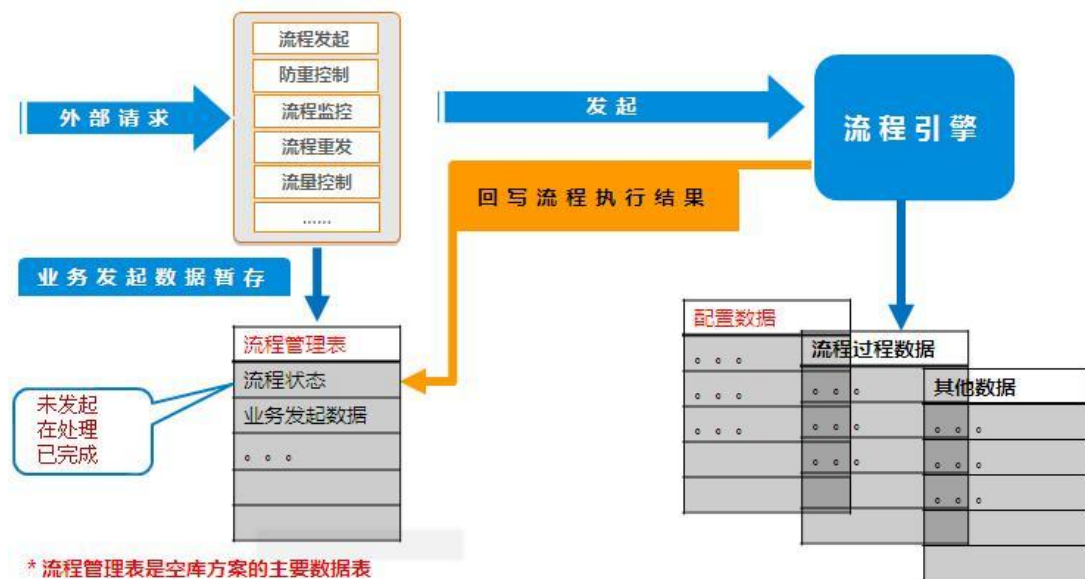


图 3.3 流程管理功能示意图

## (2) 空库维护平台

空库维护平台主要解决空库方案中的自动化处理问题。

空库维护平台结构图如下图所示：

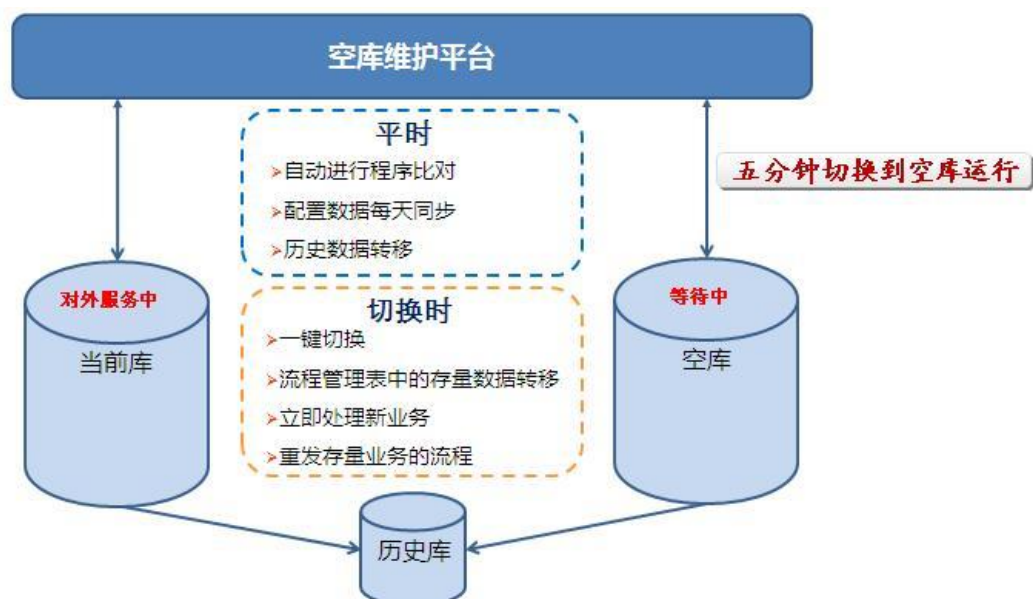


图 3.4 空库维护平台结构图

空库维护平台的功能包括：

1. 平时，确保两个数据库的脚本和配置数据的一致，并且实现历史表数据的自动转移。如果发生异常，则发出短信报警，提醒技术人员确认和处理。
2. 切换时，维护平台封装了切换过程中的具体处理步骤，提供一键切换功能。在切换过程中，把当前对外服务的数据库里的流程管理表的存量业务数据转移到空库，将空库改为对外服务，使系统立即处理新业务。同时，对于存量业务，根据人工分析结果，快速重新发起存量业务的处理流程。

## 四、 应用效果

### （一）经济效益

- 1、2012 年实现直接经济效益约 900 万元（人民币），间接经济效益约 7200 万元（人民币）。
- 2、预计 2013 年将实现直接经济效益约 2825 万元（人民币），间接经济效益约 1 亿 元（人民币）。

### （二）社会效益

通过打造集中运营平台，并且以该系统为依托开展全行的运营流程改造和优化，\*\*银行建立了运营集中体系，实现运营模式的转变，在风险防范、效率提升和客户满意度等方面取得了长足的进步。

### **（三）前景分析**

- 1、随着更多的业务上收到集中运营平台，本课题建立的积木式的开发模式将在开发效率、开发质量等方面体现出更多的效益。
- 2、本课题提出的空库方案有一定的通用性，后续将在其他系统推广实施，预期能够提高其他系统的可用性。

### **五、 研究展望**

集中运营关系到各家银行的核心竞争力，各家银行对集中运营相关信息有保密要求，造成本课题在信息获取上面有局限性，可能对研究成果有影响。

经过课题组的理论研究和项目实践，本课题结论的创新性和可行性已经得到证明。银行的集中运营之路还很长，未来将有更多业务进行改造，本课题组将根据将来的实践情况，进一步提升研究成果。

（完）