

# 基于工程分解的政府投资项目即时跟踪 审计模式框架研究

王雪荣, 申月红, 杜丙金

(1.南京财经大学 会计学院, 江苏 南京 210046; 2.中国建筑科学研究院, 北京 100013

3.浙江省临海市公路管理段, 浙江 临海 317000)

**摘要:** 政府投资项目审计一直是审计学术界与实务界的关注重点, 源于工程审计自身复杂性与政府项目建设实属风险高发带。在分析我国工程审计现状与高风险原因的基础上, 针对我国政府投资项目审计存在的审计任务重、要求高、审计介入滞后、审计证据即时获取困难、审计效率偏低和工程管理电子化环境等现状, 给出了基于工程分解的政府投资项目即时跟踪审计模式框架, 阐述了基于工程结构分解和工程寿命分解的基本审计机理, 为进一步挖掘基于工程自身基本特征和现代先进审计技术的工程审计决策支持方法提供有力的理论依据。

**关键词:** 政府项目审计; 工程分解; 审计模式; 区间估计

**DOI:** 10.3969/j.issn.1001-7348.2010.19.026

中图分类号: F285

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2010)19-0099-04

## 0 引言

近年来, 随着我国经济的快速发展, 政府投资项目规模也在不断扩大, 在未来几年, 将有世界级跨海大桥——港珠澳大桥、京沪高铁、黄冈长江大桥等投资高达数十亿乃至几百亿的超大型政府投资项目大规模兴建。国家审计署署长刘家义在 2008 年审计报告中指出: 未来两年, 审计署将对 2008 年以来上亿规模以上, 政府投资和使用国有资金的工程建设项目, 特别是扩大内需项目进行全面审计, 以严肃查处违法违规问题, 促进解决工程建设领域存在的突出问题。《审计署 2008—2012 年审计工作发展规划》强调, 在注重真实性、合法性审计的同时, 全面推进绩效审计。刘家义在 2008—2009 年度审计科研立项课题会议上也强调: “要加强研究, 使计算机审计模式为我所用”。这说明国家审计高层已充分意识到借助于计算机和电子技术进行工程项目综合绩效审计的必要性和必然性。

## 1 我国政府投资项目审计现况分析

从近年政府投资项目审计结果看: 在主流上体现政府投资项目建设良好的社会、经济效益的同时, 也发现了不少违法违规案件线索, 揭露了权钱交易、损害人民利益、破坏生态环境、造成严重浪费和工程质量存在严重隐患等

问题。例如: 审计署发布的 2008 年度审计情况报告中有关国家重大投资项目审计情况, 仅金沙江溪洛渡水电站工程, 抽查的工程总金额 38.17 亿元中, 实际完成投资累计超出合同金额 10.97 亿元, 占合同价的 29%, 在该工程应招标的 464 个分项目中, 219 个未按规定招标, 占 47%。

### 1.1 政府投资项目审计存在高风险的原因

根据西方经济学理论, 由于政府决策权非市场配置与监督有时缺位等缺陷的存在, 政府投资和管理低效率问题非常普遍和严重。主要原因如下: 国家建设项目的决策权配置方式属于行政配置, 易造成政府投资项目监督与被监督者之间更容易发生腐败与合谋营私问题<sup>[1]</sup>; 由于国家建设项目的投资决策权和管理权分别由政府官员等行政代理人掌握, 其直接与市场主体签定大量的经济合约, 并有较大的决策权力, 容易造成权力寻租<sup>[2]</sup>; 国家建设项目生产特点和其中存在的复杂的委托—代理关系, 决定了建设项目实施过程中存在高信息不对称性, 较易造成委托与代理之间的腐败与共谋问题; 政府投资项目基本上是大工程, 其特点决定了进行综合跟踪审计难度大、审计证据多、取证难, 且需要多方专业人员及时配合。

### 1.2 我国政府投资项目审计值得肯定之处

(1) 审计战略定位准确。早在 2002 年, 季金华审计长在

收稿日期: 2010-07-15

基金项目: 国家自然科学基金项目(71071072)

作者简介: 王雪荣(1967-), 男, 博士, 南京财经大学会计学院教授, 研究方向为建设项目审计、资产评估、工程决策; 申月红(1961-), 女, 中国建筑科学研究院《工程质量》执行主编, 研究方向为建筑经济、工程管理; 杜丙金(1962-), 男, 浙江省临海市公路管理段高级工程师、段长, 研究方向为工程造价、工程管理。

全国审计工作会议上就强调指出：“‘绩效审计’是世界发达国家审计机关的重要任务，我们要抓住机遇，积极在效益审计方面进行探索”，而且明确提出争取到2017年，投入效益审计的力量占整个审计力量的一半左右。2007年末，温家宝总理在审计署视察时，特别指出，要加强对重大项目的绩效审计，确保资金的使用效益得到充分发挥。2009年1月，温家宝总理在2008年度中央预算执行审计查出问题的整改工作会议上，再次强调审计机关要集中力量对政府重大项目展开全过程跟踪审计，保障了中央政策措施的贯彻落实，维护了人民群众的根本利益。笔者认为对政府建设项目全过程跟踪审计具有诸多挑战性，在法律、政策依据，理论框架、模型和可操作性方法、关键技术等方面都需要深入研究。

(2) 审计目标、审计重点任务明确。国家建设项目审计的总体目标就是为国家节约建设资金，提高固定资产投资效益，审计的重点任务是查处项目建设过程中的违规、违纪行为，减少损失浪费，保证项目建设质量。

(3) 审计的内容、方法逐步规范、成熟。经过20多年的发展，国家建设项目审计的内容从开始的资金审计到现在的全方位、全过程审计，又发展到提倡绩效审计，体现了内容的完整性。审计方法也由就账查账发展到财务审计与工程审计相结合，审查图纸和现场测量相结合等，审计方法多种多样。

### 1.3 我国政府投资项目审计亟待解决的突出问题

(1) 审计方法欠先进。目前我国对工程审计的方法主要是手工或半手工翻阅工程建设凭证来寻找审计证据，而当今网络经济和电子技术渗透到各个领域，许多审计证据的获取只能是电子形式<sup>[3]</sup>。因此，笔者认为“如何充分利用先进的网络信息和计算机技术，充分集成各方面的专业智慧，把审计人员从繁重的手工审计任务中解脱出来，科学提高审计效率”，是目前国内外工程审计研究的聚焦点。

(2) 审计技术欠针对性。现有工程审计技术基本是基于企业内控审计建立的，而工程具有其自身鲜明的特点和复杂性，使用普通审计技术，已不能满足工程审计复杂性的需要，笔者认为“如何基于工程自身特点，充分利用数据挖掘技术、仿真模拟等数学手段和计算机技术达到快速、准确审计工程项目的目的”，是计算机辅助工程审计技术研究的焦点。

(3) 审计决策欠前瞻性。审计前工程审计人员对审计目标的把握是盲目的，主要依靠寻找各种审计依据后，再作出合规性、合法性和是否超标等判断，笔者认为“如何依据各类工程历史数据，结合被审工程现有情境(如物价、区域、政策、规定等)，通过数学模型手段预测出被审工程的最可能值、合理区间和置信度，使审计人员在工程被审前就对该工程的审计目标合理范围有所掌握”，这些是亟需解决的关键问题。

(4) 审计目标欠全面性。目前我国审计现状反映出重视微观审计，轻视对宏观经济运行的监督；仅从维护经济活动的合规性、合法性出发，重视财务审计，轻视效益审计；重视查问题、查违纪等低层次目标，而忽视了效果、效率、效益等高层次目标，不能为政府宏观决策提供依据<sup>[4]</sup>。笔

者认为“如何基于工程全寿命周期活动，分解进行审计目标整体规划和建立全周期工程审计档案，对工程进行全面审计”，是本文提出的基于工程全周期分解的工程审计理念。

(5) 审计决策与反馈欠及时性。目前我国大多数项目审计介入滞后，基本以滞后性的跟踪审计和竣工审计为主(奥运工程项目至今还未出审计结果)。笔者认为“如何做到及时确定审计重点和审计风险，及时出具阶段性审计报告，并及时反馈给工程实施单位，及时纠正正在发生或将要发生的工程风险，避免或尽量减小损失”是本研究的宗旨。

(6) 审计资源有待整合。目前工程审计队伍专业素质及专业胜任能力与工程发展速度和规模相比，存在较大缺口。笔者认为“如何建立有效的国家工程审计平台，集成各方专业人员智慧，有效提高审计人员专业能力和审计系统运行能力”是工程审计研究的热点、难点问题。

如何科学定位政府投资项目审计模式在国内外虽还有争议，但就政府投资项目的国家审计来说，应该是一种具有监督、鉴证、评价和服务职能的专家行为，是对项目综合绩效的一种鉴定，其审计工作量要比错弊审计大得多。有学者<sup>[5]</sup>指出：我国现在审计的实务做法和审计学上讲的审计有很大差别，既不是账项基础审计，也不是制度基础审计或风险导向审计，离科学审计模式还有一定的距离。这凸显出针对我国国情进行工程审计科学模型研究的理论价值。刘家义<sup>[6]</sup>认为：“我国在当前和今后一个时期，在审计的模式、手段、规范和方法上，都需要进一步创新”。参加2009年9月召开的跟踪审计理论与实务研讨会的专家学者们也认为，“把跟踪审计定位为一种方式是符合中国审计实际发展状况的，对于解决跟踪审计发展中遇到的困惑和障碍具有重要意义。”我国现有工程审计模式在为我国经济发展保驾护航中起到了重要作用，这一点是学术界与实务界深信不疑的，但同时也意识到为了更好地满足我国大型基础设施项目的快速发展需要，很有必要探索适应我国工程审计实际需要的先进科学的实用模式与方法。面对如此重任，审计机关需要更加科学的审计方式，以应对国家建设项目审计面临的复杂多变的审计风险和大规模的审计任务。把基于工程分解的政府投资项目及时跟踪审计研究，引入建设项目审计理论与实证研究中恰恰迎合了这种需要，为实现工程审计预测与批量审计，拓展了新思路并提供了理论依据；为“即时跟踪”审计理论模型与可操作性关键技术的实现构建了新方法；对保证我国现阶段政府投资项目审计的高效性、及时性与准确性具有积极推动作用。

## 2 基于工程分解的政府投资项目即时跟踪审计要素、机理及模式框架构建

政府建设项目的投资主体为政府，因此其建设目标应该是效率与公平，单纯追求项目的经济利益是不可取的。应在分析项目全寿命周期不同阶段的利益相关者的价值需求之后，对不同的偏好进行整合，其价值体现的是该项目所有利益相关者的共同价值，而不能仅仅由政府或者少数几个利益集团决定<sup>[7]</sup>。目前，在审计资源有限的条件下，

如何把审计人员从繁重的手工审计任务中解脱出来, 利用先进的网络信息技术, 充分集成各方面专业智慧, 甚至依据经济学中的机制设计理论, 建立起具有自动监督、鉴证、评价和服务职能的, 且能完成自适应、自学习、自我约束功能的审计机制, 将为我国政府投资审计带来一场变革。

### 2.1 基于工程全寿命周期分解的审计目标的组合框架要素

在建立了全寿命周期分解的审计目标组合框架后, 需进一步分析全寿命周期分解的审计目标与所涉及到的主要

表 1 基于工程全寿命周期分解的工程审计目标与审计主要内容的关系

项目阶段	工程建设前期	工程建设期	工程使用期	工程报废
主要工程活动	项目概念阶段: 可行性研究、立项决策、招投标、合同签订、设计	项目实施阶段: 工程采购、工程协调、工程施工、工程竣工	项目运营阶段: 工程移交、工程维修、工程运营管理	工程报废阶段: 工程残值清算、工程拆除
审计目标	决策科学性审计: 项目科学可行性; 环保性; 招投标合规性; 合同科学合理性; 设计科学性	建设期综合绩效审计: 采购合规性; 质量、进度、工期、造价合理性; 安全性; 工程管理效率; 固定资产移交审计	使用期综合绩效审计: 移交固定资产审计; 使用、维修综合成本合理性; 工程可持续性审计	工程全周期综合绩效审计; 工程拆除效益审计; 工程清算审计
主要审计研究内容	决策科学性综合审计指标体系研究; 环保性等各单项审计指标的合成规则、审计标准的确定; 建设前期审计重点分析、审计风险分析; 设计科学性研究	质量、进度、造价综合平衡审计方法; 造价等单项合理性审计标准确定; 建设期综合绩效审计指标体系研究; 定性、定量指标合成规则; 审计风险分析	使用期综合绩效审计指标体系研究; 工程可持续性审计理论与可实现方法研究; 运行期环境友好性审计	工程全周期综合绩效审计指标体系研究; 全周期成本合理性审计;
主要审计方法技术	价值工程的运用程度; Benchmarking(国内外同类比); "if-then"逻辑分析; 成本效益分析; 定性、定量结合分析; 中标价合理性分析; 设计多方案比较; 限额设计运用; 成本设计与过程集成方法运用程度	基于证据理论的数据量化与合成综合绩效; 基于人工智能神经网络手段模拟出工程质量、进度、造价的合理区间; 质量、工期、成本平衡效益; 质量功能展开	资金投资回收分析; S曲线分析法; 成本效益分析; 合理利润模拟; 描述性统计分析与定量统计分析结合; 客户满意度调查	成本效益分析; 全周期综合绩效合理区间模拟; 预测值与实际绩效对比分析

解后, 按照各分项工程分门别类建立基础数据库, 使其具有同质性和可比性。该模式的特点是基于工程通用特征来批量审计工程, 降低工程审计的复杂性, 有效提高工程审计预测能力与审计效率。其具体实施思路为: 通过采集与处理各个分项工程(如钢筋混凝土分项工程)的审计目标(施工每立方米钢筋混凝土所需时间、造价、质量)历史数据, 得到类似工程模拟的学习样本和测试样本; 通过模拟计算, 预测各工程审计目标的合理区间、置信度和最可能值, 建立审计目标合理区间数据库, 使工程审计人员事先把握审计目标合理范围, 达到审计预测目的, 从根本上解决信息不对称问题。结合被审工程实际审计环境(如被审工程实际物价调整、区域性差异), 进行审计目标合理区间调整; 即时跟踪被审工程, 采集其实际数据, 并与合理区间值对照; 通过差异分析, 进行审计决策, 形成审计结论与反馈。达到的审计效果是: 准确判断出被审工程的异常, 确定审计重点; 有的放矢地进行数据比照、分析和现场调查, 有效提高审计效率、降低审计风险、节约审计资源; 即时获取审计证据确凿的审计结果, 有效避免审计取证难, 被审方诡辩, 以及审计双方合谋舞弊; 通过工程数据反复学习和模拟, 使得该模型逐步成熟、准确。从中可清晰地看到其审计机理与审计程序。

### 2.3 基于工程分解的政府投资项目即时跟踪审计模式框架

具体的理论框架为: 从工程结构分解入手确定审计内容、准则。从工程全寿命周期活动分解入手建立审计目标规划, 使长期被忽视而又十分重要的工程设计科学性、工

审计内容与审计技术, 寻找出用传统审计方法难以解决的审计问题, 实现基于全寿命周期分解的审计在理论与实践中的可操作性, 其对应关系见表 1。

### 2.2 基于工程结构分解的审计机理研究

工程结构分解主要是为了降低工程建设阶段审计的难度, 实现工程批量审计与审计预测。首先将工程按结构分

程决策科学性、工程综合绩效和工程可持续性等审计目标凸显出来, 模式框架见图 1。

该工程审计模式与国内外现有的传统审计系统相比, 具有如下特点:

- (1) 针对性。结合工程结构本身特点和工程建设全生命周期嵌入审计方法, 具有较强的针对性。
- (2) 全面性。对工程进行全面审计, 包括容易被忽视的工程决策审计、工程前期拆迁审计、设计审计、质量费用工期综合审计、固定资产移交审计、运营效果审计、工程报废残值审计、建设期综合绩效审计、全周期综合绩效审计。
- (3) 前瞻性。依据各类工程历史数据, 结合被审工程现有情境(如物价、区域、政策、规定等), 通过数学模型预测被审工程的最可能值、合理区间和置信度, 使得工程被审前就对该工程的审计目标合理范围有所掌握。
- (4) 合理性。各种审计方法都基于工程结构基础数据、工程审计历史事件和审计模型库的支持, 充分利用数据挖掘技术等达到工程审计目的。
- (5) 即时性。随时可以实现工程实际值与工程最可能值及合理区间的自动对比, 以此确定审计重点和审计风险, 并进行审计分析和审计证据调查(现场或离线), 随时出具阶段性审计报告, 并即时反馈给工程建设单位, 即时纠正正在发生或将要发生的风险, 避免或尽量减小损失, 达到审计预防、即时监督、提供服务的宗旨。
- (6) 时效性。充分利用先进的网络信息和计算机技术, 充分集成各方面专业智慧, 把审计人员从繁重的手工审计

任务中解脱出来，科学提高审计效率和审计准确性。

(7)防止审计与 被审双方共谋舞弊风险。由于事先对审

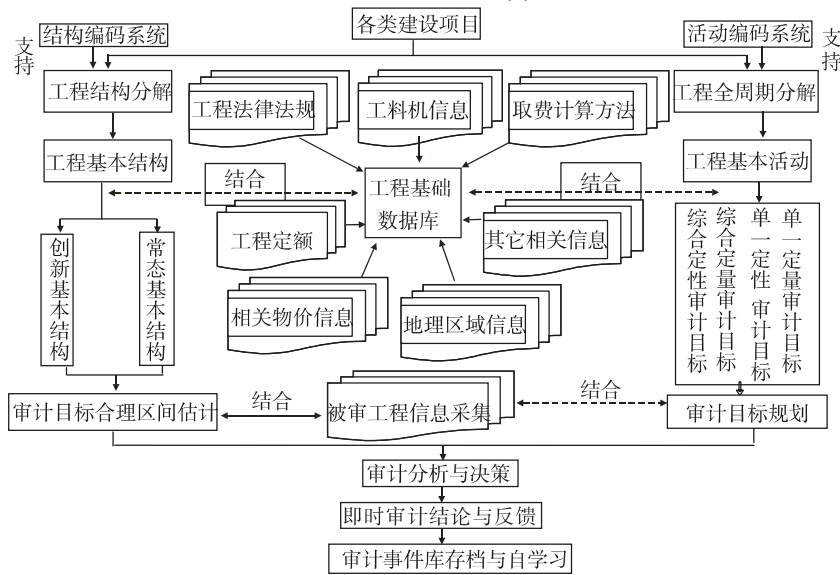


图1 基于工程分解的政府投资项目即时跟踪审计模式框架

计目标的合理区间可视化，并基于审计证据进行推理和现场实证，能有效减小审计人员与被审对象共谋舞弊错误的

可能性。根据“自我显示”和“职务不相容”的内控原理，甚至于被审单位的工程专业人员也可同时成为审计人员。  
(8)初期工作量大。该工程即时审计综合系统基于工程基础数据库(如工程结构分解；工程定额；工程取费标准；工程工、料、机价格调整指数；区域性物价差异指数；国家政策、法律、法规、标准等)和模型库(数据挖掘技术；定量、定性分析模型；证据推理模型；模糊数据、不确定数据合成方法；审计阈值确定等)的支持，这需要许多部门(如工程管理、监理、建设、采购、咨询部门；物价部门；银行部门；地理信息系统；管理信息系统)和专业人员(审计、工程、计算机、数学等方面的人员)的配合和数据共享。因此，初期工作量较大，但这是值得做和可以实现的：由于是政府投资项目，这些数据本来就存在于各个部门机构里，现在只是要求传递和共享，这步工作是必经之路。由于网络经济和电子技术渗透到各个领域，许多审计证据的获取只能是电子形式<sup>[9]</sup>；有工程专业知识背景的审计人员稀缺，多方集成是足以够用的。该库一旦建立，后续工作只是维护与更新，工作量减少许多，且能与多个部门共享，节约许多其它部门成本，从长期审计成本看是很值得的。审计部门使用统一的数据库进行跟踪审计，有利于保证审计质量和审计连续性。

### 3 结语

政府投资项目审计模式与方法的探索一直是国内外审计界的棘手问题。我国政府投资项目审计工作在时间紧、任务重、审计资源严重不足的审计环境中，为我国经济高速腾飞保驾护航取得了令人瞩目的成绩，但也反映出现有的审计模式、方法与审计需求和电子化高科技经济环境不

很匹配。本文在分析我国工程审计现状与高风险原因的基础上，针对我国政府投资项目审计存在的问题，给出了基于工程分解的政府投资项目即时跟踪审计模式框架，分析了该审计模式的基本特征，并给出了基于工程全寿命周期分解的工程审计目标与审计主要内容的关系，阐述了基于工程结构分解和工程寿命分解的基本审计机理，为进一步挖掘基于工程自身基本特征和现代先进审计技术的工程审计决策支持方法，有效降低工程审计复杂性，科学提高审计效益和准确度提供新思路。

#### 参考文献：

[1] 舒先林. 公共选择理论对规范政府官员行为的启示[J]. 行政论坛, 2003(4).

[2] 李善波. 时现. 政府投资项目决策权配置构造实证研究[J]. 中国软科学, 2008(10).

[3] DIANE J., JAMES B., AND D. Jordan Lowe, An Examination of Audit Information Technology Use and Perceived Importance. *Accounting Horizons* 2008 22(1) :1-21.

[4] 李露. 风险导向的国家建设项目审计模式研究[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2009.

[5] 石爱中. 加强审计理论研究——坚持审计实践, 注重研究方法[J]. 审计研究, 2008(3).

[6] 刘家义. 以科学发展观为指导推动审计工作全面发展[J]. 审计研究, 2008(3).

[7] 袁凡宁. 建设项目审计模式重构[D]. 重庆: 重庆大学, 2006.

[8] DIANE JANVRIN, JAMES BIERSTAKER, AND D. JORDAN LOWE. Auditor acceptance of computer-assisted audit techniques [J]. working paper, 2008(3) :1-26.

(责任编辑：赵贤瑶)