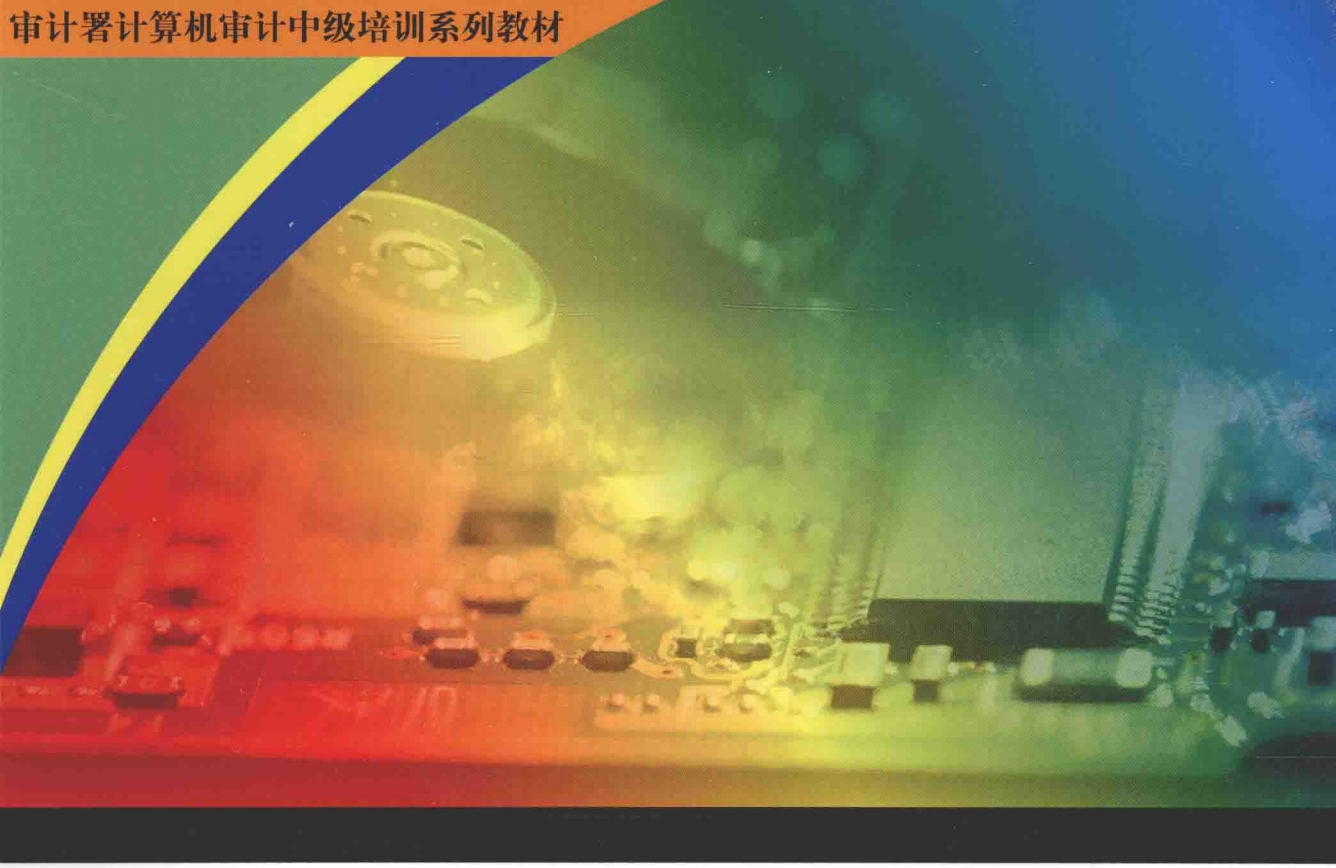
审计署计算机审计中级培训系列教材



计算机审计
质量控制模型
（第2版）

刘汝焯　编著
王智玉　审定

清华大学出版社

审计署计算机审计中级培训系列教材

计算机审计质量控制模型

（第2版）

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书提出了计算机审计的质量控制模型，将一个计算机审计项目按照质量控制的层次划分为过程、流程和任务，针对流程制定了控制标准，针对任务提出了控制目标，并列举了有效的、针对性强的技术与方法，具有很强的可操作性。

全书共分 8 章。第 1 章简述了计算机审计质量控制的基础，并提出了计算机审计质量的控制模型；第 2 章到第 8 章分别详细阐述了针对审计准备、审计实施过程中各流程和任务而制定的控制标准、控制目标、控制点以及实现的技术与方法。

本书针对计算机审计实践中的热点和难点问题进行了有益的探索，密切跟踪国际、国内计算机审计理论研究和实践的前沿，回答现实中的问题，比较注重实效。随书附带的光盘收录了一些技术与方法的源代码，并附带练习数据，审计人员可以方便地学习和使用。

本书对于从事计算机审计实践和理论研究的人员具有一定的参考价值，同时可供高等院校与计算机审计相关专业的人员参阅。

图书在版编目(CIP)数据

计算机审计质量控制模型 / 刘汝焯编著. --2 版. --北京 ：清华大学出版社，2016
(审计署计算机审计中级培训系列教材)
ISBN 978-7-302-42962-3

Ⅰ. ①计… Ⅱ. ①刘… Ⅲ. ①计算机审计－质量控制－技术培训－教材 Ⅳ. ①F239.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 027190 号

责任编辑：王　青
封面设计：何凤霞
责任校对：王凤芝
责任印制：何　芊

出版发行：清华大学出版社
网　　址：http://www.tup.com.cn，http://www.wqbook.com
地　　址：北京清华大学学研大厦 A 座　　**邮　　编**：100084
社 总 机：010-62770175　　**邮　　购**：010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质量反馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
印 装 者：北京国马印刷厂
经　　销：全国新华书店
开　　本：185mm×260mm　　**印　　张**：13.75　　**字　　数**：317 千字
(附光盘 1 张)
版　　次：2005 年 5 月第 1 版　2016 年 2 月第 2 版　　**印　　次**：2016 年 2 月第 1 次印刷
印　　数：1～3000
定　　价：39.00 元

产品编号：067746-01

加强质量控制是提高审计工作水平的重要一环。

二〇〇四年十二月

李金华

序　言

在现代社会，科学作为关于自然、社会和思维的客观规律的知识体系，与技术已经高度融合，而技术则是人类在认识与改造自然和社会的活动中反复实践的经验积累，它反映了人类认识与改造自然和社会的能力。如今，科学与技术融合十分紧密，以至于人们已经惯称其为科学技术。

不但如此，现代科学技术与人文社会科学的关系也日益紧密。当代人类社会所面临的问题，大多靠单学科是很难解决的，它们经常具有高度的综合性。这就需要融合多学科的知识，特别是需要融合现代科学技术与人文社会科学的知识，使之成为新的、能解决综合性问题的知识体系。

计算机审计（尽管这个概念的内涵和外延都还需要进一步研究）就是这样一种知识体系。这个知识体系不仅涉及应用科学，而且涉及基础科学；不仅涉及科学技术，而且涉及管理技术。计算机审计的产生既是审计对象活动高度综合化的要求，又是审计活动高度综合化的结果。

但我们知道，计算机审计这样一个综合性很强的知识体系仍处在襁褓之中，其中多学科的融合程度尚在初级阶段，体系中的未知领域和知识断层还很多。显然，要想使其上升为一门严谨的学科，尚需业内专业人士的不懈努力。令人鼓舞的是，在我国国家审计领域，有许多人正在做着这种努力，本书的几位作者便是其中的一些佼佼者。他们确实具有较高的科学和专业素养，丰富的审计和审计管理经验，良好的科学研究习惯和能力。他们的努力也确实产生了令人鼓舞的成果。本书就是很好的例证，作者在计算机审计领域做了大胆探索，在多学科的边缘层面上找到了技术发明和科学创作的新天地。

本书系统地研究了计算机审计的质量控制问题，实际上也是在研究计算机审计管理问题，这在国内尚不多见。我们应该承认，在计算机、网络和通信技术刚刚运用于审计领域之初，人们往往更关注审计，而忽视审计管理。然而，当审计工作运用了高技术手段时，审计和审计管理实际上是高度一体化的，在操作上稍加转换角度，两个过程是可以一次完成的。本书的思路恰好扭转了这种错误观念，弥补了这一缺陷。这是应当引起读者关注的。

可贵的是，本书的写作消除了国内一些人的误解，即认为计算机审计就是数据处理；也冲破了以往国内计算机审计教材只讲数据处理的老传统。开篇就首先建立了计算机审计的全过程框架，提出了审计实施过程实际上包括两类主要技术的观点，即一是系统审计技术，一是数据审计技术。这种系统基础审计的思想是符合科学审计思路的，也是符合国际惯例的，是计算机审计应该坚持的优良实务。

本书还有另一个特点，即系统地、详尽地介绍了各项业务操作的具体技术，具有相当的成熟性和可借鉴意义，是实际工作者很好的参考书。

本书的写作是否还有更深层的意义?

人类的全部知识应该有两类:一类是显性的,已经经过提炼和总结,构成现有科学技术体系的知识;另一类则是隐性的,只停留在人们的经验中,尚未进入人类现有的任何科学技术知识体系。这后一类知识并不是可有可无的,它具有相当重要的意义。因为人类的实践活动永远不会终结,新的实践活动总要产生新的经验,而新的经验总要经过相当的积累才能最终变为科学技术,因此这一部分隐性的知识总要以一定的规模存在,而且对人类各种活动产生着巨大的影响,此其一。其二,它是科学技术体系的铺垫,条件成熟时,当中的一些知识即可上升到科学技术体系之内。

当前,在国家审计领域,隐性的知识正随着计算机手段的运用,随着审计方式因计算机、网络和通信技术的运用而产生的变化,而逐渐增加。这些知识如不及时加以提炼和总结,将其提升到科学技术层次,纳入显性知识体系,就有可能随着时间的推移而消逝,只被个别人运用在个别领域,从而失去普遍意义。

面对着稍纵即逝但又颇具价值的隐性知识,本书作者欲将其显性化,将其上升为真正的审计技术,最终使更多的审计人员受益。我认为,这才是本书写作的深层意义。无论是有意识还是无意识,本书的写作确实发挥了这样的作用。

当人们发出正弦波信号时,发出的不再是正弦波的波形,而是正弦波中的一系列脉冲;当计算机的功能不再只是识别人工符号,而是能够进入形象思维领域;当网络已由四节点互联发展到国际互联,一场数字化、智能化和网络化的革命已经悄悄开始。这场革命将把我们由已知领域带入更大的未知领域。通过努力,我们将由更大的未知领域再次进入扩大的已知领域,并如此往复循环,将知识体系推向没有极尽的未来。我衷心希望本书的作者们在初获成功的基础上,继续在未知与已知的转换环节上,在多学科交叉的边缘层面上,在建立科学严谨的计算机审计学科的道路上耕耘不辍,再结新果。

蒙汝焯、智玉邀请,为如此专业的著述做开篇之言,诚惶诚恐。才疏学浅,心智鲁钝,对此领域茫茫然如学童,实属力所不能及。然囿于友情,职责所致,勉强为序。

石爱中

2004年12月31日

第 2 版前言

一、第 2 版修订的主要内容

1. 将第 1 版使用的 SQL Server 平台从 2000 升级到 2012，修订了第 1 版中在 SQL Server 2012 中不能运行的全部存储过程代码。

2. 将第 1 版使用的 Excel、Access 升级到了 2013 版本。

3. 将 Oracle 数据库升级到了 12C 版本。

4. 所有例子全部按新版本重新实现和抓图。

5. 将第 1 版随书光盘中的数据从数据库备份文件形式改为了用 SQL 语句实现，避免了因版本问题而造成的数据库不能恢复的问题。

6. 删除了第 1 版的附录，并增加了一个附录，介绍了 SQL Server 2012 的安装过程。

7. 在第 8 章增加了用多种工具开展多维分析的内容。

8. 在随书数据中增加了“贷款分析数据库”。

9. 删除了第 4 章中的“4.4.2.3 DB2 数据库数据真实性的验证”。

10. 删除了第 4 章中的“4.5.2.3 DB2 数据库数据的采集”。

二、参与本次修订的人员

刘汝焯　高级审计师

何玉洁　副教授，北京信息科技大学计算机学院

刘乃嘉　高级工程师，清华大学信息化技术中心

刘汝焯规划并审定了全书的修订，刘乃嘉修订了 Oracle 数据库部分，其余的内容均由何玉洁修订。

刘汝焯

2015 年 9 月

第 1 版前言

计算机审计是信息化环境下崭新的审计方式。在我国政府审计领域开展计算机审计已经多年了，但是如何制定计算机审计的审计准则、规范审计程序、明确质量责任，基本上还处在探索的起步阶段。同时，随着审计人员计算机技术水平的不断提高，计算机审计的操作过程和使用的技术方法出现多样性。多样性带来了计算机审计的繁荣，同时也带来了计算机审计风险和质量控制的新问题。

本书对计算机审计的质量控制问题进行了有益的探索。计算机审计是“对计算机”的审计和“利用计算机”的审计，计算机审计项目显然是计算机审计技术与方法占主体地位的审计项目。在这样的项目中，与计算机审计技术应用及过程管理相关的风险是否得到有效控制，将极大地关系到审计项目的质量。

本书采用分层控制的思想提出了计算机审计质量的控制模型，将一个计算机审计项目，按其作业过程的先后顺序划分为审计准备、审计实施和审计完成三个过程。在实施具体审计项目时，审计人员按照规范化的业务流程，完成必要的审计任务。一方面利用相关的技术与方法，在业务标准和目标的规范下进行作业；另一方面对审计作业活动按照标准和目标进行复核，及时纠正不符合标准和目标的活动，从而将整个项目统率于质量控制体系之下，达到质量控制的目的。

除了按照“控制标准→控制目标、控制点→实现的技术与方法”这一思路阐述计算机审计的质量控制体系外，本书还注重了计算机审计的过程管理，对单机现场审计、局域网现场审计、远程网络审计分别给出了过程管理的要点。实际上，计算机审计的质量控制也是一个全方位的控制与管理。

可操作性是本书的一个特色。针对控制目标与控制点，本书给出了有效的、针对性强的实现技术与方法。这些技术与方法对控制目标的实现非常重要。尽管这些技术与方法还不尽完善，但是在探索计算机审计的标准化作业流程与工具方面毕竟迈出了一步。随书附带的光盘中包括一些技术与方法的源代码，审计人员在工作中可以方便地使用。

参加本书撰写的有黄昌胤、何玉杰、万建国、杨小虎、戴佳筑、代斌、程建勤、刘绍辉、潘连安。刘汝焯对全书进行了统稿。

审计署计算机中心主任王智玉审定了本书。

中华人民共和国审计署李金华审计长对本书的撰写十分关心，多次作出指示，并亲自题词。副审计长石爱中为本书撰写了序言，谨向他们表示衷心感谢！

计算机审计的质量控制既是一个热点问题，也是一个难点问题。我们力图密切跟踪国际、国内计算机审计理论研究和实践的前沿，努力回答审计实践中提出的问题。但是由

于计算机审计的理论和实践都还处在发展的过程中,在许多方面还都不成熟,更加之著者的水平和经验有限,书中有些问题的研究还不透彻,有些内容还有待于在实践中检验和完善,甚至有些观点还值得进一步斟酌,真诚希望广大读者批评指正!

刘汝焯

2004年12月于北京

目　录

第 1 章　计算机审计质量控制概述

1.1　计算机审计质量控制基础

1.1.1　计算机审计质量及质量控制

1. 计算机审计质量

按照 ISO 9000 的定义，质量是指产品或服务所具有的属性。比如，产品应该是可靠的、可使用的和可维护的，这是产品必须具备的一些属性；服务应该是周全的、高效的，这是服务应该具备的一些属性。但是，并非所有的属性都同等重要，一般来说客户所需求、所期望的属性才是最重要的。所以，提供有质量的产品和服务就应该围绕满足客户的需求和期望来进行，能满足客户的需求和期望的产品和服务就是有质量的产品和服务。简言之，质量就是客户所要求的属性。

什么是审计项目的质量？首先，审计是一种受托经济责任监督，审计的质量体现为满足委托方所要求的属性。其次，审计工作大多是以项目的形式开展的，委托方的要求又是通过审计目标来体现的。因此，审计项目的质量就是正确、全面地实现审计目标。例如，我国审计机关的审计是在各级政府授权或委托下进行的。虽然总体上国家审计的目标被法律化为评价财政、财务收支及有关经济活动的真实性、合法性和效益性，但是，针对具体的审计项目，审计机关要根据总体审计目标和各级政府的要求制定具体的审计目标，这一般在审计机关安排审计计划、下达审计任务时已初步确定，在审计工作方案和审计实施方案中又被进一步明确化、具体化。正确、全面地实现这些目标也就实现了审计项目的质量。会计师事务所和内部审计组织开展的审计原则上也是这样，只不过委托方不同而已。

计算机审计质量，也就是“计算机审计”各个具体项目的质量，是通过计算机审计能实现审计实施方案的审计目标这样一种属性。正确、全面地实现了方案的既定审计目标，计算机审计质量就会得到保证，否则质量难以保证。

本书所提到的审计项目是指审计项目组具体承办的审计项目。我国现行的审计体系包括政府审计、社会审计和企事业内部审计三个部分，在审计实务中对审计项目组织的叫法各有不同，比如，有的叫审计组，有的叫审计项目单位，为了便于表述，本书统一为审计项目组。

2. 计算机审计质量控制

一般意义上的质量控制过程由下列四个步骤构成（如图 1-1 所示）。

（1）定义标准：事前针对作业定义控制标准，阐明所希望的操作，并作为评价依据。

（2）获取业务运作信息：通过一定的方法获取业务操作过程中的信息，即将业务操作过程中与控制有关的信息传递到执行控制的单元。

(3) 以标准评价业务：控制单元将获取的信息与控制标准进行比较，做出评价。

(4) 纠正或改进：如果经过控制单元的评价，认为实际发生的作业与既定标准不符，则要求采取纠正、改进措施，这一过程体现为控制信息的反馈和作用于作业的过程。

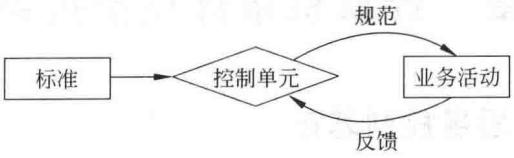


图 1-1 质量控制的一般过程

在具体的控制过程中，为使作业控制标准能被具体落实，通常还要进行对作业和标准的细化，将粗略的作业和标准按照一定的逻辑进行分解。

计算机审计质量控制是指为使具体审计项目按已确定的审计实施方案顺利进行，保证审计目标的实现而采取的策略、程序、组织和具体技术与方法等。具体审计项目中，最终审计目标总是经过多个过程逐步实现的。为了有效地进行控制，我们可以对为达成最终审计目标的审计过程按业务流程进行划分，使之规范化，形成作业“流水线”，再针对具体的作业制定标准和要求，即制定统率于最终目标的、局部的、个别的目标，再通过审计质量控制的控制单元——复核制度，使得审计作业一直按照预定标准或要求进行，从而保证最终审计目标的逐步实现。

1.1.2 计算机审计质量控制的保证条件

1. 明确界定权利、任务和责任

为使控制及控制过程能顺利进行，应该事前对权利、任务和责任进行界定。权利是可以在事前界定的范围内做决定或进行一定的操作；任务是应当完成的事项；责任是相对于权利、任务而言的，即对行使权利所完成的事项负责，若违反规定导致出错就应承担相应的后果。任务是可以转移的，但责任不能被转移。如事前界定审前调查的阶段的分析性复核应该由审计项目组经理完成，但项目经理可以将此项任务指派给项目组中其他胜任人员来进行，但对分析性复核的结果应该由项目经理负责。

只有事前明确界定权利、任务和责任，才能有效地进行控制，控制所需要的信息及反馈信息才能有效地产生和作用。因为操作层面上的控制总是针对具体事项进行的，事项必然是由人进行的，即便是全自动化的处理，其中也必定有人的参与。如果没有界定权利、任务，或界定模糊，就不能确定谁应该干什么，谁干了什么，这样一来，谁应该对某项具体的事情负责，谁应该负责采取纠正或改进措施等也就无从谈起，控制也就是“空中楼阁”了。

为明确地界定权利、任务和责任，审计项目组内应进行合理的角色划分，如经理、分项目负责人和一般组员。一般组员内部应进一步划分角色，如数据采集和转换者、数据分析者等。在合理划分角色后，应赋予各角色一定的权利和任务，界定责任才能进行。

2. 项目复核制度

在具体的审计项目中，质量控制所依赖的“控制单元”就是复核制度，因此为保证计算机审计质量控制的有效运行，在具体的项目中，应建立实时的、分级的复核制度。对于质

量控制过程而言，复核首先是获取业务运作信息的过程，如果信息获取滞后、片面，则难以控制业务操作和查错纠偏。在审计项目的执行过程中，必须在具体的审计任务执行完毕后，及时对审计工作底稿进行复核，重点应对实施审计的步骤和采用的技术与方法，查阅的资料名称和范围，专业判断和取证的合法性、相关性、充分性、合理性进行判断，如果发现不足和问题应该及时指出，并提出整改意见。问题不解决，不得进行下一步审计任务，保证通过复核产生的反馈信息实际作用于审计业务，达到查错纠偏、保证业务质量的目的。

3. 详尽的书面记录

为了有效地进行控制，对权利、任务和责任以及规范化作业流程、控制标准和实际业务操作等方面必须进行详尽的书面记录，产生相关的书面文件。从执行的角度看，只有将制定的规范化作业流程和标准书面化，才能产生固定的、可靠的依据，便于审计人员正确地理解和严格按照规定进行业务操作，口头的表达和要求容易被忽略、错误理解，甚至相关人员根本就没听见。从检查角度看，只有对业务操作进行了详尽的记录，才可能对业务进行控制，对是否执行了必要的操作、业务操作的质量等才有据可查，才能进行检查、控制，对责任的认定也才能有据可断。应该明确的是，这里的书面化是相对于口头表达而言的，并非指一定要记录于纸质材料，做出具体的、明确的电子文件是书面化的主要形式，纸质文件只是其中的一种形式。在这方面各类审计组织都制定了详尽的质量控制标准，在具体开展审计项目时可以作为执行的依据。

4. 必要的 IT 资源

为了顺利开展计算机审计，必须具备一定的 IT 资源作为保障。我们可以把开展计算机审计所需的 IT 资源划分为人员、设备、技术、软件和数据五大类。其中最为核心的资源是人员——具有开展计算机审计专业胜任能力的审计人员。为保证计算机审计的质量，审计组内必须配备掌握一定计算机及计算机审计知识的人员，如计算机专业人员、获取 CISA 资格的人员、取得审计署计算机水平中级资格的审计人员、具有审计业务知识的人员，这些人员能开展和带领开展计算机审计，具有复核他人计算机审计工作情况的专业能力。对超越审计组内部人员技术水平的事务可采取外聘、外包(out-sourcing)等方式完成，但审计项目组要对外部人员的工作结果承担责任。设备和软件是开展计算机审计所必需的物质条件，如审计的专用网络、审计人员携带的便携式计算机、专用的审计软件、通用的商业软件等；技术是指用计算机进行审计所需的技术和方法；数据是指在开展计算机审计的过程中所获取的被审计单位的数据和从其他途径获取的用以开展计算机审计的数据，以及在审计过程中产生的数据。

1.2　计算机审计质量控制模型

1.2.1　控制模型概述

为了对计算机审计项目进行有效的质量控制，我们采取如下策略：对项目按阶段和过程逐步细化，建立规范化、程序化的业务操作，针对计算机审计项目中不同层次的审计

业务活动,规定标准及目标,同时提出简便、有效的实现技术和方法。

对于一个计算机审计项目,按其进行过程的先后逻辑顺序,可以划分为相对独立的三大部分,即审计准备、审计实施和审计完成,我们将其称为过程,这是对计算机审计项目最粗略的划分;为完成各个过程,必须进行一系列的审计业务活动,对于比过程低一等次的审计业务活动,我们称之为流程;各流程又是通过一系列更细致的审计业务活动来完成的,我们称流程内部的审计活动为任务。

为了进行有效的质量控制,我们针对流程,制定控制标准;对于具体的审计业务活动,提出控制目标,并列举有效的、针对性强的技术与方法。在进行具体项目时,审计人员的审计活动按照规范化的业务流程,完成必要的审计任务,同时利用相关的技术和方法,在业务标准和目标的规范下进行作业,同时对审计业务活动按照标准和目标进行复核,及时纠正不符合标准和目标的活动,从而将整个项目的业务统率于质量控制之下,达到质量控制的目的。这种控制在形式上是一种分层控制的模型,如图1-2所示。

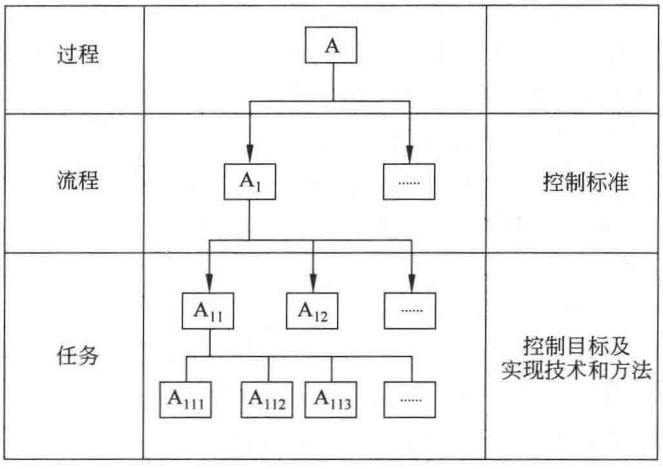


图1-2 控制模型层次结构示意图

1.2.2 控制过程及流程的划分

为了有效地控制计算机审计业务活动,我们对计算机审计项目进行了流程的划分,形成规范化、程序化的业务流程,划分结果如图1-3所示。在本书的以后章节中,质量控制的写作重点将放在计算机审计项目中特有的、重要的流程和任务上。具体而言,本书将重点对审前调查和审计实施阶段进行论述。

1. 审计准备

审计准备以审前调查或试审为基础,充分掌握被审计单位的基本情况、收集相关资料,特别是被审计单位的计算机应用系统、数据库管理系统和电子数据的相关情况,并进行审前调查报告的写作。在准备报告的过程中,如果审计项目组认为需要进行资料补充,则进行补充调查。审计准备的最终结果应该是审计实施方案。

2. 审计实施

计算机审计项目可以从两个大的方面开展,一是系统审计,二是数据审计。如果经过