

计算机技术
译林

WILEY

计算机技术
译林
精选系列

2000年问题

软件测试

〔美〕 William Perry 著

潇湘工作室 译

96
37

人民邮电出版社



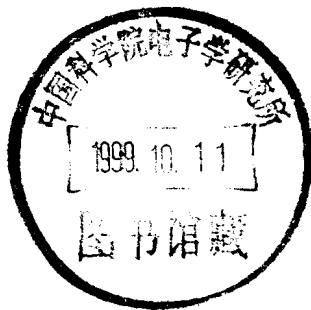
73.16
537

计算机技术译林精选系列

2000 年问题软件测试

[美] William Perry 著

潇湘工作室 译



人民邮电出版社

9910090

JS/28/08

计算机技术译林精选系列
2000 年问题软件测试

- ◆ 著 [美]William Perry
译 潇湘工作室
责任编辑 李 际

 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

 - ◆ 开本:787×1092 1/16
印张:22.25
字数:542 千字 1999 年 6 月第 1 版
印数:1-4 000 册 1999 年 6 月北京第 1 次印刷
著作权合同登记 图字:01-99-0489 号
ISBN 7-115-07836-X/TP·1123
-

定价:38.00 元

内容提要

本书详细介绍了解决 2000 年问题的测试计划，全书从评估用户是否对 2000 年问题有足够的认识入手，逐步讨论了着手测试的方针以及解决问题的策略，并介绍了执行 2000 年问题测试过程的 9 步计划。书中提供了大量的方法，用于验证 2000 年问题评估工作和计划的充分性，并确认软件是否能够适应 2000 年的到来。

本书适用于与 2000 年问题测试有关的所有技术和管理人员。

版权声明

William Perry: Year 2000 Software Testing

Copyright ©1999 by William Perry. All Rights Reserved. Authorized translation from the English language edition published by John Wiley & Sons, Inc.

William Perry 版权所有。授权自 John Wiley & Sons 公司出版的英文版本翻译。

2000 年问题起源于在自动化信息系统中记录和计算日期的方法。在过去的几十年中，为了节省电子数据的存储空间，并降低运行费用，计算机系统通常都使用两位数字来表示年，例如，使用 97 来表示 1997。然而用这种两位数据格式，不能区分 2000 年和 1900 年，同样也将 2001 年和 1901 年混为一谈。如果还延用这种二义性的表示方法，在 1999 年后，在涉及到年份计算时，那些使用日期来进行计算、比较或排序的系统或应用程序就会产生错误的结果。

一、2000 年问题原因何在

在计算机出现的早期，也就是 20 世纪 60 和 70 年代，计算机的内存相当昂贵。即使那些大型的跨国公司也在不到 10 万个存储单位的机器上进行业务计算。那时把大的问题划分为单独的模块，再将这些模块存储在计算机磁带上，然后，在需要的时候再读入到存储器中。为了避免这些消耗时间的操作，程序员都想方设法尽量少用计算机的存储空间。将 4 位数据缩写为两位就是他们节省空间的一种做法。

计算机分析员和程序员也明白，使用这种节省存储空间的策略，将会造成怎样的后果。然而几乎没有人认为会出现这种情况，原因是他们认为这种计算机系统的使用不会超过 10 年。事实上，大多数计算机供应商也都告诉他们的客户，那些计算机系统最多 5 年就会被淘汰。但是他们全错了。现在大量的系统仍然在使用，这使 2000 年问题成为一个现实的问题，而且迫在眉睫。

二、我们的忧虑

没有人能够准确地说出在 2000 年将会发生什么。悲观者预测，计算机世界可能会陷入一片混乱之中。乐观者确信，对于这个问题，人们所说的后果有些言过其实，2000 年问题的影响不会很大。面对这两种相反的意见，我们应当怎么办？

答案是明确的。我们的所作所为应当借鉴大型保险公司和银

行的实际经验，它们已经面临着 2000 年问题所带来的挑战。在 1995 年，一些公司和银行开始准备 5 年期存款和保险单时，就已经开始着手解决这些问题了。

本书的目的在于迎接 2000 年问题测试的挑战。有关 2000 年的计算问题，已经发表和出版了数以百计的论文和书籍，其中详细阐述了彻底处理此类问题所需要付出的努力。这项任务太艰巨了，致使美国政府的许多部门和许多私营公司几乎都放弃了 2000 年 1 月 1 日前的新项目，原因是解决 2000 年问题需要大量的资源。

每一个组织机构都应该回答如下两个与 2000 年相关的问题：

- 是否已经充分认识到此问题的严重性，以制定出合理的计划来解决这个计算危机？
- 是否资源充足，而且具备必要的技能，以顺利进入 2000 年 1 月 1 日？

三、2000 年问题难于解决的原因

一个顺理成章的问题是，“为什么不为 2000 年和更遥远的日期简单地开发一种特殊的代码，比如，在第一个零的位置放一个 X，这样，2000 的代码就是 X0，然后，在每个程序中插入一个例程，这样不就可以进行必要的年份调整了吗？”问得好，但实际问题要复杂得多。这样的解决方案很难实现，原因如下：

- 在系统文档中没有明确指出所有的日期。
- 日期并不总是以同样的方式编码，例如，有些是月/日/年，另一些是日/月/年，而其他的则是年/月/日。
- 某些系统根据操作系统的日期来确定当前日期。
- 某些系统用推算的方式来确定日期，例如，发货单日期以货运日期为基础。

这几点仅仅触及问题的表面，因为它们主要涉及日期的编码方式，而不是整个问题。第一章中深入讨论了这个问题的复杂性。

四、测试工作在解决 2000 年问题中的作用

不管你决定怎样鉴别和解决 2000 年问题，在行动规划中，都将包括如下几个方面：提高公司对此问题的认识、估计问题影响的范围、制定适应性的计划，以及实现和测试该计划。简而言之，你必须把测试与适应性的计划结合起来，然后像实现解决方案一样，彻底进行测试；否则在 2000 年 1 月 1 日后，你的业务将无法继续运作。

测试的主要工作是，在操作环境中，对经过改造或替换后的平台、应用程序、数据库、实用程序和接口，进行其性能、功能和集成性的评估。本书的核心是，制订一个计划来测试 2000 年问题的解决方案，这个计划共分为 9 个步骤，它将会引导你将测试与适应性计划结合起来，并在实现过程中完成测试。第四章将介绍这个 9 步计划，从第五章到第十三章，将单独对每一步进行深入讨论，对怎样测试和解决相关的 2000 年问题提出更好的设想，以下简要概括了这个过程。

- 确保所在的组织机构清楚地知道 2000 年问题的影响范围。采取合理的防御行动来解决 2000 年问题的前提是，清楚地知道此问题的影响范围。要确定问题的影响范围，就必须对 2000 年问题进行评估，然后，对评估结果进行适当的验证。第一章提供了验证评估结果的一般方法。为了有效地实现解决问题的第一步，必须仔细阅读资料，确定它包括了组织机构内所有与 2000 年问题相关的关键因素。在组织机构中，在验证评估结果之前，需要

与 2000 年问题相关的富有经验的关键人士评审步骤 1 的资料，并进行调整，使之适合于所在的组织机构。

- 确定可实际分配给 2000 年问题的资源数量。高层管理人员必须决定分配多少资源，用以解决 2000 年问题。这些资源可能包括专职人员和为此雇佣的临时专业技术人员。一旦做出了决定，就应当至少给测试工作先分配一半资源。

- 制定 2000 年问题的测试计划。制定 2000 年问题的测试计划（步骤 2）应该强调两个方面：组织机构所面临的危险及其危害程度。测试计划的重点应该是将危害最大的问题的风险降低到管理人员可以接受的水平。这是最有效地分配测试资源的决策之一。

- 验证供应商的适应能力。如果供应商解决问题的能力不足，同样会给组织机构带来危害，而且，这种危害会与组织机构本身没有进行软件的调整所带来的危害同样严重。这项工作主要是调查供应商，所以，它只需要最小的投入，却会有很高的回报。通过了解弄清楚哪些家销售商似乎最不能适应 2000 年问题，管理部门可以决定，到底是与这些供应商保持关系，还是寻求其他来源（请参见步骤 3）。

- 验证 2000 年问题适应性计划的充分性。测试计划的第一步就是评审组织机构的 2000 年问题的适应性计划，以验证其充分性。在此问题的影响范围中，应当详细描述出实现 2000 年问题适应性的必要条件。测试人员必须建立一个计划，此计划用于评估是否已经满足了这些需求，并评估 2000 年问题的适应性计划是否也就是实现这些必要条件的方法。在测试计划和适应性计划中，都必须包含有把前述 2000 年问题的两个风险降至最小这一目标。该评审工作是另一类测试行动，并且将以最少的资源获取最大的回报（请参见步骤 4）。

- 测试更改后的软件。在步骤 5 到步骤 8 中进行实际测试，测试的重点是，确定高风险的软件是否能够适应 2000 年的到来。在测试行动中，要最有效地利用资源，就是进行准确性验证或检验，而不是合法、有效性验证。准确性验证是对更改后软件进行静态分析，在实际应用中已经证明，这是确定软件缺陷最有用的方法（步骤 5）。合法性验证（例如，测试可执行代码）应把重点集中在软件系统的内部和外部接口上。

- 制定应急计划。测试人员应当假定，到了 2000 年 1 月 1 日，部分软件系统还会出问题，因而可能影响整个系统的正常运作。因此，对于执行关键任务的软件系统，测试人员应该制定一个应急计划，能够解决其可能出现的问题。这些应急计划需要用评审过程彻底进行验证。这在步骤 4 中有所说明。在 1999 年后期，这是测试人员的一项重要任务。

我们知道，任何测试工作也不能保证软件没有任何缺陷，即使是使用本书阐述的方法，也不可能保证解决所有问题。解决 2000 年问题需要付出巨大的努力，对 2000 年的到来，软件系统对此不适应的可能性极大，任何测试过程或测试组都不能确保 2000 年的问题不会发生。这个 9 步计划只是把风险降至最低程度。另外，完成所有必要的修正也可能没有充足的时间和资源，这个过程必须进行调整，以充分利用可用的资源。所以，理解 9 步过程和懂得如何调整它同等重要。

五、本书导读

本书的目的在于，详细说明如何确保 2000 年问题的测试计划完整充分。第一章解释了怎样评估所在组织机构对 2000 年问题是否有足够的认识。第二章和第三章概述了着手测试

的战略方针，以及解决问题的策略。其余的 10 章详细介绍了怎样执行 2000 年问题测试过程的 9 步计划，其中包括一些技术，用于验证 2000 年问题评估工作和计划的充分性，以及确认软件是否能够适应 2000 年的到来。以下简要概括了每一章的内容。

1. 第一章 对 2000 年问题的认识

本章说明了在解决 2000 年问题的过程中，为什么要将至少 50% 的资源用于测试工作，而且，这是必要而行之有效的。本章旨在帮助测试人员认识这个问题的影响范围，其方法是在两个方面进行自我评估：第一，确定个人对问题的认识；第二，确定 2000 年问题的潜在影响。本章还提供了帮助进行这些评估的作业报告。

2. 第二章 2000 年问题测试策略

在本章中，将组织机构在 2000 年问题中所面临的危险逐个列举出来，并指出导致这些危险的起因。本章向管理人员推荐，要制定 2000 年问题的测试策略，并提出三个制定策略的方法。要实现这个策略，需要采用结构化的方法进行 2000 年问题的软件测试，所以，本章还提出了一种方法，对各种测试因素进行识别、区分优先次序和使用它们。

3. 第三章 2000 年问题测试方法

本章的重点在于，实现前一章介绍的 2000 年问题测试策略。本章的关键概念是测试人员的工作平台，它定义了测试步骤/任务所需要的输入；实现步骤/任务目标的过程；检查和确定测试步骤是否正确执行的过程；以及测试步骤所产生的输出。本书中提出的 2000 年问题 9 步测试过程，将以测试人员工作平台的形式给出。

4. 第四章 2000 年问题的 9 步测试过程

本章介绍了 2000 年问题的 9 步测试过程，这个过程与纠正 2000 年问题的实现过程相关联。本章使用了典型的 V 测试 (V-testing) 概念，来展示实现工作和测试工作之间的关系。

5. 第五章 第一步：验证 2000 年的评估工作

2000 年问题的评估工作既确定了 2000 年问题的影响范围，也是确定解决此问题需要付出多少努力的先决条件。在定义问题的影响范围以前，无论是实现工作，还是测试工作，都无法事先确定下来。评估工作相当于在新软件开发工作中确定软件需求。在此过程中，对于确定 2000 年问题影响范围的评估工作，测试人员要对其完整性和正确性进行评判分析。

6. 第六章 第二步：制定 2000 年问题测试计划

从 2000 年问题测试工作的范围来看，有必要制定测试计划。如果不进行计划，就贸然去花费为 2000 年问题测试工作准备的资源，不仅肯定会浪费资源，而且在 2000 年 1 月 1 日之前，也必将无法完满解决这个问题。这项工作应该遵循正规的测试计划过程，不过，计划的结构尽管相同，但内容却会相差甚远，因为它不仅牵涉到内部开发的软件，还有销售商开发的软件和嵌入到计算机芯片中的软件。

7. 第七章 第三步：验证供应商的适应能力

供应商提供的软件是以购买或承包的方式获得的，这些软件会与内部开发的软件一样，也将面临 2000 年问题的风险。但是，与内部开发的软件不同的是，组织机构不能直接控制供应商解决此问题的计划、项目和人员。如果供应商已经纠正了 2000 年问题，或者，已经创建了可适应 2000 年问题的软件，还应该进行合法性验证，以确定是否该软件真的能够适应 2000 年问题。另一方面，如果供应商正在采取行动，以使软件能够适应 2000 年问题，但是该软件的实际性能直到临近 2000 年 1 月 1 日之前，仍可能无法确知。在过渡期间，对处理关键性任务的软件，组织机构至少应该评估供应商软件是否能够适应 2000 年问题。本步骤提供了这样一个评估过程。

8. 第八章 第四步：检验 2000 年问题计划的充分性

内部开发的系统要适应 2000 年问题，应该由 2000 年问题的适应性计划来定义。计划越详细，验证计划的充分性和完整性就越容易。在本步骤中，提出了一个检验计划的详细评审过程。它包括建立评审小组，并对计划的所有方面进行评估。评审过程的结果是制定一份报告，在报告中要详细描述计划的优缺点，并提出改进措施。

9. 第九章 第五步：审查软件的可行性

在这个步骤中，描述了在投入生产以前，怎样对修正的软件进行审查。从确定缺陷的角度来看，审查过程比合法性的验证过程更为有效，通过审查来消除缺陷，也比通过单元测试或系统测试消除缺陷要经济得多。本步骤描述了审查过程、审查人员的任务和培训工工作，以及审查期间需要逐步完成的过程。

10. 第十章 第六步：验证 2000 年的修正软件

本步骤给出了许多种类型的测试数据，在实施有效的 2000 年问题测试时，可能会需要它们。本章描述了测试计划怎样分解为明确的测试过程，以验证操作系统的性能。本步骤假设开发人员将执行单元测试。

11. 第十一章 第七步：执行接收测试

系统测试对更改后软件的功能和结构组件进行评估；它确定系统是否适应 2000 年问题。接收测试应该从用户的角度进行，并且，为了确定软件是否仍然满足用户的需要，以及进行性能评估，可能有必要进行回归测试。

12. 第十二章 第八步：准备 2000 年测试报告

中间测试和最终测试都应该准备报告。测试人员和管理人员都需要中间报告。测试人员需要知道测试的状况、缺陷的确定及修正缺陷的情况，管理人员需要知道整个项目的工作状况。管理人员还需要知道，在 2000 年 1 月 1 日前，2000 年问题解决的状况如何，以及组织机构为此所面临的风险。

13. 第十三章 第九步：监视 2000 年项目实现的改变

本步骤使测试人员能对测试和报告进行验证，使验收的软件在产品状态下正确地安装。

六、本书适合的读者

以下说明了本书读者应当具备的知识水平，以及本书的用途：

- 2000 年问题测试小组的管理人员。这是 2000 年问题测试工作的关键人物。他必须了解组织机构中的软件开发环境，包括各种工具和语言，并具备软件测试认证工程师所应有的各种技能。

- 2000 年问题的测试人员。这些人员需要了解所测试系统的常见工具和语言，理解如何测试软件。对于测试计划和测试生存期的其他方面，测试人员应具备基本的背景知识。

- 高层管理人员和用户管理人员。这些人员需要知道如何开发和测试系统，但只需从概念上了解即可。他们是否参加测试并不重要，但他们如能参加，将是有益的。

- 律师。据估计与 2000 年问题相关的法律费用将超过解决问题本身的费用，所以，对于什么是软件测试中的“最佳惯例”，诉讼律师需要相关的指导。他们还需要了解怎样建立和测试系统的常识。但是，只要稍许了解信息处理的概念，律师就可以与专家级的证人一起协同工作了。

- 信息系统审计员。专门从事信息系统审计工作的人员应当具备必要的背景知识，以使用本书的核对表和作业报告进行审查。

七、怎样使用本书

如前所述，对于 2000 年问题的测试工作，使用本书中概述的方法，或任何类似的系统测试方法，都不能向管理人员保证软件系统将能够适应 2000 年问题。本书的主要目的在于减少以下风险：

1. 到了 2000 年 1 月 1 日，内部和外部软件都不能适应 2000 年问题。

2. 因为工作的疏忽而未能及时处理 2000 年问题的组织机构，将受到公司股东和其他投资方的控告。

八、2000 年问题诉讼牵涉的各个方面

2000 年问题的法庭案例正在不断增加。诉讼的目标大多是公司董事会和公司官员。让我们看看诉讼牵涉的各个方面：

- 安全交易委员会 (Securities Exchange Commission) 要求遵循安全交易行为 (Securities Exchange Act) 的公司向它的股东和其他投资方报告 2000 年问题的解决情况。

- 至少有一家较大的提供公司董事责任保险的保险公司，从其策略中排除了 2000 年问题的责任。

- 至少有一家公司的总裁因对 2000 年问题的理解和解决不力而被解雇。

- 至少有一家较大的组织机构对自己有关 2000 年问题项目的会议进行了录像，作为

支持自己 2000 年问题工作的充分证据。

对于组织机构对 2000 年问题的项目计划和测试工作的充分性，作为有关计算机诉讼的专家证人，笔者曾提供了专家证人的陈述。陈述是围绕着“最佳惯例”的概念来建立的，也就是以本行业中管理良好的公司为代表所使用的管理惯例。例如，在软件测试中，最佳惯例就是“制定测试计划”，多年来已经证明，这种方法在计算机行业中是行之有效的。业界公认的标准化组织，如 IEEE (Institute for Electric or Electronic Engineers, 电气或电子工程师协会) 早在 10 年前就颁布了测试计划的标准。所以，作为专家证人，笔者可以声明，如果某组织机构没有开发解决 2000 年问题的测试计划，它就没有遵循行业的最佳惯例。换句话说，笔者就可以据此断定它的管理人员疏漏了这个问题。

我相信，对于以解决 2000 年问题为目的的软件测试工作，本书提供了最佳惯例。本书详细描述了对充分性、评估结果、计划以及实现方法所进行的测试，所以，它就是 2000 年问题实际解决工作的事实标准。

本书中的最佳惯例可通过其他独立的文献资料来具体证实。现在，已经出版了许多用于软件开发和测试惯例的标准，可在此过程中使用。在过去的几年中，各种团体，如美国通用会计事务所 (U.S. General Accounting Office)，还有业界领先的商贸协会，也有许多报告，详细阐述了完整解决 2000 年问题所需要做的事情。

作为专家证人，为了证明组织机构工作的疏漏，笔者会提出以下论点：

- 良好的软件开发、维护和测试惯例已经出现有 20 年的时间了。
- 人们知道 2000 年问题已有 40 年的时间。
- 在最近 3 到 5 年内，媒体广泛宣传了 2000 年问题，以及解决此问题所应采取的方法。
- 遵循这些惯例的组织机构，如汽车联合服务协会 (United Services Automobile Association)，已证实这些惯例是有效的。

如果某组织机构不理解、采用和遵循这 4 项条款，便可以断定它工作有所疏漏。所以，本书是作为专家证人的指南。律师可用它来对工作疏忽的行为进行论证。请仔细阅读它，向管理人员提出这些诉讼所牵涉的问题，并讨论怎样遵循最佳惯例来使诉讼风险降至最小。

关于 2000 年问题的诉讼，请测试人员注意：本书提供的测试用作业报告应该保存下来。在任何有关 2000 年问题的诉讼案中，它们都可以作为证据，以此作为论证管理人员处理 2000 年问题的认真态度的论据。该作业报告应保留至有关 2000 年问题的法令期满。至于这个时间将延续到什么时候，请向所在组织机构的法律顾问咨询。

William Perry

致 谢

在此,特向美国通用会计事务所(GAO, United States General Accounting Office)致谢,为了确认 2000 年问题的适应性测试人员所必须做的事情,他们提供的解决 2000 年问题的资料极为有用。本书使用了 GAO 提供的一些材料。另外还要特别感谢 Sabrina Leon 为本书所做的编辑和文字处理工作。

希望本书的指导能使您欣然迎接 2000 年的到来。

译者序

2000年正在向我们逼近，伴随而来的计算机系统的2000年问题也已经初露端倪，开始影响我们的生活。尽管没有人可以准确地描述到了2000年时将会发生什么事情，但是，在保险公司和银行系统，千年危机早已经影响到了业务工作的正常运转。

千年危机看起来是简单的日期表达问题，但由于软件系统没有完备的文档说明，日期的编码方式不同，程序中的日期有的取自操作系统，有的是根据业务的顺序进行推算，而且应用软件来源多种多样（内部开发、承包、购买等），另外软件系统之间也相互影响等等原因，致使这样一个似乎是简单的问题需要消耗大量的人力和资源才有可能解除。在美国，为了解决这个问题，许多部门都几乎放弃了2000年前的新项目。然而面对迫在眉睫的千年危机，我国的许多单位主管和信息系统的管理人员以及用户尚未给予足够的重视。

本书详细介绍了2000年问题的危害，分析了其存在的根源和广泛性，并切合实际地给出了一个9步的解决方案。这个解决方案即是本书的核心，它将引导用户把测试与适应性计划结合起来，并在实现过程中完成测试，将千年危机的风险降至最低程度。

本书适用于2000年问题高层管理人员、测试小组的管理人员、测试人员、律师以及信息系统审计员等。

承担本书翻译工作的潇湘工作室由清华大学的莘莘学子以及从事计算机开发与教学的科技工作者组成，他们曾经翻译和编写过大量的计算机科技图书。参加本书翻译工作的有贺军、彭少熙、刘爱民、张秀广、崔新宇、王雷、刘传凯、徐光宝、杜红、贺民等，另外龚亚平、王泽清、陈安华、陈安南、李玉聪、邓新哲、王红琴、戴希明、王江、陈建设、刘湘、李力等人也做了大量的工作。

潇湘工作室

1999年2月

第一章 对 2000 年问题的认识	1
1.1 2000 年问题的严重性	1
1.1.1 测试用户对 2000 年问题的认识	3
1.1.2 2000 年问题的影响	3
1.2 解决 2000 年适应性问题	4
1.2.1 评估认识水平和整理反馈意见	4
1.2.2 估计问题	5
1.2.3 计划解决方案	5
1.2.4 实施解决方案	5
1.2.5 测试工作——持续阶段	5
1.2.6 跟踪 2000 年问题项目	6
1.3 实现步骤与测试工作的相互关系	7
1.4 2000 年问题测试工作牵涉的问题	8
1.5 总 结	9
第二章 2000 年问题的测试战略	15
2.1 风险的定义	15
2.2 确定风险的原因	16
2.3 确定测试工作的成本	17
2.4 建立 2000 年问题的测试策略	17
2.4.1 选择建立测试策略的进程	19
2.5 2000 年问题软件测试工作的结构化方法	19
2.6 开发 2000 年问题的测试战略	21
2.6.1 理解测试因素并进行排序	21
2.6.2 创建测试战略	23
2.6.3 创建测试战略的范例	25
2.7 测试方法简介	26
2.8 总 结	26
第三章 2000 年问题的测试方法	29

3.1	测试什么.....	29
3.1.1	缺陷难以发现的原因.....	30
3.1.2	降低测试成本.....	30
3.1.3	生存期内的 2000 年问题.....	31
3.2	什么是准确性验证和合法性验证.....	32
3.2.1	计算机系统中准确性验证和合法性验证的范例.....	33
3.3	功能化和结构化测试.....	34
3.3.1	两种测试方法都要使用的原因.....	34
3.4	使用准确性和合法性验证技术进行结构化和功能化测试.....	34
3.5	测试人员工作平台.....	35
3.6	2000 年问题支持工具.....	36
3.7	2000 年问题测试方法检查表.....	37
第四章	2000 年问题的九步测试过程.....	39
4.1	定义过程.....	39
4.1.1	使用 V 测试的概念.....	40
4.2	建立 2000 年问题项目组.....	41
4.3	组织 2000 年问题测试组.....	41
4.3.1	挑选测试组成员.....	42
4.3.2	建立测试目标.....	43
4.4	2000 年问题过程中的准确性验证和合法性验证.....	44
4.4.1	2000 年问题评估阶段的准确性验证和合法性验证.....	44
4.4.2	2000 年问题规划阶段的准确性验证.....	44
4.4.3	2000 年问题实现阶段的准确性验证和合法性验证.....	44
4.5	2000 年问题的九步测试过程简介.....	45
4.5.1	使用九步过程的测试人员工作平台.....	47
4.6	工作平台要求的技能.....	47
4.7	总 结.....	48
第五章	第一步：验证 2000 年问题的评估结果.....	51
5.1	综 述.....	51
5.2	目 标.....	51
5.3	牵涉的问题.....	52
5.4	工作平台.....	52
5.5	输 入.....	53
5.6	执行过程.....	53
5.6.1	任务 1：验证处理的风险.....	53
5.6.2	任务 2：验证已考虑的领域.....	58
5.6.3	任务 3：验证评估的完整性.....	59

5.6.4	任务 4: 验证被标识的软件.....	60
5.6.5	任务 5: 验证接口软件.....	60
5.7	检查过程.....	61
5.8	输 出.....	61
5.9	指导原则.....	62
5.10	总 结.....	62
第六章	第二步: 制订 2000 年问题测试计划.....	75
6.1	综 述.....	75
6.2	目 的.....	75
6.3	牵涉的问题.....	76
6.4	工作平台.....	78
6.4.1	2000 年问题适应性计划中的关键过程.....	79
6.4.2	制订 2000 年问题测试计划的工作平台.....	81
6.5	输 入.....	81
6.6	执行过程.....	81
6.6.1	任务 1: 确定测试目标.....	81
6.6.2	任务 2: 制订测试矩阵.....	82
6.6.3	任务 3: 定义测试的管理.....	85
6.6.4	任务 4: 编写测试计划.....	86
6.7	检查步骤.....	88
6.8	输 出.....	89
6.9	指导原则.....	89
6.10	总 结.....	89
第七章	第三步: 检验供应商的适应能力.....	105
7.1	综 述.....	105
7.2	目 标.....	105
7.3	牵涉的问题.....	106
7.4	工作平台.....	106
7.5	输 入.....	108
7.6	执行过程.....	108
7.6.1	任务 1: 审查供应商的合同, 对供应商的能力进行评估.....	108
7.6.2	任务 2: 说明 2000 年问题适应性进展状况.....	112
7.6.3	任务 3: 与供应商共同进行测试.....	114
7.7	检查过程.....	116
7.8	输 出.....	116
7.9	指导原则.....	117
7.10	总 结.....	117