

银行解决2000年问题 实用技术

主 编 武 青

2000 问 题

山西科学技术出版社

99
F830.49
68
2

银行解决 2000 年问题

实用技术

主 编 武 青
副主编 李德燃 徐 捷
编 委 陈志忠 蔡志刚 卢振宇 史润生
袁跃武 杨宗祥 张 军



山西科学技术出版社



3 0040 2372 1

银行解决 2000 年问题实用技术

主编 武 青

★

山西科学技术出版社出版发行 (太原并州北路 69 号)

山西人民印刷厂印刷

★

开本:787×1092 1/16 印张:30.75 字数:523 千字

1998 年 12 月第 1 版 1998 年 12 月山西第 1 次印刷

印数:1-1 000 册

★

ISBN 7-5377-1588-2

T·293 定价:80.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印厂联系调换。

序

“2000 年问题”是一个全球性的难题，是党中央、国务院十分关注的一个问题，是关系到银行系统各项经营运作能否顺利进入 21 世纪的重大课题，是联动银行经济利益、社会形象乃至金融秩序的一项系统工程。总行领导对此十分重视，周小川行长、苏文川副行长多次作出重要批示，1998 年全行科技工作会议重点研究、部署了此项工作，总行和各一、二级分行都先后成立了由主管行长挂帅的解决“2000 年问题”的领导小组、工作组以及工程项目组等，并且做了大量艰苦细致的工作。

半年多来，总行“2000 年问题”工程项目组对全行的计算机软硬件及相关产品进行了详细的调查统计，与有关厂商、公司就解决“2000 年问题”分别签署了技术支持协议，并有针对性地举办了解决“2000 年问题”的各类培训班，协调有关厂商、公司对部分分行解决“2000 年问题”实施了现场技术支持。最近，又整理汇编了这本解决“2000 年问题”的实用技术手册，我们力求从各个方面，不同角度，全面地为大家提供解决“2000 年问题”的技术支持与服务，推动此项工作健康有序地开展下去。

这本解决“2000 年问题”的实用技术手册，涵盖了建设银行绝大部分有“2000 年问题”的计算机及相关设备，汇集了 21 家厂商、公司的 26 种不同产品，从不同的应用层次，不同的角度全面、详实地描述了存在或不存在“2000 年问题”的产品系列，提供了解决和测试“2000 年问题”的方案、方法、步骤及具体实例，其内容丰富、具体，描述通俗、直观，层次规范、统一，具有良好的实用性和可操作性，它不仅是各级计算机软、硬件工程技术人员解决“2000 年问题”的实用技术手册，也是今后各类计算机软硬件、操作系统、数据库等产品升级、修复的参考依据，对建设银行在解决“2000 年问题”中规范行为、加快进程、加大统一协调力度都有积极的意义。

我们要坚持解决“2000 年问题”优先的原则，按照总行的统一部署，全行上下齐心协力，奋力拼搏，力克“世纪”难关，为年底基本解决“2000 年问题”而努力奋斗。

中国建设银行“2000 年问题”领导小组

1998 年 10 月 30 日

前 言

“2000 年问题”是一个影响非常广泛的世纪性问题，在国际上被称为“人类有史以来最大的计算机工程，最大的项目管理挑战”。特别是对处于风口浪尖上的金融行业而言，在 2000 年 1 月 1 日来临之前攻克这一世纪难关，已是惟一选择了。

根据苏文川副行长在 1998 年科技工作会议上关于“解决计算机‘2000 年问题’优先原则；谁开发谁修改，谁使用谁负责原则；厉行节约原则；坚持全行步调一致，加大统一协调力度原则”的精神，为了全面解决建设银行计算机硬件、操作系统、数据库、网络及金融产品方面的“2000 年问题”，我们“2000 年问题”工程项目组收集、整理、汇编了各方面的资料，编写了这本解决“2000 年问题”的实用技术手册，以求给大家提供技术上的帮助、支持。

本手册在描述中力求通俗、易懂，在内容上力求详实、具体，在结构上力求统一、规范，尤其注重实用性和可操作性，是面对广大软、硬件工程技术人员解决“2000 年问题”的实用技术手册。本手册共分 8 章，描述的主要产品有各类小型机、服务器、微型机、UNIX 操作系统、INFORMIX 数据库、网络产品、ATM、POS 等，每种产品作为一节，每一节的主要内容有：存在“2000 年问题”的产品；不存在“2000 年问题”的产品；解决“2000 年问题”的方案、方法、具体步骤；2000 年就绪的测试及具体实例等。

本手册在编写过程中得到了总行科技部领导的大力支持，原始资料由本手册附录一中相应各厂商、公司提供，总行计算机“2000 年问题”工程项目组陈志忠、蔡志刚、卢振宇、史润生、袁跃武、杨宗祥、张军等同志参加了本手册资料的收集、整理、汇编工作，其中蔡志刚同志主要负责 UNISYS、NCR、西门子小型机、OLIVETTI、联想微机，NCR 及西门子 ATM，HYPERCOM、瑞柏科技 POS 的修改、审定工作；袁跃武同志主要负责 HP9000、SEQUENT 小型机，HP、COMPAQ、DIGITAL 微机，MOTOROLA 网络产品，实达 POS 的修改、审定工作以及第一章的编写工作；杨宗祥同

志主要负责 UNIX 操作系统, INFORMIX 数据库, OLIVETTI、迪堡 ATM, CISCO、3COM 网络产品, VERIFONE POS 的修改、审定工作;张军同志主要负责 IBM AS/400、IBM RS/6000 小型机和 IBM 微机的修改、审定工作。在此我们对有关厂商、公司和广东、湖北、山西、长春等分行的大力支持表示诚挚的谢意,同时,对总行科技部计算机管理处的全体同志及为本手册编排工作倾注过心血的杨明、陈大虎、许剑峰等同志表示感谢。

由于本手册中所描述的硬件、操作系统和数据库等产品已在建设银行得到应用,所以,书中具体实例都是以建设银行为例加以说明。

本手册是解决“2000 年问题”的实用技术手册,但并非解决“2000 年问题”的惟一依据,尤其是总行“2000 年问题”工程项目组不具备条件对如此种类繁多的产品的操作步骤进行测试认证,因此,各行在解决“2000 年问题”的过程中,如遇本手册不能解决的问题,可按附录一中相应公司的热线电话联系。

本手册在撰写过程中由于时间十分仓促,错误和不足之处在所难免,敬请读者见谅,并提出宝贵意见。同时,请将发现的问题及时反馈到总行“2000 年问题”工程项目组,以便我们及时发现问题,解决问题。

中国建设银行“2000 年问题”工作组

1998 年 10 月 30 日

目 录

第一章 计算机“2000 年问题”概述	(1)
1.1 计算机“2000 年问题”的由来	(1)
1.2 计算机“2000 年问题”的表现	(1)
1.3 计算机“2000 年问题”的危害	(2)
1.4 计算机“2000 年问题”的解决方法	(3)
1.5 计算机 2000 年就绪的强制性测试	(3)
1.6 计算机 2000 年就绪的定义	(4)
第二章 小型机系列	(6)
2.1 IBM AS/400 小型机	(6)
2.1.1 IBM AS/400 小型机概述	(6)
2.1.2 系统产生“2000 年问题”简介	(8)
2.1.3 系统解决“2000 年问题”技术方案	(9)
2.1.4 系统解决“2000 年问题”步骤	(9)
2.2 IBM RS/6000 小型机	(33)
2.2.1 IBM RS/6000 小型机概述	(33)
2.2.2 系统产生“2000 年问题”简介	(34)
2.2.3 系统解决“2000 年问题”技术方案	(35)
2.2.4 系统解决“2000 年问题”实现方法	(36)
2.2.5 系统解决“2000 年问题”具体步骤	(36)
2.2.6 系统 2000 年就绪的测试	(45)
2.3 HP 9000 小型机	(48)
2.3.1 HP 9000 小型机概述	(48)
2.3.2 系统产生“2000 年问题”简介	(49)
2.3.3 系统解决“2000 年问题”技术方案	(49)
2.3.4 系统解决“2000 年问题”实现方法	(51)
2.3.5 系统解决“2000 年问题”具体步骤	(51)
2.3.6 系统 2000 年就绪的测试	(56)
2.4 UNISYS 小型机	(57)
2.4.1 UNISYS 小型机概述	(57)
2.4.2 系统产生“2000 年问题”简介	(57)
2.4.3 系统解决“2000 年问题”的技术方案	(58)

2.4.4	系统解决“2000 年问题”的实现方法	(60)
2.4.5	系统解决“2000 年问题”的具体步骤	(60)
2.4.6	系统 2000 年就绪的测试	(98)
2.4.7	具体实例	(100)
2.5	NCR 小型机	(101)
2.5.1	NCR 小型机概述	(101)
2.5.2	系统产生“2000 年问题”简介	(102)
2.5.3	系统解决“2000 年问题”技术方案	(102)
2.5.4	系统解决“2000 年问题”实现方法	(103)
2.5.5	系统解决“2000 年问题”具体步骤	(107)
2.5.6	系统 2000 年就绪的测试	(116)
2.5.7	具体实例	(127)
2.6	SIEMENS 小型机	(130)
2.6.1	SIEMENS 小型机概述	(130)
2.6.2	系统产生“2000 年问题”简介	(131)
2.6.3	系统解决“2000 年问题”技术方案	(132)
2.6.4	系统解决“2000 年问题”实现方法	(132)
2.6.5	系统解决“2000 年问题”具体步骤	(133)
2.6.6	系统 2000 年就绪的测试	(141)
2.6.7	具体实例	(146)
2.7	SEQUENT 小型机	(147)
2.7.1	SEQUENT 小型机概述	(147)
2.7.2	系统解决“2000 年问题”实现方法	(149)
2.7.3	系统解决“2000 年问题”具体步骤	(150)
2.7.4	系统 2000 年就绪的测试	(156)
2.7.5	具体实例	(161)
第三章	微机、服务器系列	(163)
3.1	HP 服务器、微机	(163)
3.1.1	HP 服务器、微机概述	(163)
3.1.2	系统解决“2000 年问题”实现方法	(168)
3.1.3	系统解决“2000 年问题”具体步骤	(168)
3.1.4	系统 2000 年就绪的测试	(175)
3.1.5	具体实例	(176)
3.2	IBM 服务器、微机	(179)
3.2.1	IBM 服务器、微机概述	(179)
3.2.2	系统产生“2000 年问题”简介	(193)

3.2.3	系统解决“2000 年问题”技术方案	(194)
3.2.4	系统解决“2000 年问题”实现方法	(194)
3.2.5	系统解决“2000 年问题”具体步骤	(195)
3.2.6	系统 2000 年就绪的测试	(201)
3.3	COMPAQ 服务器、微机	(203)
3.3.1	COMPAQ 服务器、微机概述	(203)
3.3.2	系统解决“2000 年问题”技术方案	(207)
3.3.3	系统解决“2000 年问题”实现方法	(208)
3.3.4	系统解决“2000 年问题”具体步骤	(208)
3.3.5	系统 2000 年就绪的测试	(217)
3.4	Olivetti 服务器、微机	(218)
3.4.1	Olivetti 服务器、微机概述	(218)
3.4.2	系统解决“2000 年问题”技术方案	(223)
3.4.3	系统解决“2000 年问题”实现方法	(223)
3.4.4	系统解决“2000 年问题”具体步骤	(224)
3.4.5	系统 2000 年就绪的测试	(227)
3.5	联想服务器、微机	(250)
3.5.1	联想服务器、微机概述	(250)
3.5.2	系统解决“2000 年问题”技术方案	(253)
3.5.3	系统解决“2000 年问题”实现方法	(254)
3.5.4	系统解决“2000 年问题”具体步骤	(255)
3.5.5	系统 2000 年就绪的测试	(258)
3.6	DIGITAL 服务器、微机	(261)
3.6.1	DIGITAL 服务器、微机概述	(261)
3.6.2	系统解决“2000 年问题”技术方案	(263)
3.6.3	系统解决“2000 年问题”实现方法	(263)
3.6.4	系统解决“2000 年问题”具体步骤	(263)
3.6.5	系统 2000 年就绪的测试	(264)
第四章	UNIX 操作系统	(266)
4.1	SCO UNIX 操作系统	(266)
4.1.1	SCO UNIX 操作系统概述	(266)
4.1.2	系统产生“2000 年问题”简介	(269)
4.1.3	系统解决“2000 年问题”技术方案	(273)
4.1.4	系统解决“2000 年问题”具体步骤	(274)
4.1.5	系统 2000 年就绪的测试	(293)
4.2	UnixWare 操作系统	(298)

4.2.1	UnixWare 操作系统概述	(298)
4.2.2	系统产生“2000 年问题”简介	(298)
4.2.3	系统解决“2000 年问题”技术方案	(298)
4.2.4	系统解决“2000 年问题”实现方法	(299)
4.2.5	系统 2000 年就绪的测试	(307)
4.3	AT&T UNIX 操作系统	(309)
4.3.1	AT&T UNIX SVR4.2 操作系统概述	(309)
4.3.2	系统产生“2000 年问题”简介	(309)
4.3.3	系统解决“2000 年问题”技术方案	(309)
4.3.4	系统 2000 年就绪的测试	(310)
第五章	INFORMIX 数据库	(311)
5.1	INFORMIX 数据库概述	(311)
5.2	系统解决“2000 年问题”技术方案	(311)
5.3	系统解决“2000 年问题”实现方法	(313)
5.4	系统解决“2000 年问题”实施步骤	(314)
5.5	系统 2000 年就绪的测试	(337)
5.6	INFORMIX - SE 解决“2000 年问题”的升级方案	(338)
第六章	网络产品	(339)
6.1	Motorola 网络产品	(339)
6.1.1	Motorola 网络产品概述	(339)
6.1.2	系统解决“2000 年问题”实现方法	(339)
6.1.3	系统解决“2000 年问题”具体步骤	(339)
6.2	Cisco 网络产品	(340)
6.2.1	Cisco 网络产品概述	(340)
6.2.2	系统产生“2000 年问题”简介	(350)
6.2.3	系统解决“2000 年问题”技术方案	(351)
6.2.4	系统解决“2000 年问题”实现方法	(352)
6.2.5	系统解决“2000 年问题”具体步骤	(352)
6.2.6	系统 2000 年就绪的测试	(354)
6.2.7	具体实例	(358)
6.3	3Com 网络产品	(361)
6.3.1	3Com 网络产品概述	(361)
6.3.2	系统产生“2000 年问题”简介	(363)
6.3.3	系统解决“2000 年问题”技术方案	(363)
6.3.4	系统解决“2000 年问题”实现方法	(363)
6.3.5	系统解决“2000 年问题”具体步骤	(365)

第七章 ATM 系列	(396)
7.1 Olivetti ATM	(396)
7.1.1 Olivetti ATM 概述	(396)
7.1.2 系统产生“2000 年问题”简介	(398)
7.1.3 系统解决“2000 年问题”技术方案	(399)
7.1.4 系统解决“2000 年问题”实现方法	(399)
7.1.5 系统解决“2000 年问题”具体步骤	(401)
7.1.6 系统 2000 年就绪的测试	(404)
7.2 SNI ATM	(407)
7.2.1 SNI ATM 概述	(407)
7.2.2 系统解决“2000 年问题”技术方案	(408)
7.2.3 系统解决“2000 年问题”实现方法	(408)
7.2.4 系统解决“2000 年问题”具体步骤	(408)
7.2.5 系统 2000 年就绪的测试	(409)
7.3 NCR ATM	(410)
7.3.1 NCR ATM 概述	(410)
7.3.2 系统解决“2000 年问题”技术方案	(410)
7.3.3 系统解决“2000 年问题”实现方法	(412)
7.3.4 系统解决“2000 年问题”具体步骤	(412)
7.3.5 系统 2000 年就绪的测试	(413)
7.4 迪堡 ATM	(414)
7.4.1 迪堡 ATM 概述	(414)
7.4.2 系统产生“2000 年问题”简介	(414)
7.4.3 系统 2000 年兼容状况及要求	(415)
7.4.4 系统解决“2000 年问题”技术方案及实施步骤	(419)
7.4.5 系统 2000 年就绪的测试	(420)
7.4.6 升级软件的安装方法及步骤	(421)
第八章 POS 系列	(447)
8.1 瑞柏科技 POS	(447)
8.1.1 瑞柏科技 POS 概述	(447)
8.1.2 系统产生“2000 年问题”的简介	(447)
8.1.3 系统解决“2000 年问题”技术方案	(448)
8.1.4 系统 2000 年就绪的测试	(449)
8.2 VeriFone POS	(452)
8.2.1 VeriFone POS 概述	(452)
8.2.2 系统解决“2000 年问题”技术方案及步骤	(452)

8.3	HYPERCOM POS	(462)
8.3.1	HYPERCOM 产品在建行的应用现状	(462)
8.3.2	HYPERCOM 在建行的全部产品系列	(462)
8.3.3	HYPERCOM 在建行存在“2000 年问题的产品系列	(463)
8.3.4	HYPERCOM 在建行不存在“2000 年问题的产品系列	(463)
8.3.5	HYPERCOM 产品关于“2000 年问题”的补充描述	(463)
8.4	实达 POS	(465)
8.4.1	实达 POS 的概述	(465)
8.4.2	系统解决“2000 年问题”技术方案	(465)
8.4.3	系统解决“2000 年问题”实现方法	(467)
8.4.4	系统解决“2000 年问题”具体步骤	(468)
8.4.5	系统 2000 年就绪的测试	(470)
8.4.6	具体实例	(471)
附录一	各公司解决“2000 年问题”支持联系电话与网址	(473)
附录二	解决“2000 年问题”光盘目录	(480)

第一章 计算机“2000年问题”概述

1.1 计算机“2000年问题”的由来

在21世纪即将来临之际,有一个似乎非常简单的问题,却引起了全世界计算机界、信息产业界的极大忧虑和各国政府的高度重视,他们不仅纷纷组织对策、制定方案,而且为解决这个问题投入了巨大的人力、物力资源,全世界将为此付出数千亿美元的支出,业界还因为时间紧迫而频频告急,这个问题就是所谓的计算机“2000年问题”,简称Y2K问题(YEAR 2000 PROBLEM)。

计算机“2000年问题”的产生,有其历史的必然性。在过去的几十年里,计算机厂商和软件开发人员在开发系统和应用时,主要出于节省计算机系统资源、存储空间和考虑标准协议的目的,不得不用2位数字表示年份(如MM/DD/YY),并且假定被缺省的纪元信息是“19”,即20世纪;当21世纪来临时,会把“YY”变成“00”(如2000年1月1日),而计算机将把代表年份的“00”解释为1900年或其它,从而发生计算性错误,应用程序失效甚至系统崩溃。此外,出于节省CPU时间占用的考虑,而采用对平年、闰年的简便算法(即4年有一个闰年的算法),然而,2000年本来是闰年,而计算机却把它解释成普通年,没有2月29日,导致时间计算错误。由此产生的“世纪”问题和“闰年”问题就称为计算机“2000年问题”。

1.2 计算机“2000年问题”的表现

计算机“2000年问题”的本质是计算机系统对纪元信息的缺省和对平年、闰年的简便计算,主要表现在以下几个方面:

(1)计算错误。如2001年和1999年的间隔是-98年。

(2)排序错误。如按升序排列年份时,可能出现以下错误:

00, ..., 96, 97, 98, 99。

(3)闰年、平年的判断错误。如将日期置为2000年2月29日时,系统会将日期错误地设置成2000年3月1日,星期二。

(4)不能正确地显示年份(如100显示为00,101显示为01)。

- (5)与日期有关的函数报错甚至失败。
- (6)异常终止（应用时间日期格式不一致）。
- (7)那些使用 99 年或 00 年表示特殊含义的程序会出现错误的结果。
- (8)空间放不下 4 位年份的报表或屏幕菜单含义不清，混乱一片。
- (9)位数溢出错误。

1.3 计算机“2000 年问题”的危害

计算机“2000 年问题”是一个全球性的问题，危害严重，具有长期性、广泛性和隐蔽性，它存在于计算机系统的硬件、系统软件、应用软件、数据库以及一些相关的设备中（如 ATM）。试想：时钟在 1999 年 12 月 31 日的午夜敲响时，世界上许多计算机系统将其内部时钟设置为 1900 年、1980 年、1983 年……任何存储或使用 2 位数日期的应用软件和系统将不能正常操作，有的出现业务停止，有的产生出劣质产品，更有甚者，飞机将不能正常起飞、降落，人们不能从银行取款，从而造成整个社会秩序混乱。下面是这方面的几个例子：

在银行业，假如一个储户在 1999 年 1 月 1 日存入一笔款，在 2000 年 1 月 1 日取出，取出的款应是本金再加一年的利息。但如果存在“2000 年问题”，计算机到 2000 年时，时钟就可能回到 1900 年，这时银行业务系统计算出的应取款将为本金再加上 -99 年（1900-1999）或其它结果的利息。更有甚者，有的银行系统业务软件将认为 1900 年日期非法，软件自动终止运行，银行该业务将停止。一个金融部门，一个分行或是一个子系统发生问题，有可能影响到全国整个金融系统，以及国际收支、国际贸易等业务，它对金融甚至对经济造成的影响是无法估量的。

在电信业，假如一个用户在 1999 年 12 月 31 日 21 点通过电话传输数据，在 2000 年 1 月 1 日 6 点停止，如果没有解决“2000 年问题”，计费系统会让用户交 99 年零 11 个月 30 天 15 个小时的电话费。更有甚者，许多由这些数字提供的报表数字也将出现问题，决策人员看到这些数字会作出错误的决定，造成极大的经济损失。另外，有的电信系统会认为 1900 为非法而停止工作，这时，我们拿起电话会听不到拨号音，也就无法打电话。

在航空业，飞机的飞行都是由计算机、通讯系统控制进行自动导航。如果一架飞机在 1999 年 12 月 31 日 23 时从一地点起飞，4 小时后该飞机在目的地降落，可是导航系统时钟在 4 小时内可能变成 1900 年 1 月 1 日，目的地认为从起飞到终点的时间差不等于 4 个小时而不给该飞机降落的权利，飞机不得不在空中继续飞行。再比如，如果“2000 年问题”不解决，

整个飞机场的航班信息系统将会出现混乱，导致天上地下出现灾难性的结果。

在制造业，材料的生产需要自动定时加入各种成份，如果在2000年出现时钟问题，就会出现加入某种成份的时间过长，或不加入某种成份，使得生产出的材料不合格。

总之，不论哪个行业，只要有与日期时钟有关的系统，都会有“2000年问题”的存在，它的危害将是极大的。

1.4 计算机“2000年问题”的解决方法

解决计算机“2000年问题”，从技术的角度看，主要有如下几种方法：

1. 产品升级

如 BIOS、操作系统、数据库的升级、替换芯片。

2. 产品修复

如作补丁软件、扩内存。

3. 产品更新

对于那些技术落后、厂商放弃技术支持的产品应予更新。

1.5 计算机2000年就绪的强制性测试

对于计算机2000年就绪的测试时间段有很多，需要进行强制性测试的时间段如下：

1. 2000年前的跨年度的测试（1998年12月31日-1999年1月1日）

(1)系统在上电及断电状态下都能顺利过渡；

(2)程序在运行及非运行状态下都能顺利过渡。

2. 涉及9-9-99的测试（1999年9月9日-1999年9月10日）

(1)系统在上电及断电状态下都能顺利过渡；

(2)系统日期可以被设置到前趋的日期；

(3)系统在前趋日期下冷启动，能够重新初始化时间数据；或者程序在运行状态或非运行状态都能顺利过渡；

(4)程序在前趋的日期下，从非运行状态启动，能够重新初始化数据；

(5)程序在运行状态下，可以检索并接收前趋的日期数据。

3. 1999年到2000年的临界转换（1999年12月31日-2000年1月1日）

(1)系统在上电及断电状态下都能顺利过渡；

(2)系统日期可以被设置到前趋或后续的日期；

(3)系统在前趋或后续日期下冷启动，能够重新初始化时间数据；或者程序在运行状态或非运行状态都能顺利过渡；

(4)程序在运行状态下,可以检索并接收前趋或后续日期数据;

(5)程序在前趋或后续日期下,从非运行状态启动,能够重新初始化数据。

4. 2000 年闰年测试 (2000 年 2 月 28 日-2000 年 2 月 29 日)

(1)系统在上电及断电状态下都能顺利过渡;

(2)系统日期可以被设置到后续日期;

(3)系统在后续日期下冷启动,能够重新初始化时间数据;或者程序在运行状态或非运行状态都能顺利过渡;

(4)程序在运行状态下,可以检索并接收后续日期数据;

(5)程序在后续日期下,从非运行状态启动,能够重新初始化数据。

5. 另一个 2000 年闰年测试 (2000 年 2 月 29 日-2000 年 3 月 1 日)

(1)系统在上电及断电状态下都能顺利过渡;

(2)程序在运行及非运行状态下都能顺利过渡。

6. 测试 12-31-00 到 1-1-1 的转换 (2000 年 12 月 31 日-2001 年 1 月 1 日)

(1)系统在上电及断电状态下都能顺利过渡;

(2)程序在运行及非运行状态下都能顺利过渡。

1.6 计算机 2000 年就绪的定义

对计算机“2000 年问题”的解决,没有一个单一的标准,因为业界不能就计算机 2000 年就绪的确切含义达成一致,2000 年就绪的定义就变得各行其道。在众多的“2000 年标准”定义中,有两家机构的定义值得关注,一家是美国国家软件测试实验室 (NSTL),它是一家独立的测试机构,拥有专利性的 2000 年测试认证,另一家是英国标准研究所 (BSI)。有资料表明,对“2000 年就绪”至少应有如下保证:

(1)产品不会因跨世纪的日期而非正常地结束运行。

(2)产品应能够正确地识别、计算、处理相同世纪内的日期格式和多世纪日期格式。

(3)产品应提供一种手段显示用户需要的 4 位年的数据接口 (如 1998 年, 2000 年)。

(4)产品应根据下面规则计算、处理和显示闰年信息:

①闰年 2 月是 29 天;

②闰年是那些能被 400 整除或能被 4 整除而不能被 100 整除的年。

对于计算机“2000 年问题”的认识和解决是一个需要不断深化、反复

实践的过程，无论采用何种方式、方法或从何种角度去解决，都需要在模拟环境和实际应用状态下进行反复测试，最终以解决问题为惟一目的。同时，随着时间的推移，对计算机“2000年问题”的认识、解决办法、实现手段、测试内容、就绪定义都会更加深入、全面，更趋权威性，因此，我们只能把阶段性的理解和研究奉献给读者。