

# 计算机管理信息系统的物理安全性和质量控制

官 自 强

当今,计算机管理信息系统(MIS: Management Information System)在我国的应用和普及已达到一定的程度和规模. 计算机的网络化和数据库技术的发展,使跨越地域限制的实时处理和资源共享成为可能. 尽管在国外主管支持系统(ESS: Executive Support System)、成组决策支持系统(GDSS: Group Decision Support System)、智能支持系统(ISS: Intelligent Support System)都发展很快,但在国内,管理信息系统仍属于主流. 下面根据自己开发管理信息系统的实践体会,谈一谈计算机管理信息系统的物理安全性与质量可靠性控制问题.

管理信息系统是对所管理的信息进行系统的处理,并为各级管理人员提供业务信息和决策信息的系统. 对一个管理信息系统而言,安全性和质量控制是保证系统正常、可靠地运行的重要因素,也是衡量系统好坏的重要指标. 系统的安全性是指保护管理信息系统不受来自系统外部的自然灾害和人为的破坏;防止非法使用者对系统资源和信息的非法使用而采取的安全和保密手段. 质量控制主要是指为防止来

自系统内部的设计错误、管理不善、工作人员责任心不强造成的信息失真、处理错误等情况而采取的控制措施. 如果不能保证系统的安全性和控制系统的工作质量,那么,这个管理信息系统就谈不上具备可靠性.

## 一、系统安全性

就系统的安全性而言,影响系统安全性的因素主要有以下几个方面

### 1. 硬件故障

指计算机硬件系统和外部设备故障、网络通讯设备和线路故障、供电系统故障、电磁干扰等.

### 2. 人为破坏

指软件的非法改写和窃取、重要信息使用权限的修改、密码或口令的泄露、计算机病毒的人为传入、篡改和破坏数据.

### 3. 自然灾害

指地震、水灾、台风、雷击等.

### 4. 偶然事件

指火灾、爆炸、战争等.

为保证系统的安全性,针对上述各不安全因素,应采取下列措施:

### 1. 物理安全控制

对机房和备份数据存放处应有较好的防震

华北航天工业学院 河北廊坊 065000

一种应用前景是使用不溶合液滴、细丝或其他液体表面作为微重力下非常小负荷的轴承的表面. 这样的轴承非常光滑,自动定心且完全无摩擦. 显然,人们希望避免轴承液滴内流动变得不稳定,从而避免轴承导致的微振和轴承损坏,或二者皆有.

不相溶系统可用来测量负荷,在 MARS 中所做的实验证明,一个固定在直径为 3mm 铜棒加热至比室温下的液池高 50K 的 5cSt 硅油液滴可以支撑重于 100 $\mu$ N 的负荷(再重的负荷将使液滴溶合入液池). 我们估计热液滴在冷玻

璃板上也可以支撑相似的负荷. 显然,温差越小负荷阈值越小. 从长远来看,有可能将这一现象用于测量液体表面间的吸引力.

前面曾提及促进溶合对增强分离过程的作用,对比这里所说的液滴小很多的微滴来说,对它们的溶合和抑制溶合的研究,在微滴燃料的燃烧及乳化剂的稳定等领域仍有着深远的意义.

目前人们对这种不相溶系统的了解和应用仅仅是触及皮毛,继续研究它从而得出新的有趣的结果,并开拓它的应用是一项非常有意义的工作.

能力,有严格的防火措施、防水措施、防雷击措施.计算机硬件系统必须接地,网络系统配置应为分布处理,且关键设备(例如服务器等)都必须具有较强的防电磁干扰能力并采用双工方式.配置停电时能自动供电的UPS不间断电源,并保证其供电时间.用于存放系统软件、应用软件和备份数据的磁带、磁盘、光盘、以及数据字典和使用说明书等都应有复制品,并且分别存放于安全地点.

## 2. 使用人员安全控制

系统必须有严密的合法身份确认和权限检验程序,例如,要求用户输入识别符、保密字或通过IC卡、指纹等这些特殊工具和特殊标识进行身份鉴定.对用户使用权限也必须有合理、严格的设置,以限定和约束用户只能在合法的范畴内使用系统资源和操作数据.例如,设置对输入、输出设备的使用权,对共享数据的只读权、执行权、修改权、删除权.建立全面的帐户管理,限制网络使用时间,设定用户登录工作站.建立严格的防病毒程序.定期修改口令字.定期进行数据审计等等.这样一旦出现问题时,便于查找和修复.

## 二、系统质量控制

在对一个系统进行安全性控制的同时,必须有系统质量控制与其配合,才能保证系统的可靠性.

决定管理信息系统运行质量的因素很多,一般可通过在系统中设置7个质量控制点来进行质量控制.如图1所示:

1. 质量控制点①用来控制“不正确使用程序错误”.产生本错误的原因主要是系统文档不正确,不完整或有歧义性,及使用人员未认真

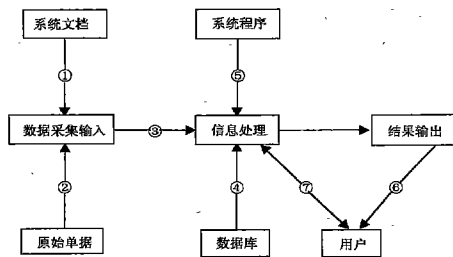


图1

阅读和领会系统文档内容.这时应首先检查系统文档,若发现错误要及时修改,并对使用人员进行培训,使其正确理解系统文档.

2. 质量控制点②用来控制“原始单据填写错误”.产生本错误的原因主要是原始单据填写不正确、潦草、或其格式与计算机屏幕格式偏差太大,以及操作人员责任心差所造成的人为错误.这时应仔细规划单据格式或修改计算机屏幕格式,严格单据填写制度和操作规程,增强填写人的责任感.

3. 质量控制点③用来控制“数据输入类错误”.产生这种错误的原因主要有四个:一是输入程序本身有问题,对一些特殊数据处理不当所致.例如,超位、小数位过多或过少、单位不统一等.这时应重新测试程序并作适当修改.二是硬件故障所致.例如,光笔或扫描仪有故障等.这时应立即进行硬件维修,排除故障,直至测试结果正确为止.三是键盘操作错误.这主要是由于录入人员的责任心不强所致.除进行提高责任心的教育外,还要有严格的输入数据校验制度.常用的校验方法有五种:即重复校验、静态校验、界限校验、平衡校验和逻辑校验.可以同时或分别使用上述五种校验方法,一般情况下,后三种校验方法是必须要求的.四是故意非法输入.例如,财务数据、与录入人员有直接关系的数据等.对这类敏感数据必须要求2名输入人员同时操作,并进行定期检查和审计.

4. 质量控制点④用来控制“存贮介质和存贮设备错误”.这类错误的产生,主要是由于数据存贮介质发生故障.例如,硬盘、软盘、光盘或磁带的自然损坏和保管不善所致的损坏.当然,数据存取程序设计有问题也能造成数据错或数据丢失.例如,修改共享数据库的数据时,未能正确加锁等.解决这类问题的方法一是要及时进行数据备份并妥善存放,而且要有专人管理.二是要对存贮设备进行定期检查,对老化介质和存贮设备要及时更新.

5. 质量控制点⑤用来控制“程序错误”.发生程序错误的原因多种多样.例如:程序不是严格的格式化程序有多入口或多出口、程序

# 非线性科学促进科学观和科学方法的转变

单晓云 蒋建华\*

非线性科学本身是研究自然界中复杂现象和规律的一门学科,被誉为与相对论、量子力学相齐名的 20 世纪三大科学理论之一。但在过去很长一段时间内,非线性并不被重视,直到 20 世纪 60 年代中期,随着科学家们在两个极端方向取得突破,一是发现了“孤子”是一类非线性方程的解,二是发现相对简单的系统中存在着对初值极为敏感的复杂运动,大大加快了非线性科学的研究步伐。目前非线性科学逐渐发展成为以混沌理论、分形理论、协同学等为代表的系统科学。其贯穿信息科学、生命科学、空间科学、地球科学和环境科学等研究领域。一方面非线性科学中各门学科空前地交叉与渗透,研究中解析、计算、实验三种方法并用,其研究方法达到空前地交互与综合。另一方面,非线性科学向我们展示了有序与无序的对立统一,

完全性与非完全性的对立统一,确定性与随机性的对立统一,自相似与非自相似的对立统一,一个充满辩证统一的世界。非线性科学促进并要求我们做好科学观与科学方法论的转变。

## 一、线性观到非线性观的转变

物质世界是非线性的,其要求我们用非线性的眼光去观察非线性的世界。长期以来,我们总是习惯用线性的观点和方法看待和处理问题,只要我们对物理的概念和规律进行审视就可发现,其深处充满非线性,见表 1。

在经典物理中研究的主要是线性系统,物理学家总是以没有摩擦的理想摆,忽略了粘滞力的理想气体等理想模型为研究对象,且以能够在忽略了非线性因素前提下建立线性模型为科学研究成功的标志,这种科学思想和方法论观点认为,线性系统为自然界的正常现象、正常状态、本质特征,所以线性现象有规律性,可以提出一般原理和普遍的研究方法,而非线性系统视为特例、扰动、非本特性,因而认为非

河北理工学院基础部 唐山 063009

\* 中国科学院高能物理研究所 北京 100039

算法有问题、程序指令间有逻辑错误或指令使用错误、程序被非法修改、部分功能模块被非法删除、移植性太差与新的操作系统或硬件不完全兼容、不正确地使用程序等。解决的办法一是要提高程序员的编程素质,建立标准的编程规范和过程,使程序自身尽量完善。二是请高级程序员对程序逻辑作进一步的调试,检查程序的算法,修正隐含错误。三是加强对源程序的管理,定期组织对程序的审计。

6. 质量控制点⑥用来控制“数据输出类错误”。产生输出类错误的原因一是由于数据处理时产生的错误常常只是在输出时才表现出来所致。二是输出操作本身的错误。对这类错误首先要检查程序中的相关处理模块,纠正程序中的错误,并要输入样本数据以检测其输出的

正确性和精确性。必要时还要检查中间结果。对由于输出操作错误造成的输出错误,要靠对用户的培训,使其能严格按照输出操作规程操作。

7. 质量控制点⑦用来控制“传输错误和传输泄密”。传输错误产生的原因也是多种多样的。例如,主机与通讯设备间的不匹配,通讯协议选用不当,电磁干扰等。对这类错误除解决硬件和协议的问题外,应采用包交换数据传输,并进行奇偶校验。对从传输线路上非法窃密的防范,可采用加密传输的方法解决。

当然,质量控制点的数量还可随质量控制精度的提高而增加,而且系统安全性与系统的质量控制必须紧密配合,才能保证计算机管理信息系统具有足够的可靠性。