

# 大数据时代知识自动化的关键问题、对策及展望

陈晓

(安徽大学管理学院,安徽 合肥 230601)

【摘要】目的/意义:人类进入到了一个数据为社会发展推动力量之一的大数据时代。知识自动化是大数据发展的必然结果,大数据时代为知识自动化提供了更多的信息资源保障和技术支持。方法/过程:通过网络调查与文献资料收集,对国内外知识自动化研究现状进行分析,总结当前大数据知识自动化领域存在的3个关键问题。结果/结论:针对大数据环境下知识自动化存在的问题,提出一些方面的对策建议,并对大数据时代的知识自动化的未来发展进行梳理。

【关键词】大数据;知识自动化;展望

## 0 引言

麦肯锡全球研究所于2013年所发布的《颠覆技术:即将变革生活、商业和全球经济的进展》的报告中<sup>[1]</sup>,对可能决定未来经济的颠覆性技术进行了预测,结果显示代表“知识工作的自动化”之智能软件系统位居第二,与物联网、云计算、互联网等先进技术共同名列前茅。这一报告使得知识自动化一时风行于整个世界,引起业内外的一片热议。

在这个以知识经济为主的时代,物联网、大数据、云计算等技术正在迅速兴起,这些势必会对人类的智力提出更高的要求,因此人们更需要去研究并发展知识工作的自动化以适应知识时代的发展,进而才能够去完成各种各样层出不穷的复杂的任务<sup>[2]</sup>。

## 1 大数据时代知识自动化的研究现状

近年来,国内学者开始关注知识自动化,并投入大量资金来举办了相关的学术研讨会来进行相关的讨论与研究;在国际上,知识工作的自动化则主要体现在企业的发展上,企业的许多部门都开始利用知识工作的自动化的优势来提高企业的运作效率及效益;而在学术界,尤其是在控制领域,还很少有人开始进行相关的讨论和研究<sup>[3]</sup>。虽然目前我们对知识自动化的研究与讨论尚浅,但是种种迹象表明知识自动化必将在未来的知识时代中起核心的作用,我们必须关注相关的发展态势和趋势。

总体而言,对大数据时代下知识自动化的研究才刚刚起步,还需要我们继续更进一步的研究来真正的实现知识工作的自动化。

## 2 大数据时代下知识自动化面临的关键问题

### 2.1 知识工作的不确定性

知识自动化是信息自动化的自然延伸与提高,是“人”嵌在自动化之中的必然要求。一项知识工作具有不确定性、多样性和复杂性等特点,其中包含了许多流程,因此在知识自动化工作中,自动化很难完全取代人在其中的作用。当然,有一些简单的工作可以直接通过计算机软件来单独完成,比如打字、电话接线等。然而多数情况下知识自动化工作并不能单独完成,仍需借助人的帮助。因此,知识工作的自动化并不能完全取代人在知识工作中的地位,同时还对人的知识水平及工作技能提出了更新更高的要求。

### 2.2 系统的数据处理能力非常有限

大数据时代的到来,使我们进入到了一个数据包围的时代之中<sup>[4]</sup>。今天,在基于互联网的Cyberspace里,我们已经迅速地跨入了充斥着各种各样信息的“大数据”时代。因此,现在信息不但实时且充分,有时还出现超载现象。根据国外著名研究公司Gartner研究调查显示,有将近90%的企业认为他们的竞争力因受信息超载冲击而削弱。而“信息超载”主要体现在四个方面:庞杂的信息,无索引的信息,无效的搜索及荒废的信息。然而系统本身的数据处理能力却是有限的。

### 2.3 Cyberspace 下知识的自动化处理不够

Cyberspace 的涌现,是知识时代对知识自动化最大的需求。网络空间为知识自动化的发展提供了基础设施与平台。随着计算机网络系统的兴起,Cyberspace 里的信息过程自动化时代开启了,其特点是人为规定的“人工”流程,因此相对而言自动化程度不高。随着知识经济时代的到来,人为规定的“人工”流程已经慢慢无法满足知识经济的需求,许多信息系统都在逐渐实现智能自动化,而这一趋势必然会对知

识自动化提出更多更高的要求。

另外,值得注意的是,最新网络流量统计显示计算机和人类产生的流量各占一半,基本实现了知识自动化,然而,实际上所引发的机进入退的问题却令人担忧。同时,互联网中被黑客侵入各式各样的病毒,这使得在网络空间里安全有效地实施知识自动化的任务变得更加迫切。这些问题都表明了Cyberspace下知识的自动化处理力度仍然不够,我们应该尽快研究并采取相应措施进行网络管理。

## 3 大数据时代下知识自动化的发展对策

### 3.1 提升知识管理的力度

以企业为例,知识自动化通过自动分析筛选用户个人信息并按一定的规则来进行排序,即“如何最快、最准确找到相关答案传递给用户并解决其特定的问题”。比如,麦肯锡公司内部的全方位的知识分享体系;当咨询顾问在工作上遇到问题需要解决时,他们可以在其公司内部的知识分享体系中以最短的时间最准确找到类似问题的解决方法,来成功解决其所遇到的难题。这就是我们之前所提到的知识自动化能够“如何最快、最准确找到相关答案传递给用户并解决其特定的问题”。因此,通过建立一个知识中心,企业能够以最少的成本提供最多的令客户满意的服务。

在以上例子中知识自动化提升了知识管理的力度,它与传统的知识管理不同,它自动生成组织活动所需的知识,继而完成相关的流程。随着知识自动化的发展扩大,这些举措必将极大地提高公司的运作效率及效益<sup>[5]</sup>。

### 3.2 充分利用 Cyberspace 平台来发展知识自动化

Cyberspace 的涌现,是知识时代对知识自动化最大的需求。网络空间为知识自动化的发展提供了基础设施与平台,因此我们可以充分利用Cyberspace来发展知识自动化。实现知识工作的自动化需要物理信号与社会信号的融合,两者缺一不可。钱学森认为实现知识工作的自动控制是不可能的;同样,维纳也在其书《控制论》中称,社会管理的设想是“虚伪的希望”或“过分的乐观”。这是为何?之所以知识自动化只有在今天才可能实现,关键是在那个时代这个世界还缺乏实时、充分和有效的社会信息信号。总而言之,网络空间为知识自动化的发展提供了基础设施与平台,而社会信号则为知识自动化的发展提供了动力。虚拟的网络空间和社会信号给知识自动化带来很多挑战的同时也带来了空前的机遇。知识工作的自动化必将在未来的知识时代中起核心的作用,必将成为知识时代智能的发展趋势。

## 4 展望

随着经济的不断发展和知识时代的到来,人们的生活、学习、工作习惯和环境越来越复杂,尤其是网络化极大地加深了其复杂程度,这迫使我们开始转向并关注知识自动化。根据英国科学哲学家波普尔的“三个世界”观点,可以将我们所处的世界划分为三个世界,即物理世界、精神或心灵世界和文化世界。随着互联网、物联网、云计算、大数据等科技的发展及知识经济时代的到来,人类开始走向文化世界,即波普尔所说的第三世界。现在,我们处于一个从工业自动化到知识自动化过渡的时代,种种迹象表明知识自动化必将在未来的知识时代中起核心的作用,我们必须关注与其相关的发展态势和趋势,来帮助促进实现知识工作的自动化。

(下转第285页)

### 3 现场测量结果与分析

#### 3.1 有关标准

在钻机安装施工过程中,按技术规程要求要达到下列标准。

标准 :校正天车中心和转盘中心在一铅垂线上,允许偏差 $\leq 10\text{mm}^{\text{P}}$ 。通过公式(10)计算相应允许基础的不均匀下沉量 $\leq 1.8\text{mm}$ 。

标准 :转盘找平每米水平误差 $\leq 2.46\text{mm}^{\text{[3]}}$ (换算值)。则相应允许基础的不均匀下沉量小于或等于下列数值:

纵横方向: $8.144 \times 2.46 \approx 20(\text{mm})$ 。

对角方向: $11.517 \times 2.46 \approx 28.3(\text{mm})$ 。

式中,8.144m 是底座纵横方向外形尺寸,11.517m 是底座对角方向的外形尺寸。

#### 3.2 基础不均匀下沉测量结果

在现场设置标准桩,以其为基准,分别各点测量,得到下沉量。使用水准仪测量,测量结果见表2(略)。

表中下沉量已扣除均匀下沉部分,即最高的角下沉量为0。对角下沉量和之差为绝对值。

通过现场测量,当天车的水平位移越大,钻机振动越大;当位移越小,设备振动越小。

#### 3.3 分析

(1)被测量各井的井架基础都存在不同程度的不均匀下沉,一般井深越大不均匀下沉量也越大。5口井的最小不均匀下沉平均值3.83mm,最大不均匀下沉平均值15.5mm,最大不均匀下沉26mm;计算相应的天车水平位移分别为21.5mm、86.9mm、103.1mm。已经超过平均数值,振动加大,所以对钻机运转有很大负面影响。部分设备位移相对较小,实际生产中可不予考虑;比如:转盘水平差为2.26mm/m,满足标准的要求。

但是,值得注意的是转盘找水平时就存在一定的水平差,也就是转盘向某一方向倾斜。当转盘高端在基础下沉大的一侧时,基础的下沉使转盘水平差减小,对转盘是有利的;反之基础下沉将使转盘水平差增大,容易超出标准要求。

(2)对角下沉量和之差平均值为1mm,数值很小,说明底座、井架整体变形很小,即模型3与实际情况很相符。

### 4 处理方法

由上述分析计算可知,基础的不均匀下沉对天车的位置影响很大。基础的不均匀下沉是很难避免的,严格控制此数值是很不经济的。因此,对超标准的基础不均匀下沉的井,应采取相应的方法处理,以期减少危害,保证正常打井。下述几种处理方法,可单独使用,也可组合使

用,必要时重新校正转盘和绞车;具体处理方法的选择,应根据测量和计算结果以及工具、装备条件来确定。

#### 4.1 校正井架天车

当水平差不超标准可采用校正天车的方法来校正。值得注意的是,天车的调整范围不能过大,以免使受力状况恶化,造成事故。校正天车按标准操作(在此不多讲述)。

#### 4.2 垫井架底柱

就是在有效位置,加入一定厚度的加垫物,以减少天车和转盘位移的。通常用垫钢板的方法来解决。

(垫钢板的方法在这里不再描述)所垫物品厚度可根据测量数据确定;按照标准左右方向应小于或等于20mm,对角方向小于或等于28.3mm,钢板的厚度可以增大,但不宜超过40mm,以免使底座受力状况恶化。

#### 4.3 垫井架底座

用千斤顶将井架底座顶起,然后垫入适当厚度的钢板,取掉千斤顶,测量天车位置符合要求即可。(垫底座方法不再描述)注意的是,底座下方所垫钢板要多点垫入。

### 5 结论

5.1 基础不均匀下沉量越大,振动越大。天车水平位移越大。

5.2 基础不均匀下沉量是可控量。提高前期施工质量,地层软硬分析。

5.3 正确使用基础,合理分配,多观察,及时整改。

5.4 建议及注意事项

(1)定期测量天车位置,发现超出标准允许值时应及时处理。

(2)用千斤顶时,要按规定使用,地层比较软时应加设铺垫物,增大接地面积,防止基础下沉。

(3)垫井架时应做好安全防护,以防发生事故。

(4)自升式井架的调节装置使用前后进行检查,使用后按标准封好。

#### 【参考文献】

- [1]彭高华,等.底脚支座不均匀沉降下井架的内力、强度和局部稳定性[J].石油机械,1988.
- [2]侯广平,怎样校正自升式井架[J].石油机械,1989.
- [3]西南石油学院,编.石油钻井工人读本[M].石油化学工业出版社,1975.
- [4]华南工学院,等.地基及基础[M].中国建筑工业出版社,1985.

[责任编辑:汤静]

(上接第249页)

#### 【参考文献】

- [1]王飞跃.天命唯新:迈向知识自动化——《自动化学报》创刊50周年专刊序[J].自动化学报,2013(11):1741-1743.
- [2]王飞跃.面向人-机物一体化CPSS的控制发展:知识自动化的挑战与机遇[C]//2013中国自动化大会暨自动化领域协同创新大会.长沙,2013.

[责任编辑:杨玉洁]

(上接第267页)造成支撑板处凹陷。由于所有的管束均存在不同程度的振动,所有DNT的数量占大多数,且在外圈管束和内圈管束都有相当数量的分布,没有明显的倾向性。

图2所示为凹陷管的涡流检测幅值分布情况(同一凹陷以两侧检测中幅值高的一次为准)以及幅值明显发生增大(增大10V以上)的凹陷信号比例。

由图2可见,凹陷信号幅值普遍较小,对应位置传热管凹陷较为轻微,通过对比两次涡流检查数据,绝大多数变化范围在10V之内,综合考虑检查速度、传热管清洗程度、涡流检查敏感性等因素,可知幅值变化不明显,即凹陷扩展较为缓慢,传热管管束状态总体较好。

### 4 结论

本文可初步得到以下结论:

1)核电厂凝汽器传热管运行期间产生缺陷的原因为振动、冲刷及磨损等,可通过在传热管间安装防磨条以减轻或消除;

2)DNG缺陷主要分布在外圈换热管中,DNT缺陷分布无位置倾向性;

3)本文中换热管凹陷信号幅值较低、两侧检测期间变化不大,说明运行周期内凝汽器运行平稳,状态可靠。

#### 【参考文献】

- [1]李景和.海水作为冷却介质的汽轮机凝汽器泄漏原因及对策[J].东北电力技术,2006,27(3):41.
- [2]葛炼伟,郭韵,丁有元.核电厂高压加热器传热管涡流检测及缺陷产生机理分析[J].无损检测,2014,36(1):74.
- [3]李志刚,汪德良,孙本达.薄壁钛管的涡流检测[J].无损检测,1995,17(5):132.
- [4]徐可北,周俊华.涡流检测[M].北京:机械工业出版社,2004.81.

[责任编辑:王楠]