

文章编号: 1005-0523(2002)03-0081-04

试论我国推广网络计划技术的现状与对策

李明华

(华东交通大学 土木建筑学院, 江西 南昌 330013)

摘要:网络计划方法自20世纪60年代传入中国后,在生产中得到了广泛应用,因为它符合工程施工的要求,特别适用于施工的组织与管理.目前我国在网络计划技术的理论研究方面同国外发达国家相比相差无几,但在应用管理上,特别是计划执行中的监督与控制以及跟踪调整方面比较落后,基本上停留在计划的编制与网络图和绘制上.入世对建筑业来说,最大的挑战是人的观念,如何借鉴工业发达国家建筑业管理的成熟经验,深入我国建筑业管理改革,使之逐渐与国际接轨,适应当前国际建筑市场的一体化发展的要求,已成为当务之急.本文在综合分析国内外网络计划技术发展的基础上,结合实际,论述了网络计划技术应用方面的对策与建议.

关键词:网络计划技术;网络应用;对策

中图分类号:F204

文献标识码:A

0 引言

在当今社会中,伴随着全球经济一体化进程的不断加快,现代企业面临的竞争日趋激烈,降低工程设计及产品成本,提高产品质量,缩短产品周期成为现代企业生存和发展的核心因素.企业管理模式必须完成从生产导向转向市场导向,从粗放经营向成本控制,从部门管理到企业协同管理的转变.工程项目如何高效率地计划、组织、协调和控制,是各企业追求的目标.

通过网络计划技术进行工程项目管理是实现这一目标的最好途径,因为网络图明确地表达出各项工作开展的先后顺序和相互制约与依赖关系;能进行各种时间参数的计算;在名目繁多、错综复杂的计划中找出决定工程进度的关键工作并进行方案比选;在计划的执行过程中,可以预见整个计划的执行情况,及时调整、控制与监督;利用各工作的时间储备,合理地调配人力、物力,降低成本;还可利用计算机进行管理.

自1963年华罗庚教授将网络计划技术介绍到我国以来,推广这一技术已达30多年,但在实际操作中并未在我国项目管理工作中得到切实有效的应用,存在理论研究发展快,实际应用控制难的现象,有些单位虽然应用了,但在很大程度上流于形式,没有起到真正的控制作用.

1 网络计划技术的起源

网络计划技术是随着现代科学技术和工业生产的发展而产生的.50年代中期美国杜邦(Dupont)公司与蓝德(SperryRand)公司致力于项目管理规划技术的研究,开发了一种关键线路法(CPM),根据单个任务的工期和依赖关系计算整个项目的工期,并标识哪些任务是关键任务.1958年美国海军部武器局的特别计划室又提出项目评审技术(PERT),这是一种双代号非肯定型网络分析方法,因采用概率统计计算期望的工期,也是一种概率型网络计划方法.随着科学技术和生产的迅速发展,出现了许多庞大而复杂的科研和工程项目,它们工序繁多,协

收稿日期:2001-12-15

作者简介:李明华(1963-),男,湖南常德人,华东交通大学副教授.

作面广,常常需要动用大量人力、物力、财力.因此,如何合理而有效地把它们组织起来,使之相互协调,在有限资源下,以最短的时间和最低费用,最好地完成整个项目就成为一个突出的重要问题.CPM和PERT就是在这种背景下出现的,这两种方法都是用非常直观的图形来表示项目各工作先后逻辑关系的方法.但比较起来,CPM更为简单、适用,因为各工作的持续时间仅考虑一种固定值;而PERT则稍复杂些,各工作的持续时间要考虑三个值(即正常值、乐观值、悲观值),故PERT更适用于不确定性高的项目.由于这两种方法都是通过网络图和相应的计算来反映整个项目的全貌,所以又叫做网络计划技术.

2 我国网络计划技术的研究与发展

我国从60年代中期,在著名数学家华罗庚教授指导下,开始在国民经济各部门试点应用网络计划技术.当时为结合我国国情,并根据“统筹兼顾、全面安排”的指导思想,曾将这种方法并命名为“统筹方法”.此后,在工农业生产实践中有成效地推广起来.30多年来,特别是随着改革开放和经济建设的迅速发展,网络计划技术作为一门现代管理技术已逐渐被各级领导和广大科技人员所重视.在实践应用过程中,科研、教学和生产领域通力合作,在网络计划技术理论研究、网络模式和实用方法以及计算机算法和绘制网络图上,有了许多新的发现和创造.从50年代的一般网络计划技术(CPM/PERT)扩展到搭接网络计划、流水网络计划技术并增加了强制时限,较好的解决了工序作业的搭接和工种作业的流水施工.后来又出现了能够反映有多种随机因素并具备适用重复运行和其有反馈环节的随机网络计划技术(GERT)以及风险网络计划技术(VERT)和循环作业网络(CYCLONE).各种不同功能的网络出现极大地丰富了网络计划技术的内涵.目前,各种牌号的网络计划方法在国内外达百种.在实践应用中针对标准设计应用了通用(标准)网络图、在管理层次上使用了分级网络、群体网络、多目标网络,在企业计划管理上使用了年、季、月度网络计划和旬作业网络.针对双代号易出现逻辑差错提出了断路法和前锋线等方法,在使用计算上不仅研制出大批网络计划软件,还较好地解决了不用绘图仪直接用点阵打印机输出网络图,计算上解决了自动布点、各种网络逻辑关系自动转换使网络计划

实现了机编、机算、机画自动化,一些高等院校也投入力量研制我国的以知识库为基础的项目管理专家系统(KBES).随着计算机软件市场的发展,对推动网络计划技术的计算机化起到了很大的作用.1992年国家颁布了《工程网络技术规程》(JGJ/T1001-91),使工程网络计划技术在计划编制和控制管理的实际应用中有了一个可以遵循的、统一的技术标准.

3 我国网络计划技术的应用现状

网络计划方法自20世纪60年代传入中国后,在生产中得到了广泛应用,因为它符合工程施工的要求,特别适用于施工的组织与管理.目前我国在网络计划技术的理论研究方面同国外发达国家相比相差无几,但在应用管理上,特别是计划执行中的监督与控制以及跟踪调整方面比较落后,基本上停留在计划的编制与网络图和绘制上.表现在如下方面:

1) 应用目的不明确.许多企业运用网络计划,或因招标文件所要求,或为投标施工组织增加“技术含量”,或为显示本企业管理水平而“装点门面”.所以如此绘制出的网络图不是错误连篇,就是华而不实,根本谈不上如何运用这一科学管理方法进行项目管理.

2) 应用普及率不高.我国现有施工企业,企业素质差别很大,企业发展也很不平衡.据统计,中央直属和省级或Ⅰ、Ⅱ级施工企业,管理水平较高,每年应用网络计划组织施工面达50%左右;地市级施工企业,每年应用网络计划组织施工面在20%左右;而县级及其以下施工企业,技术管理水平较差,每年应用网络计划组织施工面不到5%.

3) 应用管理水平低.绝大部分施工企业网络计划技术的应用只停留在编制计划或画出几张网络图上,对计划执行中的监督与控制及计划调整缺少有效的管理方法.

4) 应用深度不够.在施工网络计划的编制中,只是确定各工作单元之间的逻辑关系,而没有根据施工方法确定工作单元中各项工作之间的所有关系.编制深度不够,更谈不上网络计划的优化与控制.

4 应用现状原因分析

造成网络计划技术在我国施工管理中应用不

理想的原因是多方面的,既有外部环境的影响,也有施工企业自身素质不高的制约,是多种因素综合作用的结果。

4.1 外部环境的影响

外部环境的影响包括工程设计变更太多、工期的确定受行政干扰多、工程进度付款没有与网络计划紧密联系、工程款拖欠等。工程设计经常变化给网络计划的制定和调整带来很大的困难,使施工企业应接不暇,无法使用网络计划实行施工管理;有些工程建设期限的确定违反科学规律,工程竣工日期一再提前也使企业无法按网络计划去组织管理;工程付款不及时以及付款时没有与网络计划紧密结合,也从客观上减弱了企业应用网络计划的责任感。另外,目前市场上网络计划的编制软件很多,但适用于进度控制的软件却很少,而且通用性比较差,从客观上阻碍了施工企业应用网络计划实施项目进度控制。

4.2 企业自身素质的制约

传统工作方式的阻碍。传统施工管理采用手工管理且很多工作都是靠经验来完成的,企业对实施网络计划管理的必要性认识不足。很多施工人员拒绝网络计划是因为他们觉得它会限制他们的行动自由,没有传统管理方式那样得心应手。

施工管理粗放。施工管理中现场跟踪检查没有形成制度,随意性比较大,进度数据收集不全面、不完整,进度数据的整理、统计、加工、分析能力差,无专人负责等。

高素质管理人员缺乏。目前大部分施工企业的管理人员同时又是工程技术人员,他们往往只注重施工技术的研究,进度的管理依赖于横道图管理,对网络计划技术知识的掌握不系统。

5 对策与措施

由于生产空间不断变化,工程项目的施工组织与管理将随着施工方法和顺序的变化而变化,以适应新的条件;为了缩短施工期限,须组织多层次立体交叉作业和平行流水作业,从而要求不同的施工单位或不同的工种之间密切配合,并严格按计划执行;加之工程项目本身具有独立性、固定性和复杂性的特点,施工企业提高网络计划技术的应用水平,除了从源头抓起,尽快规范建筑管理体制,并制定有效的措施提高企业应用网络计划技术的积极性之外,更重要的是企业自身要从提高市场竞争力的高度,通过全面实施网络计划,促进企业管理水

平的真正提高。

5.1 合理确定工期 加强合同管理

要想提高网络计划技术的应用水平,首要的问题是要合理确定工期,合理的网络计划是建立在合理的工期之上的。客观的自然规律不会以个人的意志而改变。饭只能一口一口的吃,活只能一个工序一个工序的干,工程不可越过任何一个工序而完成后续工序。不能说为了加快工程进度,不施作基础,直接建上部结构。

加强合同管理,则是为确保工程的顺利实施提供环境保证。建设工程合同,包括建设工程勘察设计和建筑安装工程承包合同,是建设单位(发包方)与勘察设计、施工单位(承包方)根据国家规定的程序和国家批准的投资计划等文件,以完成建设工程内容,确定双方权利和义务关系的协议。

5.2 调整企业结构 避免过度竞争

行业组织结构是指行业内各类企业的构成、协作方式、企业与企业间的垄断或竞争关系的框架等,涉及企业规模结构、组织关系、进入与退出、技术进步等问题。行业组织政策的作用是为调整行业组织结构而制定的指导性政策,以促进企业调整组织结构,促使企业组织向更高的组织层次跃升,并推动行业组织结构的进一步变化和优化。

调整企业结构的目的是造成企业的适度垄断,避免过度竞争。解决过度竞争问题,一是进行行业结构调整,二是进行产品(生产)结构调整,即形成差别化生产。组织结构调整与产品(生产)结构调整相辅相成、相互促进。建筑业产品(生产)结构调整,必然带来行业组织结构调整,行业组织结构调整必然推动产品(生产)结构变化。

5.3 规范管理体制 提供良好环境

首先国家基本建设及工程项目的管理体制、国家建筑管理体制、建筑行业的施工、监理、设计等管理体制要与市场经济完全接轨。业主、设计单位、施工单位、监理单位、材料设备供应单位等建筑市场各方成为相互协作的健康运行体系。

其次要规范企业行为,促其在提高竞争力上下功夫。

再次要提高建筑市场“准入”门槛。

此外还要强化监控,杜绝资金不到位工程进入建筑市场。

5.4 适应科学管理 注重人才培养

提高项目经理素质,强化项目管理。项目管理人才素质的高低直接关系到工程项目管理的成败,

也是加强网络计划应用管理的关键,尤其是项目经理,其在项目管理中处于举足轻重的地位.项目经理受企业委托对项目进行管理,项目经理应负责并确保履行承包合同,降低目标成本,并达到质量、安全等各方面的要求,只有项目经理具有良好的素质,才能提高项目管理水平.

建立严格按网络进度计划拨付工程款的机制.工程款拨付与网络进度计划紧密结合,不仅提高了企业应用网络计划进行施工管理的自觉性,同时也促使网络计划编制更可行.为了实现这种结合,签定施工合同时,应将进度计划中的主要工作与工程款拨付建立对应关系.多途径培养人才.行业协会和行政主管部门应组织编写实用的培训教材,举办网络计划技术与计算机应用培训班,对施工企业的技术领导和施工管理人员进行培训,学习和掌握网络计划技术;高等学校要增加现代化管理技术课程,使学生毕业后即能适应现代化管理的需要.

开发适用的网络进度控制软件.科研机构、高等学校与施工企业应通力合作,在深入调查研究的基础上结合工程实际,开发实用的网络进度计划与控制的通用软件,培训使用人员.

5.5 提高认识 注重实效 提高管理水平

施工企业是应用网络计划技术的主体,施工中全面实行网络计划管理是提高我国施工企业管理水平的关键.

转变观念,充分认识应用网络计划技术的重要性.

根据实际需要绘制网络图.网络图可分为总图(粗略图)、分图、局部图(详细图)或称为一级、二级、三级网络等,视需要而定.所绘网络图应具有以下特征: a、弹性和可调性.即根据预测到的变化和

实际存在的差异预测正常持续时间; b、创造性.充分发挥和利用想象力和抽象思维的能力,估足项目发展的需要; c、分析性.探索研究项目中内部和外部的各种因素,确定各种变量和分析不确定的原因; d、响应性.即能及时地确定存在的问题,提供计划的多种可行方案.

采用易于接受的控制形式.网络图的绘制方法有很多,但并不是一般人能全部通晓的,需要有一个过程,而横道图是许多人最熟悉的控制形式,具有直观、易懂、绘制简便等特点,其缺点是不能反映各项工作之间的相互依赖、相互制约的关系,对大中型工程的进度控制困难.可在网络计划技术编制和调整进度计划后,转换成横道图形式去实施,这种做法既有网络一样的严密性,又兼有横道图简单易懂的优点,减少网络计划实施中的阻力.

管理人员与技术人员紧密结合.网络计划的编制与实施是建立在已知的施工方法基础之上的,施工管理人员除了熟知网络计划方法之外,还应了解各项工作的工艺及组织关系.

循序渐进,注重实效.应用网络计划技术应本着循序渐进、先易后难、注重实效的原则,稳步推进网络计划技术的应用.网络计划技术是一项科学的施工管理方法和手段,它的应用不仅是一个技术问题,还涉及到项目管理体制和同项目有关的单位、个人等多方面的因素,只有企业整体素质的全面提高,才能达到全面提高应用管理水平.

参考文献:

- [1] 中国建筑学会建筑统筹管理研究会.中国网络计划技术大全[M].北京:地震出版社,1993.

Discussion on the Present Situation and Countermeasure of Spreading Network Planning Technology in China

LI Ming-hua

(School of Civil Engineering and Architecture, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: Because it meets the requirement of construction, the network planning technology has been widely applied since 1960s were applied in production since 1960s. At present, the network planning technology in our country lags behind developed countries in supervising and controlling, but plotting it. In this paper, some methods are given to resolve these problems.

Key words: network planning technology; network application; counterplan.