

工程管理中的辩证思维

杨善林^{1,2}, 黄志斌¹, 任雪萍¹

(1. 合肥工业大学, 合肥 230009; 2. 过程优化与智能决策教育部重点实验室, 合肥 230009)

[摘要] 现代工程建设的规模日益宏大, 结构日趋复杂, 系统日显集成, 故而现代工程管理活动也已远远超出了经济与技术的范畴, 成为一项复杂的综合活动。立足于时代的高度, 需要我们用辩证思维的方式对工程管理活动予以关注与思考。笔者从工程管理理论与工程管理实践循环推进, 工程管理理念与工程管理方法深度融合, 工程管理体系与工程管理细节协调统一, 工程管理规范与工程管理创新互相促进, 工程管理队伍与工程管理制度共同提升等方面对此进行了阐述和分析。

[关键词] 工程; 工程管理; 辩证思维

[中图分类号] C93 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1009-1742(2012)02-0014-11

1 前言

工程是一个有组织、有目的的群体性活动, 它是人类为了改善自身生存和生活条件, 并根据当时对自然规律的认识而进行的物化劳动的过程^[1]。“工程管理是对工程所进行的决策、计划、组织、指挥、协调与控制”。通过对工程进行科学的管理, 能够较好地协调工程所需的人力、物力和财力等资源, 协调工程组织中的各个部门和各个单位, 直到每个人的工程活动和利益分配, 从而能够更好地达到预期的工程目标。工程管理是自然属性与社会属性的统一体。自然属性是工程管理的生产力属性, 即通过工程管理要处理好人与自然的关系; 社会属性是工程管理的生产关系属性, 即通过工程管理要处理好人与人之间的关系^[2]。

现代工程的鲜明特点是以高新技术为基础, 以创新为动力, 打破了传统的农业工程、工业工程固有的边界, 将各种资源、新兴技术与创意相融合, 向技术密集型、知识密集型方向发展。面对系统性、复杂性不断加强的知识、技术性造物活动, 合理、科学的工程管理能够使工程实践中的科技效应以乘数, 甚至以指数效应倍增, 并能以战略统筹的高度整合工程实践的多元价值目标。因为现代工程管理活动已

远远超出了经济与技术的范畴, 成为一项复杂的综合活动, 立足于时代的高度, 需要从更高的维度对工程管理活动予以关注与思考, 以辩证的思维方式审视现代工程管理活动中的问题, 从而在工程管理理论与工程管理实践的循环推进中, 厘清与推动工程管理理念与工程管理技术深度融合, 工程管理体系与工程管理细节协调统一, 工程管理规范与工程管理创新互相促进, 工程管理队伍与工程管理制度共同提升, 只有这样才能促进和形成工程管理活动与自然经济社会的和谐发展。

2 工程管理理论与工程管理实践循环推进

工程世界是一个人工化世界, 工程管理理论是以人作为管理主体, 以人造活动设施为管理客体, 以人造活动设施的计划、组织、控制等为管理载体, 以提高人造设施的效果、效率和效益为目标而形成的一种新型管理理论。工程管理理论的起点和落脚点均指向工程管理实践, 工程管理实践是以现有客观事物为基础, 将工程管理理论作用于工程规划、设计、投资、建设、使用等部分, 在主体作用于客体的过程中, 促成理论由潜在的生产力向现实的生产力转化, 达成人类预设的“成物”与“成人”的目标。

现代工程管理过程依循实践—认识—再实践—

[收稿日期] 2011-08-29

[基金项目] 国家自然科学基金(71131002, 71071045, 70631003); 教育部博士点基金(200803590007)

[作者简介] 杨善林(1948—), 男, 安徽怀宁县人, 合肥工业大学教授、博士生导师, 研究方向为工程管理、决策科学与技术;

E-mail: slyang@mail.hf.ah.cn

再认识的辩证路径,工程管理理论与实践不断实现着交互作用,并在双向互动性重构与建构中协同发展,循环推进,使两者在新的历史条件与环境下达到新的更高水准的统一,这也正是唯物辩证法过程论的真谛所在。故而,有必要对具体的工程管理经验由抽象分析进而予以辩证综合,将其上升到哲学思维高度,从中提炼出一些普适性与规律性的东西^[3]。

首先,工程管理实践是工程管理理论的现实基础,工程管理理论是在实际的工程管理实践中生发和总结出来的。从源头上讲,没有工程管理实践,就没有工程管理理论。原始人类的以构木为巢、掘土为穴、削木为棒、磨石为器等作为其必须的生存工程实践,在以生存为目的的实践中,工程活动与生产活动、生命延续需要“原始综合”在一起,活动本身多少带有“先验自发”的因素,这中间有管理因子的存在,但显然还没有形成清晰的理论形态。随着人类生产力的积淀和生存技艺的提高,生活的内容变得丰富了,生活的水准也提高了,在物质享受的同时融入了精神元素,大一些古代工程开始出现,这些工程具备了一定的复杂性,与原始的生存工程活动相比,它的正常运作呼唤着工程管理理论的诞生。从管理学历史来看,管理作为一种社会活动的出现也是工厂出现后产生的现实需要,当工厂面临内外各种关系需要协调,各类问题需要专门的人员进行解决的时候,即迫使早期的工厂主对管理的重要性和必要性开始有了自觉的意识,许多学者开始尝试将管理作为一门独立的知识领域乃至独立的知识体系来研究和发展。对此,科学管理的创始人泰勒就提出过“管理实践先于理论”的观点,他非常重视科学调查、研究和实验,他强烈地希望按照客观事实改进和改革事物。他所倡导的工作定额原理理论、标准化原理理论、差别计件工资制理论等,无一不是管理实践的产物。他曾经说过,我所知道的所有同科学管理有关的人都准备随时抛弃任何方法和理论,而支持能找到的其他的更好的方法和理论。故而,不满足于理论的现状,不满足于已经取得的理论成果,不断地切入实践,在实践中不断地修正原有的理论,创立契合时代的新理论是历史的启迪,也是每一位理论工作者的追求。据此,工程管理理论首要的任务是在对现有的工程管理实践作一番完整、全面、系统的分析和考察的基础上,依据工程实践需要抽象出基本概念、基本原理,找出它们之间的内在联系,最终有机耦合生成具有逻辑完整性的工程管理理论。

其次,在工程管理实践中创立的工程管理理论,一经形成就具有了方法论的意义,它在创立磨砺中融有的实践因子,内在决定了它对未来工程管理实践的指导意义。以辩证唯物主义认识论的观点来看,实践需要以正确的认识作为先导,没有理论指导的实践是盲目的实践,正确的理论指导实践会使实践顺利进行,达到预期的效果;错误的理论指导实践时,就会对实践产生消极乃至破坏性的作用,使实践失败。理论作为实践的“对立面”,并不仅仅在于理论的“观念性”和实践的“物质性”,更在于理论的“理想性”和实践的“现实性”。人是现实性的存在,但人又总是不满足于自己存在的现实,而总是要求把现实变成更加理想的现实。理论正是以其理想性的世界图景和理想性的目的性要求而超越于实践,并促进实践的自我超越。而理论之所以能够“反驳”实践并促成实践的自我超越,是因为理论自身具有三重特性:其一,理论具有“向上的兼容性”,即理论是人类认识史的积淀和结晶,因而它能够以“建立在通晓思维的历史和成就的基础上的理论思维”去反观现实的实践活动;其二,理论具有“时代的容涵性”,即理论是“思想中的时代”,因而它能够以对时代的普遍性、本质性和规律性的把握去批判地反思实践活动和规范地矫正实践活动;其三,理论具有“概念的体系性”,即理论是概念的逻辑系统,因而它能够在概念的相互规定和相互理解中全面地观照实践活动,并引导实践活动实现自我超越^[4]。人类的任何实践活动,包括现今的工程实践活动,不同于动物的本能活动就在于人类在实施活动之前就以理论的模式计划着未来的行为和可能的结果。现代工程实践活动的复杂性和高科技性决定了其具有更多的选择性,也具有更高的风险性,稍有不慎即会带来无以弥补和恢复的破坏性,这些决定了科学的工程管理理论的导向、预测和促进作用在未来的工程管理实践中变得越来越重要。今天我们回顾上一世纪人类的某些工程,依旧感慨良多。由于在早期决策论证阶段的理论指导下匮乏了工程建设多方面价值元素的考量,而导致这些工程未能达到预计的综合利用效益,反而带来了一系列的生态和社会问题。由此可见,一项工程建设在实施前的理论指导正确与否、完善与否已经“先验”地决定了它未来的命运^[5]。

再次,工程管理理论与工程管理实践在不断的检验、总结中螺旋式地发展,循环推进。人类对于事

物本质和规律的认识受到多种条件的制约,不可能一蹴而就,需要经过实践、认识、再实践、再认识的多次反复才能达到一个相对比较正确的认识。这主要是因为:其一,在工程建设过程中,工程管理者作为主体对被改造的客体的认识要受到客体本身的发展过程及其表现程度的限制。任何工程建设所面对的对象物作为系统都具有多方面、多层次的特性,诸多方面和层次间的交互作用使得事物不断的变化和发展,始终处于一个动态的过程,这也造成事物本质和规律的暴露表现为一个过程,人们对其本质和规律的把握相应也要有一个时间的沉淀,当工程建设对象物的现象未能最大程度地展现在人们面前的时候,人们的认识易于被对象物的假象所遮蔽,以致可能造成对对象物本质特征错误或片面的认识。其二,在工程建设过程中,工程管理者作为主体对被改造的客体的认识还受历史条件和科技水平的限制。任何时代的工程建设都建立在特定的生产力水平和社会意识水平的基础上,人们对于对象物的认识能力和改造能力都要受到所处时代条件的制约,难以一下子透过现象抓住本质,形成对对象物较为完整和全面的认识;同时人们对对象物的认识和改造还会受到政治、文化等意识形态等因素的影响,使认识过程失去其应有的客观性。其三,在工程建设过程中,工程管理者作为主体对被改造客体的认识状态还要受到工程管理者自身因素的限制。这些限制包括人的实践范围、知识水平、认识能力、实践能力、立场、观点、方法以及生理素质等,人们只有在工程管理实践的推进中不断打破这些限制,其认识方可不断得到超越,工程管理理论才能不断发展和推进。

基于上述论述可以看到,工程管理理论与工程管理实践的关系不是简单的“实践—认识—实践”即告结束的闭合式关系,而是“实践—认识—再实践—再认识”的无限循环的关系,并且这种无限性不是简单的圆圈式的循环,而是表现为螺旋式的上升过程。同时必须看到,在这一循环上升的过程中,人在工程实践活动中以主观意图和计划改造自然,建立人工自然,无疑已将主体的价值因素融入认识到之中,即工程实践中往往表现出意图、计划和方案的先行,说明工程在具体实施前已经打上了主体的价值烙印,已经体现了真理和价值的统一。而这种统一的根本意义说到底实现了我们在工程管理的理论与实践循环上升过程中所渴盼的主观与客观的统一。

总之,每一次新的工程实践飞跃都在相当程度上

引发着人们对工程管理的思考,荡涤着人们的工程管理思维,催生出新的工程管理理论,进而促使人们运用新的工程管理理论指导工程管理实践,实现工程管理实践与工程管理认识的循环推进。目前我国正在进行有史以来最伟大的工程实践,所涉猎的工程领域和工程深度都是前所未有的,特别是众多重大工程的涌现可谓壮怀激烈。面对着工程实践的日新月异、突飞猛进,由实践而生的工程管理理论也面临着创新与突破,工程管理工作应当立足于现代工程实践的大跨越、大发展不断进行新的理论总结和理论创新,用以指导工程管理实践,从而提升工程管理实践的效益和价值,在工程管理理论与工程管理实践的循环推进中持续收获我国工程建设的硕果。

3 工程管理理念与工程管理技术深度融合

工程管理理念是工程管理者思维的基本指针,它以有形规制或以弥漫渗透方式贯穿在工程管理的全过程,浸润于各级管理层行为之中,反映和决定着工程管理的规范、模式和效果。工程管理模式与工程管理方法相比较具有外显性,它是实现内在的工程管理理念而实施的管理方式,一般通过管理技术和管理工具进一步显现出来。工程管理理念与工程管理模式、工程管理方法、工程管理技术之间从形上的意义来看是目的与手段的关系。

工程管理活动通过有目的、有计划地同特定的客观对象发生作用,使人类能够使用、享用客观对象的“效用价值”,一项工程的发生、发展的过程及其状态根本意义上在于是否具有科学的工程管理理念和思维方式。在当今生态危机、经济转轨、社会转型形成叠加效应的背景下,工程管理理念由单一经济价值追求向科学与人性交融的多重价值追求已成时代的必然,即工程管理活动必将会朝着人与自然和谐共处、人与社会和谐发展、人与人和谐相生的方向归依。

首先,工程管理必须满足人类生存与社会可持续发展需要的自然价值效应。近代以来,工程往往被视为是人的本质力量对象化,人类在工程项目实践中享受着“征服”的愉悦和快感,同时把利润增长作为工程建设惟一追求的目标,刻意追求表达上如数学式的简洁和美感,很少考虑人类经济活动所不能脱离的自然生态背景,对工程活动可能产生的生态效应估计不足,甚至为了局部利益有意地规避和忽略可能产生的生态代价,以致造成一些工程实践

已经或潜隐着严重的生态危机和自然风险。新的工程管理理念应当是合规律性与合目的性的统一,是人与自然的协同共进^[6]。其次,工程管理理念必须满足工程建设所必需的利润价值效应。除了一些特殊的社会公益性工程之外,工程管理作为一种经济组织行为,其本性之一是“逐利”,它不能逾越其经济目的,应该而且必须要有盈利,因为利润是经济组织存在与发展的前提和基础,是经济组织行为的基本动因,一定量利润的实现有助于其未来经济和社会功能的承担。工程管理如果不能实现与投资相对应的利润,不仅工程自身将失去动力、难以为继,而且其社会功能将受到窒碍,与其社会功能相链接的大众利益和福祉也将成为奢谈。再次,工程管理理念必须满足维护社会有机体和谐运行发展的社会价值效应。任何工程建设都不是孤立的,它存在于错综复杂的社会关系中,尊重、协调处理好各种利益与关系,既是工程建设自身存在与发展的需要,也是工程建设作为经济组织内在应当具有的道德需要和道德责任。一个有道德责任感的工程管理组织,在决策和实施过程中,必须考虑公众的利益与情感,顾及社会的影响和反映,承担必要的道德义务,从而将可能发生的利益冲突消弭在萌芽状态^[7]。

工程管理理念不仅包含着管理活动追求的目的原则,同时它还蕴含着实现管理理念的管理模式、方法和技术原则,即以怎样的模式、方法和技术去达到我们的目的,它们之间应当是一种深度融合与螺旋推进的关系。即理念与目的规制模式、方法与技术,模式、方法与技术体现理念与目的。在历史的长河中,一定的管理理念孕育出相应的管理模式、方法和技术以及具体的管理工具,而在管理模式、方法和技术的运用实践中又会进一步刺激升腾出适应新的时代需要的管理理念,如此循环往复,螺旋发展,不断满足人类的物质与精神需要,提升人类的管理境界与管理水平。

19世纪末,一些实业家和工程师顺应管理实践的呼唤,吸取欧洲已有的经验管理思想中的科学管理因素,创立了科学管理理论。这一时期企业管理理念的人性假设是“经济人”,追求的是人机和谐,人附着于机器,以机器裁量人的活动。在人、财、物的组织和技术配置过程中追求管理的精确化和指挥的统一化,他们把生产组织的纪律性、稳定性和可靠性放在管理的突出地位,造就了那一时期最为典型的管理模式和方法是以“时间动作研究”和甘特表

为代表的“胡萝卜加大棒”式的“重奖重罚”,以此促使人的行为与组织目标保持一致。毋庸置疑,科学管理开创了工业生产稳步发展,管理发展卓有成效的新时代。然而“科学管理”尽管能够以其非凡的技术控制力量牢牢地掌握物的边界,但是它却缺乏有效把握物质生产以外的世界——尤其是人的精神世界和价值追求的力量,其管理理念主要体现在通过人与物的关系协调,降低成本,获得最大利润,故而其理论深处潜藏着不容忽视的危机因素。

行为科学管理理论是对科学管理理论的辩证否定,它确立了“社会人”的人性假设。这一时期管理者们通过“霍桑实验”等管理技术实践,确立了劳动者不仅有经济和物质方面的需要,而且还有社会及心理方面的需要。同时认识到在正式组织中还存在着“非正式组织”,它同正式组织相互依存,对生产率的提高有很大的影响。基于这些认识,行为科学管理理论采用的具体管理模式和方法也开始朝着人性化的路径发展,开始关注“物”之外的人的精神与心理,开始强调管理的方法应当:“①更加关心人而不是关心生产;②告诫人们削弱管理机构的僵化程度以便更好地满足人们的需要;③减少对工资和效率的强调而更多地关心人际关系和激励因素;④更多地关心情感的非逻辑而不是效率的逻辑^[8]。”但此时的管理过程,人仍然是被作为实现提高利润效率这一管理目的的重要手段而加以重视和开发,故而依旧具有浓厚的“物化”倾向。

事物的发展总是对立统一的,当科学管理的“严酷”管理模式和方法几乎使人之本性“失真”的时候,也便开始了对人性返真的突围,从行为科学管理理论以同样实证的方式将管理模式和方法拉回到对人以及人与人关系的关注开始,经过众多学者的孜孜探索,逐渐发展至今日的人性化管理。它摒弃了传统的“以人为手段”的管理理念,将“人”回归到了其本真层面——有血有肉、有情绪情感、有思维、有思想的生物有机体与社会存在物,而不单纯是劳作的机器、赢利的工具。可以说,人性化管理已经脱离了狭隘的时空疆域,摆脱了管理自古以来“现实关怀”的有限追求,赋予了对人类“终极关怀”的哲学意义。藉此,管理方法也随之发生了非常明显的变化,出现了一个明显的梯度进化趋势,从强调管理必须责、权、利相结合的“抽屉式管理”,发展到强调从人的心理方面来鼓励员工从事工作前就克服缺点的“完美式管理”,再到实行一分钟目标、一分钟

赞美及一分钟惩罚以激发人的创造性的“一分钟管理”；从强调注重个人和整体配合、创造整体和个体高度和谐性，发展到让员工自己管理自己的“和谐式管理”，再到强调对员工宽容、理解，增加管理灵活性的“弹性式管理”；从人作为机器附庸的“流水线管理”，发展到解放人的体力和脑力的“自动化管理”，再到强调人机界面友好的智能化信息管理，等等，这些管理模式和方法的变化凸显了现代管理基本思想已经开始由视人为“手段”发展到了视人为“目的”的新阶段。

现代科学技术的发展，特别是信息科学与技术的发展，为工程管理提供了强有力的管理技术和工具，例如 Primavera、Project、PLM、ERP 等。工程管理技术与工具具有开放性演进的旨趣，这种旨趣和意向使工程管理技术和工具成为负载工程管理理念、模式和方法的内在向度，任何时代的工程管理理念、模式和方法都深度融合于这些工程管理技术与管理工具中；而同时工程管理理念、模式和方法又会对工程管理技术和工具提出新的需求，促进工程管理技术和工具的发展。工程管理技术和工具本质上表现出了人的自我创造、自我展现的过程，工程管理技术和工具在实践中达成它功能的同时，也深刻影响着人的思维方式，并进而影响人的精神和理念，所以任何新的工程管理技术和工具的出现，都会进一步促进工程管理理念、模式和方法的提升。

总之，以工程管理史视野的凝练，工程管理模式、方法与技术原则内在接受着理念与目的性原则的指导、检验、规范和约束，即工程管理活动是通过管理模式、方法和技术来发挥管理功能和作用的，管理模式、方法和技术必须合乎工程管理理念与价值的内在追求。而载负着一定工程管理理念的管理模式、方法和技术在具体贯彻实施中，不仅能在实践过程中得以“去粗存精、去伪存真”，还能在新的更高的平台上激活人们内心潜存的需要和期待，从而逐渐显化为新的理念和追求。“实践、认识、再实践、再认识，这种形式，循环往复以至无穷，而实践和认识之每一循环的内容，都比较地进到了高一级的程度^[9]。”工程管理理念与工程管理模式、工程管理方法和工程管理技术的发展轨迹正是如此。

4 工程管理体系与工程管理细节协调统一

工程管理体系是指在工程管理一定的时空疆域内，各种要素和各个环节按照一定结合方式而成的

功能整体，相应地，工程管理细节则是构成工程管理体系的各种要素和各个环节。工程管理体系与工程管理细节之间从空间上看是整体与部分的关系，从时间上看是过程与环节的关系，两者相互依赖，没有部分和环节，不会有整体和过程；没有整体和过程，也无所谓部分与环节。工程管理体系作为整体和过程是工程管理各个部分和环节的有机结合，其功能应当大于各个部分和环节机械相加之和，整体和过程具有部分和环节所没有的新功能，即当各部分、诸环节以有序、优化的结构形成整体和过程时，整体和过程的功能就会大于各部分、诸环节功能之和。而当部分和环节以无序、非优化的结构形成整体和过程时，各部分、诸环节原有的性能就得不到发挥，力量削弱，甚至相互抵消，使整体和过程功能小于各部分、诸环节功能之和。而且，工程管理某部分或某环节功能状态的低下，会显现“木桶效应”，成为工程管理体系的“瓶颈”，窒碍工程管理体系的过程畅通，削弱工程管理体系的整体功能。总之，工程管理各部分、诸环节的功能状态和结合方式决定了工程管理体系过程是否畅通，功能是否优异。

具体地说，工程管理体系最显著的特征是整体性和主导性，它规定着工程建设的主、客体地位、关系及各自权利、义务的基本界定，它也规定着自己特定的体系运行程序和方式，也有着与之相适应的特定的管理手段和方法。工程管理体系的结构构成侧重根本原则的廓清、基本方法的确立，而不是具体技术与业务细节的安顿。只有工程管理体系在整体上实现结构合理、过程畅通，各要素、诸环节才能各得其所、各安其分，并集成生成“整体功能大于部分之和”的系统效应。故而工程管理体系主导、匡正着工程建设过程中人们的各种作为，决定着工程建设过程中的各类管理细节。以当代的管理理论来界定，能否确立一个完整的工程管理体系是属于战略层面的工程管理考量。现代大规模复杂工程系统的结构正在出现由简单结构向复杂结构、层次结构向网络结构、静态结构向动态结构、显性结构向隐性结构等新的变化态势，这些都将对工程管理提出时代性的挑战。基于此，一个完善的工程管理体系的确立要具有高度的战略意识，通俗地说，要有宽阔的胸襟和长远的目光，以感性与理性交融的视野，冲破传统的束缚，抓住工程建设中不断变化和产生的深层问题、主要问题。围绕工程的决策管理、研发管理、计划管理、设计管理、施工管理、生产经营管理、产品

管理、生态-环境管理等各部分的内容,厘清工程建设的现实市场需求及潜在市场需求,现实竞争对手及潜在竞争对手,现实生产资源及潜在生产资源,现实自身优势及潜在自身优势,现实核心问题及潜在核心问题等;同时还须观照到这些问题之间的相互影响,相互依存,相互关联,因为各部分、诸环节的变化都会作用影响到其他部分或环节,甚至可能改变整个体系的质态,必须高屋建瓴地将各部分、诸环节统摄为一个整体,才能形成一个完整规范且具有自组织生成能力的工程管理体系。一个“活”着的工程管理体系不是封闭的、孤立存在的,而是存在于不断变化的市场与行业环境之中的,它必须系统思考自身所处的环境状态,包括政策环境、社会环境、经济环境、技术环境等,并需要随着内外环境的变化做到及时调整。

进一步地讲,保持工程管理体系业已形成的良好质态并在过程中促成“质”的去粗存精、螺旋递进,除了整体始终保持与外环境的能量互流以减少熵增外,它还在相当程度上依赖体系内各部分、诸环节的自身“活”性与它们之间的合理非线性作用。传统的工程管理体系也被称作是“阿波罗式”的工程管理体系,这种管理的有效性依赖于未来可以被预知,这种性格的工程管理体系“痛恨”变化,甚至在心理层面上会有意忽略已经发生的变化,或者把应对变化的方式与策略也进行“格式化”的安排。这种高度程序化、标准化的管理体系造成各部分、诸环节的不断孤立和僵化,即使外在环境有强大的能量刺激,也不会产生自组织行为和进化,以致组织在遭遇危机的时候各部分、诸环节也只是埋头恪守自己的一亩三分地,不敢也不愿越雷池一步,组织也因此危机来临时丧失了“自组织”能力而丢失可能的一线生机。各部分、诸环节“活”性的生成,仅仅依赖自身的规定和建构是无法实现的,因为“特定生态中的任何价值因子,即使最卓越的因子,对其他异质生态来说,都不可能具有先验的和绝对的合理性,只有当这些因子成为新的生态中的有机构成,并确证了自己在异质生态中的存在现实性后,才能在与该生态的其他因子的健康互动中获得价值合理性^[10]。”所以各部分、诸环节“活”性的生成需要在各部分、诸环节之间建立起某种较为稳固的非线性相互作用的模式,各个组成部分或环节之间形成广泛而密切的联系,并通过不同方式的耦合,形成多重互动网络结构。这种非线性作用之于工程管理体系

能在种种联系的综合中全新提升体系的整体性能,实现整体功能最大化的效应;对于各部分、诸环节则能在体系获得全新升级改造意义的基础上,同时被赋予某种合成新质而呈现“活”的生存与发展态势。

整体与部分、过程与环节的理论辩证在工程管理实践中表现为既要建立完善的工程管理体系,彰显清晰的管理思路与理念,同时又要有严格的细节管理,以细节管理激活各部分、诸环节的“活”性,从而达至以细节管理的“小善”博取体系管理的“大美”。

实现细节管理的前提是需要对“细节”概念予以再诠释、再解读,并依据自身事物的时空特质作出再选择。百度百科词库里对细节的诠释表现出了二重性,一是“无关紧要的小事”,中国历史上对人的禀养要求就有“为人有大志,不修细节”的说法,以此路径,细节大致是可以忽略的,这种诠释在中国历史的宏观意境中,体现了人性追求的大气与不羁,具有历史的厚重;二是“以细微之处见端倪”,以此路径,显现了细节的唯美性,故而不可忽略的,这种诠释显现了人在作微观具体处理中的精致,具有当下的慎重和规整。显然,工程管理环境与时空特质决定了它的细节意义场应该是后者,所以才有了管理学界“细节决定成败”的理论。在今天的工程管理中,人们对“细节”意义场的理解不同,其获得的内在感悟也表现出了对立性。当一个人能洞窥细节或细节行为的美与善时,他对细节的关注就会表现出乐趣和惬意,就会追求“把细节做到极致就是完美”的工作意境,并进一步使之内化为行为自觉;相反,如果无法发现、体味细节的“美感”,他就可能视细节行为为一种苦与累,一种外在的强制,在这种意义场中,他会表现出缺乏工作热情和主观能动性,永远只僵硬机械地做着必须的工作。

现代工程的范围越来越扩展,它已超出了传统的单纯的农业活动或工业活动的范围,变成了大规模创造人工物的涉及科学、技术、经济、军事、社会、文化、信息、审美、伦理、管理、自然等多元异质因素、多个不同层次组成的复杂系统。这种多维目标的达成,只有通过细节管理才能实现。从哲学与价值意义上审视工程建设的细节管理,它其实内含有一个具体与抽象的逻辑演进过程,即科学的工程建设细节管理一般需要经历“感性具体—抽象分析—理性具体”三个阶段。“感性具体”阶段,它是对工程建设细节管理的表象认知阶段,表现出对工程建设中种种细节的具象行为的关注,是细节管理的开端;

“抽象分析”阶段,表现出对工程建设细节管理的分析与综合,是在工程建设具体的感性行为中开始有了形而上的思考,是由外在行为向内在本质的迈进中介;经过“抽象分析”必然地上升到更高的“理性具体”阶段,此时人们对于工程建设细节管理完成了表象和内部关系的结合,上升到了整体性、过程性的本质层面的认识和把握。至此,可以发现细节管理不仅是一种行为,能带来客观的经济物质结果,它更是一种态度,能成就工程建设管理组织的精神与性格,促成工程管理体系由文字语言见诸于行动,海尔、丰田、通用电气等许多成功的企业大多有这样的经历和努力。

总之,工程建设的细节管理的魅力可谓“四两拨千斤”,一个细小的行为“物理量”能够产生庞大的“心理量”、“系统量”,并最终使工程管理体系由“开花”转为“结果”。

5 工程管理规范与工程管理创新互相促进

工程管理规范是工程管理中为实现其价值和目标而制定的各种管理条例、章程、制度、标准、办法、守则等的总称。它是用文字形式规定了工程管理活动的内容、程序和方法,是工程管理人员的行为准则。确立科学的工程管理规范在现代工程规模不断扩大,工程价值目标日趋多元的形势下,对于保证工程建设活动的正常可持续进行,对于提高工程管理水平有着重要的作用。

首先,科学的工程管理规范是工程建设达成既定价值目标的前提和基础。现代工程较之以往任何时代,其价值目标设定表现出的多元性更加明显。如何保证多元价值目标在复杂性不断提高的工程建设中均以彰显,轻重有致,缓急得体,它需要所有建设者的行为自觉受制于体现一定工程管理理念与价值的科学管理规范,在此基础上形成工程建设“合力”,实现预设的多元价值目标。其次,科学的工程管理规范是实现工程组织管理有效性的根本保障。现代工程日趋大型化、复杂化,可以说现代工程是一个具有复杂结构和功能的系统整体,以及包含诸多环节的过程复合体。其中的众多部分和诸多环节有着各自的质态特性、功能定位、运动轨迹和变化周期。管理者如何对这些部分和环节按照特定的目的进行整合,权衡和处理它们之间复杂的非线性作用关系,就需要工程组织管理的介入,通过制定一系列的工程管理规范来确定每个部分和环节的安排,渗

透作用于每一个建设者的行为,以使各个部分和环节按照特定的目标合理展现、有效整合、协同运动。再次,科学的工程管理规范是实现科学管理,保障现代化工程建设安全运行的基本需要。现代工程建设较之以往,更多地采用了先进的、大型的技术装备,更多地运用机器体系和信息系统从事生产活动,具有高效、高速的特点,但同时也潜隐着更大的隐患因子,故而必须按照机器化和信息化工程建设的特点和规律制定出相应的工程管理规范,使生产得以安全、顺利、高效地进行。

毋庸置疑,科学合理的工程管理规范对于工程建设具有至关重要的意义,关键在于如何始终保证工程管理规范的科学性与合理性。工程管理规范不是一成不变的,随着时代的发展、科技的进步、管理水平的提高,工程管理规范也需要因时、因地、因人而不断地提升和完善。这一过程中的一个重要问题就是要正确处理“定”与“变”、“破”与“立”的关系,任何管理规范都应当具有相对稳定性,在一定的时间段内保持其连续性,不能朝令夕改,否则会造成员工的手足无措,无所适从。但以哲学的观点观照,“相对”毕竟是第二性的,是被第一性决定的,故而工程管理规范的稳定是以不稳定的“破”为先兆、先存的,这个“破”到“立”的过程实质上就是工程管理规范不断创新的过程。

创新是人类认识世界、改造世界的主要思维和实践活动。当代管理学大师加里·哈默认为:“我们的管理模式发展缓慢,但21世纪商业面临的环境已经发生了剧烈的变化。新的世纪虽然刚开始,但对现代管理提出了新的挑战,这些挑战大大有别于我们先辈们曾经面临过的挑战”。所以必须要进行管理创新,“管理创新是从根本上改变管理工作的方式,是一种显著地改变面向顾客的组织形式并最终推进组织目标的手段。简而言之,管理创新将改变管理者做事的方式,并增进组织的绩效^[11]。”以工程的内涵而言,它的本质应该就是变化、是辩证法,是体现人类智慧成果的世界变化的典型代表^[12]。故而,工程管理在本质上应当就是创新管理,只有不断创新才能使得工程管理活动更加和谐、有序、高效,工程管理创新包括工程管理的理念、组织、制度、方法、技术、工具等诸多方面的创新,这些创新最终将落脚于工程管理规范的创新,体现于工程管理规范由“破”到“立”的动态过程中。

首先,工程管理规范的创新要体现生态社会的

时代特质,“破”传统工业时代工程管理单一的经济效益观,“立”统筹兼顾的“经济-社会-生态”三维工程管理效益观。现代工程建设在发展过程中必须遵循经济、社会、生态统筹兼顾的效益逻辑,它是对工业文明时代单纯追求经济效益的辩证否定。为此,工程管理规范必须体现出天道原则和人道原则。天道原则要求工程管理与建设必须有利于维护天然自然演化的正常秩序;有利于促进天然自然的良性循环;有利于保护天然系统的稳定化。人道原则要求工程管理与建设必须合乎人道主义精神和社会伦理规范,既着眼于人类自身的整体利益与长远利益,又尊重一切生命,克服狭隘的人类中心主义,将人道主义关怀从工程内部扩展到工程外部,从当代人扩展到未来人,从人类社会扩展到生态圈有机体。

其次,工程管理规范的创新要体现人的需要结构的变化,“破”视人为手段的物化管理,“立”视人为资源和目的的人性化管理,从而摆脱当下的多种“囚徒困境”,增效现代工程的“管理力”。需要是人的个性倾向性,它是人的各种能动性的源泉和动力。人的需要具有无限性,原有需要满足了,又产生新需要,这个序列无止境。一般说来,需要是与满足需要的手段一同发展并且依靠这些手段发展的,工程管理规范即是手段的重要一着,然而当手段的力量极为有限的时候,其产生的物质能量寥寥,此时人的需要大多停留在满足人的自然本性层面,随着生产发展和科技进步,人的物质手段日益强化和多样化,所带来的物质能量不断放大,人的需要也日益过渡到了渴求社会性需要满足的层面^[13]。一般说来,被管理者总是希望约束越少越好,个人自由度越大越好,物质激励越多越好。而从工程建设角度则不尽然,为避免人员把事情做坏、做差,总是希望约束多一些。如何平衡这里的“收”与“放”的矛盾,它需要管理者具有对立基础上求统一的创新智慧,建立一个以人性为基础、能平衡组织和员工双方利益点的工程管理规范体系。只有这样才能最大限度地实现工程管理人性的价值追求,使人们在工程建设的发展过程中寻找到个体生活的意义和乐趣,提高他们实现工程建设目标的自觉性和主动性。

再次,工程管理规范的创新要体现知识经济时代的“资产”构成的变化,“破”以有形资产管理方法统摄一切管理的简单性管理思维,“立”从有形资产的管理发展到以知识为核心的无形资产的的过程性思维。从工程方法史的视角来看,现代工程发

展已经进入到智力化、知识化时代,在资源配置上以智力资源、无形资产为第一要素,在生产和消费上以知识型产品为主,因此“知识财产”的价值不断加大,超过了房屋、机器、矿产等“有形财产”的价值,“无形资产”在很大程度上决定着主体竞争优势的强弱。科技的飞速进步使知识逐渐成为经济增长的首要资源,如果说以往工程建设是大量的物质资源与少量的知识结合而产生的人工事物,那么现代工程越来越多的是凝结大量科技与知识的人工事物。工程建设知识密集度的大大增加,使当代工程建设活动越来越显著地表现出知识为导向的经营实质,它迫切需要创新一种新的工程管理模式——知识经营工程管理模式。从一般管理学意义上讲,这种模式的主体对象是知识和潜力,它是创造、使用、保存并转让知识和智力的一种管理模式^[14]。工程管理者通过知识经营可以把人力资源的不同方面和信息技术、市场分析乃至工程建设的经营战略协调统一起来,共同为工程的发展服务,从而产生整体大于局部之和的现代工程经营效果。

最后,工程管理规范的创新要体现全球化视野,“破”醉于国内工程管理边界的狭隘工程管理范式,“立”适应日趋激烈的国际化竞争的工程管理范式。当代交通、通信等新兴技术的迅速发展促成了全球经济一体化,工程建设的世界市场已经开始生成,它迫使工程管理者不得不把对自己的工程管理放置在国际大环境之中,面对瞬息万变的国际条件和激烈的国际竞争,在灵活、迅速的反应中寻求自身生存的机遇。它要求工程管理者们要熟悉国外的政治、经济、文化、历史,熟悉国际规范和国际惯例;能够通过换位思考促进国际理解,并以不同的身份代表各自的利益探讨解决这些问题;能够以俯视全球的高度、目及未来的旷远,以全球意识和语义来分析问题和解决问题。只有这样才能在工程管理边界从清晰走向模糊的全球化时代取得并稳稳占据自己的“生态位”。

总之,科学合理的工程管理规范可以保证现代工程建设活动的正常可持续进行,促进现代工程管理水平的提高。但任何工程管理规范都没有恒常的合理性与科学性,工程管理工作必须适应现代工程建设的主体需要、客体对象、技术装备、规模状况、价值目标、资本构成、环境条件的变化对其加以提升和完善,使之获得创新与发展,从而实现工程管理规范与工程管理创新的相互促进,展开其具体性与普

遍性、历史性与现实性相统一的辩证运动。

6 工程管理队伍与工程管理制度共同提升

工程管理是横跨自然科学和人文社会科学的交叉性综合学科,这一学科特质决定了工程管理人员应当既具有工程专业知识,熟悉工程业务,又要具有管理能力,能够很好地协调上下左右的各种关系。对此,我们必须充分认识人才成长规律,在培养工程管理人才的过程中着力于以先进、科学的工程管理思想来熏染他们的综合理性思维方式,持续提升工程管理队伍的思想素质和业务水平^[15]。

综合理性是科技理性和价值理性的和谐统一,是两种理性力量的平衡和沟通。科技理性一般追求重经验、重实证、重分析的精神,具有讲究方法、注重操作、务求可行的倾向,是以合规律性作为其标杆和尺度的;而人文理性一般重理想信念、重伦理道德、重人的需要,具有对人生价值领悟、对人类终极意义的追寻趋向,是以合目的性作为其标杆和尺度的。这两种理性在本质上并不矛盾,它们共同指向于人及其生存的内外环境,故在本质上具有同一性,并进一步融合生成综合理性。众所周知,工程技术活动中既有科学性、技术性因素,也有功利性因素,还有社会价值性因素,它与科学、技术、经济、文化、政治、自然资源、环境等密切相关,这就要求工程管理人员必须打破专业界限,拓宽专业领域,注重学科交叉,立足综合理性的培养,只有这样才能消除科技知识和人文知识的二元对立,满足时代对复合型创新人才的需求^[1]。

如何提升工程管理人员的综合素质,除了需要不断提高我国高校工程管理教育的水准外,确立和不断完善工程管理制度是关键。人类的一切活动都与制度有关,可谓没有规矩不成方圆。任何一项制度的产生,都是社会成员相互博弈的结果,社会成员的博弈可能存在无数的均衡,一项制度的确立是其多种可能出现的均衡中成为现实的那一个结果。当它成为现实结果的时候,便开始了对其成员的规约和激励作用。现代工程建设的规模日益宏大,结构日趋复杂,系统日显集成,如果缺失工程管理制度的规范和润滑,整个工程建设就很难统摄为一个整体。科学合理的工程管理制度可以及时地处理和协调工程建设过程中各个部分、各个层面、各个环节的相互关系,将工程建设整合成高效有序、节奏明晰的人类实践活动。同时,科学合理的工程管理制度也是将个体能动作用凝聚成“合力”的必须。工程建设是

众多工程建设者合力作用的结果,其能动作用的发挥表现为具有不确定性的“矢量”,如果没有工程管理制度的规整,就无法实现个体之间的合理分工与合作,个体的能动力量就会出现因无序、无向而发生相互抵消,甚至相互冲突背离的结果。

同时还应看到,工程管理队伍和工程管理制度是一个交互作用、共同提升的过程。工程管理制度能够规整和提升工程管理队伍的素质,而人员素质的提高又能进一步洞悉制度的“品质”,促成制度的与时俱进。制度的确立首先必须得到大多数建设者的理解和认同,大多数建设者的认同又能进一步使制度得到自我强化,使这些工程管理制度逐渐由外在的强制转变为内在的自觉。在这一过程中,制度本身的“良”与“善”会得到进一步的考量和廓清,促使制度安排以宜时、宜地、宜人的原则不断变化、发展,并最终形成工程管理制度不断演化与完善的合理路径。这样的实践与理论的逻辑升腾轨迹,是实现工程管理人员素质不断提高和工程管理制度不断完善的一条双赢道路。具体地说,从当代工程的特点出发,我们可以在四个方面形成努力。

首先,以严格的道德评价制度建设助扬工程管理队伍形成积极、崇高的价值取向,而积极、崇高的价值取向又能进一步助推工程管理队伍道德评价制度的“与时俱进”,形成交互作为、螺旋前进的良好发展态势。工程活动是对人类未来的一种谋划,是对人类生存状况的一种重建。而且现代工程在量上的迅速扩张,使得工程管理人员使命感和责任感大增,稍有不慎,即会对人类生存带来巨大的风险。基于此,现代工程管理必须建立起一整套完整的制度化的综合价值评价体系,使工程管理人员能够自觉地在“自然-社会-人文”的关联互动中观照到现代工程的地位和价值,避免工程建设在追求经济利润的过程中可能带来的其他向度的道德行为的不确定性,这种道德行为的不确定性既可以指作为工程建设本身行为的不确定性,也可以指工程建设过程中的社会措施所引起的可能道德后果的不确定性。当然这种不确定性随着时空的变化其道德性质本身也具有不确定性,故而只有当工程管理队伍已然形成积极、崇高的价值取向时,他们才能对当下工程建设的道德评价制度,依据已经发生变化的形势作能动的调整,只有这样才能在不确定性日益凸显的动态过程中能够始终避免道德风险,承担道德责任。

其次,以必要的激励制度促成工程管理队伍具

有博、专结合的认知特点和知识结构,良好的认知状况和知识结构又能使工程管理队伍制度激励的外在性内化为人格因素构成,提升制度的有效性和工程管理队伍践行制度的自觉性。21 世纪的工程往往是多学科集成的复杂工程,单一的知识结构难以直面工程建设的各种问题,作为工程管理人员要具有工程管理的话语权,就要能够紧贴时代的变化,不断更新知识结构。美国的盖洛普调查显示:知识的“保质期”是 10 年,而“保鲜期”只有 5 年。基于此,工程建设过程中应当建立起促成工程管理人员“保质”、“保鲜”知识的制度规范,避免他们由于知识和技能逐渐过时而带来的工程风险,造就一只学习型工程管理人员队伍。在这一过程中切忌将激励制度固化甚至僵化,制度作为规范应该是“活”的,其“活”的推动力源于时代的变化和发展,必须根据这种变化和发展主动调整激励制度,只有这样才能形成良性的相互作用机制,才能使工程管理人员在知识爆炸和市场环境的激变中捕捉机会、成就事业。

再次,以人性化的工程管理制度推动工程管理队伍形成良好的人际沟通能力和团队组织能力,良好的人际沟通能力和团队组织能力能够敦促工程管理制度设计更趋灵活性和凝聚力。面对着一个高度全球化的世界,工程建设每时每刻都关乎着与自身员工、与他人、群体和社会的联系中,工程管理人员必须有能力和沟通各种关系,避免和处理工程活动中的可能冲突。为此,必须建立起规范的危机、冲突应对条例,当工程建设遇有问题时能够及时、从容面对。团队合作指的是一群有能力、有信念的人在特定的团队中,为了一个共同的目标相互支持、合作奋斗的过程。也就是说,团队成员不是为了个人的业绩而努力,他们在工作中的每一次付出都是从整个团队的集体利益和共同目标出发的。为此,工程管理过程中应当建立起激励团队合作的制度规范,促使团队成员可以相互分享信息和资源、积极合作、取长补短、形成最大的合力。而当工程管理队伍在制度的作用下具有显性的团队效应时,表明他们的心理过程和个性特征趋于良性健康发展,此时他们的积极性、主动性就会被放大,不仅能够严格恪守制度的要求,而且能够在实践中完善工程管理制度,实现实践对理论的检验和校正。

最后,以有形制度与无形氛围相结合的工程管理制度模式助推、熏染工程管理人员形成厚实的人文底蕴与科技素养。厚实的人文底蕴与科技素养有

利于工程管理人员在管理活动中形成独立的人格魅力,有利于工程管理人员对科学道德的遵循,也有利于他们社会责任感与使命感的形成,这样才能始终保持人与人之间、人与社会之间、人与自然之间的和谐相处。但是,人文知识并不等于人文素养,科技知识也并不等于科技素养,人文与科技素养所关注的侧重点是人生的意义与价值、人与社会及自然之间的本质联系、人类的安全、发展与命运等。事实上,任何现实的工程管理活动无不受到相应的价值伦理、道德文化等诸多人文因素的影响,人文与科技素养的差异,一定程度上决定着工程管理的特点。因此,充分重视人文与科技素养在管理活动中的作用,是工程建设实现综合目标的重要基础。但人文底蕴和科技素养的形成并非一朝一夕之事,有形的制度可以在显性意义上促使工程管理人员有意识的多阅读、多学习,期待以量变积累发生质变;而积极的组织文化与科技氛围则更能够影响工程管理人员的人文底蕴和科技素养,使他们的各种内在因素在不知不觉中就已经被改造、被熏染。具有厚实人文底蕴和科技素养的工程管理团队在工程建设的实践中会自觉地以合理、科学的管理理念调整工程管理制度,并不断强化夯实组织的文化氛围,实现两者之间的相得益彰与循环推进。

总之,当代社会日益加速的科技进步和工程建设多元价值目标的不确定性加大,迫切需要大量优秀的德才兼备的工程管理人才的涌现。这种需要的实现只有借助于科学合理的制度作为推手,才能在较短的时间内培养造就出一支理念崇高、行动果敢、智商与情商并举的新型工程管理团队;而高素质的工程管理团队能够在更高的平台上、更宽阔的视野中审视并修正现有的工程管理制度,使工程管理制度永远以“在途中”的理性思辨的姿态保证它的科学性与合理性。

7 结语

工程管理属于工程和管理交叉生成的新领域,既有技术的精准,又有人学的智慧,如何真正融合生成工程管理的“新质”,它需要运用唯物辩证法的方法论去统领工程管理的全过程,以矛盾分析的思维方式透过现象抓住本质,厘清工程管理中的主要矛盾与次要矛盾,以及矛盾发生与解决的循环逻辑关系,从而达至事半功倍的效果。现代工程建设具有了以往任何时代都不具有的特质,它的理念、战略、

组织、制度、方法等都发生了巨大变化,因此,更需要站在辩证思维的高度对认识工程的本质、工程管理的规律,工程发展的态势进行再审视,如果工程管理人员的思维僵于静止与孤立,不将哲学的思辨引进到管理过程当中去,其管理思想就会固于一个模式,其管理方法就会陷于物化,就很可能出现在工程失败时不知道为何失败而重蹈覆辙,在工程成功时不知道为何成功而未能延续成功之道^[16]。总之,在工程管理理论研究和实践过程中,增加一些具有辩证思维的学习与思考,将有助于我们在未来确立正确的工程管理的发 展观、系统观、价值观、和谐观和创新观,并将有利于促进工程管理理论的进一步发展和工程管理水平的进一步提高。

参考文献

- [1] 殷瑞钰,汪应洛,李伯聪,等. 工程哲学[M]. 北京:高等教育出版社,2007.
- [2] 周三多,陈传明,鲁明泓. 管理学——原理与方法[M]. 上海:复旦大学出版社,2003.
- [3] 徐匡迪. 发展工程哲学 落实科学发展观. 北京师范大学学报(社会科学版)[J]. 2008(1): 90-92.
- [4] 孙正聿. 理论及其实践的辩证关系[N]. 光明日报,2009-11-24.
- [5] 陆佑楣. 从哲学高度不断认识水电工程[J]. 中国三峡建设, 2005, z1:4-8.
- [6] 汪应洛,王宏波. 工程科学与 工程哲学[J]. 自然辩证法研究, 2005, 21(9): 59-63.
- [7] 何继善,王孟钧. 哲学视野中的工程管理[J]. 科技进步与对策, 2008, 25(10): 1-3.
- [8] 丹尼尔·A·雷恩,李柱流,等译. 管理思想的演变[M]. 北京:中国社会科学出版社,1997.
- [9] 毛泽东. 毛泽东选集:第1卷[M]. 北京:人民出版社,1972.
- [10] 樊浩. 道德形而上学体系的精神哲学基础[M]. 中国社会科学出版社,2006.
- [11] 田成杰. 书摘:现代管理新挑战[EB/OL]. (2009-11-15). <http://www.chinavalue.net/bookinfo/Comment.aspx?commentID=28208>.
- [12] 何继善,王孟钧. 工程与工程管理的哲学思考[J]. 中国工程科学, 2008, 10(3): 9-12, 16.
- [13] 殷瑞钰,王礼恒,汪应洛,等. 工程与哲学[M]. 北京:北京理工大学出版社,2007.
- [14] 王众托. 创建知识系统工程学科[J]. 中国工程科学, 2006, 8(12): 1-9.
- [15] 朱高峰. 中国的工程教育——成绩、问题和对策[J]. 高等工程教育研究, 2007(4): 1-7.
- [16] 傅志寰. 我国铁路提速工程的哲学思考[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版), 2007, 37(3): 5-14.

Dialectical thinking in engineering management

Yang Shanlin^{1,2}, Huang Zhibin¹, Ren Xueping¹

(1. Hefei University of Technology, Hefei 230009, China; 2. Key Laboratory of the Ministry of Education on Process Optimization & Intelligent Decision Making, Hefei 230009, China)

[Abstract] Modern engineering management activities have become all the more complex, being far beyond the economic and technological areas, due to their growing grand scales, increasingly complex structures and integrated systems. Therefore, we need focus our attention on engineering management activities by resorting to dialectical thinking and take full account of them based on the height of the times. This paper described and analyzed engineering management activities from the following 5 aspects: the cyclic promotion between engineering management theory and engineering management practice, the in-depth integration of engineering management concepts with engineering management methods, the coordinated harmonization of engineering management system with engineering management details, the mutual promotion between engineering management standardization and engineering management innovation, the common enhancement between engineering management team and engineering management system.

[Key words] engineering; engineering management; dialectical thinking