



关于重大工程建设管理的哲学思考

卢春房^{1,2*}, 焦德涵¹, 蔡超勋³

1. 北京交通大学 经济管理学院, 北京 100044;

2. 中国国家铁路集团有限公司, 北京 100844;

3. 中国铁道科学研究院集团有限公司 铁道建筑研究所, 北京 100089

摘要: 工程哲学为重大工程建设管理提供了一种系统化的思维框架, 能够为揭示重大工程建设过程中的内在规律, 总结经验、吸取教训提供理论依据。在当前复杂的工程建设环境中, 工程哲学能够从根本上厘清工程建设管理中所面临的主要矛盾及其主要方面, 通过深刻分析工程建设中各利益相关方的诉求, 揭示其对立与统一的辩证关系。工程建设不仅是技术和资金的较量, 还是各方利益博弈和风险管理的复杂过程, 工程哲学强调价值与风险并存的客观现实, 并倡导在这种双重性中寻求平衡与共赢。在此基础上, 工程哲学为工程建设管理提供了一个更加全面的价值观框架, 推动工程管理人员树立“工程为民、胸怀全局、担当作为”的核心共识, 从而提升其综合素质与管理能力, 促进其在项目管理中的全面发展。通过这一理念的落实, 不仅能够提升工程建设的整体效率与质量, 还能够有效促进社会经济的可持续发展。因此, 工程哲学在现代重大工程建设管理中扮演着至关重要的角色, 具有深远的理论意义和实践价值。

关键词: 重大工程建设; 工程哲学; 工程建设主要矛盾; 工程建设利益相关方; 工程价值与风险

中图分类号: B82-05; TB1

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(2025)01-0101-11

引言

哲学作为对基本和普遍问题进行分析研究的学科, 不仅是人类智慧的结晶, 也是推动各个领域发展的思想源泉。工程建设作为一项复杂的社会活动, 不

仅需要精湛的技术和高效的管理, 更离不开深刻的哲学思维和方法论指导。工程哲学, 作为马克思主义哲学思想的重要组成部分, 聚焦于工程实践中纷繁复杂问题的剖析, 尤其在工程决策、战略规划以及工程科学、技术与项目间关系的梳理上, 展现出了无可替代

收稿日期: 2024-12-27; **修回日期:** 2025-01-09

基金项目: 中国工程院战略研究与咨询项目“中国重大工程建设管理方法论和价值观研究”(2023-XZ-91)

作者简介: *卢春房 (1956—), 男, 中国工程院院士, 正高级工程师, 研究方向为铁路工程。E-mail: Jea658h@163.com (通讯作者)

焦德涵 (2000—), 女, 博士研究生, 研究方向为高铁经济。E-mail: 21113028@bjtu.edu.cn

蔡超勋 (1982—), 男, 博士, 研究员, 研究方向为桥梁工程、铁路工程建设管理。E-mail: tagerocai@163.com

引用格式: 卢春房, 焦德涵, 蔡超勋. 关于重大工程建设管理的哲学思考[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2025, 17(1): 101-111.

DOI: 10.3724/j.issn.1674-4969.20240154. CSTR: 32282.14.JES.20240154

Lu C F, Jiao D H, Cai C X. Philosophical Reflections on the Construction Management of Major Engineering Projects[J]. Journal of Engineering Studies, 2025, 17(1): 101-111. DOI: 10.3724/j.issn.1674-4969.20240154. CSTR: 32282.14.JES.20240154

的价值^[1-3]。通过哲学的视角, 能够更加深刻地理解和解析工程建设中的种种矛盾和挑战, 为解决实际问题提供更加科学和系统的理论依据。

在工程建设的过程中, 涉及的重大问题复杂多样。首先, 主要矛盾的分析是重大工程项目的核心任务之一, 项目的推进常常面临资源配置、技术可行性、时间压力等多重矛盾, 如何从全局角度统筹解决这些矛盾, 关系到工程的成败^[4]。其次, 利益相关方的协同是工程建设中的另一大难题^[5], 各方利益诉求的对立与冲突需要通过合理的管理和沟通来实现共赢, 工程哲学为此提供了分析矛盾和寻找平衡的思路。再次, 工程价值与风险的辩证关系也常常成为项目管理中的焦点问题^[6-8], 价值追求与风险控制往往是相互对立的, 如何在这二者之间找到最佳平衡点, 避免盲目决策与过度保守, 关系到工程建设的可持续性与长远发展。最后, 建设管理价值观的塑造也是当前工程建设领域亟待解决的关键问题, 工程管理者不仅要具备技术与管理能力, 还需树立正确的价值观, 推动项目高效实施与社会责任的履行。

因此, 工程哲学的指导作用体现在为工程建设中的决策提供理论支持, 帮助工程管理者从哲学的高度审视问题、解决问题。在这一过程中, 工程哲学不仅能够促进工程建设管理的系统化、规范化和科学化, 更能够为现代工程建设注入深刻的人文关怀和伦理考量。基于这一理念, 本文旨在探讨工程哲学在重大工程建设管理中的应用, 分析其在处理工程建设中的关键问题时的理论依据与实践价值。

1 用哲学思想分析重大工程建设中的矛盾

在研究复杂事物的发展过程中, 既要看到主要矛盾, 又要看到次要矛盾^[9]; 在研究某一矛盾时, 既要看到矛盾的主要方面, 又要看到矛盾的次要方面。因此, 在分析复杂事物的发展过程时, 要着重把握它的主要矛盾; 在分析某一矛盾时, 要着重把握矛盾的主要方面。

1.1 认识工程建设中的主要矛盾

工程建设中的主要矛盾在于国家与人民对工程高

标准要求与管理者相对较低的管理水平之间的不匹配。重大工程关乎国家战略发展的全局, 而且投资巨大、规模宏大, 其影响深远。因此, 国家对此高度重视, 人民亦广泛关注^[10]。国家和人民都希望能建成安全工程、精品工程、绿色工程、创新工程、文明工程, 建成效益好、能力足、贡献大的工程。要实现这些要求, 工程规划、勘察设计、建设实施、运行维护各个阶段都要体现高水平, 其中工程建设实施阶段具有承上启下、纵横链接的作用, 其成败直接影响着工程全生命周期的成败, 而工程管理的水平对工程成败往往起决定作用^[11]。

学习哲学思想, 尤其是工程哲学, 能让建设管理者清晰洞察主要矛盾, 明确自身责任, 并认识到提升管理水平的紧迫性, 以时不我待的姿态学习管理、学习技术, 不断实践、不断提升, 从而提高工程建设管理水平, 逐步缩小与工程高标准要求之间的差距^[12], 而目标管理首当其冲, 在质量、投资、工期、安全、环保的五大目标体系中, 既存在一致性, 也存在矛盾性, 如图1所示。

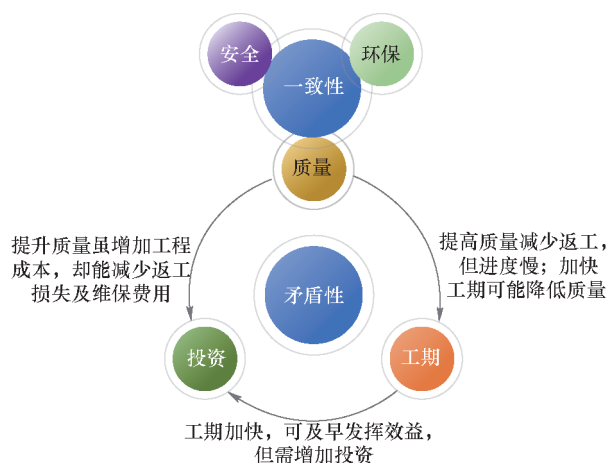


图1 工程目标及其矛盾性

Figure 1 Engineering objectives and their contradictions

1.2 辨析矛盾的主要方面

在五大目标中, 质量、投资、工期三者之间存在矛盾性, 而识别矛盾的主要方面, 有利于决策原则的一致性, 从而提高决策效率, 降低决策风险^[13]。

从国家和人民的需求出发, 投资与质量之间的矛

盾中,质量占据着矛盾的主要地位。一旦这一点得以明确,那么在面临需要增加投入以确保质量的情况时,决策者便不会犹豫不决,而是会慷慨投入,即便企业或单位可能因此暂时承受一些损失,也会毫不犹豫地做出决定。例如,在青藏铁路桥梁基础桩基的施工过程中,为了防止地下冰层和冻土层融化,中铁十二局集团有限公司采用了价格高昂的旋挖钻机进行快速施工,仅需数小时即可完成一根桩的施工,相比之下,使用冲击钻或循环钻机则需要数天甚至十几天的时间^[14]。这种快速施工方式有效保持了地下冰层和冻土层的冻结状态,为工程质量奠定了坚实的基础。

又如,高铁的建设与运营在铁路系统内部属于两个不同的范畴,建设单位主要负责工程建设,而运营单位则在工程竣工后接管资产,并负责后续的运营维护工作。若高铁工程建设运营人员提前介入,虽看似增添了一道程序,额外消耗人力、物力、财力,并加大了管理的工作量,但实际上,运营维护人员因长年累月从事铁路设备维护工作,对工程中的潜在问题和隐患有着深刻的了解。邀请他们检查并指出工程建设中的质量问题或缺陷,往往能取得事半功倍、彻底整改的效果。2008年,原铁道部推行了《关于铁路局提前介入客运专线管理的指导意见》^[15],明确要求铁路局在工程项目初步验收前12个月明确客运专线运输管理站段,并督促铁路局相关业务处室和管理站段尽快掌握客运专线技术标准,学习管理知识,了解线路建设情况,为介入管理做好充分准备^[16]。介入管理的工作内容繁多,涵盖检查工务设备质量,参与钢轨和道岔的铺设与精调,监督指导钢轨接头焊接、打磨及无缝线路锁定等工作;参与并接续结构物的沉降观测,分析观测资料;参与精测网(含CPⅢ网、轨道控制网)的复测,并做好接管准备;以及参与联调联试等工作。为此,客运专线公司需制定介入管理的实施方案,配合运营人员进行现场检查,并及时研究处理介入人员提出的整改建议。尽管此方法增加了投入,但它对于发现并整改开通运营前的质量隐患,确保运营的安全与畅通,起到了至关重要的作用。

工期与质量之间也有矛盾,而矛盾的主要方面依然是质量。明确了这一点,遇到具体问题便能妥善应对。例如,兰新高铁乌鲁木齐至哈密段原本计划在

2013年9月开通运营。然而,在2013年7月,兰新铁路新疆有限公司领导对大坂山隧道的安全状况表达了担忧,随即组织人员逐段敲击检查隧道,结果发现了1处质量问题,需要花费1个多月的时间进行精细处理。鉴于这一情况,公司领导提议将开通时间推迟1个月,以确保质量安全为首要任务。这一提议充分彰显了其坚定的质量意识和“工期服从质量”的原则,并最终得到了铁路总公司的批准。经过此次处理,新疆段的质量隐患得到了有效排除,隧道在2013年10月正式运营后,未再出现任何影响行车安全的质量问题。又如,衡茶吉铁路在开通前,运营单位的专业人员进行了全面检查,在隧道敲击检查过程中,发现部分衬砌背后存在脱空现象。对此,中国铁路南昌局集团有限公司高度警觉,迅速行动,决定对所有隧道逐一进行整改。尽管这一举措导致开通时间推迟了6个月,但却确保了隧道结构的质量安全。最终,铁路正式开通后,未出现任何病害,成功保障了运营的安全与顺畅。

2 用对立统一规律分析解决利益相关方的关切问题

工程建设涵盖建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、材料供应商、设备供应商、科研单位以及地方相关部门、单位和群众等多方参与者^[17],如图2所示。这些参与者(包括群众)均拥有各自的利益诉求,因此难免会产生利益冲突。尽管矛盾具有转化的可能性,但这种转化需要依赖特定的环境和条件。那么,谁来营造这些环境和条件呢?答案是管理者,尤其是建设单位的管理者。

2.1 用建设目标统一利益相关方的思想认识

矛盾存在于工程建设中,矛盾双方既相互对立又彼此统一。关键在于分析矛盾、解决矛盾,并寻求其统一性。尽管工程建设中存在着不同的利益诉求和目标,但建成世界一流工程却是各方的统一性所在^[18]。围绕这一共同目标,协调各方利益,矛盾便易于化解。矛盾伴随着斗争,通过斗争方能解决矛盾,促使各方朝着国家和人民所期望的目标共同努力。这既是

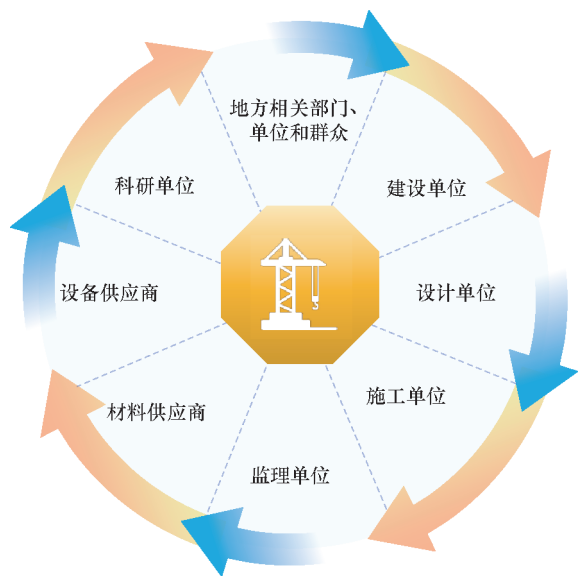


图2 工程建设的利益相关方
Figure 2 Project construction stakeholders

共同的目标,也是共同利益的所在。

2.2 把握利益相关方的共同利益诉求

在铁路工程中,业主或其组建、委托的建设管理单位,对投资效益尤为重视。在确保设计功能科学、合理的前提下,他们总是力求节省投资,并期望在效益得以保障的基础上,尽可能提前工期^[19]。其他参建单位则更侧重于自身的经济效益,期望在工程设计、施工、监理等环节以最低的成本获取较大利润。参建单位担忧工期滞后,因为这将导致管理费及相关费用的增加;同时,他们也担忧概算费用被人为压低,以及物价的大幅上涨。这些担忧与建设单位的部分关注点不谋而合。从各单位反馈的情况分析,参建各方的经济利益共同点在于合理的工期、投资,以及对材料价格的有效控制或调整。经过多年的探索与实践,这些共同利益已得到了较为有效的保障。除参建单位外,还需关注地方单位和群众的需求。在铁路工程中,地方单位最为关心的利益包括减少土地占用、保护生态环境,以及尽快发挥投资效益;而群众则最为关注征地拆迁补偿费的标准及能否及时到位。这些诉求与建设单位的诉求亦存在共通之处,如征地拆迁补偿标准通常按地方政府确定的标准执行,在地方政府负责征地拆迁费用的情况下,可由建设单位先行垫

付。保护生态环境是大家的共同目标,但在具体实施时,往往会遇到不同的意见和矛盾^[20]。例如,铁路两侧30 m以外的环境敏感区域内,存在房屋可拆可不拆的情况。对此,应首先确立一个原则,即优先考虑通过货币补偿的方式解决问题,然后再根据具体情况进行细致的分析和处理。其他类似问题的处理方式也大致相同,关键在于逐一化解矛盾,确保各方利益的均衡。

2.3 引领利益相关方共塑建设品牌

品牌价值作为一种无形资产,能够确保相关单位在长期内持续受益。诸如“两弹一星”工程、三峡工程、大庆油田项目及青藏铁路等重大工程,已成功铸就了具有全球影响力的品牌。这些工程的参与单位,通过长期对这些品牌的运用和传承,获得了显著的社会效益与丰厚的经济效益。

3 用求真务实态度审视工程价值与风险

工程项目的价值不仅体现在所投入的成本与时间方面,还涵盖了它所带来的社会、经济及环境等多方面的长期效益。以求真务实的态度来审视工程项目的价值与风险,意味着在项目规划、设计、施工等各个阶段,都必须全面且客观地评估项目的实际效益,而非仅仅局限于理论层面或期望之中。

3.1 用一分为二的视角剖析工程外部正负效应

重大工程建设作为人造物质的过程,总体上为人民谋取福祉,展现出显著的正外部性。正外部性指的是某一经济行为主体的活动使他人或社会受益,且受益方无需承担额外成本。然而,依据一分为二的观点,重大工程亦存在负外部性。负外部性则是指某一经济行为主体的活动导致他人或社会受损,而施害方并未因此承担相应代价。因此,在工程建设中,既要充分重视正外部性,也不可忽视负外部性^[21]。鉴于正外部性显而易见,而负外部性相对隐蔽、易于被忽略,故而,对于负外部性的关注更应加大力度。高铁建设无疑极大便利了人民群众的出行,但其动车运行时产生的噪声会对沿线居民造成影响,建设过程中的

机械噪声等同样会带来不利影响。此外,工程本身需占用土地、林地,并穿越环境敏感区域,对生态环境造成不利影响^[22]。为消除或减轻这些负外部性,需在规划、设计、施工、运营的全过程中采取相应措施,特别是在建设期,应严格依据环评报告落实环保举措,淘汰老旧设备、避免在居民区周围进行晚间作业、在土石方施工中防止扬尘等均为有效手段,而管理者的观念和决心则至关重要。值得注意的是,负外部性在某些情况下是可以转化为正外部性的。例如,在宝兰高铁的建设中,隧道弃渣被用于造地,此举不仅解决了弃渣处理问题,还为当地增加了数百亩耕地资源。这种将原本可能产生负面影响的弃渣转化为积极社会效益的方式,彰显了矛盾的转化与资源的合理利用^[23]。

3.2 用实践第一的观点研发和应用新技术

创新能够提升工程建设的整体水平,重大工程无疑应成为科技创新的核心阵地。在工程建设中,创新主要聚焦于解决紧迫的工程技术难题和管理挑战。鉴于工程项目具有一次性、不可重复且不容失败的特性,新技术、新产品、新设备在投入使用前,必须经过实践的严格检验^[24]。因此,在依据实际需求规划科研课题时,需同步规划现场试验场景,并在所应用的工点预留足够的工期调整余地。这对建设管理者而言,不仅意味着工作量的增加,还需承担技术失败和工期延误的风险。如若缺乏哲学思想的指引,管理者可能会顾此失彼,导致科研、试验、试用、应用等各环节脱节,科研成果难以得到充分利用,甚至被闲置。同时,正确价值观的引领也至关重要,否则,不仅会缺乏主动研发新技术的动力,甚至可能排斥新技术,更不会积极安排试验验证工作。

铁路系统在高铁创新过程中,始终践行实践第一的原则,各项工作统筹兼顾,有序衔接,从而取得了显著进步。例如,在京沪高铁建设初期,便明确了研制新型动车组、接触网系统、通信信号设备、无砟轨道系统等目标,并决定提前建成枣庄至蚌埠段,用于新技术、新设备的试验。经过试验,新技术、新设备的功能得到了验证和优化,并通过试用后成功应用于京沪高铁工程^[25]。运营实践证明,这些技术、设

备性能卓越,稳定性强,为京沪高铁的安全畅通运营提供了有力保障。

3.3 用实事求是的观点反映和解决困难

在工程建设的过程中,诸多不确定因素并存,这就要求建设管理者必须具备缜密的思维能力、勇于担当的精神、面对挑战的决心,以及科学决策的能力。遭遇难题时,管理者不应仅仅依赖请示汇报,而应自主思考并妥善处理。当然,对于某些重要事项,请示上级仍然是必要的。在处理问题时,无论是独立解决还是请示汇报,都应坚守实事求是的原则。实事求是这一原则,听起来简单,但在实际操作中往往困难重重,特别是在涉及自身利益或上级指示与实际情况相悖时,情况更为复杂。但无论困难有多大,都不应放弃实事求是的原则。

一个典型的例子是高铁技术的选择问题。虽然当时上级领导和相关部门极力推荐采用磁悬浮技术,但原铁道部经过深入分析,认为中国缺乏磁悬浮技术的研究基础,且德国的技术尚未经过工程实践验证;同时,磁悬浮铁路无法与既有铁路网实现互联互通,且造价高昂。因此,决定采用相对成熟且成本较低的轮轨技术。尽管这一决定充满挑战,原铁道部的相关领导在承受巨大压力和个人风险的情况下,依然坚持实事求是的态度。事实证明,选择轮轨技术是正确的。据测算,磁悬浮高铁的成本是轮轨高铁的3倍以上,而上海磁悬浮线的运营数据也显示,其运能远低于轮轨高铁^[26]。此外,德国已明确放弃磁悬浮高铁技术。当然,中国并未停止对磁悬浮技术的研究,而是根据当时的技术和经济条件,决定等待更合适的时机。未来,随着技术进步,磁悬浮高铁或许在经济和技术上会变得更为可行,但在当时,其应用并不现实,仍需进一步发展。

在工程建设过程中,问题的出现与建设管理者的履职情况密切相关。尤其是当问题涉及自身利益时,能否坚持实事求是的态度分析问题,是对管理者的一大考验。问题的产生往往可以归结为客观与主观、内部与外部、上级与下级责任等多种因素的综合作用。若管理者倾向于推卸责任,往往会首先归咎于客观因素;若找不到客观原因,则可能将责任转嫁给外部单

位;若这些都不成立,则可能将责任推给上级或下级。这种做法显然违背了实事求是的原则。真正的实事求是要求管理者首先从内部找原因,分析自身、内部和主观方面存在的问题。只有这样,才能准确识别问题的根源,从中吸取教训,制定有效的整改措施,避免类似问题的再次发生。

4 用系统思维指导工程建设管理价值观的树立

价值观是基于人的一定思维感官之上而做出的认知、理解、判断或抉择,它代表着个体对事物的认定及是非辨别的思维倾向或取向。工程管理者的价值观,具体而言,是对工程建设相关问题的认知与判断,它界定了管理者能做什么、不能做什么,以及应当如何行事。这种价值取向或价值观,映射出管理者的格局与胸怀,深刻影响着他们对工程管理及团队管理中问题的思考方式、理解深度和处理策略,从而直接决定着工程管理的成效。

4.1 工程建设管理价值观

哲学思想在工程建设管理者价值观的形成过程中具有举足轻重的指导意义,尤其是习近平新时代中国特色社会主义思想中强调的“必须坚持人民至上”与“必须坚持胸怀天下”的哲学思想,能够为重大工程建设管理者树立正确价值观提供坚实支撑^[27]。工程

管理的价值观核心体现在三个方面:工程为民、胸怀全局、担当作为,具体如图3所示。

这些价值取向广泛适用于各类问题的处理,其中,人民利益作为核心,始终贯穿于工程建设的全过程,并覆盖到所有相关方面,而其他价值取向则各自具有其特定的针对性。

4.2 工程为民

工程建设中与地方有关单位及群众关系的处理,是否能主动为地方考虑、能否平等协商,就应该用人民利益与和谐共赢的价值取向衡量。重大工程承载着国家意志,建设管理者在某种程度上即是国家利益的代言人,他们既要坚决维护国家利益,也不可忽视其他群体的利益。遗憾的是,部分建设管理者对此认知模糊,表现出趾高气扬、目中无人的态度,对当地群众的一些合理诉求置若罔闻,协商时更是态度傲慢。实际上,代表国家利益本质上与捍卫人民利益是统一的,因为党和国家的根本宗旨在于为人民谋福祉,人民利益若无法得到保障,便无从谈起维护国家利益。实践经验表明,建设管理者若能主动为地方政府和群众排忧解难,积极就双方关切的问题展开友好平等的协商,便能赢得地方政府和群众的支持,从而确保工程顺利推进;反之,则可能遭遇阻碍。

4.3 胸怀全局

在工程建设的范畴内,无论是为了运营维护还是

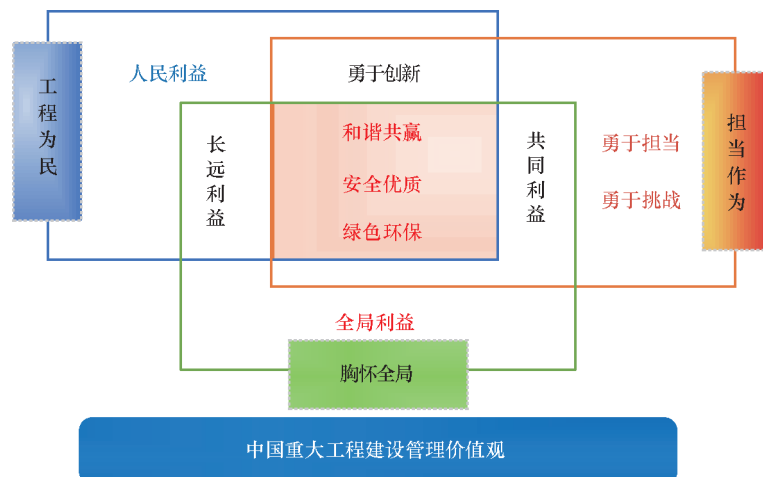


图3 工程建设管理价值观

Figure 3 Project construction management values

企业发展而进行的科研实验,还是选择价格稍高但耐久性更佳的设备材料,都应以长远利益与全局利益的价值取向为衡量标准^[28]。青藏铁路电气设备招标过程中,就曾面临一项棘手决策。针对空气开关、隔离开关等设备的招标,国内外企业均积极参与。国产设备虽价格亲民,但使用寿命相对较短;而德国产品尽管价格不菲,其使用寿命却能长达十多年。从长远视角审视,德国产品的性价比更为突出。经综合考量,最终决定由德国企业中标。这一决策虽导致建设成本攀升,但在后续运营中,设备维护工作量显著降低,且至今这些设备仍在稳定运行,展现出了极为可观的长期效益。当时尽管对“价值观”这一概念未加明确界定,仅是直觉地认为选用更耐用的产品对长期运营更为有利。如今回望,这一决策无疑彰显了长远利益与全局利益的价值取向,同时也体现了勇于担当的价值导向。

4.4 担当作为

正确价值观的建立至关重要,它不仅关乎个人的行为规范与决策导向,还直接影响到组织文化的构建与长远发展。在工程项目,尤其是复杂的建设进程中,工程管理者决策与行动对项目成败起着决定性作用^[29-30]。因此,作为项目的第一管理者,其价值观的塑造尤为关键。担当作为,不仅意味着管理者在面对复杂艰巨的工程任务时能够迎难而上、勇于担当,还体现了管理者对工程质量、工期、安全等方面的高度责任感。这种价值观促使管理者在决策时,不仅着眼短期利益,更关注工程的长远发展,确保工程项目符合社会效益、经济效益和环境效益的综合要求。拥有“担当作为”价值观的管理者,能在复杂的工程建设中作出更加科学、理性且负责任的决策,带领团队克服重重困难,保障工程建设顺利推进。通过高校、企业及国家多层次、多维度的培养与选拔机制,能够增强工程管理者责任担当意识,这既有助于他们个人素质的全面提升,也为中国重大工程建设提供了坚实的人才保障,助力实现工程建设成为人民满意、世界一流的目标。

5 结语

从工程哲学的高度审视重大工程建设管理问题,有助于深入地理解和解决其中的根本矛盾。通过剖析表象上的纷争与对立,能够揭示其背后隐藏的深层次问题,这些问题最终可归结为“国家与人民对工程高标准要求与管理者相对较低的管理水平之间的矛盾”。为了化解这一矛盾,需要在工程建设中融入工程哲学思想,运用全局视野来分析问题,并塑造正确的管理价值观,以此推动管理水平的不断提升。具体而言,这涵盖以下几个方面:

(1) 目标管理中应坚守“质量为本”的原则。在工程建设领域,质量无疑是首要且核心的目标。故而,在目标管理的过程中,必须一以贯之地秉持“质量为本”。初期决策阶段,需进行详尽论证,确保工程既可行又合理。进入勘察设计阶段,则需深化研究,预判技术难题与潜在风险,以保障设计方案的科学性和可行性。建设实施过程中,要加强动态优化,凭借实时监控与反馈机制,适时调整并优化施工方案。此外,还应倡导建管协同,鼓励运营方早期介入,自项目起始便将质量问题纳入管理视野,实现从设计、施工至运营的全链条质量保障。此全方位、全过程的质量管理模式,将为从根本上解决工程建设中的质量问题奠定坚实基础。

(2) 利益相关方管理中需秉持“合作共赢”的理念。重大工程建设往往牵涉多方利益,包括政府部门、施工单位、设计单位、供应商及社会公众等。为确保项目顺利推进,必须贯彻“合作共赢”的管理思想。明确以“建成世界一流工程”为共同目标,统一思想,确保各方目标一致,化解利益冲突。在此基础上,需平衡“合理工期、合理投资”,以合理的工期与预算激发各方积极性,兼顾各方利益,避免片面追求单一目标而忽略其他重要因素。通过构建利益共同体,促进各方协同合作,共同打造优质品牌,不仅提升建设效率,也为后续运营维护奠定坚实基础。

(3) 建设管理中需凸显“求真务实”的原则。工程建设面临诸多不确定性和挑战,因此,建设管理中务必强调“求真务实”。首要的是,正视并减少或转

化工程建设中的负外部性（如环境污染、安全隐患等），防止其对工程质量和社会造成不良影响。同时，管理者应以实践为导向，推动工程技术创新，结合时代背景和实际资源条件，作出科学合理的决策。在实际操作中，面对复杂多变的情况，管理者应以实事求是的态度直面困难，积极探索并储备相关技术。

（4）文化管理中需强调“系统思维”。工程建设不仅是技术与管理的结合，更是文化与价值观的交融。在文化管理方面，必须重视“系统思维”，并依据“必须坚持人民至上”和“必须坚持胸怀天下”理念，提炼出“工程为民、胸怀全局、担当作为”的工

程建设核心价值观。通过系统思维，管理者能从全局视角出发，兼顾项目的社会效益、环境效益和经济效益，确保工程建设真正惠及人民。同时，“胸怀全局”要求管理者在决策时不仅要考虑局部，更要把握整体，综合考虑各方利益及长远影响。更重要的是，管理者需具备“担当作为”的精神，勇于担责，敢于面对挑战，在关键时刻果断决策。这种价值观的树立，将提升工程管理者的综合素质，确保他们在复杂环境中作出科学、合理的判断与决策，推动工程建设顺利进行。

参考文献

- [1] 李伯聪, 贾玉树, 夏保华, 等. 工程哲学与伦理: 前沿对话[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2024, 16(2): 161-170.
Li B C, Jia Y S, Xia B H, et al. Engineering philosophy and ethics: Frontier dialogues[J]. Journal of Engineering Studies, 2024, 16(2): 161-170.
- [2] 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): 9-1, 16.
He J S, Wang M J. Philosophy thinking on engineering and engineering management[J]. Engineering Sciences, 2008, 10(3): 9-1, 16.
- [3] 林鸣. 基于建设世界一流工程的工程伦理思考[J]. 工程管理科技前沿, 20, 41(2): 1-7.
Lin M. Engineering ethics reflection on world-class project construction[J]. Frontiers of Science and Technology of Engineering Management, 20, 41(2): 1-7.
- [4] 杨善林, 黄志斌, 任雪萍. 工程管理中的辩证思维[J]. 中国工程科学, 201, 14(2): 14-24.
Yang S L, Huang Z B, Ren X P. Dialectical thinking in engineering management[J]. Engineering Sciences, 201, 14(2): 14-24.
- [5] 王超发, 韦晓荣, 谢永平, 等. 重大工程复杂信息系统的的核心技术创新模式: 以中国空间站为例[J/OL]. 南开管理评论, 2023: 1-18. (2023-05-10). <https://kns.cnki.net/kcms/detail/1.1288.F.20230510.1125.00.html>.
Wang C F, Wei X R, Xie Y P, et al. Key core technology innovation mode of complex information system for major projects: Taking China Space Station as an example[J/OL]. Nankai Business Review, 2023: 1-18. (2023-05-10). <https://kns.cnki.net/kcms/detail/1.1288.F.20230510.1125.00.html>.
- [6] 李开孟. 工程价值论研究的基本要求和主要内容建议[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2022, 14(1): 19-20.
Li K M. Suggestions for the study of engineering value theory[J]. Journal of Engineering Studies, 2022, 14(1): 19-20.
- [7] Lu C F. Construction management and technical innovation of the Beijing—Shanghai high speed railway[J]. Frontiers of Engineering Management, 2024, 11(3): 584-587.
- [8] Zhu Y L, Zhang J W, Gao X L. Construction management and technical innovation of the main project of Hong Kong—Zhuhai—Macao Bridge[J]. Frontiers of Engineering Management, 2018, 5(1): 128-132.
- [9] 殷瑞钰, 李伯聪, 汪应洛, 等. 工程哲学[M]. 4版. 北京: 高等教育出版社, 2022: 53-56.
Yin R Y, Li B C, Wang Y L, et al. Philosophy of Engineering[M]. 4th ed. Beijing: Higher Education Press, 2022: 53-56.
- [10] 《中国高速铁路》编委会. 中国高速铁路[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2013.
Editorial Board of China's High Speed Railway. China's High Speed Railway[M]. Beijing: China Railway Publishing House, 2013.
- [11] 薛小龙, 张鸣功, 王亮, 等. 重大工程由建设转向运维的过渡机制: 港珠澳大桥的实践创新[J]. 管理世界, 2023, 39(7): 158-180.
Xue X L, Zhang M G, Wang L, et al. Transition mechanism of megaprojects from construction to operation and maintenance: A case study

- of Hong Kong—Zhuhai—Macao bridge[J]. *Journal of Management World*, 2023, 39(7): 158-180.
- [12] 殷瑞钰. 关于工程方法论研究的初步构想[J]. *自然辩证法研究*, 2014, 30(10): 35-40.
Yin R Y. The preliminary conceptions of engineering methodology[J]. *Studies in Dialectics of Nature*, 2014, 30(10): 35-40.
- [13] 杨丁颖, 黄建陵. 铁路工程项目管理体系框架模型研究[J]. *科技进步与对策*, 2011, 28(13): 43-46.
Yang D Y, Huang J L. Research on framework model of railway project management system[J]. *Science & Technology Progress and Policy*, 2011, 28(13): 43-46.
- [14] 吴群慧. 青藏铁路高温不稳定冻土区桥梁基础施工技术研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2005.
Wu Q H. Research on construction technique of bridges foundation of the Qinghai—Xizang railway in high-temperature & unstable area permafrost regions[D]. Chengdu: Southwest Jiaotong University, 2005.
- [15] 中华人民共和国铁道部. 关于铁路局提前介入客运专线管理的指导意见[EB/OL]. (2008-09-11)[2024-12-26]. http://www.weboos.cn:8083/assets/basicStandard/std_115877.pdf.
Ministry of Railways of the People's Republic of China. Guiding opinions on Railway Administration's early intervention in the management of passenger dedicated lines[EB/OL]. (2008-09-11)[2024-12-26]. http://www.weboos.cn:8083/assets/basicStandard/std_115877.pdf.
- [16] 段建国. 关于运营部门提前介入客运专线建设的探讨[J]. *铁道运输与经济*, 2009, 31(12): 15-17, 57.
Duan J G. Exploration on implementing PDL construction in advance by operation department[J]. *Railway Transport and Economy*, 2009, 31(12): 15-17, 57.
- [17] 喻登科, 吴文君, 费伦林, 等. 大型工程项目品质工程建设场景中的微创新研究[J]. *科技进步与对策*, 2024, 41(6): 21-29.
Yu D K, Wu W J, Fei L L, et al. Micro-innovation in the scenarios of quality engineering construction of large-scale engineering projects[J]. *Science & Technology Progress and Policy*, 2024, 41(6): 21-29.
- [18] 盛昭瀚, 刘慧敏, 燕雪, 等. 重大工程决策“中国之治”的现代化道路: 我国重大工程决策治理 70 年[J]. *管理世界*, 2020, 36(10): 170-203.
Sheng Z H, Liu H M, Yan X, et al. The modernization road of "the Rule of China" in major project decision-making: 70 years of decision-making and management of major projects in China[J]. *Management World*, 2020, 36(10): 170-203.
- [19] 刘皓天. 铁路快运投资项目的评价方法[J]. *统计与决策*, 2009, 25(11): 172-174.
Liu H T. Evaluation method for railway express delivery investment projects[J]. *Statistics & Decision*, 2009, 25(11): 172-174.
- [20] 刘江宜, 牟德刚. 生态产品价值及实现机制研究进展[J]. *生态经济*, 2020, 36(10): 207-212.
Liu J Y, Mou D G. Research progress of ecological product value and its realization mechanism[J]. *Ecological Economy*, 2020, 36(10): 207-212.
- [21] 周辉宇, 李瑞敏, 徐猛. 重大铁路工程与区域经济、社会和文化发展——基于青藏铁路的双重差分检验[J/OL]. *中国管理科学*, 1-14. [2024-12-26]. <https://doi.org/10.16381/j.cnki.issn1003-207x.20.1381>.
Zhou H Y, Li R M, Xu M. Mega railway projects and regional economic, social and cultural development: A DID test based on Qinghai—Xizang railway[J/OL]. *Chinese Journal of Management Science*, 1-14. [2024-12-26]. <https://doi.org/10.16381/j.cnki.issn1003-207x.20.1381>.
- [22] 段晓晨, 倪艳霞. 高速铁路建设生态环保目标规划与监测方法研究[J]. *铁道运输与经济*, 2015, 37(4): 87-92.
Duan X C, Ni Y X. Study on object planning and supervision method of ecological environmental protection for high-speed railway construction[J]. *Railway Transport and Economy*, 2015, 37(4): 87-92.
- [23] 经济日报. 隧道绿色施工 碴土变废为宝[EB/OL]. (2015-07-21)[2025-01-15]. <https://finance.china.com.cn/roll/20150721/3242096.shtml>.
Economic Daily. Green tunnel construction: Turning excavated soil from waste to treasure[EB/OL]. (2015-07-21)[2025-01-15]. <https://finance.china.com.cn/roll/20150721/3242096.shtml>.
- [24] 杨筱恬, 关月, 于淼, 等. 产业链链长如何依托重大工程实现关键核心技术攻关: 基于网络编配视角[J]. *南开管理评论*, 2024, 27(8): 75-85.
Yang X T, Guan Y, Yu M, et al. How can industry chain leader achieve breakthroughs in key core technologies by megaproject: Based on the perspective of network orchestration[J]. *Nankai Business Review*, 2024, 27(8): 75-85.
- [25] 何华武. 京沪高铁技术装备创新发展[C]// 京沪高铁运营 10 周年学术论文集. 中国工程院, 2022: 8.
He H W. Innovative development of technical equipment for the Beijing-Shanghai high-speed railway[C]// Academic Paper Collection Commemorating the 10th Anniversary of the Beijing—Shanghai High-Speed Railway Operation. Chinese Academy of Engineering, 2022: 8.
- [26] 李玉山. 新京沪铁路最优化选择: 时速 200 公里快速轮轨[J]. *中国工程科学*, 2004, 6(12): 7-12.

- Li Y S. 200 km/h: The best choice for Beijing—Shanghai express railway[J]. Engineering Science, 2004, 6(12): 7-12.
- [27] 习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论专题摘编[M]. 北京: 党建读物出版社 中央文献出版社, 2023.
- Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era[M]. Beijing: Central Party Literature Press, 2023.
- [28] 孙永福, 王孟钧, 陈辉华, 等. 青藏铁路工程方法研究[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2016, 8(5): 491-501.
- Sun Y F, Wang M J, Chen H H, et al. Research on engineering methodology in Qinghai—Xizang railway[J]. Journal of Engineering Studies, 2016, 8(5): 491-501.
- [29] 林鸣, 王孟钧, 王青娥, 等. 论本质管理思想: 基于港珠澳大桥岛隧工程管理实践[J]. 中国工程科学, 2019, 21(2): 103-110.
- Lin M, Wang M J, Wang Q E, et al. Research on intrinsic management: Based on the practice in island & tunnel project of Hong Kong—Zhuhai—Macao bridge[J]. Strategic Study of CAE, 2019, 21(2): 103-110.
- [30] 马淑欣, 艾强. 工程哲学与工程创新的前沿问题: 中国工程科技论坛(第329场)会议综述[J]. 自然辩证法通讯, 2021, 43(9): 126, 75.
- Ma S X, Ai Q. Frontiers of engineering philosophy and engineering innovation: Summary of China Engineering Science and Technology Forum (No.329th)[J]. Journal of Dialectics of Nature, 2021, 43(9): 126, 75.

Philosophical Reflections on the Construction Management of Major Engineering Projects

Lu Chunfang^{1,2*}, Jiao Dehan¹, Cai Chaoxun³

1. School of Economics and Management, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China;

2. China State Railway Group Co., Ltd, Beijing 100844, China;

3. Railway Construction Research Institute, China Academy of Railway Sciences Group Co., Ltd., Beijing 100089, China

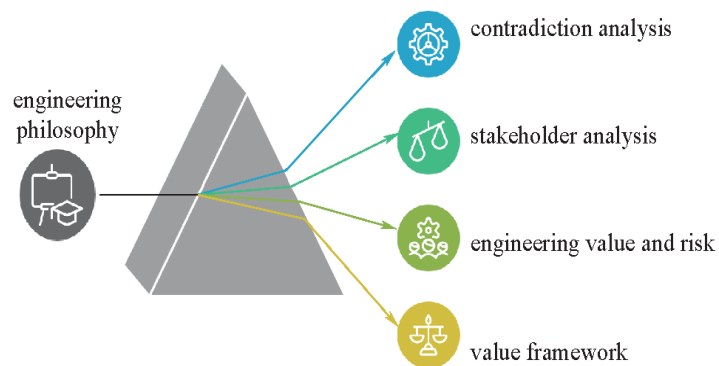
Highlights

Engineering philosophy provides a systematic cognitive framework for major engineering construction management.

Utilizes philosophical concepts to examine and dissect contradictions within major engineering projects, integrating concrete instances to substantiate the analysis.

Selects the specific issue of engineering value and risk to analyze, revealing the principles and laws that should be followed in the decision-making of major engineering construction projects.

Graphical Abstract



Abstract: The philosophy of engineering holds paramount importance in managing major projects, providing a framework to comprehend principles and assess success. It aids in elucidating primary conflicts and the dominant facets of these contradictions within large-scale project management. This philosophy underscores the significance of balancing competing interests among stakeholders—including government bodies, contractors, and local communities—to attain mutually beneficial results. It promotes solutions that harmonize diverse needs, thereby fostering collaboration in the management of intricate projects.

Furthermore, engineering philosophy offers a structure for examining the dual realities of value and risk in large-scale endeavors. These projects promise infrastructure development, technological advancements, or economic growth, yet they also entail financial uncertainties, environmental impacts, and safety risks. Grasping this balance is crucial for informed decision-making throughout the project lifecycle. By emphasizing value creation and risk management, engineering philosophy directs project managers to make decisions that minimize adverse outcomes and maximize benefits for all stakeholders.

A pivotal aspect is the cultivation of a systemic, value-driven perspective on engineering management. This entails aligning project goals with broader societal and organizational values, while integrating technical expertise with an awareness of societal and ethical implications. The philosophy advocates for a holistic approach to project management, blending technical knowledge with social responsibility, accountability, and ethical leadership.

Principles such as engineering for the people, possessing a broad vision, and taking responsibility underpin engineering philosophy. They encourage the development of project managers who embody empathy, strategic thinking, and a dedication to public welfare. This ensures that major projects not only achieve technical and financial objectives but also contribute to society's long-term well-being. Ultimately, the philosophy of engineering serves as a compass for sustainable and responsible practice in large-scale infrastructure development.

Keywords: major project construction; engineering philosophy; main contradiction of engineering construction; project construction stakeholders; project value and risk