

# 市政工程精益建造质量管理模式研究

潘佳淳

青岛交运市政工程有限公司, 山东 青岛 266000

[摘要]文中细致分析在精益模式基础上开展的项目管理,帮助施工单位更加有效管控工程项目进度、资源、技术等要素,避免工程建设中常见问题给建筑行业和社会发展带来不利影响,创新管理模式增强施工能力。

[关键词]精益建设;市政道路工程;质量管理

DOI: 10.33142/ec.v6i3.7978

中图分类号: TV512

文献标识码: A

## Research on Quality Management Mode of Lean Construction in Municipal Engineering

PAN Jiachun

Qingdao Jiaoyun Municipal Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

**Abstract:** The article carefully analyzes the project management based on the lean model, so as to help construction companies more effectively control the progress, resources, technology, and other factors of the project, avoid adverse impacts of common problems in engineering construction on the construction industry and social development, and innovate management models to enhance construction capabilities.

**Keywords:** lean construction; municipal road engineering; quality assurance

### 引言

市政工程在外部环境的频繁影响下,出现工期紧、开工急等问题。市政道路工程中地下管线铺设需要协调多个部门,技术要求高;市政道路工程建设期间需要处理通信、煤气、给排水等多个类型管线,管线间交错覆盖且很多管线位置不精确,如果未经调查开工很有可能会损害管线,进而带来不可控的安全风险和社会影响。

### 1 市政工程管理存在的问题

#### 1.1 市政工程管理方式有待升级

城市化水平不断攀升的今天,市政工程建设模式出现新变化,但是针对市政工程的管理模式却仍然沿用探索阶段。虽然长时间研究已经积累相关经验,但是当前的管理模式仍然是以施工单位自我把控为主,辅以社会监管、相关企业监督和政府管理的多主体型管理体系。从政府监督管理体系角度分析,市政工程管理基本上交给市政管理部门,属于政府性监管,模式和理念均没有太大改变。政府为主体的管理模式以行政审批为主,强调高执行力,服务于行政命令;不过这种管理模式容易忽视技术创新,接纳新技术和新工艺速度较慢,容易同先进技术发展脱节,自然而然也会阻碍管理水平提升。

#### 1.2 相关协调机制有待提高

市政工程作为城市基础设施的核心部门,其工程大多位于闹市区,施工现场通常比较狭窄,有的工程位于大街小巷,很容易被交通、动迁、居民活动等因素干扰,不仅会影响到施工区域内交通和周边环境,还会给居民正常生活带来困扰。受此影响,市政工程进度和质量控制难度很大;另外,道路下的管线铺设立体交错,众多类型的地下

管线交叉复杂并且大多位置不明确,若盲目施工极有可能挖断管线,造成重大的经济损失和严重的社会影响。

#### 1.3 中小市政施工企业对质量安全管理重视不够

同其他类型建筑工程相比,市政工程强调建设,能够引起事故、质量问题的因素种类较少,长期工程建设中已经出现重生产、轻安全的不良建设理念。很多市政工程在政府管理下,只关注工期而不重视质量,他们在管理中给施工方的建设信号同样如此,进而出现很多蛮干或强干赶工期行为,后续质量问题频发在所难免。施工技术资料落后于工程建设,很多工程都是边建设边改图纸,根本无法保证质量。

#### 1.4 市政施工企业总体实力差、专业水平低

绝大部分中小型施工企业缺乏培养员工的技术和能力,而且也不会积极参加主管部门组织的各类培训,企业管理人员长期缺乏专业培训,在技术、意识和专业素质上明显落后于建设要求,再加上中小型施工企业自身薄弱的施工技术,缺少人才支撑,很难发展壮大。很多管理人员仍然是传统管理理念和方法,缺少必备的责任意识,甚至还有刚毕业即参与管理的,工作中遇到突发问题很难及时应对处理。

### 2 精益建造的内涵

#### 2.1 生产体系的理论

精益建造是整合当前学术界价值、生产流程和生产转换三个理论形成,即TFV理论。建筑项目通常会表现出较为明显的复杂性和不确定性,部分项目还具有唯一性,因此建筑业发展应合理运用三种理论。生产理论为建筑行业提供精确生产过;针对价值和流程进行管理能降低现场变动时对建设进度的负面影响。

## 2.2 流程

精益建造所提倡的生产流程强调价值与过程。过程流指的是在拉动式生产思想引导下,借助信息流和物流数据支持,实现资源零浪费。价值流第一步要识别工程价值,为价值流畅通流动提供基础,最后交给顾客拉动价值增长。在此期间,要引导所有能创造价值的环节保持流动性,按照顾客需求合理降低工程不确定因素影响。

## 2.3 计划体系

精益建造生产过程需要依靠计划控制体系作用,在生产期间控制与计划交叉作用。计划为工程明确前进目标,控制指的是施工行为脱离计划时认真钻研计划变动。计划者体系作为计划控制体系一部分,主要参考流程管理和任务管理加以落实,为计划安全可靠设施提供帮助,同时也提高计划完成率。

## 2.4 库存

建筑项目自身具备的不确定性迫使精益建造期间很大概率出现突发问题。为提升 workflow 平稳性,精益建造可选择最少的缓冲库存解决突发问题。预备材料期间,精益建造要求管理员适当存货或者让施工人员提前完成后续工作,以保证后期工序按时完成,建造过程中工人能按照工程进度合理调整施工速度。

## 2.5 设计体系

精益建造涉及并行工程,即在工程设计阶段便整合结构设计、后期施工、顾客、研发人员、销售等因素。其核心理念强调在保证建设周期缩短基础上,压低建造成本。并行工程通常会设置多功能临时组织完成设计、施工、研发等工作,并根据工程需求和相关外在因素调整计划。

## 2.6 优化范围

精益建造将每个建筑产品视为流水主线,重点梳理产品生产工序,集合力量组建关系密切的集成供应链。其优化对象为整个建造系统,最终目的是保证供需平衡以实现降低协作成本,实现供需平衡。企业间应以实现多赢合作为目标,利用策略联盟发展理念科学分配利润。

## 2.7 业务控制观

精益建造开展专业分工期间认为要消除部分核实工作,强调精简业务流程和协作模式。

## 2.8 质量观

精益建造基本理念为协作理念和组织分权理念,指出施工人员自觉生产绝对可靠产品具有可行性,为避免后期出现问题,要落实全面质量管理。

## 2.9 对人的态度

精益建造中较多关注人主观能动性发挥,重视协调。在精益制造体系中会分散决策权力并科学下放。落实团队合作理念,建立动态面向过程的组织结构。将每个员工视为团队发展助力,积极调动他们积极性,创建融洽工作氛围,引导员工自觉增加工作效率。

## 3 精益建造在市政施工领域的应用

精益建造能够理解为市政工程建设同精益思想的结合。每个工程都是多个利益相关者提出并组织的,具体看包括工

程业主、材料供应商、承包商、设计单位等,在共同利益驱使下合作完成项目。多方协作能及时发现新出现的质量问题并加以预防,同时还针对工程难题交流沟通,商量应对措施。

### 3.1 标准化施工能力

在达成标准化施工管理目标过程中,针对施工中工艺流程、资源利用、技术标准、方法等设计全面的标准,每个项目参与者都能熟知自身职责、工作流程以及相关标准;清楚了解到细化目标、认清需求是落实标准化工程的出发点,是开展标准化工作的基本前提。标准化施工管理最终目的仍然是提质量、加速度、降费用等几项。全面深入研究相关标准和章程,借鉴学习标杆企业实践经验,参考原来工程经验形成反思总结,最后利用资源提炼整合形成有利于项目的标准体系。各项建设标准的落实强调标准后评价,确保每个工程项目高水平管理都能持续完善。

### 3.2 精益设计管理

市政工程最大特点在于单独设计和固定生产。在全面推动绿色市政工程精益管理过程中,应精准定位施工对象,秉承低碳环保、节能原则,全过程控制各环节成本投入,因此需要推行并行工程,对进场的施工材料、资质等因素严格审查,设计独立方案,出现问题第一时间上报监理方。

### 3.3 精益采购管理

现如今,施工单位同其他工程相关方已经实现信息共享,以材料供应商为例,施工单位可直接将需要的材料数量和种类、材料备用等信息线上传递给供应商,实现管理制度和材料信息合理,为高质量建筑材料入场提供保障。

### 3.4 准时化施工

准时化施工在整个精益建设中居于核心地位。精益建设坚决打击浪费行为,严格要求施工单位必须按照设计方案要求在规定时间内完成作业计划。准时化施工首先要求每道工序正确且守时,一定不要将本环节问题推到下个环节中,避免问题累计形成事故,比较贴合节约环保等新型理念。在准时化施工要求下,每个施工人员不仅要认真检查自身工作,还需要核对上道工序工作内容,这要求每个施工人员都要保质保量完成本职工作。

### 3.5 拉动式控制系统与看板管理

“拉动式控制系统”特指工程建设全过程中,立足于业主质量需求确定每个环节内施工质量,然后再细分到每个环节内的起止时间、标准、内容等。在下一道工序对前道工序内容、质量、工期等要素严格要求下,拉动整个工程有序平稳进行,反映精益建设最根本理念。因为这种模式下工程建设中需要从后向前提质量要求,施工环节的前进更有动力。看板作为多样化信息载体,形式根据工程自行调节,其内容包含施工作业量、机械设备、时间和方法等,因此看板管理是做好拉动式控制和落实准时化施工的前提。看板还能对来往施工人员带来警示意义,看板管理能帮助施工人员提前发现容易出问题环节,加强施工人员对危险因素敏感性。

### 3.6 Partnering 管理模式

工程项目是系统性、多要素综合性项目,不是个体的

博弈,不是彼此对立的单位。工程建设中主要能合理协调各个项目参与者,才能建设良好的项目基础,实现各个主体的共赢以及价值最大化。基于彼此信任构建项目合作关系,打造公平公正的共享机制。团队合作建设中,如何保证每个项目参与者能够在工程绩效提升中科学分配利益。只有畅通每个主体间信息交流渠道,才能彻底解决信息不对称难题,增进彼此合作深度。

#### 4 提高市政工程精益建造质量的几点建议

##### 4.1 结合施工企业自身基础条件,循序渐进推行精益建造

将精益建造理念融入市政工程建设中,首先建设企业要整理分析项目基础资料,快速正确找到精益建造过程中存在的难题以及相对应措施,有次序地推进精益建造。认真比对实际工程案例,如果工程项目中长期存在停滞、资源配置效率低等问题,企业要马上完善项目控制体系,构建适合工程特点而未位计划系统;如果发现工程项目成本较高,则利用质量控制体系彻底整治相关问题。

精益建造中广泛使用的末位计划系统(LPS系统)同早期工程建设中的计划与控制系统有较大差别,但两种都要市政施工企业实践。施工人员很难在短时间内随着计划系统的转变而转变个人思维,基层员工应着重加强制定计划能力,因此,看板管理等精益建造手段在短期内很难得到预期效果。这也是LPS系统无法得到推广的主要原因。如果能使用更为便捷的信息系统,进而解决基层员工能力不足问题,就可以顺利开展新型监督和控制体系。

##### 4.2 加强宣传,转变观念,强化全员培训

加大宣传力度,推动从业人员积极转变工作思维,为推行精益建造打基础。早期工程建设主要考虑利润最大化问题;但精益建造最终目标则是实现顾客最大化价值,而且还要杜绝任何浪费行为。精益建造中TFN理论指出要推行完善流程实现增值活动、实现工程增值活动、消除浪费活动等,而且这些活动需要贯彻到精益建造每个施工环节。

施工人员需要全体参与精益建造活动中的6S现场管理、全面质量管理、价值工程等内容。价值工程能够在设计和施工每个决策点上发挥作用,每个参与决策的员工在使用价值工程工具时需要一个适应过程。全面质量管理侧重于工程施工全过程,管理对象为每个施工环节、施工行为的质量,在此期间,每个员工都要养成较强质量意识,确保施工期间每个员工都能具有对问题的敏感性。一旦出现问题,员工能找到应对之法,快速解决,进而实现建设项目全过程质量控制。6S现场管理主要表现在物料管理,以施工人员个体为管理起点,每个施工人员都要对施工材料有前面了解,具备分辨材料能力,而且可以及时供应充足材料。

##### 4.3 提高效益,促进推广

精益建造中应以价值工程为主要手段争取更多效益。价值工程工具主要原理是通过分析功能和费用间关系,优化项目工程或管理系统,实现工程增值。精益建造中需要坚持贯彻降成本、减费用原则,该原理基本依据是费用和

功能比最优化,最终实现工程最大化价值。精益要求工程建设要做到零缺陷,严格控制次品率,虽然在工程实际建设中很难实现质量零缺陷,但是建设单位可以不断优化质量追求零缺陷。依靠流程和结构分解标准化帮助建设单位增加效益。精益建造根本任务是消除工程浪费,而该任务会涉及工程每一项活动。项目单件性、一次性决定工程建设流程同样是一次性。项目建设结构化分解每个项目有着自身特点,并没有固定标准。控制工程建设中浪费现象,就要实现结构、流程分解标准化,并将其视为项目建设基本依据和评价标准,杜绝出现盲目的、无价值的建设活动。精益建造中要记录每项工作过程和方法。聘请专家完善精益建造实施过程,积累实践经验用于后期标准化施工。

##### 4.4 完善外部条件

推行工程总承包制能够较高效率解决传统工程管理中存在的矛盾和问题,为落实并行工程建立基础。建立临时小组、整合施工行为和相关决策,最大程度降低成本投入。整合是为了实现控制成本和减少周期的目标,为顾客提供最大化工程价值。如何保持每个施工主体间稳定和共赢关系是推行精益建造的难点。每个项目参与方要彼此合作建立稳定共赢伙伴关系。首先,开发商和建造商要建设伙伴关系,为实现双赢而协调配合。任何伙伴关系都是基于信赖建立的。精益建造以可靠关系为基础,两者性质基本一致。其次,供应商和建筑商间建立伙伴关系。双方合作关系能有效降低质量问题导致的成本增加,而且因为产品成本下降后,企业在行业内具有更加竞争优势。另外,企业能够同多个供应商同时建立伙伴关系,供应商之间也会彼此竞争,建筑企业能从中获利。最后,采购决策能实现价值链最优化,不影响工程建设进度基础上缩减供应环节,加大材料直供比重,建立快速高效供应链。

#### 5 结束语

本文详细分析精益建造理论以及相关工程实践案例,全面整理建筑工程相关案例发现,其中很多工程存在技术复杂、劳动力素质不足、工期长、参与主体多等问题。未来工程建设中应建立精益建造体系,开展协同管理,提升施工工艺。以工程实际情况为出发点控制工程浪费问题,优化各类资源调节配置。同时还要积极转变每个施工人员建造理念,从管理角度入手解决相关问题,根治观念落后问题,推动精益建造同市政工程充分融合。

##### [参考文献]

- [1] 张晓冰. 战略视角下的质量成本控制[J]. 合作经济与科技, 2009(9): 56.
  - [2] 张恢彤. 施工项目精益成本管理研究[D]. 黑龙江: 东北石油大学, 2011.
  - [3] 王诚. 准时化理论在精益建设中的应用[D]. 天津: 天津大学, 2010.
- 作者简介: 潘佳淳(1986.10-), 男, 哈尔滨学院土木工程系。青岛交运市政工程有限公司, 工程一处技术员, 助理工程师。