

数智化转型下的装备制造企业价值链成本管控

刘 运（海洋石油工程（青岛）有限公司，山东 青岛 266520）

摘 要：数智化是未来经济发展的必经之路，装备制造企业目前仍以密集型人力施工为主，随着原材料、人工及各种外取资源成本的不断攀升，成本规模越来越大，同时社会对装备制造企业产品的智能化要求也在不断提升。在数智化环境下装备制造企业亟需转型，而传统的成本控制模式与当前制造企业的实际需求并不相符，制造企业应当对成本管理模式进行创新改革。本文从价值链成本管理角度出发，研究数智化环境下装备制造企业成本管理模式及管理重点，最后对成本管理的评价指标进一步探究，提升企业精益化管理水平，促进高质量发展。

关键词：数智化；价值链；成本管理

0 引言

党的“二十大”报告对建设现代化产业体系作出了明确部署，提出要推进新型工业化，加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国。制造业是立国之本、强国之基，在数字经济和实体经济深度融合的现状下，数智化转型是大势所趋。然而装备制造企业生产制造程序繁杂，人工投入较高，数智化转型较为困难。本文结合波特价值链理论，从装备制造企业的内外部价值链环节探究数智化背景下成本管控思路，构建新成本管控链条，推动企业高质量发展。

1 装备制造企业成本管理现状

中国装备制造企业主要涉及金属制品业，通用设备制造业，专用设备制造业，汽车制造业，铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业等8个行业大类中的重工业。这类企业在成本管控过程中，通常把整个生产环节作为一个整体管理，在企业内部设立专门成本管控部门，完善相关管理机制，能够对材料采购、人工成本、制造费用、设备折旧等相关成本进行分析，找到成本增减原因，及时控制成本上涨因素或根据成本情况调整产品价格。虽然传统的成本管控能够取得一定成效，但随着现代环境的不断变化，传统成本管理已无法满足现代企业高质量经营发展的需求，局限性日益凸显，主要表现在以下几个方面：

1.1 成本管理范围较为狭窄

大部分装备制造企业受到传统经济体系的影响，通常以产品为核心，管理重点在生产环节，企业价值链成本管理存在局限性。企业组织架构中通常只有一个成本管理部门对生产成本进行管控，产品理念致使成本管理集中在产品成本构成上，成本分析依赖于财务数据，难以深入到产品生产动因层面。成本增减变

动多关注原材料价格变动、人工成本变动等，未能对整个产品生命周期各环节进行监控。这类传统成本管理思路无法从根源上实现各项成本支出把控，应当适当扩充成本管理范畴，综合思考内外价值链上影响成本的所有因素，进而采取有效措施进行控制。

1.2 成本管理未能与企业战略发展相结合

装备制造企业高质量发展路径应当结合国家2025制造强国的战略目标，制定企业的智能制造战略规划。传统的成本管理模式主要针对单项成本费用进行分析与优化，管理工作多采用“局部”项目管理制的方式展开，不能为企业战略目标的实现提供全成本口径的数据支持。企业应将成本管理与战略发展目标相结合，制定合理的整体成本管控计划，通过智能化成本管控为企业的战略调整与实现提供数据参考，同时为企业发展决策提供依据。

1.3 成本管理难以为企业创造价值

传统成本管理主要分为财务管理和成本管控，一般是在生产过程中对各项支出进行监督和控制，目标为将成本控制在限定范围内。而数智化转型的目标在于通过新型成本管控方式，激发企业价值链条上各个环节的活力，通过各环节的优化创新，促进企业整体价值创造能力提升。

1.4 成本管理没有有效的评价体系

装备制造企业成本管控部门，通常将管理重点放在生产成本的增减变动上，而没有与绩效考核、评价相关联，管理较为被动。现代经济环境下，国家引导企业关注经营效率，从国资委发布“两利四率”到“一利五率”，推动企业重视决策由经验主导向数据和模型驱动转变，强化精益管理能力。同理可见，设立成本管理评价指标体系，是驱动装备制造企业高质量发展的有效帮手。

2 数智化转型下装备制造企业价值链成本管理模式

数智化背景下,装备制造企业的生产模式发生了较大改变。主要体现在两个方面:一是生产管理智能化,从设计成果到工单料单,从原材料加工到成型,全流程均由机器执行,基本很少有人工参与;二是项目管理智能化,质量、安全、进度、成本管控全部由智能系统完成。应用数智化数据平台,加强预测和决策,可降低产品管理成本。通过大量的数据,可以准确判断生产运营中的薄弱点,从而改进生产能力,提升作业效率。价值链理论对企业的成本管理提出了更高的要求,企业必须充分了解内外部价值链上各环节的业务活动,以作业成本动因为抓手进行有效分析,找到能为企业带来价值的关键要素,发挥企业自身的优势,通过价值链的贯通实现企业价值创造最大化。在数智化基础上,企业通过智能化的手段和工具,能够有效提取企业价值链各业务单元的数据,识别成本管理关键点,提升了企业精细化管理颗粒度。同时实现了内部各环节的联动,形成产品全生命周期成本管控路径。

装备制造企业在新时代数智化环境下,建立价值链理论成本管理模式,主要包括以下几个方面:

2.1 企业内部价值链流程关键环节分为基础活动和辅助活动

基础活动包括研发设计、生产采购、产品制造、仓储运输;辅助活动包括设备设施管理、人力管理、营销费用管理。企业外部价值链关键环节为上游原材料供应商,和下游使用该装备产品的行业。装备制造企业价值链成本管理应重点着眼于内部价值链环节。

2.2 利用作业成本法实现精益化成本管理

按照生产来源的资源动因将费用分配至各项作业,再根据作业动因,将作业成本追溯分配至各环节成本对象。通过分析筛选无效或不增值的作业,最大化消除此类作业动因,提升增值作业的效率。同时减少资源消耗,使成本管控从传统的产品成本上升至作业成本,从而实现精益化管理。

2.3 转变成本要素管理对象

由重点关注人工成本向关注智能制造设备及数字智能软件成本转变。随着智能机器设备及智能机器人的快速发展,原先的密集型的人力施工逐渐由智能机器化替代,人机交互沟通愈发频繁。价值链上成本要素的管理重心发生了改变,企业应寻找降低智能化机器直接和间接成本的方法,不断应用创新智能设备,从而达到降低成本的目的。

3 数智化背景下装备制造企业价值链成本管控重点

在数智化背景下装备制造企业通过智能化制造设备及数字智能软件,将内外部价值链打通,获取更多的数据信息,能够站在整个链条的角度上关注企业的各项成本,运用更智能的成本管理方式为企业创造价值。

3.1 企业内部价值链成本管控重点

3.1.1 研发设计阶段

处于企业内部价值链的第一步,由专业人才对产品构成、生产方式、资源需求等进行研究,试制产品,最终形成实际产品的生产模型,进入到生产制造环节。该阶段通过应用智能软件,提升设计效率,找寻产品最优生产方式,研制利用国产化材料替代国外昂贵进口材料的方法,从设计源头把控产品的制造成本,制定产品成本预算,为下一步管控生产制造成本打下基础。

3.1.2 生产采购阶段

装备制造企业的产品多为大型专用设备,原材料种类多且杂,这就需要在生产采购阶段严格把控成本。可充分运用数字化经济的优势,通过网络生产采购平台进行多家对比,选择质优价廉的原材料供应商。同时与选定的供应商保持良好的沟通,可采用最优订货模型,批量订货、分批送货,既能享受低购买价,又能减少存储成本。另外要密切关注钢材等价格变动较大的原材料市场价趋势,在市场价格低的时候加大采购量,从而平衡涨价时面临的压力。

3.1.3 产品制造阶段

智能制造的优点是能够根据产品制定个性化、流程化、自动化的生产方式,大量减少了人力投入,同时在质量和安全方面更有优势。通过标准化的机器操作流程,不仅可以充分利用白天夜间交替作业,提高施工效率,还可以降低生产事故率,从而减少安全质量损失所带来的成本。该阶段成本管控重点为智能设备的维修保养和升级换代,需综合评估设备损耗率和维保费用、设备折旧与换新机会成本,利用投入产出数据进行比对,找到最优设备利用时限。另外,采用作业成本法可以提升成本管理颗粒度,区分生产制造中各作业环节,将各类作业单独管理,通过智能化的数据分析各作业影响动因,区分增值作业动因和不增值作业动因,将不增值作业动因影响降到最低甚至消除。

3.1.4 仓储运输阶段

装备制造企业的产品多为大型设备,不管是原材

料还是半成品的存储都需要较大场地,选择合适的建造场地是降低仓储成本的关键。产品运输可依托现代物流系统,将生产基地与港口码头或大型转运中心连接,通过智能数据合理调配,将产成品完工和运输之间的时间差距降到最小。

3.2 企业外部价值链成本管控重点

在外部价值链上,装备制造企业需要把成本管理模式适当延伸,融入上下游企业中。上游主要是价值较高原材料的供应商,下游主要是应用大型装备的企业,在数智化环境下,可充分利用管理软件、数据平台、互联网等,紧密关注上下游行业市场动态,适时调整采购和销售方案。另外,同行业对标分析,也是数智化环境下企业加强成本管理的一种途径,利用网络数据平台,分析同类企业的经营绩效情况,通过对比找到自身的优势和劣势,从而扬优势、固根基,实现企业的高质量发展。

4 转型后企业价值链成本管理分析评价路径

优秀的成本管理离不开分析和评价,搭建价值链成本管理评价指标体系,是装备制造企业在数智化环境下精益管理的有效路径。通过设置成本管理评价指标,企业既可以了解哪些管理措施是有效增值的,哪些是无效的,也可以通过指标对生产经营各单位、各部门进行绩效考核,提升人员成本管理工作积极性,将降本增效落实到每一个员工,形成“人人讲成本”的良好局面。

4.1 搭建价值链成本管理评价指标体系方法

根据企业内部价值链的业务环节设立评价指标,不应只局限于财务成本数据。成本管控的目的是为了帮助企业提高市场竞争力,创造更大的经济效益,是企业高质量发展的有力抓手。成本管控辐射企业基本活动以及辅助活动,通过设立各项评价指标,实现企业整体管理能力的提升。基于扩大的成本管理范围,可设置如下指标:

4.1.1 研发设计阶段

科研费用投入结构、科研成果价值贡献、科技成果转化、资本化研发投入占比、科研项目预算执行率、总体数字化率、数据治理覆盖度等。

4.1.2 生产采购阶段

供应商名录完整性、采办效率(周期)、交货及时率、采办成本节约率、采办质量合格率、物料采购价格、平均出入库时间等。

4.1.3 产品制造阶段

钢材加工量/建造人工时、营运天数、场地资源周转率、设备利用率、设备维修费用率、产能利用率、

质量事故损失金额、待机成本占比、损失工作日事件率等。

4.1.4 仓储运输阶段

存货周转率、仓储库存准确率、运输周期、经济订货/存储量等。另外,辅助活动中还可以设置人力资源指标,包括:高层次人才比例、关键人员流失率、缺岗率等;财务指标,包括:经营活动现金流量、企业所得税有效税率、财税筹划节约金额、理财收益率、保险费率/赔付率、资本成本率、现金周期、期间费用占收入比等。

4.2 数智化环境下价值链成本管理评价指标的应用

在数智化背景下,企业可以充分利用信息系统将数据信息融合到指标体系应用中。采用软件程序或者人工智能技术,识别各业务环节对应的指标,设立数据逻辑关系,从生产经营各个环节通过信息系统自动抓取数据,形成可视化驾驶舱界面,方便管理人员进行分析、评价以及管理决策。同时,数据系统中的指标可以从产品维度直接转换为组织维度,对应到企业的组织架构中去,和管理部门的绩效考核挂钩,能够有效激发管理人员的工作积极性及主动性,将成本管理细化到工作中,提升企业整体管理效能。

5 结语

装备制造企业想要在数智化环境下立足发展,获得理想的经济效益,需要适应形势进行成本管理的转型升级。

通过价值链理论的成本管理建设,将数智化技术与成本管理相融合,提升精益化管理水平,既能保障生产活动安全、高质量推进,又能有效降低各项成本投入、提升企管理工作效率,实现企业经济效益最大化。

参考文献:

- [1] 孙红云. 价值链理论视角下的企业成本管控 [J]. 财会学习, 2021(15).
- [2] 高珏晏. 构建智能制造背景下制造业价值链成本管理路径 [J]. 中国乡镇企业会计, 2019(11).
- [3] 何斌. 价值链理论视角下的企业成本管理 [J]. 大众投资指南, 2020(16):2.
- [4] 牟绍义. 论价值链理论视角下的建筑施工企业成本管理优化 [J]. 今日财富, 2017(20):2.

作者简介:

刘运(1986-),女,汉族,山东招远人,财务分析/会计师,硕士学历,单位:海洋石油工程(青岛)有限公司,研究方向:成本管理、财务分析。