

Exploration of Informationization and Localization of Progress Management in the Field of Ocean Engineering

Rui Li Liang Wang Shuocun Li Jinjin Xu

Offshore Petroleum Engineering Co., Ltd., Tianjin, 300452, China

Abstract

This paper mainly studies the localization process of a schedule management system carried out by a large enterprise in the field of marine engineering in China. It elaborates on the important role of achieving schedule management information perception and collaborative sharing of schedule control through digitization, and provides a detailed discussion on the methods for the localization transformation of the schedule management system in engineering companies.

Keywords

ocean engineering; schedule; progress management; digitization; localization

海洋工程领域进度管理信息化及国产化探索

李睿 王亮 李硕存 徐锦锦

海洋石油工程股份有限公司, 中国·天津 300452

摘要

论文主要通过研究国内海洋工程领域某大型企业开展进度计划管理系统的国产化过程, 阐述通过数字化实现进度管理信息感知, 进度控制协同共享的重要作用, 对工程公司进度计划管理系统国产化转型的方法进行详细论述。

关键词

海洋工程; 进度计划; 进度管理; 数字化; 国产化

1 概述

近年信息化、数字化技术迅猛发展, 海洋油气工程领域已逐步推广使用信息化、数字化系统开展进度计划管理工作。使用信息化和数字化手段打造进度管理信息感知、实现进度控制协同共享, 是提升海洋工程领域企业的市场竞争力的一项重要方式。为了综合提高速度管理的工作水平和工作效率, 实现工程项目组合、项目集及项目的进度管理标准化, 规范计划编制和进度检测系统结构, 有效监控进度风险, 进度图表数据自动汇总、展示及信息共享等项目管理需求, 有必要遵循工程项目建设规律、应用现代信息化技术建立科学、高效的进度控制管理平台^[1]。但过往国内海洋工程领域的大型企业较多采用了国外公司开发的计划管理软件, 随着国际形势变化以及国家对于信息技术应用创新产业的引导, 实现海洋工程领域进度计划管理的数字化及国产化已迫在眉睫。论文通过对国内海洋工程领域某大型公司的进度管理系统国产化过程进行研究, 对工程公司进度计划管理信息化以及国产化转型的方法进行研究与论述。

2 进度管理信息化

对于海洋工程领域大型公司, 通常同时开展数十个情况各异的工程项目, 为国内外业主提供海洋工程领域的设计、采办、建造、安装和调试等产品和服务。在同时开展多项目组织管理中, 面临的一个重要课题即为必须使用有限的共享资源完成明确且通常紧急的完工目标。在公司十余年的Primavera 6.0系统使用实践过程中, 充分证明了相对传统的线下人工进度计划管理方式, 应用信息化手段可以带来明显的效率提升。通过信息化方式可以便捷地实现进度计划的协同编制, 可以由项目经理、项目组、项目合作方参与编制, 项目组可以通过分解计划对主计划进行编制, 合作方可以通过协同模块进行协同计划的分解; 灵活地按工作量、工作包管理等方式开展进度分析, 并高效积累数据用于后续工程进度、挣值分析。同时, 通过信息化系统兼容多种任务类型, 如采购任务、生产任务、通用任务, 并且既能支持团队管理单一项目, 也支持管理复杂的大型项目, 可帮助企业开展多项目管理, 全面提升企业项目管理水平^[2]。

3 进度管理系统国产化

近年来, “去IOE”渐成共识, IT产品国产化的重要性日益凸显^[3], 随着国家持续深化引导信创产业的发展, 并

【作者简介】李睿(1975-), 男, 中国陕西渭南人, 本科, 工程师, 从事项目管理研究。

以信创工作为抓手,实现中国信息化产业发展升级,打破信息化技术受制于人的困境,从而实现“自主可控、安全可靠”的发展目标。响应信创工作的国产化要求,实现工程项目进度管理软硬件全系统国产化,是现阶段国内大型工程企业开展进度计划管理工作转型的重要课题。

工程项目进度管理系统,作为与企业业务深度结合的信息化系统,在国产化转型过程中,既要服务于企业现有的业务模式和传统习惯,又要具备前瞻性;既要实现管理创新,又要实现企业技术自有化、迭代、与时俱进。中国国产的企业管理和项目管理应用软件产品起步相对较晚,SAP、Oracle等国外大型企业的成熟产品进入中国市场较早,目前已占领了很大比例的市场份额。同时,由于原有计划管理软件与企业既定的业务流程已实现深入绑定,重新选用国产化产品对企业而言,需要大量的适应和迁移时间。但同时,中国国内的进度管理系统和软件供应企业,长期在本土环境下发展,在信息、数据安全,合法合规方面相较外企有着天然优势,聚焦到项目进度管理方面,国内企业提供的软件产品的技术和信息安全规范也更加符合法律法规的要求,能够减少使用国产系统和软件应用时对核心信息和关键技术数据泄露的顾虑。

国内进度计划系统和应用软件的产品设计和技术能力已逐步完善,国内外进度计划管理产品的差距也在日趋减小,甚至在某些本土化设计上更具竞争力。对于海洋油气工程领域,由于行业和企业的特殊性,业务流程和管理习惯与国外的软件管理逻辑存在一定差异,国外通用型软件不能完全匹配国内管理需要,存在大量的定制化需求,但同时国外计划管理软件定制化费用高昂,给企业造成了较大的成本负担。而国内公司开发的管理软件对本土企业具有较高适用性,同时对于客户提出的定制化的需求响应质量和速度也更好,综上,该海上油气工程企业选择了进度计划管理系统的国产化变革。

经过比选,最终选择由国内项目管理信息化领域的头部企业提供了一套多级计划管控系统。该多级计划管控系统立足于公司领导层、中间管理层、基础执行层三个不同层次的实际需求,建立一套PDCA闭环的公司进度管控体系。以海洋油气工程行业通行的项目管理知识体系PMBOK为理论基础,以信息化技术实现项目进度管控从单一项目基础工作管理到多任务协同管理,进而实现组织层面多项目统筹计划与进度协同管控,解决海洋工程执行过程中的项目进度计划协同编制、在线审批、进度跟踪以及统计分析等需求,降低项目管理人员开展计划编制、管理任务分配、进度跟踪、报表生成的工作量,形成PDCA的闭环管理。根据海洋油气建设工程的实际需求,实现单项目和多项目的量化控制、进度评测、管控体系建设,提升项目进度管控效率,为项目的顺利推进提供组织保障。

通过该进度控制系统的应用,将项目计划分解为不同层级,实现计划自上而下分解目标,自下而上汇总反馈实际

进度,每个计划可以指定参与人员,参与人员可以赋予相应的权限。通过父计划,任务下达到子计划,生成子计划的工作流程分解,构建父计划与子计划间的逻辑关系。

在进度计划编制与审批方面,相对于传统使用的P6系统,操作界面和逻辑更加符合国内的习惯,在线审批功能可以根据公司体系与既有工作流程相匹配,同时也实现使用已有计划模板实现计划的快速编制以及多人协同编辑。完成计划编制后,系统可根据配置流程开展任务分配与下达,在实现任务分配的同时,也完成计划进度的分层级管控。

同时,通过配置每个工作项的权重信息,实现工作节点进度检测任务配置。该国产进度计划管控软件能够实现与企业原有的Primavera P6系统实现无缝兼容,对原有P6系统中EPS、OBS、资源、角色、日历等特殊属性并在新的软件系统中创建、更新及完善。建立一套多级计划管理体系,实现管理层级与计划层级相匹配,实现计划由粗到细逐级细化,责任体系与计划层级自动关联。可在系统中制定按周期、按责任人及按作业类型等规则开展进度跟踪,在线填报和审核各组进度跟踪情况,自动进行WBS进度计算。

在工程项目进度分析方面,根据组织维度和项目维度的统计周期需要,开展工程项目实际工作进度跟踪,逐层追溯各级计划进度,生成各级计划总进度,并能够根据周期开展各级进度预警,提前预知项目风险,同时能够查看历史跟踪日志信息,通过BI手段形成进度跟踪的可视化监控,包括计划偏差分析、目标对比等,系统根据收集信息自主生成进度S曲线、取得值曲线等统计成果。

通过该进度管控系统的应用,实现海洋油气工程建设项目在进度管控中,实时制定项目计划、监管项目进度、合理评价项目进度、及时协调项目问题,形成项目计划管理的良性闭环循环。建立了一套完整的三四五六级WBS和作业分类码编码规则,建立与编码规则对应的计划模板,增加计划回归分析,根据以往项目实际执行情况,生成类似项目计划。建立与编码规则对应各级进度跟踪模板,增加工序、权重配置,生成进度计算表,根据工序实际完成量更新计划作业进度。通过进度计划实现层级指挥,极大地提高对进度的掌控能力。系统上线避免了进度管理各业务流程烦琐的线下操作,并且本软件的操作复杂度比P6减少很多,降低了大量的学习成本,大大降低了时间成本。同时,该软件接口灵活,远比P6便于和其他系统整合,使各部门业务能够进一步加强信息流通、整个公司内部数据共享,降低了信息流成本,各级领导通过系统精准、及时获取项目进度、费用、资源等管控数据,并自动按照管理要求进行组合排列,为公司管理层和项目经理等决策岗位进行关键决策时提供数据支撑,提升决策效率。

4 进度管理孪生推演

近些年随着数字化技术的发展,工程项目管理孪生推

演能力已取得实质性进展,该公司也在开展通过数字孪生进行工程项目进度管理的尝试,主要思路阐述如下:

项目立项完成后,根据项目实施策略、项目计划与各板块分级计划的编制等项目重要数据内容,结合模型可进行项目计划推演,通过电子沙盘所呈现的数据与画面效果,为领导层、管理层、项目相关人员提供项目实施展示效果,可以在施工前模拟整个施工流程,提前发现施工过程中可能存在的问题,避免施工过程中出现意外情况导致待工,避免发送额外的施工成本。

通过将工程项目的重要节点固化抽象到系统中来,形成工程结构,依托工程结构来挂接模型构件信息,为多种业务场景和模型连接创造可能;基于构件统一编码,在工程结构构件对象的基础上将施工阶段项目管理中的成本、进度、质量、安全、风险控制措施等数据与之进行关联,实现施工业务数据与业务对象的关联,以满足施工管理应用的需要。

让项目过程中各周期阶段的不同角色人员都能够不同程度地使用项目模型推演,为全生命周期协同高效管理工程项目、实现各板块、各专业、各角色一体化业务协同,从技术支撑角度降低全生命周期成本成为可能。随着新技术的不断嵌入,基于工程项目管理平台将会有更多的应用场景出现。

在项目施工过程中,项目推演管理进行设计、建造、采办、安装板块的可视化模型及数据管控,业务模块覆盖施工阶段模型数据集成、BIM 场景构建、管理门户、施工阶段模型管理、模型协同、构件 / 设备管理、进度管理、成本管理、质量 / 安全 / 风险管理,搭建多终端多屏的集成管控

环境(大屏、PC端、移动端),建立以基于模型为核心的项目管理平台。既可以通过模型对象查询关联数据,同时可以基于项目数据驱动模型,可通过列表组件定位模型,通过模型查询其关联的进度数据、材料证书、质量数据、安全以及风险数据等,当数据超阈值或预警时,可进行自动着色、聚焦、闪烁的操作。

通过孪生推演实现模拟建造的过程,先试后建,可对施工过程的工程设计、现场环境和资源使用状况等进行模拟,具有更大的可预见性,可直观地展示相应时间节点相关构件已发生的成本、质量、安全等信息,并可预测未来时间相应模型相应构件、相对应的预估成本、资金等信息,使项目参与者更好地理解项目范围,从而达到施工方法可视化、施工方法可验证、施工组织可控制的目的。

5 结语

综上,在积累了十余年海洋油气工程进度计划管理信息化转型经验后,推进系统的国产化工作既是响应国家促进信息技术应用创新产业发展号召的需要,也是自身企业项目进度管理能力的提升与重塑。通过推进工程项目管理核心业务的数字化转型工作,将有力促进传统生产管理方式转变,助力业务降本增效。

参考文献

- [1] 陈滨葵.关于工程建设项目进度管理信息化应用的探讨与实践[J].中国科技纵横,2016(22):3.
- [2] 李文明,孙杰.浅谈PRIMAVERA6.0软件在工程项目管理中的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2013(11):1.
- [3] 许丽萍.国产化软件的“弯道超车”[J].信息化建设,2014(9):2.