

关键链在体外诊断试剂研发项目管理中的应用

吴红兵

江苏宜诺维盛生物技术有限公司 江苏 南京 高淳区 211300

【摘要】随着技术的进步和市场竞争的不断激烈,企业面临越来越多的项目管理挑战。目前,接近90%的项目都是在多项目环境下实施的,管理者往往同时处理多个项目并时刻需要应对新开展其他项目的需求。多项目环境中存在更多的不确定性因素,使得其面临更大的进度延误或成本超支的风险。因此,需要有科学的多项目进度管理工具辅助管理者优化资源配置,制定多项目调度计划,保证项目的顺利实施和组织效益的实现。

【关键词】关键链法;体外诊断试剂;多项目进度管理

引言

传统项目管理依据计划评审技术和关键路径技术,其特点是保守估计活动时间,活动时间基本没有减少并且缺乏激励等不确定事件,从而难于优化整个项目的进度,只能优化局部的工作。在关键链法中,多项目情境下的特定限制因素便是阻碍项目尽快完工的资源,针对资源约束的进度管理措施,以改善整个项目系统的表现,而非单单加快某个活动或项目的完工。

1 关键链法的基本概念

1.1 关键链法的提出

20世纪末期,项目管理普遍应用的工具是关键路线,这个方法是第二次世界大战后出现的管理方法,一直沿用了半个多世纪,并且没有太大的突破。管理者们发现虽然使用了关键路线法,但项目超时且超支现象却经常遇见,更有甚者为了赶工期,项目的规模和设计内容被打折扣。而造成项目失败的主要原因往往归结于项目管理的方法上,包括项目组织的问题、管理效率的低下、缺乏有效的计划和控制、对需求缺乏管理等。随着项目规模的扩大和专业化分工的愈加精细,项目管理过程中的计划、组织、控制工作日益复杂,对于项目的成本、质量和交货期等方面的要求越来越高。项目的科学化管理已经成为决定项目生命力的关键。

1.2 关键链的确认

关键链是基于工作序列和项目资源情况下的最长任务链。关键链技术把资源约束工作序列的逻辑关系相提并论。可以认为,每个过程的持续时间、逻辑关系以及资源约束关系的相互影响决定了项目的总持续时间。关键链技术把关而不是关键路径。确认关键链是一个持续不断反复优化的过程,在确定的资源约束下,关键链是确定唯一的,但会随着时间和资源约束等条件变化而变化。因为资源约束是关键链重要影响因素,所以当资源被重新安排发生变化时,必须重新评估关键链。如何确定关键链是项目进度管理的关键问题。

2 多项目进度管理特殊性

与单项目相比,多项目进度管理更为复杂,其特殊

性主要体现为以下3点:(1)项目间的级联效应。在多项目情境中,所有的项目经由共用资源产生联系,单个项目的延误很容易向后蔓延影响到之后的项目。(2)更普遍的多重任务处理。当资源连续地在活动间或项目间发生转换时,多重任务处理便会出现。这种转换会不可避免地降低系统产出,增加准备和协调成本,多重任务处理在多项目情境下出现得更加频繁,对系统效能危害也更大。利用仿真实验验证了资源的多重任务处理对多项目系统完工工期有着显著的负面影响。(3)问题求解更为困难。已有研究将基于优先序和资源限制求解最优基线计划的问题称为资源受限调度问题。随着项目网络规模的增大或者从单项目变为多项目情境,约束因素和不确定因素增加,RCSP将变得更加复杂、难以处理。

3 基于关键链技术的项目进度管理研究

如果生产系统不受限制,就可以无限增加产量或降低成本,这种情况在现实生活中几乎是不存在的。实际上,任何阻碍生产效率提高的障碍都是一个约束。如果将项目视为一个系统并将约束理论应用到项目管理中,则那些降低项目效率和质量,导致项目生产成本升高的因素实际上就是项目约束。第二,约束的存在代表项目管理有提升的空间。如果可以优化约束条件,则可以明显改善项目任务的整体运行和实施情况。而关键链,是指基于工作序列约束和项目资源限制的状况下,总共所需时间最多的工作链。采用关键链技术进行项目管理的关键在于将约束从项目时间上转化到项目资源上。为了实现全局优化,关键链调度方法通常会延迟局部任务调度。

关键链项目进度管理的主要内容就是管理缓冲区,研究包括计算缓冲区大小,缓冲区如何影响初始项目目标以及在项目执行中如何管理缓冲区。关键链的管理效果取决于缓冲区的大小。缓冲区的设置是为了避免项目的执行计划受到项目的不确定性的影响,以确保项目可以顺利完成,缓冲区的这一重要作用奠定了其在关键链技术中的核心地位。资源缓冲区可以预警资源是否影响到项目进度,可确保关键链中的资源供应。输入缓冲区的设置目的是在不影响关键链的情况下保证非关键链的及时完成,故其设于非关键链和关键链的连接处。项

目缓冲区的设置目的是确保项目按时完成,故其位于关键链的末端。关于资源缓冲区,在特定的实施过程中,采用了预警机制,即资源需求的发布应先于关键链的启动,从而为任务执行者提供充足的时间来准备相应的资源。尽管资源缓冲机制可能会导致某些资源的浪费,但关键链上的任务需求问题依靠这种方法得到了有效的解决。因此,项目经理可以通过管理缓冲区来监视项目的实施,并在项目的具体实施过程中根据具体的需要来采取相应的措施,以确保项目最终可以顺利完成。项目经理可以使用一些特殊标记来反映项目的实施状态,并根据需要采取适当的措施。比如当项目延迟不超过 1/3 时,可以标记为绿色,则无须采取任何措施;当项目延迟超过 1/3,但不超过 2/3 时,可以标记为黄色,表示需要改进项目的实施。项目经理应首先识别出故障产生点,重点跟踪这些点,并且采取合适的措施改善排除故障;如果项目延迟超过 2/3,可以标记为红色,表明该项目严重脱离预期计划,此时必须采取预防措施或其他必要措施以改善项目实施。

4 关键链技术的应用

关键链技术是项目管理技术领域的一项重大进步和创新。基于关键链技术的相关理论及方法,可将关键链项目理依次按以下步骤实施。

4.1 绘制网络图

首先,创建工作分解结构,将项目要素分解为多个任务,并确定各个项目工作之间的相互联系。基于这些项目工作的相互关系来绘制网络图,将项目的全貌展现出来,并在其中标识出关键路径和关键工作任务。

4.2 合理分配资源

资源冲突问题可以依据资源平衡思想来解决。当资源冲突时,即多个工作任务都需要一个资源时,资源利用的优先级基于以下原则:将资源优先分配给自由时间少的工作任务。按此原则分配资源使用顺序,并对关键链和项目进度计划作出相应的调整。

4.3 确定关键链路径

根据项目资源分配和工作逻辑关系的情况,将需要最长的工作时间的任务所在的路径确定为关键链。

4.4 设置项目缓冲区

项目缓冲区的设定是将关键链技术应用于项目管理的的关键步骤。具体来说,依据传统的方法对所有工作任务的持续时间进行估算,然后根据预估的工作任务持续的的时间的 50%重新估算每个工作任务的持续时间,将项目活动中持续时间最长的工作任务链确定为关键链。把每个项目工作持续时间的另外 50%计入关键链末端的项目缓冲区中,从而减少项目持续时间。因此,项目缓冲区的时间是由每个工作任务剩余的 50%时间的组成。

4.5 设置输入缓冲区

输入缓冲区设于非关键链和关键链的连接处。输入缓冲区是非关键链上时间量的 50%。

4.6 发挥以上缓冲区的管理作用

利用项目缓冲区和输入缓冲区来管理项目进度,缓冲区将项目的当前状态通知项目经理,检查剩余缓冲区可获悉项目当前的实施情况。

4.7 关键链多项目管理在实际应用层次的突破

关键链技术在多项目管理中的实际应用还存在一些障碍,为了使关键链方法更好地服务于企业实践,应着力解决关键链法和企业标准成本核算流程的冲突,改善关键链法中预算和成本控制策略的缺失;探索激励或推广途径,克服关键链多项目管理技术应用时面临的文化和组织障碍;将关键链工具集成为软件包,提供识别关键链和鼓资源、交错冲突项目、约束资源持续优化等模块化的进度优化工具等。

结束语

在项目的执行过程中平衡所有资源的使用是非常困难的,项目的进度并非受限于所有资源,而是受某些特定资源的限制。关键链方法论来自约束集理论,该理论觉得局部优化之和不会向全局优化转移,也就是说,该问题应该系统的研究。关键链技术的特点在于,其在考虑不同工作任务之间逻辑关系的约束之余,同时也关注这些工作任务之间的资源约束,指出各个工作任务的资源约束就是项目顺利完成的关键因素,符合实际应用情况。

【参考文献】

- [1] 沈敏圣,王成程,张林,张文健,郑万国.利用关键链技术进行科研项目计划进度管理改进探索[J].科技管理研究,2017(18):173-179.
- [2] 房芳,于本海,智荣腾,杨永清.基于关键链技术的项目缓冲时间算法研究综述[J].项目管理技术,2017,15(10):16-22.
- [3] 李敏,姚泽坤,刘人境,徐青川.基于关键链技术的多项目管理研究综述[J].科技管理研究,2019,39(1):205-210.
- [4] 唐昊,龚小珊,张和华,魏安海.基于风险控制的医院体外诊断试剂采购管理[J].医疗卫生装备,2019,40(10):90-92.
- [5] 张力扬,黄鸿新,李杨玲,张旭,黄敏,刘惠.体外诊断试剂的风险分析及质量保证策略探讨[J].中国医疗器械信息,2019,25(15):8-9.
- [6] 吴建元,陈博,胡汉宁,汪再兴,徐雪莹,黄建英.体外诊断试剂临床样本管理的问题及对策[J].国际检验医学杂志,2020,41(1):123-126.