

项目的成本、工期管理及均衡性研究

张静颖

(杭州富阳公牛轮胎制造有限责任公司,浙江 杭州 311402)

摘要:以项目管理理论为基础,针对轮胎行业项目特点,对项目的成本管理和工期管理进行分析,并就如何进行项目成本-时间-绩效平衡进行探讨。提出了子午线轮胎项目生命周期成本曲线扁平化、成本-时间-绩效三角形扁平化及项目阶段性均衡变化等观点。

关键词:子午线轮胎;项目管理;均衡性;竞争力

中图分类号:U463.341⁺.6;F27

文献标识码:B

文章编号:1006-8171(2004)12-0711-11

我国每年在各种项目上的投资以万亿计,几乎涵盖了经济、文化、科教和国防等所有重要领域,例如能源、交通、水利等基础设施项目,房地产项目,农业发展项目,工业企业技改项目,环保项目,扶贫项目,科研、教育项目,体制改革项目以及体育、文化活动项目等^[1]。无论是企事业单位还是政府机构,都面临着严峻的竞争压力,几乎都在不断推出新产品、新技术、新工艺和各种改革措施。实际上,任何创新和改革都是项目活动。由于这些任务具有一次性和独特性的共同特征,人们日益认识到采用常规的运行管理是难以应付的,必须组成专门的项目管理班子,采用项目管理方法。因此,在企事业单位管理和政府管理机构中也同样出现了项目管理的强烈需求。项目的数量、投资额度、资金来源和币种的多元化以及管理上的复杂性均急剧增长。

1 项目管理的现状及挑战

中国目前只有少数行业和机构能够以较科学、规范的项目管理体制进行内部项目管理,大多数的企事业单位还是采用顺其自然的方法,或是采用根据本单位过去经验制定的制度来进行项目管理。

项目管理是对项目各种要素进行的综合管

理。不良的项目管理在项目的各个环节都可能存在问题,直接导致项目产生不良后果甚至失败,使项目所属单位遭受损失。现将项目管理中存在的主要问题总结如下。

(1)组织结构不适应项目管理的要求;项目资源(如人力资源)调配不畅或困难,项目任务因资源短缺而无法按期完成;项目经理由于职权方面的原因对项目组人员的管理力度不够;项目组内凝聚力不够;单位内部各项目间无法做到知识共享。

(2)单位内部项目管理规范性较差,没有建立健全项目管理制度和规范,或者有制度和规范,但执行阻力大,很多项目没有按制度和规范执行。

(3)在项目组织和项目管理制度上没有制定严格的质量保证措施,质量管理薄弱。

(4)对项目的工作范围没有清晰地划定和对流程没有进行管理。项目进行过程中范围变更不受控制极易造成项目工作量无法预测,工期无法保证。

(5)项目管理人员不具备应有的能力和经验。

(6)对于大型项目,特别是由多个项目组成的大工程,项目相关方很多,各子项目和项目相关方之间关系复杂,其任务时序、技术依赖也相应非常复杂,需要对整个工程项目及其各相关方进行良好协调、沟通,使之能够完美配合,协同推进。反之,则必然导致工程项目各相关方配合失败,相互牵制,项目无法顺利进行。

影响项目成功的因素很多,其中组织原因、需

作者简介:张静颖(1964-),女,吉林公主岭人,杭州富阳公牛轮胎制造有限责任公司高级工程师,硕士,主要从事生产管理和项目管理工作。

求变化、管理问题和人员因素占80%。项目管理面临下述三方面的挑战。

首先,项目具有临时性和独特性的特点,给项目管理提出了挑战。临时性是指每个项目都有其确定的开始和终止。当项目目标已经实现,或者已经清楚地看到项目目标不会或不可能达到,或者其必要性已不复存在并已终止时,该项目即达到了其终点。临时性不一定意味着时间短,许多项目需延续好多年。然而,任何情况下项目的期限都是有限的。

项目的临时性也表现在项目的其它方面:机遇总是短暂的,如大部分项目都要在一定的时限内推出产品或提供服务;项目班子存在时间很少超过项目本身,大部分项目都是由特意为其组建的专门班子负责实施,项目完成时,项目班子也随之解散。

独特性指其产品或服务在某些特殊的方面有别于所有其它的产品和服务。项目所进行的都是以前没有进行过的事情,因而是独特的。一项产品或服务尽管其所属的类别范围很大,依然会是独特的。

各项目由于其要求、资源和时机不同而不可能完全相同,这就给项目管理提出了挑战。

其次,项目是在组织中的所有层次上进行的。项目是多资源的,同时又受制于有限资源。项目管理面临着对人力资源、资金资源、技术资源、时间资源、设备资源及企业文化资源等多种资源的有效整合,而资源有时是有限的。资源问题关系到项目绩效及项目管理运行的有效支撑。因此,多资源性和资源的有限性对项目提出了另一挑战。

再次,冲突是项目结构中的一种存在形式,它可能在组织的任何一个层次上产生。在许多组织中,项目团队要不断与冲突带来的危机做斗争,并且将各项日常职责分配给团队成员。虽然这不是最好的情形,却总是难以避免,尤其是在机构重建之后或者在项目需要新资源的时候。

冲突的7种潜在诱发因素是项目优先级冲突、管理程序冲突、技术见解和性能权衡冲突、人力资源冲突、成本冲突、时间规划冲突和个性冲突。

在整个项目生命周期中,有三方面最容易给

项目经理带来冲突问题,这就是进度、项目优先级和人力资源问题。在整个项目生命周期中,应该对这三方面仔细监控。

在项目的生命周期中存在各种冲突的诱因,在各阶段冲突的强度又在不断变化,项目就是在不断可能出现冲突的环境中进行,在不断识别各种冲突对项目目标的影响以及平衡各冲突间的关系和处理各种冲突中进行管理。因此,项目冲突的存在方式也对项目管理提出了严峻的挑战。

2 项目成本管理分析

2.1 项目投资成本管理原则

总投资成本是项目的一个极其重要的约束条件,总投资成本控制主要包括项目工程设计方案、工程施工费用和固定资产投资等,是项目活动所需主要资源成本,在工程项目总成本中占绝大部分。如杭州富阳公牛轮胎制造有限责任公司的子午线轮胎项目(以下简称公牛轮胎项目)总投资成本占项目总投资的91.6%,由此可见总投资成本控制的重要性。

项目成本管理包括确保在批准的预算内完成项目的4个主要过程:①资源规划——确定执行项目活动所需的资源类型(人、设备和材料)及数量;②成本估算——估算完成项目活动所需的资源成本;③成本预算——将总成本估算分配到各项工作上;④成本控制——控制项目预算的变更。

项目成本管理主要是完成项目活动所需资源的成本管理,其中投资成本是关键,主要体现在项目决策对项目总成本的影响。项目总投资成本控制的根本目的在于通过成本管理的各种手段不断降低项目成本,以达到可能实现的最低目标成本要求。实施成本最低化原则,一方面挖掘各种降低成本的潜力,使可能变为现实;另一方面要从实际出发,制定通过主观努力可能达到合理的最低成本水平。应特别注意平衡成本的可能性和合理成本最低化的优越性。

项目的工程设计方案对总投资成本非常重要。如何科学、有效、合理地设计从成本框架角度提出限制是项目总投资成本预算的基础。下述因素应重点考虑:①项目规模,即项目范围的确定,明确项目总投资成本范围界定;②选址,即对

其周边资源的利用度,如属公用设施的道路、能源的提供及土地政策等;③工艺布置,要求物流顺畅,间距合理,结构紧凑;④设备选型,考虑工艺对设备的要求、自动化程度、设备生产能力、设备外形尺寸和设备的使用寿命等。

公牛轮胎项目主要通过以下几种方法降低投资。

(1)一期工程按 30 万套·a⁻¹ 规模设计,后期扩展到 200 万套·a⁻¹。采用循序渐进的方式,利用积累资金逐步进行再投资,缓解了资金压力,同时也节约了投资。

(2)选址在城镇工业园区,拥有“三通一平”的条件,且靠近部分能源供应地,享受工业园的土地和税收优惠条件。

(3)工程方案论证。在工程设计方案审核方面,集各家所长并结合本企业的性质、特点和发展定位,选择行业知名度较高的专业化设计院进行工程设计。本着“科学、务实、高效、节流”的原则,在方案审核上大胆创新,利用谈判技巧和企业人才优势,取得了良好的效益,节省了大量资金。在工艺布置上,物流顺畅、结构紧凑。另外,从设备选型与项目定位相结合等角度控制总投资。

(4)尽量降低固定资产投资,如电缆型号的选择,设计建议选择交联电缆,实际上普通电缆也可以满足性能要求,价格相差约 10%。设备、土建和安装采用招标形式,小组决策,大大降低了成本。

应特别注意总投资中的各项分解目标投资与战略定位的一致性,做到既不冗余,也不低就。

2.2 项目动态成本管理原则

从项目启动到收尾的整个过程中,成本是在不断累计增加且相对预算是在不断变化的,存在其自身变化和相关因素变化的影响,也存在项目冲突中成本妥协、退让和变更等的影响,因此成本管理是降低成本、缩短时间、提高质量和绩效及优化决策的动态管理过程。

项目因其独特性和临时性的特点,成本控制应强调项目的过程控制,即动态控制,因为施工准备阶段的成本控制只是根据施工组织设计的具体

内容确定成本目标、编制成本计划、制定成本控制方案,为今后的成本控制做好准备,而竣工阶段的成本控制由于成本盈亏已基本成定局,即使发生了偏差,也已来不及纠正。因此成本的动态控制非常重要,主要包括以下几方面。

(1) 成本估算与实际偏差的处理

预算实际上是一个衡量标准,一个藉以实行成本控制的依据。首先在充分考虑资源和经验的基础上对项目活动进行科学合理的估算。当实际发生偏差时,尊重估算,成本目标不轻易妥协。要坚持按照合理的经验数据确认的估算来安排计划,特别是不能屈服于无理由的“形象工程”和“献礼工程”的成本下降要求。

(2) 全面成本管理

对成本管理要进行全企业、全员和全过程的管理,亦称“三全”管理。项目成本的全员控制包括各部门的责任网络和班组经济核算等实质性内容,应防止成本控制人人有责而人人不管的局面发生。项目成本的全过程控制要求成本控制工作随着项目施工进展的各个阶段连续进行,既不能疏漏,也不能时紧时松,应使施工项目成本自始至终置于有效的控制之下。

(3) 保证总体绩效目标

完成项目就是在一定时间、一定预算内完成特定的任务。完成任务是最重要的,如果因为成本问题影响了最终目标的达成,就是本末倒置,通常会导致项目失败。同时,时间也是一个极具约束力的因素,很多情况下项目的时间要求很紧,压力很大,解决的方法通常是要求更多的资源,导致成本增加、一切以目标为重。由此看来,成本的动态变化甚至增加,在与总绩效目标保持一致性方面是一个有利的变化。

(4) 高效率

在项目建设过程中,如果在同等工作量(即同样的项目范围)和同等资源的情况下,工期延长必然增加各种人工费用、财务费用和折旧费用等。因此在短时间内高效率完成项目不仅在时机上获得竞争力,也可以在成本上获得竞争力。

(5) 责权利相结合

在项目施工过程中,项目的各部门和各班组在肩负成本控制责任的同时,也享有成本控制的

权力,对于其业绩必须进行检查考评,实行有奖有罚。只有真正做到责权利相结合的成本控制才能收到预期的效果。公牛轮胎项目采用14个单项承包,制定工作内容、项目时间和成本要求,奖罚兑现,体现责权利相结合的成本控制原则。

2.3 人力资源成本管理原则^[2~4]

项目的人力资源管理包括最有效使用参与人员的所有过程。整合人力资源、建设有战斗力的团队,无论对时间管理还是成本管理都是有利的,主要包括以下几方面。

(1) 资源利用的效率

为提高资源的利用率,外部人力资源的支援和内部资源能力挖潜都是必要的。当内部人力资源能力不能满足项目的要求时,权衡成本和工期要求,引入必要的外部支援可以降低内部培养带来的时间滞后和内部资源调用对其它活动的影响。内部挖潜应主要从工作满负荷和适当的人做适当的事的角度出发。

(2) 人力资源的合理配置

人员到位时间和组成合理搭配。人员到位时间提前不能发挥作用,到位滞后又将影响项目进度;人员组合主要应注意避免高端人才叠加任用所造成的低效率。有人力资源不代表有能力,无能力的资源将增加成本。

(3) 团队的绩效曲线

因项目的独特性,在人力资源成本管理中必须考虑团队精神与项目绩效的关系,如图1所示。从图1可以看出,一个团队需要进行磨合、适应、同化,以达到良好整合的目的。随着整合效果的不断强化,工作绩效随之提高。项目团队整合将直接影响项目绩效,应注重向期望值努力。公牛轮胎项目因面临新团队的组建等问题,重点放在团队建设上。人员到位是分期进行的,项目的关键人员和非关键人员陆续到位且合理配置。

2.4 项目生命周期中成本曲线研究^[5]

一般项目生命周期中成本变化如图2所示,具有下述特点:

- 成本和人力投入水平在项目开始时较低,随着项目的进展逐渐提高,在项目收工时又迅速降低;
- 在项目开始时,成功完成项目的概率是最

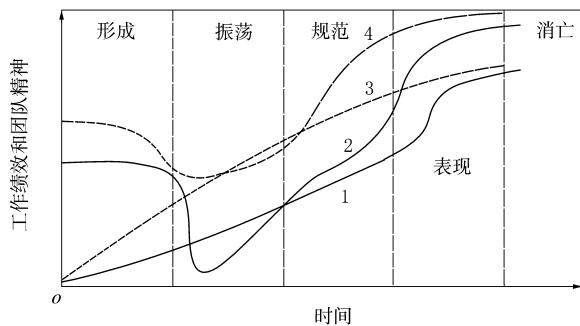


图1 工作绩效和团队精神与时间的关系

1—工作绩效;2—团队精神;3—工作绩效期望;
4—团队精神期望。

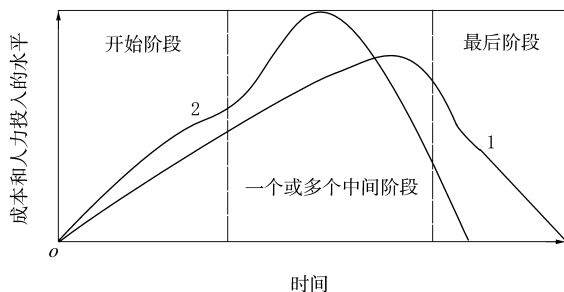


图2 项目生命周期中成本的变化

1—成本有竞争力的项目;2—一般项目。

低的,风险和不确定性也最高,随着项目的进行,完成项目的概率通常会逐步提高;

• 人为影响项目成本和项目产品最终特性和最终成本的能力在项目开始时最高,随着项目进展通常会逐步降低,产生这一现象的主要原因是随着项目的进行,变更和纠正失误的成本一般会不断增加。

在总投资不变的情况下,设备采购通过分期付款、延迟合同尾金支付时间和增大尾金比例(如尾金支付一般在验收后的1~2年;改通常的3:6:1付款比例为1:7:2等),可减小资金压力。

土建和钢构施工合同双方协商,由甲方开出商业承兑,由乙方自行贴现,财务费用由乙方支付,竣工后,甲方才实质性支付。

利用优惠的土地政策,土地可先使用后付款。

采取上述措施可使项目在总投资不变的情况下,成本曲线变得扁平。特别是新项目,大部分靠银行贷款缓解资金压力和减少财务成本。扁平的项目生命周期成本曲线将减轻项目的资金压力和

减少项目的财务成本,使项目在成本约束条件下的竞争能力增强。

3 项目时间管理分析

3.1 项目并行工程时间管理原则

企业要在 21 世纪的激烈竞争中得以生存,必须依赖于产品质量、产品投放市场的速度和产品对市场的灵敏反应。由于产品生命周期变得越来越短,企业面临着巨大的压力,因此项目工期越短越具有市场竞争力。

并行工程是对与产品相关的各种过程(包括制造过程和支持过程)进行并行、集成化设计的一种系统方法。并行所强调的是在产品设计时就要尽早考虑其生命周期中所有的后续过程:制造、装配、检测、企业的设备能力和人力资源、使用、维修和报废等。只有在一开始就系统考虑了这些因素,才能减少修改的次数,缩短时间。强调工艺过程设计、生产技术准备、采购和生产等各种活动并行交叉进行,并不是也不应该违反产品开发过程必要的逻辑顺序和规律,不能取消或越过任何一个必经的阶段,而是在充分细分各种活动的基础上,找出各子活动之间的逻辑关系,将可以并行交叉的尽量并行交叉进行。为了争取时间,强调各活动之间的并行交叉,但也会导致高风险和最大可能的返工损失。

并行工程包括两种形式。一是将一个项目分成几个子项目,各子项目交叉进行,如将公牛轮胎项目分成项目申报、项目方案论证、项目设计、土建施工、设备安装、设备调试和产品调试等子项目,在逻辑顺序和规律允许的情况下采用交叉进行,缩短整体项目时间。该项目由于是省级重点项目,加之地方较支持,是边申报、边设计、边施工的市长特批“三边”工程,打破了项目申报完再设计、设计完成后才再土建施工的管理模式,使项目建设时间缩短了约 1 个月。项目并行交叉进行时应整体优化考虑。另一种交叉形式是在一个子项目的各项活动间进行交叉,如设备安装子项目,其安装准备、安装施工和局部调试分项活动交叉进行,以节省单项施工时间,但需考虑整体质量。

在项目时间管理上运用并行工程理论,在变串行为并行缩短时间操作的同时,要从整体优化

考虑,并不完全追求单个部门、局部过程和单个部件的最优,而是追求全局优化,追求项目在时间管理上整体的竞争优势。

3.2 项目动态时间管理原则

项目的目标工期是项目的重要约束条件。市场引导的战略定位对总目标完成时间产生压力和挑战,而在项目生命周期中的各种活动无一不与时间相关且在不断变化,项目管理的动态控制非常重要。

轮胎行业影响工期延迟的原因依次为拖延决定、沟通不好、委托失败、未完成工作和重复工作等。项目的动态时间管理主要从以下几方面着手。

(1) 计划性管理与实际偏差相结合

项目首先要有明确的目标、可交付产品的范围定义和工作分解结构。花费时间分析解决问题会减小项目以后出现意外的可能性。计划是一种时间控制基准,良好的计划管理有助于项目整体时间控制。进度控制主要监督进度的执行状况,及时发现和纠正偏差、错误。在控制中要考虑影响项目进度变化的因素、项目进度变更对其它部分的影响及进度表更改时应采取的实际措施。

在制定进度计划时,主要应考虑下列因素:项目的规模大小、复杂程度和紧急性,对项目细节掌握的程度及总进度是否由一二项关键事项所决定。

把大任务分解成多个小任务,有助于更加准确地估计时间。

在项目实施中,要将所有活动列成一个明确的活动清单,形成项目的工作分解结构,并且让项目团队的每一个成员都了解工作要求。

(2) 控制项目活动的关键路径

项目时间管理的关键路径法是时间管理中很实用的一种方法,其原理是为每个最小任务单位计算工期、定义最早开始和结束日期及最迟开始和结束日期,按照活动的相关性形成顺序的网络逻辑图,找出必要的最长路径,即关键路径。

时间压缩是指对关键路径进行优化,结合成本因素、资源因素、工作时间因素和活动的可行进度因素对整个计划进行调整,直到关键路径所用的时间不能再压缩为止,得到最佳时间进度计划。

关键路径上的任务经过压缩后,整个项目工期就缩短了,但压缩任务完成时间的代价很高。缩短关键路径上任务的作业时间要经过一个额外的步骤——制定成本/进度权衡表,分析缩短工期的成本。增加资源,如加班、增加作业人数和机械台班等都需增加成本。例如公牛轮胎项目,其全线试车流程如图3所示。从图3可以看出,1,2,3和4为并行支路,每一条支路都可能造成整个项目的延期。实际运作时,由于压延机海关报关较晚,如果等压延机调试,则造成项目顺延,为了完成项目目标,实施了替代方案,即外购半成品进行生产,时间上保证了总体要求,但成本增加了。

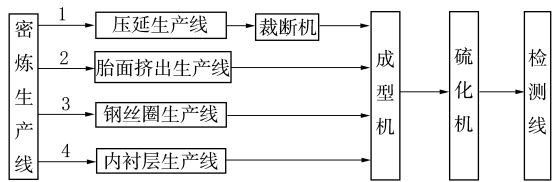


图3 公牛轮胎项目全线试车流程

(3) 风险识别与控制

在项目时间动态控制过程中,风险识别和控制非常重要。在项目计划时应集体讨论可能的风险因素,评估其潜在危害,并且决定如何减轻或预防,例如公牛轮胎项目建设即考虑了雨季施工和春节施工带来的工期延误和工作效率上的降低。

在进度安排中需考虑不可避免的学习过程。在时间管理上要考虑新团队绩效曲线的特殊性,在团队建设初期效率低,经过整合后效率提高。有资源不一定有能力,不能简单看是否有硬件和人员到位,应考虑其能力是否胜任和工作效率。

3.3 项目关键链时间管理方法^[6]

项目所面临的最大挑战是不确定性。传统的项目管理并没有考虑某些资源是受限制的,即在项目进行时也会与生产和作业管理一样遇到瓶颈问题。项目的关键链时间管理方法有别于传统的项目管理方法,其关键是找出核心问题。环链由多个环组成,各环互相合作,才能提高效率。在绝大多数环节上所做的改善并不能增大整体环链的强度,应找出最弱的一环加以改善。

近几年,国际上许多公司采用关键链项目管理方法取得很大突破。下面举例简单说明。

(1)对于某一活动A,其活动最短完成时间可能为5d,最可能完成的时间为7d,最长完成时间可能为12~15d。

估算活动A完成时间一般为7d甚至更长,也就是在进行活动时间估算时,由于存在不确定性,即风险,人们总是习惯于在每个活动都留有缓冲时间。

(2)某一项目由活动A~F组成,每一活动的估算时间分别为5,4,6,2,10和5d,如图4所示。关键路径所用时间为 $5+4+6+5=20$ (d)。这只是将估算时间进行累加,并不能成为整个项目完成所需的真正时间。20d是保守的、可能的完成时间,但不是最短的时间,也不是可以万无一失的保证时间。

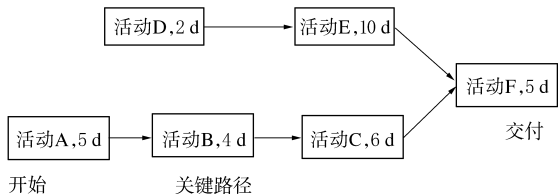


图4 项目组成示意

项目的关键链管理方法对上述问题提出了有效的解决途径。假设活动A,B,C和F四个活动的最短时间分别为4,3,5和4d(即每个活动留有1d的余地——缓冲时间),在关键路径上总时间变化是将各活动的缓冲时间累加设在活动F之后,则总时间不变,在项目结尾时加了缓冲时间可以达到预期目的。如果项目结尾处的缓冲时间被占用,则表明已拖期,此时采取措施要比在结束时检验具有风险的预防性,即风险前移,空闲后移。

另一假设是在活动E和C的接口处设缓冲时间,实现对关键链的保护。C和E任一活动占用该缓冲时间都在预期之内,保持活动F的开始时间。

第3个假设是在关键链中的某一关键活动(如需要关键资源作为活动开始的必要条件)前设置缓冲时间,确保关键活动的开始。

根据上述分析,关键链管理的主要方法为:①在项目结尾处设缓冲时间;②在非关键路径和关键路径的接口处设缓冲时间;③在关键资源的前面设缓冲时间。以公牛轮胎项目为例,如图5所

示,为了保证密炼机投产,分别在 35 kV 变电所调试前、空压机调试与 10 kV 配电调试接口处和密炼机调试后三处设缓冲时间,有效地解决了项目时间管理问题。

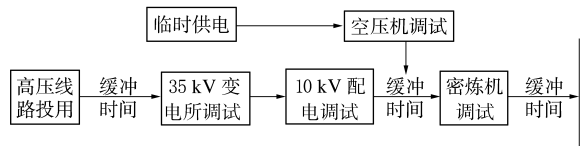


图 5 项目关键链管理方法示意

实施关键链管理时,首先要对整个项目建立有效的控制,即建立项目网络。项目网络是任务、资源与各种相关因素的集合,表述应该完成哪些工作以及如何完成。在建立项目网络的过程中,首先应注意以下几方面:

- (1)建议从项目结束点开始倒推建立项目网络,充分考虑各因素的相关性;
- (2)确保项目网络中的限制条件真实可靠;
- (3)在制定计划时,不要过度关注细节,如果某项决策对整个项目的影响不是很大,则不要耗费太多的精力,在决策如何把资源分配给任务时更是如此。

其次,对活动进行优先级排序。排序时并不确定每个活动所需的时间,按各活动的开始时间来确定优先级顺序。排序应以最重要资源(称为“瓶颈”)的能力为指导,不必解决项目中所有资源的争用问题,但对“瓶颈”的争用问题应引起格外重视。

最后,要建立跟踪机制——缓冲时间管理,以监控现实情况的影响。

采用关键链管理方法,可以从建立项目网络、确定优先级以及跟踪项目进展等方面排除许多人为的、技术的和组织的不确定因素带来的风险和障碍。

4 项目成本-时间-绩效平衡分析^[7]

4.1 项目平衡的约束条件

任何项目都会面临资源、时间和资金有限及人员、设备和材料缺乏的情况。资源有限的问题甚至远超过效率或劳动生产率的问题。出色的项目管理可以较少的投入换取较高的回报,但仍会

面临约束和限制。

图 6 所示的时间、成本和绩效的平衡三角形是项目团队在整个项目生命周期中一直追求的合理组合。要使项目顺利进行,就需要进行动态平衡。在项目最终出现危机时,在一定的时间和成本约束下要得到期望的绩效已经不可能了。

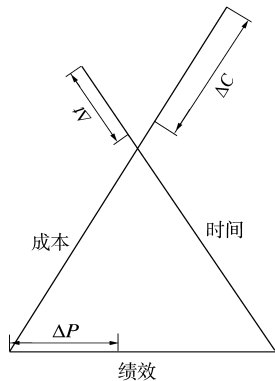


图 6 项目管理的偏差

从图 6 可以看出,时间偏差 Δt 和成本偏差 ΔC 一般是超出估算的,而绩效偏差 ΔP 一般低于估算值。没有两个项目是相同的,平衡分析在整个项目周期中是不断进行的,并受到内部和外部环境的影响。

平衡分析是基于项目的时间-成本-绩效 3 个约束而进行的。约束分为 3 种:①一个时间点上有一个元素固定;②一个时间点上有两个元素固定;③ 3 个元素都固定或都变动。

在 3 种约束条件下各种组合的平衡有许多因素需要考虑,任一约束条件改变都会产生关联影响,如图 7 所示。

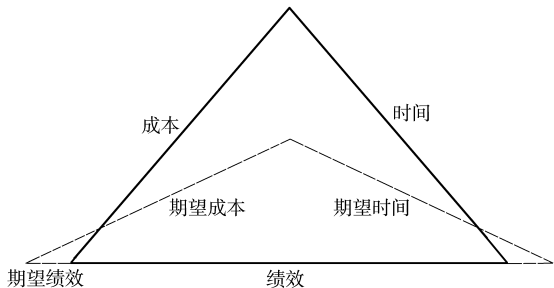


图 7 有竞争力的项目成本-时间-绩效三角形

项目三角形扁平化即成本和时间压缩,以低成本和对市场的快速反应使项目具有竞争能力。

4.2 项目平衡的层次

在保持项目最初成本、进度和绩效目标要求的情况下,只要3个约束条件的目标不发生改变,项目经理和项目团队有权做出适当调整的决策。如在目标不变的情况下,进行某一时间上的压缩带来的局部成本增减属于项目层面上的平衡,项目经理有权做出此类平衡。

当某一约束条件发生变化时,如果项目不能实现其最初的成本-时间-绩效目标,这3个约束条件间的平衡就必须重新考虑,此时必须重新评估项目的商业状况。对项目的任何目标做出改变并将决策付诸实施,都超越了项目经理和团队的职权范围。一方面,成本目标与赢利目标相关。改变项目的成本目标将意味着要对利润目标进行重新评估。进度安排与商业状况紧密相连。项目延迟交付常会带来一些利益上的惩罚,或者丧失了商业机会,或者受到合同规定的金钱方面的处罚。另一方面,改变中间产出的要求会影响最终产品的质量和价值。项目在此层面上的平衡要求所有的利益相关者达成一致意见,因为所有利益相关者都将受到成本、进度或绩效改变的影响。因此,平衡的第二层面是营商层面,改变成本-时间-绩效均衡的决策必须由营商层面来制定。例如公牛轮胎项目供电方案出现变化而不能满足原定项目目标时,即进行了该层面平衡。

在多个项目之间分配有限的资源、选择从事哪一个项目由企业管理层面来决策。该层面决策完全超越了项目经理和团队的职权范围,甚至已经超越项目主办者或职能部门经理的职权范围。在项目已经确定并已开展的情况下,则不存在此方面的平衡了。

4.3 项目平衡的方法

在项目生命周期过程中,时间、成本和绩效三要素总是在不断变化的,会出现一定的偏差。当偏差出现时,应按系统的方法进行平衡,具体分如下六步:

- (1)识别并了解冲突;
- (2)检查项目目标;
- (3)分析项目环境和状态;
- (4)识别活动的替代过程;
- (5)分析和选择最好的备选方案;

(6)修改项目计划。

第1步是识别并了解冲突。此时主要考虑信息与问题的关系、信息的及时性、数据的完整性、产生问题的因素、信息的确认及信息将对项目产生的影响。其重要性就是解读冲突的潜在原因,从而分析需要进行平衡的原因。例如,未考虑天气变化情况,土建施工会因梅雨季节不能按期完成部分露天施工项目,属不可能的计划承诺原因;进口设备未按期交付预付款,影响合同设备交货期,从而影响单项项目的投用时间,属没有得到关键投入;因资源有限,设备单项安装时间变动,属不确定性问题;项目出现双重领导,且意见不统一,决策拖延,影响工期,如公牛轮胎项目除氧站土建施工深层遇到流沙时,讨论时间太长,属项目领导变换的不确定性问题的。

第2步是对项目目标进行全面检查,项目目标决定成本、时间和绩效之间存在的变化幅度。例如公牛轮胎项目总供电能力不能保证用电容量时,不得不采取设备分时运行或减少同类设备运行台数的措施。

第3步是分析项目环境和状态。这一过程包括实际成本、时间和绩效与初步或修改的项目计划相比较,主要有下述几方面。

(1)计划不充分。计划制定在细节上不够充分或控制系统没有建立,使项目不能按照已通过的计划进行。

(2)范围变更。成本增大和进度超期是范围变更的正常结果,项目审核的资源增加也会导致这种情况。项目计划没有正式设定范围时,允许变更。

(3)不良绩效。由于绩效在任何项目团队中存在很高的相关性,个体产生不可接受的绩效会很快影响整个队伍的绩效。

(4)过激表现。过分热心的团队成员经常会无意识地破坏项目成本、进度和绩效之间的平衡。

(5)环境限制。特别是在项目中存在第三方审批或者依赖于外部资源时,项目团队以外的成员变更、延迟和无绩效会对整个项目团队的绩效产生负面影响。

第4步是列出活动的替代过程。通过时间、成本和绩效的不同组合,列出完成项目的可能的

方法。

项目团队应围绕成本、时间和绩效对关键问题进行具体分析。

- 时间:是否可以接受时间延迟;时间延迟是否会改变其它项目的完工日期;时间延迟的原因;资源是否可以重新调配以满足新的进度计划;新进度计划对成本影响有多大;外部反应;增加时间是否会改变学习曲线;是否会影响企业未来获利的能力。

- 成本:导致成本超过预期目标的原因;降低成本的措施;额外的成本可否被接受;是否可以重新确定。

- 绩效:是否达到预定绩效目标;成本有多大变化才能保证绩效;目标绩效是否可以改变;目标绩效改变后的效果;改变目标绩效是否会引起项目资源的重新分配;改变计划是否会影响企业获利能力。

公牛轮胎项目大部分是针对时间/成本的不同组合考虑、在可能的时间/成本平衡的情况下,原则是不进行绩效变动。

以下分别按绩效固定、成本固定、时间固定和无约束 4 种情况考虑替代活动。

(1)绩效固定

绩效固定时,成本可以视为时间的函数,如图 8 所示。时间/成本曲线分析如下。

①假设资源可以得到,成本控制问题则是在项目初步预算后增加资源的结果。公牛轮胎项目为了缩短工期,一般采取增加资源,如加班、增加施工机械台班及以机械代替人工等措施。

②不影响项目绩效的工作被删除,绩效标准设置得太高或不现实时工作范围被重新定义。

③为了平衡项目成本或者加快在关键路径上的某些活动,有效资源根据绩效分配。

④从连续工作到并行工作,资源重新计划和分配。

固定绩效水平的平衡分析必须考虑项目对利益相关方的依赖程度、企业内部项目的优先程度以及未来潜在的业务发展。

(2)成本固定

成本固定时,绩效可以视为时间的函数,如图 9 所示。

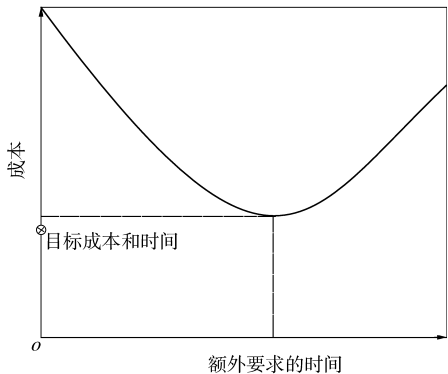


图 8 绩效固定的平衡分析

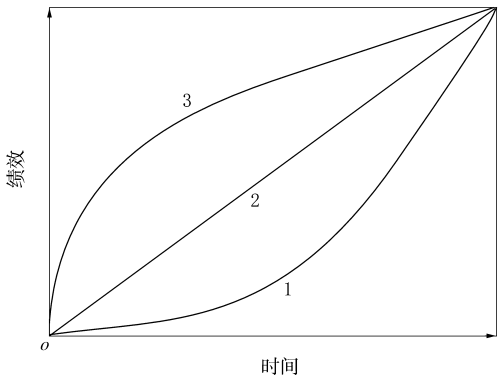


图 9 成本固定的平衡分析

1—绩效增长快曲线;2—绩效线性增长曲线;
3—绩效增长慢曲线。

如果成本固定,项目范围必须明确界定,对绩效要求也必须明确规定。密切注意由于范围变化而导致的成本变化,有助于减小成本超出预算的可能性。

在固定成本约束中,绩效通常为满足约束首先被牺牲。例如压延设备选型,在平衡成本和绩效时,由于测厚装置造价较高会被平衡掉;在成型机带束层供料架手/自动功能选择时,由于自动化投资较大,用手动代替不影响产品质量和设备整体效率,自动化配置会被平衡掉。

从长期来看,降低绩效实质上会增加成本而不是降低成本。

(3)时间固定

时间固定的平衡分析如图 10 所示。即使假设时间固定,项目实施过程中也存在不会给项目目标带来不利影响的时间变化幅度。实际上,很多单独的子项目在小范围内的时间浮动都是可以

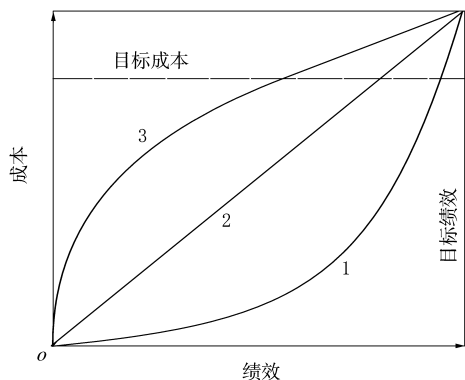


图 10 时间固定的平衡分析

1—成本增长慢曲线；2—成本线性增长曲线；
3—成本增长快曲线。

接受的。在实际操作过程中，只要不影响其它子项目和整体，就不需要进行平衡。

时间约束的另一方面是时间超出的早期警告，提醒利益相关方做出有利反应。例如，公牛轮胎项目中 35 kV 供电子项目时间延长两个月，在发生这种变化且已得到认可的情况下，平衡的结果是改为分期交付，即不能达到预计产能是可以接受的。

(4) 没有固定约束

一种常见情形是时间、成本和绩效都不固定，如图 11 所示，可以在不同的绩效水平上进行成本和时间平衡，也可以在不同成本水平（如 100%，120% 和 150% 的目标成本）和不同进度计划下绘制曲线。

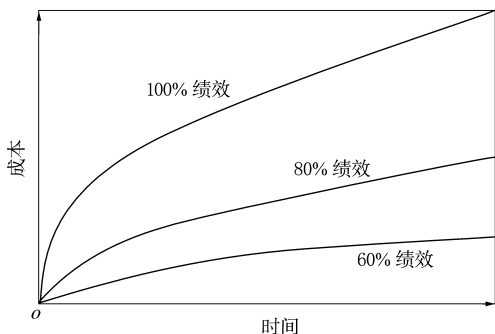


图 11 绩效系列曲线平衡分析

例如，轮胎行业各单位的战略定位不同，其相应的成本/绩效曲线也是不同的，同样的项目有投资 3 亿元的，也有投资 4 亿或 5 亿元的。

另一种系列曲线分析方法如图 12 所示，不同

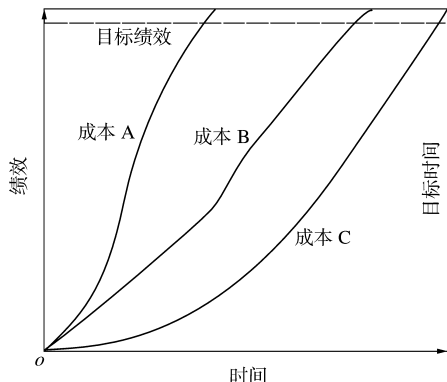


图 12 成本系列曲线平衡分析

的成本曲线可以满足不同期望的时间和绩效限制。最终的选择取决于项目利益相关方愿意承受的风险大小。

第 5 步是分析和选择可行的备选方案。分析备选方案包括修改项目成本、时间和绩效目标的准备工作，分析所需资源、总进度计划及支持每个方案所需的项目计划修改方案。选择适宜方案使项目所受的总影响最小。该影响不仅要短期的财务结果来衡量，还应考虑长期的战略目标和市场状况。

对所有未来潜在问题发生的可能性和严重性都应进行评估。如果问题发生的概率较大或者比较严重，计划设计时即应该降低问题发生的概率和严重程度。人力、机器、资金、管理、时间、政策和质量等内部限制都会在项目生命周期中引发各种问题。外部限制（如资本、完工日期和负债）也会影响项目的灵活性。可按下述方法进行绩效平衡。

(1) 对项目影响不大的要求可以放松一些。

(2) 设定可以接受的绩效绝对值，即在平衡方案的选择中给出不可逾越的绩效底线。例如，公牛轮胎项目在 2003 年 5 月 28 日必须生产出 8 条轮胎，表示生产线可以全线贯通。

(3) 放弃与整个项目目标（包括隐含目标）几乎没有联系的绩效要求。

最后一步是获得批准并重新计划项目。项目经理通常识别并推荐备选方案，由高层管理者审批。高层管理者基于质量、诚信和商誉政策，项目类型，项目规模和复杂性，公司的现金流，竞争风险，技术风险及对其它相关组织的影响等做出

决策。

4.4 成本-时间-绩效三者相对重要度研究

平衡分析在整个项目生命周期的任何时间都是必要的。在整个项目生命周期中,平衡分析的准则很有可能变化,如图 13 所示。在项目初期,成本问题可能没有积累到重要的程度。

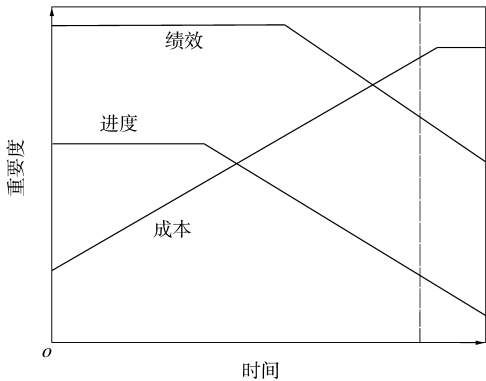


图 13 非典型进度项目生命周期平衡分析

另一方面,项目绩效可能被过分强调,以至比进度计划更重要。当项目临近结束时,非典型进度项目成本约束的重要性得到极大提升。同样,绩效和进度计划的影响也可能会降低。对于典型进度项目,例如公牛轮胎项目,项目后期进度的紧迫性明显表现出来,进度甚至超过绩效和成本,如图 14 所示。对于典型的进度型项目(即项目的时间约束条件特别强烈),在项目生命周期过程中,绩效曲线一直都是最优先考虑的保证因素,只有当后期项目目标有压力时,为了平衡项目进度才牺牲绩效。

第 1 阶段为项目初期,成本问题还没有积累到重要程度,进度比成本重要;第 2 阶段为项目中期,成本积累较高时,其重要度高于进度;在项目接近尾声且可以按计划完成的第 3 阶段,重要度顺序未发生变化,但进度的重要度有所提升,成本的重要度有所下降;如果项目未完成,则出现有压力目标的第 4 阶段,此时成本和进度的重要度未变,但变化加剧,使绩效有所下降;如果仍不能完成目标,则出现进度极为紧迫的第 5 阶段,进度压

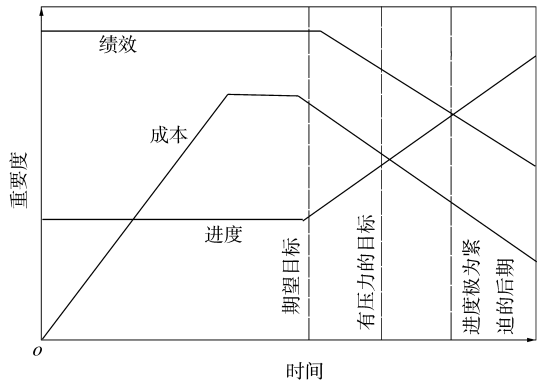


图 14 典型进度项目生命周期平衡分析

力急剧增大,其重要度甚至超过绩效和成本,且绩效损失和成本损失较大。

5 结语

随着商业环境变化程度的日益加剧,为了回应快速变化的市场,企业必须对自身进行再造,开发新产品,提供新服务或与其它企业形成新的市场合约,以生产独特性新产品、提供新服务为目的的项目已经成为一种企业生存的方式,项目管理将成为企业的竞争能力。

参考文献:

[1] 韩岷岚. MBA 管理学:方法和艺术[M]. 北京:中共中央党校出版社,1998. 2.

[2] 李汉雄. 人力资源策略管理[M]. 广州:南方日报出版社, 2002. 6.

[3] Bossidy L, Charan R. 执行:如何完成任务的学问[M]. 刘祥亚译. 北京:机械工业出版社,2003. 1.

[4] 21 世纪人才报社. 人力资源案例实录:著名企业人力资源经理访谈与管理案例[M]. 北京:21 世纪人才报社,2003.

[5] Kerzner H. 项目管理——计划、进度和控制的系统方法(第 7 版)[M]. 杨爱华,杨磊,王增东译. 北京:电子工业出版社, 2002. 9.

[6] 埃里克·韦如. MBA 速成教程 项目管理[M]. 邱琼译. 海口:海南出版社,2002. 2.

[7] Heldman H. PMP:项目管理专家全息教程[M]. 马树奇译. 北京:电子工业出版社,2002. 9.

收稿日期:2004-06-12

启事 第 10,11,13 届全国轮胎技术研讨会论文集以及第 1,2 届全国橡胶工业用织物和骨架材料技术研讨会论文集尚有部分剩余,每本售价 100 元。如有需要者,请与本刊编辑部乔晓霞女士联系,电话:(010)68156717。