

项目管理方法在发动机型号研制管理中的应用

彭 铎

(中国航发哈尔滨东安发动机有限公司, 黑龙江 哈尔滨 150066)

摘 要 企业在开展发动机型号研制管理工作时, 可以考虑使用项目管理法。不过, 基于这种方法有一定操作难度, 在落实管理任务之前, 应组建专业的管理团队, 提高人才的管理意识及能力。新时期, 基于不同行业的项目管理重心存在差异, 在优化项目管理方案时, 应充分了解发动机型号的研制管理流程, 结合项目管理工作的特点, 确定日常工作的基本原则, 还要充分融入创新意识, 尝试使用现代化技术来提升管理水平。目前, 比较常见的措施就是进行项目管理成熟度模型的构建工作。这要求管理人员不断学习新的知识、引进新技术, 研究合理简化管理流程, 降低管理难度的方法。

关键词 项目管理 矩阵管理 发动机型号

中图分类号: V23

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)11-0091-03

航空航天设备的运行稳定性、持久性都离不开发动机的支持, 发动机也是决定设备动力系统运行模式的关键装置。通常情况下, 要结合环境保护、节约能源等基本要求, 对发动机类型做出合理的选择。很多制造企业都会尝试拟定发动机型号研制计划, 推出符合市场需求的新型发动机。基于发动机研发、制造流程复杂, 应在企业内部建立完善的管理机制, 落实项目管理方案, 为工作的稳步开展提供必要支持与保障。

1 发动机型号研制管理工作的基本流程

1.1 项目 WBS 的建立

项目管理法的特点是: 在项目经营活动中通过使用专业管理知识、技术方法来设定管理目标, 规范管理流程。一般要完成领导、组织、用人、计划及控制这五项任务。相关管理者决定在发动机型号研制工作中融入项目管理方法时, 可以选择建立 WBS。其中文名称是工作分解结构, 能够将整体的工作任务细化分成多个小任务。以分解管理的方式确定每一个工作环节的具体内容, 让管理人员之间相互分工协作, 能在一定程度上减轻管理压力, 提高管理效果。所以, 目前很多航空发动机制造企业都会在新型号研制项目当中选择建立 WBS。^[1] 应重点做好项目论证、生产设计、定型鉴定、合同管理等一系列工作任务。关键是要按需求来确定工作清单, 分析工作中需要使用哪些设备、原材料及技术方法, 还要绘制工程设计图, 为发动机的现场制造工作提供参考信息。

1.2 创建责任分配矩阵

对工作结构进行细化分类, 是发动机型号研制管

理工作中的基础任务。完成这项任务后, 应关注工作人员个人行为会对型号项目研制工作产生的影响, 及时落实好责任管理机制。新时期, 在全面贯彻项目管理方法的过程中, 可以考虑构建责任矩阵, 确定各岗位员工的本职工作任务, 找出岗位之间的工作职责。一般来说, 每个部门都会选出一名部门经理, 负责管理员工的工作状态。而每个独立的项目也都会设置项目经理, 还要根据研制工作流程与内部的采购部门、生产车间、质量管理部门、审批部门及档案管理部门建立有效的联系。在完成工作任务分配工作后, 要将工作质量、效率与员工的工资绩效相关联, 通过绩效管理的方式来为型号研制任务的稳步开展奠定良好基础。

1.3 控制项目进度

1.3.1 编制网络计划

企业决定在发动机型号研制管理阶段使用项目管理法时, 重点要放在科学控制项目进度的环节上。其中最核心的一项任务就是完成网络计划的编制, 这涉及绘图环节, 要完成参数计算工作, 管控数据误差, 以便于参照设计图落实具体的型号研制任务。同时, 在网络结构图的建设工作中, 要先按照规定编写任务书, 注意在结构体系中准确区分零级网络图和一级网络图之间的差距。^[2] 确定研制工作的工期, 记录工作节点信息, 还要编制工艺资料, 做好采购、存储管理任务。可以看出, 网络结构图当中涉及的内容比较广, 应融入全面管理观念, 让全体员工都能参与到工作信息的收集及处理任务中, 以推进项目研发进度。

1.3.2 生产进度管理

很多发动机型号研制工作都具有周期较长的特点,

要达到生产进度管理目标,必须要设定每日、每周、每月、每季度以及每年的工作计划,定期召开工作会议,总结一个阶段工作成果的同时,完成对下一阶段任务的布置。另外,要从生产准备工作、技术管理工作等角度出发,给出详细的工作安排,明确工作的指标及规定的工期,划定工作范围,注意考虑发动机内不同零部件加工操作的难易程度、重要程度,确定工装制造的基本流程。另外,还需要参考零件的安装顺序,有序完成加工管理工作,按照规定的顺序保质保量地完成基础任务,以此来全面管控生产进度。实际上,项目进度越慢,越容易浪费更多的经济成本,为了给企业带来良好的经济效益,管理人员必须要科学展开进度控制工作。

1.3.3 计划偏差处理

研制发动机的新型号时,要在每个环节都分配一名专业的管理人员,负责检查工作质量。主要是参照前期设计方案来判断实际工作过程是否存在误差,及时发现工作是否出现偏离目标的情况,采取有效的解决措施。如果已经对研制进度及效果产生了不良影响,就涉及修改工作计划的环节,这项工作对管理团队的专业素质及能力提出了新的要求,应关注人才能否灵活应对工作中的突发情况。

2 发动机型号研制工作的基本原则

2.1 目标要一致

对发动机型号进行研制管理时,使用项目管理方法的关键在于:工作人员要确定基础工作目标,结合战略工作计划,保证每一个阶段的工作任务都能服从、服务于最终的发展目标,让工作具有流程化、规范性的特点。这是保证最终研制成果能够满足市场需求的重要前提,将直接决定发动机制造行业的可持续发展状态。

2.2 要突出重点

实际上,发动机型号研制工作流程复杂,工作中会产生大量的数据信息。在科学整理这些数据时,要找到各项工作的主次关系,以突出重点为基本原则,分析出会影响发动机使用性能、运行安全的关键要素。在创新发动机型号时,以此作为工作的出发点及落脚点,可以显著提高工作价值。

2.3 分析可行性

研发新型号有一定的风险,前期要投入的成本也比较高,为了保证实际研发方向具有可行性特征,要提前进行市场调查,了解客户对发动机的使用需求,并关注市场上现有发动机的材质、造型、功能特征。根据这些因素来编制工作计划,调整研制方案,落实

好项目管理工作。除此之外,还要关注企业的制造水平、经济实力,以便于全面推进发动机型号研制任务。

3 项目管理成熟度模型的构建任务

以项目管理理论知识为依据,展开发动机型号研制管理工作,需要构建管理模型。通常以成熟度模型的构建工作为主要任务,简称为CMM。^[3]这项工作可以借助现代化技术来完成,要经过五个等级:

3.1 最低级

CMM最初起源美国,主要用于进行软件开发,现阶段的应用范围还在不断地拓宽。以发动机型号研制管理工作为例,企业决定配合项目管理制度构建CMM结构时,应先从最低级出发,收集工作数据信息。这是最基础的一项工作任务,技术难度相对较低,要求是管理人员要对项目管理工作有一个初步的认识。不过,型号研制管理工作如果只停留在这个阶段,无法为工作质量、效率提供基本保障,也无法为企业带来经济效益,还要进行更深层结构模型的构建工作。

3.2 可重复级

这个级别的发动机型号研制管理工作主要以建立项目管理制度为核心,要保证管理人员能够及时发现问题及处理问题。特点是:很多类似的研发项目都可以重复使用相应的管理方案。关键要关注用户的实际需求,做好对项目全过程的动态跟踪管理,还要为各部门提供沟通交流的渠道。大多数情况下,在这个项目成熟度等级下,应根据专家知识和一般工具找到调整项目计划的可行方法。

3.3 已定义级

应对工作要求给出明确的定义,具体产生定义的过程以专家评审、各部门管理者共同探讨为主。能够让项目管理工作形成特定的模式,并能完成项目组织结构的建设工作。如果涉及在发动机型号研制工作中使用新的技术、设备,则在完善成熟度模型的构建任务中,还要设置培训环节,给出培训大纲,进行高质量人才的培养工作。

3.4 已管理级

发动机型号研制管理工作要以定量、定性管理为基础前提,而CMM的第四个等级就可以满足这项工作的基本要求。通常应借助信息技术来收集工作资料,完成对资料的分类整合,从中给出一个统一的管理目标。同时,要参照发动机型号项目研制合格的标准,确定工作指标,围绕着这个指标来调整绩效管理方案,进行工作进度管控,让管理任务与基础业务流程融合起来,在根本上解决管理难题,实现动态化、全面化的管理目标。

3.5 最高级

实际上, CMM 结构达到第四个等级时, 就足够推动项目管理工作的稳步开展。但基于行业之间的竞争比较激烈, 企业在决定进行发动机型号研制管理工作时, 还会进一步优化成熟度模型。主要应结合工作实际情况, 让管理模型具有适应性的特点。重点应从前瞻性角度出发, 结合未来发动机的使用环境、客户需求的变化, 思考型号研制管理工作问题, 持续改进工作方案。

4 发挥项目管理作用, 提升发动机型号研制管理水平

4.1 范围管理

完善管理结构体系, 规范化地开展发动机型号研制工作任务是管理人员的基本目标。为达成这个目标, 应不断反思工作经验, 找到创新发展的方向。考虑到型号研制工作的特殊性质, 在项目管理阶段中, 应尝试从范围管理角度出发, 将相关工作信息以文字资料的形式呈现出来, 作为项目研制工作的说明书。一般要按照统一的规格确定本次研发型号的名称及编号, 还要根据发动机的实际用途界定研发范围。不同用途的发动机在研发方向及实际需要使用的材料上存在较大差异, 要求工作人员引起重视。除此之外, 企业要给出明确的研制目标、提出限制性条件, 在将资料递交给审核部门后, 得到批准才能启动研发项目。新时期, 任务分工管理也可以归类为范围划定工作, 直接关系到后续的责任认定问题, 要求管理人员有序地做好对范围的界定及变更管理。

4.2 时间管理

时间成本是影响项目研发成本的主要因素, 通常在成本管理环节中, 企业会安排管理人员全面落实时间管理任务。具体方法是提前根据研制工作的任务量、难度, 预估完成项目所需的时间, 从工作进度管理的角度入手, 关注每日工作的完成情况, 结合项目总计划, 以分模块管理的方式来判断每个环节可用的时长。如果无法在规定时间内完成工作任务, 应说明原因, 评估解决问题需要的时间成本和经济成本, 适当延长工作期限。针对管理任务而言, 每一步工作都要编写报告, 主动接受企业内部及市场外部的管理, 还要保留具体的工作资料。

4.3 质量管理

落实项目质量管理工作时, 应了解现有发动机型号在使用过程都出现过哪些质量问题, 以此为参考, 研究提升新型号发动机使用质量的方法。^[4] 大部分企业通常都以管控成本、延长使用寿命为基本任务。为保

证工作具有规范、有序的特点, 可以构建完善的质量管理体系, 按照国家规定的发动机质量标准, 完成对型号研制管理工作的全面管理。需要注意的一点是: 质量管理工作要从事前分析、事中管控和事后检查三个方面来分析并处理问题。企业应以质量管理为基础, 落实考核评估任务, 以保障实际生产出来的发动机能够顺利销售到市场当中。

4.4 风险管理

针对发动机型号的研制任务来分析, 在应用项目管理法之前, 应提高管理人员的专业知识水平, 让人才充分了解什么是项目管理, 并具备灵活应用各种管理技术的能力, 重点要关注项目进程中潜在的风险问题, 做好风险管理工作, 包括技术风险、经济风险等。^[5] 管理人员应尝试建立风险管理模型, 提前编制防范对策, 研究规避风险、转移风险的有效方法。以技术风险为例, 实际型号研制时所使用的新材料、新工艺流程, 都可能会诱发研发失败的问题。应将风险管理任务融入项目管理体系中, 提升全体员工的风险防范意识, 消除风险问题给企业可持续发展带来的不良影响。

5 结语

企业在发动机型号研制工作中使用项目管理方法, 要先建立 WBS, 完善责任监督机制, 采用矩阵管理的方式来落实基础管理任务, 并应当着重控制项目进度, 编制项目计划。实际工作时, 应注意保证工作目标一致、突出重点工作项目、分清工作的主次关系, 还要全面考虑工作的可行性。新时期, 很多管理人员会尝试从最初级、可重复级、已定义级、已管理级、最高级这五个等级来构建管理模型, 还会构建网络结构图。在具体发挥项目管理工作价值时, 还应注意从范围管理、时间管理、质量管理及成本管理等多个角度出发, 找到工作的着力点, 为提高发动机型号研制成功的概率打下基础。

参考文献:

- [1] 卫瑞, 郑洋, 赵琳, 等. 大项目管理在航天型号软件研制过程管理中的应用探究 [J]. 工业控制计算机, 2020, 33(12): 9-10.
- [2] 李井良. 航空发动机研制阶段供应商管理体系建设方法研究 [J]. 新商务周刊, 2020(06): 45.
- [3] 张亦龙. 项目管理在发动机质量认可中的应用 [J]. 汽车工艺师, 2020(06): 34-36.
- [4] 李洪波. 探究飞机研制项目管理的新方法 [J]. 科学与信息化, 2020(02): 145.
- [5] 伯绍锦. 浅谈项目管理在科研型号研制管理中的应用研究 [J]. 丝路视野, 2017(04): 91, 93.