

论航天型号项目的协作及项目群的管理

李睿

(中国空间技术研究院, 北京 100094)

摘要: 文章主要针对我国航天型号项目管理中存在的问题进行分析和研究。例如在大型环境试验和总装过程中, 单一项目的管理已经日臻完善; 但面对更加繁重的任务和巨大的发展机遇, 单一项目的管理所暴露出的问题也越发明显。文章拟用项目群的管理思路来完善和丰富项目管理体系, 从而促进环境试验和总装的项目管理水平。

关键词: 项目管理; 航天器 AIT; 项目群; 沟通与协调

中图分类号: C939: G311

文献标识码: C

文章编号: 1673-1379(2010)04-0519-03

DOI: 10.3969/j.issn.1673-1379.2010.04.026

0 前言

项目管理是管理科学的一个重要分支, 它为项目成功的实施提供了一种有效的手段, 因而被广泛应用于西方发达国家的大型项目管理工作中。学术界对项目管理理论的研究日趋成熟。航天型号项目进度管理就是为了满足甚至超越项目涉及人员对项目的需求和期望, 而将理论知识、技能、工具和技巧应用到项目的活动。例如型号项目总装、测试、试验(AIT)的进度管理是通过项目经理和项目组织的努力, 运用系统理论和方法对项目及其资源进行计划、组织、协调、控制, 旨在实现项目的AIT成功完成的目标。

从航天型号项目进度管理含义的阐述可以看出, 项目管理并不是一项具体的管理技术或工具, 而是一种管理思想和理念, 它强调在时间、资源等诸多因素的约束下, 运用科学的理论和方法对项目进行全面的、综合的管理, 从而实现项目的目标。

1 我国项目管理的现状

目前, 对项目管理的应用和研究已经十分全面和深入。可以说, 在我国航天产业里, 科研生产基本上是以项目的形式实现的, 对项目范围管理、项目进度管理、项目产品保证管理、项目成本管理、项目物资采购管理、项目信息与资料管理、项目风险管理^[1]等方面已经驾轻就熟了。可是, 在

科研生产中大部分的工作都是围绕着各自型号项目来进行的。当然通过型号工作会, 不同的项目型号之间能有沟通, 但这种沟通是被动的, 缺乏事先了解和准备^[2]。最重要的是, 目前型号间的沟通是非长效和缺乏系统性的, 有些是在发生资源冲突的时候才进行沟通与协调, 这种状态即使能达到解决问题的目的, 却不能达到发现、预防的目的, 更不能达到互通有无的目的。

2 航天项目管理的特点概述

项目管理是一种先进的管理方式, 在项目的各个环节都能体现出它的优势, 是非常优秀的过程管理模式, 其特点也非常突出:

- 1) 一次性(有开始日期和结束日期);
- 2) 独特性(有明确界定的工作范围和预定的经费);
- 3) 目标的明确性(有明确而具体的目标);
- 4) 组织的临时性和开放性(为项目而搭建团队, 按需分配, 通过沟通协调发扬团队精神)。

项目管理的优点如下:

- 1) 从接受任务到组织运转, 启动时间短;
- 2) 职能分工明确, 利于组织控制和整体协调企业活动;
- 3) 目标明确, 统一指挥, 能迅速有效地对项目目标和客户的需要做出反应;

收稿日期: 2009-09-14; 修回日期: 2010-07-29

作者简介: 李睿(1974—), 男, 硕士学位, 从事型号研制、基础建设项目管理工作。联系电话: (010) 68746020; E-mail: lr98@sohu.com。

4) 有利于项目控制;

5) 有利于全面复合型人才的成长;

6) 将职能与任务很好地结合在一起, 既可满足对专业技术的要求, 又可满足对每一项目任务快速反应的要求。

项目管理的缺点如下:

1) 各部门协调困难;

2) 项目组成员责任淡化, 项目总体效率低;

3) 在项目型组织里, 每个项目就如同一个微型公司那样运作, 完成每个项目目标所需的所有资源完全分配给这个项目, 专门为这个项目服务, 专职的项目经理对项目组拥有完全的项目权力和行政权力, 造成机构重复及资源分配不均, 资源利用成本高;

4) 项目组织同行之间成员不稳定且缺乏信息交流, 不利于企业专业技术水平的提高;

5) 双重领导, 沟通复杂化, 项目组成员不易管理;

6) 各项目间、项目与职能部门间容易产生矛盾, 引发资源争夺战;

7) 人员参与多个项目时可能带来角色混乱, 无法很好地安排各项目应花的时间, 面对多个PMR (project management program, 项目计划管理任务) 的分配时无所适从^[3]。

3 目前航天项目 AIT 过程存在的问题

图 1 是 2007 年某型号项目的 AIT 中所需力学试验人员负荷图。从中不难看出, 在不同时期内所需测试人员数目的变动相当大。当几个力学试验项目并行时, 将技术人员的需求进行叠加后很明显的结果是人力资源的保障问题十分严重。

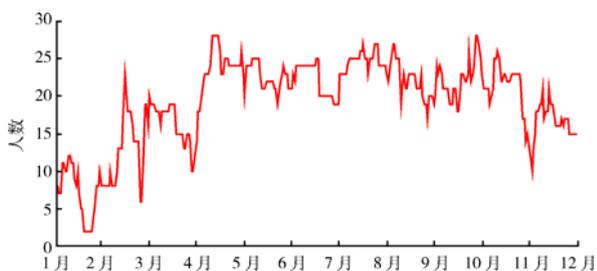


图 1 某型号项目 AIT 力学试验人力资源负荷图

Fig. 1 Personnel requirement for mechanical tests in the AIT process for a certain project

目前, 依靠科研生产中不同项目办之间的协

作, 我们已经对传统单一项目管理的方式方法进行了改进, 比如变单纯的某一型号的项目管理为某一平台的大型项目管理及策划; 但是这还是没有跳出原来模式的弊端, 平台之间的协调仍然不能保障^[4], 就是说, 项目群的管理方式还有不足。

4 关于项目管理的协作和项目群管理

如既要发挥项目管理的优点又要避免其缺点, 则要在科研型号的项目管理中拓展以下方面的内容:

1) 关心整个组织的发展;

2) 充分利用人力及物力资源, 资源为各项目共享, 资源利用的灵活性与低成本相结合;

3) 促进成员间互相学习、交流知识;

4) 做到有利于企业技术水平的提升。

以上问题正是项目群管理研究的焦点。在某些型号研制过程中, 项目内的协调和沟通在项目体系的保障下都是顺畅、高效的, 但在不同型号间就难免存在问题了。而事实上, 如能在型号研制过程中进行统筹考虑, 型号的地检设备就可安排互为备份, 原材料也能在有限范围内协调互助, 尤其是在同一系列和平台间的互助潜力是十分巨大的。在科研生产中出现的部件级的产品测试或是交付时间的冲突与拖延, 很多是可以在分系统内部协调解决的。

5 应用说明

具体到应用层面, 可从航天型号项目研制特点加以阐述:

1) 研制规模庞大

航天型号项目的规模无疑是非常庞大的, 项目的持续时间长, 耗资巨大, 牵涉到众多单位。例如 20 世纪 60 年代著名的“阿波罗”登月计划共耗资 300 亿美元, 有 2 万家企业、总计 40 万人参与, 包含 700 多万个零部件。如此大的规模, 若每个项目都单独管理, 将造成极大的浪费且必然产生资源方面的冲突, 所以在科研生产中部分元器件、设备的产品化实际就是在制造层面实现项目群的管理。

2) 跨多个学科专业, 参与单位众多

航天型号项目是一项非常复杂的系统工程, 通常涉及机械、光学、电子、热力学等诸多学科专业, 需要不同领域的专家和工程技术人员的主持和参与。例如我国的载人航天工程由全国 100 多个研究所、3000 多家企业单位协同参与完成。从项目组织管理的角度来说, 有很多型号的平台建设已经非常成熟, 这样在同一平台的项目群内就可最大程度地实现成果和试验、检测数据的共享。

3) 分布式协作, 多项目并行展开

在航天型号项目的立项和展开过程中, 常发生一个时期内多型号项目的并行而产生资源冲突。如何在多个项目的计划间进行优化调度以避免资源冲突是一个重要问题。因此, 需要综合计划部门寻求一种合理的计划编制模式, 编制出层次清晰、易于控制和资源均衡的整体性计划, 在各个项目之间寻求平衡, 以利于项目的顺利展开。

6 结束语

理想的状态是在发生问题之前就能有所预见, 通过沟通, 在准备阶段就能避免冲突。当矛盾已经出现再采取措施只能是救急, 不应作为常规手段。但是, 单纯靠一个项目办毕竟管理的范围太窄, 而且发现和解决的问题的时效性也很受限, 所解决的问题往往是补救式的。所以如果在设计阶段和单机生产、测试阶段能够进行项目群的管理, 那么整个

科研管理就能形成体系, 实现节约、高效, 从而减少或消除项目间的不良影响和软硬件的冲突。

通过研究和实践, 在项目管理中, 群的管理确实能起到很好的推动作用。以下几点意见供后续参考:

1) 利用产品化, 采用平台, 形成系列, 特别是单机设备;

2) 元器件采购、订货按项目群考虑, 减少备份的数量, 增加备份的种类, 对标准件、热控材料、部分非金属、消耗材料等建立退库机制;

3) 总装、测试地面设备标准化、系列化, 加工、检验、维修、维护专门化、制度化, 最好组建专门的队伍负责, 以满足批生产的战略要求;

4) 对所属的大型试验、部件级试验、测试设备进行梳理和集中, 统一部署, 协调使用与维护, 将科研生产和技术革新统筹考虑;

5) 建立不同项目之计划经理、质量经理、合同经理、物资经理间的沟通机制。

参考文献 (References)

- [1] 王俊. 航天型号项目进度管理技术研究和系统实现[R]. 中国国防技术研究院, 2008-03
- [2] 李慧. 航天器用电源分系统产品项目管理模式研究[D]. 天津大学硕士学位论文, 2007-06
- [3] 刘秀杰. 我国航天科研生产内部监督体系研究[D]. 哈尔滨工程大学硕士学位论文, 2007-05
- [4] 徐霆. 施工型企业项目化管理的应用研究[D]. 上海交通大学硕士学位论文, 2007-11

明星档案

“遥感卫星十号”

类别: 属于新一代对地遥感卫星。

用途: 主要用于科学试验、国土资源普查、农作物估产和防灾减灾等领域。

研制单位: 上海航天技术研究院。

发射时间: 2010年8月10日6时49分。

发射地点: 太原卫星发射中心。

运载火箭: “长征四号丙”火箭。

相关链接:

1) 最近一次“遥感卫星九号”是在2010年3月5日发射的。

2) 日前, 中国航天科技集团公司领导听取了“遥感卫星五号”在轨工作汇报, 对前期取得的阶段性成果给予了肯定, 对后续工作提出了明确要求。要做好卫星在轨维护工作, 确保卫星安全, 尽量延长卫星寿命, 保证卫星的使用效益。“遥感卫星五号”和“遥感卫星十号”都是我国高分辨率的传输遥感卫星。