

基于 GJB5000A 二级成熟度等级的软件项目管理^①

陈晓娟

(中国空空导弹研究院, 洛阳 471009)

摘要: 针对目前国内军用软件承制单位的软件二级项目管理问题, 提出了一种基于 GJB5000A 二级软件项目管理的实施方法, 阐述了从项目策划到项目监控等环节的执行过程, 并总结二级项目管理经验, 明确项目管理改进方向, 为军用软件承制单位的 GJB5000A 二级过程的执行和改进提供借鉴。

关键词: 软件; 项目管理; GJB5000A-2008

Software Project Management Based on GJB5000A of Second Maturity Level

CHEN Xiao-Juan

(China Airborne Missile Academy, Luoyang 471009, China)

Abstract: Aiming at the software project management problems on second level in military software manufacturers, this paper puts forward an implementation method based on software project management in GJB5000A of second maturity level, describes the procedures from project plan to project monitoring and control and other aspects, summarizes the project management experiences and project management improvements, and provides references on implementation and improvement in GJB5000A of second maturity level to military software manufacturers.

Key words: software; project management; GJB5000A-2008

1 引言

随着我国国防现代化的迅速发展, 软件在军工产品中的应用急剧上升. 如何确保军用软件的质量也越来越受到各军工企业的关注. 项目管理已经被普遍认为是对软件企业特别是以应用开发为主的软件企业的一种有效的管理方法, 它对保证项目的顺利进行, 实现项目利润的最大化起了巨大的作用, 因而其在软件开发项目中的应用越来越受到重视^[1]. GJB5000A 是国外先进的管理实践, 是企业精细化项目管理的范例, 是组织生态自我完善、自我改进和自我提升的有效途径和方法. GJB5000A 规定了军用软件研制能力成熟度的模型, 该模型描述了软件过程不断改进的途径, 能够降低软件研制过程中的风险, 改进软件承制单位的软件过程能力. 该模型将组织的软件研制能力成熟度分为五级, 一级为初始级, 二级为已管理级, 三级为已定义级, 四级为定量管理级, 五级为优化级^[2]. GJB5000A 二级要求建立基本的软件项目管理过程,

对成本、进度和功能特性进行跟踪, 建立必要的规章制度, 使类似项目能重复以前的成功. 软件承制单位是否具备上述软件研制能力也是近年来总装备部电子信息部为军队择优选取承研单位提供的主要依据.

2 软件项目管理概述^[3]

项目管理是指把各种系统、方法和人员结合在一起, 在规定的时间内、预算和质量目标范围内完成项目的各项工作. 项目管理涉及对人员、过程和软件从初始的概念演化为可运行的实现的过程中发生的事件的计划和监控.

软件项目管理是软件工程的普遍性活动. 它先于任何技术活动之前开始, 且持续贯穿于整个计算机软件的定义、开发和维护之中. 软件项目有效的软件项目管理集中于四个 P 上, 即人员(people)、产品(product)、过程(Process)和项目(product). 四个 P 对软件项目管理具有重大的影响, 必须将人员组织成有效

^① 收稿时间:2013-04-19;收到修改稿时间:2013-05-06

率的团队,激励他们完成高质量的软件工作,并协调他们实现有效的沟通.产品需求必须在客户和开发者之间进行交流,分解成各个组成部分,并分配给软件团队.选择适合本项目的软件工程过程,并确定软件开发所需完成的工作任务.最后,采用确保软件团队成功的方式来组织项目.

3 GJB5000A二级项目管理

GJB5000A 二级项目管理,要求项目能按照组织定义的过程进行策划并确保该策划能够得到有效的执行.涉及项目策划、项目监控以及供方协议管理等过程.项目策划主要完成项目计划的制定,当项目实际进展与计划偏离较大时,要对计划进行维护.项目监控主要通过项目计划设置的里程碑或监控点处,对项目实际产生的工作、工作量、成本、以及进度与计划进行比较,来确定项目的进展情况.当实际状态显著偏离计划时,采取适当的措施进行纠正.供方协议管理主要应用于项目中的外协和采购过程活动,涉及外协和采购的实施方法以及对其进行管理和监督的方法.对于不涉及到外协和软件外包的,供方协议管理过程可不执行.

4 国内军用软件二级项目管理现状分析

当下,军方对军用软件的过程控制提出了 GJB5000A 贯标要求,要求软件承制单位研制军用软件必须具备相应的 GJB5000A 软件研制能力成熟度等级,否则,一票否决,不允许进行军品软件研发.基于对国内软件承制单位的调研,目前部分国内软件公司对 GJB5000A 标准的认识上存在不足,贯标工作与实际软件研制脱节,贯标工作最终变成了应付检查、变成了消耗战.

目前,相关软件制度的制定和落实情况不太乐观,软件项目管理缺乏对软件的统一策划,在软件开发的计划性、设计的独立性、过程的规范性、质量保证的有效性等方面,与 GJB5000A 二级标准要求存在一定差距.具体来说,软件项目管理问题主要集中在以下几方面:第一,项目的前期策划不够周全,未能建立适合项目的生命周期模型,并且开展的 WBS 分解不能够足以支持后续的项目估计.第二,在开展项目估计项目计划的制定与项目实际研制计划相脱节,当计划与实际计划发生重大偏离时,未能采取相应的措施.

第三,项目监控过程不够规范,不能对发生的问题和预期的风险进行及时的收集和处理.

基于以上项目管理在软件开发项目中面临的问题,企业必须审视自身软件管理流程,协调好项目的各方面的要素,既要满足 GJB5000A 二级项目管理要求,又要将标准与企业内部软件研制流程很好的结合在一起,最大程度的本地化,既要保证软件研制质量,又不使软件贯标过程复杂化,真正使标准为软件研制质量起到保驾护航的作用.

5 GJB5000A二级项目管理实施

结合 GJB5000A 二级项目管理的主要问题,本节主要以某军工科研院所为例,介绍 GJB5000A 二级项目管理的实施情况.背景简介:该科研院所按照职能及专业划分组织机构,软件的研制、软件配置管理、软件测试以及质量保证人员分别在不同部门开展工作,且研制的军用软件不涉及外包,因此,项目管理不涉及供方协议管理过程.

5.1 项目策划过程

项目策划过程需要开展的活动主要包含以下几个方面:制定《软件项目早期工作计划》、估计软件项目、制定并维护《软件开发计划》以及软件的验收与结项.下面就上述几项活动的开展以及实施要点进行描述.

5.1.1 制定《软件项目早期工作计划》

在项目《软件开发计划》下达之前,开展软件项目的早期策划工作,形成《软件项目早期工作计划》,在此期间,应建立项目团队,明确软件项目成员及职责,项目负责人、系统分析人员、项目软件负责人参与系统方案讨论,参加《软件研制任务书》的评审,并完成《软件研制任务书》的受控管理.最后完成 GJB5000A 二级各个过程域的实施计划的制定,形成《软件项目早期工作计划》.

5.1.2 估计软件项目

估计软件项目,主要对软件规模、工作量、进度、基础设施等估计,根据估计的结果制定《软件开发计划》.估计软件项目之前,首先应根据项目自身特点以及企业软件工程过程管理定义的软件生命周期模型,确定本软件项目的生命周期模型.生命周期模型一般有以下几种:瀑布模型,原型模型、原型+瀑布模型、沿用模型、增量模型.

a) 瀑布模型适用于需求比较明确且相对稳定的

软件项目,对软件质量及文档要求较高,须严格按照系统分析—需求分析—软件设计—软件实现—软件测试的阶段顺序执行,该模型的缺点是灵活性较差,需求变更时成本较高。

b) 原型模型适用于需求不明确的软件项目,对软件文档和软件代码质量要求不高,仅希望通过项目来验证原理,明确需求。该模型的缺点是快速建立起来的系统结构加上连续的修改可能导致软件产品质量得不到保证。

c) 原型+瀑布模型适用于需求不明确、但对软件质量和文档要求较高的软件项目。该模型是原型模型与瀑布模型的综合使用,通过原型验证原理、明确需求、哦那个过瀑布模型完成软件的需求分析、设计、实现测试和交付。

d) 沿用模型适用于本项目与已完成的软件项目十分类似,软件研制时只需对历史项目做极少量更改即可满足要求。该模型的缺点是历史项目中的潜在问题可能在新项目中遗留下来。

e) 增量模型适用于本软件项目的核心功能较明确,并且软件体系结构较清晰的大型软件项目,并且该软件产品可以分解成若干个较小的产品逐步逐个开发,而不是齐头并进,以便于早出部分结果,取得经验,使其它部分的开发有所借鉴。

明确所选择的生命周期模型,确定了项目阶段划分后,即可开展 WBS(Work Breakdown Structure)分解,即将一个项目分解成易于管理的几个部分或几个子项,以确保找出完成项目工作范围所需要的所有工作元素。通常有 3 中分解方法,基于活动的方法、基于产品的方法、基于活动加基于产品的混合方法。基于活动的方法由创建软件项目所需要的所有活动组成,基于产品的方法由构造某项产品或软件工作产品的所有构建组成。混合方法是基于活动的方法和基于产品的方法组成。分解过程应采用自顶向下的分解法,即从软件项目的最大单位开始,逐步分解成下一级的多个子项。该过程不断增加级数,细化工作任务。

针对 WBS 分解的结果,组织具有类似项目经验的软件专家开展项目软件估计,完成软件规模、工作量、进度、基础设施等估计,编写《软件项目估计报告》。估计方法应根据所选择的生命周期模型进行选择,目前常用的估计方法有宽带 Delphi 方法、历史数据法等。

5.1.3 制定《软件开发计划》

根据估计结果,编制项目进度表,并确定里程碑,说明进度偏离的阈值(项目进度偏差超过设定的阈值时,要分析原因,并采取相应措施)。标识项目风险,并明确风险评估时机,制定风险发生时采取的风险缓解措施和应急措施。制定数据管理计划,标识潜在的可能对工作和计划有负面影响的项目风险,确项目执行过程中需要的各种形式文档内容、形式以及存放位置等。确定项目所需资源,包括人员、设施和方法等。依据当前人员的技能状况与项目要求技能之间的差距制定培训计划,确定培训方式、培训资源以及培训评估等。标识出利益相关方参与的活动、时机和职责。按照《GJB438B-2009 军用软件开发文档通用要求》完成《软件开发计划》的制定。根据项目选择的生命周期模型,开展相应计划的制定,可包括《软件质量保证计划》、《软件配置管理计划》、《软件测试计划》、《软件测量与分析计划》,保持各计划间协调一致。

5.1.4 维护《软件开发计划》

项目任务进度安排按照《软件开发计划》执行,当《软件研制任务书》发生变更,软件需求发生变更或者进度偏差大于阈值等原因导致计划需要变更时,需要维护《软件开发计划》,必要时重新估计软件项目,若需要,将《软件质量保证计划》、《软件配置管理计划》、《软件测试计划》、《软件测量与分析计划》等进行一致性调整。

5.1.5 软件验收与结项

项目结项时,首先准备软件验收材料开展软件验收,验收通过后完成产品交付,然后编写《项目结项报告》,填写《项目结项申请表》,结项审批通过后,项目结项。

5.2 项目策划小结

a) 生命周期模型的选择与软件研制流程紧密相关,并且影响后续对项目进度的估计结果,包括各阶段研制周期、各类型工作量比率等等。所以,在进行生命周期选择时应进行细致评估。

b) WBS 所选取的分解方法建议与后续开展的估计过程相联系,即对项目工作量的估计方法相关,若工作量的估计方法是基于软件代码和软件文档的,则可选择基于产品的分解方法,若是基于活动的,则采用基于活动的分解方法,若是基于活动和产品的,则采用基于活动和产品的方法。

c) 《软件开发计划》的制定必须与实际研制过程

相吻合,否则,失去了《软件开发计划》制定的意义,“两张皮”的问题无法得到解决。

5.3 项目监控过程

项目监控过程开展的活动主要有以下几个方面:双周任务分配、编写跟踪报告、召开项目例会、问题的收集和处理。

5.3.1 双周任务分配

项目软件负责人根据《软件开发计划》、《软件测试计划》、《软件配置管理计划》、《软件质量保证计划》、《软件测量与分析计划》等对软件相关组的任务进行双周分配,需明确每个任务的负责人、参与人,任务计划完成时间,任务的计划工作量、输出的工作产品及工作产品的计划规模等。相关组成员定期填写任务完成情况。

5.3.2 编写跟踪报告

项目软件负责人在预期设定的监控周期点编写项目跟踪报告,记录相应时间段内项目的进展、任务完成情况、风险和问题情况等。

5.3.3 召开项目例会

项目软件负责人组织项目组成员定期开展项目例会,主要通报上近期项目进展情况,讨论项目中存在的问题,监控项目风险状态,沟通下后续任务。当项目到达计划所安排的阶段或里程碑点时,组织对该阶段或里程碑进行评审,检查阶段或里程碑所要求的工作和产品的完成情况。

5.3.4 问题的收集和处理

及时对项目运行过程中产生的各种问题进行处理。项目软件负责人对问题进行识别和分析,制定问题解决计划。项目组成员对问题进行收集,解决已识别的问题。软件质量保证组成员对问题进行跟踪闭环。

5.4 项目监控小结

a) 项目软件负责人在进行任务分配时,应考虑到任务难易程度、任务执行中可能遇到的各种风险以及监控的效果等方面因素,分配的粒度应尽量与监控周期保持一致。

b) 根据测量的结果,当项目进度与计划进度发生显著偏离时,应及时调整《软件开发计划》,确保计划与实际进度保持一致。

c) 项目软件负责人应全面了解项目运行情况,项目组成员及时收集和反馈项目运行中产生的各种问题,项目软件负责人应及时安排这些问题的处理,并由质量人员监督闭环。

6 GJB5000A二级项目管理经验总结及改进方向

第一,建立适合 GJB5000A 推进的组织机构。软件研制企业的组织机构应能够对 GJB5000A 贯标项目运行起到推动作用。切实结合本单位软件研制的特点,建立行之有效的组织机构,对软件的研制过程起到监管和协同作用,同时应建立一系列的规章制度对软件研制工作的开展“保驾护航”。特别是针对项目团队成员不在同一职能部门时,应能使各职能部门的工作协调开展。

第二,加强软件项目团队成员对 GJB5000A 二级标准的理解和认识。开展相关过程标准培训,不断加深对标准的理解,掌握标准内涵,在不同贯标项目中灵活运用,最终通过对标准工具的使用,来提高交付软件质量。

第三,贯标真实开展,将软件研制过程与标准结合起来,不断摸索 GJB5000A 二级标准本地化的最佳实践。通过记录本地化的标准与真实软件开发流程之间的不适应性,为后续过程改进的提供依据。

第四,持续做项目,不断总结软件研制过程中的项目管理和软件开发经验,获得更多经验,以利于交流和不断改进项目管理能力,丰富组织资产,确保组织的持续改进能力。

第五,注重系统需求分析。软件设计人员在向用户进行需求分析调研时,应与用户进行充分的沟通,以全面的了解用户的各项需求,并将用户的需求系统的描述出来。避免最终交付用户的软件产品与用户需求产生分歧,同时也会减少由于需求分析不到位产生的返工,从而避免影响开发进度和软件质量。

第六,加强质量控制。质量人员对软件工程过程以及对工作产品质量的把关要贯穿整个软件项目研制过程。质量人员应尽早介入软件设计过程,不断加深对系统和软件的理解,这样才能对工作产品如软件代码,软件设计相关文档的质量真正起到保证作用。

参考文献

- 1 安静.谈项目管理在软件开发项目的应用.计算机光盘软件与应用,2012,12:172-174.
- 2 GJB5000A-2008 军用软件研制能力成熟度模型.工业和信息化部软件与集成电路促进中心(CSIP)2-5.
- 3 软件工程实践者的研究方法.北京:机械工业出版社,2009.462-475.