

上海交通大学， 2017-2018 学年第 2 学期

《IT 项目管理》课程论文

题目： 基于 HW 公司研发项目实例的管理分析

学生姓名： 徐康彦

专业： 自动化

班级：

学号：

任课教师：

日期： 2018-4-26

目 录

一 绪论.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究方法.....	1
二 IT 项目管理理论综述.....	1
2.1 项目的定义.....	1
2.2 项目管理的定义.....	1
2.3 PMBOK.....	1
2.4 IT 项目管理特点	3
2.5 本文研究内容.....	3
三 HW 公司 IT 项目应用管理研究.....	3
3.1 HW 公司 A 产品研发案例 ^[13]	3
3.2 产品成本管理问题	4
3.3 IT 项目管理分析	5
3.3.1 项目预算	6
3.3.2 项目资源管理	6
3.3.3 项目的监测与控制	7
3.4 HW 公司 A 产品研发案例在改进的管理下的表现预测.....	7
四 IT 研发类项目的不确定性.....	7
4.1 项目预算不确定性	7
4.2 风险应对措施.....	8
五 IT 研发项目的管理总结.....	8
5.1 结论.....	8
5.2 本文不足.....	8

一 绪论

1.1 研究背景

随着 IT 技术的不断发展，各行各业都有了组建 IT 人才团队来开发 IT 相关项目的迫切需求。伴随着企业规模的扩大，IT 项目的参与人员也越发增多，如何处理好不同人员之间的联系，妥善安排各自的工作任务，实现成员间的良好合作，以期达到项目收益的最大化，相关的管理技术正成为 IT 项目中不可或缺的一部分。因此，有必要就如何通过项目管理较好地实现 IT 项目进行深入的研究。

企业内部实施 IT 项目管理涉及到所应采取的项目组织形式，项目经理的角色等一系列问题，解决这些对企业的发展与生存至关重要。

1.2 研究方法

本文将针对一研发项目实例，就十大领域与五大过程组中的几个方面，结合课程所学的项目管理方法，在管理理念与管理方法上进行深入的探讨。

二 IT 项目管理理论综述

2.1 项目的定义

项目是为提供某项独特产品、服务或成果所做的临时性努力。

2.2 项目管理的定义

项目管理就是以项目为对象的系统管理方法，通过一个临时性的专门的柔性组织，对项目进行高效率的计划、组织、指导和控制，以实现项目全过程的动态管理和项目目标的综合协调与优化。

2.3 PMBOK

PMBOK 是 Project Management Body Of Knowledge 的缩写，是美国项目管理协会对项目管理所需的知识、技能和工具进行的概括性描述。2012 年第 5 版 PMBOK 定义的十大项目管理知识领域为：

一 项目整合管理——包括 为识别、定义、组合、统一和协调各项目管理过程组的各个过程和活动而开展的过程与活动。

二 项目范围管理——包括 确保项目做且只做所需的全部工作以成功完成项目的各个过程。

三 项目进度管理——包括 为管理项目按时完成所需的各个过程。

四 项目成本管理——包括 为使项目在批准的预算内完成而对成本进行规划、估算、预算、融资、筹资、管理和控制的各个过程。

五 项目质量管理——包括 把组织的质量政策应用于规划、管理、控制项目和产品质量要求，以满足相关方的期望的各个过程。

六 项目资源管理——包括 识别、获取和管理所需资源以成功完成项目的各个过程。

七 项目沟通管理——包括 为确保项目信息及时且恰当地规划、收集、生成、发布、存储、检索、管理、控制、监督和最终处置所需的各个过程。

八 项目风险管理——包括 规划风险管理、识别风险、开展风险分析、规划风险应对、实施风险应对和监督风险的各个过程。

九 项目采购管理——包括 从项目团队外部采购或获取所需产品、服务或成果的各个过程。

十 项目相关方管理——包括 用于开展下列工作的各个过程：识别影响或受项目影响的人员、团队或组织，分析相关方对项目的期望和影响，制定合适的管理策略来有效调动相关方参与项目决策和执行。

五大项目管理过程组为：

一、启动过程组——定义一个新项目或现有项目的一个新阶段，授权开始该项目或阶段的一组过程。

二、规划过程组——明确项目范围，优化目标，为实现目标制定行动方案的一组过程。

三、执行过程组——完成项目管理计划中确定的工作，以满足项目要求的一组过程。

四、监控过程组——跟踪、审查和调整项目进展与绩效，识别必要的计划变更并启动相应变更的一组过程。

五、收尾过程组——正式完成或结束项目、阶段或合同所执行的过程。

2.4 IT 项目管理特点

IT 项目具有独特性、紧迫性与不确定性。

IT 项目的独特性在于需向不同的客户提供不同的解决方案，每个项目之间都有区别。

IT 项目的紧迫性在于项目的历时有限，尤其在当今竞争激烈的市场，项目更是受到了严格的时间约束，一旦错过期限，项目就基本可视为失败。

IT 项目的不确定性在于项目不一定能在预计的时间、预算与人员之下完成。

2.5 本文研究内容

本文将涉及项目成本管理、项目资源管理、项目监控及项目的风险管理。

三 HW 公司 IT 项目应用管理研究

3.1 HW 公司 A 产品研发案例^[13]

2008 年，HW 公司推出了 A 产品解决方案，实现了一个网络多制式部署和运营以及统一维护管理。采用 A 产品建网，各种制式的选择变成了同一张网络不同特性的选择，运营商可以根据市场发展的不同阶段灵活选择不同特性。

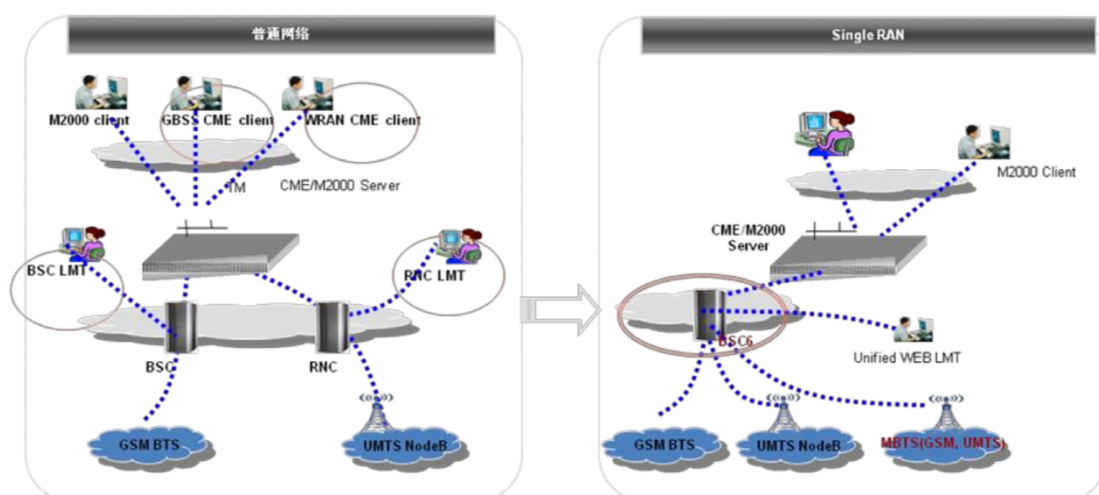


图 3.1-1 A 产品解决方案



图 3.1-2 A 产品研发路标



图 3.1-3 A 产品开发规划

A 产品开发项目在 2011 年 1 月立项，目标是当年 12 月发布 A 产品第一个商用版本。预计投入 600 人月，总费用约 190 万美元。

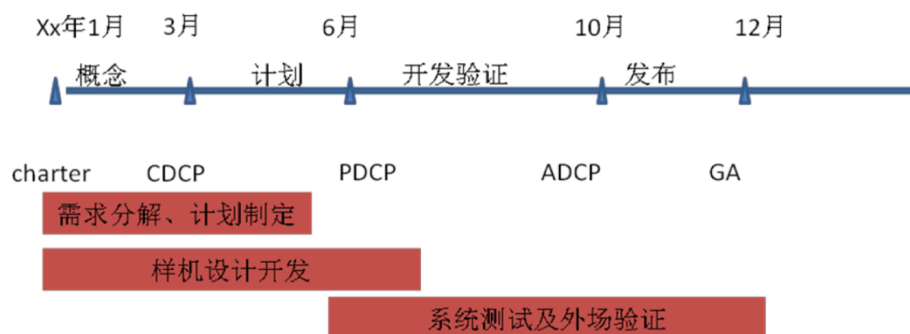


图 3.1-4 A 产品开发项目一级计划

3.2 产品成本管理问题

资料表明，随着 HW 公司在 A 产品上的投入，2011 年有了突破进展。此年，HW 公司已经在全球部署了超过 80 张 A 产品网络，A 产品获得了 X 亿收入，但年利润率相比其他产品却相差很大。一方面，新产品研发在短期内无望收回成本；另一方面，研发的成本还有继续扩大的趋势。

基于 A 产品研发费用的数据，HW 公司 A 产品的研发成本管理存在以下三项问题：

- 一、研发费用严重超过预算。
- 二、项目人力与预算偏差较大。
- 三、业务费用浪费严重。

表 3. 2-1 A 产品研发费用预核算分析

	人力费用	其他费用	核算总计	预算总计	执行率
A 产品 1.0	165	80	245	190	129%
A 产品研究项目 1.0	15	13	28	10	280%
A 产品技术开发项目 1.0	30	15	45	25	180%

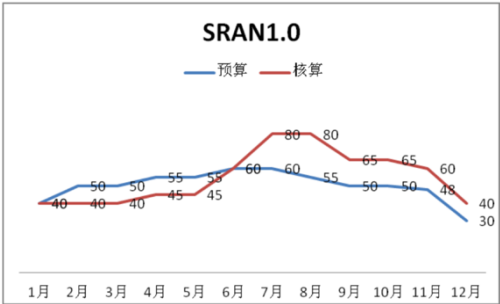


图 3. 2-2 A 产品人力预算分析

A 产品项目人力预算为 603 人月，核算为 660 人月，超预算 10%。

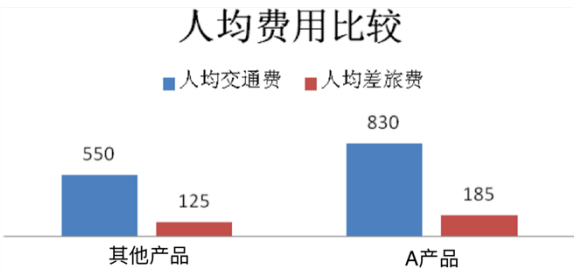
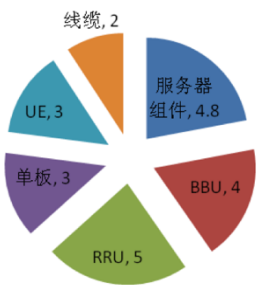


图 3. 2-3 A 产品各类物料费用占比(万美元) 图 3. 2-4 A 产品和其他产品人均差旅费对比

A 产品物料中，UE、线缆这类非关键物料存在浪费的情况。

A 产品项目组人均差旅费相比其他产品组也存在浪费。

3. 3 IT 项目管理分析

相当多的项目在进行过程中，由于未能有效实行项目成本管理、项目资源管理而偏离预算。项目的规划失策，执行不按照规划来，监控未能及时跟进，都导致了项目成本的增加。

在 A 产品研发的这一例子中，研发费用超出预算过多，说明预算的制定本身存在问题。而从图 3.2-2 可以看出，人力在前半年未达到预算，后半年超出预算，说明人力资源在后半年才得以充分使用，这表明项目资源管理不够完善。而业务费用浪费严重则是项目的监测与控制不到位所致。

3.3.1 项目预算

预算就是预计项目需要多少资源、何时需要这些资源以及所需资源成本的过程。生成预算由两种方法：自上而下（类比估算法）和自下而上，由于类似实例项目的诸多 IT 项目都是比较新颖的，而自下而上的方法需要利用工作分解结构图对各个具体工作包进行详细的成本估算，因此难以使用。无论如何，这类缺少先例和经验的独特项目，对其做项目预算终究是困难的。

3.3.2 项目资源管理

案例中，人力资源的分配并不合理。许多 IT 项目在进行人力资源的规划时，未考虑全相关方面人才被其他项目占用的情况，导致项目前期人手不足，后期人数增多一起赶工。项目团队有这样一个流程：形成-磨合-规范-执行-解体。前期人手不足会导致磨合期、规范期相应地延后，从而挤压到项目执行的环节，破坏了项目的效率。个人认为，如果人力资源实在难以安排或存在冲突，则应想办法将资源充足期安排在 IT 项目进行的前半段时间，这样就算中途减少人手，之前随着项目的进行每个团队成员对项目的了解程度也应达到了相应的水平，这对项目后半段的顺利推进是有利的。

对于一个项目，理想情况自然是项目资源不要被其他项目占据，这就要用到资源分配方面的理论。一般这类新的 IT 项目，其人力资源中必然有有经验、技能的人和技能较少的新进人员，如果前者超负荷工作而后者工作机会减少未得到有效训练，无疑是人为阻止了人力资源发挥其最大潜力。一个好的措施是，新进人员与经验人士一起工作以使新进人员得到训练，而经验人士也不至于超负荷工作，这样新进人员也就有了在项目后期独担重任的能力。

总之，对于人力资源，一是要确保项目前期资源充足，二是要能发挥出资源的最大潜力。

对于实例这类 IT 项目，其项目组织形式也有着关键作用。项目组织形式有纯项目组织、职能型项目组织、矩阵型项目组织、混合型组织系统及项目人员办公室。每种组织形式都存在着各自的缺陷。其中，职能型项目组织的优点在于职能项目与其所需的最重要的技术有迅速、直接、完全的接触，可以深入其中。对于新兴项目，职能型组织可能较为合适。

3.3.3 项目的监测与控制

案例中的业务费用似乎失去了应有的监督，导致费用出现异常，这时，就很有必要引入控制。当实际活动与计划有严重偏差，就需要有主动的控制来保证绩效、进度、成本或是三者同时与计划保持一致。对于业务费用的控制是容易的，只要与类似项目的记录进行比较就可以发现异常。费用出现过高有以下可能：例如交通费用受到时间的影响较大，出行旺季期间的费用就会提升，但这些时间段都是有固定规律的，可以控制项目业务避开这类会导致费用支出增加的时期。而项目物料的支出则应注意避开重复导致的浪费，例如案例中，对于线缆、UE 等可以共享或重复利用的物料，显然应该压缩它们的支出。

3.4 HW 公司 A 产品研发案例在改进的管理下的表现预测

改进后的项目管理，首先拥有了一份比较合理的项目预算，其次项目的资源管理得到了考虑，同时项目在进行过程中也有了监测与控制。项目预算将会使得研发费用的支出规律更接近公司历史上的其他开发项目，从而避免了预算的严重超支。人力资源得到合理分配，项目进度将不会时快时慢，既能保持进度的稳定，也能在预计工期内完成。项目有了监测和控制，不合理的业务支出将在发生前就被阻止，从而减少不必要的开支。由此，A 产品的成本将会处在一个合理的预计范围内。

四 IT 研发类项目的不确定性

4.1 项目预算不确定性

3.3.1 中承认了对于缺少先例和经验的独特项目（研发项目），对其做项目预算是困难的。项目预算是在各种不确定的条件下作出的估算，风险遍及项目的各个方面。

以下原因使得在改进的管理下研发项目依旧可能无法达到其时间、成本和绩效目标：

一、资源价格变化——资源的价格不断变化，例如雇员工资的普遍上涨或关键设备的采购成本提升（例如内存的价格近段时间持续上扬）。

二、项目成员的流失和更换——存在项目关键人员跳槽的可能，若发生此类事件，严重情况下将会导致研发项目被迫停摆。

三、为了使项目得到批准、中标或由于上层经理的压力，项目成本估算人员故意低估成本。

四、需要每个工作要素都百分百地符合最终产品的规格要求——需要预防连锁反应引起的时间浪费。

五、不可控制的偶然性——存在一些可能突发的偶然事件，会给 IT 项目研发造成毁灭性打击，例如：唯一有能力生产必要资源的工厂遭遇自然灾害而停工；或是例如最近中兴公司遭遇的芯片禁运事件，使其长期缺乏核心资源的供应。

4.2 风险应对措施

一、应长期保留有一定的库存储备（无论人才还是资源）。

二、公司应该在项目开始前就确保关键人物不会离开岗位或是与其签订违约合同。

三、事先应在公司内部做好沟通。

四、预留出相应时间。

五、偶然因素作为致命打击，无有效应对措施，任何手段只能延缓项目失败，但无法避免。

五 IT 研发项目的管理总结

5.1 结论

本文通过分析 HW 公司 A 产品研发实例，展示了在没有合理项目管理下，成本支出可能达到的混乱程度。通过引入项目成本管理、项目资源管理及项目监控，理论上能一定程度减少无意义的成本支出。同时，项目研发过程还需考虑到潜在的风险，并提前做出相应的应对措施。纵使如此，仍然存在一些不可抗拒的因素会导致 IT 研发项目的失败，但总体上项目管理能够减少这种可能性。

5.2 本文不足

由于实例中并未提供大量的数据，本文并未在 CPM 和 PERT 网络图方面有所涉及，也并未涉及到里程碑 (milestone) 等概念。

缩略语表

ADCP 可获得性评审

BBU (Building Baseband Unit - 室内基带处理单元)

CDCP 概念决策评审

CPM (Critical Path Method - 关键路径法)

NGMN (Next Generation Mobile Networks - 移动通信网)

PDCP 计划决策评审

PERT (Program Evaluation and Review Technique - 计划评审技术)

RAN (Radio Access Network - 无线接入网)

RRU (Radio Remote Unit - 远端射频模块)

SON (Self Organizing Network - 自组织网络)

UE (User Equipment - 用户设备)

参考文献

- [1] 孙飞. 企业 IT 项目管理研究——以 L 公司为例[D]. 北京交通大学,2014:15-23.
- [2] 万国华. IT 硬件研发项目干系人管理研究[D]. 上海交通大学,2016.
- [3] 余庆. 6 σ 管理法在中兴通讯的实践应用及参考价值[D]. 上海交通大学,2004.
- [4] 涂怀伟. H 公司 IT 项目管理的持续改进方法研究[D]. 上海交通大学,2011.
- [5] 张建强. IT 项目管理在创业企业的应用研究——以 SY 公司为例[D]. 西南交通大学,2016.
- [6] 王佳敏. 企业 IT 项目风险管理体系研究——基于 R 公司 IT 项目[D]. 北京化工大学,2016.
- [7] 陈大鹏. M 企业 IT 项目管理分析与探讨[D]. 宁夏大学,2015.
- [8] 杨昱. 国内电信企业 IT 项目进度管理的研究[D]. 上海交通大学,2008.
- [9] 陆俊江. G 公司 IT 项目进度管理研究[D]. 东华大学,2014.
- [10] 文波. IT 项目风险管理及案例研究[D]. 北京邮电大学,2007.
- [11] 陈鹏. A 公司 IT 项目风险管理研究[D]. 兰州大学,2011.
- [12] 袁保立. IT 项目风险管理与案例分析[D]. 天津大学,2008.
- [13] 左栋. HW 公司研发项目成本管理研究[D]. 上海交通大学,2014.
- [14] 李利秋. ZX 公司 ZXWN_PS V3_08_10 IT 项目风险管理研究[D]. 南京理工大学,2010.