



项目管理知识体系指南 (PMBOK[®] GUIDE) 第4版

美国国家标准

ANSI/PMI 99-001-2008

A Guide to the Project Management Body of Knowledge

Fourth Edition

(PMBOK[®] Guide)

项目管理知识体系指南

(第4版)

(PMBOK[®] 指南)

(美)项目管理协会 著

王勇 张斌 译

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

Copyright © 2008 by the Project Management Institute, Inc.

This publication is a translation of the English Language publication, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Fourth Edition (PMBOK® Guide)* which is copyrighted material of and owned by the Project Management Institute, Inc.

Translated and Published by the Publishing House of Electronics Industry.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, scanning or otherwise without the prior written permission of the Project Management Institute, Inc.

原书 ISBN: 978-1-933890-51-7

本书是《项目管理知识体系指南》(PMBOK®指南)(第4版)英文版的中文简体字翻译版,由电子工业出版社出版。未经项目管理协会和电子工业出版社的预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号 图字: 01-2009-0614

图书在版编目(CIP)数据

项目管理知识体系指南(第4版)(PMBOK®指南) / (美)项目管理协会著;

王勇,张斌译. —北京:电子工业出版社,2009.4

书名原文: A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Fourth Edition (PMBOK® Guide)

ISBN:

I. 项… II. ①美… ②王… ③张… III. 项目管理 IV. F224.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第 号

责任编辑:刘露明

印 刷:

装 订:

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036

开 本:880×1230 1/16 印张: 字数: 千字

印 次:2009年4月第1次印刷

定 价:98.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

声明

作为项目管理协会（PMI）的标准和指南，本指南是通过相关人员的自愿参与和共同协商而开发的。其开发过程汇集了一批志愿者，并广泛搜集了对本指南内容感兴趣的人士的观点。PMI 管理该开发过程并制定规则以促进协商的公平性，但并没有直接参与写作，也没有独立测试、评估或核实本指南所含任何信息的准确性、完整性或本指南所含任何判断的有效性。

因本指南或对本指南的应用或依赖而直接或间接造成的任何人身伤害、财产或其他损失，PMI 不承担任何责任，无论特殊、间接、因果还是补偿性的责任。PMI 不明示或暗示地保证或担保本指南所含信息的准确性与完整性，也不保证本指南所含信息能满足你的特殊目的或需要。PMI 不为任何使用本标准或指南的制造商或供应商的产品或服务提供担保。

PMI 出版和发行本指南，既不代表向任何个人或团体提供专业或其他服务，也不为任何个人或团体履行对他人的任何义务。在处理任何具体情况时，本指南的使用者都应依据自身的独立判断，或在必要时向资深专业人士寻求建议。与本指南议题相关的信息或标准亦可从其他途径获得。读者可以从这些途径获取本指南未包含的观点或信息。

PMI 无权也不会监督或强迫他人遵循本指南的内容，不会为安全或健康原因对产品、设计或安装进行认证、测试或检查。本指南中关于符合健康或安全要求的任何证明或声明，都不是 PMI 做出的，而应由认证者或声明者承担全部责任。

前言

本指南取代《项目管理知识体系指南》(PMBOK®指南)第3版。自第3版发行以来,项目管理协会(PMI)收到了数以千计的关于改进PMBOK®指南第3版的宝贵建议。这些建议都已经过审阅,并适当地采纳到第4版中。

根据这些建议和项目管理知识体系本身的发展,PMI的志愿者对PMBOK®指南第3版进行了更新。PMBOK®指南第3版更新项目的章程是:

1. 修订本标准以避免与PMI的任何其他标准存在矛盾。
2. 确保本标准概念连贯、语句清晰;确保术语定义恰当,且与其他出版物中的术语保持一致。
3. 研究生命周期在项目中的应用情况,并对相关内容进行必要的修订或扩充。
4. 检查项目管理的5大过程组和44个过程,确定是否需要合并、删除某些过程或增加某些新过程,以使本标准更清楚、明确。
5. 确保对知识领域的更新与标准小组所定义的过程、输入和输出保持一致。

第3版与第4版的主要差异概括如下:

1. 所有过程名称都采用动宾结构。
2. 在讨论事业环境因素和组织过程资产时,采用了标准的方式。
3. 在讨论请求的变更、预防措施、纠正措施和缺陷补救时,采用了标准的方式。
4. 过程数从44个减少到42个。2个过程被删除,2个过程为新增,另有项目采购管理知识领域中的6个过程被重组为4个。
5. 澄清了项目管理计划与用来管理项目的项目文件的区别。
6. 澄清了项目章程所含信息与项目范围说明书所含信息的区别。
7. 第4章至第12章开头的过程流图均被删除。
8. 为说明相关过程间的输入和输出关系,每个过程都绘制了一张数据流向图。
9. 新增了一个附录,以说明项目经理在管理项目时所需用到的关键人际技能。

PMBOK®指南第4版沿用了第3版的结构,全书共分为3个部分:

第1部分项目管理框架——为理解项目管理提供基础。该部分包含两章。

第1章引论——提出制定本标准的基础和目的。该章对项目进行定义,并就项目管理及项目、项目集与项目组合管理三者间的关系展开讨论。此外,还讨论了项目经理的角色。

第 2 章项目生命周期与组织——概述项目生命周期及其与产品生命周期的关系。该章介绍了项目阶段与阶段间的关系，以及阶段与项目的关系；并概述了能对项目及其管理方式产生影响的组织结构。

第 2 部分单个项目的项目管理标准——定义项目管理过程，以及各过程的输入和输出。

第 3 章单个项目的项目管理过程——定义 5 大过程组：启动、规划、执行、监控和收尾。该章还将项目管理知识领域映射到具体的项目管理过程组中。

第 3 部分项目管理知识领域——介绍项目管理知识领域，列出项目管理过程，定义各领域中的输入、工具与技术和输出。这 9 章中的每一章都分别介绍一个具体的知识领域。

第 4 章项目整合管理——定义用来整合项目管理各要素的过程和活动。该章包括：

- 制定项目章程
- 制定项目管理计划
- 指导与管理项目执行
- 监控项目工作
- 实施整体变更控制
- 结束项目或阶段

第 5 章项目范围管理——包括确保项目做且只做成功完成项目所需的全部工作的各过程。该章包括：

- 收集需求
- 定义范围
- 创建工作分解结构
- 核实范围
- 控制范围

第 6 章项目时间管理——聚焦于用来保证项目按时完成的各过程。该章包括：

- 定义活动
- 排列活动顺序
- 估算活动资源
- 估算活动持续时间
- 制定进度计划
- 控制进度

第 7 章项目成本管理——介绍为使项目在批准预算内完成，而对成本进行规划、估算、预算和控制的各过程。该章包括：

- 估算成本
- 制定预算
- 控制成本

第 8 章项目质量管理——介绍规划、监督、控制和确保达到项目质量要求的各过程。该章包括：

- 规划质量
- 实施质量保证
- 实施质量控制

第9章项目人力资源管理——介绍规划、组建、建设和管理项目团队的过程。该章包括：

- 制定人力资源计划
- 组建项目团队
- 建设项目团队
- 管理项目团队

第10章项目沟通管理——识别为确保项目信息及时且恰当地生成、收集、发布、存储并最终处置所需的各过程。该章包括：

- 识别干系人
- 规划沟通
- 发布信息
- 管理干系人期望
- 报告绩效

第11章项目风险管理——介绍识别、分析和控制项目风险的各过程。该章包括：

- 规划风险管理
- 识别风险
- 实施定性风险分析
- 实施定量风险分析
- 规划风险应对
- 监控风险

第12章项目采购管理——介绍为项目采购或获取产品、服务或成果的过程。该章包括：

- 规划采购
- 实施采购
- 管理采购
- 结束采购

附录

术语表

2008年年初发布了PMBOK®指南第4版的征求意见稿。审阅者所提出的很多意见都已被本版采纳。

目 录

第 1 部分 项目管理框架	1
第 1 章 引论	3
1.1 PMBOK®指南的目的	3
1.2 什么是项目	4
1.3 什么是项目管理	5
1.4 项目管理、项目集管理和项目组合 管理间的关系	6
1.5 项目管理与运营管理	9
1.6 项目经理的角色	10
1.7 项目管理知识体系	10
1.8 事业环境因素	11
第 2 章 项目生命周期与组织	12
2.1 项目生命周期——概述	12
2.2 项目与运营	17
2.3 项目干系人	18
2.4 组织对项目管理的影响	21
第 2 部分 单个项目的项目管理标准	27
第 3 章 单个项目的项目管理过程	29
3.1 项目管理过程间的作用	30
3.2 项目管理过程组	32
3.3 启动过程组	32
3.4 规划过程组	36
3.5 执行过程组	45
3.6 监控过程组	49
3.7 收尾过程组	54
第 3 部分 项目管理知识领域	57
第 4 章 项目整合管理	60
4.1 制定项目章程	62
4.2 制定项目管理计划	65
4.3 指导与管理项目执行	68
4.4 监控项目工作	72
4.5 实施整体变更控制	75
4.6 结束项目或阶段	80
第 5 章 项目范围管理	83
5.1 收集需求	84

	5.2 定义范围	89
	5.3 创建工作分解结构	92
	5.4 核实范围	98
	5.5 控制范围	100
第6章	项目时间管理	103
	6.1 定义活动	106
	6.2 排列活动顺序	108
	6.3 估算活动资源	112
	6.4 估算活动持续时间	115
	6.5 制定进度计划	120
	6.6 控制进度	126
第7章	项目成本管理	131
	7.1 估算成本	133
	7.2 制定预算	138
	7.3 控制成本	142
第8章	项目质量管理	150
	8.1 规划质量	151
	8.2 实施质量保证	159
	8.3 实施质量控制	162
第9章	项目人力资源管理	170
	9.1 制定人力资源计划	172
	9.2 组建项目团队	177
	9.3 建设项目团队	180
	9.4 管理项目团队	185
第10章	项目沟通管理	191
	10.1 识别干系人	193
	10.2 规划沟通	197
	10.3 发布信息	201
	10.4 管理干系人期望	204
	10.5 报告绩效	207
第11章	项目风险管理	212
	11.1 规划风险管理	214
	11.2 识别风险	218
	11.3 实施定性风险分析	224
	11.4 实施定量风险分析	228
	11.5 规划风险应对	234
	11.6 监控风险	238
第12章	项目采购管理	243
	12.1 规划采购	245
	12.2 实施采购	253
	12.3 管理采购	258

12.4 结束采购	263
参考文献	266
第 4 部分 附录	267
附录 A 第 4 版所做的修改	269
附录 B PMI 项目管理知识体系指南的演变	275
附录 C PMBOK® 指南第 4 版的撰稿人和审阅人	292
附录 D 应用领域扩展	304
附录 E 项目管理资料的其他来源	307
附录 F 项目管理知识领域概述	310
附录 G 人际关系技能	314
第 5 部分 术语表	319
术语表 1 (中文排序)	321
术语表 2 (英文排序)	346

第 1 部分

项目管理框架

第 1 章 引论

第 2 章 项目生命周期与组织

第1章

引论

项目管理知识体系指南（PMBOK®指南）是一部公认的项目管理专业标准。“标准”是一种描述既定规范、方法、过程和做法的正式文件。与法律、医学、会计等其他专业一样，本标准所包含的知识也提炼自项目管理工作者公认的良好做法。正是项目管理工作者推动了本标准的发展。

PMBOK®指南的前两章介绍项目管理领域中的核心概念。第3章是项目的标准，概述在大多数时候适用于大多数项目的、被认为是良好做法的过程、输入和输出。第4章至第12章是项目管理知识体系的指南，通过描述管理项目所需的输入和输出以及工具和技术，来扩充第3章的内容。

PMBOK®指南为管理单个项目提供指导。它定义项目管理及其相关概念，描述项目管理生命周期及其相关过程。

本章将定义若干关键术语，并识别围绕项目或能影响项目成败的外部环境因素和内部组织因素。本章通过以下部分对PMBOK®指南进行概述：

- 1.1 PMBOK®指南的目的
- 1.2 什么是项目
- 1.3 什么是项目管理
- 1.4 项目管理、项目集管理和项目组合管理间的关系
- 1.5 项目管理与运营管理
- 1.6 项目经理的角色
- 1.7 项目管理知识体系
- 1.8 事业环境因素

1.1 PMBOK®指南的目的

应用适当的知识、过程、技能、工具和技术，能显著促进项目成功，因此项目管理正日益得到广泛认可。PMBOK®指南旨在识别项目管理知识体系中被普遍公认为良好做法的那一部分。所谓“普遍公认”，是指这些知识和做法在大多数时候适用于大多数项目，并且其价值和有效性也已获得一致认可。所谓“良好做法”，则指人们普遍认为，使用这些技能、工具和

技术能提高各种项目成功的可能性。良好做法并不意味着这些知识必须一成不变地运用于所有项目；组织和 / 或项目管理团队负责为具体项目选择适用的知识。

PMBOK®指南还旨在提供和推广一套项目管理专业的通用词汇，用于讨论、书写和应用项目管理概念。对于一门专业学科而言，制定这样一套标准词汇是必不可少的。

项目管理协会 (PMI) 将本标准作为其项目管理专业发展计划和认证工作的基本参考资料。

作为基本参考资料，本标准既不包罗万象，也不面面俱到。它是一份指南，而不是一套方法论。人们可以利用不同的方法和工具来实施本指南所确定的框架。附录 D 讨论本标准在应用领域中的扩展，而附录 E 则列出项目管理信息的更多来源。

除了关于项目管理过程、工具和技术的若干标准之外，《项目管理协会道德与专业行为规范》(*Project Management Institute Code of Ethics and Professional Conduct*) 也为项目管理工作者提供指导。它描述工作者对自身和他人的期望。该规范详细描述工作者在责任、尊重、公正和诚实方面的基本义务，要求他们以符合道德与专业要求的方式行事，包括遵守法律、法规以及组织和职业政策。由于工作者来自不同的背景和文化，该规范全球适用。面对任何干系人，工作者都必须诚实、公正，并表现出充分尊重。《项目管理协会道德与专业行为规范》公布在 PMI 的网站上 (<http://www.pmi.org>)。遵守该规范，是 PMI 对 PMP®认证的要求之一。

1.2 什么是项目

项目是为创造独特的产品、服务或成果而进行的临时性工作。项目的“临时性”是指项目有明确的起点和终点。当项目目标达成时，或当项目因不会或不能达到目标而中止时，或当项目需求不复存在时，项目就结束了。临时性并不意味着持续时间短。项目所创造的产品、服务或成果一般不具有临时性。大多数项目都是为了创造持久性的结果。例如，国家纪念碑建设项目就是要创造一个流传百世的成果。项目所产生的社会、经济和环境影响，也往往比项目本身长久得多。

每个项目都会创造独特的产品、服务或成果。尽管某些项目可交付成果中可能存在重复的元素，但这种重复并不会改变项目工作本质上的独特性。例如，即便采用相同或相似的材料，或者由相同的团队来建设，但每一幢办公楼的位置都是独特的，连同不同的设计、不同的环境、不同的承包商等。

持续性的工作通常是按组织的现有程序重复进行的。相比之下，由于项目的独特性，其创造的产品、服务或成果可能存在不确定性。项目团队所面临的项目任务很可能是全新的，这就要求比其他例行工作进行更精心的规划。此外，项目可以在所有的组织层次上进行，一个项目可能涉及一

个人、一个组织单元或多个组织单元。

项目可以创造：

- 一种产品，既可以是其他产品的组成部分，也可以本身就是终端产品；
- 一种能力（如支持生产或配送的业务职能），能用来提供某种服务；
- 一种成果，例如结果或文件（如某研究项目所产生的知识，可据此判断某种趋势是否存在，或某个新过程是否有益于社会）。

项目的例子包括（但不限于）：

- 开发一种新产品或新服务；
- 改变一个组织的结构、人员配备或风格；
- 开发或购买一套新的或改良后的信息系统；
- 建造一幢大楼或一项基础设施；
- 实施一套新的业务流程或程序。

1.3 什么是项目管理

项目管理就是将知识、技能、工具与技术应用于项目活动，以满足项目的要求。项目管理是通过合理运用与整合 42 个项目管理过程来实现的。可以根据其逻辑关系，把这 42 个过程归类成 5 大过程组，即：

- 启动
- 规划
- 执行
- 监控
- 收尾

管理一个项目通常要：

- 识别需求；
- 在规划和执行项目时，处理干系人的各种需要、关注和期望；
- 平衡相互竞争的项目制约因素，包括（但不限于）：
 - 范围
 - 质量
 - 进度
 - 预算
 - 资源
 - 风险

具体的项目会有具体的制约因素，项目经理需要加以关注。

这些因素间的关系是，任何一个因素发生变化，都会影响至少一个其他因素。例如，缩短工期通常都需要提高预算，以增加额外的资源，从而在较短时间内完成同样的工作量；如果无法提高预算，则只能缩小范围或降低质量，以便在较短时间内以同样的预算交付产品。不同的项目干系人可能对哪个因素最重要有不同的看法，从而使问题更加复杂。改变项目要求可能导致额外的风险。为了取得项目成功，项目团队必须能够正确分析

项目状况以及平衡项目要求。

由于可能发生变更,项目管理计划需要在整个项目生命周期中反复修正、渐进明细。渐进明细是指随着信息越来越详细和估算越来越准确,而持续改进和细化计划。它使项目管理团队能随项目的进展而进行更加深入的管理。

1.4 项目管理、项目集管理和项目组合管理间的关系

在成熟的项目管理组织中,项目管理会处于一个由项目集管理和项目组合管理所治理的更广阔的环境中。如图 1-1 所示,组织战略与优先级相关联,项目组合与项目集之间以及项目集与单个项目之间都存在联系。组织规划通过对项目的优先级排序来影响项目,而项目的优先级排序则取决于风险、资金和组织的战略规划。编制组织规划时,可以根据风险的类型、具体的业务范围或项目的一般分类(如基础设施项目和内部流程改进项目)来决定对各个项目的资金投入和支持力度。

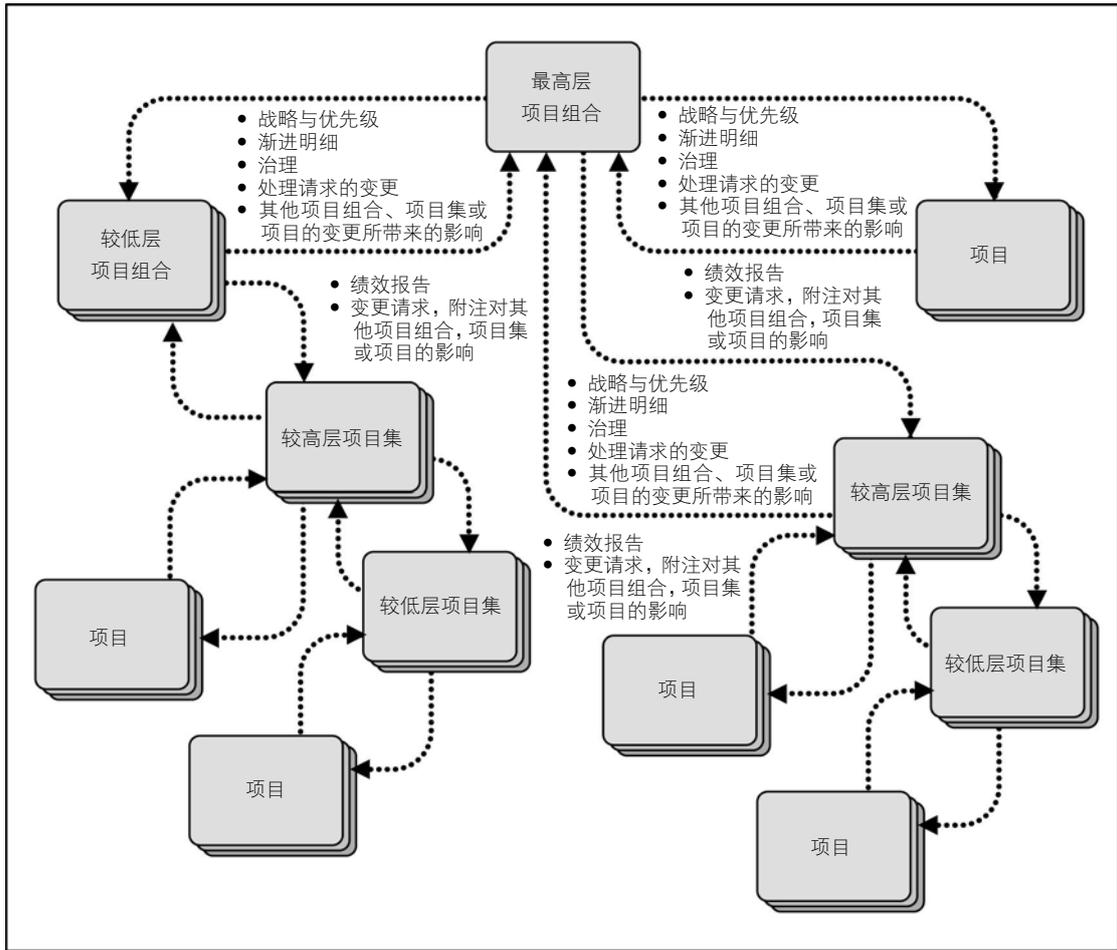


图 1-1 项目组合、项目集与项目管理间的关系

项目、项目集与项目组合有不同的管理和运行模式。表 1-1 从若干角度（包括变更、领导、管理及其他）对这三者进行比较。

表 1-1 项目、项目集与项目组合管理之比较

	项 目	项 目 集	项目组合
范围	项目有明确的目标。其范围在整个项目生命周期中渐进明细	项目集的范围更大，并能提供更显著的利益	项目组合的业务范围随组织战略目标的变化而变化
变更	项目经理预期变更，并执行一定的过程来确保变更处于管理和控制中	项目集经理必须预期来自项目集内外的变更，并为管理变更做好准备	项目组合经理在广泛的环境中持续监督变更
规划	项目经理在整个项目生命周期中，逐步将宏观信息细化成详细的计划	项目集经理制定项目集整体计划，并制定项目宏观计划来指导下一个层次的详细规划	项目组合经理针对整个项目组合，建立与维护必要的过程和沟通
管理	项目经理管理项目团队来实现项目目标	项目集经理管理项目集人员和项目经理，建立愿景并统领全局	项目组合经理管理或协调项目组合管理人员
成功	以产品与项目的质量、进度和预算达成度以及客户满意度来测量成功	以项目集满足预定需求和利益的程度来测量成功	以项目组合所有组成部分的综合绩效来测量成功
监督	项目经理对创造预定产品、服务或成果的工作进行监控	项目集经理监督项目集所有组成部分的进展，确保实现项目集的整体目标、进度、预算和利益	项目组合经理监督综合绩效和价值指标

1.4.1 项目组合管理

项目组合是指为便于有效管理、实现战略业务目标而组合在一起的项目、项目集和其他工作。项目组合中的项目或项目集不一定彼此依赖或有直接关系。例如，以投资回报最大化为战略目标的某基础设施公司，可能将油和气、电力、供水、公路、铁路和机场等项目混合成一个项目组合。在这些项目中，该公司可能选择相关项目，把它们作为一个项目集来管理。例如，所有电力项目可以组成一个电力项目集。同样地，所有供水项目可以组成一个供水项目集。

项目组合管理是指为了实现特定的战略业务目标，对一个或多个项目组合进行的集中管理，包括识别、排序、授权、管理和控制项目、项目集和其他有关工作。项目组合管理重点关注：通过审核项目和项目集来确定资源分配的优先顺序，并确保对项目组合的管理与组织战略协调一致。

1.4.2 项目集管理

项目集是一组相互关联且被协调管理的项目。协调管理是为了获得对单个项目分别管理所无法实现的利益和控制。项目集中可能包括各单个项目范围之外的相关工作。一个项目可能属于某个项目集，也可能不属于任何一个项目集，但任何一个项目集中都一定包含项目。

项目集管理是指对项目集进行统一协调管理,以实现项目集的战略目标和利益。项目集中的项目通过产生共同的结果或整体能力而相互联系。如果项目间的联系仅限于共享顾主、供应商、技术或资源,那么这些项目就应作为一个项目组合而非项目集来管理。

项目集管理重点关注项目间的依赖关系,并有助于找到管理这些依赖关系的最佳方法。具体管理措施可包括:

- 解决系统中影响多个项目的资源制约和 / 或冲突;
- 调整对项目集的目的与目标有影响的组织方向或战略方向;
- 处理同一个治理结构内的相关问题和变更管理。

建立一个新的通信卫星系统就是项目集的一个实例,其所辖项目包括卫星与地面站的设计、卫星与地面站的建造、系统整合和卫星发射。

1.4.3 项目与战略计划

项目经常被作为实现组织战略计划的一种手段。通常出于以下一项或多项战略考虑而批准项目启动:

- 市场需求 (如为应对汽油紧缺,某汽车公司批准一个低油耗车研发项目);
- 战略机会 / 业务需求 (如为提高收入,某培训公司批准一个新课程开发项目);
- 客户要求 (如为了给新工业园区供电,某电力公司批准一个新变电站建设项目);
- 技术进步 (如在电脑存储和电子技术取得进步之后,某电子公司批准一个项目,来开发更快速、更便宜、更小巧的笔记本电脑);
- 法律要求 (如某化学制品厂批准一个项目,来编写关于新型有毒物质的处理指南)。

项目集或项目组合中的项目作为一种实现组织目的与目标的手段,通常处于战略计划的大环境之中。尽管项目集中的单个项目都有各自的利益,但它们也能为项目集的整体利益、项目组合的整体目标和组织的战略目标作出贡献。

各组织根据其战略计划来管理项目组合,这就可能需要对项目组合、项目集或相关项目划分层级。项目组合管理的一个目的是:通过深入审查项目组合的所有组成部分(项目集、项目和其他相关工作),来实现项目组合的价值最大化。可以从项目组合中剔除那些对项目组合战略目标贡献最小的组成部分。用这种方式,组织的战略计划就成为决定项目投资的主要因素。同时,项目则通过状态报告和变更请求(可能对其他项目、项目集或项目组合产生影响)来向项目集和项目组合提供反馈。应该逐层汇集项目需求(包括资源需求),并上报给项目组合层,用于指导组织规划工作。

1.4.4 项目管理办公室

项目管理办公室 (PMO) 是负责对所辖各项目进行集中协调管理的一个组织部门。PMO 的职责可涵盖从提供项目管理支持到直接管理项目。

除了被集中管理之外, PMO 所支持或管理的项目不一定彼此关联。PMO 的具体形式、职能和结构取决于其所在组织的需要。

在项目开始阶段, PMO 可能有权起到核心干系人和关键决策者的作用。为确保项目符合组织业务目标, PMO 可能有权提出建议、提前中止项目或采取其他必要措施。此外, PMO 还可参与对共享资源或专用资源的选择、管理和调动。

PMO 的一个主要职能是通过各种方式支持项目经理, 包括 (但不限于):

- 管理 PMO 所辖全部项目的共享资源;
- 识别和开发项目管理方法、最佳实践和标准;
- 指导、辅导、培训和监督;
- 通过项目审计, 监督对项目管理标准、政策、程序和模板的遵守程度;
- 开发和管理项目政策、程序、模板和其他共享文件(组织过程资产);
- 协调项目之间的沟通。

项目经理与 PMO 的目标不同, 所需遵守的要求也就不同, 但他们的所有努力都必须符合组织的战略需求。项目经理与 PMO 之间的角色差异可能包括:

- 项目经理关注特定的项目目标, 而 PMO 管理主要的项目集范围变更, 这些变更可被视为能促进业务目标实现的潜在机会。
- 项目经理控制分配给本项目的资源, 以更好地实现项目目标, 而 PMO 负责优化利用全部项目所共享的组织资源。
- 项目经理管理单个项目的制约因素 (范围、进度、成本和质量等), 而 PMO 从企业层面管理方法论、标准、整体风险 / 机会和项目间的依赖关系。

1.5 项目管理与运营管理

运营是通过开展持续的活动来生产同样的产品或提供重复的服务的一种组织职能, 例如生产运营、制造运营和会计业务。尽管项目具有临时性, 但符合组织战略的项目能促进组织目标的实现。组织有时会通过调整战略业务计划, 改变其运营、产品或系统。项目需要项目管理, 而运营则需要业务流程管理或运营管理。项目与运营可以在产品生命周期的不同时间点交叉, 例如:

- 在项目收尾阶段;

- 在新产品开发、产品升级或提高产量时；
- 在改善运营或产品开发过程时；
- 在产品退出运行（产品生命周期终点）之前。

在每个时点，随着相关工作的完成，可交付成果和知识在项目与运营间转移。在项目接近结束时，资源从项目转移到运营；而当项目开始时，资源则从运营转移到项目。

运营是生产重复性结果的持续性工作，它根据产品生命周期中的制度化的标准，利用配给的资源，执行基本不变的作业。与运营的持续性不同，项目是临时性工作。

1.6 项目经理的角色

项目经理是执行组织委派其实现项目目标的个人。项目经理的角色不同于职能经理或运营经理。一般而言，职能经理专注于监管某个行政领域，而运营经理则负责某个核心业务。

基于组织结构，项目经理可能要向职能经理报告。在其他情况下，项目经理可能要与其它项目经理一起向项目组合或项目集经理报告，而这些项目组合或项目集经理则要对全部项目负最终责任。在这类组织结构中，项目经理与项目组合或项目集经理密切合作，以实现项目目标，并确保项目计划符合所在项目集的整体计划。

管理项目所需的很多工具和技术都是项目管理特有的。然而，仅理解和使用那些被公认为良好做法的知识、工具和技术，还不足以实现有效的项目管理。要有效地管理项目，除了应具备特定应用领域的技能和通用管理方面的能力外，项目经理还需具备：

- 知识。对项目管理，项目经理知道什么。
- 实践能力。项目经理能够应用项目管理知识来做什么或实现什么。
- 个人素质。在执行项目或相关活动时，项目经理如何行动。个人素质包括态度、主要人格特征和领导力——指导项目团队实现项目目标和平衡项目制约因素的能力。

1.7 项目管理知识体系

PMBOK®指南是用来在大多数时候管理大多数项目的标准，适用于很多行业。本标准旨在描述为获得项目成功所需的项目管理过程、工具和技术。

本标准是项目管理领域特有的，并与其他项目管理学科（如项目集管理和项目组合管理）存在相互关系。

项目管理标准并不涉及所有主题的所有细节。本标准仅适用于单个项目，且仅包含被普遍公认为良好做法的项目管理过程。为更好地了解项目所处的

大环境，可能需要参考其他标准。对项目集的管理，请见《项目集管理标准》(*The Standard for Program Management*); 对项目组合的管理，请见《项目组合管理标准》(*The Standard for Portfolio Management*); 要检验企业的项目管理能力，则请见《组织项目管理成熟度模型》(*Organizational Project Management Maturity Model, OPM3[®]*)。

1.8 事业环境因素

事业环境因素是指围绕项目或能影响项目成败的任何内外部环境因素。这些因素来自任何或所有项目参与单位。事业环境因素可能提高或限制项目管理的灵活性，并可能对项目结果产生积极或消极影响。它们是大多数规划过程的输入。

事业环境因素包括 (但不限于):

- 组织文化、结构和流程;
- 政府或行业标准 (如监管机构条例、行为准则、产品标准、质量标准 and 工艺标准);
- 基础设施 (如现有的设施和固定资产);
- 现有人力资源状况 (如人员在设计、开发、法律、合同和采购等方面的技能、素养与知识);
- 人事管理制度 (如人员招聘和留用指南、员工绩效评价与培训记录、加班政策和时间记录);
- 公司的工作授权系统;
- 市场条件;
- 干系人风险承受力;
- 政治氛围;
- 组织已有的沟通渠道;
- 商业数据库 (如标准化的成本估算数据、行业风险研究资料 and 风险数据库);
- 项目管理信息系统 (如自动化工具，包括进度计划软件、配置管理系统、信息收集与发布系统 or 进入其他在线自动系统的网络界面)。

第 2 章

项目生命周期与组织

项目与项目管理都是在比项目本身更大的环境中进行的。理解这个大环境，有助于确保项目的执行符合企业目标，项目的管理符合组织既有的实践方法论。本章将介绍项目的基本结构和其他重要的宏观事项，包括项目如何影响持续性的运营，直接项目团队以外的干系人如何影响项目，以及组织结构如何影响项目的人员配备、管理和执行。本章包括以下主要部分：

- 2.1 项目生命周期——概述
- 2.2 项目与运营
- 2.3 项目干系人
- 2.4 组织对项目管理的影响

2.1 项目生命周期——概述

项目生命周期是通常按顺序排列而有时又相互交叉的各阶段项目的集合。阶段的名称和数量取决于参与项目的一个或多个组织的管理与控制需要、项目本身的特征及其所在的应用领域。生命周期可以用某种方法加以确定和记录。可以根据所在组织或行业的特性，或者所用技术的特性，来确定或调整项目生命周期。虽然每个项目都有明确的起点和终点，但其具体的可交付成果以及项目期间的活动会因项目的不同而有很大差异。无论项目涉及什么具体工作，生命周期都能为管理项目提供基本框架。

2.1.1 项目生命周期的特征

项目的规模和复杂性各不相同，但不论其大小繁简，所有项目都呈现下列生命周期结构（见图 2-1）：

- 启动项目；
- 组织与准备；
- 执行项目工作；

■ 结束项目。

这个通用的生命周期结构常被用来与高级管理层或其他不太熟悉项目细节的人员进行沟通。它从宏观视角为项目间的比较提供了通用参照系，即使项目的性质完全不同。

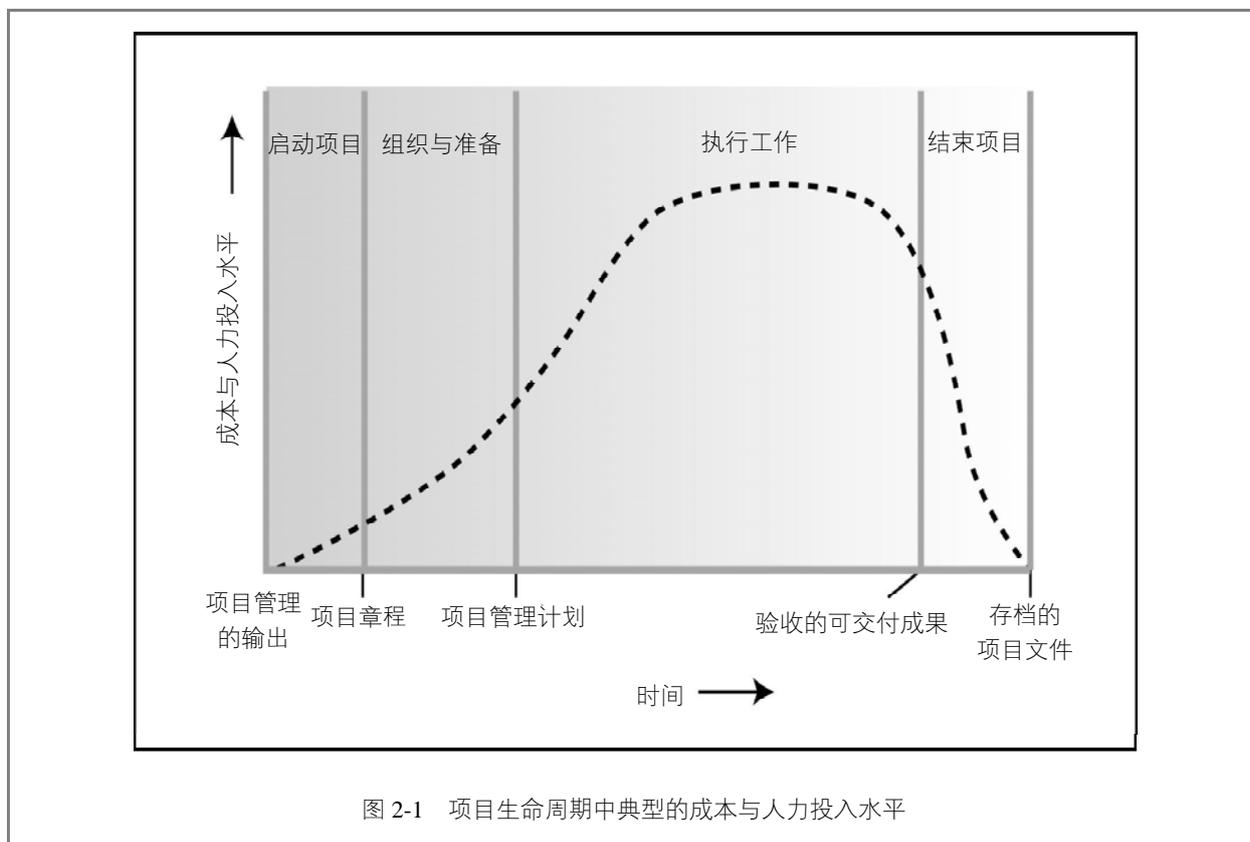
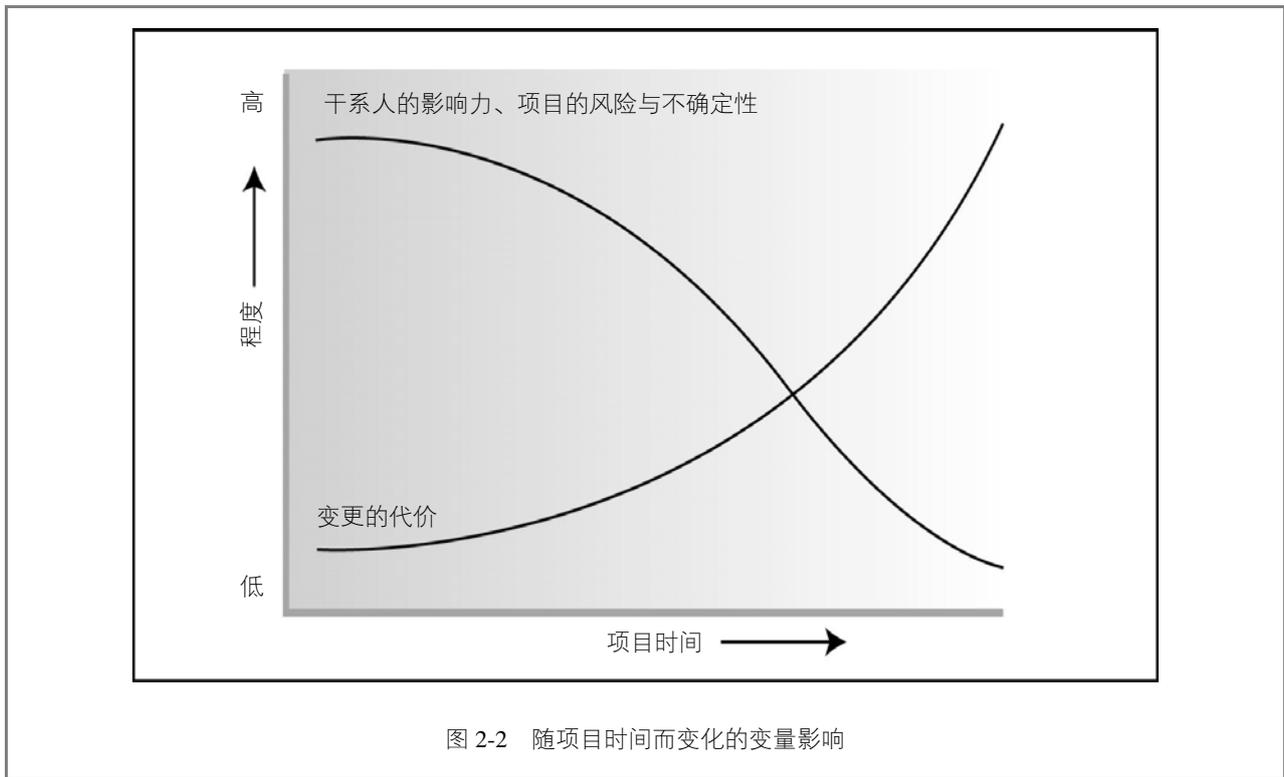


图 2-1 项目生命周期中典型的成本与人力投入水平

通用的生命周期结构通常具有以下特征：

- 成本与人力投入 在开始时较低，在工作执行期间达到最高，并在项目快要结束时迅速回落。这种典型的走势如图 2-1 中的虚线所示。
- 干系人的影响力、项目的风险与不确定性 在项目开始时最大，并在项目的整个生命周期中随时间推移而递减（见图 2-2）。
- 在不显著影响成本的前提下，改变项目产品最终特性的能力在项目开始时最大，并随项目进展而减弱。图 2-2 表明，变更和纠正错误的代价在项目接近完成时通常会显著增高。

在通用生命周期结构的指导下，项目经理可以决定对某些可交付成果施加更有力的控制。大型复杂项目尤其需要这种特别的控制。在这种情况下，最好能把项目工作正式分解为若干阶段。



2.1.2 产品生命周期与项目生命周期的关系

产品生命周期包含通常顺序排列且不相互交叉的一系列产品阶段。产品阶段由组织的制造和控制要求决定。产品生命周期的最后阶段通常是产品的退出。一般而言，项目生命周期包含在一个或多个产品生命周期中。要注意区分项目生命周期与产品生命周期。任何项目都有自己的目的或目标。如果项目的目标是创造一项服务或成果，则其生命周期应为服务或成果的生命周期，而非产品生命周期。

如果项目产出的是一种产品，那产品与项目之间就有许多种可能的关系。例如，新产品的开发，其本身就可以是一个项目；或者，现有的产品可能得益于某个为之增添新功能或新特性的项目，或可以通过某个项目来开发产品的新型号。产品生命周期中的很多活动都可以作为项目来实施，例如，进行可行性研究，开展市场调研，开展广告宣传，安装产品，召集焦点小组会议，试销产品等。在这些例子中，项目生命周期都不同于产品生命周期。

由于一个产品可能包含多个相关项目，所以可通过对这些项目的统一管理，来提高效率。例如，新车的开发可能涉及许多单独的项目。虽然每个项目都是不同的，但最终都是为了将这款新车推向市场。由一位高级负责人监管所有项目，能显著提高成功的可能性。

2.1.3 项目阶段

为有效完成某些重要的可交付成果，而在需要特别控制的位置将项目分界，就形成项目阶段。项目阶段大多是按顺序完成的，但在某些情况下也可重叠。项目阶段具有的这种宏观特性使之成为项目生命周期的组成部分。项目阶段不同于项目管理过程组。

采用项目阶段结构，把项目划分成合乎逻辑的子集，有助于项目的管理、规划和控制。阶段划分的数量和必要性以及每个阶段所需的控制程度，取决于项目的规模、复杂程度和潜在影响。但不论项目被划分成几个阶段，所有的项目阶段都具有以下共同特征：

- 当各阶段为顺序排列时，阶段的结束就以作为阶段性可交付成果的工作产品的转移或移交为标志。阶段结束点是对项目进行重新评估，并在必要时变更或终止项目的一个当然时点。这些时点可称为阶段出口、里程碑、阶段关卡、决策关卡、时段关卡或关键决策点。
- 各阶段的工作重点不同，通常涉及不同的组织，需要不同的技能。
- 需要施加额外的控制，以成功实现各阶段的主要可交付成果或目标。重复实施全部 5 大过程组中的过程（如第 3 章所述），就能提供所需的额外控制，并定义各阶段的边界。

尽管很多项目可能有相似的阶段名称和相似的可交付成果，但很少有完全相同的阶段划分。有些项目仅有一个阶段，如图 2-3 所示。有些项目则有多个阶段。图 2-4 是一个三阶段项目的例子。不同的阶段通常有不同的持续时间或长度。

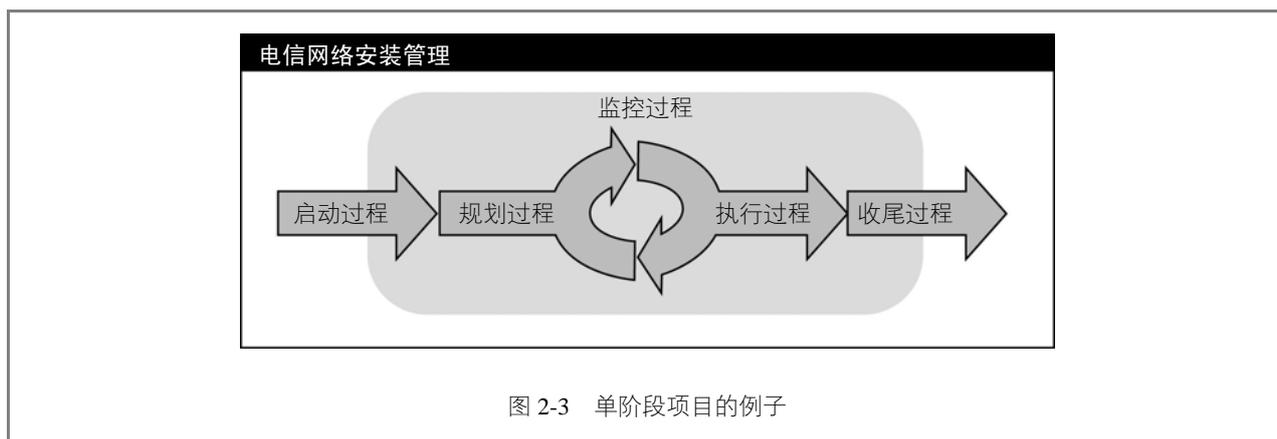


图 2-3 单阶段项目的例子

尚没有统一的方法来定义项目的最佳结构。尽管行业惯例常常引导项目优先采用某种结构，但同一个行业内甚至同一个组织中的项目仍然可能大不相同。有些组织已经为所有项目制定了标准化的结构，而有些组织则允许项目管理团队自行选择最适合其项目的结构。例如，某个组织可能将可行性研究作为常规的项目前工作，某个组织将其作为项目的第一个阶段，而另一个组织则可能视其为一个独立的项目。同样地，某个项目团队可能

把一个项目划分成两个阶段，而另一个项目团队则可能把所有工作作为一个阶段进行管理。这些都在很大程度上取决于具体项目的特性以及项目团队或组织的风格。

1. 生命周期中的项目治理

项目治理为控制项目和确保项目成功提供全面、统一的方法。该方法应记录于项目管理计划中，而且必须适应项目集或项目发起组织的大环境。

项目经理和项目管理团队应在考虑上述制约因素和时间、预算等其他限制条件的基础上，确定最合适的项目实施方法。决策时必须考虑项目将涉及哪些人、需要哪些资源，以及完成工作的一般方法。另一个需要考虑的重要问题是，是否要把项目划分成一个以上的阶段。如果是，则还应决定具体的阶段结构。

阶段结构为项目控制提供了正式的基础。每个阶段都需正式启动，来指明该阶段准许什么、期望什么。经常需要由管理层来审查和决定能否开始某阶段的活动。尤其在上一阶段尚未完成（例如组织所采用的生命周期允许若干阶段并行）的情况下，这种审查就更为必要。每个阶段的起点也是一个重新验证先前的假设和评估风险的机会，并可借机进一步明确为实现阶段性可交付成果所需的过程。例如，如果某个阶段不需要采购任何新材料或新设备，那么该阶段就无须开展与采购有关的任何活动或过程。

项目阶段终止或正式收尾时，通常要对可交付成果进行审查，以决定其完整性和可接受性。通过阶段末评审，可以获准结束当前阶段和开始下一个阶段。阶段结束点是对项目进行重新评估，并在必要时变更或终止项目的一个当然时点。同时对关键可交付成果和累计项目绩效进行评审，是一种良好的做法，可据此：**a**) 决定项目能否进入下一个阶段；**b**) 经济有效地发现和纠正错误。正式结束一个阶段时，并不一定要批准下一阶段。例如，如果项目继续下去的风险太大，或项目目标已变得毫无意义，那么就可以只结束当前阶段，而不启动任何其他阶段。

2. 阶段与阶段的关系

当项目被划分为多个阶段时，这些阶段通常按顺序排列，用来保证对项目的适当控制，并产出所需的产品、服务或成果。然而在某些情况下，项目也能从交叠或并行的阶段中受益。

阶段与阶段的关系有 3 种基本类型：

- 顺序关系，即一个阶段只能在前一阶段完成后开始。图 2-4 就是一个所有阶段均按顺序排列的项目的例子。其按部就班的特点减少了项目的不确定性，但也排除了缩短进度的可能性。
- 交叠关系，即一个阶段在前一阶段完成前就开始（见图 2-5）。这有时可作为进度压缩的一种技术，被称为“快速跟进”。如果在获得来自前一阶段的准确信息之前，就开始下一阶段，那么阶段的交叠就可能增加风险或导致返工。

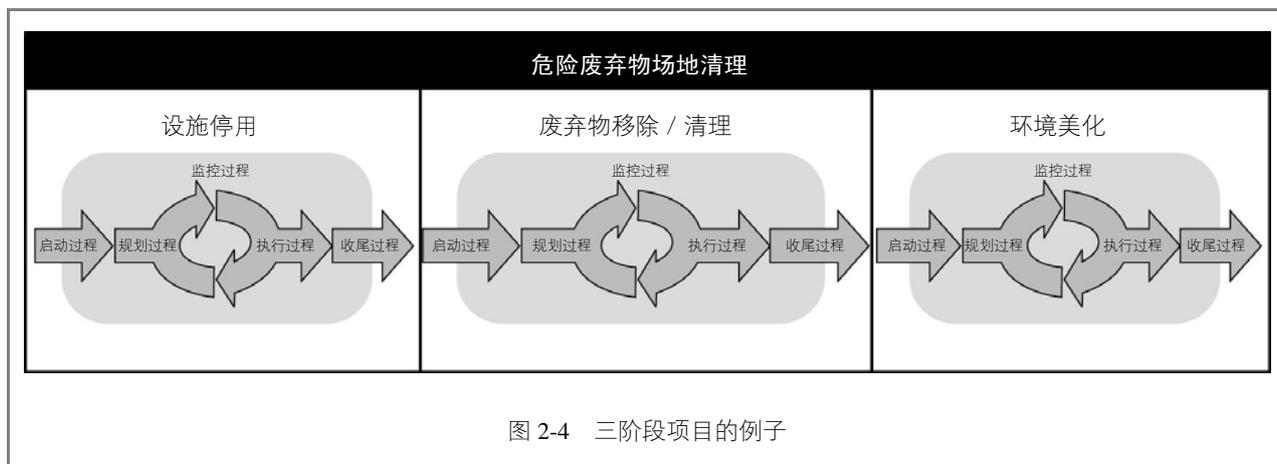


图 2-4 三阶段项目的例子

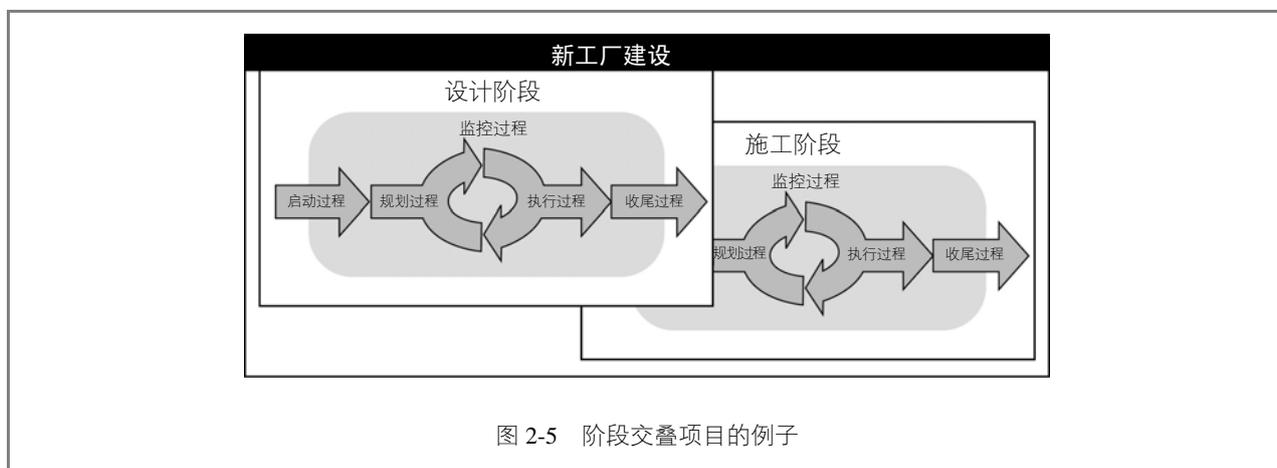


图 2-5 阶段交叠项目的例子

- 迭代关系，即一次只规划一个阶段，且下一阶段的规划取决于当前阶段及其阶段成果的进展情况。迭代关系适合在很不明确、很不确定或快速变化的环境中使用，如科研项目；但是不利于进行长期规划。在管理这类项目的范围时，必须通过不断实现产品增量以及排列需求优先级，来最小化项目的风险、最大化产品的商业价值。这种模式还要求所有项目团队成员（如设计者、开发者等）在整个项目生命周期或至少连续两个阶段中使用。

对多阶段项目而言，整个项目生命周期中可能发生不止一种阶段与阶段的关系。所需达到的控制水平和效果，以及所存在的不确定性程度，决定着应该采用何种阶段与阶段的关系。基于这些因素，上述 3 种关系可能在同一个项目的不同阶段间发生。

2.2 项目与运营

组织通过开展工作来实现各种目标。很多组织所开展的工作都可分成“项目”和“运营”两大类。

这两类工作具有以下共同特征:

- 由人来做;
- 受制约因素(包括资源制约因素)的限制;
- 需要规划、执行和监控;
- 为了实现组织的目标或战略计划。

项目与运营的主要区别在于,运营是持续性的,生产重复的产品、服务或成果。项目(连同团队,也经常连同机会)是临时性的,有明确的终点。反之,运营是持续性的,维持组织的长久运转。运营不会因当前目标的实现而终止,而会根据新的指令继续支持组织的战略计划。

运营为项目所处的业务环境提供支持,因此运营部门与项目团队之间通常都会发生大量互动,以便为实现项目目标而协同工作。例如,在重新设计某个产品的项目中,项目经理可能要与多名运营经理合作,共同研究消费者喜好、设计技术规格、制作与测试原型,并安排生产。项目团队需要与运营部门沟通,了解现有设备的生产能力,或确定新产品投放生产线的最佳时间。

不同项目需要运营部门为之提供数量不等的资源。例如,运营部门可向项目选派全职员工。他们将与项目团队其他成员一起工作,利用其运营专业技能来协助完成项目可交付成果,并进而协助完成项目。

基于项目的性质,其可交付成果可能改变或影响既有的运营工作。运营部门将把项目的可交付成果整合进未来的经营活动中。会改变或影响运营工作的项目包括(但不限于):

- 开发将投放于本组织生产线的新产品或服务;
- 安装需长期后续支持的产品或提供需长期后续支持的服务;
- 会对组织结构、人员配备水平或组织文化产生影响的内部项目;
- 开发、采购或升级运营部门的信息系统。

2.3 项目干系人

项目干系人是积极参与项目或其利益可能受项目实施或完成的积极或消极影响的个人或组织(如客户、发起人、执行组织或公众)。干系人也可能对项目及其可交付成果和项目团队成员施加影响。为了明确项目的要求和所有相关方的期望,项目管理团队必须识别所有的内部和外部干系人。此外,为了确保项目成功,项目经理必须针对项目要求来管理各种干系人对项目的影响。图 2-6 显示了项目、项目团队和其他常见干系人之间的关系。

不同干系人在项目中的责任和职权各不相同,并且可随项目生命周期的进展而变化。有些只偶尔参与项目调查或焦点小组的活动,有些则为项目提供全力支持,包括资金和行政支持。干系人也可能对项目目标有负面影响。

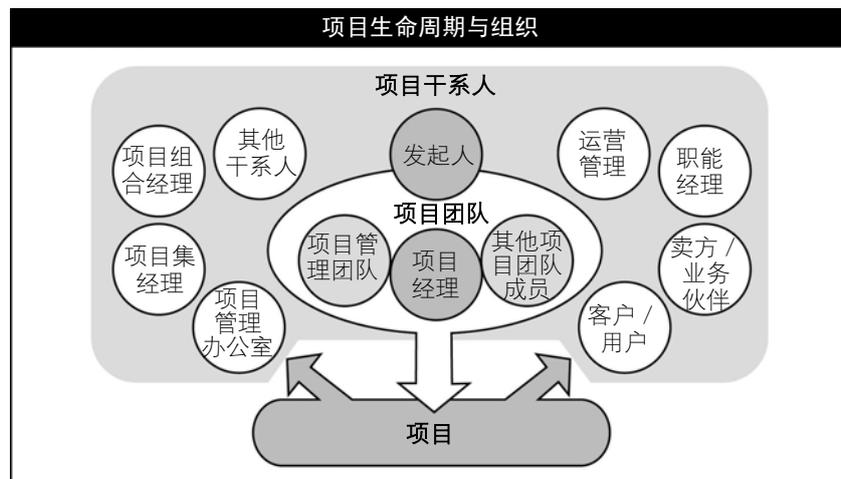


图 2-6 干系人与项目的关系

识别干系人是一个持续性的过程，可能有一定的难度。例如，某位装配线工人的未来就业取决于一个新产品设计项目的结果，是否应将其视为干系人，这就可能存在争议。识别干系人，并理解他们对项目的影响力，这是至关重要的。如果这项工作没有做好，将可能导致项目工期延长或成本显著提高。例如，没有及时将法律部门作为重要的干系人，就会导致因重新考虑法律要求而造成工期延误或费用增加。

干系人既可能看到项目的积极结果，也可能看到项目的消极结果。有些干系人受益于一个成功的项目，而另一些干系人则看到项目成功给他们带来的负面影响。例如，某工业扩建项目将给某个社区带来积极的经济利益，那么该社区的商业领导人就会看到该项目的积极结果。对项目抱有积极期望的干系人，可通过帮助项目取得成功，来最好地实现自己的利益；而消极干系人则会通过阻碍项目的进展，来保护自己的利益。忽视消极干系人，会提高项目失败的可能性。项目经理的重要职责之一就是管理干系人的期望。但由于干系人的期望往往差别很大，甚至相互冲突，所以这项工作困难重重。项目经理的另一项职责就是平衡干系人的不同利益，并确保项目团队以专业和合作的方式与干系人打交道。以下是项目干系人的一些例子。

- **客户/用户** 客户/用户是将使用项目产品、服务或成果的个人或组织，可能来自项目执行组织的内部或外部。客户也可能是多层次的。例如，某种新药的客户可以包括：开处方的医生、用药的病人以及为之付款的保险公司。在某些应用领域，客户与用户是同义词；而在另一些领域，客户是指购买项目产品的个人或组织，而用户则指直接使用项目产品的个人或组织。
- **发起人** 发起人是指以现金或其他形式，为项目提供财务资源的个人或团体。早在项目刚开始构思时，发起人即为项目提供支持，包括游说更高层的管理人员，以获得组织的支持，并宣传项目将给组

织带来的利益。在整个项目选择过程中，发起人始终领导着项目，直到项目得到正式批准。发起人对制定项目初步范围与章程也起着重要的作用。

对于那些超出项目经理控制范围的事项，将向上汇报给发起人。发起人可能还参与其他重要事项，如范围变更审批、阶段末评审，以及当风险很大时的继续 / 不继续决定。

- **项目组合经理 / 项目组合评审委员会。**项目组合经理负责对一组项目或项目集进行宏观治理，这些项目或项目集可能相关或不相关。项目组合评审委员会通常由组织中负责项目选择的高层管理人员组成。他们对每个项目的投资回报、价值、风险和其他属性进行评审。
- **项目集经理。**项目集经理负责统筹管理一组相关的项目，从而取得对单个项目分别管理所无法实现的利益和控制。项目集经理通过与各项目经理的合作，为各项目提供支持和指导。
- **项目管理办公室。**项目管理办公室 (PMO) 是负责对所辖各项目进行集中协调管理的一个组织部门，其职责可以涵盖从提供项目管理支持到直接管理项目。如果 PMO 对项目结果负有直接或间接的责任，那么它就是项目的一个干系人。PMO 所提供的服务包括 (但不限于):
 - 行政支持，如提供政策、方法和模板；
 - 培训、辅导和指导项目经理；
 - 关于如何管理项目和使用工具的支持、指导和培训；
 - 项目间的人员协调；
 - 项目经理、项目发起人、职能经理和其他干系人之间的集中沟通。
- **项目经理。**项目经理是执行组织委派其实现项目目标的个人。这是一个富有挑战且备受瞩目的角色，具有重要的职责和不同的权力。项目经理要有较强的适应能力、良好的判断能力、优秀的领导能力和谈判技能，并熟练掌握项目管理知识。项目经理必须能理解项目的细节，但又能从项目全局的角度进行管理。作为对项目成功负责的个人，项目经理掌管项目的所有方面，包括 (但不限于):
 - 制定项目管理计划和所有相关的子计划；
 - 使项目始终符合进度和预算要求；
 - 识别、监测和应对风险；
 - 准确、及时地报告项目指标。

项目经理在与干系人的沟通中负主要责任，尤其是与项目发起人、项目团队和其他关键干系人的沟通。项目经理对促进干系人与项目之间的互动起核心作用。

- **项目团队。**项目团队由项目经理、项目管理团队和其他执行项目工作、但无须参与项目管理的团队成员组成。团队中的个人来自不同的团体，分别掌握某些具体的专业知识或技能，并执行项目工作。
- **职能经理。**职能经理是在企业的行政或职能领域 (如人力资源、财务、会计或采购) 承担管理角色的重要人物。他们配有固定员工，

以开展持续性工作，并能全权管理所辖职能领域中的所有任务。职能经理可为项目提供相关领域的专业技术或服务。

- **运营经理**。运营经理是在核心业务领域（如研发、设计、制造、供应、测试或维护）承担管理角色的个人。不同于职能经理，运营经理直接管理供销售的产品或服务的生产和维护。基于项目的类型，在项目完成时，需要把项目的技术文件和其他永久性记录正式移交给相关的运营管理人员。然后，运营管理人员再把所移交的项目纳入日常运营中，并为之提供长期支持。
- **卖方 / 业务伙伴**。卖方，又称为供应商、供方或承包方，是根据合同协议为项目提供组件或服务的外部公司。业务伙伴也是外部公司，但他们与本企业间存在特殊的关系。这种特殊关系可能是通过某个认证过程建立的。业务伙伴为项目提供专业技术，或提供安装、定制、培训或支持等特定服务。

2.4 组织对项目管理的影响

组织文化、风格和结构会对项目实施产生影响。组织的项目管理成熟度及其项目管理系统也会影响项目。与外部企业合资或合伙的项目，会受到不止一家企业的影响。本节下文将介绍可能对项目产生影响的组织特征和结构。

2.4.1 组织文化与风格

文化与风格可能对项目实现目标的能力产生强烈影响。文化与风格通常被称为“文化规范”。这里的“规范”包括一些共同的认识。例如，如何完成工作、哪些工作方式是可接受的，以及谁能有力推动工作的完成。

大多数组织都形成了自己独特的文化，其表现形式包括（但不限于）：

- 共同的愿景、价值观、行为规范、信念和期望；
- 政策、方法和程序；
- 对职权的看法；
- 工作伦理和工作时间。

组织文化是一种事业环境因素（见 1.8 节）。因此，项目经理应该了解可能对项目造成影响的不同的组织风格和文化。例如，在某些情况下，位于组织结构图顶层的那个人其实并不掌握实权。项目经理必须了解谁才是组织真正的决策者，并通过与其合作来争取项目成功。

2.4.2 组织结构

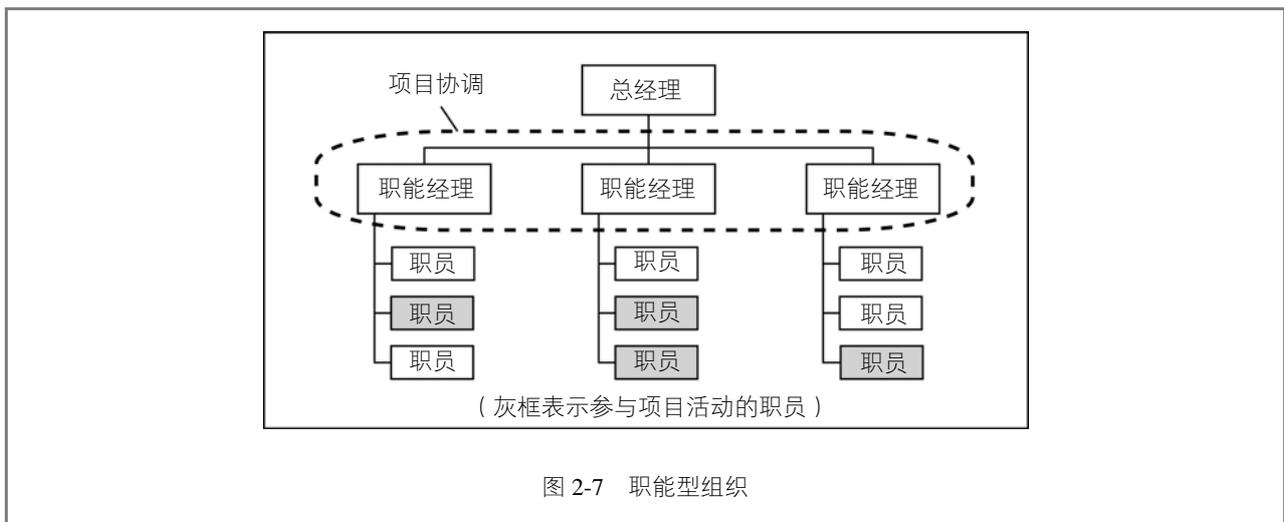
组织结构是一种事业环境因素，它可能影响资源的可用性，并影响项目的管理模式。组织的类型包括职能型、项目型以及位于这两者之间

的各种矩阵型结构。表 2-1 列出了几种主要组织结构及其与项目有关的重要特征。

表 2-1 组织结构对项目的影响

项目特征 \ 组织结构	职能型	矩阵型			项目型
		弱矩阵	平衡矩阵	强矩阵	
项目经理的职权	很少或没有	有限	小到中	中到大	大到几乎全权
可用的资源	很少或没有	有限	少到中	中到多	多到几乎全部
项目预算控制者	职能经理	职能经理	职能经理与项目经理	项目经理	项目经理
项目经理的角色	兼职	兼职	全职	全职	全职
项目管理行政人员	兼职	兼职	兼职	全职	全职

如图 2-7 所示，典型的职能型组织是一种层级结构，每名雇员都有一位明确的上级。人员按专业分组，例如，最高层可分为生产、营销、工程和会计。各专业还可进一步分成职能部门，例如，将工程专业进一步分为机械工程和电力工程。在职能型组织中，各个部门相互独立地开展各自的项目工作。



如图 2-8 至图 2-10 所示，矩阵型组织兼具职能型组织和项目型组织的特征。弱矩阵型组织保留了职能型组织的大部分特征，其项目经理的角色更像是协调员或联络员，而非真正的项目经理。强矩阵型组织则具有项目型组织的许多特征，拥有掌握较大职权的全职项目经理和全职的项目行政人员。平衡矩阵型组织虽然承认全职项目经理的必要性，但并未授权其全权管理项目和项目资金。表 2-1 介绍了各种矩阵型组织结构的更多细节。

与职能型组织相反的是项目型组织，如图 2-11 所示。在项目型组织中，团队成员通常集中办公，组织的大部分资源都用于项目工作，项目经理拥有很大的自主性和职权。项目型组织中也有被称为“部门”的组织单元，但这些部门或者直接向项目经理报告，或者为各个项目提供支持服务。

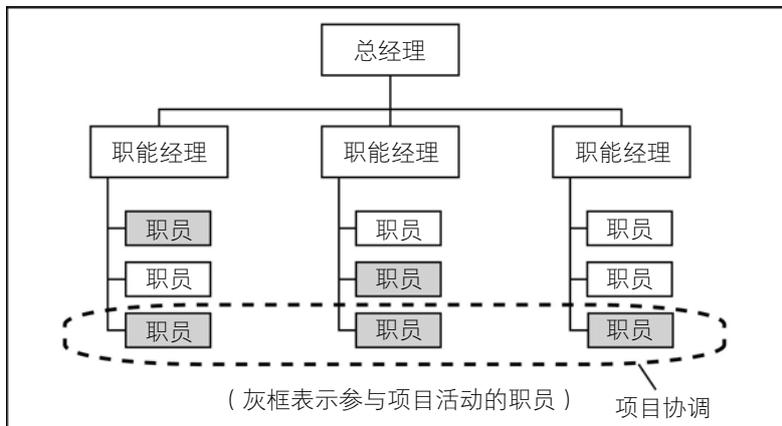


图 2-8 弱矩阵型组织

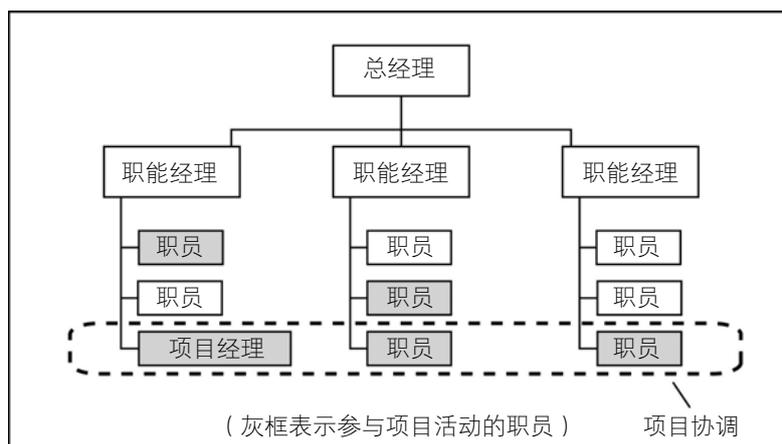


图 2-9 平衡矩阵型组织

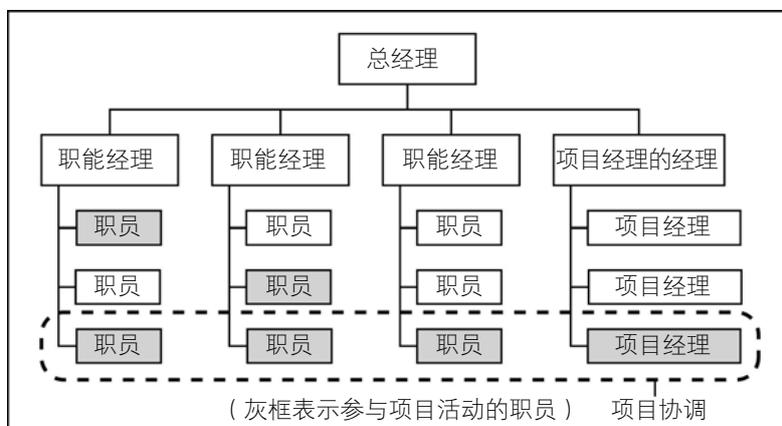
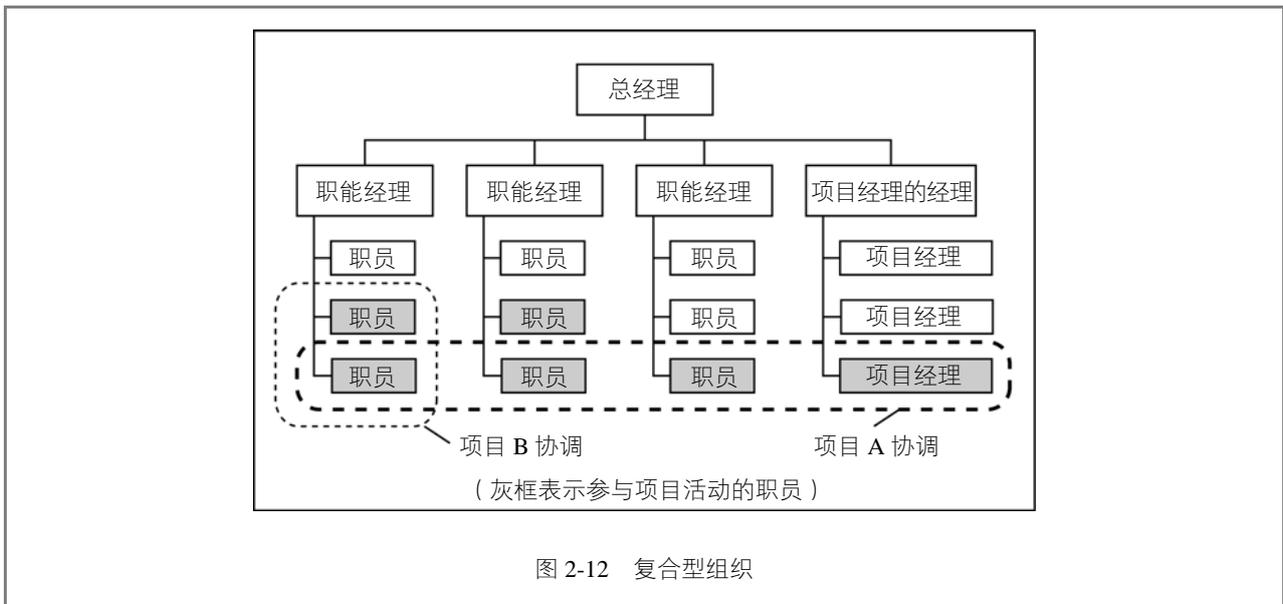
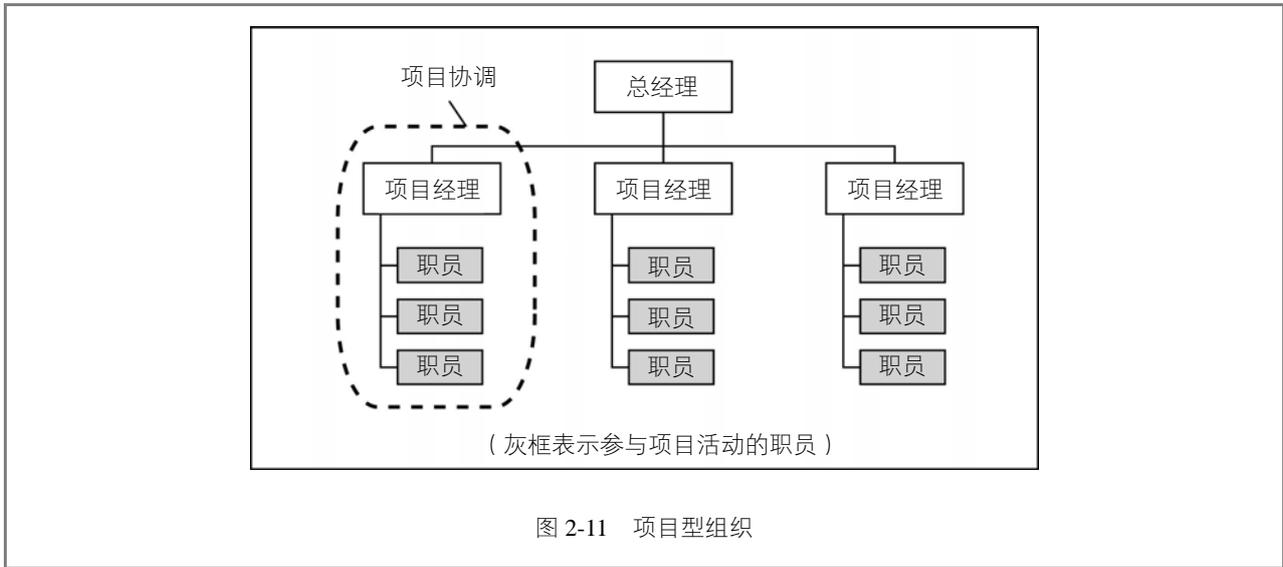


图 2-10 强矩阵型组织



很多组织都会在不同层次用到上述所有结构，如图 2-12 所示（复合型组织）。例如，即使那些典型的职能型组织，也有可能建立专门的项目团队，来实施重要的项目。该团队可能具备项目型组织中项目团队的许多特征。它可能拥有来自各职能部门的全职人员，可以制定自己的办事流程，甚至可以不按标准或正式的汇报结构运作。

2.4.3 组织过程资产

组织过程资产包括任何或全部与过程相关的资产，可来自任一或所有参与项目的组织，用于帮助项目成功。这些过程资产包括正式和非正式的计划、政策、程序和指南。过程资产还包括组织的知识库，如经验教训和历史信息。组织过程资产可能包括完整的进度计划、风险数据和挣值数据。

项目团队成员通常有责任在项目全过程中对组织过程资产进行必要的更新和补充。组织过程资产可分成以下两大类。

1. 流程与程序

组织的工作流程与程序，包括（但不限于）：

- 组织的标准流程，例如，标准、政策（如安全与健康政策、伦理政策和项目管理政策）、标准的产品与项目生命周期，以及质量政策与程序（如过程审计、改进目标、核对表和组织所使用的标准化的流程定义）；
- 标准化的指南、工作指示、建议书评价准则和绩效测量准则；
- 模板（如风险模板、工作分解结构模板、项目进度网络图模板以及合同模板）；
- 根据项目的具体需要，“剪裁”组织标准流程的指南与准则；
- 组织对沟通的规定（如具体可用的沟通技术、许可的沟通媒介、记录保存政策以及安全要求）；
- 项目收尾指南或要求（如项目终期审计、项目评价、产品确认以及验收标准）；
- 财务控制程序（如定期报告、费用与支付审查、会计编码以及标准合同条款）；
- 问题与缺陷管理程序，包括对问题与缺陷的控制、识别与处理，以及对相关行动的跟踪；
- 变更控制程序，包括修改公司标准、政策、计划和程序（或任何项目文件）所需遵循的步骤，以及如何批准和确认变更。
- 风险控制程序，包括风险的类别、概率的定义和风险的后果，以及概率影响矩阵；
- 排序、批准与签发工作授权的程序。

2. 共享知识库

组织用来存取信息的共享知识库，包括（但不限于）：

- 过程测量数据库，用来收集与提供过程和产品的测量数据；
- 项目档案（如范围、成本、进度与质量基准，绩效测量基准，项目日历，项目进度网络图，风险登记册，风险应对计划和风险影响评价）；
- 历史信息与经验教训知识库（如项目记录与文件、完整的项目收尾信息与文件、关于以往项目选择决策与绩效的信息，以及关于风险管理工作的信息）；
- 问题与缺陷管理数据库，包括问题与缺陷的状态、控制情况、解决方案，以及相关行动的结果；
- 配置管理知识库，包括公司标准、政策、程序和项目文件的各种版本与基准；
- 财务数据库，包括工时、实际成本、预算和任何成本超支等信息。

第 2 部分

单个项目的项目管理标准

第 3 章 单个项目的项目管理过程

第3章

单个项目的项目管理过程

项目管理就是将知识、技能、工具和技术应用于项目活动，以满足项目的要求。需要对相关过程进行有效管理，来实现知识的应用。

过程是为完成预定的产品、成果或服务而执行的一系列相互关联的行动和活动。每个过程都有各自的输入、工具和技术以及相应输出。如第1章和第2章所述，项目经理必须考虑组织过程资产和事业环境因素。即使它们在过程规范中没有被明确地列为输入，也必须在每个过程中予以考虑。为满足项目的具体要求，组织过程资产为“裁剪”组织的过程提供指南和准则。事业环境因素则可能限制项目管理的灵活性。

为了取得项目成功，项目团队必须：

- 选择适用的过程来实现项目目标；
- 使用经定义的方法来满足要求；
- 遵守要求以满足干系人的需要和期望；
- 平衡对范围、时间、成本、质量、资源和风险的相互竞争的要求，以完成特定的产品、服务或成果。

项目过程由项目团队实施，一般可分为以下两大类：

- **项目管理过程**。确保项目自始至终顺利进行。这些过程借助各种工具和技术来应用各知识领域（见第4章～第12章）的技能 and 能力。
- **产品导向过程**。说明并创造项目的产品。产品导向过程通常用项目生命周期（见2.1.2节）来定义，并因应用领域而异。对如何创造特定的产品缺乏基本了解，就无法确定项目范围。例如，要确定房屋建造项目的整体复杂性，就必须了解各种建筑技术和工具。

本标准仅描述项目管理过程。尽管本标准不讨论产品导向过程，但项目经理不应忽视它。从项目开始到结束，项目管理过程和 product 导向过程始终彼此重叠、相互作用。

项目管理过程适用于全球各行各业。应用项目管理过程能够提高各类项目成功的可能性，这已得到一致公认。

这并不意味着本标准所描述的知识、技能和过程必须一成不变地运用于所有项目。对于任一具体项目，项目经理都要与项目团队共同负责，确

定应采用哪些过程以及应多么严格地运用每个过程。

项目经理及其项目团队应认真考虑每一个过程及其输入和输出。他们应在本章的指导下,对具体项目所必需的过程进行认真考虑并做必要调整。这一努力叫做“裁剪”。

项目管理是一种综合性工作,要求每一个项目和产品过程都同其他过程恰当地配合与联系,以便彼此协调。在一个过程中采取的行动通常会对这一过程和其他相关过程产生影响。例如,项目范围变更通常会影响项目成本,但不一定会影响沟通计划或产品质量。各过程间的相互作用往往要求在项目要求(目标)之间进行权衡。究竟如何权衡,会因项目和组织而异。成功的项目管理包括积极地管理过程间的相互作用,以满足发起人、客户和其他干系人的需求。在某些情况下,为得到所需结果,需要反复数次实施某个过程或某组过程。

项目存在于组织中,不是一个封闭系统。项目需要从组织内外部得到各种输入,并向组织交付所形成的能力。项目过程会产生出一些可用于改进未来项目的信息。

本标准从各过程之间的整合、相互作用以及各过程的不同用途等方面,来描述项目管理过程。这些过程可归纳为5类,即5大项目管理过程组:

- **启动过程组**。获得授权,定义一个新项目或现有项目的一个新阶段,正式开始该项目或阶段的一组过程。
- **规划过程组**。明确项目范围,优化目标,为实现目标而制定行动方案的一组过程。
- **执行过程组**。完成项目管理计划中确定的工作以实现项目目标的一组过程。
- **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。
- **收尾过程组**。为完结所有过程组的所有活动以正式结束项目或阶段而实施的一组过程。

本章下文针对单个项目,讨论由一系列相互联系的过程所组成的项目管理网络,并详述这些过程。本章包括如下主要部分:

- 3.1 项目管理过程间的作用
- 3.2 项目管理过程组
- 3.3 启动过程组
- 3.4 规划过程组
- 3.5 执行过程组
- 3.6 监控过程组
- 3.7 收尾过程组

3.1 项目管理过程间的作用

在本标准中,项目管理各过程之间彼此独立,界面清晰。但是,在实

践中，它们会以本标准未详述的某些方式相互重叠和作用。大多数经验丰富的项目管理工作者都认识到，管理项目的方式不止一种。在项目期间，人们应该在项目管理过程组及其所含过程的指导下，恰当地应用项目管理知识和技能。项目管理过程的采用具有重复性。在一个项目中，很多过程要反复多次。

项目管理的整合性要求监控过程组与其他所有过程组相互作用，如图3-1所示。另外，既然项目是临时性工作，就需要以启动过程组开始项目，以收尾过程组结束项目。

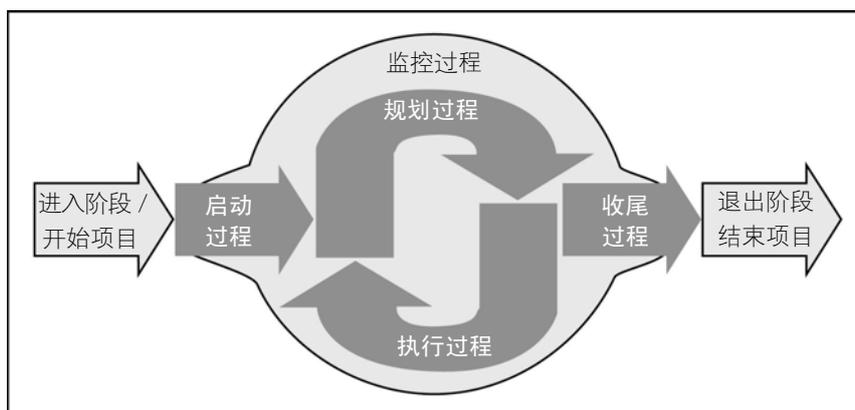


图 3-1 项目管理过程组

各项目管理过程组以它们所产生的输出相互联系。过程组极少是孤立的或一次性事件，而是在整个项目期间相互重叠。一个过程的输出通常成为另一个过程的输入，或者成为项目的可交付成果。规划过程组为执行过程组提供项目管理计划和项目文件，而且随项目进展，不断更新项目管理计划和项目文件。图3-2显示了各过程组如何相互作用以及在不同时间的重叠程度。如果将项目划分为若干阶段，各过程组会在每个阶段内相互作用。

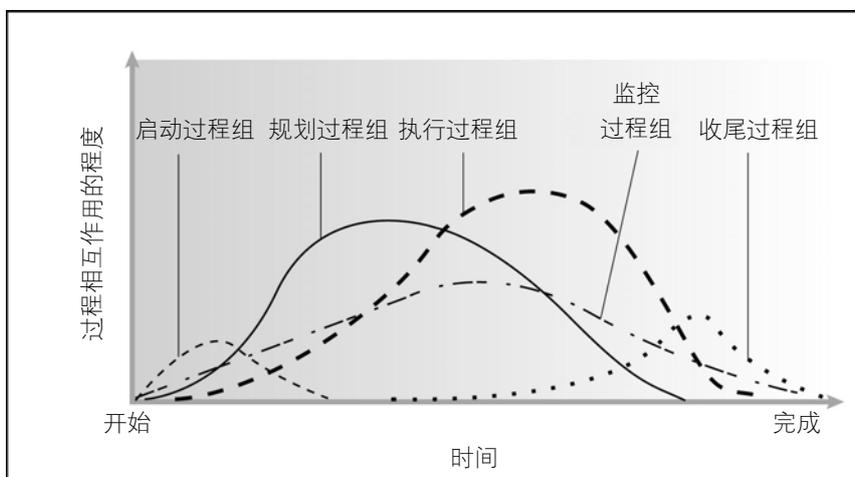


图 3-2 过程组在项目或阶段中的相互作用

例如，要结束设计阶段，就需要客户验收设计文件。设计文件一旦可用，就将为一个或多个后续阶段的规划和执行过程组提供产品描述。当项目被划分成若干阶段时，应该合理采用过程组，有效推动项目以可控的方式完成。在多阶段项目上，各过程在每一个阶段中重复进行，直至符合阶段完成标准。关于项目生命周期和项目阶段的更多信息，详见第2章。

3.2 项目管理过程组

本章下文将识别并描述任何项目都必需的5大项目管理过程组。这5大过程组有清晰的相互依赖关系，而且在每个项目上一般都按同样的顺序进行。它们与应用领域或行业无关。在项目完成之前，往往需要反复实施各过程组及其所含过程。各过程可能在同一过程组内或跨越不同过程组相互作用。过程之间的相互作用因项目而异，并可能按或不按某种特定的顺序进行。

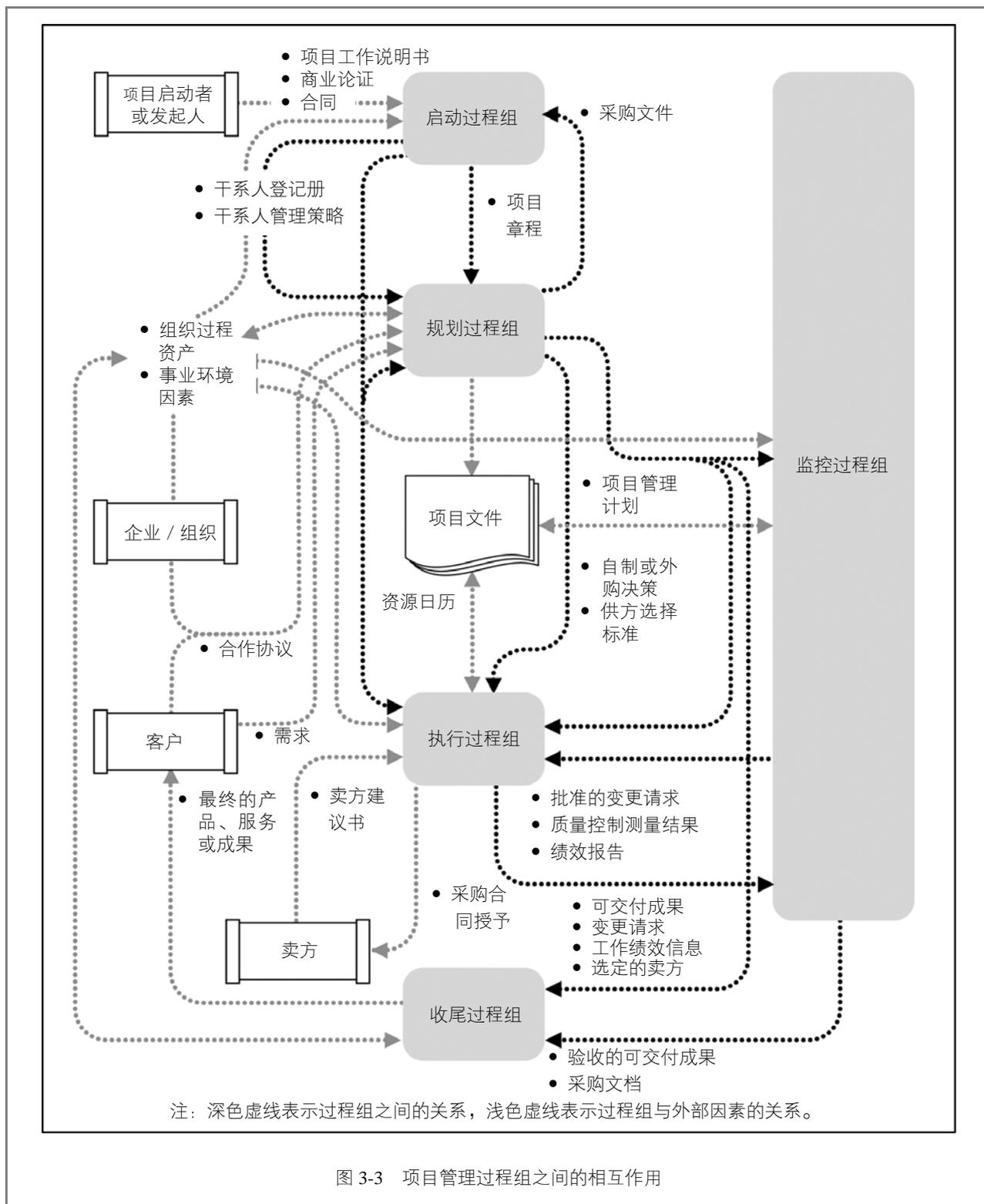
图3-3的流程图概述过程组之间以及过程组与具体干系人之间的基本流程和相互作用。一个过程组包含若干项目管理过程，这些过程以相应的输入输出相联系，即一个过程的成果或结果成为另一个过程的输入。**过程组不同于项目阶段**。大型或复杂项目可以分解为不同的阶段或子项目，如可行性研究、概念开发、设计、建模、建造、测试等，每个阶段或子项目通常都要重复所有过程组。

表3-1把42个项目管理过程归入5大项目管理过程组和9大项目管理知识领域。各项目管理过程都被归入其大多数活动所在的那个过程组。例如，某个通常在规划过程组进行的过程，即便在执行过程组重新进行，也不被视为一个新过程。

3.3 启动过程组

启动过程组包含获得授权，定义一个新项目或现有项目的一个新阶段，正式开始该项目或阶段的一组过程。通过启动过程，定义初步范围和落实初步财务资源，识别那些将相互作用并影响项目总体结果的内外干系人，选定项目经理（如果尚未安排）。这些信息应反映在项目章程和干系人登记册中。一旦项目章程获得批准，项目也就得到了正式授权。虽然项目管理团队可以协助编写项目章程，但对项目的批准和资助却是在项目边界之外进行的（见图3-4）。

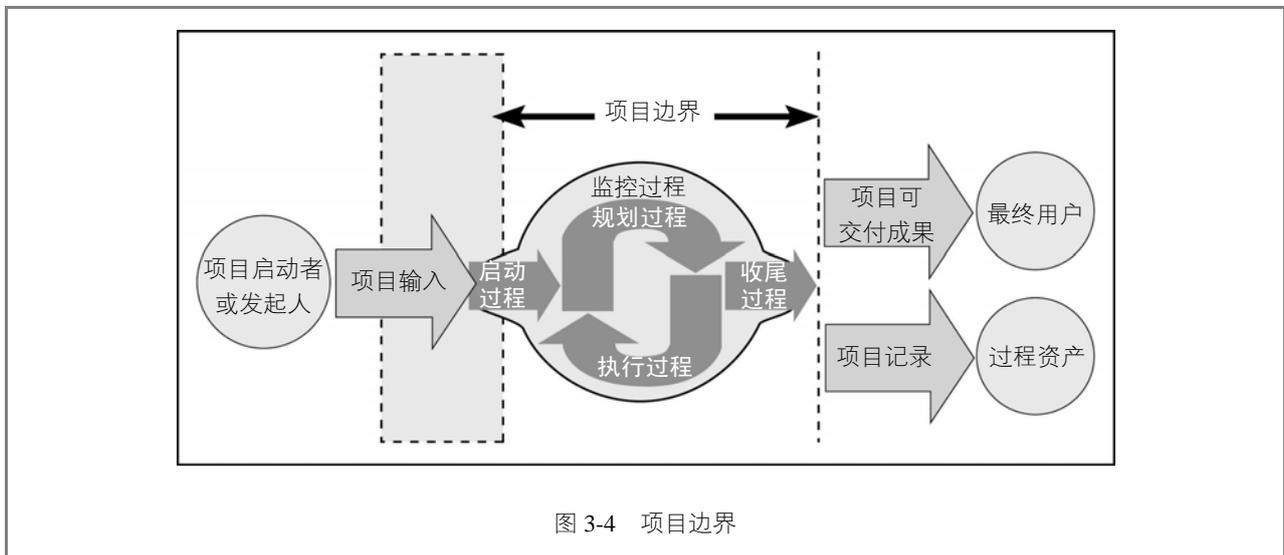
作为启动过程组的一部分，可以把大型或复杂项目划分为若干阶段。在此类项目中，随后各阶段也要进行启动过程，以便确认在最初的制定项目章程和识别干系人过程中所做出的决定是否合理。在每一个阶段开始时进行启动过程，有助于保证项目符合其预定的业务需要，验证成功标准，审查项目干系人的影响和目标。然后，决定该项目是否继续、推迟或中止。



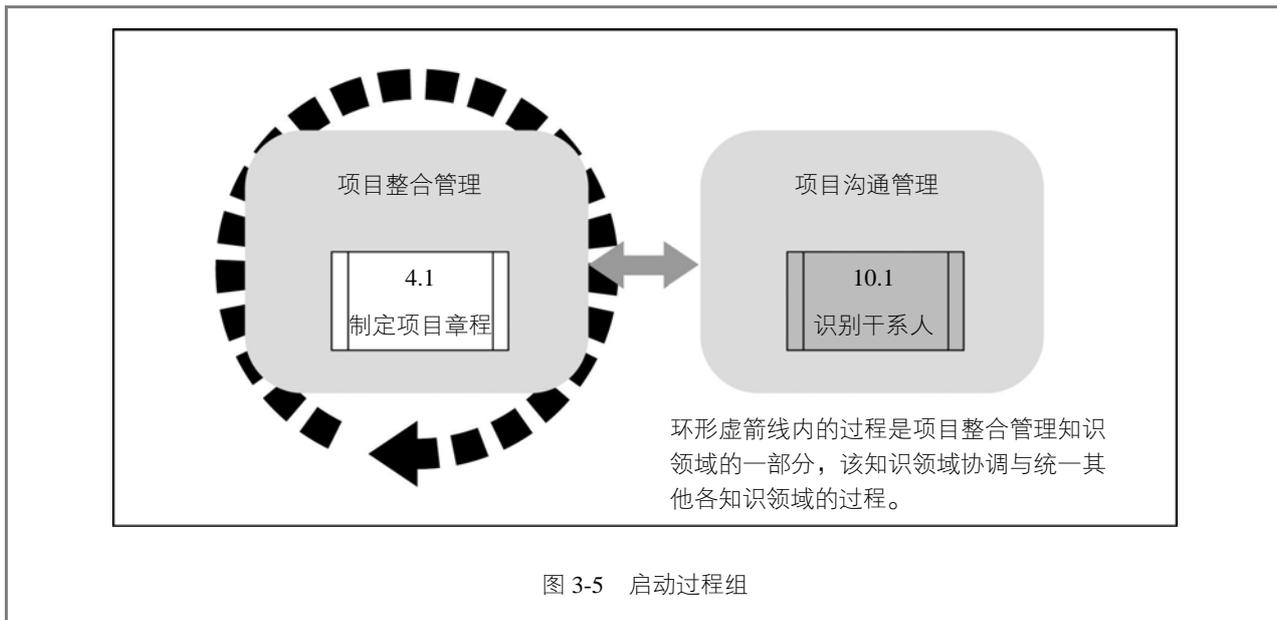
让客户和其他干系人参与启动过程，通常能提高他们的主人翁意识，使他们更容易接受可交付成果，更容易对项目表示满意。

表 3-1 项目管理过程组与知识领域表

知识领域	项目管理过程组				
	启动过程组	规划过程组	执行过程组	监控过程组	收尾过程组
4. 项目整合管理	4.1 制定项目章程	4.2 制定项目管理计划	4.3 指导与管理项目执行	4.4 监控项目工作 4.5 实施整体变更控制	4.6 结束项目或阶段
5. 项目范围管理		5.1 收集需求 5.2 定义范围 5.3 创建工作分解结构		5.4 核实范围 5.5 控制范围	
6. 项目时间管理		6.1 定义活动 6.2 排列活动顺序 6.3 估算活动资源 6.4 估算活动持续时间 6.5 制定进度计划		6.6 控制进度	
7. 项目成本管理		7.1 估算成本 7.2 制定预算		7.3 控制成本	
8. 项目质量管理		8.1 规划质量	8.2 实施质量保证	8.3 实施质量控制	
9. 项目人力资源管理		9.1 制定人力资源计划	9.2 组建项目团队 9.3 建设项目团队 9.4 管理项目团队		
10. 项目沟通管理	10.1 识别干系人	10.2 规划沟通	10.3 发布信息 10.4 管理干系人期望	10.5 报告绩效	
11. 项目风险管理		11.1 规划风险管理 11.2 识别风险 11.3 实施定性风险分析 11.4 实施定量风险分析 11.5 规划风险应对		11.6 监控风险	
12. 项目采购管理		12.1 规划采购	12.2 实施采购	12.3 管理采购	12.4 结束采购



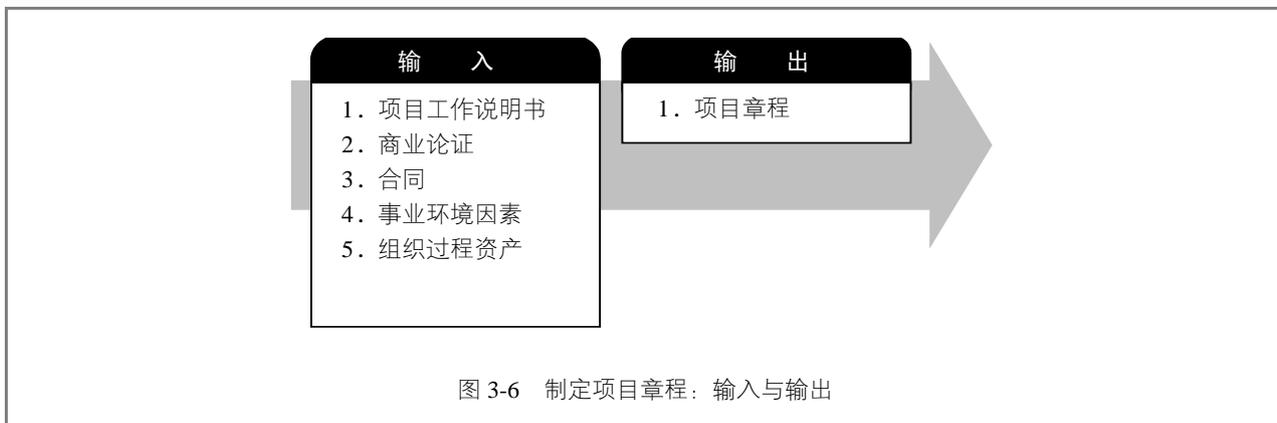
启动过程可以由项目控制范围以外的组织、项目集或项目组合过程来完成。例如，在开始项目之前，可以在更高层的组织计划中记录项目的总体需求；可以通过评价备选方案，确定新项目的可行性；可以提出明确的项目目标，并说明为什么某具体项目是满足相关需求的最佳选择。关于项目启动决策的文件还可以包括初步的项目范围描述、可交付成果、项目工期以及为进行投资分析所做的资源预测。启动过程也要授权项目经理为开展后续项目活动而动用组织资源。



启动过程组（见图 3-5）包括如下项目管理过程（见图 3-6 和图 3-7）。

3.3.1 制定项目章程

制定项目章程是制定一份正式批准项目或阶段的文件，并记录能反映干系人的需要和期望的初步要求的过程。在多阶段项目中，这一过程可以用来确认或优化在以前的制定项目章程过程中所做的相关决策。



3.3.2 识别干系人

识别干系人是识别所有受项目影响的人或组织，并记录其利益、参与情况和影响项目成功的过程。

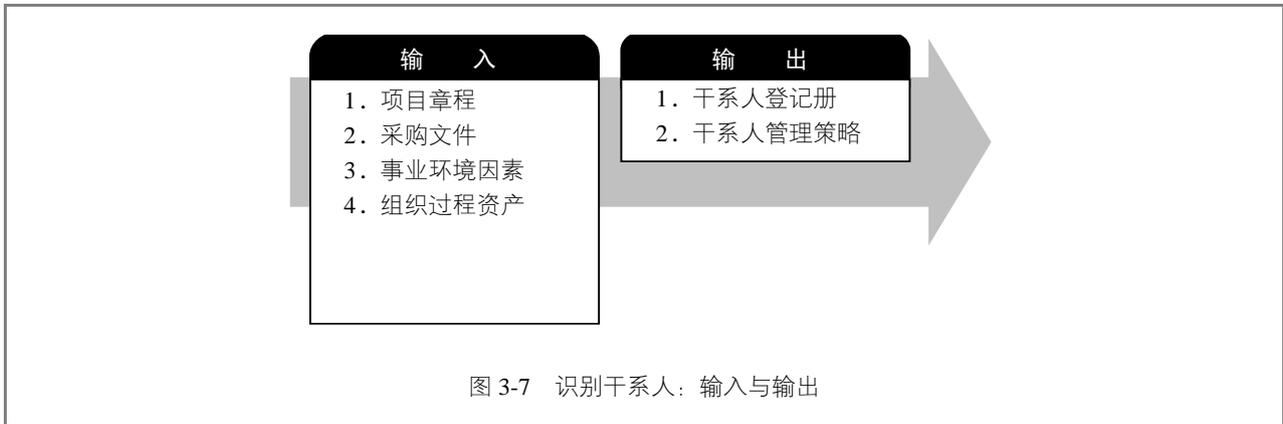


图 3-7 识别干系人：输入与输出

3.4 规划过程组

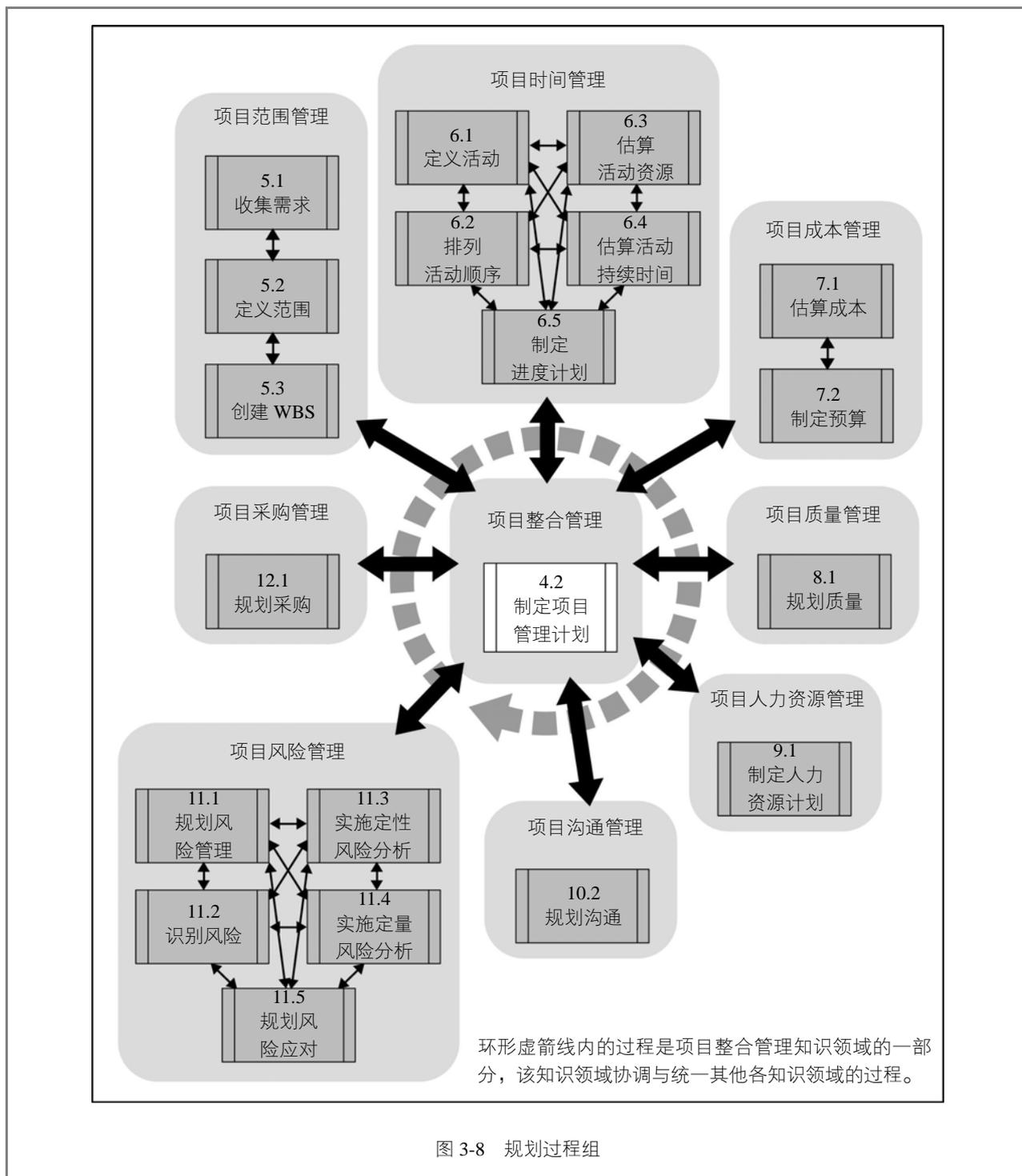
规划过程组包含明确项目总范围，定义和优化目标，以及为实现上述目标而制定行动方案的一组过程。规划过程组制定用于指导项目实施的项目管理计划和项目文件。由于项目的多维性，就需要通过多次反馈来做进一步分析。随着收集和掌握的项目信息或特性不断增多，项目可能需要进一步规划。项目生命周期中发生的重大变更可能会引发重新进行一个或多个规划过程，甚至某些启动过程。这种项目管理计划的渐进明细通常叫做“滚动式规划”，表明项目规划和文档编制是反复进行的持续性过程。

作为规划过程组的输出，项目管理计划和项目文件将对项目范围、时间、成本、质量、沟通、风险和采购等各方面作出规定。在项目过程中，经批准的变更可能从多方面对项目管理计划和项目文件产生显著影响。项目文件的更新可使既定项目范围下的进度、成本和资源管理更加可靠。

在规划项目、制定项目管理计划和项目文件时，项目团队应当鼓励所有相关干系人参与。由于反馈和优化过程不能无止境地进行下去，组织应该制定程序来规定初始规划过程何时结束。制定这些程序时，要考虑项目的性质、既定的项目边界、所需的监控活动以及项目所处的环境等。

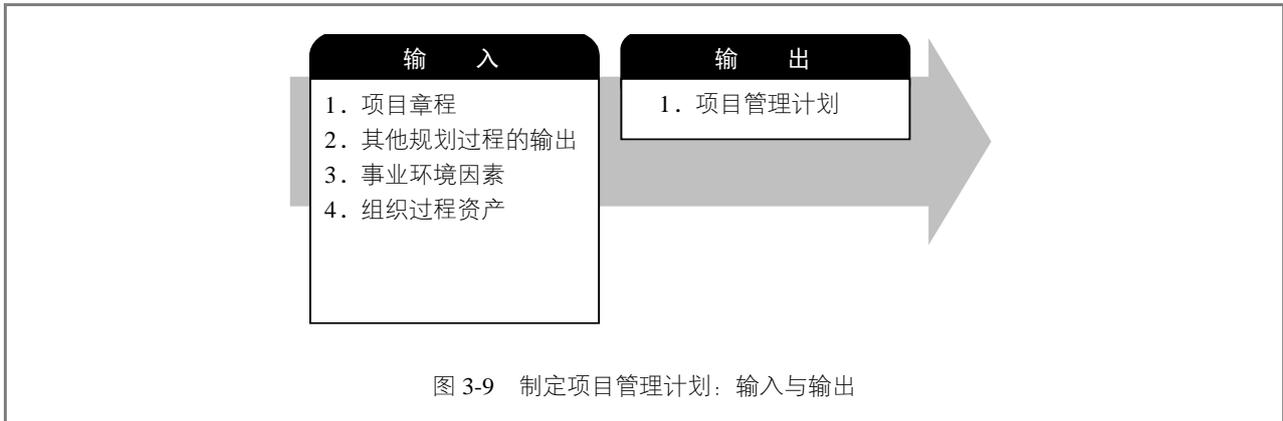
规划过程组内各过程之间的其他关系取决于项目的性质。例如，对某些项目，只有在进行了相当程度的规划之后才能识别出风险。这时候，项目团队可能意识到成本和进度目标过分乐观，因而风险就比原先估计的多得多。反复规划的结果，应该作为项目管理计划或项目文件的更新而记录下来。

规划过程组(见图 3-8)包括如图 3-9 ~ 图 3-28 所示的项目管理过程(见 3.4.1 节至 3.4.20 节)。



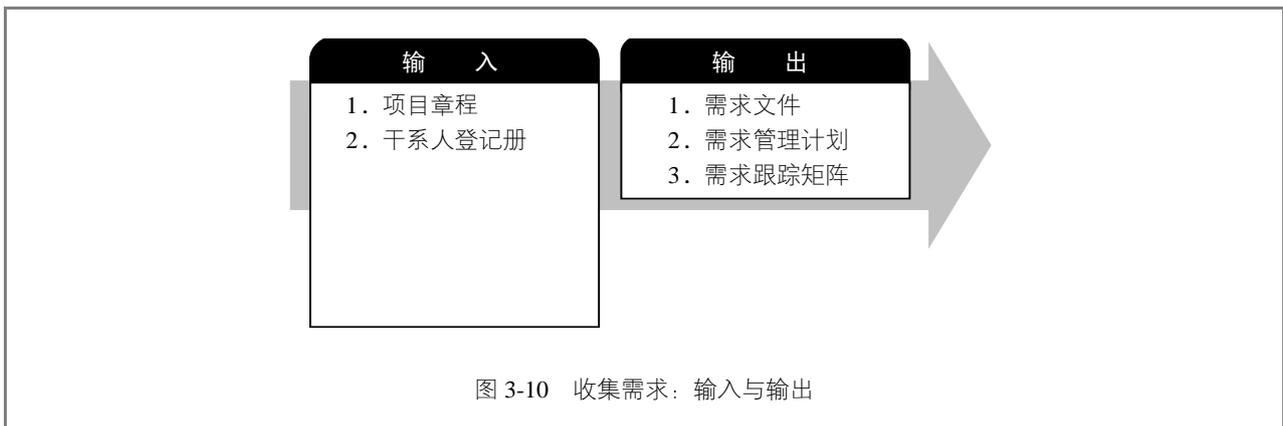
3.4.1 制定项目管理计划

制定项目管理计划是对定义、编制、整合和协调所有子计划所必需的行动进行记录的过程。项目管理计划是关于如何对项目进行规划、执行、监控和收尾的主要信息来源。



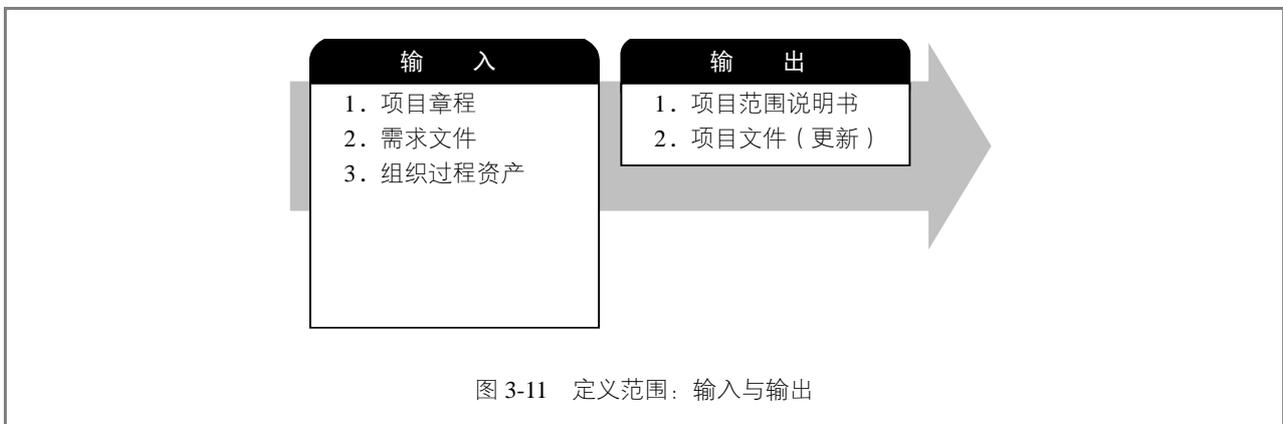
3.4.2 收集需求

收集需求是为实现项目目标而定义并记录干系人的需求的过程。



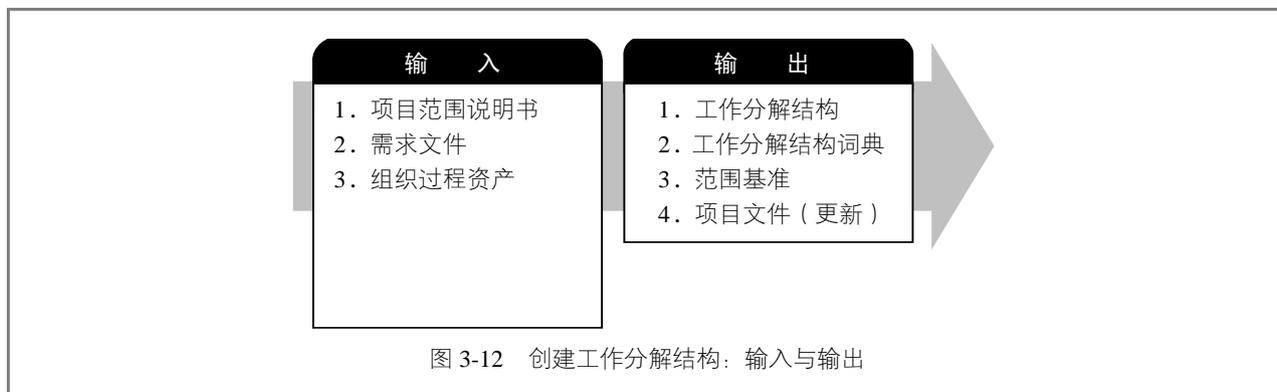
3.4.3 定义范围

定义范围是制定项目和产品的详细描述的过程。



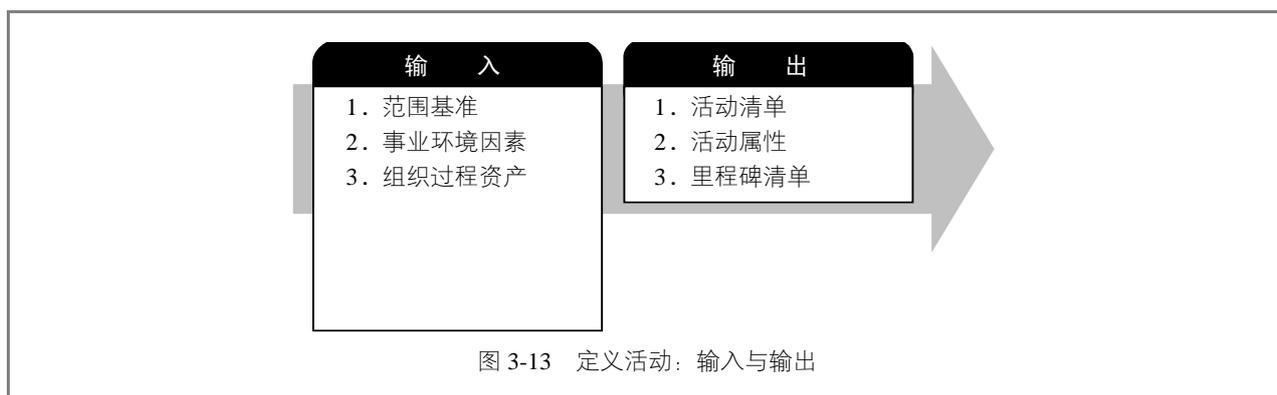
3.4.4 创建工作分解结构（WBS）

创建工作分解结构是把项目可交付成果和项目工作分解成较小的、更易于管理的组成部分的过程。



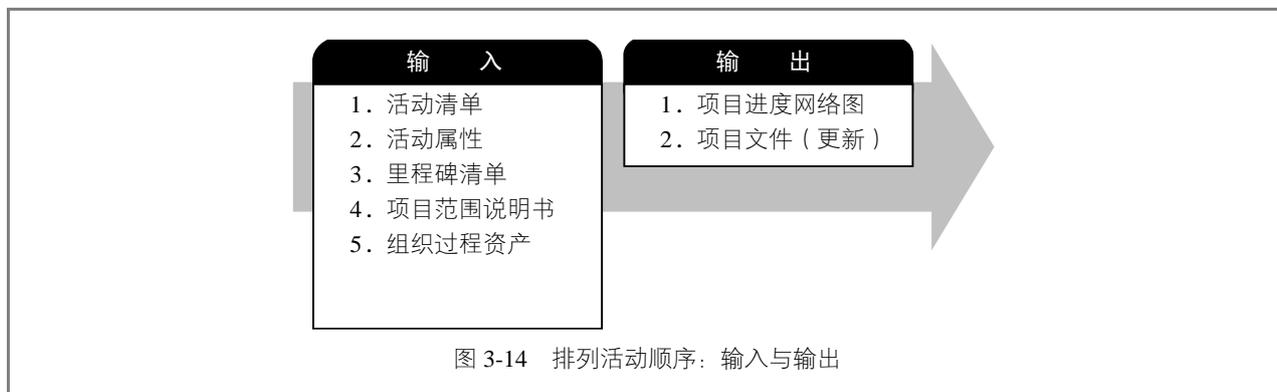
3.4.5 定义活动

定义活动是识别为完成项目可交付成果而需采取的具体行动的过程。



3.4.6 排列活动顺序

排列活动顺序是识别和记录项目活动间逻辑关系的过程。



3.4.7 估算活动资源

估算活动资源是估算各项活动所需材料、人员、设备和用品的种类和数量的过程。

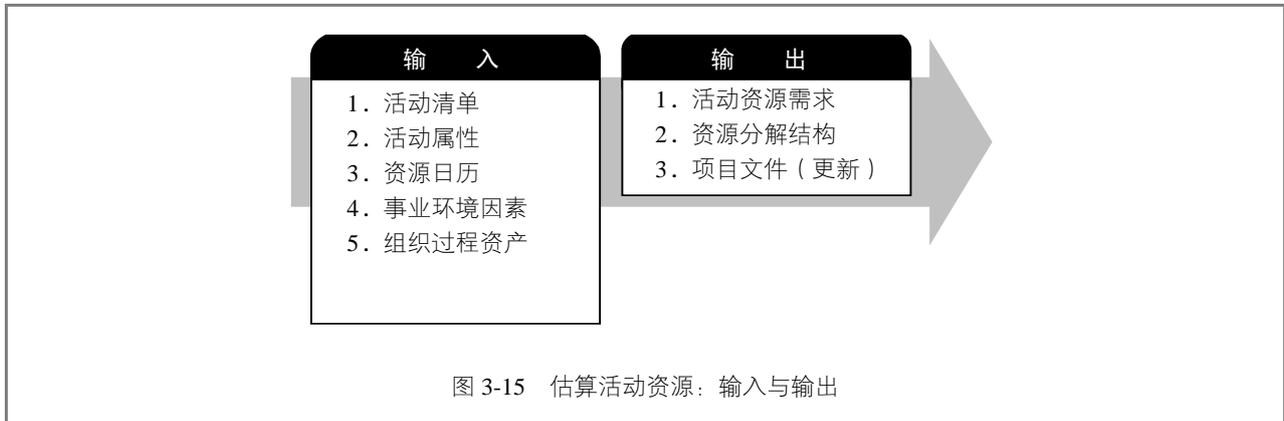


图 3-15 估算活动资源：输入与输出

3.4.8 估算活动持续时间

估算活动持续时间是根椐资源估算的结果，估算完成单项活动所需工作时段数的过程。

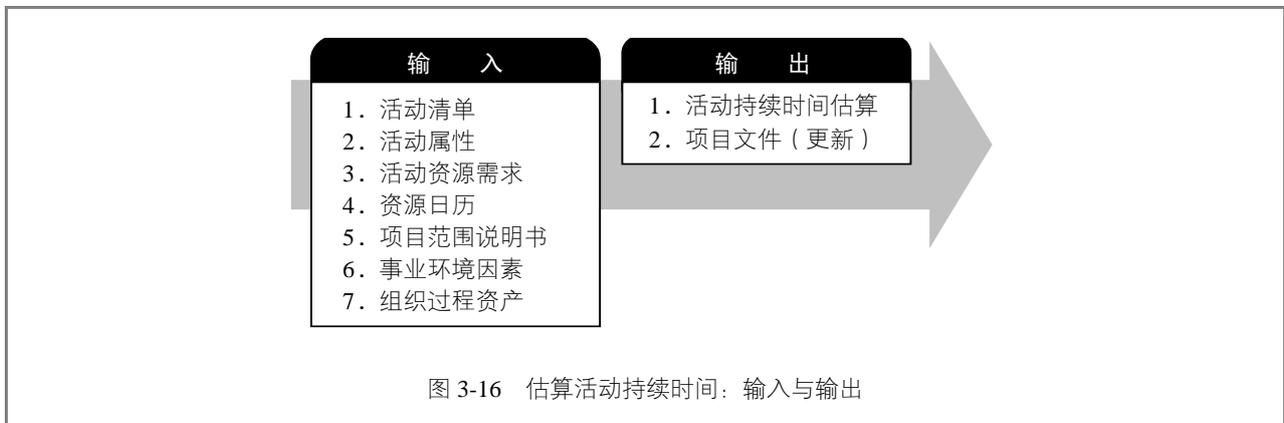


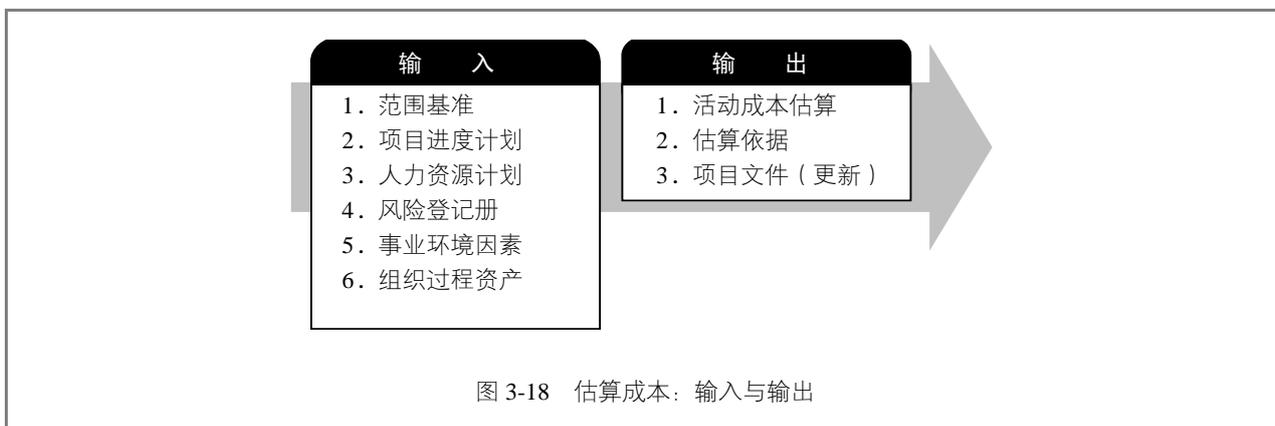
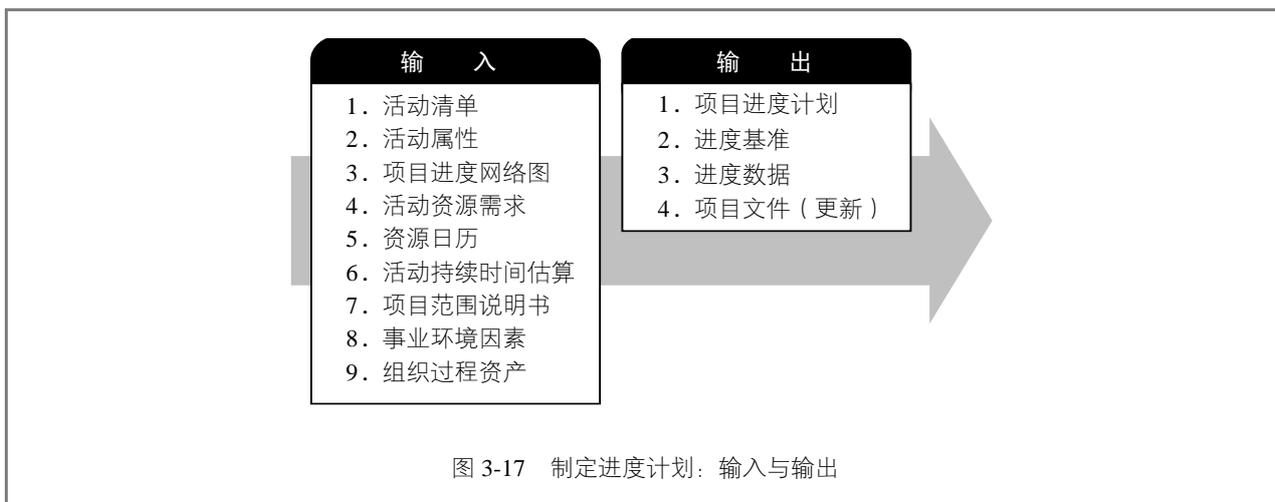
图 3-16 估算活动持续时间：输入与输出

3.4.9 制定进度计划

制定进度计划是分析活动顺序、持续时间、资源需求和进度约束并编制项目进度计划的过程。

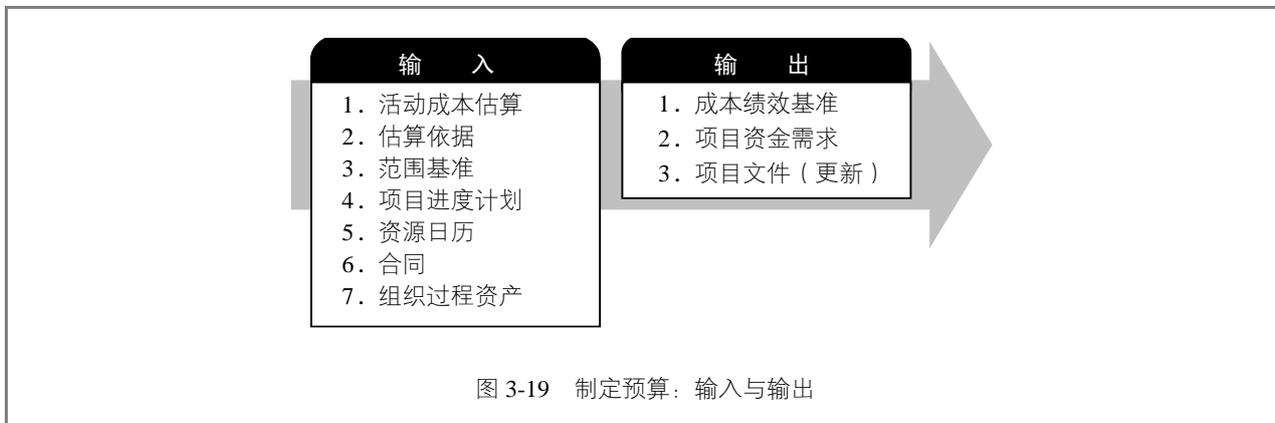
3.4.10 估算成本

估算成本是对完成项目活动所需资金进行近似估算的过程。



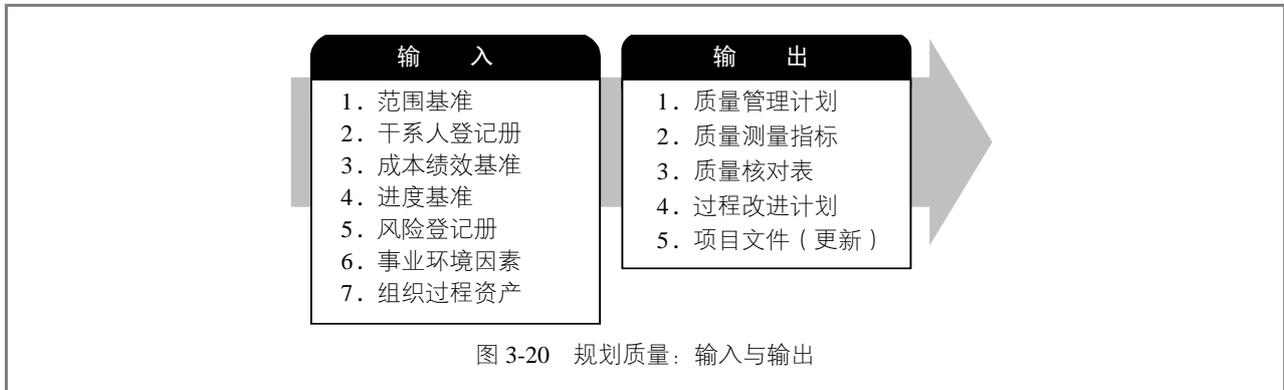
3.4.11 制定预算

制定预算是汇总所有单个活动或工作包的估算成本，建立一个经批准的成本基准的过程。



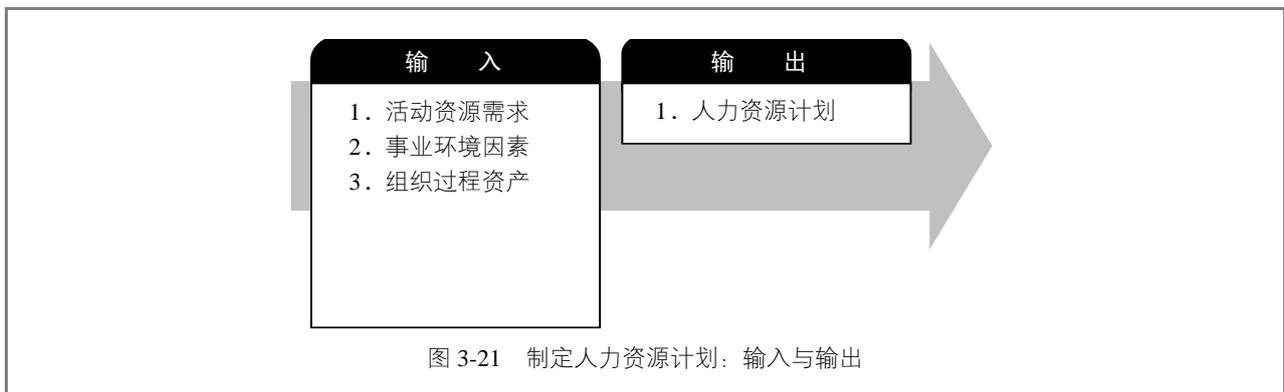
3.4.12 规划质量

规划质量是识别项目及其产品的质量要求和 / 或标准, 并书面描述项目将如何达到这些要求和 / 或标准的过程。



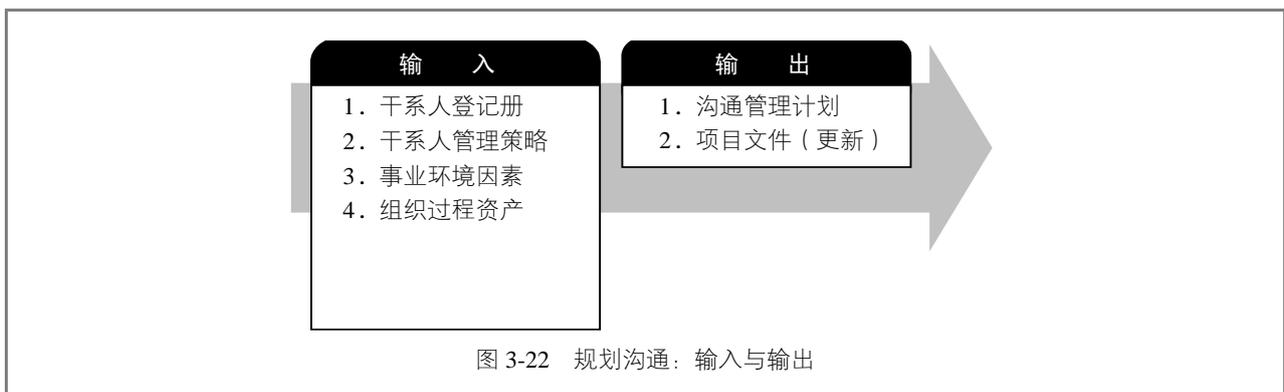
3.4.13 制定人力资源计划

制定人力资源计划是识别和记录项目角色、职责、所需技能以及报告关系, 并编制人员配备管理计划的过程。



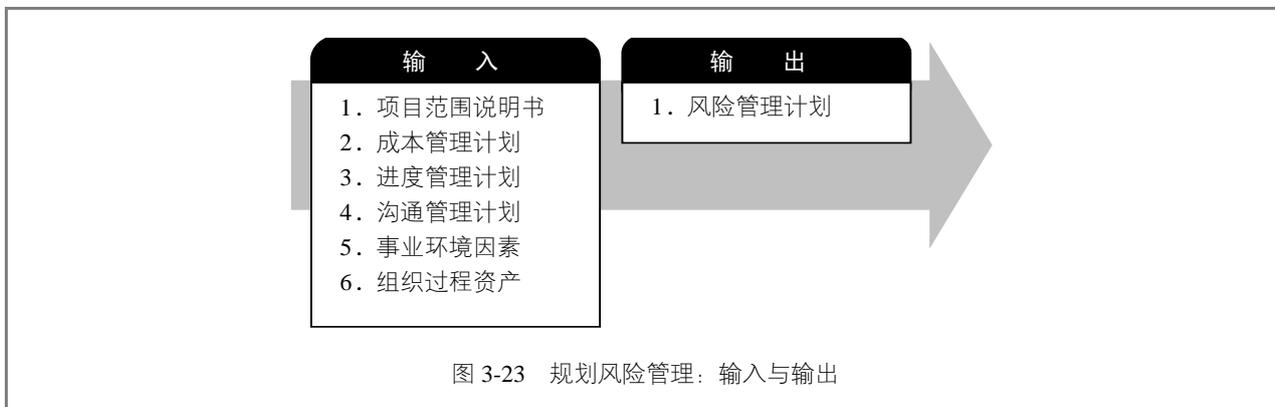
3.4.14 规划沟通

规划沟通是确定项目干系人的信息需求并定义沟通方法的过程。



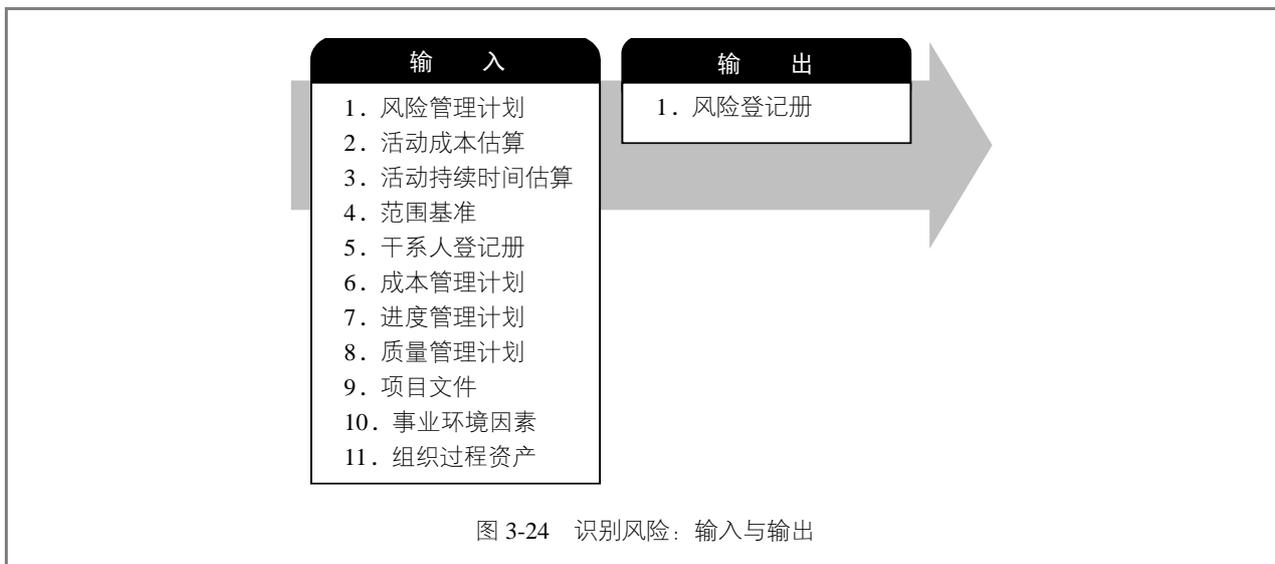
3.4.15 规划风险管理

规划风险管理是定义如何实施项目风险管理活动的过程。



3.4.16 识别风险

识别风险是判断哪些风险可能影响项目并记录其特征的过程。

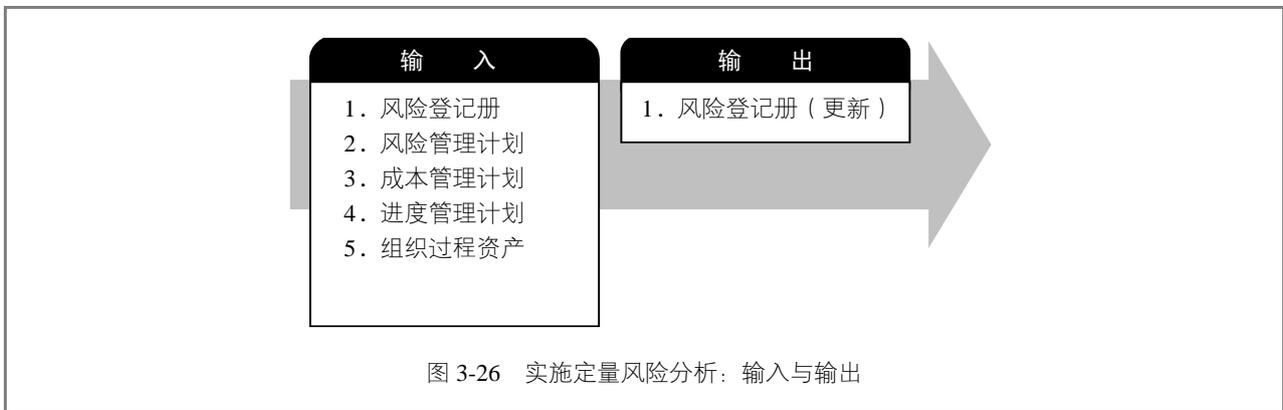
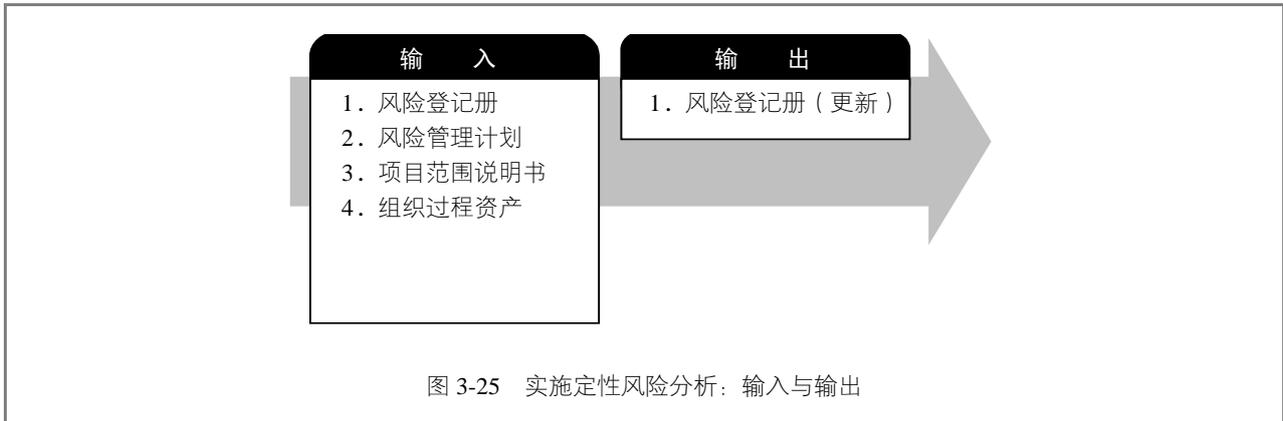


3.4.17 实施定性风险分析

实施定性风险分析是评估并综合分析风险的概率和影响，对风险进行优先排序，从而为后续分析或行动提供基础的过程。

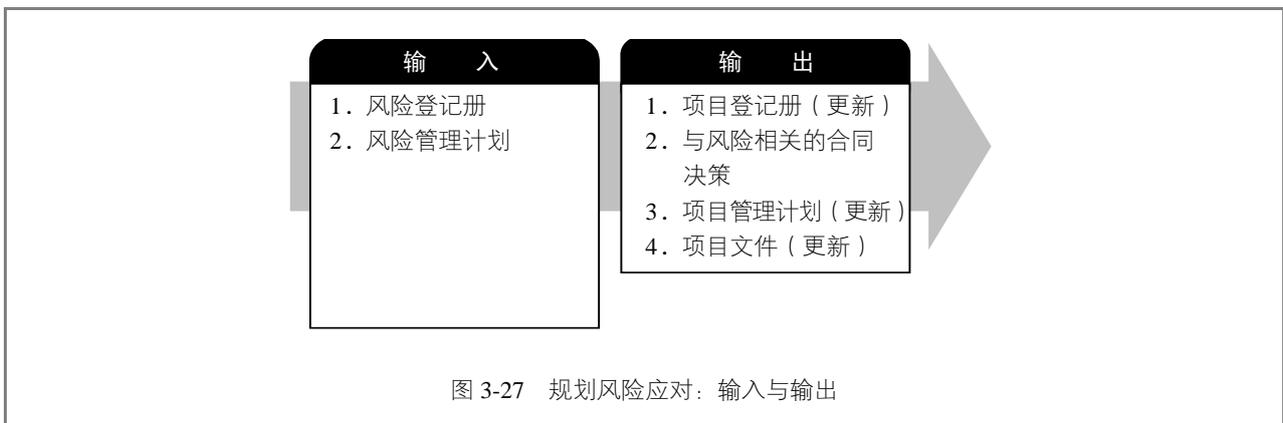
3.4.18 实施定量风险分析

实施定量风险分析是就已识别的风险对项目整体目标的影响进行定量分析的过程。



3.4.19 规划风险应对

规划风险应对是针对项目目标，制定提高机会、降低威胁的方案和措施的过程。



3.4.20 规划采购

规划采购是记录项目采购决策，明确采购方法，识别潜在卖方的过程。



3.5 执行过程组

执行过程组包含完成项目管理计划中确定的工作以实现项目目标的一组过程。这个过程组不但要协调人员和资源，还要按照项目管理计划整合并实施项目活动（见图 3-29）。

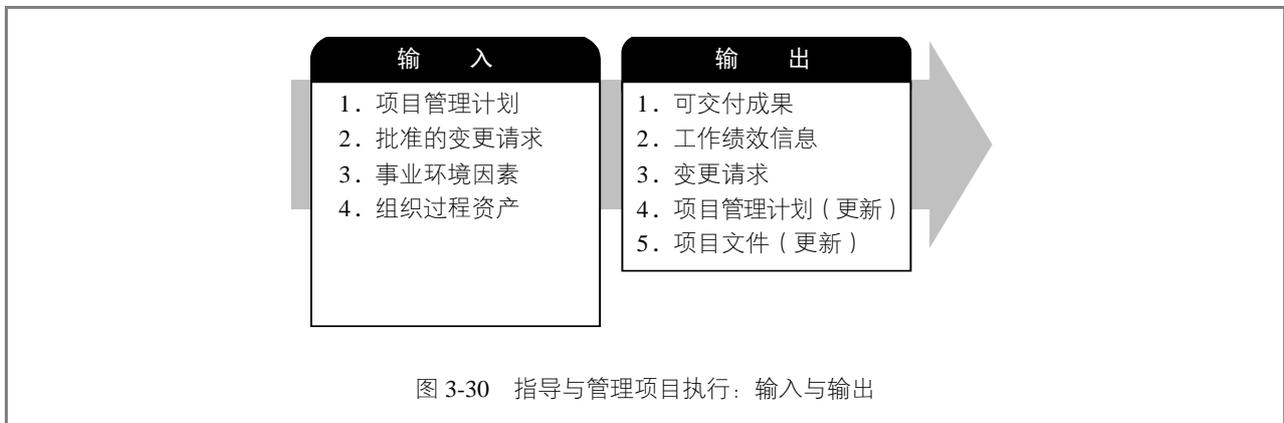
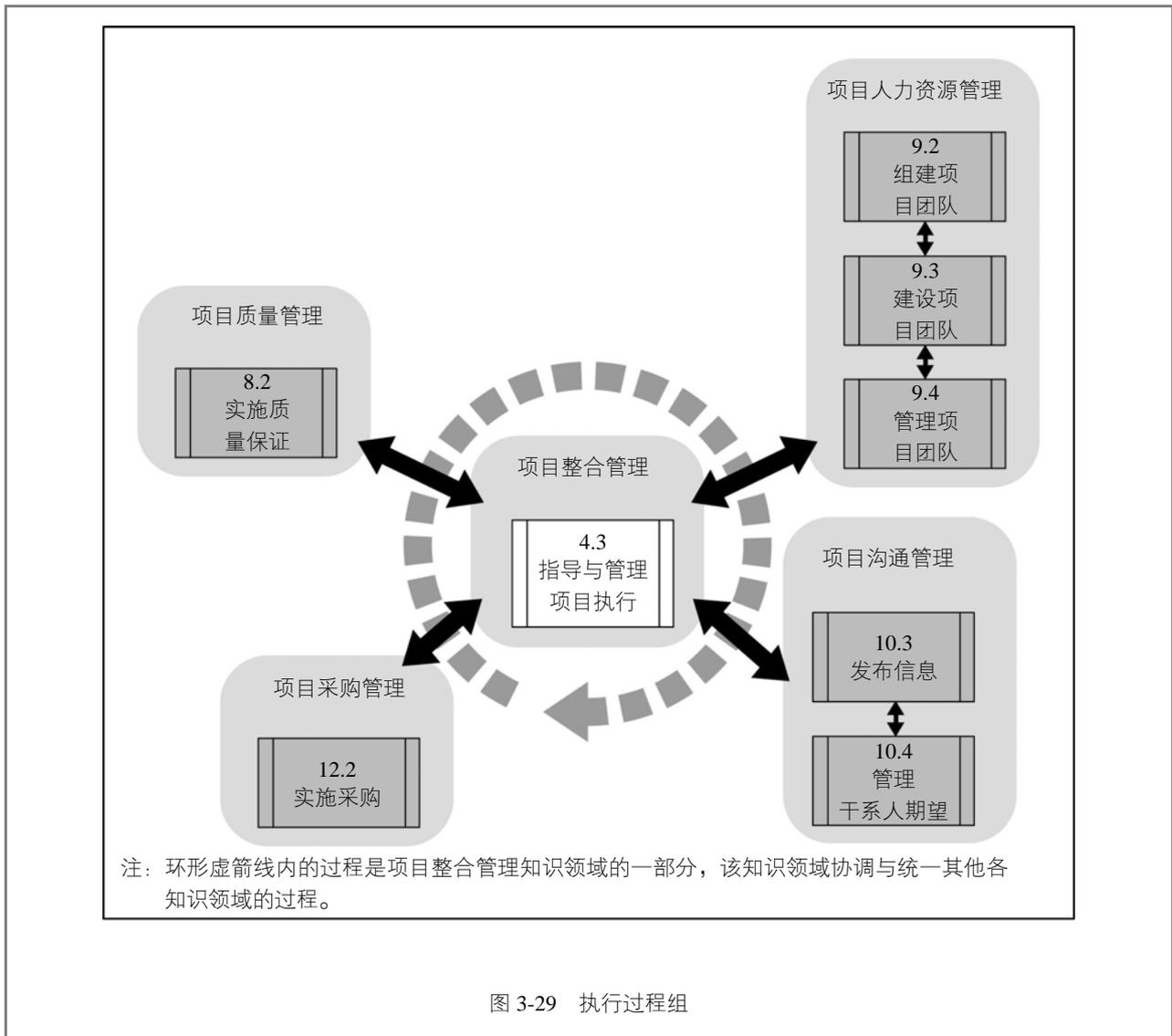
项目执行的结果可能引发更新项目计划和重新确立基准，包括变更预期的活动持续时间，变更资源生产力与可用性以及考虑未曾预料到的风险。执行中的偏差可能影响项目管理计划或项目文件，需要加以仔细分析，并制定适当的项目管理应对措施。分析的结果可能引发变更请求。变更请求一旦得到批准，就可能需要对项目管理计划或其他项目文件进行修改，甚至还要建立新的基准。项目的一大部分预算将花费在执行过程组中。执行过程组包括以下项目管理过程（见图 3-30~图 3-37）。

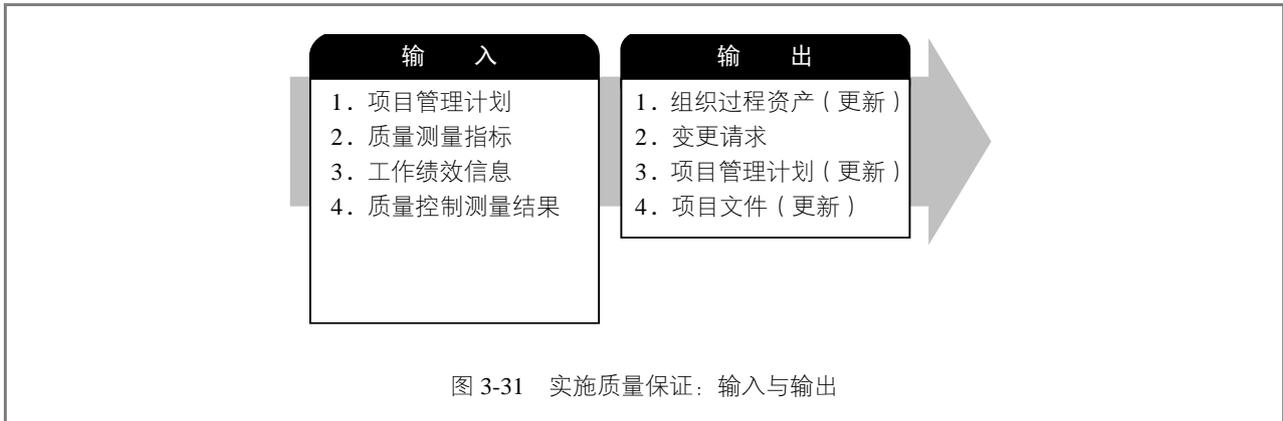
3.5.1 指导与管理项目执行

指导与管理项目执行是为实现项目目标而执行项目管理计划中所确定的工作的过程。

3.5.2 实施质量保证

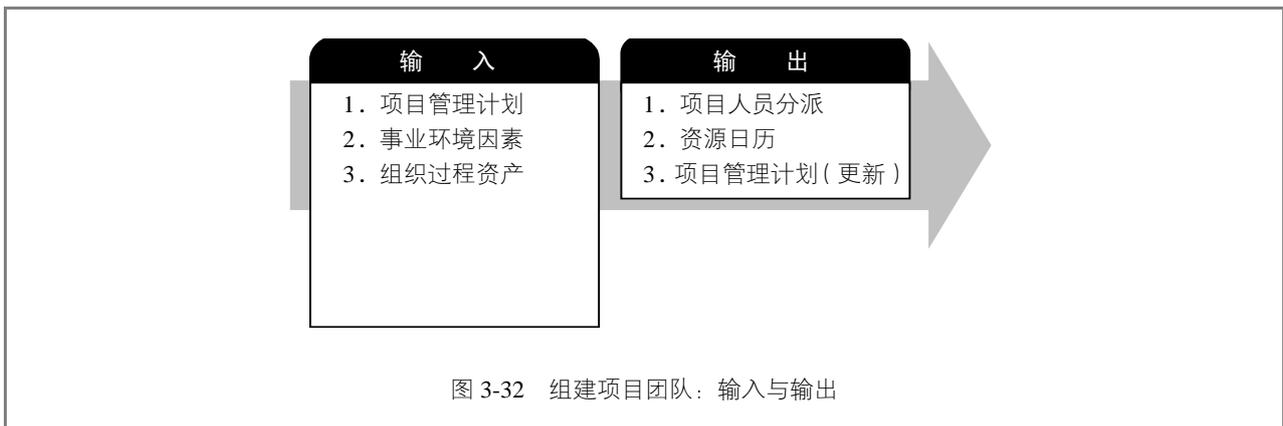
实施质量保证是审计质量要求和质量控制测量结果，确保采用合理的质量标准和操作定义的过程。





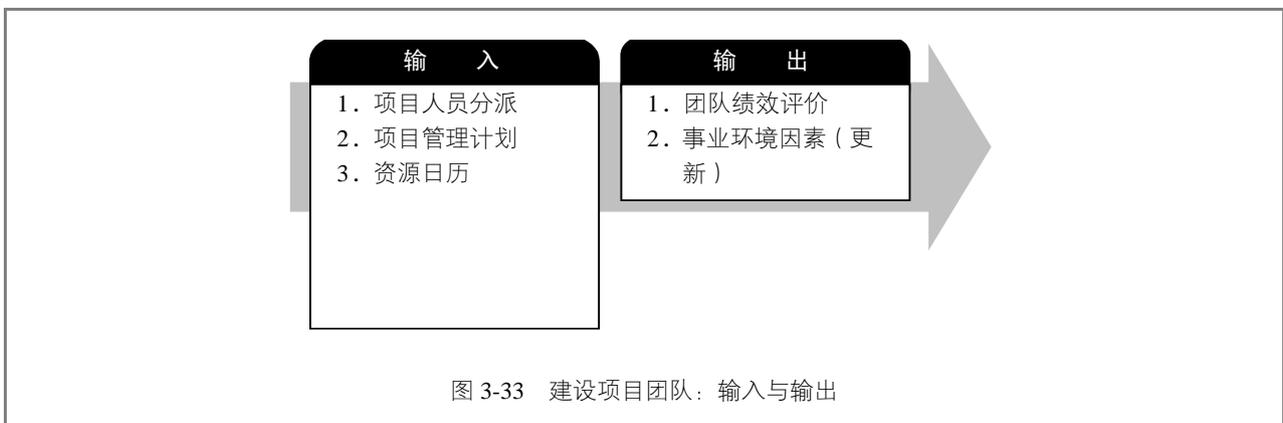
3.5.3 组建项目团队

组建项目团队是确认可用人力资源并组建项目所需团队的过程。



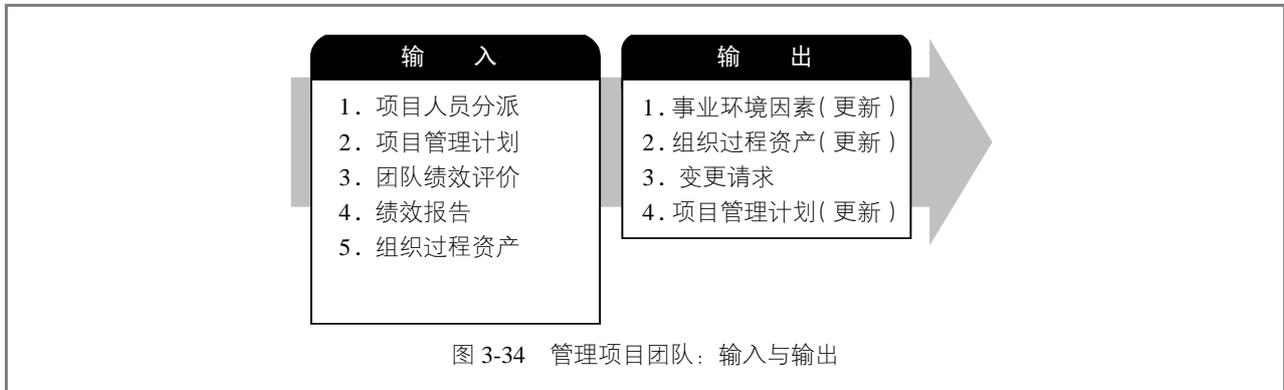
3.5.4 建设项目团队

建设项目团队是提高工作能力、促进团队互动和改善团队氛围，以提高项目绩效的过程。



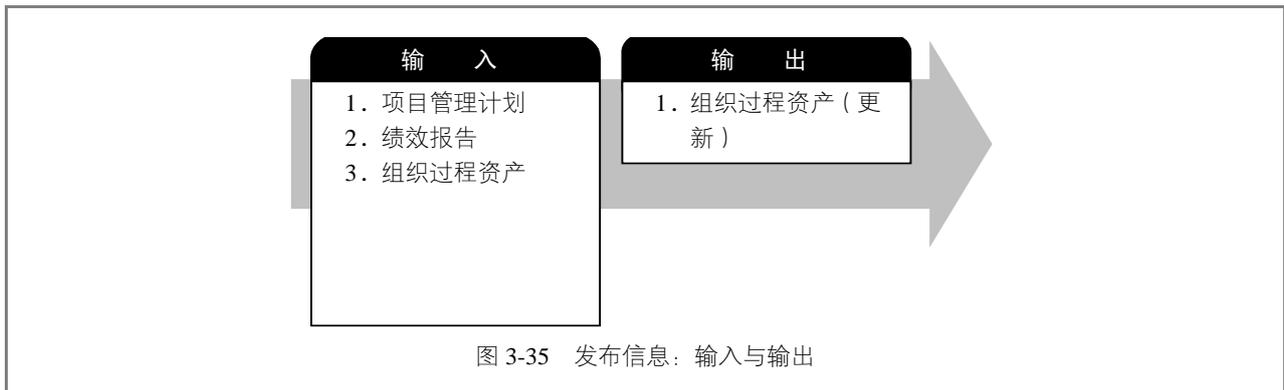
3.5.5 管理项目团队

管理项目团队是跟踪团队成员的表现、提供反馈、解决问题并管理变更，以优化项目绩效的过程。



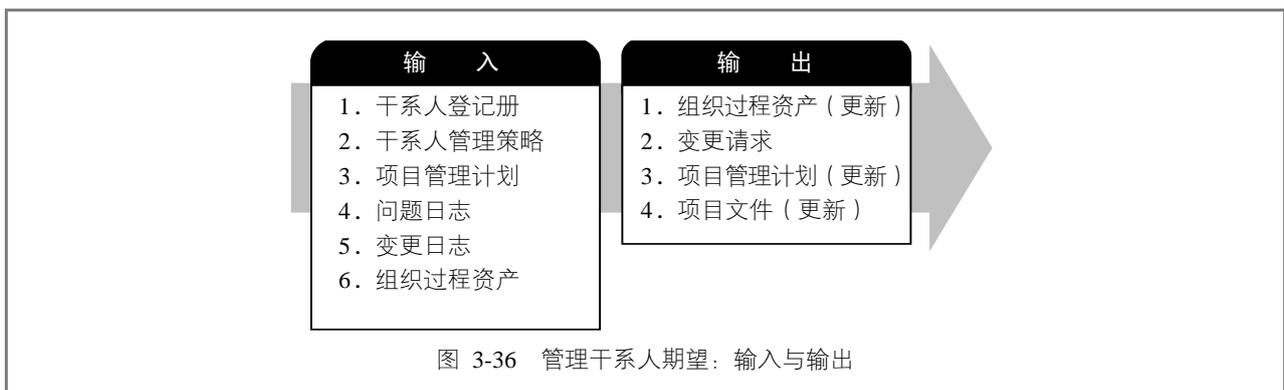
3.5.6 发布信息

发布信息是按计划向项目干系人提供有关信息的过程。



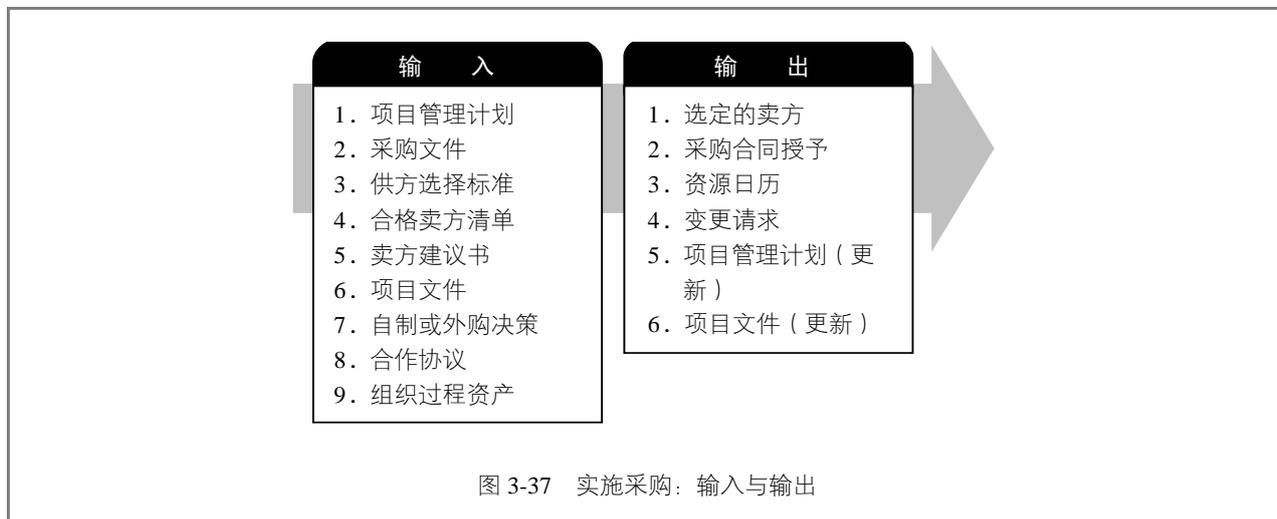
3.5.7 管理干系人期望

管理干系人期望是为满足干系人的需要而与之沟通和协作，并解决所发生的问题的过程。



3.5.8 实施采购

实施采购是获取卖方应答，选择卖方，授予合同的过程。



3.6 监控过程组

监控过程组包含跟踪、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。这一过程组的关键作用是持续并有规律地观察和测量项目绩效，从而识别与项目管理计划的偏差。监控过程组的作用还包括：

- 控制变更，并对可能出现的问题推荐预防措施；
- 对照项目管理计划和项目绩效基准，监督正在进行中的项目活动；
- 干预那些规避整体变更控制的因素，确保只有经批准的变更才能付诸执行。

持续的监督使项目团队得以洞察项目的健康状况，并识别需要格外注意的方面。监控过程组不仅监控一个过程组内的工作，而且监控整个项目的工作。在多阶段项目中，监控过程组要对各阶段进行协调，以便采取纠正或预防措施，使项目实施符合项目管理计划。监控过程组也可能提出并批准对项目管理计划的更新。例如，未按期完成某项活动，就可能需要调整现行的人员配备计划，安排加班，或重新权衡预算和进度目标。

监控过程组（见图 3-38）包括以下项目管理过程（见图 3-39～图 3-48）。

3.6.1 监控项目工作

监控项目工作是跟踪、审查和调整项目进展，以实现项目管理计划中确定的绩效目标的过程。项目监督包括报告项目状态，测量项目进展，以及预测项目情况等。需要编制绩效报告，来提供项目各方面的绩效信息，

如范围、进度、成本、资源、质量和风险等。这些信息可用作其他过程的输入。

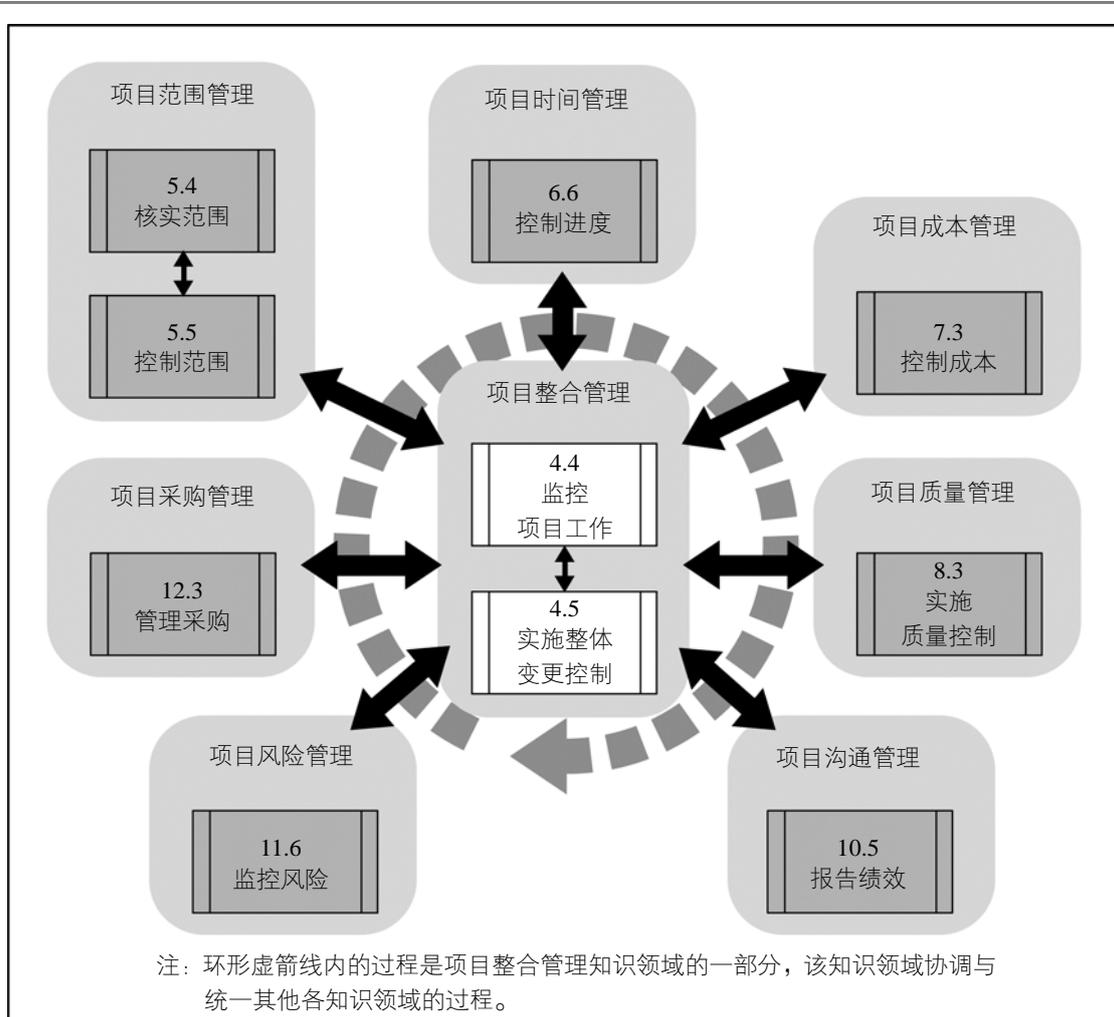


图 3-38 监控过程组

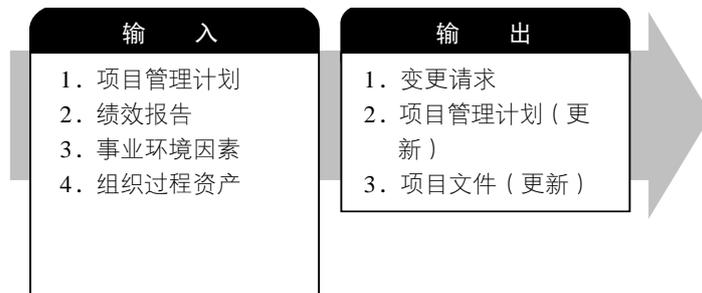
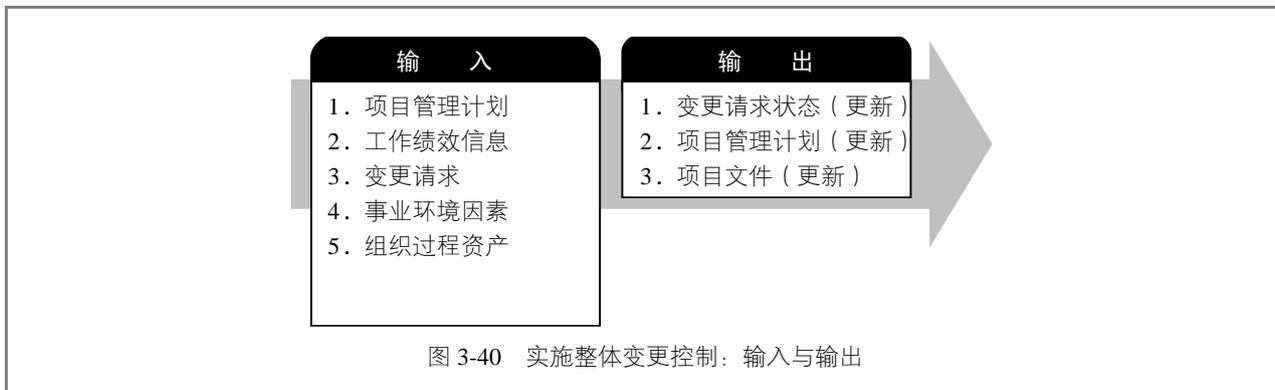


图 3-39 监控项目工作：输入与输出

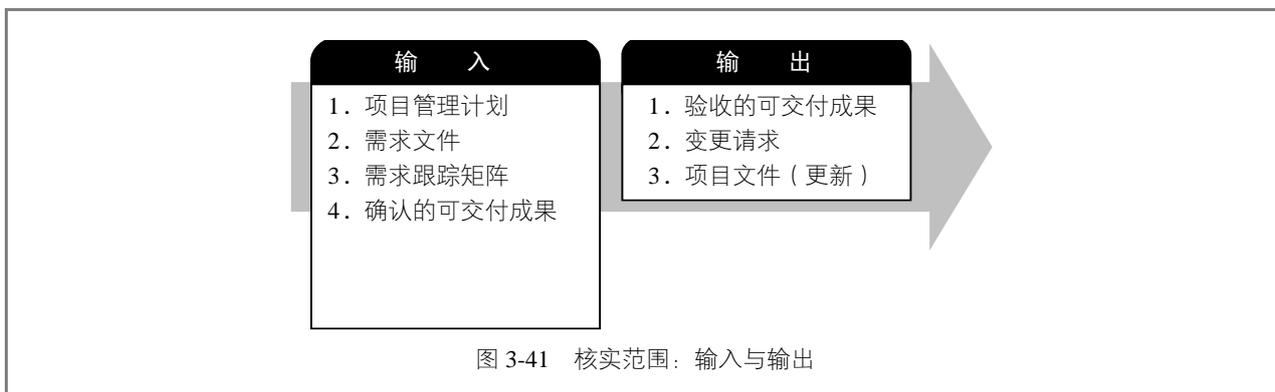
3.6.2 实施整体变更控制

实施整体变更控制是审查所有变更请求，批准变更，并管理对可交付成果、组织过程资产、项目文件和项目管理计划的变更的过程。



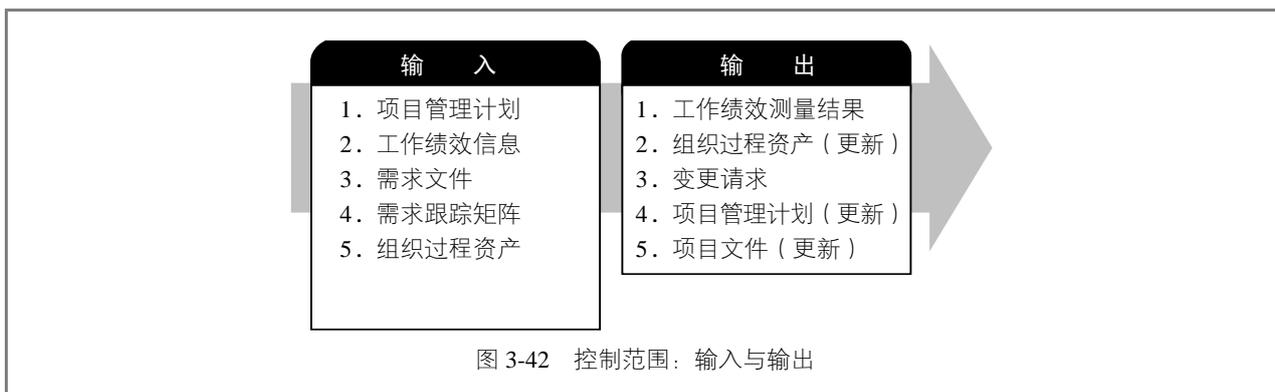
3.6.3 核实范围

核实范围是正式验收项目已完成的可交付成果的过程。



3.6.4 控制范围

控制范围是监督项目和产品的范围状态，管理范围基准变更的过程。



3.6.5 控制进度

控制进度是监督项目状态以更新项目进展、管理进度基准变更的过程。

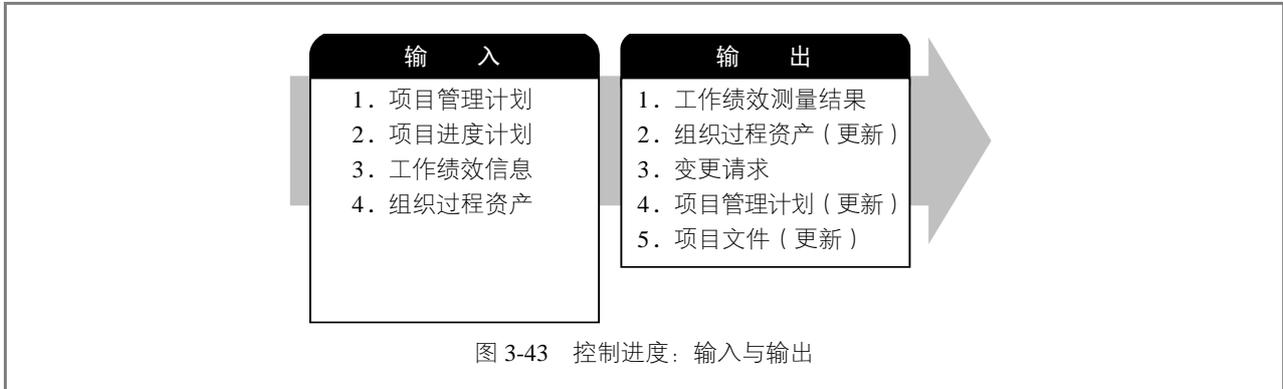


图 3-43 控制进度：输入与输出

3.6.6 控制成本

控制成本是监督项目状态以更新项目预算、管理成本基准变更的过程。

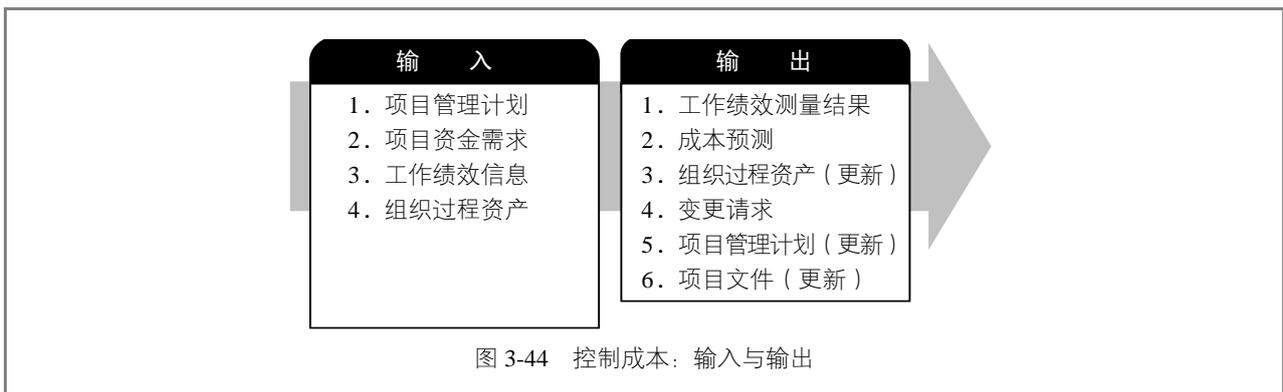


图 3-44 控制成本：输入与输出

3.6.7 实施质量控制

实施质量控制是监督并记录执行质量活动的结果，从而评估绩效并建议必要的变更的过程。

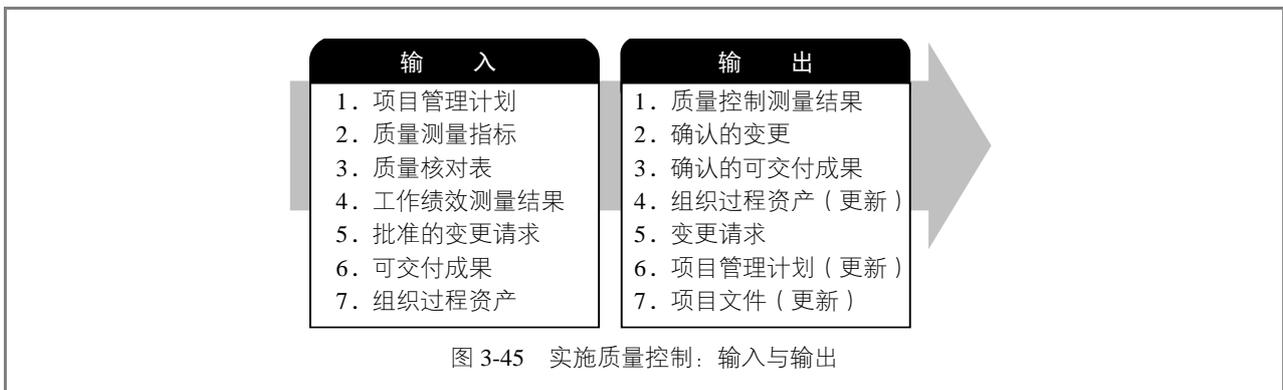
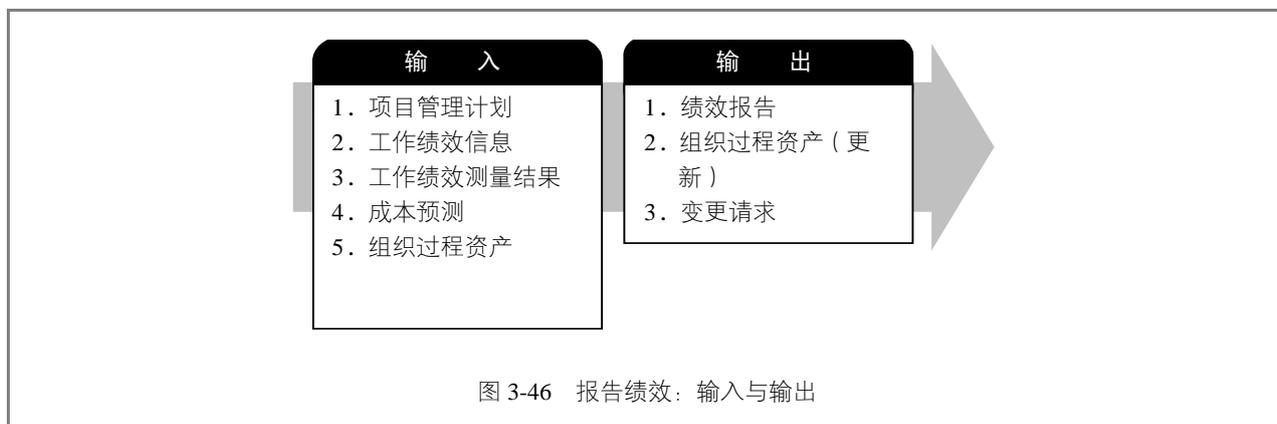


图 3-45 实施质量控制：输入与输出

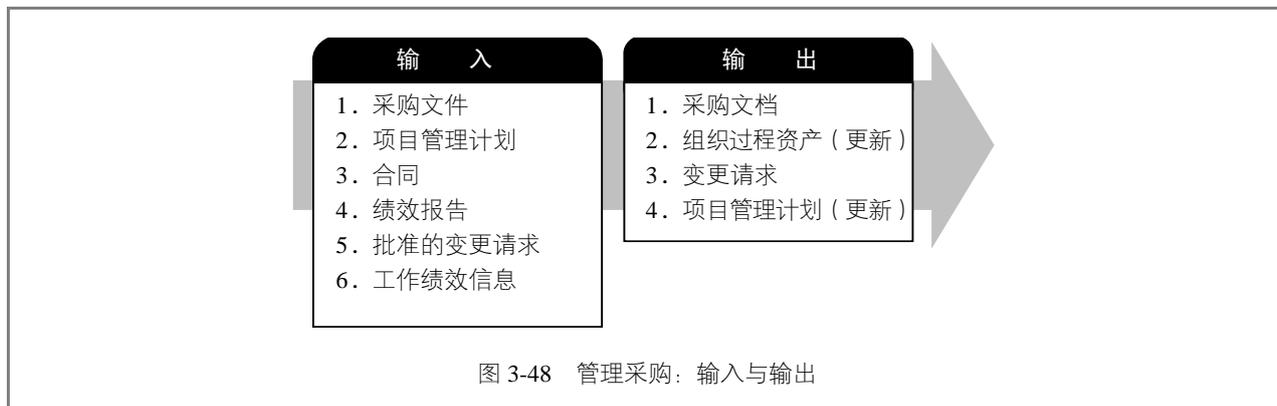
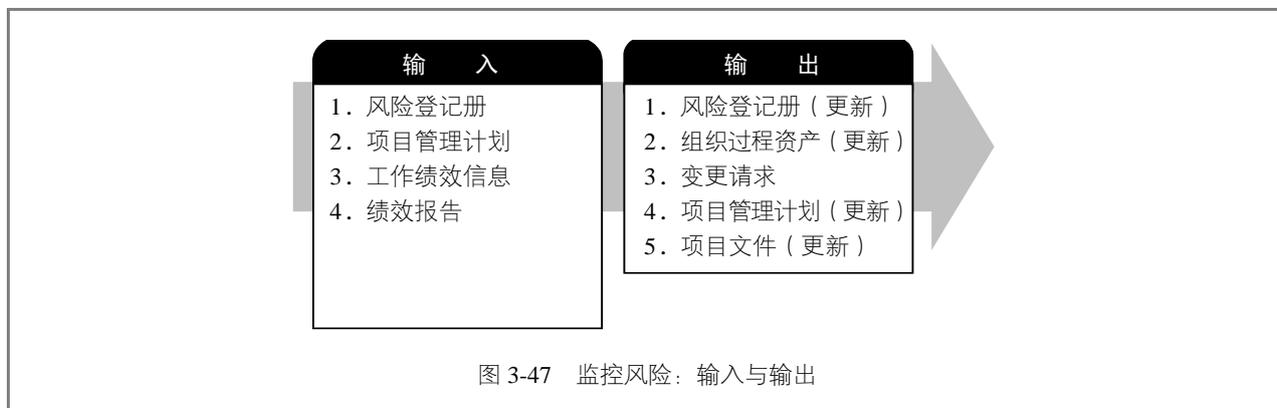
3.6.8 报告绩效

报告绩效是收集并发布绩效信息的过程，包括状态报告、进展测量结果和预测情况。



3.6.9 监控风险

监控风险是在整个项目中实施风险应对计划，跟踪已识别风险，监测残余风险，识别新风险，并评估风险过程有效性的过程。



3.6.10 管理采购

管理采购是管理采购关系，监督合同绩效，以及采取必要的变更和纠正措施的过程。

3.7 收尾过程组

收尾过程组包含为完结所有项目管理过程组的所有活动，以正式结束项目或阶段或合同责任而实施的一组过程。当这一过程组完成时，就表明为完成某一项目或项目阶段所需的所有过程组的所有过程均已完成，并正式确认项目或项目阶段已经结束。项目或阶段收尾时可能需要进行以下工作：

- 获得客户或发起人的验收；
- 进行项目后评价或阶段结束评价；
- 记录“裁剪”任何过程的影响；
- 记录经验教训；
- 对组织过程资产进行适当的更新；
- 将所有相关项目文件在项目管理信息系统（PMIS）中归档，以便作为历史数据使用；
- 结束采购工作。

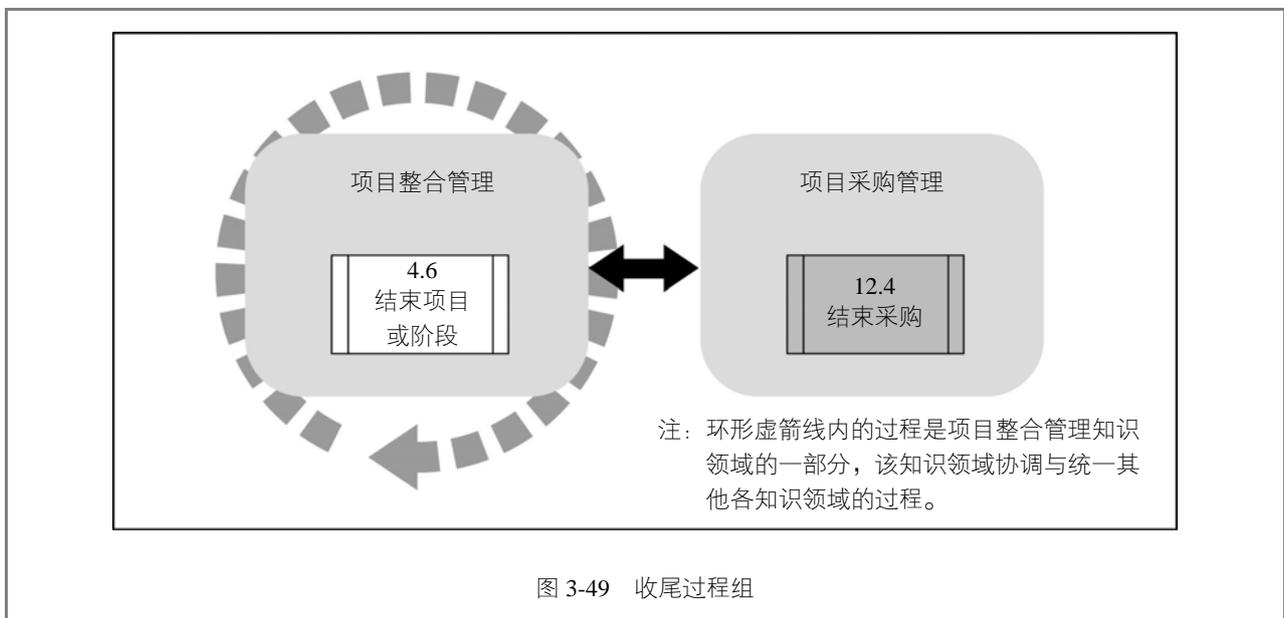
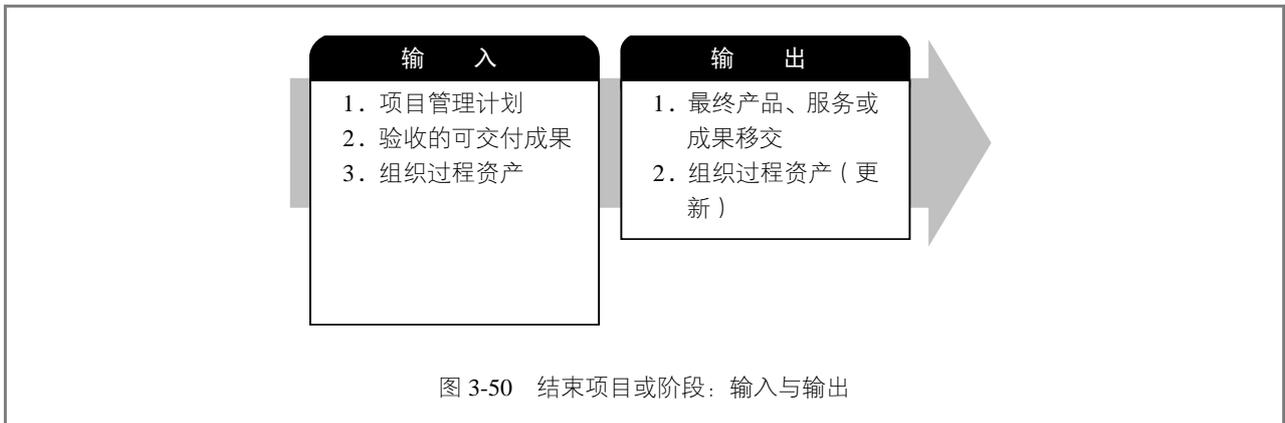


图 3-49 收尾过程组

收尾过程组（见图 3-49）包括以下项目管理过程（见图 3-50 和图 3-51）。

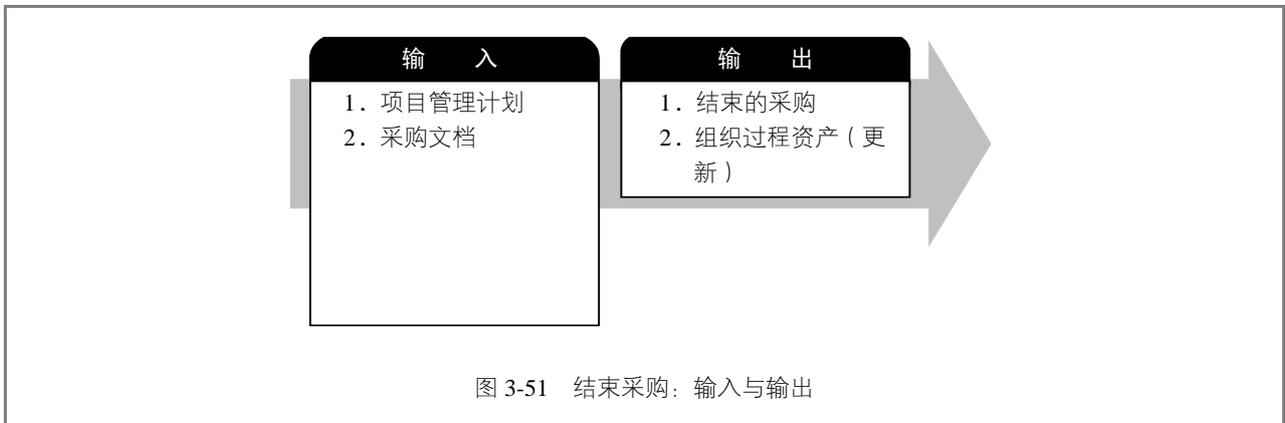
3.7.1 结束项目或阶段

结束项目或阶段是完结所有项目管理过程组中的所有活动，以正式结束项目或阶段的过程。



3.7.2 结束采购

结束采购是完结单次项目采购的过程。



第 3 部分

项目管理知识领域

引 言

第 4 章 项目整合管理

第 5 章 项目范围管理

第 6 章 项目时间管理

第 7 章 项目成本管理

第 8 章 项目质量管理

第 9 章 项目人力资源管理

第 10 章 项目沟通管理

第 11 章 项目风险管理

第 12 章 项目采购管理

引言

数据流向图

第 3 部分的每一章（第 4 章至第 12 章）都有数据流向图。数据流向图是对过程输入与输出沿知识领域各过程的流动情况的概要描述。虽然在本指南中，各过程以界线分明、相互独立的形式出现，但在实践中它们会重复发生，且可能以本指南未详述的方式相互交叠、相互作用。

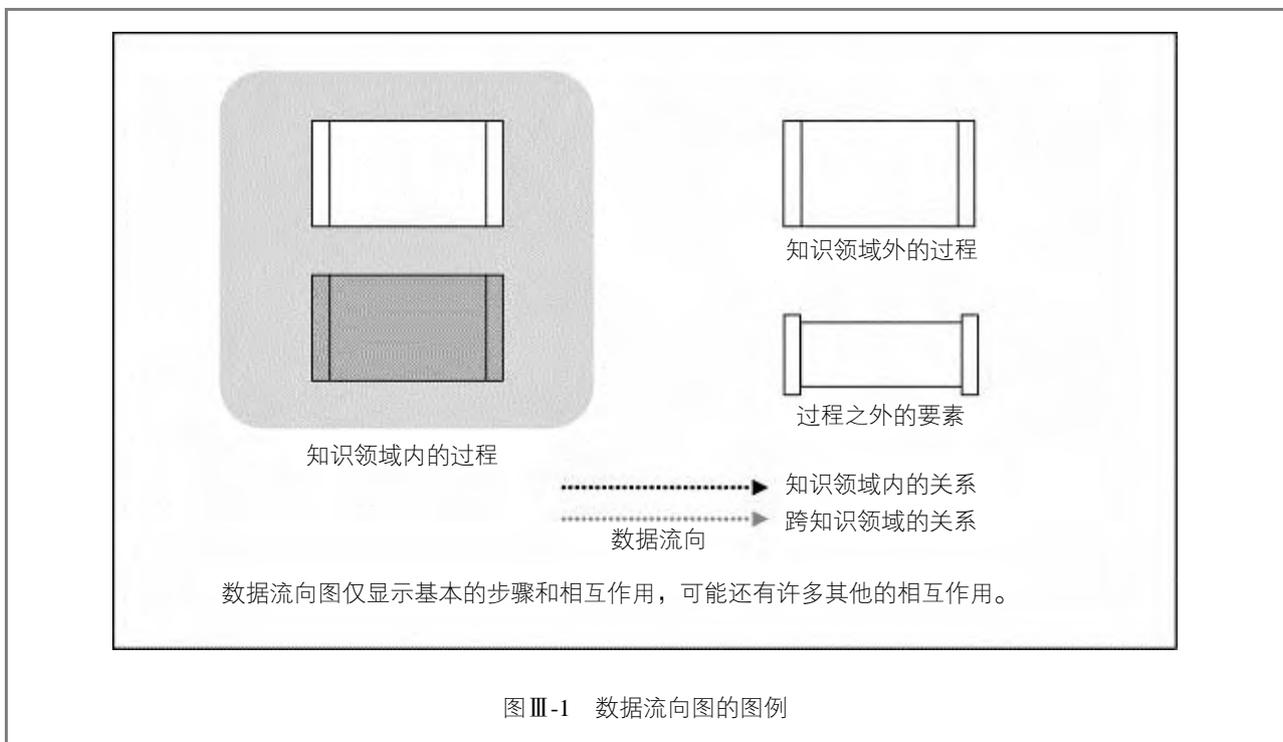


图 III-1 数据流向图的图例

第4章

项目整合管理

项目整合管理包括为识别、定义、组合、统一与协调项目管理过程组的各过程及项目管理活动而进行的各种过程和活动。在项目管理中，“整合”兼具统一、合并、连接和一体化的性质，对完成项目、成功管理干系人期望和满足项目要求，都至关重要。项目整合管理需要选择资源分配方案、平衡相互竞争的目标和方案，以及管理项目管理知识领域之间的依赖关系。虽然各项目管理过程通常以界限分明、相互独立的形式出现，但在实践中它们会以本指南无法全面叙述的方式相互交叠、相互作用。

图 4-1 概括了项目整合管理的各个过程，包括：

- 4.1 **制定项目章程**——制定一份正式批准项目或阶段的文件，并记录能反映干系人需要和期望的初步要求的过程。
- 4.2 **制定项目管理计划**——对定义、编制、整合和协调所有子计划所必需的行动进行记录的过程。
- 4.3 **指导与管理项目执行**——为实现项目目标而执行项目管理计划中所确定的工作的过程。
- 4.4 **监控项目工作**——跟踪、审查和调整项目进展，以实现项目管理计划中确定的绩效目标的过程。
- 4.5 **实施整体变更控制**——审查所有变更请求，批准变更，管理对可交付成果、组织过程资产、项目文件和项目管理计划的变更的过程。
- 4.6 **结束项目或阶段**——完结所有项目管理过程组的所有活动，以正式结束项目或阶段的过程。

当各过程相互作用时，对项目整合管理的需要就显而易见了。例如，为应急计划制定成本估算时，就需要整合成本、时间和风险管理知识领域中的相关过程。在识别出与各种人员配备方案有关的额外风险时，可能又需要再次进行上述某个或某几个过程。项目的可交付成果可能也需要与执行组织或客户组织的持续运营活动相整合，或与考虑未来问题和机会的长期战略规划相整合。项目整合管理还包括开展各种活动来管理项目文件，以确保项目文件与项目管理计划及可交付产品保持一致。

大多数有经验的项目管理工作都知道，管理项目并无统一的方法。为了取得预期的项目绩效，项目管理工作会以不同的顺序和严格程度，

来应用项目管理知识、技能和所需的过程。然而，感觉到无须采用某一特定过程，并不代表实际上不用考虑这一过程。项目经理和项目团队必须考虑每一个过程，以决定在具体项目中实施各过程的程度。如果项目有不止一个阶段，那么应该在每个阶段内，以同样严格的程度实施各个过程。

通过考虑为完成项目而开展的其他类型的活动，可以更好地理解项目与项目管理的整合性质。以下是项目管理团队所开展的活动的例子：

- 分析并理解范围。包括了解项目与产品要求、准则、假设条件、制约因素和其他可能影响项目的因素，并决定如何在项目中管理和处理这些方面。
- 了解如何借助结构化的方法（如 PMBOK®指南中所述的方法），来利用已有的信息，并将其转化为项目管理计划。
- 开展活动，以产生项目的可交付成果。
- 测量和监督项目各方面的进展，并采取适当措施来实现项目目标。

在项目管理过程组的各过程间，经常反复发生联系。规划过程组在项目早期即为执行过程组提供书面的项目管理计划；然后随着项目的进展，规划过程组还将根据变更情况，不断推动项目管理计划的更新。



4.1 制定项目章程

制定项目章程是制定一份正式批准项目或阶段的文件，并记录能反映干系人需要和期望的初步要求的过程。它在项目执行组织与发起组织（或客户，如果是外部项目的话）之间建立起伙伴关系。项目章程的批准，标志着项目的正式启动。在项目中，应尽早确认并任命项目经理，最好在制定项目章程时就任命，最晚也必须在规划开始之前。项目经理应该参与制定项目章程，因为该章程将授权项目经理在项目活动中使用组织资源。

项目由项目以外的人员批准，如发起人、PMO 或项目组合指导委员会。项目启动者或发起人应该具有一定的职权，能为项目提供资金。他们亲自编制项目章程，或授权项目经理代为编制。项目章程经启动者签字，即标志着项目获得批准。可能因内部经营需要或外部影响而批准项目，故通常需要编制需求分析、商业论证或情况描述。通过编制项目章程，就可以把项目与组织的战略及日常运营工作联系起来。

图 4-2 显示了本过程的输入、工具与技术和输出，图 4-3 则是本过程的数据流向图。

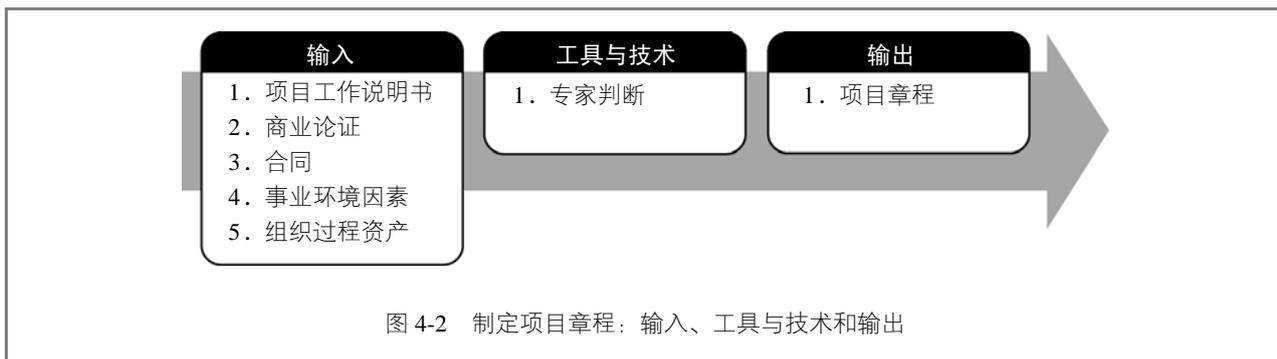


图 4-2 制定项目章程：输入、工具与技术和输出

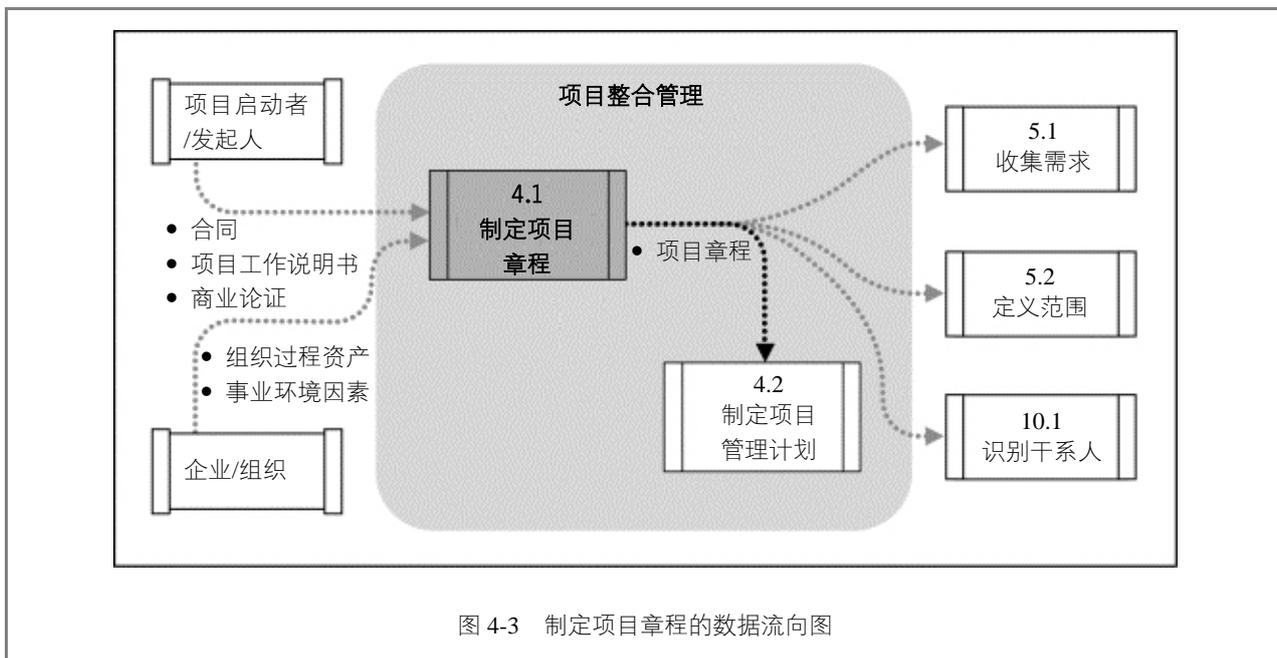


图 4-3 制定项目章程的数据流向图

4.1.1 制定项目章程：输入

1. 项目工作说明书

工作说明书（SOW）是对项目所需交付的产品或服务的叙述性说明。对于内部项目，项目启动者或发起人根据业务需要及对产品或服务的需求，来提供工作说明书。对于外部项目，工作说明书则由客户提供，可以是招标文件（例如，建议邀请书、信息邀请书、投标邀请书）的一部分，或合同的一部分。SOW 须涉及：

- **业务需要**。组织的业务需要可基于市场需求、技术进步、法律要求或政府法规。
- **产品范围描述**。记录项目所需产出的产品的特征，以及这些产品或服务与项目所对应的业务需求之间的关系。
- **战略计划**。所有项目都应支持组织的战略目标。进行项目选择和排序时，应该考虑执行组织的战略计划。

2. 商业论证

商业论证或类似文件能从商业角度提供必要的信息，决定项目是否值得投资。为证实项目的价值，在商业论证中通常要包含业务需求和成本效益分析等内容。对于外部项目，可以由项目发起组织或客户撰写商业论证。可基于以下一个或多个原因而编制商业论证：

- 市场需求（如为应对汽油紧缺，某汽车公司批准一个低油耗车研发项目）；
- 组织需要（如为提高收入，某培训公司批准一个新课程开发项目）；
- 客户要求（如为了给新工业园区供电，某电力公司批准一个新变电站建设项目）；
- 技术进步（如在电脑存储和电子技术取得进步之后，某电子公司批准一个项目，来开发更快速、更便宜、更小巧的笔记本电脑）；
- 法律要求（如某油漆制品厂批准一个项目，来编写有毒物质处理指南）；
- 生态影响（如某公司实施一个项目来减轻对环境的影响）；
- 社会需要（如为应对霍乱频发，某发展中国家的非政府组织批准一个项目，来为社区建设饮用水系统和公共厕所，并开展卫生教育）。

在多阶段项目中，可通过对商业论证的定期审核，来确保项目能实现其商业利益。在项目生命周期的早期，项目发起组织对商业论证的定期审核，也有助于确认项目是否仍然必要。

3. 合同

如果项目是为外部客户而做的，则合同是本过程的输入之一。

4. 事业环境因素

可能影响制定项目章程过程的事业环境因素包括（但不限于）：

- 政府或行业标准；
- 组织的基础设施；
- 市场条件。

5. 组织过程资产

可能影响制定项目章程过程的组织过程资产包括 (但不限于):

- 组织的标准过程、政策, 以及组织所采用的标准化的过程定义;
- 模板 (如项目章程模板);
- 历史信息与经验教训知识库。

4.1.2 制定项目章程: 工具与技术

1. 专家判断

专家判断常用于评估制定项目章程的输入。在本过程中, 可以借助专家判断和专业知识来处理各种技术和管理问题。专家判断可来自具有专业知识或专业培训经历的任何小组或个人, 并可通过许多渠道获取, 包括:

- 组织内的其他部门;
- 顾问;
- 干系人, 包括客户或发起人;
- 专业与技术协会;
- 行业协会;
- 主题专家;
- 项目管理办公室 (PMO)。

4.1.3 制定项目章程: 输出

1. 项目章程

项目章程记录业务需要、对客户需求的理解, 以及需要交付的新产品、服务或成果, 例如:

- 项目目的或批准项目的原因;
- 可测量的项目目标和相关的成功标准;
- 项目的总体要求;
- 概括性的项目描述;
- 项目的主要风险;
- 总体里程碑进度计划;
- 总体预算;
- 项目审批要求 (用什么标准评价项目成功, 由谁对项目成功下结论, 由谁来签署项目结束);
- 委派的项目经理及其职责和职权;

- 发起人或其他批准项目章程的人员的姓名和职权。

4.2 制定项目管理计划

制定项目管理计划是对定义、编制、整合和协调所有子计划所必需的行动进行记录的过程。项目管理计划确定项目的执行、监控和收尾方式，其内容会因项目的复杂性和所在应用领域而异。编制项目管理计划，需要整合一系列相关过程，而且要持续到项目收尾。本过程将产生一份项目管理计划。该计划需要通过不断更新来渐进明细。这些更新需要由实施整体变更控制过程（见 4.5 节）进行控制和批准。

图 4-4 显示了本过程的输入、工具与技术和输出，图 4-5 则是本过程的数据流向图。

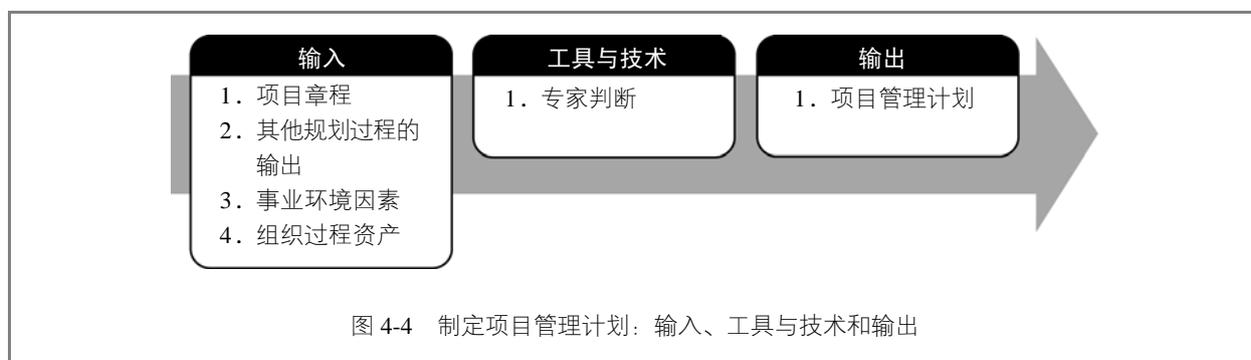


图 4-4 制定项目管理计划：输入、工具与技术和输出

4.2.1 制定项目管理计划：输入

1. 项目章程

见 4.1.3.1 节。

2. 其他规划过程的输出

编制项目管理计划需要整合诸多规划过程（如第 5 章至第 12 章所述）的输出。其他规划过程所输出的任何基准和子管理计划，都是本过程的输入。此外，对这些文件的更新都会导致对项目管理计划的相应更新。

3. 事业环境因素

可能影响制定项目管理计划过程的事业环境因素包括（但不限于）：

- 政府或行业标准；
- 项目管理信息系统（如自动化工具，包括进度计划软件、配置管理系统、信息收集与发布系统，或进入其他在线自动化系统的网络界面）；
- 组织结构与文化；
- 基础设施（如现有设施和固定资产）；

■ 人事管理制度(如人员招聘和解雇指南、员工绩效评价与培训记录)。

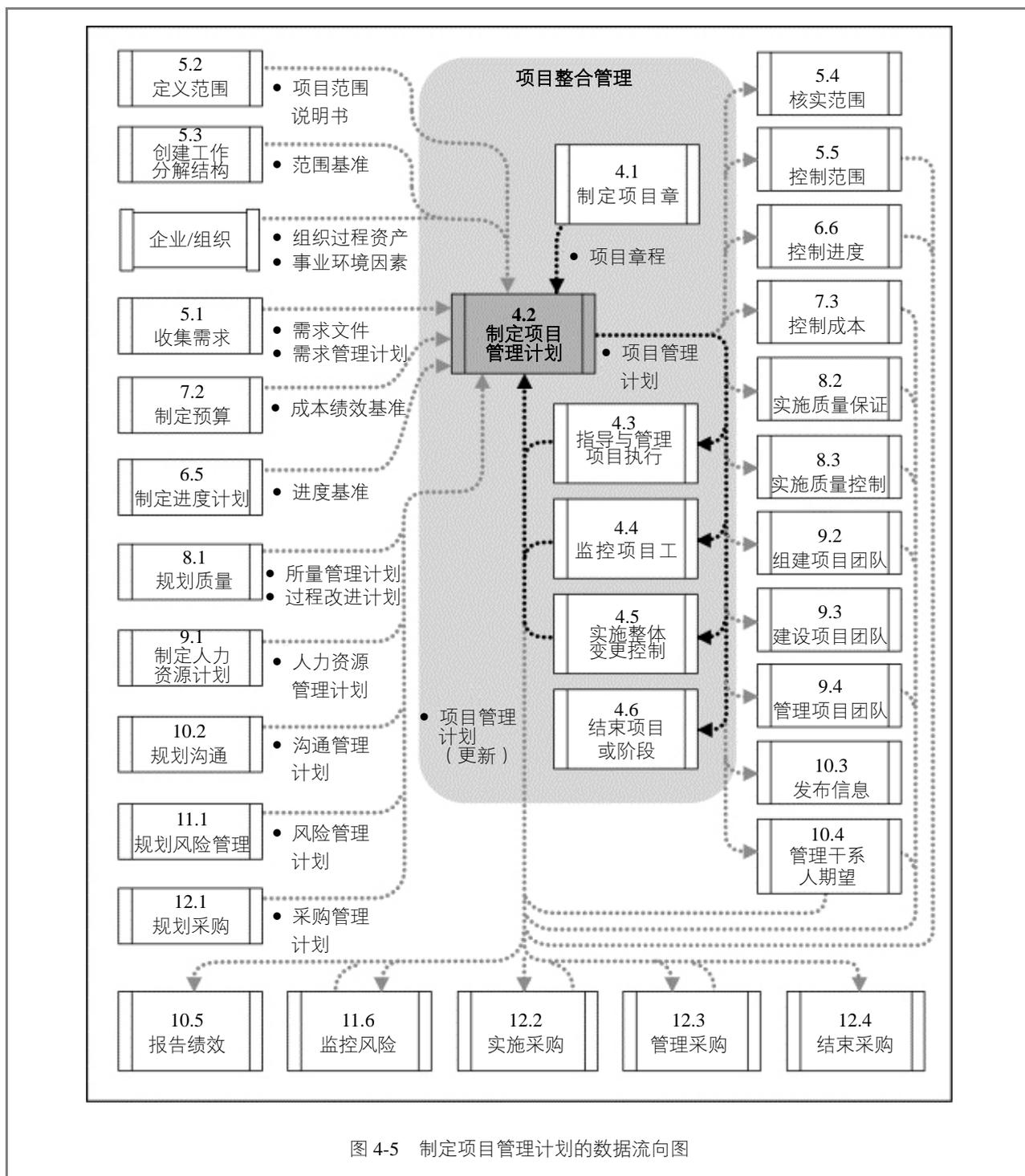


图 4-5 制定项目管理计划的数据流向图

4. 组织过程资产

可能影响制定项目管理计划过程的组织过程资产包括 (但不限于):

- 标准化的指南、工作指示、建议书评价准则和绩效测量准则。
- 项目管理计划模板。项目管理计划中可能需要更新的内容包括 (但不限于):

- 根据项目的具体需要，“剪裁”组织标准流程的指南与准则；
- 项目收尾指南或要求，如产品确认及验收标准。
- 变更控制程序，包括修改公司标准、政策、计划和程序（或任何项目文件）所需遵循的步骤，以及如何批准和确认变更。
- 以往项目的项目档案（如范围、成本、进度与绩效测量基准，项目日历，项目进度网络图，风险登记册，风险应对计划和风险影响评价）。
- 历史信息与经验教训知识库。
- 配置管理知识库，包括公司标准、政策、程序和项目文件的各种版本与基准。

4.2.2 制定项目管理计划：工具与技术

1. 专家判断

在制定项目管理计划时，专家判断可用于：

- 根据项目需要而“剪裁”项目管理过程；
- 编制应包括在项目管理计划中的技术与管理细节；
- 确定项目所需的资源与技能水平；
- 定义项目的配置管理级别；
- 确定哪些项目文件需要经过正式的变更控制过程。

4.2.3 制定项目管理计划：输出

1. 项目管理计划

项目管理计划合并与整合了其他各规划过程所输出的所有子管理计划和基准。项目管理计划包括（但不限于）：

- 项目所选用的生命周期以及各阶段将采用的过程。
- 项目管理团队进行“剪裁”的结果，包括：
 - 项目管理团队所选择的项目管理过程，
 - 每个所选过程的执行水平，
 - 对这些过程所需的工具与技术的描述，
 - 将如何利用所选过程来管理具体项目，包括这些过程间的依赖关系和相互影响，以及这些过程的主要输入和输出。
- 如何执行工作以实现项目目标。
- 一份变更管理计划，用来明确如何对变更进行监控。
- 一份配置管理计划，用来明确如何开展配置管理。
- 如何维护绩效测量基准的严肃性。
- 干系人的沟通需求和适用的沟通技术。
- 为处理未决事宜和制定决策所需开展的管理层重点审查，以便审查相关内容、涉及程度和时机把握。

项目管理计划可以是概括或详细的，也可以包括一个或多个子管理计

划。每个子计划的详细程度取决于具体项目的要求。项目管理计划一旦被确定下来,成为基准,就只有在提出变更请求并经实施整体变更控制过程批准后,才能变更。

项目基准包括(但不限于):

- 进度基准;
- 成本绩效基准;
- 范围基准。

子计划包括(但不限于):

- 范围管理计划(见第5章引言部分);
- 需求管理计划(见5.1.3.2节);
- 进度管理计划(见第6章引言部分);
- 成本管理计划(见第7章引言部分);
- 质量管理计划(见8.1.3.1节);
- 过程改进计划(见8.1.3.4节);
- 人力资源计划(见9.1.3.1节);
- 沟通管理计划(见10.2.3.1节);
- 风险管理计划(见11.1.3.1节);
- 采购管理计划(见12.1.3.1节)。

通常将范围、进度和成本基准合并为一个绩效测量基准,作为项目的整体基准,以便据此测量项目的整体绩效。绩效测量基准用于挣值测量中。

4.3 指导与管理项目执行

指导与管理项目执行是为实现项目目标而执行项目管理计划中所确定的工作的过程。具体活动包括(但不限于):

- 开展活动来实现项目要求;
- 创造项目的可交付成果;
- 配备、培训和管理项目团队成员;
- 获取、管理和使用资源,包括材料、工具、设备与设施;
- 执行已计划好的方法和标准;
- 建立并管理项目团队内外的项目沟通渠道;
- 生成项目数据(如成本、进度、技术和质量进展情况,以及状态数据),为预测提供基础;
- 提出变更请求,并根据项目范围、计划和环境来实施批准的变更;
- 管理风险并实施风险应对活动;
- 管理卖方和供应商;
- 收集和记录经验教训,并实施批准的过程改进活动。

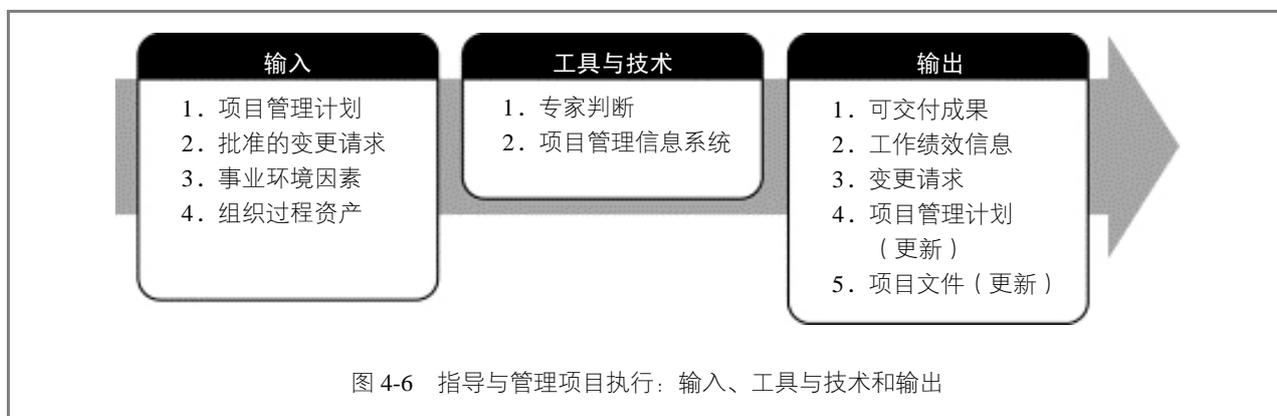
项目经理与项目管理团队一起指导实施已计划好的项目活动,并管理项目内的各种技术接口和组织接口。指导与管理项目执行过程会受项目所在应用领域的直接影响。通过实施相关过程来完成项目管理计划中的项目

工作，产出相应的可交付成果。项目执行时还需收集工作绩效信息，并提交给绩效报告过程。工作绩效信息说明可交付成果的完成情况以及哪些工作已经完成。工作绩效信息也是监控过程组的输入。

指导与管理项目执行还需实施已批准的变更，包括：

- **纠正措施。**为使项目工作的未来期望绩效与项目管理计划保持一致，而对项目执行工作下达的书面指令。
- **预防措施。**通过实施某项活动，来降低项目风险消极后果的发生概率的书面指令。
- **缺陷补救。**识别项目组成部分的某一缺陷之后所形成的正式文件，用于就如何修补该缺陷或彻底替换该部分提出建议。

图 4-6 显示了本过程的输入、工具与技术和输出，图 4-7 则是本过程的数据流向图。



4.3.1 指导与管理项目执行：输入

1. 项目管理计划

见 4.2.3.1 节。

2. 批准的变更请求

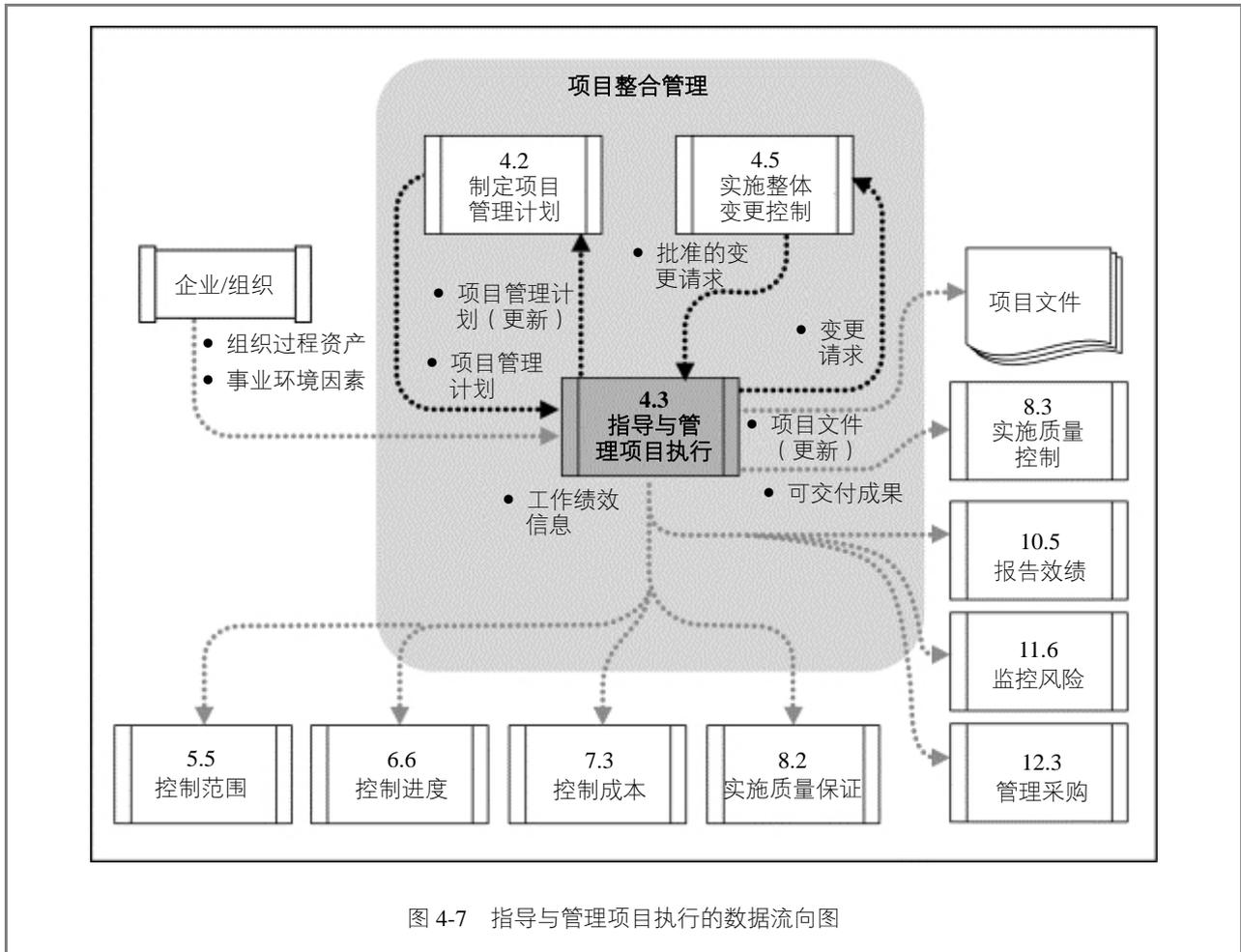
在实施整体变更控制过程中，通过更新变更控制状态，来显示哪些变更已得到批准，哪些变更没有得到批准。批准的变更请求应列入计划，以便由项目团队加以实施。批准的变更请求书面记录了经过批准的变更，用来扩大或缩小项目范围。批准的变更请求也可用来修改政策、项目管理计划、程序、成本、预算或进度计划。批准的变更请求可能要求采取预防或纠正措施。

3. 事业环境因素

可能影响指导与管理项目执行过程的事业环境因素包括（但不限于）：

- 组织、公司或客户的文化与结构；
- 基础设施（如现有的设施和固定资产）；

- 人事管理制度(如人员雇用与解聘指南、员工绩效评价与培训记录);
- 干系人风险承受力;
- 项目管理信息系统(如自动化工具,包括进度计划软件、配置管理系统、信息收集与发布系统或进入其他在线自动化系统的网络界面)。



4. 组织过程资产

可能影响指导与管理项目执行过程的组织过程资产包括（但不限于）：

- 标准化的指南和工作指示；
- 组织对沟通的规定，如许可的沟通媒介、记录保存政策以及安全要求；
- 问题与缺陷管理程序，包括对问题与缺陷的控制、识别与处理，以及对相关行动的跟踪；
- 过程测量数据库，用来收集与提供过程和产品的测量数据；
- 以往项目的项目档案（如范围、成本与进度基准，绩效测量基准，项目日历，项目进度计划，项目进度网络图，风险登记册，风险应对计划和风险影响评价）；
- 问题与缺陷管理数据库，包括历史问题与缺陷的状态、控制情况、

解决方案，以及相关行动的结果。

4.3.2 指导与管理项目执行：工具与技术

1. 专家判断

专家判断用于评估“指导与管理项目管理计划执行”所需的输入。在本过程中，可以使用专家判断和专业知识来处理各种技术和管理问题。专家判断由项目经理和项目管理团队依据其专业知识或培训经历做出，也可从其他许多渠道获得，包括：

- 组织内的其他部门；
- 顾问；
- 干系人，包括客户或发起人；
- 专业与技术协会。

2. 项目管理信息系统

作为事业环境因素的一部分，项目管理信息系统（PMIS）为指导与管理项目执行提供自动化工具，如进度计划软件、配置管理系统、信息收集与发布系统，或进入其他在线自动化系统的网络界面。

4.3.3 指导与管理项目执行：输出

1. 可交付成果

批准的可交付成果是在某一过程、阶段或项目完成时，必须产出的任何独特并可验证的产品、成果或服务能力。

2. 工作绩效信息

收集项目活动信息是项目进展过程中的一项常规工作。此类信息可涉及各种绩效情况，包括（但不限于）：

- 可交付成果的状态；
- 进度进展情况；
- 已发生的成本。

3. 变更请求

如果在实施项目工作中发现问题，就需要提出变更请求，来修改项目政策或程序、项目范围、项目成本或预算、项目进度计划或项目质量。其他方面的变更请求包括必要的预防或纠正措施，用来预防未来的不利情况。变更请求可以是直接或间接的，可以由外部或内部提出，可以是自选的或由法律/合同强制的。变更请求可包括：

- **纠正措施。**为使项目工作的未来期望绩效与项目管理计划保持一

致，而对项目执行工作下达的书面指令。

- **预防措施。**通过实施某项活动，来降低项目风险消极后果的发生概率的书面指令。
- **缺陷补救。**识别项目组成部分的某一缺陷之后所形成的正式文件，用于就如何修补该缺陷或彻底替换该部分提出建议。
- **更新。**对正规受控的文件或计划等的变更，以反映修改或增加的意见或内容。

4. 项目管理计划（更新）

项目管理计划中可能需要更新的内容包括（但不限于）：

- 需求管理计划；
- 进度管理计划；
- 成本管理计划；
- 质量管理计划；
- 人力资源计划；
- 沟通管理计划；
- 风险管理计划；
- 采购管理计划；
- 项目基准。

5. 项目文件（更新）

可能需要更新的项目文件包括（但不限于）：

- 需求文件；
- 项目日志（用于记录问题、假设条件等）；
- 风险登记册；
- 干系人登记册。

4.4 监控项目工作

监控项目工作是跟踪、审查和调整项目进展，以实现项目管理计划中确定的绩效目标的过程。监督是贯穿于整个项目周期的项目管理活动之一，它包括收集、测量和发布绩效信息，分析测量结果和预测趋势，以便推动过程改进。持续的监督使项目管理团队能洞察项目的健康状况，并识别需特别关注的任何方面。控制包括制定纠正或预防措施或进行重新规划，并跟踪行动计划的实施过程，以确保它们能有效解决问题。监控项目工作过程涉及：

- 把项目的实际绩效与项目管理计划进行比较；
- 评估项目绩效，决定是否需要采取纠正或预防措施，并推荐必要的措施；
- 识别新风险，分析、跟踪和监测已有风险，确保全面识别风险、报

告风险状态，并执行适当的风险应对计划；

- 在整个项目期间，维护一个准确并及时更新的信息库，来反映项目产品及相关文件的情况；
- 为状态报告、进展测量和预测提供信息；
- 做出预测，来更新当前的成本与进度信息；
- 在已批准的变更实际发生时，监督其实施情况。

图 4-8 显示了本过程的输入、工具与技术和输出，图 4-9 则是本过程的数据流向图。

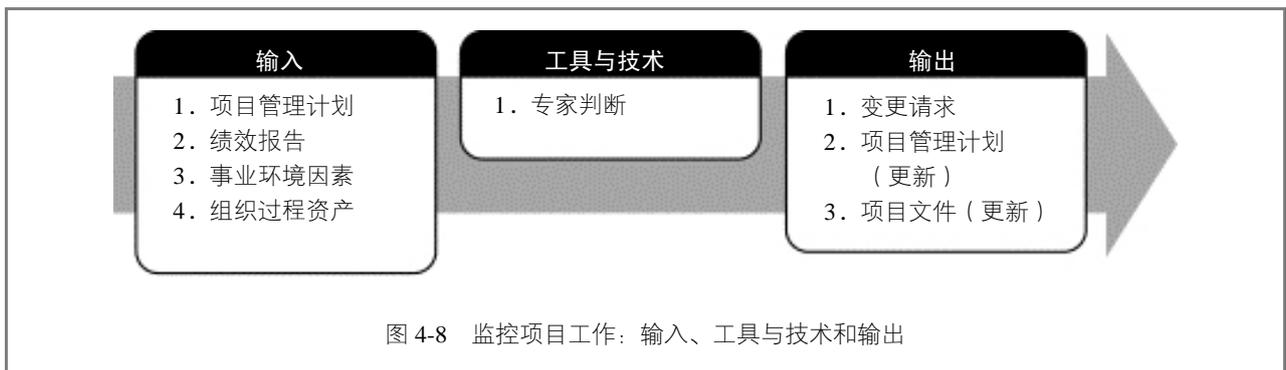


图 4-8 监控项目工作：输入、工具与技术和输出

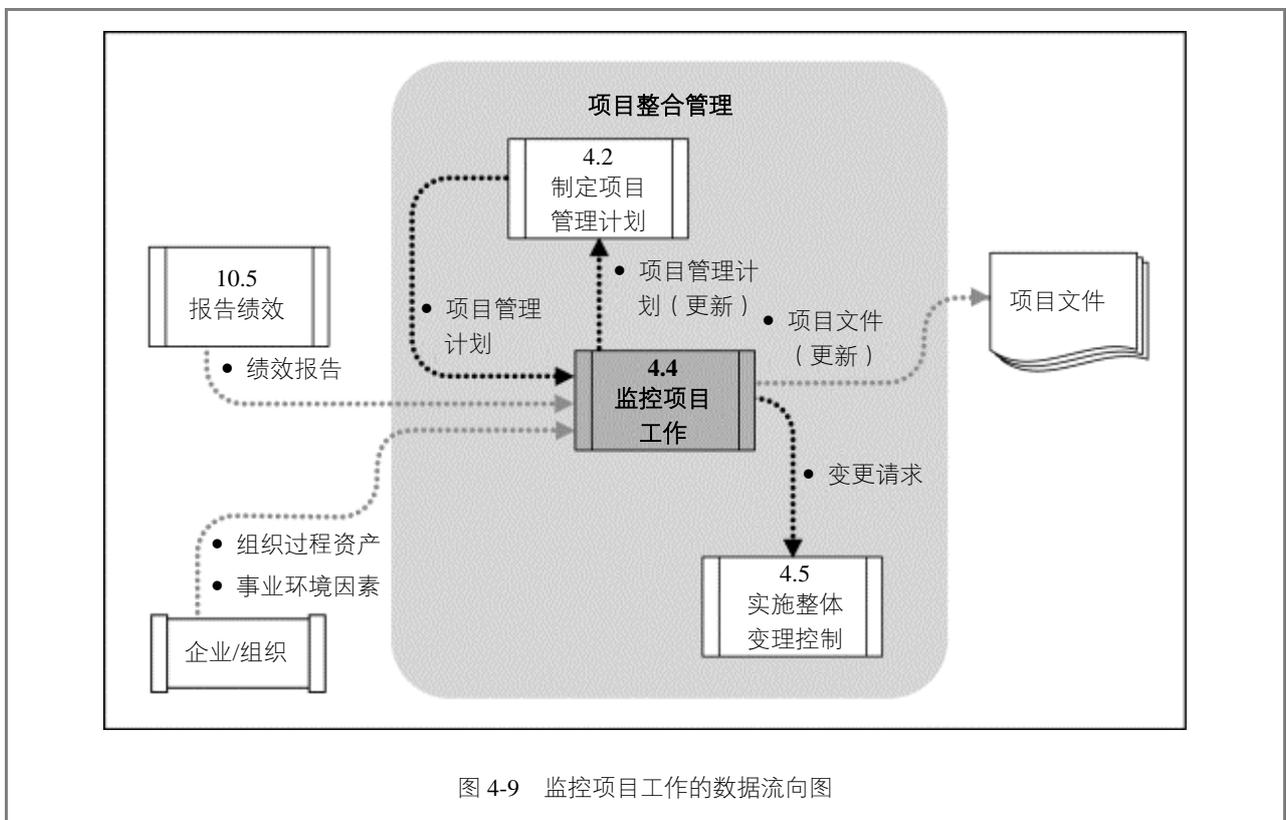


图 4-9 监控项目工作的数据流向图

4.4.1 监控项目工作：输入

1. 项目管理计划

见 4.2.3.1 节。

2. 绩效报告

报告应由项目团队编制，详细描述各项活动、已完成工作、里程碑和已识别的问题。绩效报告可用于报告各种关键信息，包括（但不限于）：

- 当前状态；
- 报告期内完成的重要工作；
- 已列入计划的活动；
- 预测；
- 问题。

3. 事业环境因素

可能影响监控项目工作过程的事业环境因素包括（但不限于）：

- 政府或行业标准（如监管机构条例、产品标准、质量标准和工艺标准）；
- 公司的工作授权系统；
- 干系人风险承受力；
- 项目管理信息系统（如自动化工具，包括进度计划软件、配置管理系统、信息收集与发布系统，或进入其他在线自动化系统的网络界面）。

4. 组织过程资产

可能影响监控项目工作过程的组织过程资产包括（但不限于）：

- 组织对沟通的规定；
- 财务控制程序（如定期报告、会计编码、费用与支付审查，以及标准合同条款）；
- 问题与缺陷管理程序；
- 风险控制程序，包括风险的类别、概率的定义和风险的后果，以及概率影响矩阵；
- 过程测量数据库，用来提供过程和产品的测量数据；
- 经验教训数据库。

4.4.2 监控项目工作：工具与技术

1. 专家判断

项目管理团队借助专家判断，来解读由各监控过程提供的信息。项目经理与项目管理团队一起制定所需措施，确保项目绩效达到预期要求。

4.4.3 监控项目工作：输出

1. 变更请求

通过对实际情况与计划要求的比较，可能需要提出扩大、调整或缩小项目范围或产品范围的变更请求。变更可能会影响项目管理计划、项目文件或可交付产品。变更可包括（但不限于）：

- **纠正措施。**为使项目工作的未来期望绩效与项目管理计划保持一致，而对项目执行工作下达的书面指令。
- **预防措施。**通过实施某项活动，来降低项目风险消极后果的发生概率的书面指令。
- **缺陷补救。**识别项目组成部分的某一缺陷之后所形成的正式文件，用于就如何修补该缺陷或彻底替换该部分提出建议。

2. 项目管理计划（更新）

项目管理计划中可能需要更新的内容包括（但不限于）：

- 进度管理计划；
- 成本管理计划；
- 质量管理计划；
- 范围基准；
- 进度基准；
- 成本绩效基准。

3. 项目文件（更新）

可能需要更新的项目文件包括（但不限于）：

- 预测；
- 绩效报告；
- 问题日志。

4.5 实施整体变更控制

实施整体变更控制是审查所有变更请求，批准变更，并管理对可交付成果、组织过程资产、项目文件和项目管理计划的变更的过程。该过程贯穿项目始终。需要通过谨慎、持续地管理变更，来维护项目管理计划、项目范围说明书和其他可交付成果。应该通过否决或批准变更，来确保只有经批准的变更才能纳入修改后的基准中。

实施整体变更控制过程包括以下变更管理活动（这些活动的细致程度取决于项目进展情况）：

- 对规避整体变更控制的因素施加影响，确保只有经批准的变更才能付诸执行；
- 迅速地审查、分析和批准变更请求。必须迅速，因为延误决策时机

可能给时间、成本或变更的可行性带来不利影响；

- 管理已批准的变更；
- 仅允许经批准的变更纳入项目管理计划和项目文件中，以此维护基准的严肃性；
- 审查已推荐的全部纠正措施和预防措施，并加以批准或否决；
- 协调整个项目中的各种变更（如建议的进度变更往往也会影响成本、风险、质量和人员配备）；
- 完整地记录变更请求的影响。

项目的任何干系人都可以提出变更请求。尽管也可以口头提出，但所有变更请求都必须以书面形式记录，并纳入变更管理和/或配置管理系统中。变更请求由变更控制系统和配置控制系统中所列的过程进行处理。可能需要向这些过程说明变更对时间和成本的影响。

每一项记录在案的变更请求都必须由项目管理团队或外部组织加以批准或否决。在很多项目中，根据项目角色与职责文件的规定，项目经理有权批准某些种类的变更请求。必要时，需由变更控制委员会(Change Control Board, CCB)负责批准或否决变更请求。变更控制委员会的角色与职责，应该在配置控制程序与变更控制程序中明确规定，并经相关干系人一致同意。很多大型组织会建立多层次的变更控制委员会，来分别承担相关职责。如果项目是按合同来实施的，那么按照合同要求，某些变更请求还需要经过客户的批准。

变更请求得到批准后，可能需要编制新的（或修订的）成本估算、活动排序、进度日期、资源需求和风险应对方案分析。这些变更可能要求调整项目管理计划或项目的其他管理计划/文件。变更控制的实施水平，取决于项目所在应用领域、项目复杂程度、合同要求，以及项目所处的背景与环境。

附带整体变更控制功能的配置管理系统可以提供标准化、效果好和效率高的方式，来集中管理已批准的变更与基准。配置控制重点关注可交付成果及各个过程的技术规范，而变更控制则着眼于识别、记录和控制对项目及产品基准的变更。在整个项目中使用包含变更控制过程的配置管理系统，旨在实现三个主要目标：

- 建立一种先进的方法，以便规范地识别和提出对既定基准的变更，并评估变更的价值和有效性；
- 通过分析各项变更的影响，为持续验证和改进项目创造机会；
- 建立一种机制，以便项目管理团队规范地向有关干系人沟通变更的批准和否决情况。

包含在整体变更控制过程中的部分配置管理活动如下：

- **配置识别。**选择与识别配置项，从而为定义与核实产品配置、标志产品和文件、管理变更和明确责任提供基础。
- **配置状态记录。**为了能及时提供关于配置项的适当数据，应记录和报告相关信息。此类信息包括已批准的配置识别清单、配置变更请求的状态和已批准的变更的实施状态。
- **配置核实与审计。**配置核实与配置审计能保证项目配置项组合的正

确性，保证相应的变更都被登记、评估、批准、跟踪和正确实施，从而确保配置文件所规定的功能要求都已实现。

图 4-10 显示了本过程的输入、工具与技术 and 输出，图 4-11 则是本过程的数据流向图。

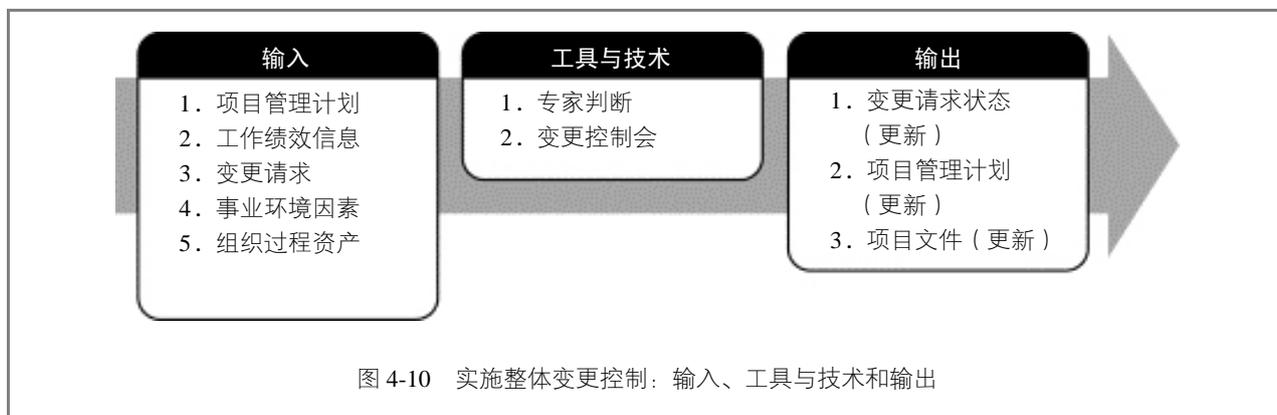


图 4-10 实施整体变更控制：输入、工具与技术和输出

4.5.1 实施整体变更控制：输入

1. 项目管理计划

见 4.2.3.1 节。

2. 工作绩效信息

见 4.3.3.2 节。

3. 变更请求

所有监控过程和很多执行过程都会产生“变更请求”这个输出。变更请求可以包括纠正措施、预防措施和缺陷补救。但是，纠正和预防措施通常不会影响项目基准，而只对基于基准的具体实施工作产生影响。

4. 事业环境因素

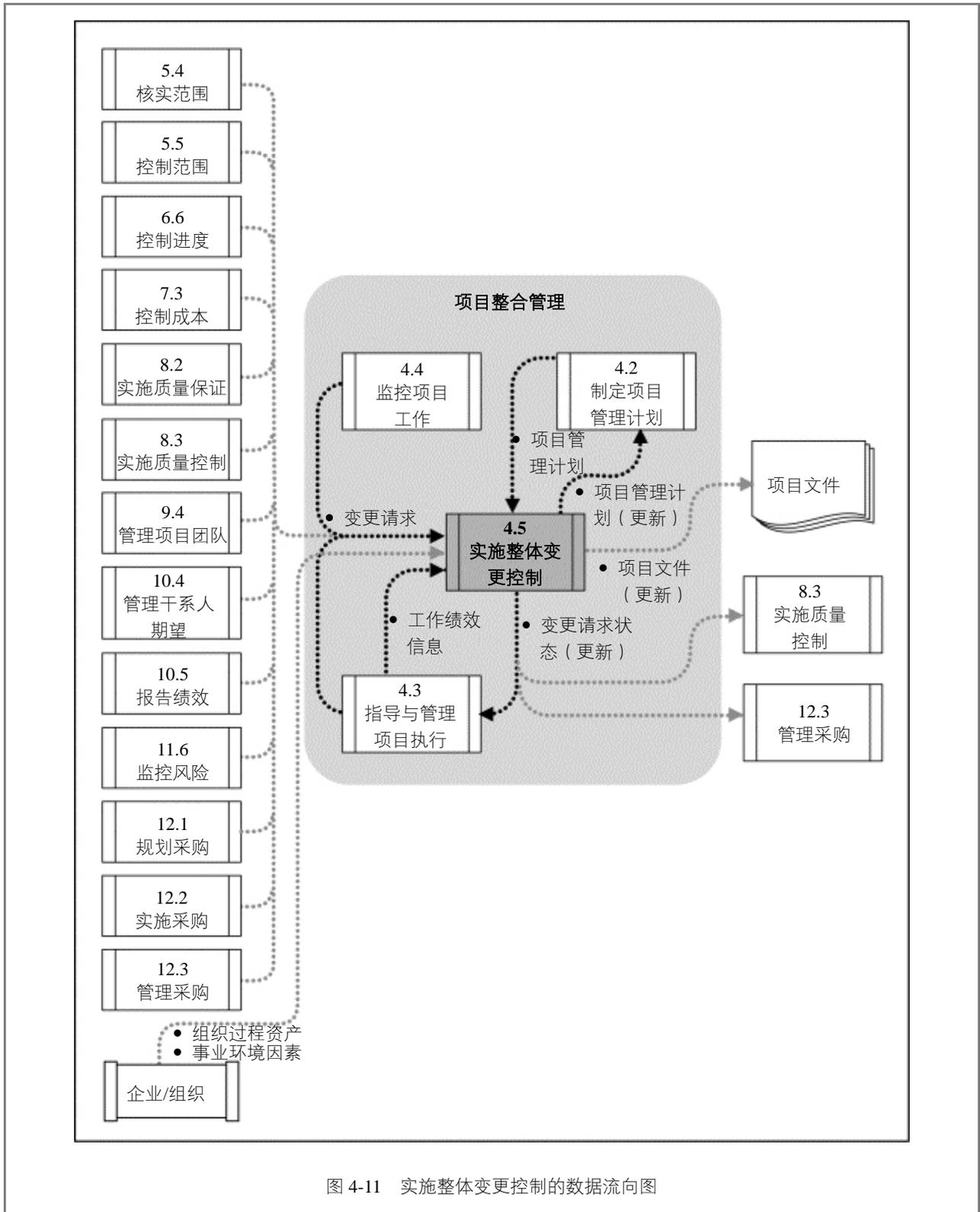
下列事业环境因素可能影响整体变更控制过程：项目管理信息系统（如自动化工具，包括进度计划软件、配置管理系统、信息收集与发布系统，或进入其他在线自动化系统的网络界面）。这不是一个完整的清单，但大部分项目都需要考虑这些因素。

5. 组织过程资产

可能影响实施整体变更控制过程的组织过程资产包括（但不限于）：

- 变更控制程序，包括修改公司标准、政策、计划和其他项目文件所需遵循的步骤，以及如何批准、确认和实施变更；
- 批准与签发变更的程序；
- 过程测量数据库，用来收集与提供过程和产品的测量数据；

- 项目档案 (如范围、成本、进度基准, 绩效测量基准, 项目日历, 项目进度网络图, 风险登记册, 风险应对计划和风险影响评价);
- 配置管理知识库, 包括公司标准、政策、程序和项目文件的各种版本以及基准。



4.5.2 实施整体变更控制：工具与技术

1. 专家判断

除了项目管理团队自己的专家判断外，也可以邀请干系人贡献专业知识和加入变更控制委员会。在本过程中，专家判断和专业知可用于处理各种技术和管理问题，并可从各种渠道获得，例如：

- 顾问；
- 干系人，包括客户或发起人；
- 专业与技术协会；
- 行业协会；
- 主题专家；
- 项目管理办公室（PMO）。

2. 变更控制会

变更控制委员会负责接收与审查变更请求，并批准或否决这些变更请求。应该明确规定这些委员会的角色和职责，并经相关干系人一致同意。变更控制委员会的所有决策都应记录在案，并传递给干系人，以便采取后续措施。

4.5.3 实施整体变更控制：输出

如果认为变更请求可行，但超出了项目范围，那么批准该项变更就需要进行相应的基准变更。如果认为变更请求不可行，则否决该项变更请求，并可将其退回请求方，以便请求方补充信息。

1. 变更请求状态（更新）

项目经理或指定的团队成员应该根据变更控制系统处理变更请求。批准的变更请求应由指导与管理项目执行过程加以实施。全部变更的状态，无论批准与否，都要在变更请求日志中更新。这种更新是项目文件更新的一部分。

2. 项目管理计划（更新）

项目管理计划中可能需要更新的内容包括（但不限于）：

- 各个子管理计划；
- 有待正式变更控制过程审查的基准。

对基准的变更，只能针对今后的情况，而不能变更以往的绩效。这有助于保护基准和历史绩效数据的严肃性。

3. 项目文件（更新）

作为实施整体变更控制过程的结果，可能需要更新的项目文件包括变更请求日志，以及受正式变更控制过程影响的其他文件。

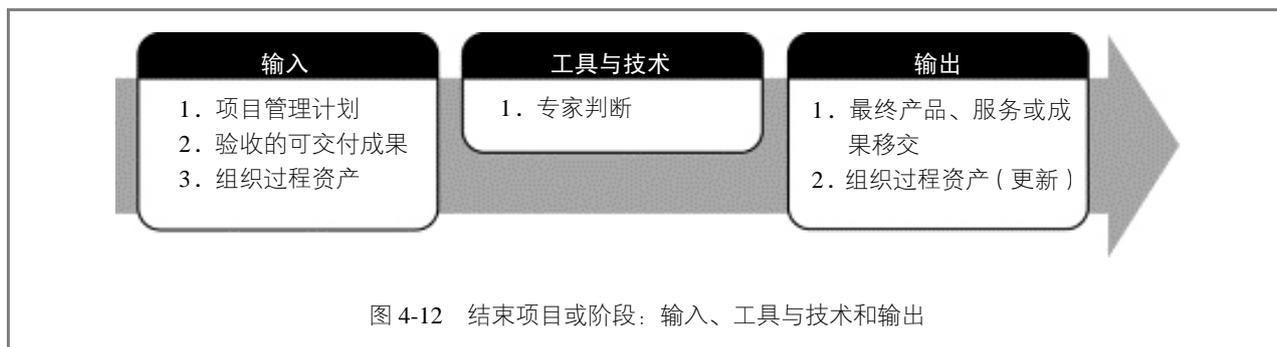
4.6 结束项目或阶段

结束项目或阶段是完结所有项目管理过程组的所有活动以正式结束项目或阶段的过程。在结束项目时，项目经理需要审查以前各阶段的收尾信息，确保所有项目工作都已完成，确保项目目标已经实现。由于项目范围是依据项目管理计划来考核的，项目经理就需要审查该文件，确保在项目工作全部完成后才宣布项目结束。如果项目在完工前就提前终止，结束项目或阶段过程还需要制定程序，来调查和记录提前终止的原因。

本过程涵盖进行项目或阶段行政收尾所需的全部活动。在本过程中，应该逐步实施：

- 为达到阶段或项目的完工或退出标准所必需的行动和活动；
- 为向下一个阶段或向生产和/或运营部门移交项目的产品、服务或成果，所必需的行动和活动；
- 为收集项目或阶段记录、审核项目成败、收集经验教训和存档项目信息（供组织未来使用）所必需的活动。

图 4-12 显示了本过程的输入、工具与技术和输出，图 4-13 则是本过程的数据流向图。



4.6.1 结束项目或阶段：输入

1. 项目管理计划

见 4.2.3.1 节。

2. 验收的可交付成果

已在核实范围过程（见 5.4 节）中通过验收的那些可交付成果。

3. 组织过程资产

可能影响结束项目或阶段过程的组织过程资产包括（但不限于）：

- 对结束项目或阶段的指南或要求（如项目审计、项目评价和移交准则）；
- 历史信息与经验教训知识库（如项目记录与文件、完整的项目收尾信息与文件、关于以往项目选择决策与绩效的信息，以及关于风险

管理工作的信息)。

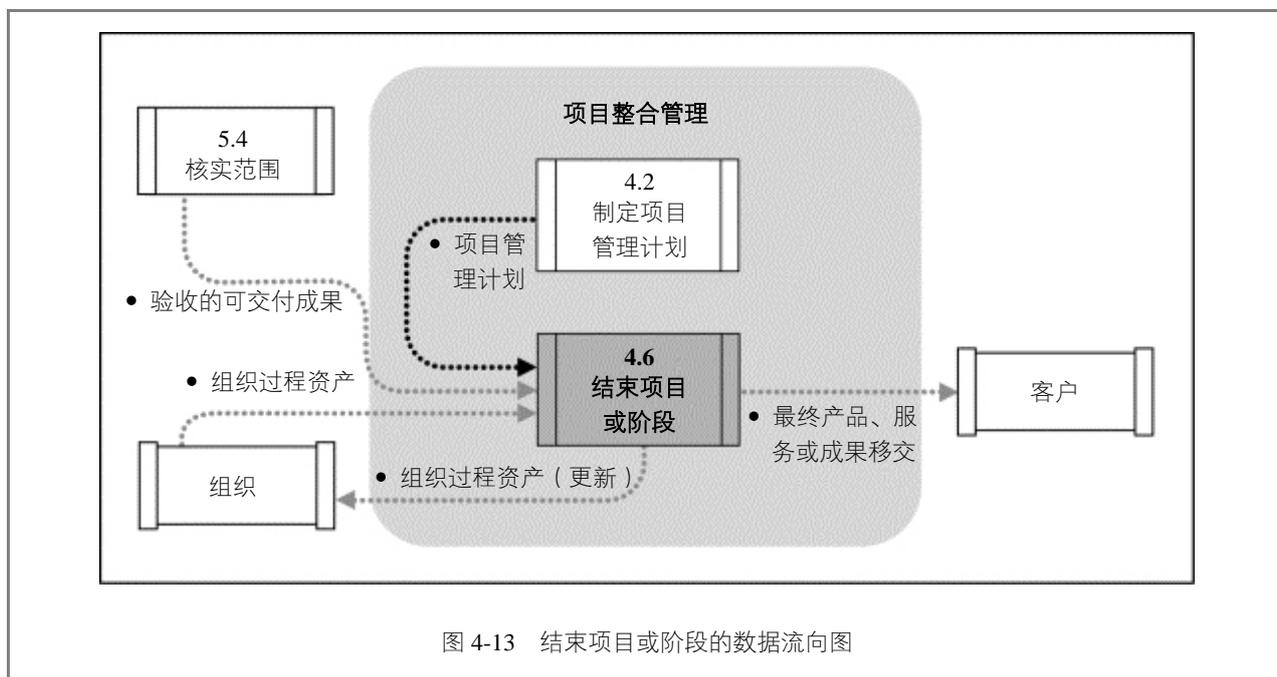


图 4-13 结束项目或阶段的数据流向图

4.6.2 结束项目或阶段：工具与技术

1. 专家判断

专家判断用于开展行政收尾活动。依靠专家来确保项目或阶段收尾符合适用标准。

4.6.3 结束项目或阶段：输出

1. 最终产品、服务或成果移交

移交项目所产出的最终产品、服务或成果（在阶段收尾中，则是移交该阶段所产出的中间产品、服务或成果）。

2. 组织过程资产（更新）

作为结束项目或阶段过程的结果，需要更新的组织过程资产包括（但不限于）：

- **项目档案。**在项目活动中产生的各种文件，例如，项目管理计划、范围计划、成本计划、进度计划、项目日历、风险登记册、变更管理文件、风险应对计划和风险影响评价。
- **项目或阶段收尾文件。**项目或阶段收尾文件包括表明项目或阶段完工的正式文件，以及用来把完成的项目或阶段可交付成果移交给他人的正式文件。在项目收尾期间，项目

经理应该审查以往的阶段文件、范围核实过程 (见 5.4 节) 所产生的客户验收文件以及合同 (如果有的话), 以确保在达到全部项目要求之后才正式结束项目。如果项目在完工前提前终止, 则需要正式的收尾文件中说明项目终止的原因, 并规定正式程序, 来把该项目的已完成和未完成的可交付成果移交他人。

- **历史信息。**把历史信息和经验教训信息存入经验教训知识库, 供未来项目或阶段使用。可包括问题与风险的信息, 以及适用于未来项目的有效技术的信息。

第 5 章

项目范围管理

项目范围管理包括确保项目做且只做成功完成项目所需的全部工作的各过程。管理项目范围主要在于定义和控制哪些工作应包括在项目内，哪些不应包括在项目内。图 5-1 概述了项目范围管理的各个过程，包括：

- 5.1 **收集需求**——为实现项目目标而定义并记录干系人的需求的过程。
- 5.2 **定义范围**——制定项目和产品详细描述的过程。
- 5.3 **创建工作分解结构**——将项目可交付成果和项目工作分解为较小的、更易于管理的组成部分的过程。
- 5.4 **核实范围**——正式验收项目已完成的可交付成果的过程。
- 5.5 **控制范围**——监督项目和产品的范围状态、管理范围基准变更的过程。

上述过程不仅彼此相互作用，而且还与其他知识领域中的过程相互作用。基于项目的具体需要，每个过程都可能需要一人或多人的努力。每个过程在每个项目中至少进行一次，并可在项目的一个或多个阶段（如果项目被划分为多个阶段）中进行。虽然在本章中，各过程以界限线分明、相互独立的形式出现，但在实践中它们可能以本章未详述的方式相互交叠、相互作用。第 3 章“项目管理过程”已对过程间的相互作用做了详细讨论。在项目的环境中，“范围”这一术语有两种含义：

- **产品范围**——某项产品、服务或成果所具有的特性和功能。
- **项目范围**——为交付具有规定特性与功能的产品、服务或成果而必须完成的工作。

管理项目范围所需的各个过程及其工具与技术，因应用领域而异，并通常作为项目生命周期的一部分加以确定。经批准的详细项目范围说明书以及相应的工作分解结构、工作分解结构词典，构成项目的范围基准。然后，在整个项目生命周期中，对这个基准范围进行监督、核实和控制。

在进行项目范围管理的 5 个过程之前，项目管理团队应先进行规划工作，尽管本章未把该规划工作单独列为一个过程。该规划工作是制定项目管理计划过程（见 4.2 节）的一部分，会产生一份范围管理计划，用来指

导项目范围的定义、记录、核实、管理和控制。基于项目的需要，范围管理计划可以是正式或非正式的、非常详细或高度概括的。



图 5-1 项目范围管理：输入、工具与技术和输出

根据项目管理计划 (见 4.2.3.1 节) 来衡量项目范围是否完成，根据产品需求 (见 5.1 节) 来衡量产品范围是否完成。项目范围管理各过程需要与其他知识领域中的过程整合起来，以确保项目工作能实现规定的产品范围。

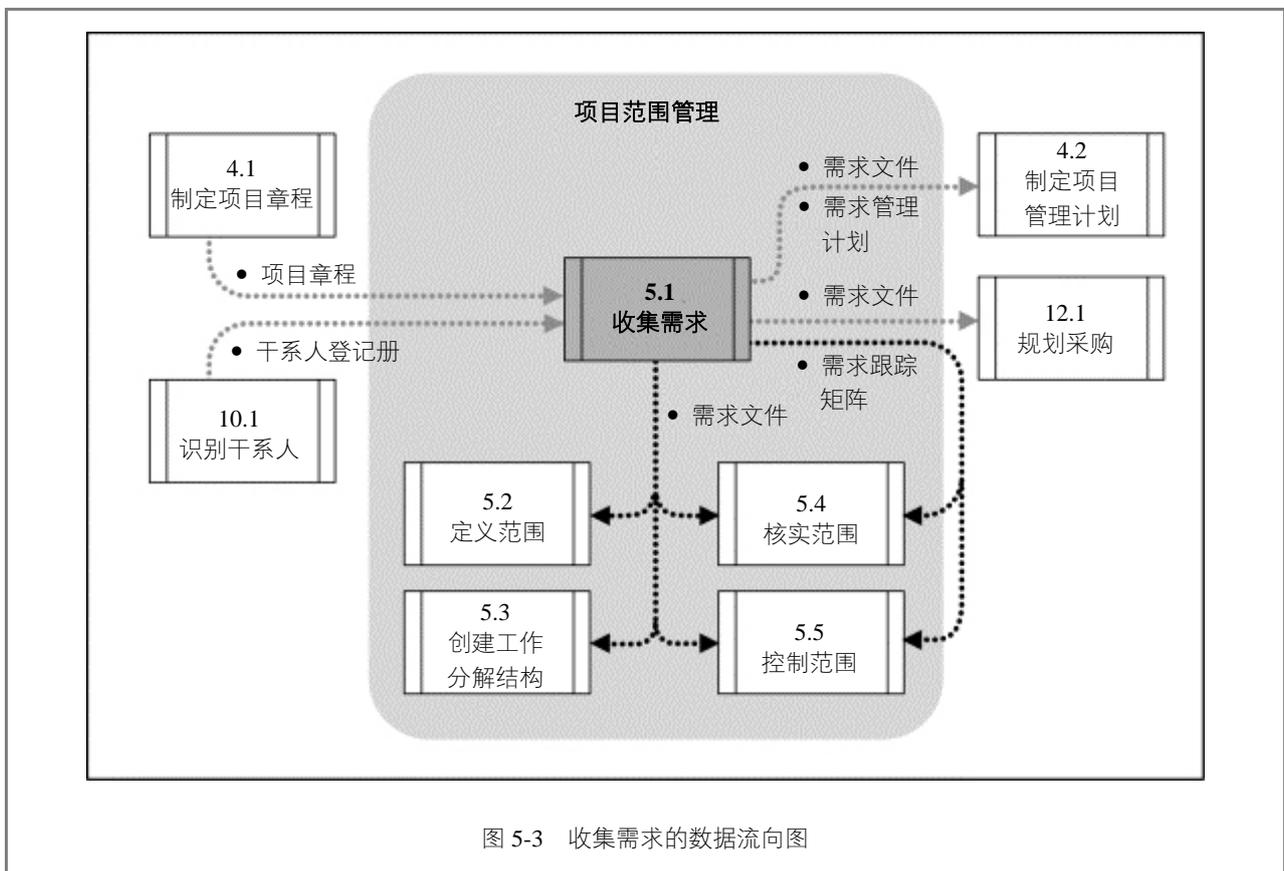
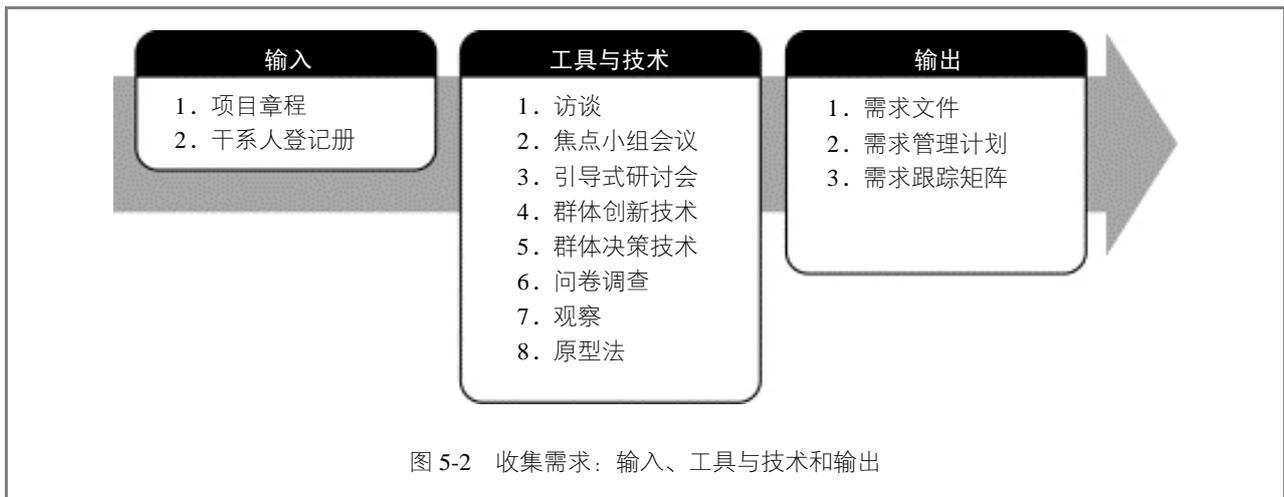
5.1 收集需求

收集需求是为实现项目目标而定义并记录干系人的需求的过程。仔细掌握和管理项目需求与产品需求，对促进项目成功有重要作用。需求是指发起人、客户和其他干系人的已量化且记录下来的需要与期望。项目一旦

开始，就应该足够详细地探明、分析和记录这些需求，以便日后进行测量。收集需求旨在定义和管理客户期望。需求是工作分解结构的基础。成本、进度和质量规划也都要在这些需求的基础上进行。需求开发始于对项目章程（见 4.1.3.1 节）和干系人登记册（见 10.1.3.1 节）中相关信息分析。

许多组织把需求分为项目需求和产品需求。项目需求包括商业需求、项目管理需求、交付需求等。产品需求则包括技术需求、安全需求、性能需求等。

图 5-2 显示了收集需求过程的输入、工具与技术和输出，图 5-3 概述了本过程的基本数据流向。



5.1.1 收集需求：输入

1. 项目章程

可从项目章程中了解总体项目需求以及关于项目产品的总体描述，并据此制定详细的产品需求。项目章程已在 4.1 节讨论。

2. 干系人登记册

干系人登记册可用于识别那些能提供详细的项目和产品需求信息的干系人。干系人登记册将在 10.1 节讨论。

5.1.2 收集需求：工具与技术

1. 访谈

访谈是一种通过与干系人直接交谈，来获得信息的正式或非正式方法。访谈的典型做法是向被访者提出预设和即兴的问题，并记录他们的回答。通常采取“一对一”的形式，但也可以有多个被访者和/或多个访问者共同参与。访谈有经验的项目参与者、干系人和主题专家，有助于识别和定义项目可交付成果的特征和功能。

2. 焦点小组会议

焦点小组会议是把预先选定的干系人和主题专家集中在一起，了解他们对所提议产品、服务或成果的期望和态度。由一位受过训练的主持人引导大家进行互动式讨论。焦点小组会议往往比“一对一”的访谈更热烈。

3. 引导式研讨会

通过邀请主要的跨职能干系人一起参加会议，引导式研讨会对产品需求进行集中讨论与定义。研讨会是快速定义跨职能需求和协调干系人差异的重要技术。由于群体互动的特点，被有效引导的研讨会有助于建立信任、促进关系、改善沟通，从而有利于参加者达成一致意见。该技术的另一好处是，能够比单项会议更快地发现和解决问题。

例如，在软件开发行业，就有一种被称为“联合应用开发（或设计）（**Joint Application Development, JAD**）”的引导式研讨会。这种研讨会注重把用户和开发团队集中在一起，来改进软件开发过程。在制造行业，则使用“质量功能展开（**Quality Function Deployment, QFD**）”这种引导式研讨会，来帮助确定新产品的关键特征。**QFD**从收集客户需求（又称“顾客声音”）开始，然后客观地对这些需求进行分类和排序，并为实现这些需求而设置目标。

4. 群体创新技术

可以组织一些群体活动来识别项目和产品需求。下面是一些常用的群

体创新技术：

- **头脑风暴法。**用来产生和收集对项目需求与产品需求的多种创意的一种技术。
- **名义小组技术。**通过投票来排列最有用的创意，以便进行进一步的头脑风暴或优先排序。名义小组技术是头脑风暴法的深化应用。
- **德尔菲技术。**由一组选定的专家回答问卷，并对每一轮需求收集的结果再给出反馈。专家的答复只能交给主持人，以保持匿名状态。
- **概念/思维导图。**把从头脑风暴中获得的创意，用一张简单的图联系起来，以反映这些创意之间的共性与差异，从而引导出新的创意。
- **亲和图。**这种技术可以将大量创意分类，以便审查和分析。

5. 群体决策技术

群体决策就是为达成某种期望结果而对多个未来行动方案进行评估。群体决策技术可用来开发产品需求，以及对产品需求进行归类和优先排序。

达成群体决策的方法很多，例如：

- **一致同意。**每个人都同意某个行动方案。
- **大多数原则。**获得群体中 50% 以上的人的支持。
- **相对多数原则。**根据群体中相对多数者的意见做出决定，即便未能获得一部分人的支持。
- **独裁。**某一个人为群体做出决策。

在需求收集过程中，几乎可采用上述任何一种决策方法进行群体决策。

6. 问卷调查

问卷调查是指通过设计书面问题，向为数众多的受访者快速收集信息。如果受众众多、需要快速完成调查，并想要使用统计分析法，就适宜采用问卷和/或调查方法。

7. 观察

观察是指直接观察个人在各自的环境中如何开展工作和实施流程。当产品使用者难以或不愿说明他们的需求时，就特别需要通过观察来了解细节。观察，也称为“工作跟踪”，通常由观察者从外部来观察使用者的工作。观察也可以由“参与观察者 (Participant observer)”进行。“参与观察者”需要实际执行一个流程或程序，体验该流程或程序是如何实施的，以便挖掘出隐藏的要求。

8. 原型法

原型法是指在实际制造产品之前，先造出该产品的实用模型，并据此征求对需求的反馈意见。原型是有形的实物，它使干系人有机会体验最终产品的模型，而不是只讨论抽象的需求陈述。原型法符合渐进明细的理念，因为原型需要重复经过制作、试用、反馈、修改等过程。在经过足够的重复之后，就可以从原型中获得足够完整的需求，并进而进入设计或制造阶段。

5.1.3 收集需求：输出

1. 需求文件

需求文件描述各种单一的需求将如何满足与项目相关的业务需求。一开始，可能只有概括性的需求，然后随着信息的增加而逐步细化。只有明确的（可测量和可测试的）、可跟踪的、完整的、相互协调的，且主要干系人愿意认可的需求，才能作为基准。需求文件的格式多种多样，既可以是一份按干系人和优先级分类列出全部需求的简单文件，也可以是一份包括内容提要、细节描述和附件等的详细文件。

需求文件的组成部分包括（但不限于）：

- 业务需求或需抓住的机遇，描述当前局面的不足以及启动项目的原因；
- 可跟踪的业务目标和项目目标；
- 功能要求，描述业务流程、信息以及与产品的内在联系。可采用适当的方式，如写成文本式需求清单或制作出模型，也可以同时采用这两种方法；
- 非功能性要求，如服务水平、绩效、安全、防护、合规性、保障能力、保留 / 清除等；
- 质量要求；
- 验收标准；
- 体现组织指导原则的业务规则；
- 对组织其他领域的影响，如呼叫中心、销售队伍、技术团队；
- 对执行组织内部或外部团体的影响；
- 对支持和培训的需求；
- 与需求有关的假设条件和制约因素。

2. 需求管理计划

需求管理计划描述在整个项目生命周期内如何分析、记录和管理需求。生命周期各阶段间的关系（见 2.1.3.2 节）对如何管理需求有很大影响。项目经理必须为项目选择最有效的阶段间关系，并记录在需求管理计划中。需求管理计划的许多内容都是基于该种关系的。

需求管理计划的内容包括（但不限于）：

- 如何规划、跟踪和汇报各种需求活动；
- 配置管理活动，例如，如何启动产品、服务或成果的变更，如何分析其影响，如何进行跟踪和汇报，以及谁有权批准变更；
- 需求排序过程；
- 产品测量指标及使用这些指标的理由；
- 需求跟踪结构，即：哪些需求属性将列入跟踪矩阵，并可在其他哪些项目文件中追踪到这些需求。

3. 需求跟踪矩阵

需求跟踪矩阵是一张连接需求与需求源的表格，以便在整个项目生命周期中对需求进行跟踪。需求跟踪矩阵把每一个需求与业务目标或项目目标联系起来，有助于确保每一个需求都具有商业价值。它为人们在整个项目生命周期中跟踪需求提供了一种方法，有助于确保需求文件所批准的每一项需求在项目结束时都得到实现。最后，需求跟踪矩阵为管理产品范围变更提供了框架。

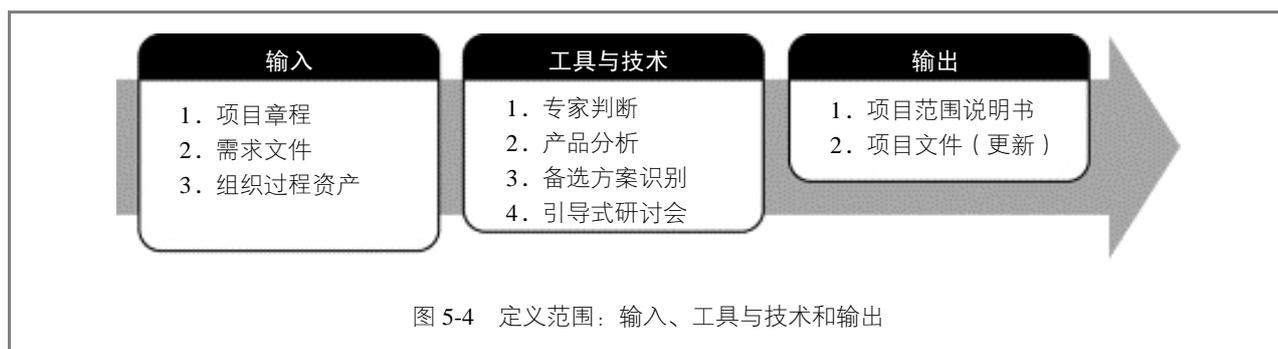
跟踪需求的过程包括（但不限于）：

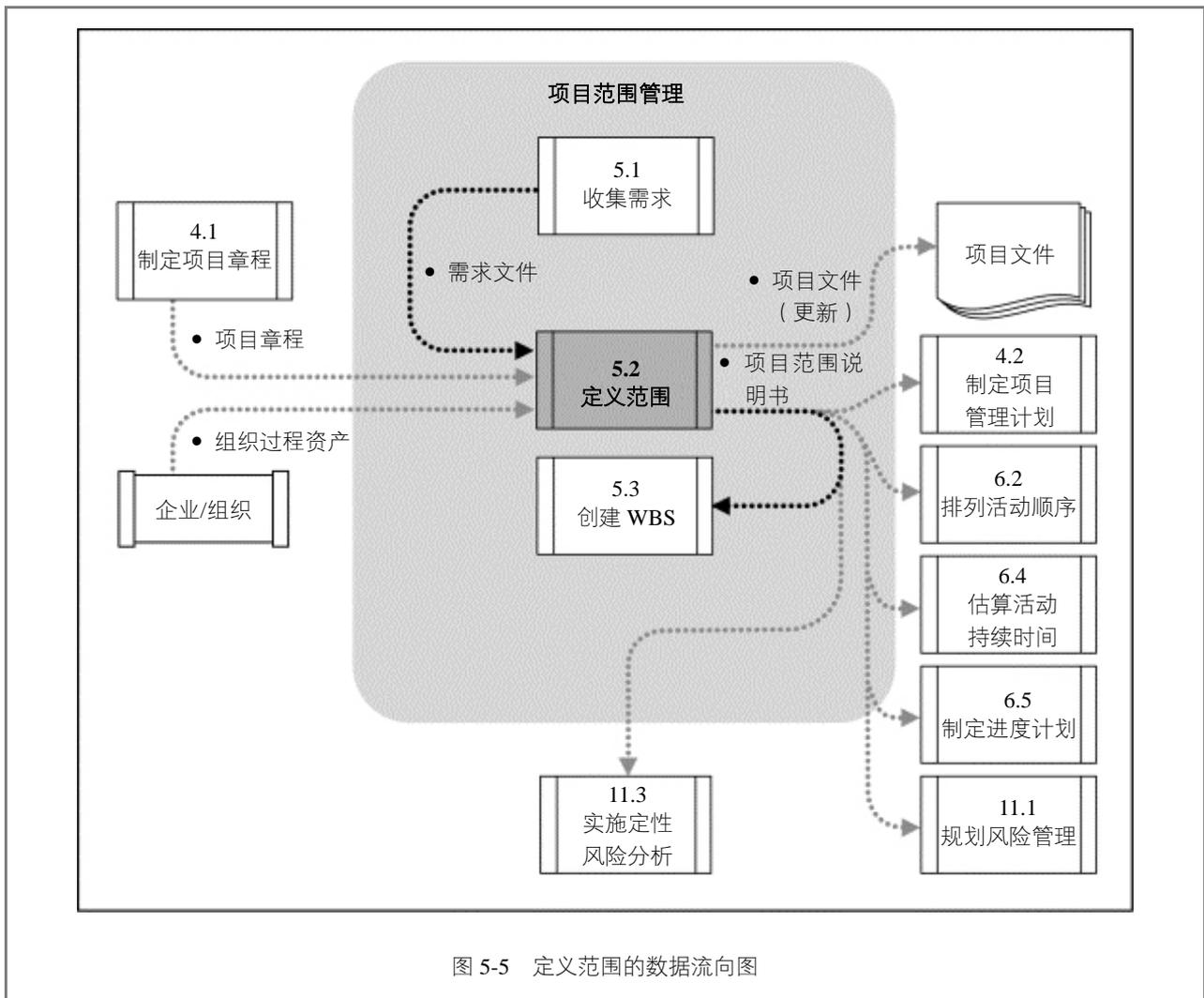
- 从需求到业务需要、机会、目的和目标；
- 从需求到项目目标；
- 从需求到项目范围 / WBS 中的可交付成果；
- 从需求到产品设计；
- 从需求到产品开发；
- 从需求到测试策略和测试脚本；
- 从宏观需求到详细需求。

应在需求跟踪矩阵中记录各项需求的相关属性。这些属性有助于明确各项需求的关键信息。需求跟踪矩阵中的典型属性包括：独特的识别标志、需求的文字描述、收录该需求的理由、所有者、来源、优先级别、版本、现状（如活跃中、已取消、已推迟、新增加、已批准）和实现日期。为确保干系人满意，可能需增加的补充属性包括：稳定性、复杂程度和验收标准。

5.2 定义范围

定义范围是制定项目和产品详细描述的过程。详细项目范围说明书的编制，对项目成功至关重要。应该根据项目启动过程中记载的主要可交付成果、假设条件和制约因素，来编制项目范围说明书。在规划过程中，由于对项目有了更多的了解，所以应该更具体地定义与描述项目范围。应该分析现有风险、假设条件和制约因素的完整性，并在必要时补充其他的风险、假设条件和制约因素。图 5-4 显示了定义范围过程的输入、工具与技术和技术和输出，图 5-5 概述了本过程的基本数据流向。





5.2.1 定义范围：输入

1. 项目章程

项目章程中包含对项目和产品特征的概括性描述，以及项目审批要求。项目章程已在 4.1.3.1 节中讨论。如果执行组织不使用项目章程，则应取得或编制类似的信息，并用做制定详细范围说明书的基础。

2. 需求文件

见 5.1.3.1 节。

3. 组织过程资产

可能影响定义范围过程的组织过程资产包括（但不限于）：

- 用于制定项目范围说明书的政策、程序和模板；
- 以往项目的项目档案；
- 以往阶段或项目的经验教训。

5.2.2 定义范围：工具与技术

1. 专家判断

专家判断常用来分析制定项目范围说明书所需的信息。专家判断和专业知识可用来处理各种技术细节。专家判断可来自具有专门知识或经过专门培训的任何小组或个人，可从许多渠道获得，包括：

- 组织内的其他部门；
- 顾问；
- 干系人，包括客户和发起人；
- 专业与技术协会；
- 行业团体；
- 主题专家。

2. 产品分析

对于那些以产品为可交付成果的项目（区别于提供服务或成果的项目），产品分析是一种有效的工具。每个应用领域都有一种或几种普遍公认的、把概括性的产品描述转变为有形的可交付成果的方法。产品分析技术包括产品分解、系统分析、需求分析、系统工程、价值工程和价值分析等。

3. 备选方案识别

备选方案识别是用来为项目工作提出不同执行方法的一种技术。许多通用管理技术都可用于备选方案识别，如头脑风暴、横向思维和配对比较等。

4. 引导式研讨会

见 5.1.2.3 节。

5.2.3 定义范围：输出

1. 项目范围说明书

项目范围说明书详细描述项目的可交付成果，以及为提交这些可交付成果而必须开展的工作。项目范围说明书也表明项目干系人之间就项目范围所达成的共识。为了便于管理干系人的期望，项目范围说明书可明确指出哪些工作不属于本项目范围。项目范围说明书使项目团队能开展更详细的规划，并可在执行过程中指导项目团队的工作；它还为评价变更请求或额外工作是否超出项目边界提供基准。

项目范围说明书描述要做和不要做的工作的详细程度，决定着项目管理团队控制整个项目范围的有效程度。详细的项目范围说明书包括以下内容（可能直接列出或引用其他文件）：

- **产品范围描述。**逐步细化在项目章程和需求文件中所述的产品、服务或成果的特征。

- **产品验收标准。**定义已完成的产品、服务或成果的验收过程和标准。
- **项目可交付成果。**可交付成果既包括组成项目产品或服务各种结果,也包括各种辅助成果,如项目管理报告和文件。对可交付成果的描述可详可简。
- **项目的除外责任。**通常需要识别出什么是被排除在项目之外的。明确说明哪些内容不属于项目范围,有助于管理干系人的期望。
- **项目制约因素。**列出并说明与项目范围有关、且限制项目团队选择的具体项目制约因素,例如,客户或执行组织事先确定的预算、强制性日期或强制性进度里程碑。如果项目是根据合同实施的,那么合同条款通常也是制约因素。有关制约因素的信息可以列入项目范围说明书,也可以独立成册。
- **项目假设条件。**列出并说明与项目范围有关的具体项目假设条件,以及万一不成立而可能造成的后果。在项目规划过程中,项目团队应该经常识别、记录并验证假设条件。有关假设条件的信息可以列入项目范围说明书,也可以独立成册。

2. 项目文件(更新)

可能需要更新的项目文件包括(但不限于):

- 干系人登记册;
- 需求文件;
- 需求跟踪矩阵。

5.3 创建工作分解结构

创建工作分解结构(WBS)是把项目可交付成果和项目工作分解成较小的、更易于管理的组成部分的过程。工作分解结构是以可交付成果为导向的工作层级分解,其分解的对象是项目团队为实现项目目标、提交所需可交付成果而实施的工作。工作分解结构每下降一个层次就意味着对项目工作更详尽的定义。工作分解结构组织并定义项目的总范围,代表着现行项目范围说明书所规定的工作(见图5-6和图5-7)。

计划要完成的工作包含在工作分解结构底层的组成部分中,这些组成部分被称为“工作包”。可以针对工作包安排进度、估算成本和实施监控。在“工作分解结构”这个词中,“工作”是指经过努力所取得的成果,如工作产品或可交付成果,而非“努力”本身。图5-6显示了创建工作分解结构过程的输入、工具与技术和输出,图5-7概述了本过程的基本数据流向。

可参考《工作分解结构实践标准》(*Practice Standard for Work Breakdown Structure*)(第2版)^{[1]*},了解关于工作分解结构的详细信息。

* 方括号中的黑体数字表示本标准最后所列的参考文献编号。



图 5-6 创建 WBS: 输入、工具与技术和输出

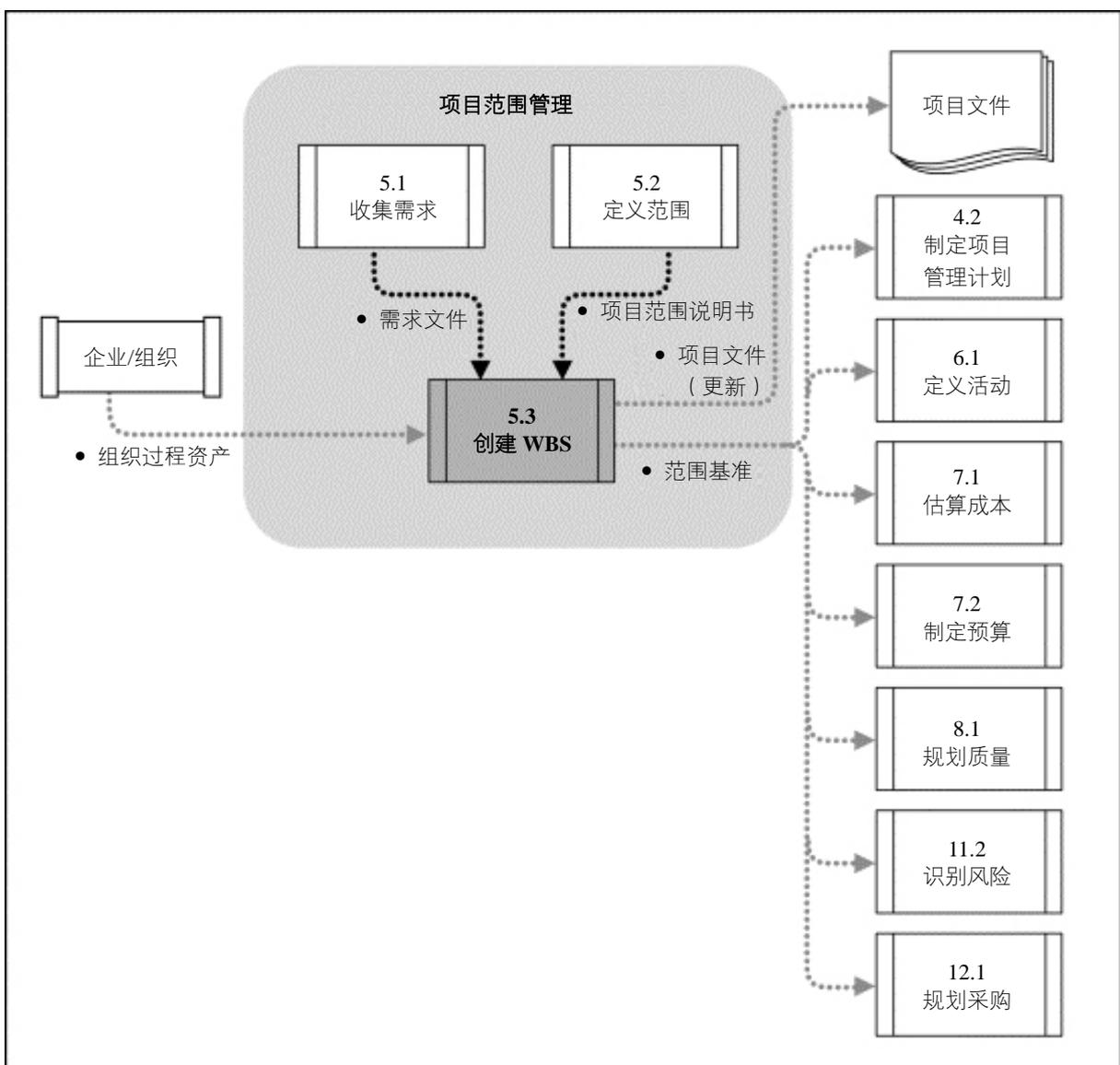


图 5-7 创建 WBS 的数据流向图

5.3.1 创建工作分解结构：输入

1. 项目范围说明书

见 5.2.3.1 节。

2. 需求文件

见 5.1.3.1 节。

3. 组织过程资产

可能影响创建工作分解结构过程的组织过程资产包括 (但不限于)：

- 用于创建工作分解结构的政策、程序和模板；
- 以往项目的项目档案；
- 以往项目的经验教训。

5.3.2 创建工作分解结构：工具与技术

1. 分解

分解就是把项目可交付成果划分为更小的、更便于管理的组成部分，直到工作和可交付成果被定义到工作包的层次。工作包是工作分解结构的底层，是能够可靠地估算和管理工作成本和活动持续时间的位置。工作包的详细程度因项目大小与复杂程度而异。

要把整个项目工作分解成工作包，一般需开展下列活动：

- 识别和分析可交付成果及相关工作；
- 确定工作分解结构的结构与编排方法；
- 自上而下逐层细化分解；
- 为工作分解结构组成部分制定和分配标志编码；
- 核实工作分解的程度是必要且充分的。

图 5-8 显示了某工作分解结构的一部分，其中若干分支已经向下分解到工作包层次。

工作分解结构可以采用多种形式，例如：

- 把项目生命周期的各阶段作为分解的第一层，把产品和项目可交付成果放在第二层，如图 5-9 所示；
- 把主要可交付成果作为分解的第一层，如图 5-10 所示；
- 按子项目进行第一层分解。子项目 (如外包工作) 可能由项目团队之外的组织实施。然后，作为外包工作的一部分，卖方需编制相应的合同工作分解结构。

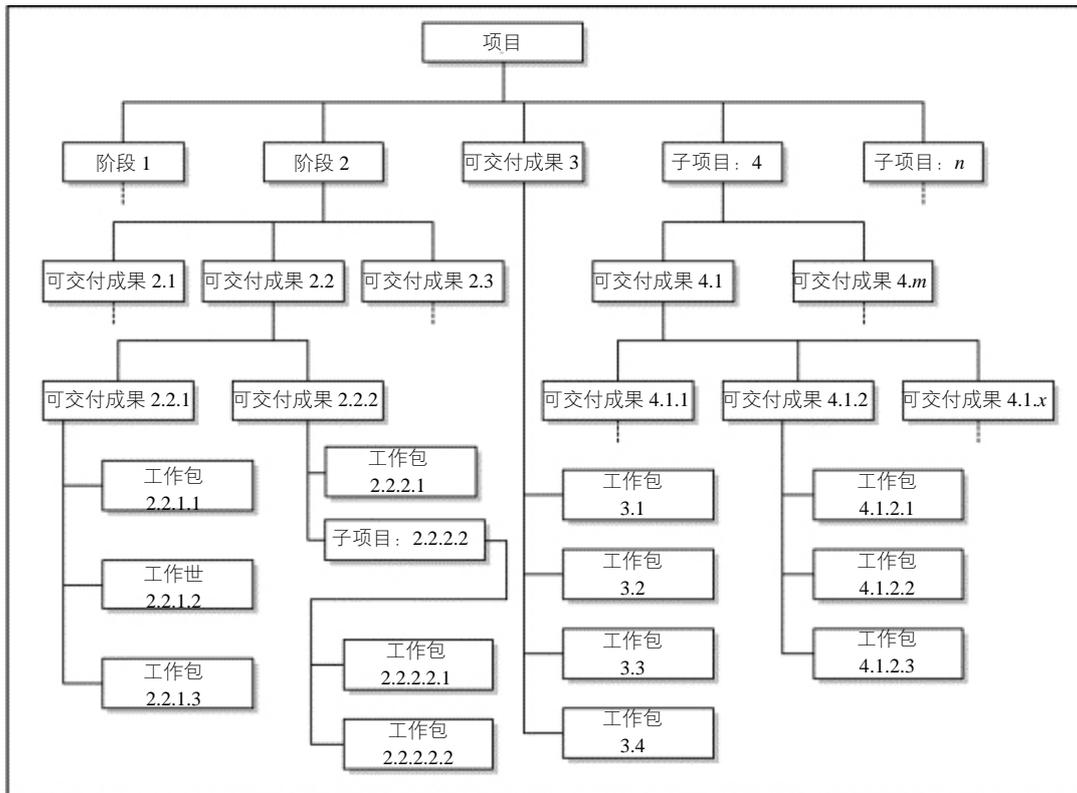


图 5-8 工作分解结构示例：若干分支已向下分解到工作包层次

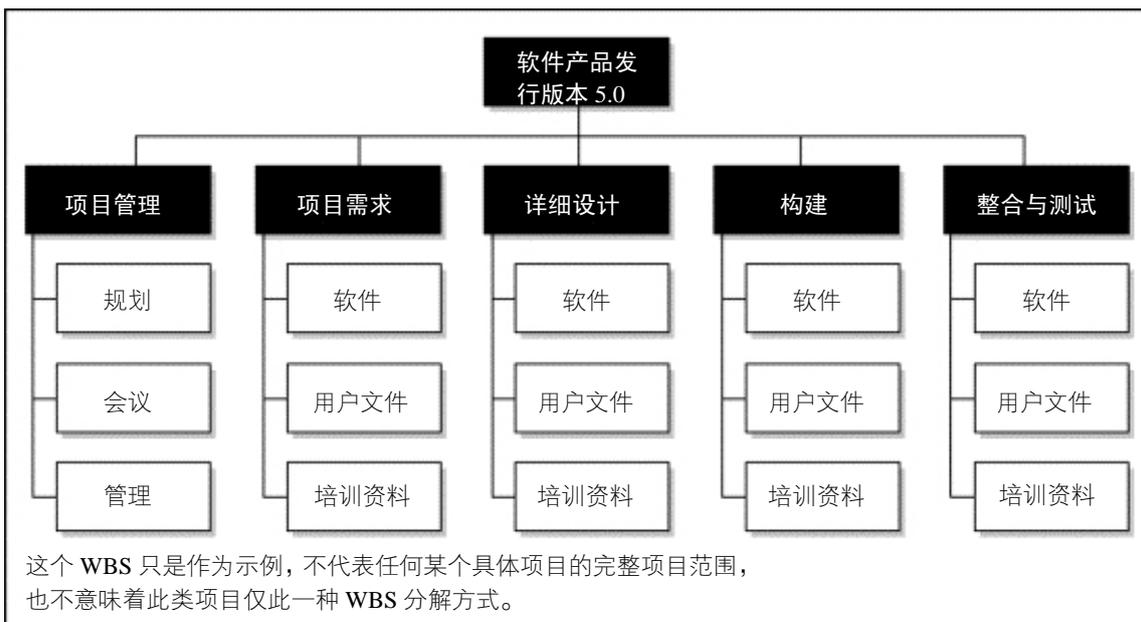


图 5-9 工作分解结构示例：以阶段为第一层

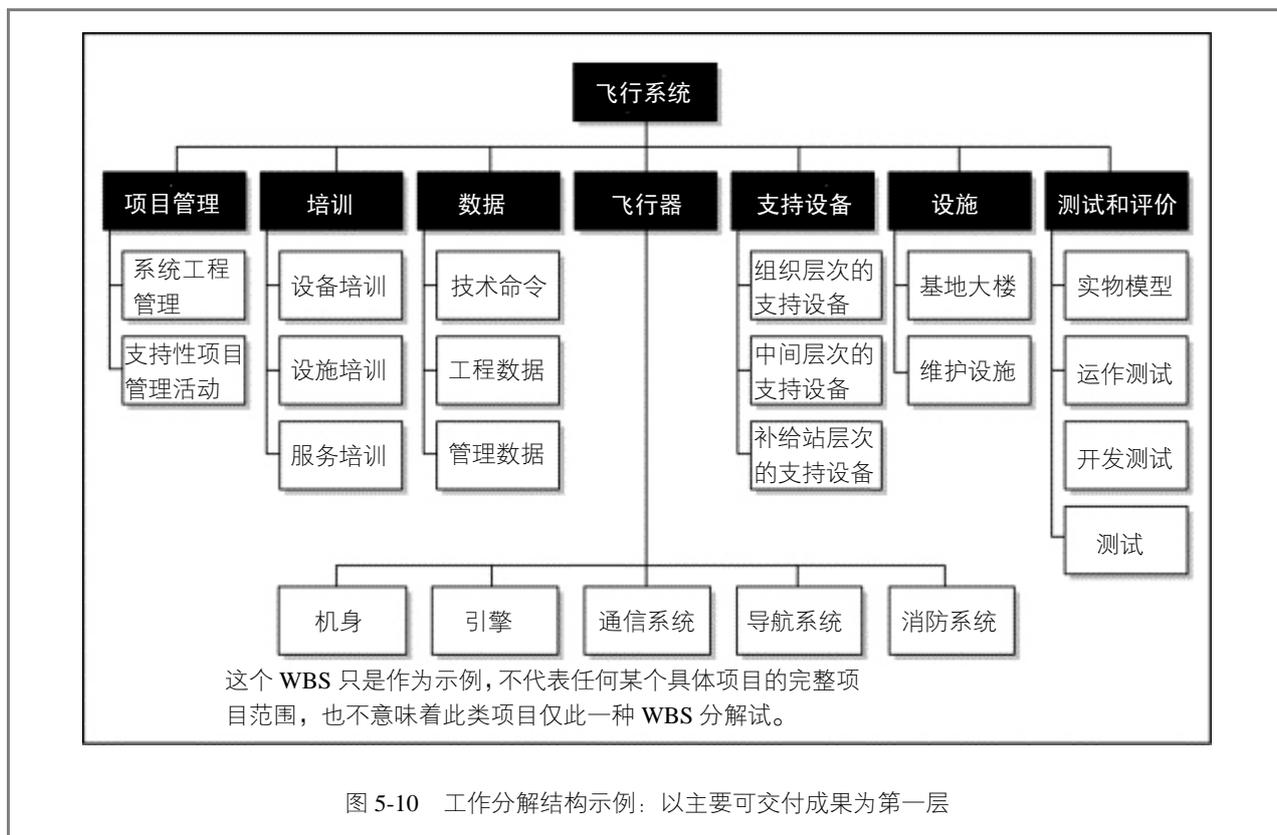


图 5-10 工作分解结构示例: 以主要可交付成果为第一层

对工作分解结构上层的组成部分进行分解, 就是要把每个可交付成果或子项目都分解为基本的组成部分, 即可核实的产品、服务或成果。工作分解结构可以采用列表式、组织结构图式、鱼骨图式或其他方式。通过确认工作分解结构下层的组成部分是完成上层相应可交付成果的必要且充分的工作, 来核实分解的正确性。不同的可交付成果可以分解到不同的层次。某些可交付成果只需分解一层, 即可到达工作包的层次, 而另一些则需分解更多层。工作分解得越细致, 对工作的规划、管理和控制就越有力。但是, 过细的分解会造成管理努力的无效耗费、资源使用效率低下以及工作实施效率降低。

要在未来远期才完成的可交付成果或子项目, 当前可能无法分解。项目管理团队通常要等到这些可交付成果或子项目的信息足够明确后, 才能制定出工作分解结构中的相应细节。这种技术有时称做滚动式规划。

工作分解结构包含了全部的产品和项目工作, 包括项目管理工作。通过把工作分解结构底层的所有工作逐层向上汇总, 来确保没有遗漏工作, 也没有增加多余的工作。这有时被称为 100% 规则。

项目管理协会的《工作分解结构实践标准》(*Practice Standard for Work Breakdown Structure*) (第 2 版), 是创建、开发和应用工作分解结构的指南。该标准列举了一些具体行业的工作分解结构模板。可对这些模板进行“剪裁”, 以便应用于特定应用领域的具体项目。

5.3.3 创建工作分解结构：输出

1. 工作分解结构

工作分解结构是以可交付成果为导向的工作层级分解。其分解的对象是项目团队为实现项目目标、提交所需可交付成果而实施的工作。工作分解结构每向下分解一层，代表着对项目工作更详细的定义。为工作包建立控制账户，并根据“账户编码”分配标志号，是创建工作分解结构的最后步骤。这些标志号为汇总成本、进度与资源信息建立了层级结构。控制账户是一种管理控制点。在该控制点上，把范围、成本和进度加以整合，并把它们与挣值相比较，以测量绩效。控制账户设置在工作分解结构中的特定管理节点上。每一个控制账户都可以包括一个或多个工作包，但是每一个工作包只能属于一个控制账户。

2. 工作分解结构词典

工作分解结构词典是在创建工作分解结构过程中产生并用于支持工作分解结构的文件。工作分解结构词典对工作分解结构组成部分（包括工作包和控制账户）进行更详细的描述。工作分解结构词典的内容包括（但不限于）：

- 账户编码标志号；
- 工作描述；
- 负责的组织；
- 进度里程碑清单；
- 相关的进度活动；
- 所需的资源；
- 成本估算；
- 质量要求；
- 验收标准；
- 技术参考文献；
- 合同信息。

3. 范围基准

范围基准是项目管理计划的组成部分。范围基准包括：

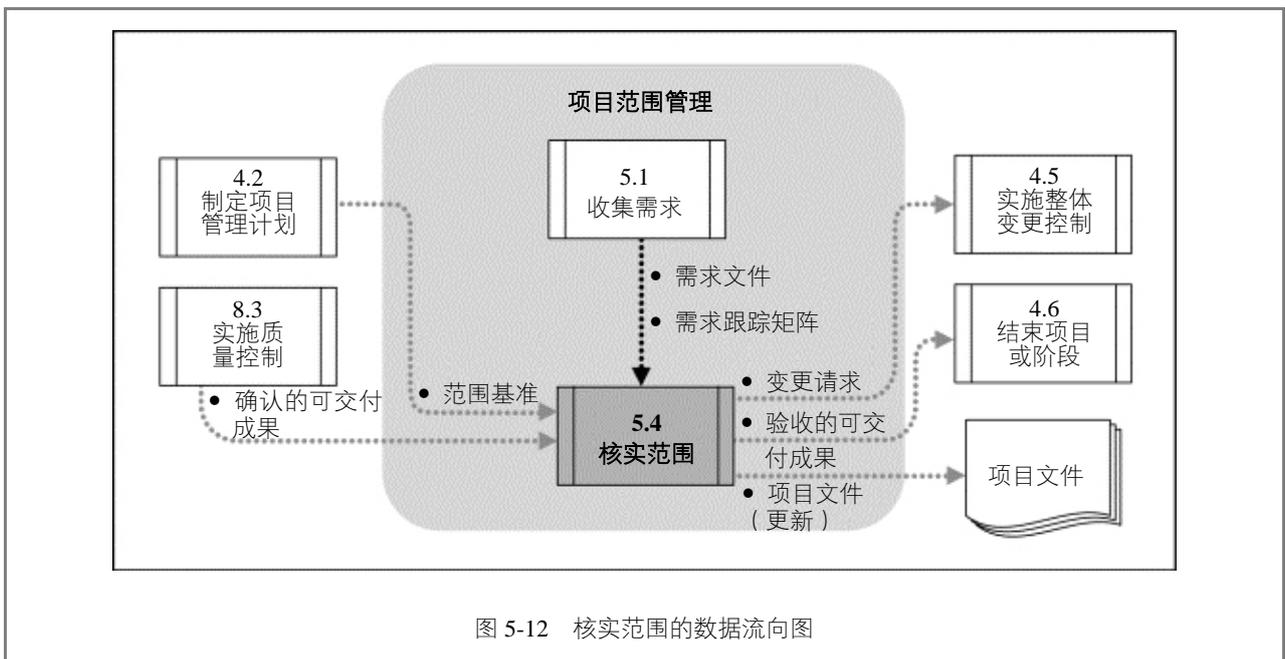
- **项目范围说明书。**项目范围说明书包括产品范围描述和项目可交付成果，并定义用户对产品的验收标准。
- **工作分解结构。**工作分解结构定义每一项可交付成果，并把可交付成果分解为工作包。
- **工作分解结构词典。**工作分解结构词典对每一个工作分解结构要素的工作和技术文件做详细说明。

4. 项目文件（更新）

可能需要更新的项目文件包括（但不限于）需求文件。如果在创建工作分解结构过程中提交了变更请求并获得了批准，那么应当更新需求文件，以反映经批准的变更。

5.4 核实范围

核实范围是正式验收项目已完成的可交付成果的过程。核实范围包括与客户或发起人一起审查可交付成果，确保可交付成果已圆满完成，并获得客户或发起人的正式验收。范围核实与质量控制的不同之处在于，范围核实主要关注对可交付成果的验收，而质量控制则主要关注可交付成果是否正确以及是否满足质量要求。质量控制通常先于范围核实进行，但二者也可同时进行。图 5-11 显示了本过程的输入、工具与技术和输出，图 5-12 概述了本过程的基本数据流向。



5.4.1 核实范围：输入

1. 项目管理计划

项目管理计划（见 4.2.3.1 节）中包含范围基准。范围基准的组成部分包括：

- **项目范围说明书**。项目范围说明书包括产品范围描述和项目可交付成果，并定义用户对产品的验收标准。
- **工作分解结构**。工作分解结构定义每一项可交付成果，并把可交付成果分解为工作包。
- **工作分解结构词典**。工作分解结构词典对每一个工作分解结构要素的工作和技术文件做详细说明。

2. 需求文件

需求文件列明了全部项目、产品和技术需求，以及项目和产品必须满足的其他需求，连同相应的验收标准。需求文件已在 5.1.3.1 节讨论。

3. 需求跟踪矩阵

需求跟踪矩阵（见 5.1.3.3 节）连接需求和需求源，用于在整个项目生命周期中对需求进行跟踪。

4. 确认的可交付成果

确认的可交付成果是指已经完成并经实施质量控制过程检验合格的可交付成果。

5.4.2 核实范围：工具与技术

1. 检查

检查是指开展测量、审查与核实等活动，来判断工作和可交付成果是否符合要求及产品验收标准。检查有时也被称为审查、产品审查、审计和巡检等。在某些应用领域，这些术语的含义比较狭隘和具体。

5.4.3 核实范围：输出

1. 验收的可交付成果

符合验收标准的可交付成果应该由客户或发起人正式签字批准。应该从客户或发起人那里获得正式文件，证明干系人对项目可交付成果的正式验收。这些文件将提交给结束项目或阶段过程（见 4.6 节）。

2. 变更请求

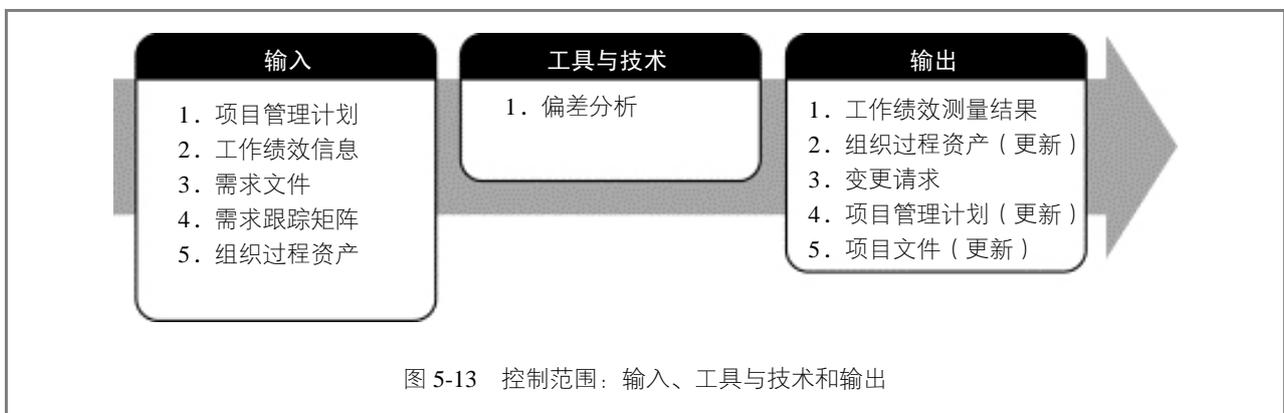
对已经完成但未通过正式验收的可交付成果及其未通过验收的原因，应该记录在案，并提出适当的变更请求，以便进行缺陷补救。变更请求应该由实施整体变更控制过程（见 4.5 节）审查与处理。

3. 项目文件（更新）

作为核实范围过程的结果，可能需要更新的项目文件包括定义产品或报告产品完成情况的任何文件。

5.5 控制范围

控制范围是监督项目和产品的范围状态、管理范围基准变更的过程。对项目范围进行控制，就必须确保所有请求的变更、推荐的纠正措施或预防措施都经过实施整体变更控制过程（见 4.5 节）的处理。在变更实际发生时，也要采用范围控制过程来管理这些变更。控制范围过程需要与其他控制过程整合在一起。未得到控制的变更通常被称为项目范围蔓延。变更不可避免，因而必须强制实施某种形式的变更控制。图 5-13 显示了本过程的输入、工具与技术和输出，图 5-14 概述了本过程的基本数据流向。



5.5.1 控制范围：输入

1. 项目管理计划

项目管理计划（见 4.2.3.1 节）中包含以下可用来控制范围的信息：

- **范围基准。**用范围基准与实际结果比较，以决定是否有必要进行变更、采取纠正措施或采取预防措施。
- **范围管理计划。**范围管理计划描述将如何管理和控制项目范围。
- **变更管理计划。**变更管理计划定义管理项目变更的过程。
- **配置管理计划。**配置管理计划定义配置项，定义需要正式变更控制的内容，并为这些配置项和内容规定变更控制过程。

- **需求管理计划。**需求管理计划说明如何规划、跟踪和报告需求活动，以及如何启动对产品、服务或成果需求的变更。需求管理计划还会说明将如何分析变更的影响以及谁有权批准这些变更。

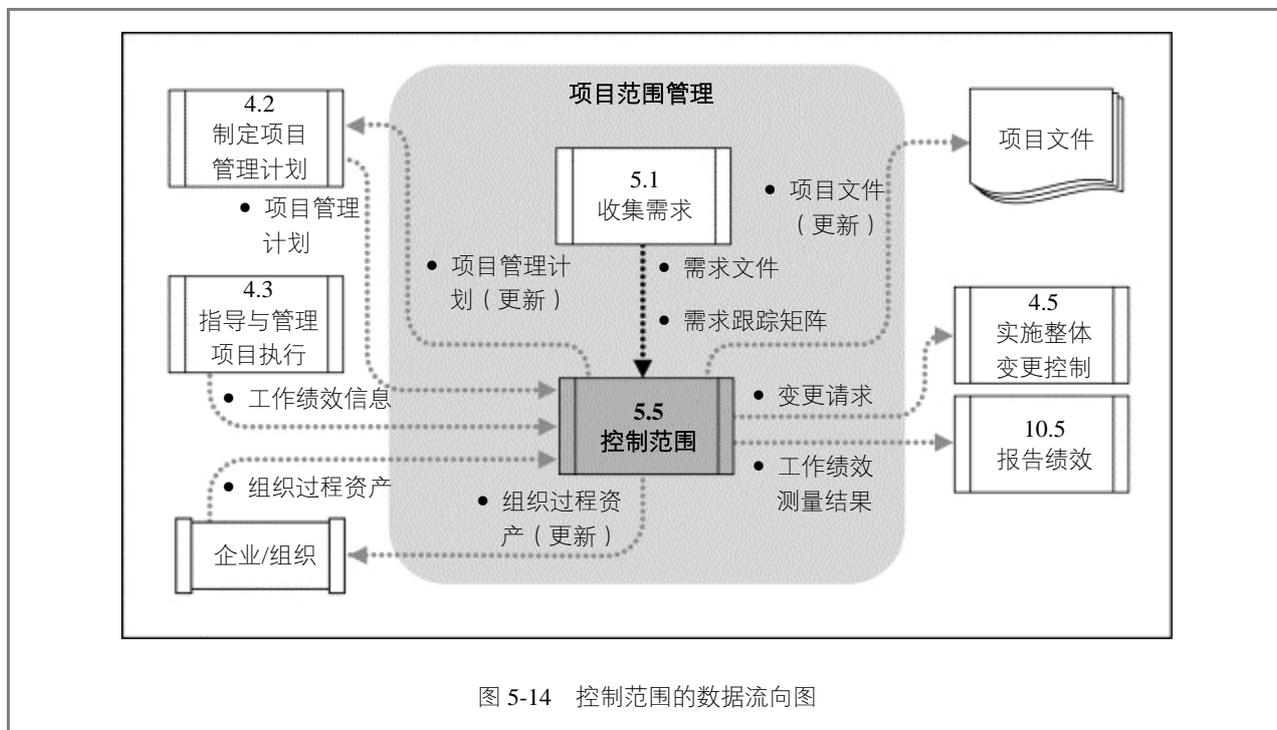


图 5-14 控制范围的数据流向图

2. 工作绩效信息

工作绩效信息是关于项目进展情况的信息，如哪些可交付成果已开始，其进展如何，哪些可交付成果已完成等。

3. 需求文件

见 5.1.3.1 节。

4. 需求跟踪矩阵

见 5.1.3.3 节。

5. 组织过程资产

可能影响控制范围过程的组织过程资产包括（但不限于）：

- 现有的、正式和非正式的，与范围控制相关的政策、程序和指南；
- 可用的监督和报告方法。

5.5.2 控制范围：工具与技术

1. 偏差分析

可利用项目绩效测量结果，来评估偏离范围基准的程度。确定偏离范

围基准 (见 5.3.3.3 节) 的原因和程度, 并决定是否需要采取纠正或预防措施, 是项目范围控制的重要工作。

5.5.3 控制范围: 输出

1. 工作绩效测量结果

工作绩效测量结果包括计划与实际技术性能的对比, 或其他的范围绩效测量结果。这些信息需要记录下来并传递给相关干系人。

2. 组织过程资产 (更新)

可能需要更新的组织过程资产包括 (但不限于):

- 造成偏差的原因;
- 所选的纠正措施及其理由;
- 从项目范围控制中得到的其他经验教训。

3. 变更请求

通过范围绩效分析, 可能会提出对范围基准或项目管理计划其他组成部分的变更请求。变更请求可包括预防措施、纠正措施或缺陷补救。变更请求需要由实施整体变更控制过程 (见 4.5 节) 来审查和处理。

4. 项目管理计划 (更新)

- **范围基准 (更新)**。如果批准的变更请求会对项目范围产生影响, 那么范围说明书、工作分解结构及工作分解结构词典都需要重新修订和发布, 以反映这些批准的变更。
- **其他基准 (更新)**。如果批准的变更请求会对项目范围产生影响, 那么相应的成本基准和进度基准也需要重新修订和发布, 以反映这些批准的变更。

5. 项目文件 (更新)

可能需要更新的项目文件包括 (但不限于):

- 需求文件;
- 需求跟踪矩阵。

第6章

项目时间管理

项目时间管理包括保证项目按时完成的各过程。图 6-1 概括了项目时间管理的各个过程，包括：

- 6.1 **定义活动**——识别为完成项目可交付成果而需采取的具体行动的过程。
- 6.2 **排列活动顺序**——识别和记录项目活动间逻辑关系的过程。
- 6.3 **估算活动资源**——估算各项活动所需材料、人员、设备和用品的种类和数量的过程。
- 6.4 **估算活动持续时间**——根据资源估算的结果，估算完成单项活动所需工作时段数的过程。
- 6.5 **制定进度计划**——分析活动顺序、持续时间、资源需求和进度约束，编制项目进度计划的过程。
- 6.6 **控制进度**——监督项目状态以更新项目进展、管理进度基准变更的过程。

上述过程不仅彼此相互作用，而且还与其他知识领域中的过程相互作用。基于项目的具体需要，每个过程都需要一人或多人的努力，或者一个或多个小组的努力。每个过程在每个项目中至少进行一次，并可在项目的一个或多个阶段（如果项目被划分为多个阶段）中进行。虽然在本章中，各过程以界限分明、相互独立的形式出现，但在实践中它们可能以本章未详述的方式相互交叠、相互作用。第 3 章已对过程间的相互作用做了详细讨论。

一些高级项目管理工作者会把已编制完成的项目进度信息（进度计划）与产生进度计划的进度数据和计算工具区分开来，把填有项目数据的“进度计划引擎”单独称为“进度模型”。不过，在一般的实践中，进度计划和进度模型都被称做“进度计划”。因此，本指南使用“进度计划”这个术语。在某些项目（特别是小项目）中，定义活动、排列活动顺序、估算活动资源、估算活动持续时间以及制定进度计划等过程之间的联系非常密切，以至于可视为一个过程，由一个人在较短时间内完成。但本章仍然把这些过程分开来介绍，因为每个过程所用的工具和技术各不相同。

在开始项目时间管理的 6 个过程之前，项目管理团队需要先开展规划工作，尽管本章未把这项工作列为一个单独的过程。该规划工作是制定项目管理计划过程（见 4.2 节）的一部分，编制出进度管理计划。在进度管理计划

中，确定进度计划的编制方法和工具，并为编制进度计划、控制项目进度设定格式和准则。进度计划的编制方法旨在对进度计划编制过程中所用的规则和方法进行定义。一些耳熟能详的方法包括关键路径法(CPM)和关键链法。

在进度管理计划中，记录项目时间管理所需的各个过程及其工具与技术。进度管理计划是项目管理计划的一部分或子计划，可以是正式或非正式的，也可以是非常详细或高度概括的，具体视项目需要而定。进度管理计划中应包括合适的控制临界值。



需要根据定义活动、排列活动顺序、估算活动资源、估算活动持续时间等过程的输出，应用进度计划编制工具，来制定项目进度计划。已编就并获批准的进度计划，将作为基准用于控制进度过程（见 6.6 节）。随着项目活动开始执行，项目时间管理的大部分工作都发生在控制进度过程（见 6.6 节）中，以确保项目工作按时完成。图 6-2 概述了进度计划编制工作，展示了如何结合进度计划的编制方法、编制工具以及项目时间管理各过程的输出，来制定项目进度计划。

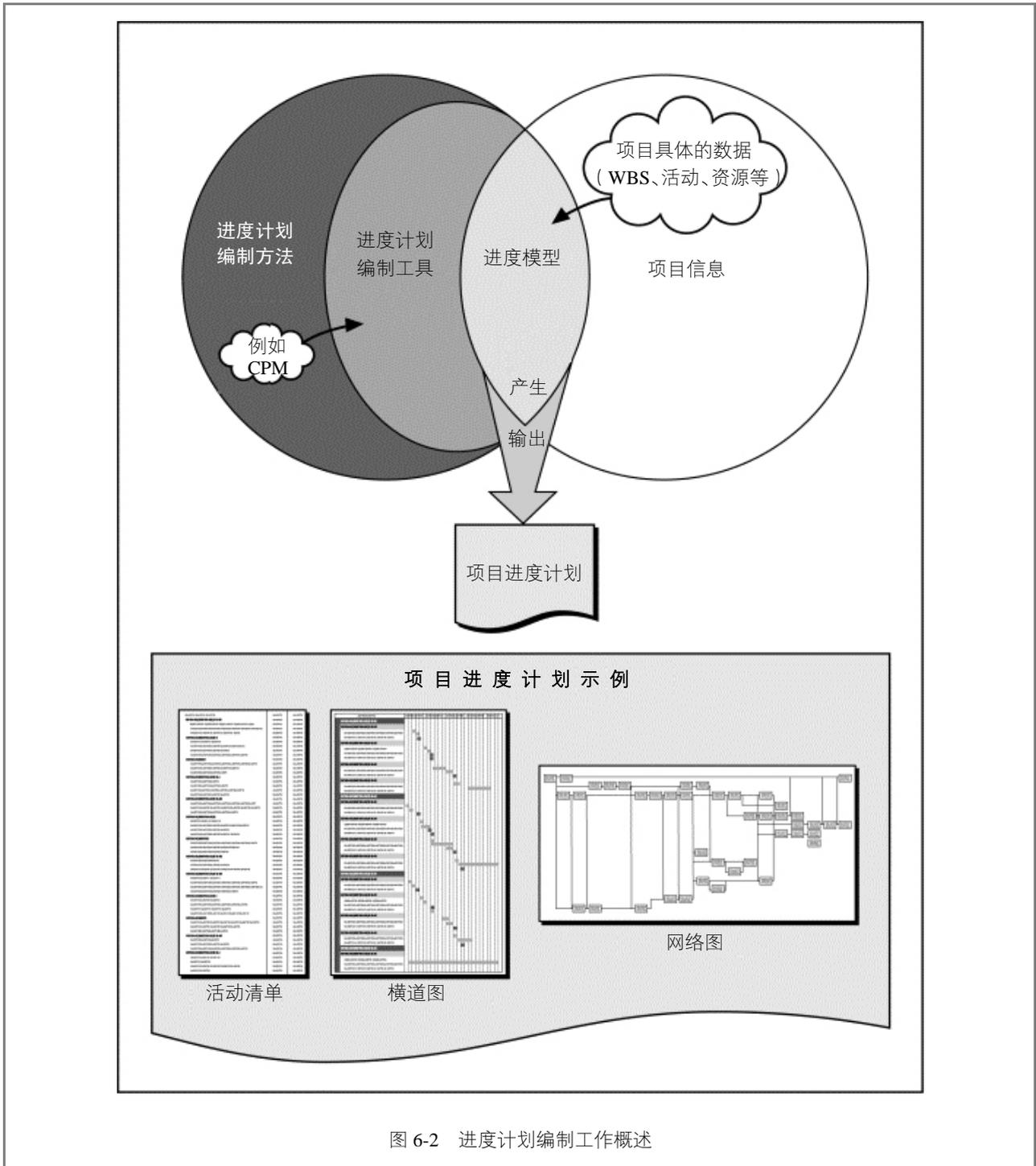
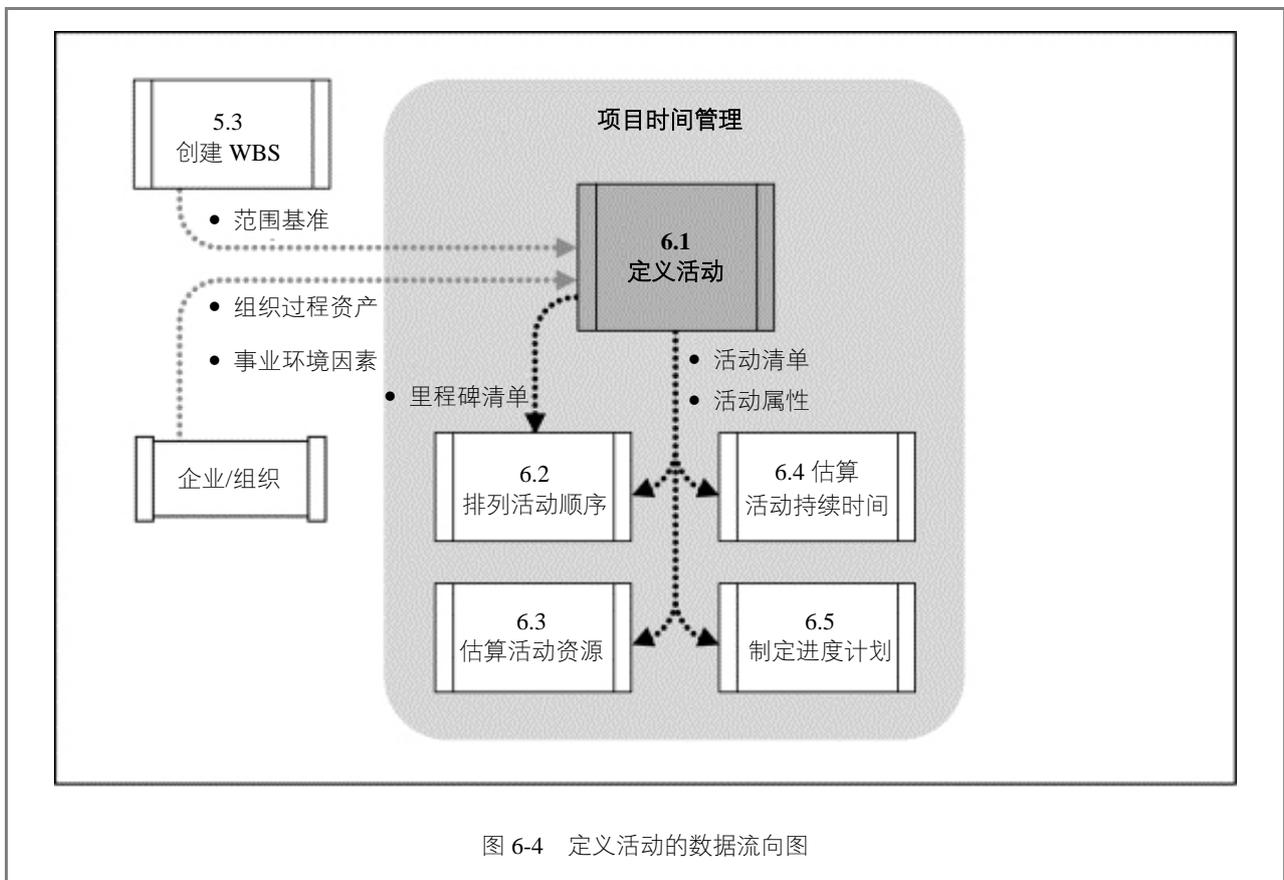
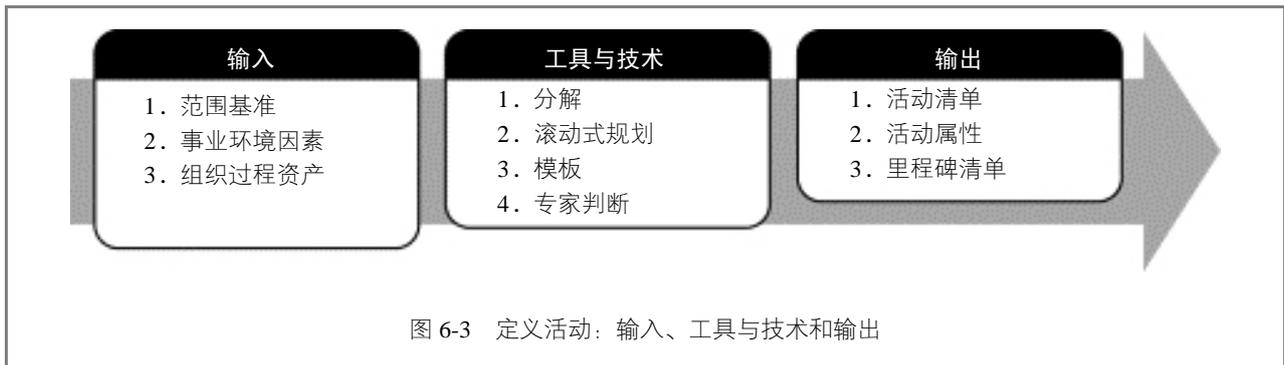


图 6-2 进度计划编制工作概述

6.1 定义活动

定义活动是识别为完成项目可交付成果而需采取的具体行动的过程。创建工作分解结构过程已经识别出工作分解结构 (WBS) 中底层的可交付成果, 即工作包。项目工作包通常还应进一步细分为更小的组成部分, 即活动——为完成工作包而必须开展的工作。活动是开展估算、编制进度计划以及执行和监控项目工作的基础。本过程意味着对进度活动进行定义和规划, 以便实现项目目标。见图 6-3 和图 6-4。



6.1.1 定义活动：输入

1. 范围基准

在定义活动时，需要明确考虑范围基准（见 5.3.3.3 节）中所描述的项目可交付成果、制约因素和假设条件。

2. 事业环境因素

可能影响定义活动过程的事业环境因素包括（但不限于）项目管理信息系统（PMIS）。

3. 组织过程资产

可能影响定义活动过程的组织过程资产包括（但不限于）：

- 现有的、正式和非正式的，与活动规划相关的政策、程序和指南，如进度计划编制方法。在编制活动定义时，需要考虑这些因素。
- 经验教训知识库，其中包含以往类似项目的活动清单。

6.1.2 定义活动：工具与技术

1. 分解

采用分解技术来定义活动，就是要把项目工作包分解成更小的、更易于管理的组成部分，即活动——为完成工作包而必须开展的工作。定义活动过程最终输出的是活动，而非可交付成果。可交付成果是创建工作分解结构过程（见 5.3 节）的输出。

WBS、WBS 词典与活动清单，既可依次编制，也可同时编制。WBS 和 WBS 词典是制定最终活动清单的依据。WBS 中的每个工作包都需分解成活动，以便通过这些活动来完成相应的可交付成果。让团队成员参与分解，有助于得到更好、更准确的结果。

2. 滚动式规划

滚动式规划是一种渐进明细的规划方式，即对近期要完成的工作进行详细规划，而对远期工作则暂时只在 WBS 的较高层次上进行粗略规划。因此，在项目生命周期的不同阶段，工作分解的详细程度会有所不同。例如，在早期的战略规划阶段，信息尚不够明确，工作包也许只能分解到里程碑的水平；而后，随着了解到更多的信息，近期即将实施的工作包就可以分解成具体的活动。

3. 模板

标准活动清单或以往项目的部分活动清单，经常可用做新项目的模板。模板中的活动属性信息，也有助于定义活动。模板还可用来识别典型的进

度里程碑。

4. 专家判断

富有经验并擅长制定详细项目范围说明书、工作分解结构和项目进度计划的项目团队成员或其他专家，可以为定义活动提供专业知识。

6.1.3 定义活动：输出

1. 活动清单

活动清单是一份包含项目所需的全部进度活动的清单。活动清单中应该包括每个活动的标志和足够详细的工作描述，使项目团队成员知道应当完成哪些工作。

2. 活动属性

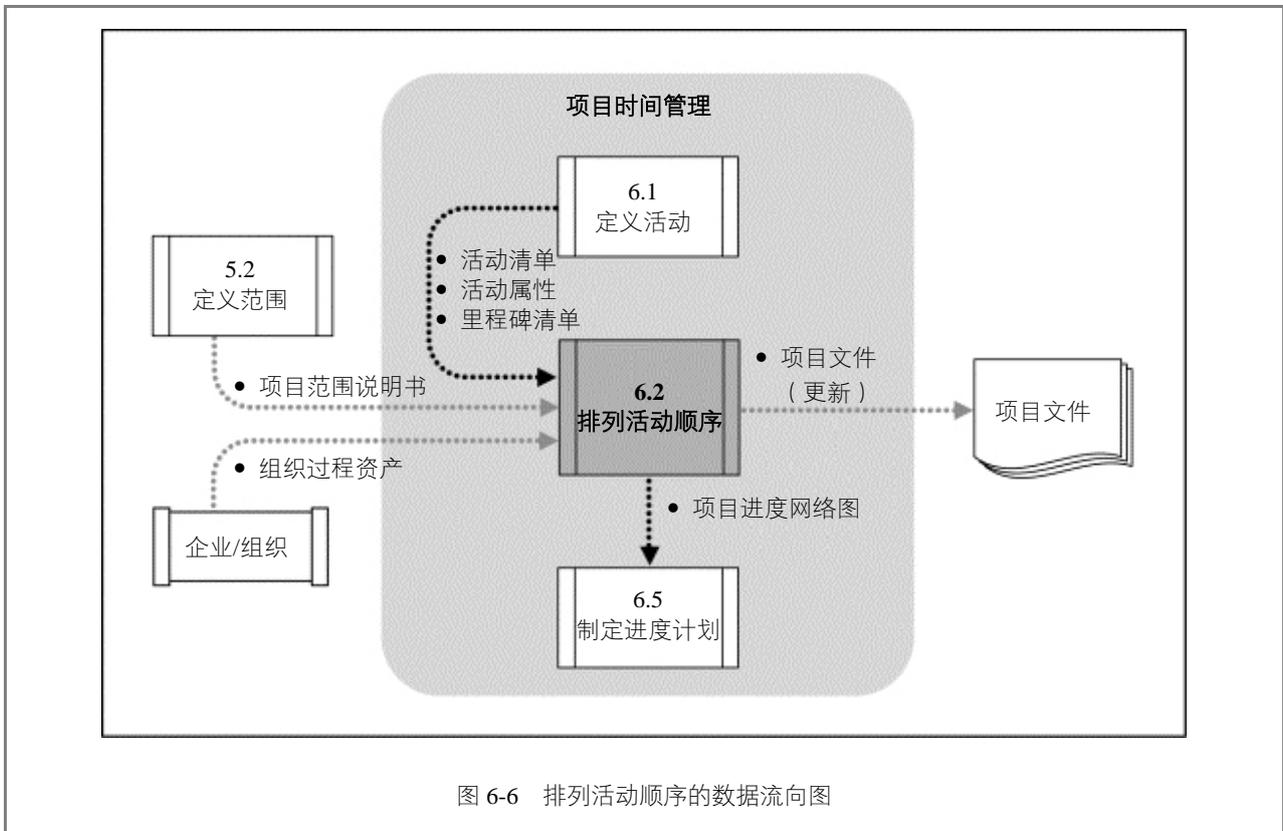
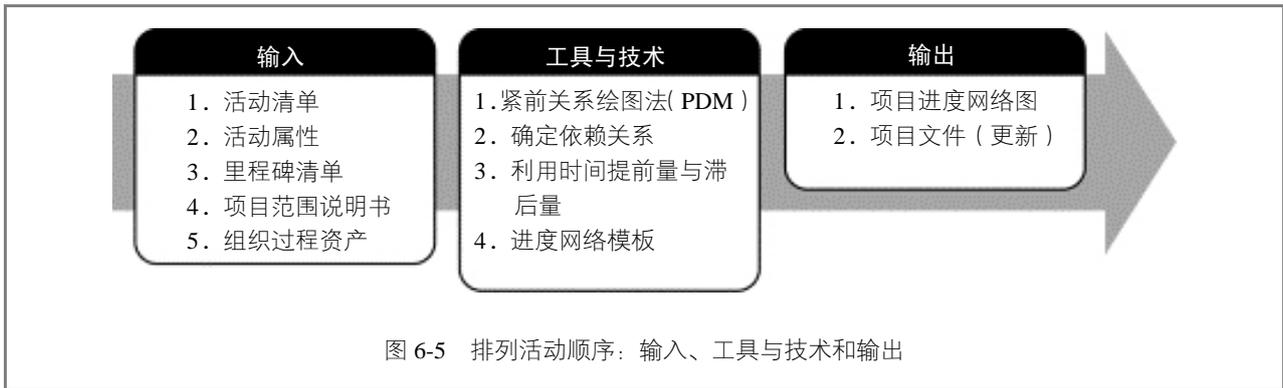
活动属性是指每项活动所具有的多种属性，用来扩展对该活动的描述。活动属性随时间演进。在项目初始阶段，活动属性包括活动标志、WBS 标志和活动名称；当活动完成时，活动属性则可能还包括活动编码、活动描述、紧前活动、紧后活动、逻辑关系、时间提前与滞后量（见 6.2.2.3 节）、资源需求、强制日期、制约因素和假设条件。活动属性还可用于识别工作执行负责人、实施工作的地区或地点，以及活动类型，如人力投入量（Level Of Effort, LOE）、分立型投入（Discrete Effort, DE）与分摊型投入（Apportioned Effort, AE）。活动属性可用于编制进度计划。还可基于活动属性，在项目报告中以各种方式对进度活动进行选择、排序和分类。活动属性的数量因应用领域而异。

3. 里程碑清单

里程碑是项目中的重要时点或事件。里程碑清单列出了所有里程碑，并指明每个里程碑是强制性的（如合同要求的）还是选择性的（如根据历史信息确定的）。

6.2 排列活动顺序

排列活动顺序是识别和记录项目活动间逻辑关系的过程。活动按逻辑关系排序。除了首尾两项，每项活动和每个里程碑都至少有一项紧前活动和一项紧后活动。为了使项目进度计划现实、可行，可能需要在活动间加入时间提前量或滞后量。排序可使用项目管理软件，也可通过手工或自动化技术来实现。见图 6-5 和图 6-6。



6.2.1 排列活动顺序：输入

1. 活动清单

见 6.1.3.1 节。

2. 活动属性

见 6.1.3.2 节。活动属性可能说明了必需的事件顺序或者确定的紧前紧后关系。

3. 里程碑清单

见 6.1.3.3 节。里程碑清单可能确定了特定里程碑的进度日期。

4. 项目范围说明书

项目范围说明书(见 5.2.3.1 节)中包含产品范围描述,而产品范围描述中又包含可能影响活动排序的产品特征,如待建厂房的空间布局或软件项目的子系统界面。虽然经常可从活动清单中清楚地看出这些影响,但为了确保准确,通常还需要审查产品范围描述。

5. 组织过程资产

可能影响排列活动顺序过程的组织过程资产包括(但不限于)共享知识库中的项目档案,可从中了解进度计划编制方法。

6.2.2 排列活动顺序:工具与技术

1. 紧前关系绘图法(PDM)

PDM 用于关键路径法(CPM),是一种用方框或矩形(称为节点)表示活动,用箭线(表示活动之间的逻辑关系)连接活动的项目进度网络图绘制法。图 6-7 就是一张用 PDM 绘制的、简单的项目进度网络图。这种技术又称为节点法(Activity-On-Node, AON),是大多数项目管理软件所使用的方法。

PDM 包括 4 种依赖关系或逻辑关系:

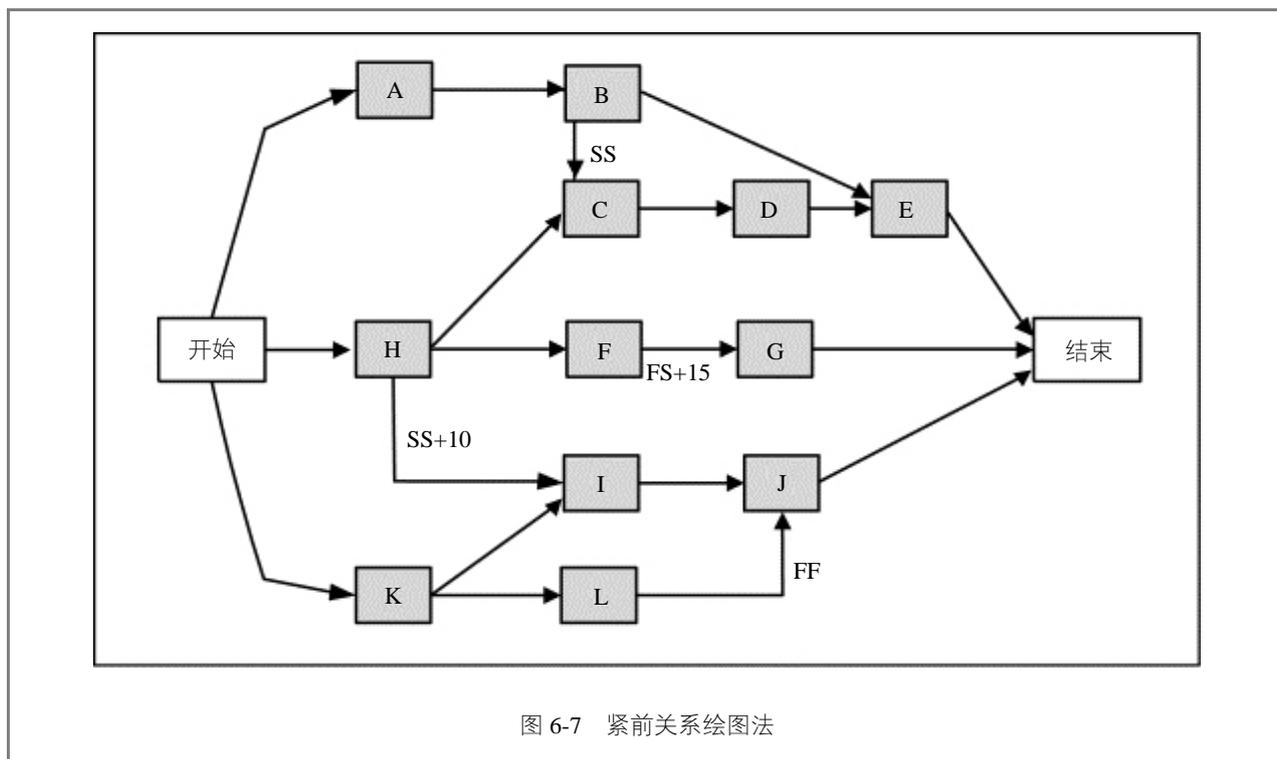
- **完成到开始(FS)**。紧后活动的开始依赖于紧前活动的完成;
- **完成到完成(FF)**。紧后活动的完成依赖于紧前活动的完成;
- **开始到开始(SS)**。紧后活动的开始依赖于紧前活动的开始;
- **开始到完成(SF)**。紧后活动的完成依赖于紧前活动的开始。

在 PDM 图中,“完成到开始”是最常用的逻辑关系类型,“开始到完成”关系则很少用到。为了保持 PDM 4 种逻辑关系类型的完整性,这里也将“开始到完成”列出。

2. 确定依赖关系

在定义活动之间的顺序时,需用到 3 种依赖关系:

- **强制性依赖关系**。强制性依赖关系是合同所要求的或工作本身的内在性质所决定的依赖关系。在排列活动顺序过程中,项目团队应明确哪些依赖关系属于强制性的。强制性依赖关系往往与客观限制条件有关,例如,在建筑项目中,只有在地基建成后,才能进行上部结构的施工;在电子项目中,必须先制造原型机,然后才能进行测试。强制性依赖关系又称硬逻辑关系。



- **选择性依赖关系。**在排列活动顺序过程中，项目团队应明确哪些依赖关系属于选择性的。选择性依赖关系有时又称首选逻辑关系、优先逻辑关系或软逻辑关系。应该基于具体应用领域的最佳实践，来确定选择性依赖关系；或者，项目的某种特殊性也可能决定最好采用某种顺序，即便还有其他顺序可用。应该对选择性依赖关系进行全面记录，因为它们会影响总浮动时间，并限制后续的进度安排。如果打算进行快速跟进，则应当审查相应的选择性依赖关系，并考虑是否需要加以更改或消除。
- **外部依赖关系。**在排列活动顺序过程中，项目管理团队应明确哪些依赖关系属于外部依赖关系。外部依赖关系是项目活动与非项目活动之间的依赖关系。这些依赖关系往往不在项目团队的控制范围内。例如，软件项目的测试活动取决于外部硬件的到货；建筑项目的现场准备工作，可能要在政府的环境听证会之后才能开始。

3. 利用时间提前量与滞后量

项目管理团队应该明确哪些依赖关系中需要加入时间提前量或滞后量，以便准确地表示活动之间的逻辑关系。时间提前量与滞后量的使用，不能取代进度逻辑关系。应该对各种活动及其相关假设条件加以记录。

利用时间提前量，可以提前开始紧后活动。例如，在新办公楼建设项目中，绿化施工可以在尾工清单编就 2 周前开始。这就是带 2 周时间提前量的“完成到开始”关系。

利用时间滞后量，可以推迟开始紧后活动。例如，技术文件编写小组

可以在编写工作开始 15 天后,开始编辑文件草稿。这就是带 15 天时间滞后量的“开始到开始”关系。

4. 进度网络模板

可以利用标准化的进度网络图模板,来加快项目活动网络图的编制速度。模板可以涵盖整个项目,也可以只包含项目的一部分。项目进度网络图中的某些部分常被称为子网络或网络片段。子网络在项目包含若干相同或相似的可交付成果时尤其有用,例如,高层办公楼的各层楼面、药品研发项目的各次临床试验、软件项目的各编程模块,或者开发项目的各启动阶段。

6.2.3 排列活动顺序: 输出

1. 项目进度网络图

项目进度网络图是展示项目各进度活动及其相互之间逻辑关系(也叫依赖关系)的图形。图 6-7 是项目进度网络图的一个示例。项目进度网络图可手工或借助项目管理软件来绘制。进度网络图可包括项目的全部细节,也可只列出概括性活动。项目进度网络图应附有简要的文字,说明活动排序所使用的基本方法。在这段文字中,还应该对任何异常的活动序列做详细说明。

2. 项目文件(更新)

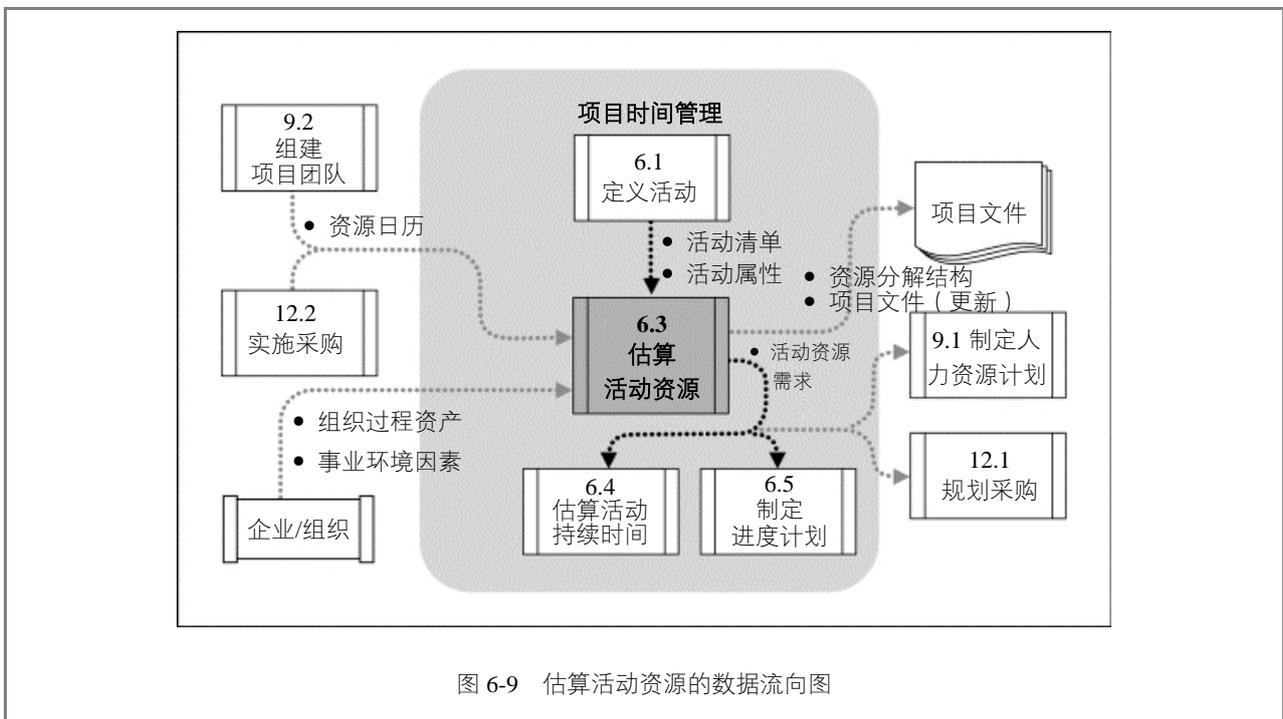
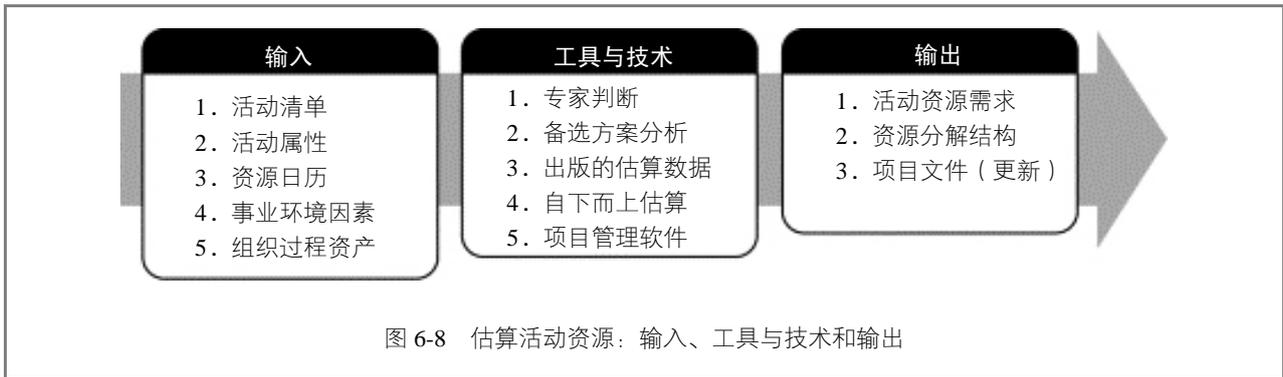
可能需要更新的项目文件包括(但不限于):

- 活动清单;
- 活动属性;
- 风险登记册。

6.3 估算活动资源

估算活动资源是估算每项活动所需材料、人员、设备或用品的种类和数量的过程,见图 6-8 和图 6-9。估算活动资源过程与估算成本过程(见 7.1 节)紧密相关。例如:

- 建筑项目团队必须熟悉当地的建筑法规。这类知识常可从当地卖方获取。但如果当地的人力资源也缺乏处理某些特殊问题的经验,那么支付一笔额外费用聘请咨询人员,可能就是了解当地建筑法规的最有效方式。
- 汽车设计团队需要熟悉最新的自动装配技术。可以通过聘请咨询人员、派设计人员出席自动化技术研讨会,或者把制造人员纳入设计团队等方式,来获取所需的专业知识。



6.3.1 估算活动资源：输入

1. 活动清单

从活动清单（见 6.1.3.1 节）中可以识别哪些活动需要资源。

2. 活动属性

在定义活动和排列活动顺序过程中所确定的活动属性（见 6.1.3.2 节），是估算活动清单中各项活动之所需资源的主要输入。

3. 资源日历

资源日历（见 9.2.3.2 节和 12.2.3.3 节）说明了在拟开展活动的时期中，

哪些资源(如人员、设备和材料)可用,也说明了这些资源何时可用以及可用多长时间。资源日历可针对某个活动或整个项目。资源日历中应该列出资源的属性(如资源的经验和/或技能水平)、来源地和可用时间等。

综合的资源日历(见9.2节)中包含了关于可用人力资源的数量以及能力与技能水平的信息。例如,在工程设计项目的早期阶段,可供使用的资源可能包括大量的初级与高级工程师,而在同一项目的后期阶段,可使用的资源可能仅限于曾参与项目早期阶段、因而熟悉本项目的人员。

4. 事业环境因素

可能影响估算活动资源过程的事业环境因素包括(但不限于)资源可利用情况和技能水平。

5. 组织过程资产

可能影响估算活动资源过程的组织过程资产包括(但不限于):

- 关于人员配备的政策和程序;
- 关于租用、购买物品和设备的政策与程序;
- 以往项目的类似工作所使用的资源类型(历史信息)。

6.3.2 估算活动资源: 工具与技术

1. 专家判断

经常需要利用专家判断,来评价本过程与资源有关的输入。具有资源规划与估算专业知识的任何小组或个人,都可以提供这种专家判断。

2. 备选方案分析

很多进度活动都有若干种可选的实施方案,如使用能力或技能水平不同的资源,使用不同规模或类型的机器,使用不同的工具(手工或自动化),以及决定是自制还是购买相关资源(见12.1.3.3节)。

3. 出版的估算数据

一些公司会定期发布最新的生产率与资源单价。这些信息涉及门类众多的劳务、材料和设备,并覆盖许多国家及其所属地区。

4. 自下而上估算

如果无法以合理的可信度对活动进行估算,则应将活动进一步细分,然后估算资源需求。接着再把这些资源需求汇总起来,得到每一个活动的资源需求。活动之间可能存在或不存在会影响资源利用的依赖关系。如果存在,就应该对相应的资源使用方式加以说明,并记录在活动资源需求中。

5. 项目管理软件

项目管理软件有助于规划、组织与管理可用资源，以及编制资源估算。利用先进的软件，可以确定资源分解结构、资源可用性、资源费率和各种资源日历，从而有助于优化资源使用。

6.3.3 估算活动资源：输出

1. 活动资源需求

通过估算活动资源过程，识别出工作包中的每项活动所需的资源类型和数量。然后，汇总这些资源需求，得出每个工作包的资源估算。资源需求描述的细节数量与具体程度因应用领域而异。在每项活动的资源需求文件中，都应说明每一种资源的估算依据，以及为确定资源类型、可用性和所需数量而做出的假设。

2. 资源分解结构

资源分解结构是按资源类别和类型而划分的资源层级结构。资源类别包括：人力、材料、设备和用品。资源类型包括：技能水平、等级水平或适用于项目的其他类型。资源分解结构有助于结合资源使用情况，组织与报告项目的进度数据。

3. 项目文件（更新）

可能需要更新的项目文件包括（但不限于）：

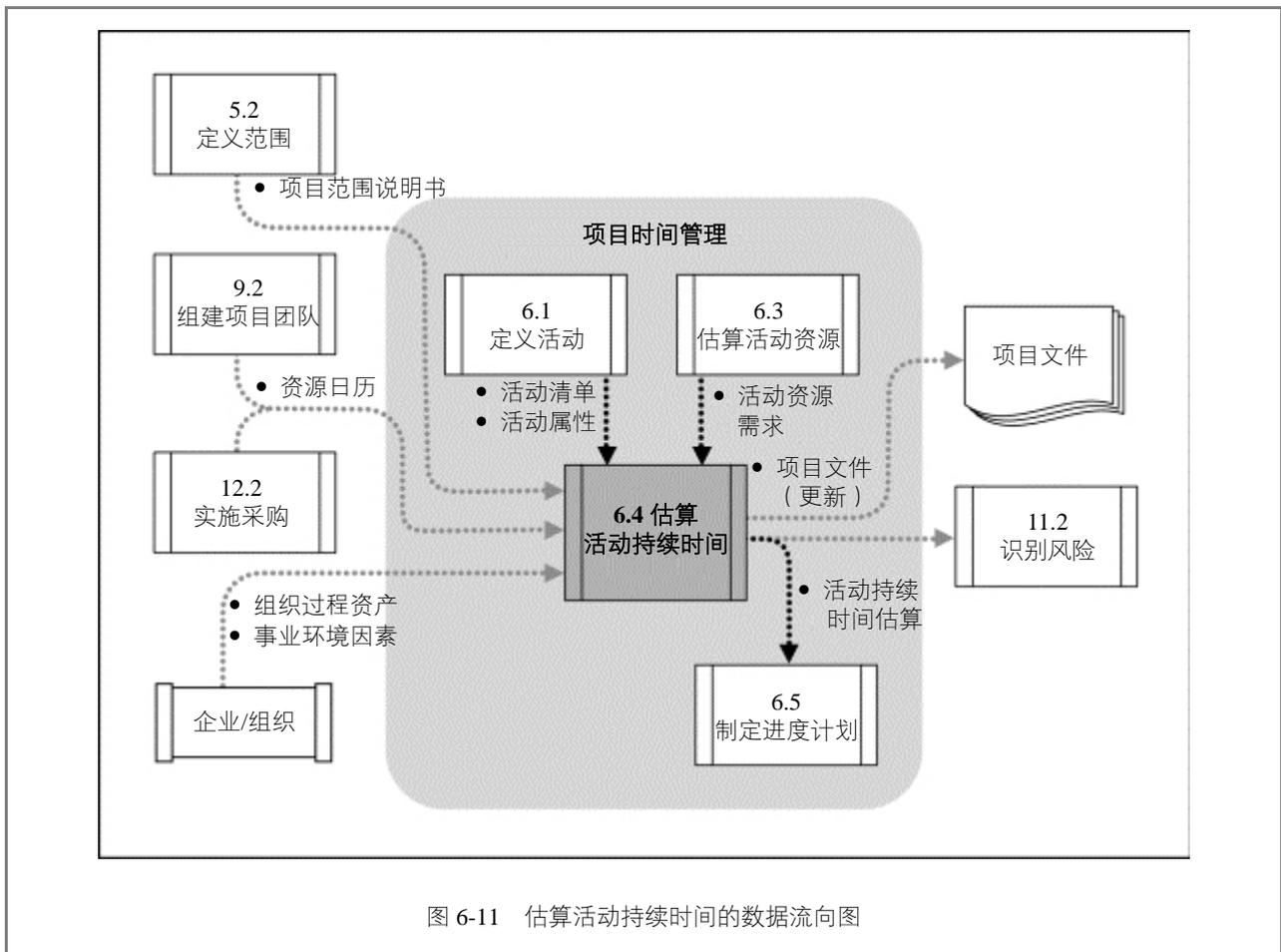
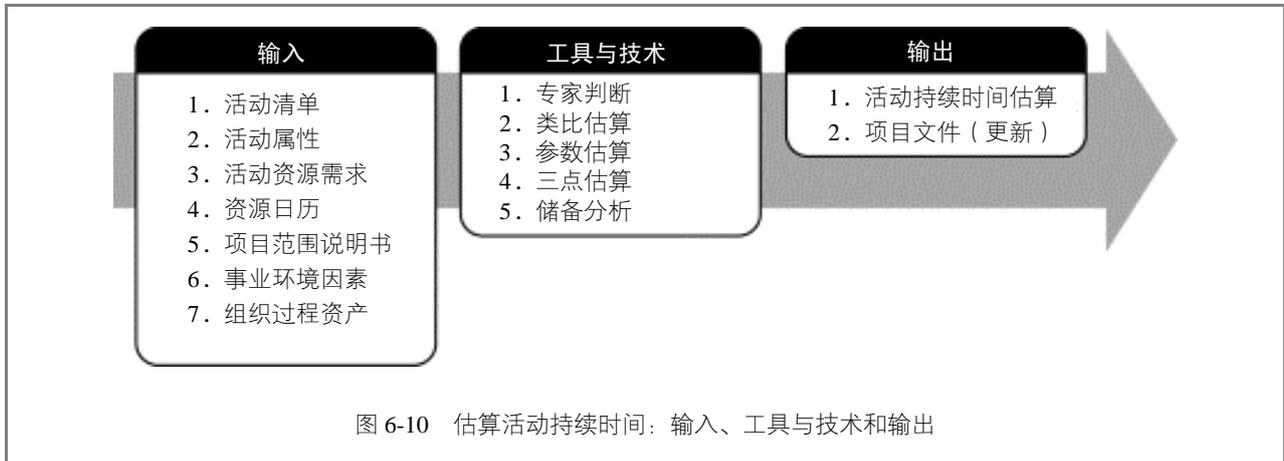
- 活动清单；
- 活动属性；
- 资源日历。

6.4 估算活动持续时间

估算活动持续时间是根据资源估算的结果，估算完成单项活动所需工作时段数的过程。需要依据活动工作范围、所需资源类型、所需资源数量以及资源日历等，进行活动持续时间估算。应该由项目团队中最熟悉具体活动的个人或小组，来提供活动持续时间估算所需的各种输入。对持续时间的估算是渐进明细的，取决于输入数据的数量和质量。例如，随着项目设计工作的推进，可供使用的数据越来越详细，越来越准确，持续时间估算的准确性也会越来越高。所以，可以认为，持续时间估算的准确性和质量会逐步提高。见图 6-10 和图 6-11。

首先要估算出具体活动的工作量和计划投入该活动的资源数量，然后再据此估算出为完成该活动而需要的工作时段数（活动持续时间）。应该把每个活动持续时间估算所依据的全部数据与假设都记录在案。

对工作时间有特殊要求的资源，通常会提出备选的资源日历，列出可供选择的工作时段。大多数项目进度管理软件都可以利用项目日历与这些资源日历，进行活动持续时间估算。除了遵循逻辑顺序之外，活动还需要按项目日历与适当的资源日历实施。



6.4.1 估算活动持续时间：输入

1. 活动清单

见 6.1.3.1 节。

2. 活动属性

见 6.1.3.2 节。

3. 活动资源需求

估算的活动资源需求（见 6.3.3.1 节）会对活动持续时间产生影响，这是因为大多数活动的持续时间都会显著受分配给它们的资源及其可用性影响。例如，向某个活动新增资源或分配低技能资源，就需要增加沟通、培训和协调工作，从而可能导致活动效率或生产率下降。

4. 资源日历

在估算活动资源过程中编制的资源日历（见 6.3.1.3 节），其中包括了人力资源的种类、可用性与能力（见 9.2.3.2 节）。也应该考虑对进度活动持续时间有显著影响的设备和材料资源，如它们的类型、数量、可用性和能力。例如，一位初级人员和一位高级人员都全职从事某项工作，高级人员通常将在较短时间内完成该工作。

5. 项目范围说明书

在估算活动持续时间时，需要考虑项目范围说明书（见 5.2.3.1 节）中所列的制约因素与假设条件。假设条件包括（但不限于）：

- 现有条件；
- 信息的可得性；
- 报告期的长度。

制约因素包括（但不限于）：

- 可用的熟练资源；
- 合同条款和要求。

6. 事业环境因素

可能影响估算活动持续时间过程的事业环境因素包括（但不限于）：

- 持续时间估算数据库和其他参考数据；
- 生产率测量指标；
- 出版的商业信息。

7. 组织过程资产

可能影响估算活动持续时间过程的组织过程资产包括（但不限于）：

- 有关持续时间的历史资料；

- 项目日历;
- 进度计划编制方法;
- 经验教训。

6.4.2 估算活动持续时间：工具与技术

1. 专家判断

通过借鉴历史信息，专家判断能提供持续时间估算所需的信息，或根据以往类似项目的经验，给出活动持续时间的上限。专家判断也可用于决定是否需要联合使用多种估算方法，以及如何协调各种估算方法之间的差异。

2. 类比估算

类比估算是指以过去类似项目的参数值（如持续时间、预算、规模、重量和复杂性等）为基础，来估算未来项目的同类参数或指标。在估算持续时间时，类比估算技术以过去类似项目的实际持续时间为依据，来估算当前项目的持续时间。这是一种粗略的估算方法，有时需要根据项目复杂性方面的已知差异进行调整。

在项目详细信息不足时，例如在项目的早期阶段，就经常使用这种技术来估算项目持续时间。类比估算综合利用历史信息和专家判断。

相对于其他估算技术，类比估算通常成本较低、耗时较少，但准确性也较低。可以针对整个项目或项目中的某个部分，进行类比估算。类比估算可以与其他估算方法联合使用。如果以往活动是本质上而不只是表面上类似，并且从事估算的项目团队成员具备必要的专业知识，那么类比估算就最为可靠。

3. 参数估算

参数估算是指利用历史数据与其他变量（如建筑施工中的平方英尺）之间的统计关系，来估算诸如成本、预算和持续时间等活动参数。

把需要实施的工作量乘以完成单位工作量所需的工时，即可计算出活动持续时间。例如，对于设计项目，将图纸的张数乘以每张图纸所需的工时；或者对于电缆铺设项目，将电缆的长度乘以铺设每米电缆所需的工时。又例如，如果所用的资源每小时能够铺设 25 米电缆，那么铺设 1000 米电缆的持续时间是 40 个小时（1000 米除以 25 米/小时）。

参数估算的准确性取决于参数模型的成熟度和基础数据的可靠性。参数估算可以针对整个项目或项目中的某个部分，并可与其他估算方法联合使用。

4. 三点估算

通过考虑估算中的不确定性和风险，可以提高活动持续时间估算的准

确性。这个概念起源于计划评审技术（PERT）。PERT 使用 3 种估算值来界定活动持续时间的近似区间：

- **最可能时间 (t_M)**。基于最可能获得的资源、最可能取得的资源生产率、对资源可用时间的现实预计、资源对其他参与者的可能依赖以及可能发生的各种干扰等，所得到的活动持续时间。
- **最乐观时间 (t_O)**。基于活动的最好情况，所得到的活动持续时间。
- **最悲观时间 (t_P)**。基于活动的最差情况，所得到的活动持续时间。

PERT 分析方法对以上 3 种估算进行加权平均，来计算预期活动持续时间 (t_E)：

$$t_E = \frac{t_O + 4t_M + t_P}{6}$$

用以上公式（甚至用该 3 种估算的简单平均公式）计算出来的持续时间可能更加准确。这 3 种估算能表明持续时间估算的变化范围。

5. 储备分析

在进行持续时间估算时，需考虑应急储备（有时称为时间储备或缓冲时间），并将其纳入项目进度计划中，用来应对进度方面的不确定性。应急储备可取活动持续时间估算值的某一百分比、某一固定的时间段，或者通过定量分析来确定。

随着项目信息越来越明确，可以动用、减少或取消应急储备。应该在项目进度文件中清楚地列出应急储备。

6.4.3 估算活动持续时间：输出

1. 活动持续时间估算

活动持续时间估算是对完成某项活动所需的工作时段数的量化估计。活动持续时间估算中不包括任何时间滞后量（见 6.2.2.3 节）。在活动持续时间估算中，可以指出一定的变动区间，例如：

- 2 周±2 天，表明活动至少需要 8 天，最多不超过 12 天（假定每周工作 5 天）；
- 超过 3 周的概率为 15%，表明该活动将在 3 周内（含 3 周）完工的概率为 85%。

2. 项目文件（更新）

可能需要更新的项目文件包括（但不限于）：

- 活动属性；
- 为估算活动持续时间而制定的假设条件，如资源的技能水平和可用性。

6.5 制定进度计划

制定进度计划是分析活动顺序、持续时间、资源需求和进度约束，编制项目进度计划的过程。使用进度计划编制工具来处理各种活动、持续时间和资源信息，就可以制定出一份列明各项目活动的计划完成日期的进度计划。编制可行的项目进度计划，往往是一个反复进行的过程。这一过程旨在确定项目活动的计划开始日期与计划完成日期，并确定相应的里程碑。在编制进度计划过程中，可能需要审查和修正持续时间估算与资源估算，以便制定出有效的进度计划。在得到批准后，该进度计划即成为基准，用来跟踪项目绩效。随着工作的推进、项目管理计划的变更以及风险性质的演变，应该在整个项目期间持续修订进度计划，以确保进度计划始终现实可行。见图 6-12 和图 6-13。

有关进度计划编制的更多信息，参阅《进度计划实践标准》^[2] (*Practice Standard for Scheduling*)。

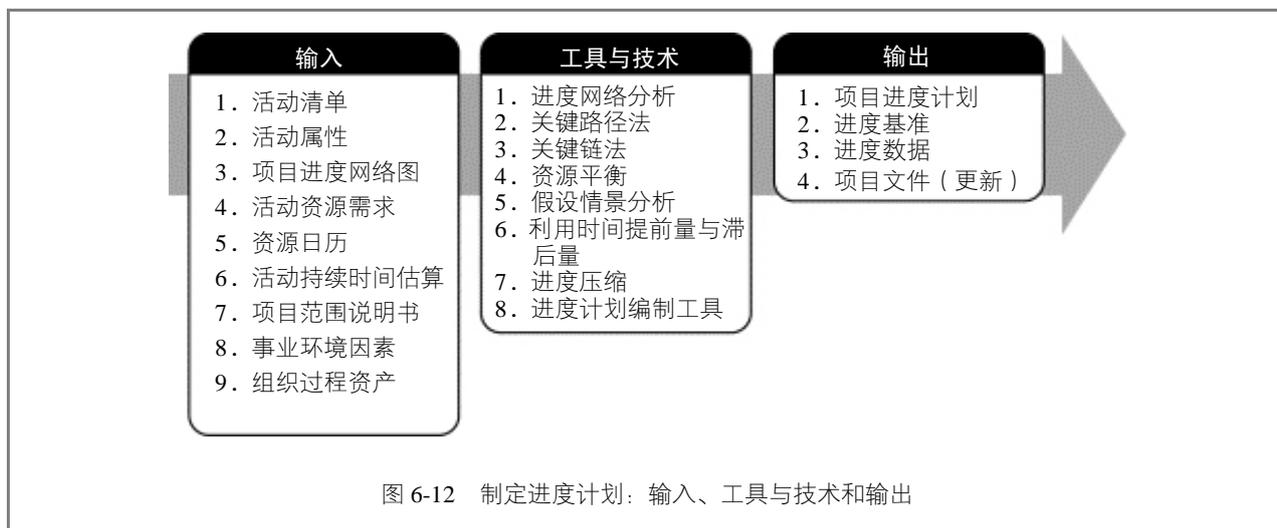


图 6-12 制定进度计划：输入、工具与技术和输出

6.5.1 制定进度计划：输入

1. 活动清单

见 6.1.3.1 节。

2. 活动属性

见 6.1.3.2 节。

3. 项目进度网络图

见 6.2.3.1 节。

4. 活动资源需求

见 6.3.3.1 节。

5. 资源日历

见6.3.1.3节。

6. 活动持续时间估算

见 6.4.3.1 节。

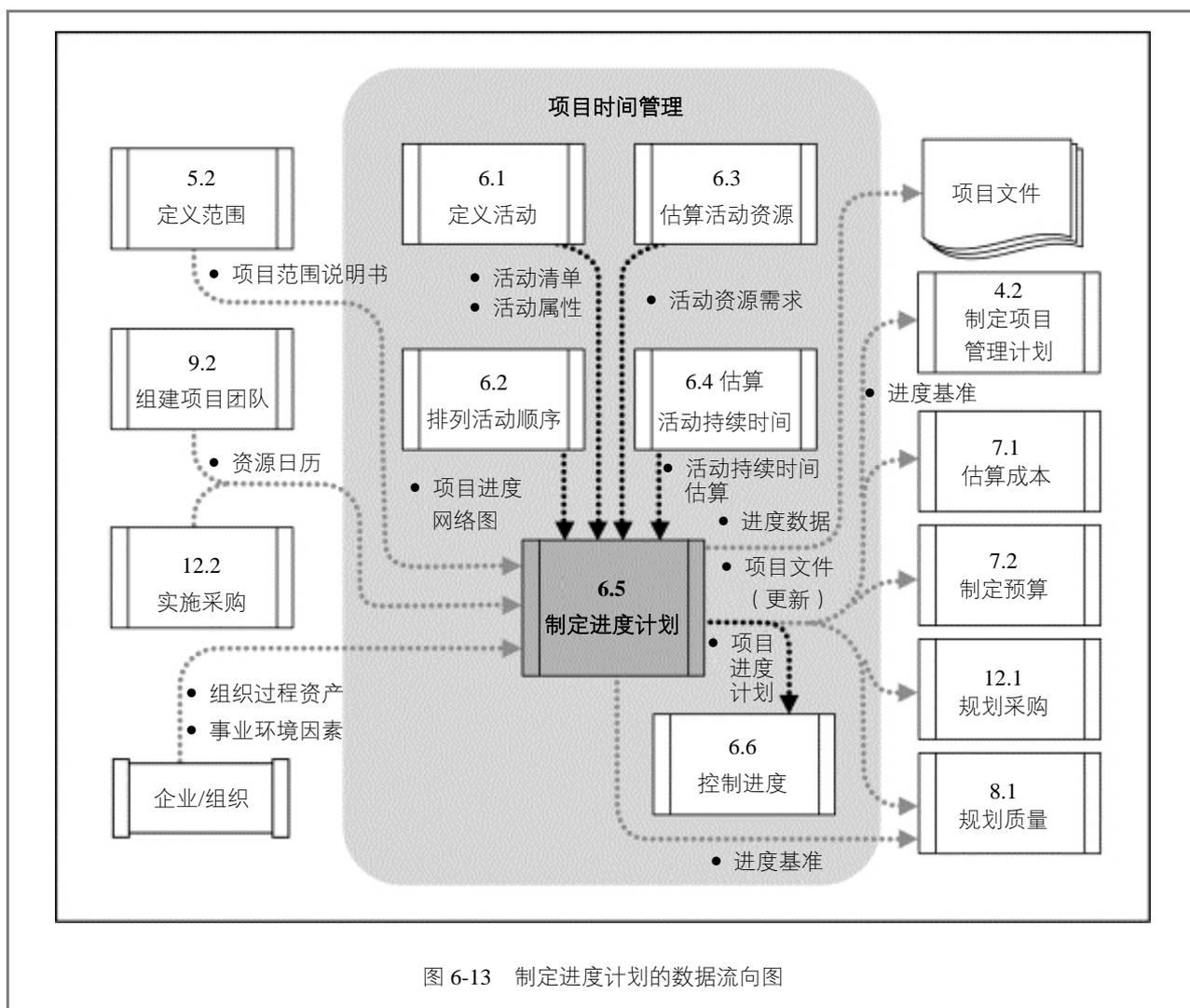


图 6-13 制定进度计划的数据流向图

7. 项目范围说明书

项目范围说明书（见 5.2.3.1 节）中含有可能影响项目进度计划编制的假设条件和制约因素。

8. 事业环境因素

可能影响制定进度计划过程的事业环境因素包括（但不限于）：可用的进度计划编制工具。

9. 组织过程资产

可能影响制定进度计划过程的组织过程资产包括(但不限于):

- 进度计划编制方法论;
- 项目日历。

6.5.2 制定进度计划: 工具与技术

1. 进度网络分析

进度网络分析是制定项目进度计划的一种技术。它通过多种分析技术,如关键路径法、关键链法、假设情景分析和资源平衡等,来计算项目活动未完成部分的最早与最晚开始日期,以及最早与最晚完成日期。某些网络路径可能含有路径会聚或分支点,在进行进度压缩分析或其他分析时应该加以识别和利用。

2. 关键路径法

关键路径法在不考虑任何资源限制的情况下,沿着项目进度网络路径进行顺推与逆推分析,计算出全部活动理论上的最早开始与完成日期、最晚开始与完成日期。由此得到的最早开始与完成日期、最晚开始与完成日期并不一定就是最终项目进度计划中的日期;但它们能指出,在给定的活动持续时间、逻辑关系、时间提前量、时间滞后量和其他制约因素下,可开展各项活动的时段。

对最早开始与完成日期、最晚开始与完成日期的计算,可能受活动总浮动时间的影响。活动总浮动时间使进度计划富有弹性,它可能是正数、负数或零。在任何网络路径上,进度安排的弹性大小由最晚与最早日期期间的正差值决定,该差值称为“总浮动时间”。关键路径的总浮动时间为零或负数。关键路径上的进度活动称为“关键活动”。正常情况下,关键路径的总浮动时间为零。网络图中可能有多条次关键路径。为了使路径总浮动时间为零或正值,可能有必要调整活动持续时间、逻辑关系、时间提前与滞后量或其他进度制约因素。一旦计算出路径的总浮动时间,也就能确定相应的自由浮动时间。自由浮动时间是指在不延误任一紧后活动最早开始日期的前提下,某进度活动可以推迟的时间量。

3. 关键链法

关键链法是一种根据有限的资源来调整项目进度计划的进度网络分析技术。首先,根据持续时间估算、给定的依赖关系和制约因素,绘制项目进度网络图;然后,计算关键路径。在确定了关键路径之后,再考虑资源的可用性,制定出资源约束型进度计划——该进度计划中的关键路径常与原先的不同。

资源约束型关键路径就是关键链。关键链法在网络图中增加作为“非

工作进度活动”的持续时间缓冲，用来应对不确定性。放置在关键链末端的缓冲称为项目缓冲，用来保证项目不因关键链的延误而延误。其他的缓冲，即接驳缓冲，则放置在非关键链与关键链接合点，用来保护关键链不受非关键链延误的影响。应该根据相应路径上各活动持续时间的不确定性，来决定每个缓冲的时间长短。一旦确定了“缓冲进度活动”，就可以按可能的最晚开始与最晚完成日期来安排计划活动。这样一来，关键链法就不再管理网络路径的总浮动时间，而是重点管理剩余的缓冲持续时间与剩余的任务链持续时间之间的匹配关系。

4. 资源平衡

资源平衡是对已经过关键路径法分析的进度计划而采用的一种进度网络分析技术。如果共享或关键资源的数量有限或只在特定时间可用，或者为了保持资源使用量处于恒定水平，就需要进行资源平衡。如果已出现资源过度分配（如同一资源在同一时间被分配至两个甚至多个活动，或者，共享或关键资源的分配超出了最大可用数量或特定可用时间），就必须进行资源平衡。资源平衡往往导致关键路径的改变。

5. 假设情景分析

假设情景分析就是对“如果情景 X 出现，情况会怎样？”这样的问题进行分析，即基于已有的进度计划，考虑各种各样的情景，例如，推迟某主要部件的交货日期，延长某设计工作的时间，或加入外部因素（如罢工或许可证申请流程变化等）。可以根据假设情景分析的结果，来评估项目进度计划在不利条件下的可行性，以及为克服或减轻意外情况的影响而编制应急和应对计划。可以基于多种不同的活动假设，用模拟方法计算出多种项目工期。最常用的模拟技术是蒙特卡洛分析（见 11.4.2.2 节）。它首先确定每个活动的可能持续时间概率分布，然后据此计算出整个项目的可能工期概率分布。

6. 利用时间提前量与滞后量

在进度网络分析过程中，需要利用时间提前量与滞后量（见 6.2.2.3 节），来编制切实可行的进度计划。

7. 进度压缩

进度压缩是指在不改变项目范围的前提下，缩短项目的进度时间，以满足进度制约因素、强制日期或其他进度目标。进度压缩技术包括：

- **赶工。**通过权衡成本与进度，确定如何以最小的成本来最大限度地压缩进度。赶工的例子包括：批准加班、增加额外资源或支付额外费用，从而加快关键路径上的活动。赶工只适用于那些通过增加资源就能缩短持续时间的活动。赶工并非总是切实可行的，它可能导致风险和/或成本的增加。

- **快速跟进。**把正常情况下按顺序执行的活动或阶段并行执行。例如，在大楼的建筑图纸尚未全部完成前就开始建地基。快速跟进可能造成返工和风险增加。它只适用于能够通过并行活动来缩短工期的情况。

8. 进度计划编制工具

用活动清单、网络图、资源需求和持续时间等作为输入，自动化的进度计划编制工具能够自动生成活动的开始与完成日期，从而加快进度计划的编制过程。进度计划编制工具可与其他项目管理软件以及手工方法联合使用。

6.5.3 制定进度计划：输出

1. 项目进度计划

项目进度计划中至少要包括每项活动的计划开始日期与计划完成日期。即使在早期阶段就进行了资源规划，在未确认资源分配和计划开始、计划完成日期之前，项目进度计划都只是初步的。一般要在项目管理计划（见 4.2.3.1 节）编制完成之前进行这些确认。还可以编制项目的目标进度计划，规定每一活动的目标开始日期与目标完成日期。项目进度计划可以是概括的（有时称为主进度计划或里程碑进度计划）或详细的。虽然项目进度计划可用列表形式，但图形方式更常见。可以采用以下一种或多种图形：

- **里程碑图。**与横道图类似，但仅标示出主要可交付成果和关键外部接口的计划开始或完成日期。见图 6-14 的“里程碑进度计划”部分。
- **横道图。**横道图用横道表示活动，并标明活动的开始与结束日期，显示出活动的预期持续时间。横道图相对易读，常用于向管理层汇报情况。为了便于控制以及与管理层进行沟通，可在里程碑之间或横跨多个相关联的工作包中，列出内容更广、更综合的概括性活动（有时也叫汇总活动）。在横道图报告中应该显示这些概括性活动。见图 6-14 中的“概括性进度计划”部分，它按 WBS 的结构罗列相关活动。
- **项目进度网络图。**这种列明活动日期的图形，一般既显示项目的网络逻辑，又显示项目关键路径上的进度活动。进度网络图可以用节点法绘制，如图 6-7 所示；也可以采用时标进度网络图的形式（有时称为逻辑横道图），如图 6-14 的“带逻辑关系的详细进度计划”部分所示。本例子也显示了对每个工作包所属的一系列相关活动的进度安排。

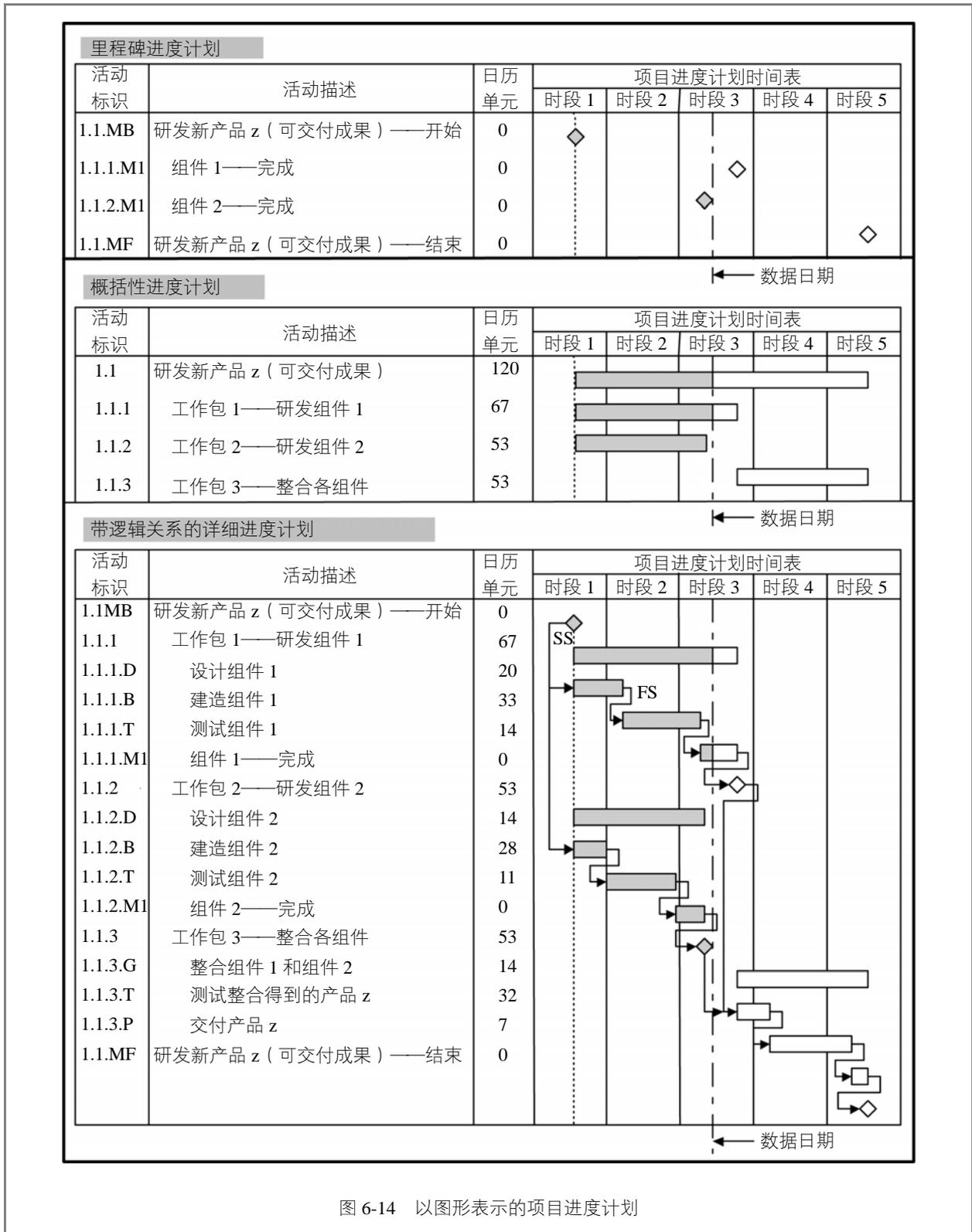


图 6-14 是一个正在执行的示例项目的进度计划，其中的实际工作进展已经报告至数据日期。数据日期有时也叫截止日期或状态日期。针对一个简单的项目，图 6-14 给出了以图形表示的里程碑进度计划、概括性进度计划和详细进度计划。图 6-14 还直观地显示出这三种不同层次的进度计划之

间的关系。

2. 进度基准

进度基准是从进度网络分析中得到的一种特殊版本的项目进度计划。该进度计划在项目管理团队认可与批准之后,成为进度基准,标明基准开始日期和基准完成日期。进度基准是项目管理计划的一个组成部分。

3. 进度数据

项目进度计划所使用的进度数据至少包括进度里程碑、进度活动、活动属性,以及已知的全部假设条件与制约因素。所需的其他数据因应用领域而异。经常可用做支持细节的信息包括(但不限于):

- 按时段计列的资源需求,往往用资源直方图表示。
- 备选的进度计划,如最好情况或最坏情况下的进度计划,经资源平衡或未经资源平衡的进度计划,有强制日期或无强制日期的进度计划。
- 进度应急储备。

进度数据可以包括资源直方图、现金流预测,以及订购与交付进度安排等。

4. 项目文件(更新)

可能需更新的项目文件包括(但不限于):

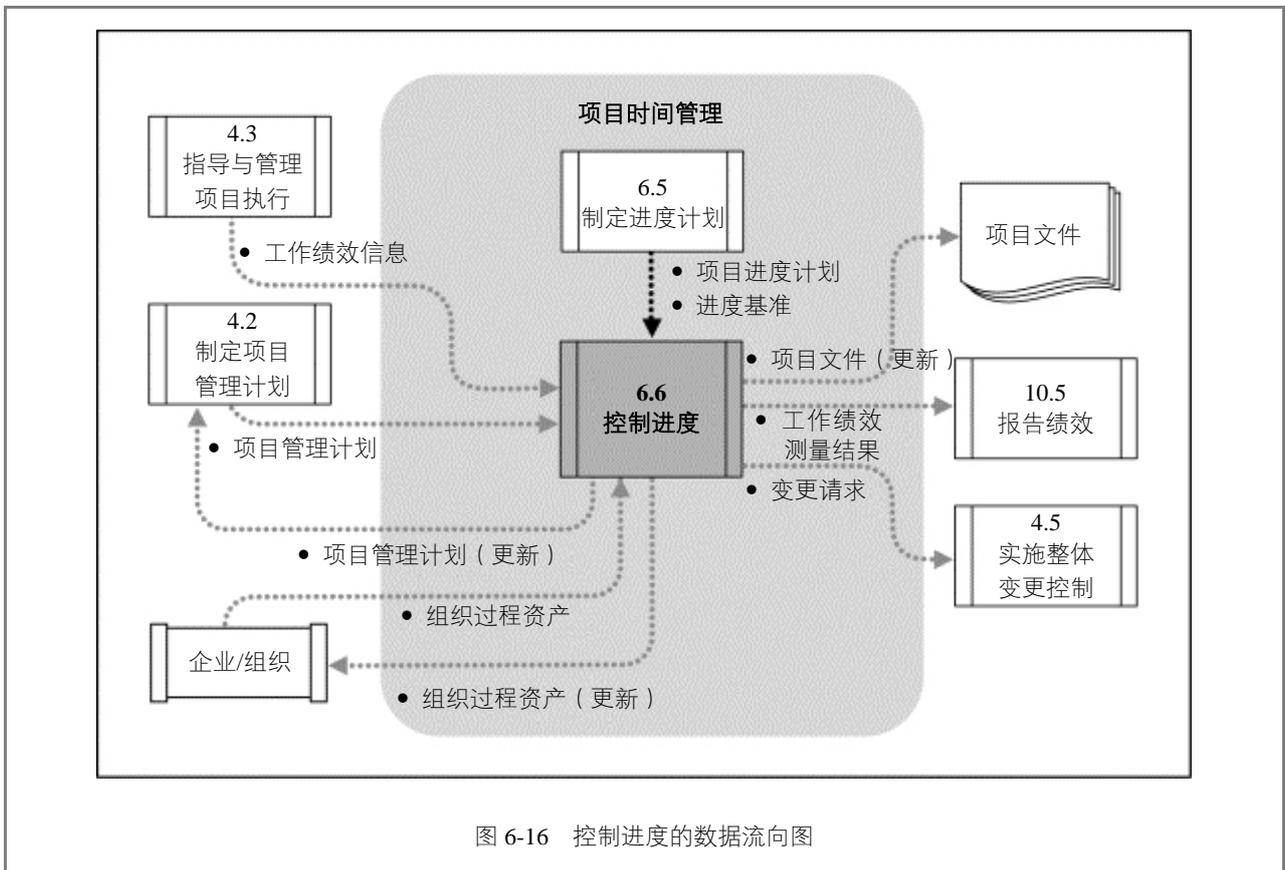
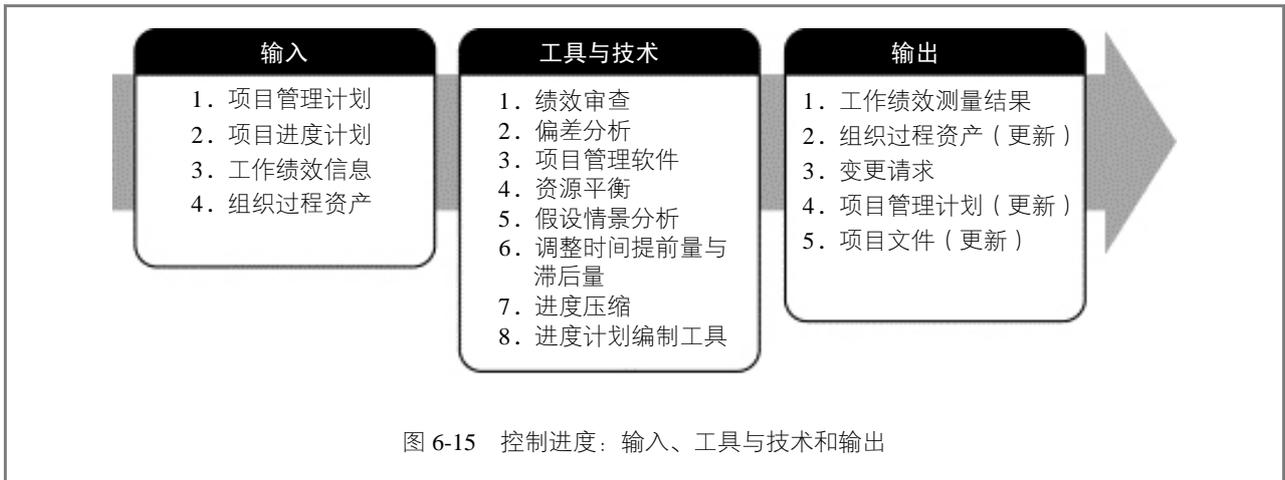
- **活动资源需求。**资源平衡可能对所需资源类型与数量的初步估算产生显著影响。如果资源平衡改变了项目资源需求,就需要对其进行更新。
- **活动属性。**应该更新活动属性(见 6.1.3.2 节),以反映在制定进度计划过程中所产生的对资源需求和其他相关内容的修改。
- **日历。**不同项目可能用不同的日历单位作为制定项目进度计划的基础。
- **风险登记册。**可能需要更新风险登记册,以反映进度假设条件所隐含的机会或威胁。

6.6 控制进度

控制进度是监督项目状态以更新项目进展、管理进度基准变更的过程。见图 6-15 和图 6-16。进度控制需要:

- 判断项目进度的当前状态;
- 对引起进度变更的因素施加影响;
- 确定项目进度是否已经发生变更;
- 在变更实际发生时对其进行管理。

控制进度是实施整体变更控制过程(见 4.5 节)的一个组成部分。



6.6.1 控制进度：输入

1. 项目管理计划

项目管理计划（见 4.2.3.1 节）中包含进度管理计划和进度基准。进度管理计划描述了应该如何管理和控制项目进度。进度基准用来与实际结果相比较，以判断是否需要变更、采取纠正措施或采取预防措施。

2. 项目进度计划

最新版本的项目进度计划,其中用符号标明截至数据日期的更新情况、已经完成的活动和已经开始的活动。

3. 工作绩效信息

关于项目进展情况的信息,例如,哪些活动已经开始,它们的进展如何,以及哪些活动已经完成。

4. 组织过程资产

可能影响控制进度过程的组织过程资产包括(但不限于):

- 现有的、正式和非正式的、与进度控制相关的政策、程序和指南;
- 进度控制工具;
- 可用的监测和报告方法。

6.6.2 控制进度: 工具与技术

1. 绩效审查

绩效审查是指测量、对比和分析进度绩效,如实际开始和完成日期、已完成百分比以及当前工作的剩余持续时间。如果使用了挣值管理(EVM),就可以用进度偏差(SV)(见7.3.2.1节)和进度绩效指数(SPI)(见7.3.2.3节)来评估进度偏差的程度。进度控制的重要工作之一,是决定需不需要针对进度偏差采取纠正措施。例如,非关键路径上的某个活动发生较长时间的延误,可能并不会对整体项目进度产生影响;而某个关键或次关键活动的少许延误,却可能需要立即采取行动。

如果使用了关键链法(见6.5.2.3节),则通过比较剩余缓冲时间与所需缓冲时间(为保证按期交付),来确定进度状态。是否需要采取纠正措施,取决于所需缓冲与剩余缓冲之间的差值大小。

2. 偏差分析

采用进度绩效测量指标(SV, SPI),来评价相对于进度基准的偏差大小。总浮动时间偏差也是评价项目进度绩效的一个基本指标。项目进度控制的重要工作包括:分析相对于进度基准(见6.5.3.2节)的偏差原因与程度,并确定是否需要采用纠正或预防措施。

3. 项目管理软件

可借助项目管理软件,对照进度计划,追踪项目实际进度,并预测各种变更对项目进度的影响。

4. 资源平衡

资源平衡（见 6.5.2.4 节）用于优化资源限制下的工作分配。

5. 假设情景分析

假设情景分析（见 6.5.2.5 节）用于考察各种情形，以便使项目进度与计划相符。

6. 调整时间提前量与滞后量

通过调整时间提前量与滞后量，设法使进度落后的活动赶上计划。

7. 进度压缩

采用进度压缩技术（见 6.5.2.7 节），设法使进度落后的活动赶上计划。

8. 进度计划编制工具

需要更新进度数据，并把新的进度数据应用于进度计划，来反映项目的实际进展和待完成的剩余工作。可以把进度计划编制工具及其支持性进度数据与手工方法或其他项目管理软件联合起来使用，开展进度网络分析，制定出更新后的项目进度计划。

6.6.3 控制进度：输出

1. 工作绩效测量结果

针对 WBS 各组成部分，特别是工作包与控制账户，计算出进度偏差（SV）与进度绩效指数（SPI），并记录在案，传达给相关干系人。

2. 组织过程资产（更新）

可能需要更新的组织过程资产包括（但不限于）：

- 偏差的原因；
- 采取的纠正措施及其理由；
- 从项目进度控制中得到的其他经验教训。

3. 变更请求

通过分析进度偏差以及审查项目进展报告、绩效测量结果和进度调整情况，可能会对进度基准和/或项目管理计划的其他组成部分提出变更请求。应该把变更请求提交给实施整体变更控制过程（见 4.5 节）审查和处理。预防措施可包括推荐的变更，以降低不利进度偏差的发生概率。

4. 项目管理计划（更新）

项目管理计划中可能需要更新的内容包括（但不限于）：

- **进度基准**。在项目范围、活动资源或活动持续时间等方面的变更获得批准（见 4.4.3.1 节）后，可能需要对进度基准做相应变更。
- **进度管理计划**。可能需要更新进度管理计划，以反映进度管理方法的变更。
- **成本基准**。可能需要更新成本基准，以反映因进度压缩或赶工而导致的成本变更。

5. 项目文件（更新）

可能需要更新的项目文件包括（但不限于）：

- **进度数据**。可能需要重新制定项目进度网络图，以反映经批准的剩余持续时间和对工作计划所做的修正。有时，项目进度延误非常严重，以至于必须重新预测开始与完成日期，制定新的目标进度计划，才能为指导工作以及测量绩效与进展提供有实际意义的的数据。
- **项目进度计划**。根据更新后的进度数据，对项目进度计划进行更新，以反映进度变更，并有效管理项目。

第7章

项目成本管理

项目成本管理包括对成本进行估算、预算和控制的各过程，从而确保项目在批准的预算内完工。图 7-1 概括了项目成本管理的各个过程，包括：

- 7.1 **估算成本**——对完成项目活动所需资金进行近似估算的过程。
- 7.2 **制定预算**——汇总所有单个活动或工作包的估算成本，建立一个经批准的成本基准的过程。
- 7.3 **控制成本**——监督项目状态以更新项目预算、管理成本基准变更的过程。

上述过程不仅彼此相互作用，而且还与其他知识领域中的过程相互作用。基于项目的具体需要，每个过程都需要一人或多人的努力，或者一个或多个小组的努力。每个过程在每个项目中至少进行一次，并可在项目的一个或多个阶段（如果项目被划分为多个阶段）中进行。虽然在本章中，各过程以界限分明、相互独立的形式出现，但在实践中它们可能以本章未详述的方式相互交叠、相互作用。第 3 章已对过程间的相互作用做了详细讨论。

在某些项目（特别是范围较小的项目）中，成本估算与成本预算之间的联系非常紧密，以至于可视为一个过程，由一个人在较短时间内完成。但本章仍然把这两个过程分开介绍，因为它们所用的工具和技术各不相同。对成本的影响力在项目早期最大，因此尽早定义范围就至关重要（见 5.2 节）。

在开始成本管理的这 3 个过程前，作为制定项目管理计划过程（见 4.2 节）的一部分，项目管理团队需先行规划，形成一份成本管理计划，从而为规划、组织、估算、预算和控制项目成本统一格式，建立准则。项目所需的成本管理过程及其相关工具与技术，通常在定义项目生命周期（见 2.1 节）时即已选定，并记录于成本管理计划中。例如，成本管理计划可规定：

- **精确程度**。应根据活动范围和项目规模，设定活动成本估算所需达到的精确程度（如精确至 100 美元或 1000 美元），并可在估算中预留一定的储备金。
- **计量单位**。对不同的资源设定不同的计量单位（如人时、人日、周或总价）。
- **组织程序链接**。工作分解结构（见 5.3.3.1 节）为成本管理计划提

供了框架,使成本估算、预算和控制之间能保持协调。用做项目成本账户的 WBS 组成部分被称为控制账户 (CA)。每个控制账户都有唯一的编码或账号,并用此编码或账号直接链接到执行组织的会计系统。

■ **控制临界值。**应该为监督成本绩效明确偏差临界值。偏差临界值是经一致同意的、可允许的偏差区间。如果偏差落在该区间内,就无须采取任何行动。临界值通常用偏离基准计划的百分数表示。

■ **绩效测量规则。**应该制定绩效测量所用的挣值管理 (EVM) 规则。例如,成本管理计划应:

- 定义 WBS 中用于绩效测量的控制账户;
- 选择所用的挣值测量技术 (如加权里程碑法、固定公式法、完成百分比法等);
- 规定完工估算 (EAC) 的计算公式,以及其他跟踪方法。

关于挣值管理的更多信息,参考《挣值管理实践标准》^[3]。

■ **报告格式。**定义各种成本报告的格式与频率。

■ **过程描述。**对 3 个成本管理过程分别进行书面描述。

上述所有信息都以正文或附录的形式包含在成本管理计划中。成本管理计划是项目管理计划的一个组成部分。取决于项目的需要,成本管理计划可以是正式或非正式的、非常详细或高度概括的。



图 7-1 项目成本管理概述

项目成本管理应考虑干系人对掌握成本情况的要求。不同的干系人会在不同的时间、用不同的方法核算项目成本。例如，对于某采购品，可在做出采购决策、下达订单、实际交货、实际成本发生或进行会计记账时，核算其成本。

项目成本管理重点关注完成项目活动所需资源的成本，但同时也应考虑项目决策对项目产品、服务或成果的使用成本、维护成本和支持成本的影响。例如，减少设计审查的次数可降低项目成本，但可能增加客户的运营成本。

在很多组织中，预测和分析项目产品的财务效益是在项目之外进行的。但对于有些项目，如固定资产投资项目，可在项目成本管理中进行这项预测和分析工作。在这种情况下，项目成本管理还需使用其他过程和许多通用管理技术，如投资回报率分析、现金流折现分析和投资回收期分析等。

应该在项目规划阶段的早期就对成本管理工作进行规划，建立各成本管理过程的基本框架，以确保各过程的有效性以及各过程之间的协调性。

7.1 估算成本

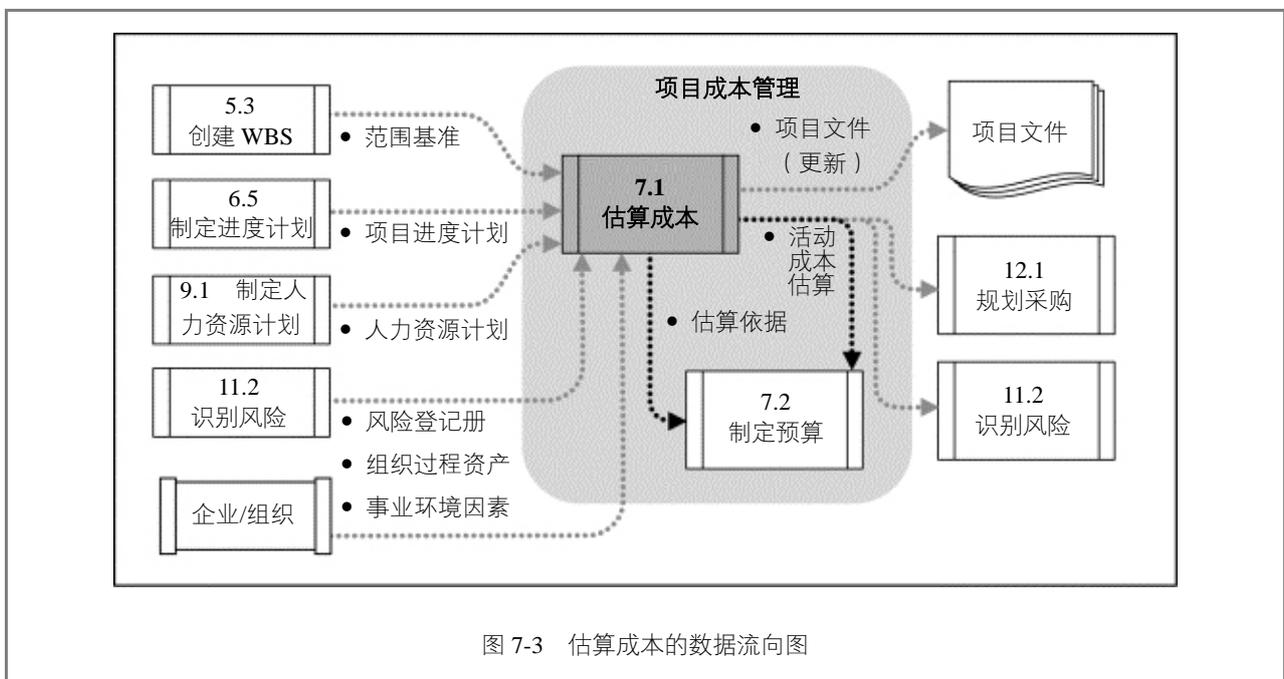
估算成本是对完成项目活动所需资金进行近似估算的过程。见图 7-2 和图 7-3。成本估算是在某特定时点，根据已知信息所做出的成本预测。在估算成本时，需要识别和分析可用于启动与完成项目的备选成本方案；需要权衡备选成本方案并考虑风险，如比较自制成本与外购成本、购买成本与租赁成本以及多种资源共享方案，以优化项目成本。

通常用某种货币单位（如美元、欧元、日元等）进行成本估算，但有时也可采用其他计量单位，如人时或人日，以消除通货膨胀的影响，便于成本比较。

在项目过程中，应该根据新近得到的更详细的信息，对成本估算进行优化。在项目生命周期中，项目估算的准确性将随着项目的进展而逐步提高。因此，成本估算需要在各阶段反复进行。例如，在启动阶段可得出项目的粗略量级估算（**Rough Order of Magnitude, ROM**），其区间为 $\pm 50\%$ ；之后，随着信息越来越详细，估算的区间可缩小至 $\pm 10\%$ 。某些组织已经制定出相应的指南，规定何时进行优化，以及每次优化所要达到的准确程度。

本过程的输入信息来自其他知识领域中相关过程的输出。一旦得到，所有这些信息都可作为全部 3 个成本管理过程的输入。

进行成本估算，应该考虑将向项目收费的全部资源，包括（但不限于）人工、材料、设备、服务、设施，以及一些特殊的成本种类，如通货膨胀补贴或应急成本。成本估算是对完成活动所需资源的可能成本进行量化评估。



7.1.1 估算成本：输入

1. 范围基准

- 范围说明书。**范围说明书 (见 5.2.3.1 节) 提供了产品描述、验收标准、主要可交付成果、项目边界, 以及项目的假设条件和制约因素。在估算项目成本时必须设定的一项基本假设是, 估算将仅限于直接成本, 还是也包括间接成本。间接成本是无法直接追溯至某个具体项目的成本, 因此只能按某种规定的会计程序进行累计并合理分摊到多个项目中。有限的项目预算是很多项目中最常见的制约因素。其他制约因素包括规定的交付日期、可用的熟练资源和组织政策等。

- **工作分解结构。**项目工作分解结构（见 5.3.3.1 节）指明了项目的全部组成部分之间及全部可交付成果（见 4.3.3.1 节）之间的相互关系。
- **工作分解结构词典。**WBS 词典（见 5.3.3.2 节）和相关的工作详细说明识别了可交付成果，并描述了为生产可交付成果，WBS 各组成部分所需进行的工作。

范围基准中还包括相关的合同与法律要求，如健康、安全、绩效、环境、保险、知识产权、执照和许可证等。所有这些信息都应该在制定成本估算时加以考虑。

2. 项目进度计划

项目工作所需的资源种类、数量和使用时间，都会对项目成本产生很大影响。进度活动所需的资源及其使用时间，是本过程的重要输入。在估算活动资源过程（见 6.3 节）中，已经确定了开展进度活动所需的人员和材料的种类与数量。活动资源估算与成本估算密切相关。如果项目预算中包括财务费用（如利息），或者，如果资源的消耗取决于活动持续时间的长短，那么活动持续时间估算（见 6.4.3.1 节）就会对项目成本估算产生影响。如果成本估算中包含时间敏感型成本，如通过工会集体签订定期劳资协议的员工或价格随季节波动的材料，那么活动持续时间估算也会影响成本估算。

3. 人力资源计划

项目人员配备情况、人工费率，以及相关的奖励与认可规定等（见 9.1.3.1 节），都是制定项目成本估算时必须考虑的因素。

4. 风险登记册

通过审查风险登记册（见 11.2.3.1 节），来考虑降低风险所需的成本。风险既可以是威胁，也可以是机会，通常会对活动及整个项目的成本产生影响。一般而言，在项目遇到负面风险事件后，项目的近期成本将会增加，有时还会造成项目进度延误。

5. 事业环境因素

可能影响估算成本过程的事业环境因素包括（但不限于）：

- **市场条件。**可以从市场上获得什么产品、服务和成果？可以从谁那里、以什么条件获得？地区和/或全球性的供求情况会在很大程度上影响资源成本。
- **出版的商业数据库。**经常可以从商业数据库中获取资源成本费率及相关信息。这些数据库动态提供具有相应技能的人力资源的成本数据，也提供材料与设备的标准成本数据。还可以从卖方公布的价格清单中获取相关信息。

6. 组织过程资产

可能影响估算成本过程的组织过程资产包括 (但不限于):

- 成本估算政策;
- 成本估算模板;
- 历史信息;
- 经验教训。

7.1.2 估算成本: 工具与技术

1. 专家判断

影响成本估算的变量众多,如人工费率、材料成本、通货膨胀、风险因素和其他因素。通过借鉴历史信息,专家判断能对项目环境进行有价值的分析,并提供以往类似项目的相关信息。专家判断也可用来决定是否联合使用多种估算方法,以及如何协调这些方法之间的差异。

2. 类比估算

成本类比估算是指以过去类似项目的参数值(如范围、成本、预算和持续时间等)或规模指标(如尺寸、重量和复杂性等)为基础,来估算当前项目的同类参数或指标。在估算成本时,这项技术以过去类似项目的实际成本为依据,来估算当前项目的成本。这是一种粗略的估算方法,有时需根据项目复杂性方面的已知差异进行调整。

在项目详细信息不足时,例如在项目的早期阶段,就经常使用这种技术来估算成本参数。该方法综合利用历史信息和专家判断。

相对于其他估算技术,类比估算通常成本较低、耗时较少,但准确性也较低。可以针对整个项目或项目中的某个部分,进行类比估算。类比估算可以与其他估算方法联合使用。如果以往活动是本质上而不只是表面上类似,并且从事估算的项目团队成员具备必要的专业知识,那么类比估算就最为可靠。

3. 参数估算

参数估算是指利用历史数据与其他变量(如建筑施工中的平方英尺)之间的统计关系,来估算诸如成本、预算和持续时间等活动参数。参数估算的准确性取决于参数模型的成熟度和基础数据的可靠性。参数估算可以针对整个项目或项目中的某个部分,并可与其他估算方法联合使用。

4. 自下而上估算

自下而上估算是对工作组成部分进行估算的一种方法。首先对单个工作包或活动的成本进行最具体、细致的估算;然后把这些细节性成本向上汇总或“滚动”到更高层次,用于后续报告和跟踪。自下而上估算的准确

性及其本身所需的成本,通常取决于单个活动或工作包的规模和复杂程度。

5. 三点估算

通过考虑估算中的不确定性与风险,可以提高活动成本估算的准确性。这个概念起源于计划评审技术(PERT)。PERT使用三种估算值来界定活动成本的近似区间:

- **最可能成本 (c_M)**。对所需进行的工作和相关费用进行比较现实的估算,所得到的活动成本。
- **最乐观成本 (c_O)**。基于活动的最好情况,所得到的活动成本。
- **最悲观成本 (c_P)**。基于活动的最差情况,所得到的活动成本。

PERT分析方法对以上三个估算进行加权平均,来计算预期活动成本(c_E)。

$$c_E = \frac{c_O + 4c_M + c_P}{6}$$

用以上公式(甚至用该三个估算的简单平均公式)计算出来的成本估算可能更加准确。这三个估算能表明成本估算的变化范围。

6. 储备分析

为应对成本的不确定性,成本估算中可以包括应急储备(有时称为“应急补贴”)。应急储备可以是成本估算值的某个百分比、某个固定值,或者通过定量分析来确定。

随着项目信息越来越明确,可以动用、减少或取消应急储备。应该在项目成本文件中清楚地列出应急储备。应急储备是资金需求的一部分。

7. 质量成本(COQ)

在估算活动成本时,可能要用到关于质量成本(见8.1.2.2节)的各种假设。

8. 项目管理估算软件

项目管理估算软件(例如,成本估算应用软件、电子表格软件、模拟和统计软件等)对辅助成本估算的作用,正在得到越来越广泛的认可。这些工具能简化某些成本估算技术的使用,使人们能快速地考虑多种成本估算方案。

9. 卖方投标分析

在成本估算过程中,可能需要根据合格卖方的投标情况,来分析项目成本。在用竞争性招标选择卖方的项目中,项目团队就需要开展额外的成本估算工作,以便审查各项可交付成果的价格,并计算出作为项目最终总成本的组成部分的各分项成本。

7.1.3 估算成本：输出

1. 活动成本估算

活动成本估算是对完成项目工作可能需要的成本的量化估算。成本估算可以是汇总的或详细分列的。成本估算应该覆盖活动所使用的所有资源，包括（但不限于）直接人工、材料、设备、服务、设施、信息技术，以及一些特殊的成本种类，如通货膨胀补贴或成本应急储备。如果间接成本也包含在项目估算中，则可在活动层次或更高层次上计列间接成本。

2. 估算依据

成本估算所需的支持信息的数量和种类，因应用领域而异。不论其详细程度如何，支持性文件都应该清晰、完整地说明成本估算是如何得出的。

活动成本估算的支持信息可包括：

- 关于估算依据的文件（如估算是如何编制的）；
- 关于全部假设条件的文件；
- 关于各种已知制约因素的文件；
- 对估算区间的说明（例如，“10 000 美元±10%”，就说明了预期成本的所在区间）；
- 对最终估算的置信水平的说明。

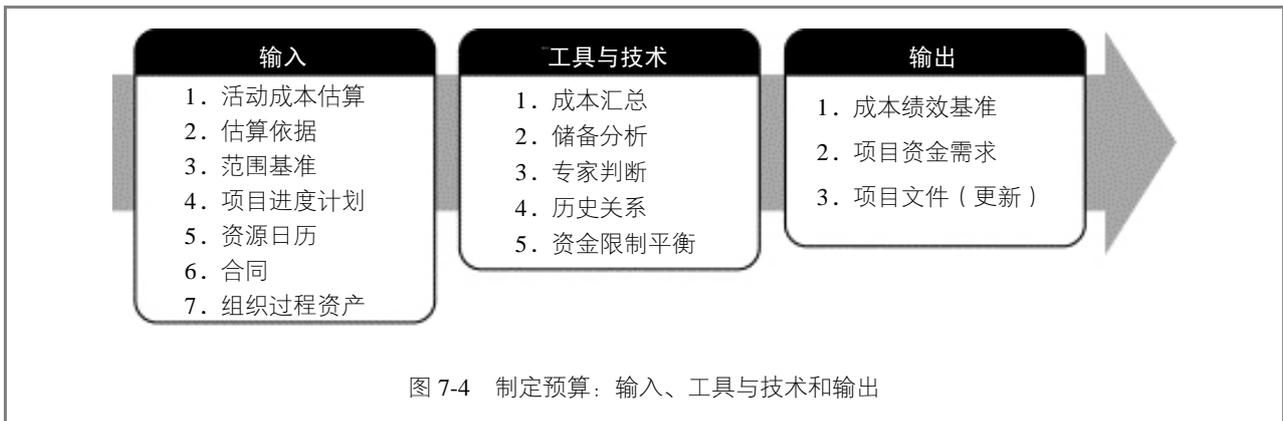
3. 项目文件（更新）

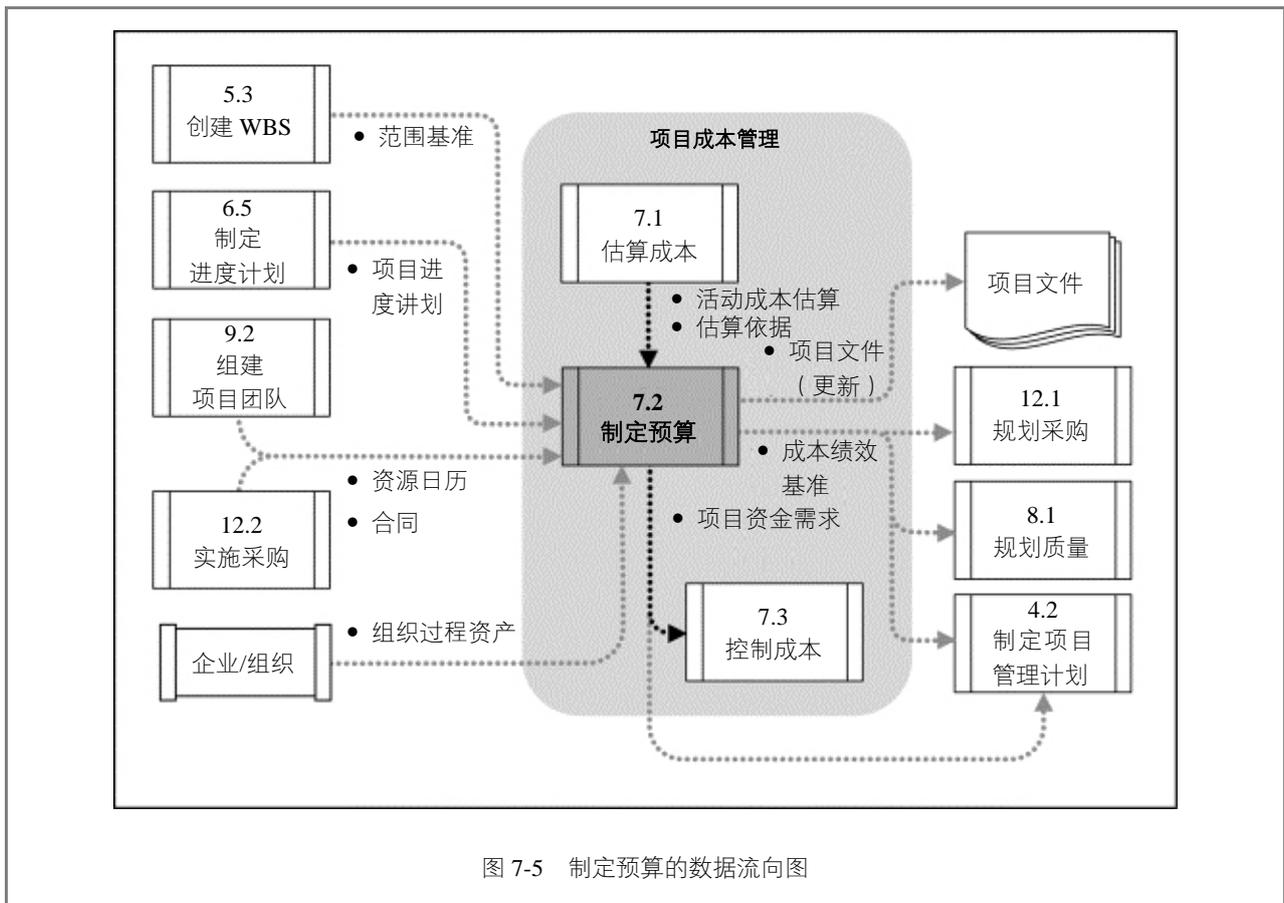
可能需要更新的项目文件包括（但不限于）风险登记册。

7.2 制定预算

制定预算是汇总所有单个活动或工作包的估算成本，建立一个经批准的成本基准的过程。成本基准中包括所有经批准的预算，但不包括管理储备。见图 7-4 和图 7-5。

项目预算决定了被批准用于项目的资金。将根据批准的预算来考核项目成本绩效。





7.2.1 制定预算：输入

1. 活动成本估算

各工作包内每个活动的成本估算（见 7.1.3.1 节）汇总后，即得到各工作包的成本估算。

2. 估算依据

应按 7.1.3.2 节的要求，说明成本估算的支持细节。关于成本预算中包括或不包括间接成本的基本假设，应在估算依据中列出。

3. 范围基准

- **范围说明书**。组织、合同（见 12.2.3.2 节）或其他机构（如政府部门）可能对项目资金支出施加阶段性限制。这些资金制约因素均已列在项目范围说明书中。
- **工作分解结构**。项目工作分解结构（见 5.3.3.1 节）指明了项目全部可交付成果及其各组成部分之间的相互关系。
- **工作分解结构词典**。工作分解结构词典（见 5.3.3.2 节）和相关的工作详细说明识别了可交付成果，并描述了为生产可交付成果，

WBS 各组成部分所需进行的工作。

4. 项目进度计划

作为项目管理计划的一部分，项目进度计划（见 6.5.3.1 节）中包含了项目活动的计划开始与完成日期、里程碑的计划实现日期，以及工作包、规划包和控制账户的计划开始与完成日期。可根据这些信息，把成本汇总到相应的日历时段中。

5. 资源日历

从资源日历中了解项目资源的种类和使用时间。可根据这些信息，确定项目周期各阶段的资源成本。

6. 合同

在制定预算时，需考虑已采购产品、服务或成果的成本及相关合同信息。

7. 组织过程资产

可能影响制定预算过程的组织过程资产包括（但不限于）：

- 现有的、正式和非正式的、与成本预算有关的政策、程序和指南；
- 成本预算工具；
- 报告方法。

7.2.2 制定预算：工具与技术

1. 成本汇总

首先，以 WBS 中的工作包为单位对活动成本估算进行汇总，然后再由工作包汇总至 WBS 的更高层次（如控制账户），并最终得出整个项目的总成本。

2. 储备分析

通过预算储备分析，可以计算出所需的应急储备与管理储备。应急储备是为未规划但可能发生的变更提供的补贴，这些变更由风险登记册中所列的已知风险引起。管理储备则是为未规划的范围变更与成本变更而预留的预算。项目经理在使用或支出管理储备前，可能需要获得批准。管理储备不是项目成本基准的一部分，但包含在项目总预算中。管理储备不纳入挣值计算。

3. 专家判断

在制定预算的过程中，应该根据项目工作的需要，基于所在应用领域、

知识领域、学科、行业等的专业知识，来做出专家判断。这些专业知识可来自受过专门教育，或具有专门知识、技能、经验或培训经历的任何小组或个人。专家判断可从多种渠道获取，包括（但不限于）：

- 执行组织内的其他部门；
- 顾问；
- 干系人，包括客户；
- 专业与技术协会；
- 行业团体。

4. 历史关系

有关变量之间可能存在一些可据以进行参数估算或类比估算的历史关系。可以基于这些历史关系，利用项目特征（参数）来建立数学模型，预测项目总成本。数学模型可以是简单的（例如，建造住房的总成本取决于单位面积建造成本），也可以是复杂的（例如，软件开发项目的成本模型中有多个变量，且每个变量又受许多因素的影响）。

类比模型或参数模型的准确性及所需成本可能变动很大。它们将最为可靠，如果：

- 用来建立模型的历史信息准确；
- 模型中的参数易于量化；
- 模型可以调整，以便对大项目、小项目和各阶段都适用。

5. 资金限制平衡

应该根据对项目资金的任何限制，来平衡资金支出。如果发现资金限制与计划支出之间的差异，则可能需要调整工作的进度计划，以平衡资金支出水平。这可以通过在项目进度计划中添加强制日期来实现。

7.2.3 制定预算：输出

1. 成本绩效基准

成本绩效基准是经过批准且按时间段分配资金的完工预算（BAC），用于测量、监督和控制项目的总体成本绩效。它是每个时间段的预算之和，通常用 S 曲线表示，如图 7-6 所示。在挣值管理技术中，成本绩效基准又称为绩效测量基准（PMB）。

2. 项目资金需求

根据成本基准，确定总资金需求和阶段性（如季度或年度）资金需求。成本基准中既包括预计的支出，也包括预计的债务。项目的资金投入通常以增量而非连续的方式进行，故呈现出图 7-6 中所示的阶梯状。如果有管理储备，则总资金需求等于成本基准加上管理储备。

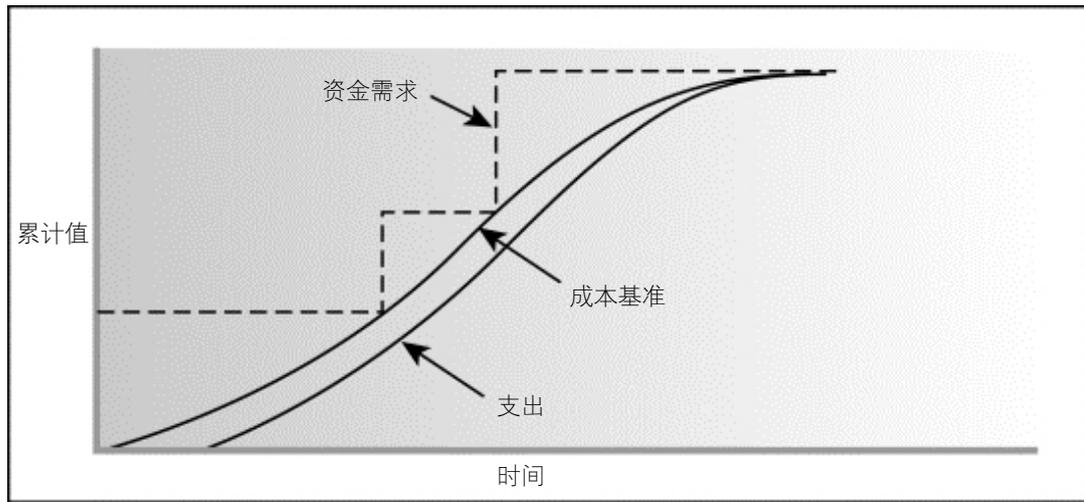


图 7-6 成本基准、支出与资金需求

3. 项目文件（更新）

可能需要更新的项目文件包括（但不限于）：

- 风险登记册；
- 成本估算；
- 项目进度计划。

7.3 控制成本

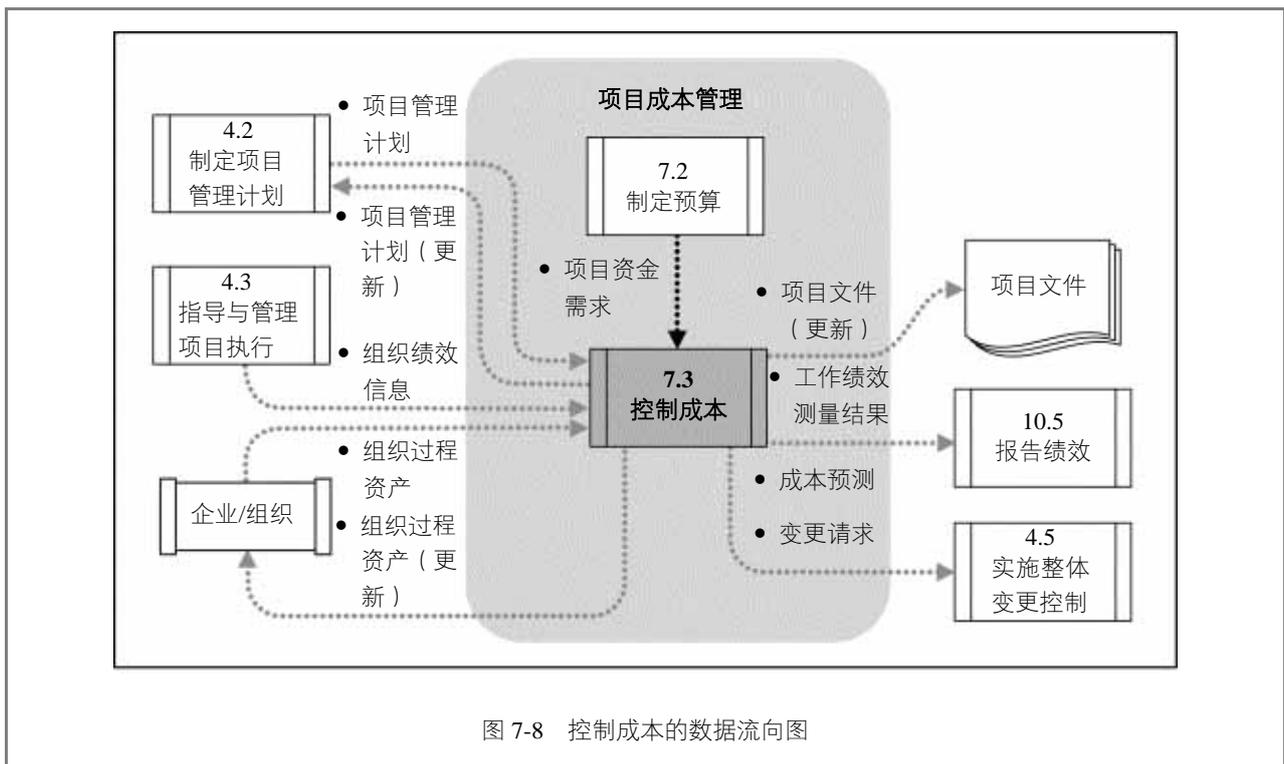
控制成本是监督项目状态以更新项目预算、管理成本基准变更的过程。见图 7-7 和图 7-8。更新预算需要记录截至目前的实际成本。只有经过实施整体变更控制过程（见 4.5 节）的批准，才可以增加预算。只监督资金的支出，而不考虑由这些支出所完成的工作的价值，这对项目没有什么意义，最多只能使项目团队不超出资金限额。所以，在成本控制中，应重点分析项目资金支出与相应完成的实体工作之间的关系。有效成本控制的关键在于，对经批准的成本绩效基准及其变更进行管理。

项目成本控制包括：

- 对造成成本基准变更的因素施加影响；
- 确保所有的变更请求都获得及时响应；
- 当变更实际发生时，管理这些变更；
- 确保成本支出不超过批准的资金限额，包括阶段限额和项目总限额；
- 监督成本绩效，找出并分析与成本基准间的偏差；
- 对照资金支出，监督工作绩效；
- 防止在成本或资源使用报告中出现未经批准的变更；
- 向有关干系人报告所有经批准的变更及其相关成本；

■ 设法把预期的成本超支控制在可接受的范围内。

在项目成本控制中，要设法弄清引起正面和负面偏差的原因。项目成本控制是实施整体变更控制过程（见 4.5 节）的一部分。



7.3.1 控制成本：输入

1. 项目管理计划

项目管理计划（见 4.2.3.1 节）中包含以下可用于控制成本的信息：

■ **成本绩效基准**。把成本绩效基准与实际结果相比，以判断是否需要

进行变更或采取纠正或预防措施。

- **成本管理计划**。成本管理计划规定了如何管理与控制项目成本(见第7章前言部分)。

2. 项目资金需求

见7.2.3.2节。

3. 工作绩效信息

工作绩效信息是关于项目进展情况的信息,如哪些可交付成果已开工、进展如何,以及哪些可交付成果已完成。工作绩效信息还包括已批准和已发生的成本,以及完成项目工作所需的成本估算。

4. 组织过程资产

可能影响控制成本过程的组织过程资产包括(但不限于):

- 现有的、正式和非正式的、与成本控制相关的政策、程序和指南;
- 成本控制工具;
- 可用的监督和报告方法。

7.3.2 控制成本: 工具与技术

1. 挣值管理

挣值管理(EVM)是一种常用的绩效测量方法,可采用多种形式。它综合考虑项目范围、成本与进度指标,帮助项目管理团队评估与测量项目绩效和进展。挣值测量是一种基于综合基准的项目管理技术,以便依据该综合基准来测量项目期间的绩效。EVM的原理适用于任何行业的任何项目。它针对每个工作包和控制账户,计算并监测以下3个关键指标:

- **计划价值**。计划价值(PV)是为某活动或工作分解结构组成部分的预定工作进度而分配且经批准的预算。计划价值应该与经批准的特定工作内容相对应,是项目生命周期中按时段分配的这部分工作的预算。PV的总和有时被称为绩效测量基准(PMB)。项目的总计划价值又被称为完工预算(BAC)。
- **挣值**。挣值(EV)是项目活动或工作分解结构组成部分的已完成工作的价值,用分配给该工作的预算来表示。挣值应该与已完成的工作内容相对应,是该部分已完成工作的经批准的预算。EV的计算必须与PV基准(PMB)相对应,且所得的EV值不得大于相应活动或WBS组成部分的PV预算值。EV这个词常用来描述项目的完工百分比。应该为每个WBS组成部分制定进展测量准则,用于考核正在实施的工作。项目经理既要监测EV的增量,以判断当前的状态,又要监测EV的累计值,以判断长期的绩效趋势。
- **实际成本**。实际成本(AC)是为完成活动或工作分解结构组成部

分的工作，而实际发生并记录在案的总成本。它是为完成与 EV 相对应的工作而发生的总成本。AC 的计算口径必须与 PV 和 EV 的计算口径保持一致（例如，都只计算直接小时数，都只计算直接成本，或都计算包含间接成本在内的全部成本）。AC 没有上限，为实现 EV 所花费的任何成本都要计算进去。

实际绩效与基准之间的偏差也应监测：

- **进度偏差**。进度偏差（SV）是项目进度绩效的一种指标。它等于挣值（EV）减去计划价值（PV）。EVM 进度偏差可用来表明项目是否落后于基准进度，因此是一种有用的指标。由于当项目完工时，全部的计划价值都将实现（即成为挣值），所以 EVM 进度偏差最终将等于零。最好把进度偏差与关键路径法（CPM）和风险管理一起使用。公式： $SV = EV - PV$ 。
- **成本偏差**。成本偏差（CV）是项目成本绩效的一种指标。它等于挣值（EV）减去实际成本（AC）。项目结束时的成本偏差，就是完工预算（BAC）与实际总成本之间的差值。由于 EVM 成本偏差指明了实际绩效与成本支出之间的关系，所以非常重要。负的成本偏差一般都是不可弥补的。公式： $CV = EV - AC$ 。

还可以把 SV 和 CV 转化为效率指标，以便把项目的成本和进度绩效与任何其他项目作比较，或在同一项目组合内的各项目之间进行比较。偏差和指数都能说明项目的状态，并为预测项目成本与进度结果提供依据。

- **进度绩效指数**。进度绩效指数（SPI）是比较项目已完成进度与计划进度的一种指标。有时与成本绩效指数（CPI）一起使用，以预测最终的完工估算。当 SPI 小于 1.0 时，说明已完成的工作量未达到计划要求；当 SPI 大于 1.0 时，则说明已完成的工作量超过计划。由于 SPI 测量的是项目总工作量，所以还需要对关键路径上的绩效进行单独分析，以确认项目是否将比计划完成日期提早或延迟完工。SPI 等于 EV 与 PV 的比值。公式： $SPI = EV/PV$ 。
- **成本绩效指数**。成本绩效指数（CPI）是比较已完成工作的价值与实际成本的一种指标。它考核已完成工作的成本效率，是 EVM 最重要的指标。当 CPI 小于 1.0 时，说明已完成工作的成本超支；当 CPI 大于 1.0 时，则说明到目前为止成本有结余。CPI 等于 EV 与 AC 的比值。公式： $CPI = EV/AC$ 。

对计划价值、挣值和实际成本等参数，既可以分阶段（通常以周或月为单位）进行监测和报告，也可以针对累计值进行监测和报告。图 7-9 以 S 曲线展示某个项目的 EV 数据，该项目预算超支且进度落后。

2. 预测

随着项目进展，项目团队可根据项目绩效，对完工估算（EAC）进行预测，预测的结果可能与完工预算（BAC）存在差异。如果 BAC 已明显不再可行，则项目经理应预测 EAC。预测 EAC 是根据当前掌握的信息和知识，估算或预计项目未来的情况和事件。预测根据项目执行过程中所产

生的工作绩效信息(见4.3.3.2节)来进行,并在必要时更新和重新发布预测。工作绩效信息包含项目过去的绩效,以及可能在未来对项目产生影响的任何信息。

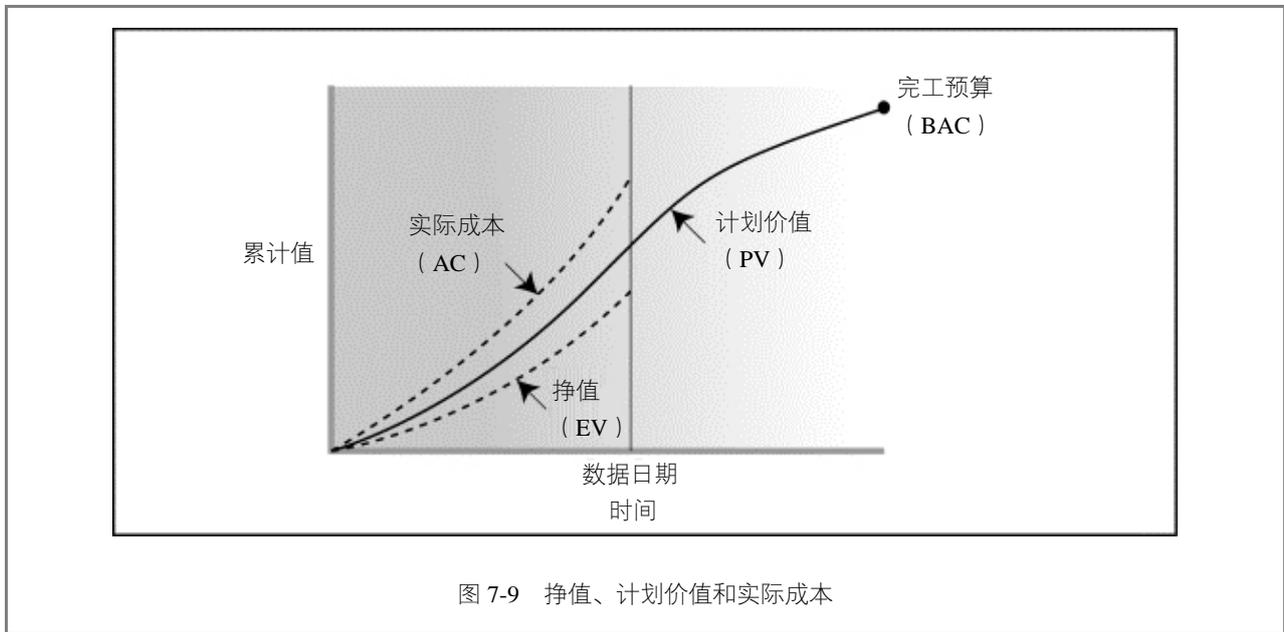


图 7-9 挣值、计划价值和实际成本

在计算 EAC 时,通常用已完工作的实际成本,加上剩余工作的完工尚需估算(ETC)。项目团队要根据已有的经验,考虑实施 ETC 工作可能遇到的各种情况。把 EVM 方法与手工预测 EAC 方法联合起来使用,效果更佳。由项目经理和项目团队手工进行的自下而上汇总方法,就是一种最普遍的 EAC 预测方法。

项目经理所进行的自下而上 EAC 估算,就是以已完工作的实际成本为基础,并根据已积累的经验来为剩余项目工作编制一个新估算。这种方法的问题是,它会干扰项目工作。为了给剩余工作制定一份详细的、自下而上的 ETC,项目人员就不得不停下手头的项目工作。通常都不会为估算 ETC 这项活动安排独立的预算,所以为估算出 ETC,项目还会产生额外的成本。公式: $EAC = AC + \text{自下而上的 ETC}$ 。

可以很方便地把项目经理手工估算的 EAC 与计算得出的一系列 EAC 作比较,这些计算得出的 EAC 分别考虑了不同程度的风险。尽管可以用许多方法来计算基于 EVM 数据的 EAC 值,但下面只介绍最常用的 3 种方法:

- **假设将按预算单价完成 ETC 工作。**这种方法承认以实际成本表示的累计实际项目绩效(不论好坏),并预计未来的全部 ETC 工作都将按预算单价完成。如果目前的实际绩效不好,则只有在进行项目风险分析并取得有力证据后,才能做出“未来绩效将会改进”的假设。公式: $EAC = AC + BAC - EV$ 。
- **假设以当前 CPI 完成 ETC 工作。**这种方法假设项目将按截至目前的情况继续进行,即 ETC 工作将按项目截至目前的累计成本绩效指数(CPI)实施。公式: $EAC = BAC / \text{累计 CPI}$ 。

■ 假设 **SPI** 与 **CPI** 将同时影响 **ETC** 工作。在这种预测中，需要计算一个由成本绩效指数与进度绩效指数综合决定的效率指标，并假设 **ETC** 工作将按该效率指标完成。它假设项目截至目前的成本绩效不好，而且项目必须实现某个强制的进度要求。如果项目进度对 **ETC** 有重要影响，这种方法最有效。使用这种方法时，还可以根据项目经理的判断，分别给 **CPI** 和 **SPI** 赋予不同的权重，如 80/20、50/50，或其他比率。公式： $AC + [(BAC - EV) / (\text{累计 } CPI \times \text{累计 } SPI)]$ 。上述 3 种方法可适用于任何项目。如果预测的 **EAC** 值不在可接受范围内，就是对项目管理团队的预警信号。

3. 完工尚需绩效指数 (TCPI)

完工尚需绩效指数 (**TCPI**) 是指为了实现特定的管理目标 (如 **BAC** 或 **EAC**)，剩余工作实施必须达到的成本绩效指标 (预测值)。如果 **BAC** 已明显不再可行，则项目经理应预测完工估算 (**EAC**)。一经批准，**EAC** 就将取代 **BAC**，成为新的成本绩效目标。基于 **BAC** 的 **TCPI** 公式： $(BAC - EV) / (BAC - AC)$ 。

TCPI 的概念可用图 7-10 表示。其计算公式在图的左下角，用剩余工作 (**BAC** 减去 **EV**) 除以剩余资金 (可以是 **BAC** 减去 **AC**，或 **EAC** 减去 **AC**)。

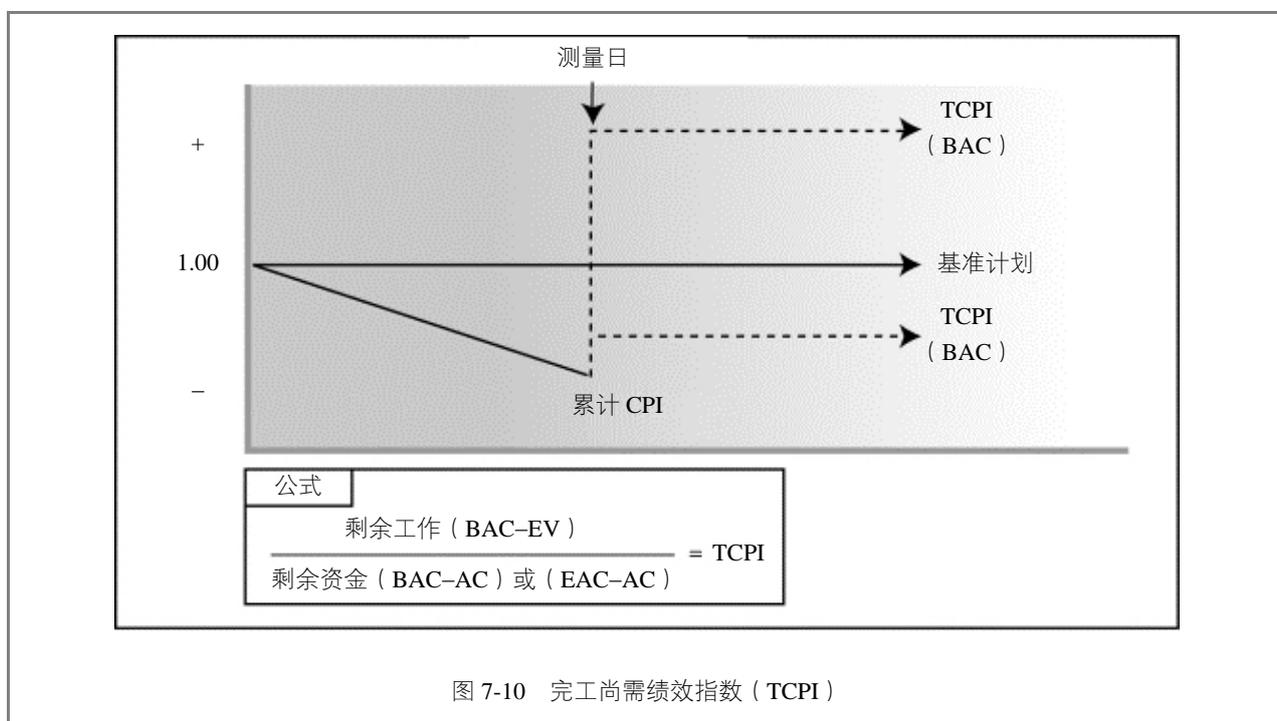


图 7-10 完工尚需绩效指数 (TCPI)

如果累计 **CPI** 低于基准计划 (如图 7-10 所示)，那么项目的全部未来工作都应立即按 **TCPI (BAC)** (图 7-10 中最高的那条线) 执行，以确保实际总成本不超过批准的 **BAC**。至于所要求的这种绩效水平是否可行，这需要综合考虑多种因素 (包括风险、进度和技术绩效) 后才能判断。一旦管

理层认为 BAC 已不可实现，项目经理将为项目制定一个新的完工估算 (EAC)；一经批准，项目将以这个新的 EAC 值为工作目标。这种情况下，项目未来所需的绩效水平就如 TCPI (EAC) 线所示。基于 EAC 的 TCPI 公式： $(BAC - EV) / (EAC - AC)$ 。

4. 绩效审查

绩效审查的对象包括：成本绩效随时间的变化、进度活动或工作包超出和低于预算的情况，以及完成工作所需的资金估算。如果采用了 EVM，则需进行以下分析：

- **偏差分析。**在 EVM 中，偏差分析是指把实际项目绩效与计划或预期绩效相比较。成本与进度偏差是通常最需要分析的两种偏差。
- **趋势分析。**趋势分析旨在审查项目绩效随时间的变化情况，以判断绩效是正在改善或正在恶化。图形分析技术有助于了解截至目前的绩效情况，并把发展趋势与未来的绩效目标进行比较，如 EAC 与 BAC、预测完工日期与计划完工日期的比较。
- **挣值绩效分析。**挣值管理将基准计划与实际进度及成本绩效相比较。

5. 偏差分析

使用成本绩效测量指标 (CV, CPI)，来评估与成本基准之间的偏差大小。分析偏离成本绩效基准 (见 7.2.3.1 节) 的原因和程度，并决定是否需采取纠正或预防措施，这是项目成本控制的重要工作。随着项目工作的逐步完成，偏差的可接受范围 (常用百分比表示) 也逐步缩小。项目开始时可允许较大的百分比偏差，然后随着项目逐渐接近完成而不断缩小。

6. 项目管理软件

项目管理软件常用于监测 PV, EV 和 AC 这 3 个 EVM 指标，画出趋势图，并预测最终项目结果的可能区间。

7.3.3 控制成本：输出

1. 工作绩效测量结果

WBS 各组成部分 (尤其是工作包与控制账户) 的 CV, SV, CPI 和 SPI 值，都需要记录下来，并传达给相关干系人。

2. 成本预测

无论是计算得出的 EAC 值，还是自下而上估算的 EAC 值，都需要记录下来，并传达给相关干系人。

3. 组织过程资产（更新）

可能需要更新的组织过程资产包括（但不限于）：

- 产生偏差的原因；
- 采取的纠正措施及其理由；
- 从项目成本控制中得到的其他经验教训。

4. 变更请求

分析项目绩效后，可能会就成本绩效基准或项目管理计划的其他组成部分提出变更请求。变更请求可以包括预防或纠正措施。变更请求需经过实施整体变更控制过程（见 4.5 节）的审查和处理。

5. 项目管理计划（更新）

项目管理计划中可能需要更新的内容包括（但不限于）：

- **成本绩效基准**。在批准对范围、活动资源或成本估算的变更后，需要相应的对成本绩效基准做出变更。有时成本偏差太严重，就需要修订成本基准，以便为绩效测量提供现实可行的依据。
- **成本管理计划**。

6. 项目文件（更新）

可能需要更新的项目文件包括（但不限于）：

- 成本估算；
- 估算依据。

第 8 章

项目质量管理

项目质量管理包括执行组织确定质量政策、目标与职责的各过程和活动，从而使项目满足其预定的需求。它通过适当的政策和程序，采用持续的过程改进活动来实施质量管理体系。

图 8-1 概述了项目质量管理的各过程，包括：

- 8.1 **规划质量**——识别项目及其产品的质量要求和/或标准，并书面描述项目将如何达到这些要求和/或标准的过程。
- 8.2 **实施质量保证**——审计质量要求和质量控制测量结果，确保采用合理的质量标准和操作性定义的过程。
- 8.3 **实施质量控制**——监测并记录执行质量活动的结果，从而评估绩效并建议必要变更的过程。

上述过程不仅彼此相互作用，而且还与其他知识领域中的过程相互作用。基于项目的具体要求，每个过程都可能需要一人或多人的努力，或者一个或多个小组的努力。每个过程在每个项目中至少进行一次，并可在项目的一个或多个阶段（如果项目被划分为多个阶段）中进行。虽然在本章中，各过程以界限分明、相互独立的形式出现，但在实践中它们可能以本章未详述的方式相互交叠、相互作用。第 3 章已对过程间的相互作用做了详细讨论。

项目质量管理需要兼顾项目管理与项目产品两个方面。它适用于所有项目，无论项目的产品具有何种特性。产品质量的测量方法和技术则需专门针对项目所生产的具体产品类型。例如，软件产品开发与核电站建设，需要采用不同的质量测量方法和技术，但是项目质量管理的方法对两者都适用。无论什么项目，未达到产品或项目质量要求，都会给某个或全部项目干系人带来严重的负面后果，例如：

- 为满足客户要求而让项目团队超负荷工作，就可能导致疲劳、错误或返工；
- 为满足项目进度目标而匆忙完成预定的质量检查，就可能造成检验疏漏。

质量不同于等级。质量是“一系列内在特性满足要求的程度⁽⁴⁾”，而等

级是“对用途相同但技术特性不同的产品或服务的级别分类^[5]”。质量水平未达到质量要求肯定是个问题，而低等级不一定是个问题。例如，一个软件产品可能是高质量（无明显缺陷、用户手册易读）低等级（功能有限）的，或低质量（许多缺陷、用户手册杂乱无章）高等级（功能众多）的。项目经理与项目管理团队负责权衡，以便同时达到所要求的质量与等级水平。

精确不同于准确。精确是指重复测量的结果非常聚合，离散度很小。而准确则是指测量值非常接近实际值。精确的测量未必准确，准确的测量也未必精确。项目管理团队必须确定适当的准确与精确度。

本章介绍的质量管理基本方法，力求与国际标准化组织（ISO）的方法相兼容，与戴明、朱兰、克劳斯比和其他人所推荐的专有质量管理方法相兼容，以及与全面质量管理（TQM）、六西格玛、失效模式与影响分析（FMEA）、设计审查、客户声音、质量成本（COQ）和持续改进等非专有方法相兼容。

现代质量管理与项目管理相辅相成。两门学科都认识到以下几方面的重要性：

- **客户满意。**了解、评估、定义和管理期望，以便满足客户的要求。这就需要把“符合要求”（确保项目产出预定的结果）和“适合使用”（产品或服务必须满足实际需求）结合起来。
- **预防胜于检查。**现代质量管理的基本信条之一是，质量是规划、设计和建造出来的，而不是检查出来的。预防错误的成本通常比在检查中发现并纠正错误的成本少得多。
- **持续改进。**由休哈特提出并经戴明完善的“计划—实施—检查—行动（PDCA）循环”是质量改进的基础。另外，执行组织采取的质量改进举措，如TQM和六西格玛，既能改进项目的管理质量，也能改进项目的产品质量。可采用的过程改进模型包括：马尔科姆·波多里奇模型、组织项目管理成熟度模型（OPM3[®]）和能力成熟度集成模型（CMMI[®]）。
- **管理层的责任。**项目的成功需要项目团队全体成员的参与，但是管理层有责任为项目提供所需资源。

质量成本（COQ）是指在整个产品生命周期中的、与质量相关的所有努力的总成本。项目决策可能影响未来的产品退货、保修和召回，从而影响运营阶段的质量成本。因此，由于项目的临时性，发起组织可能选择对产品质量改进（特别是缺陷预防和评估）进行投资，以降低外部质量成本。

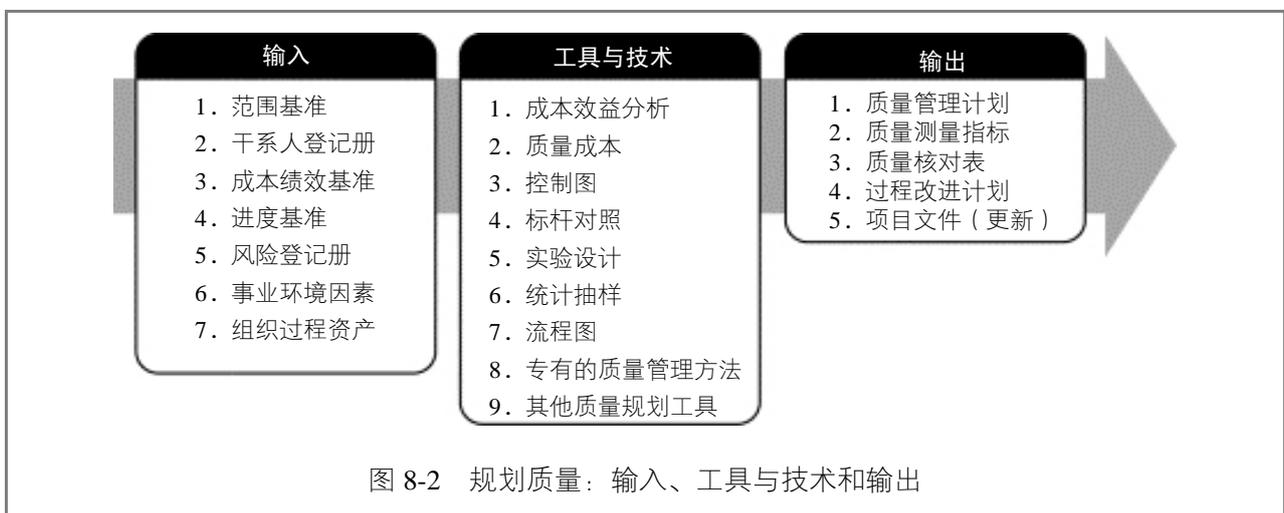
8.1 规划质量

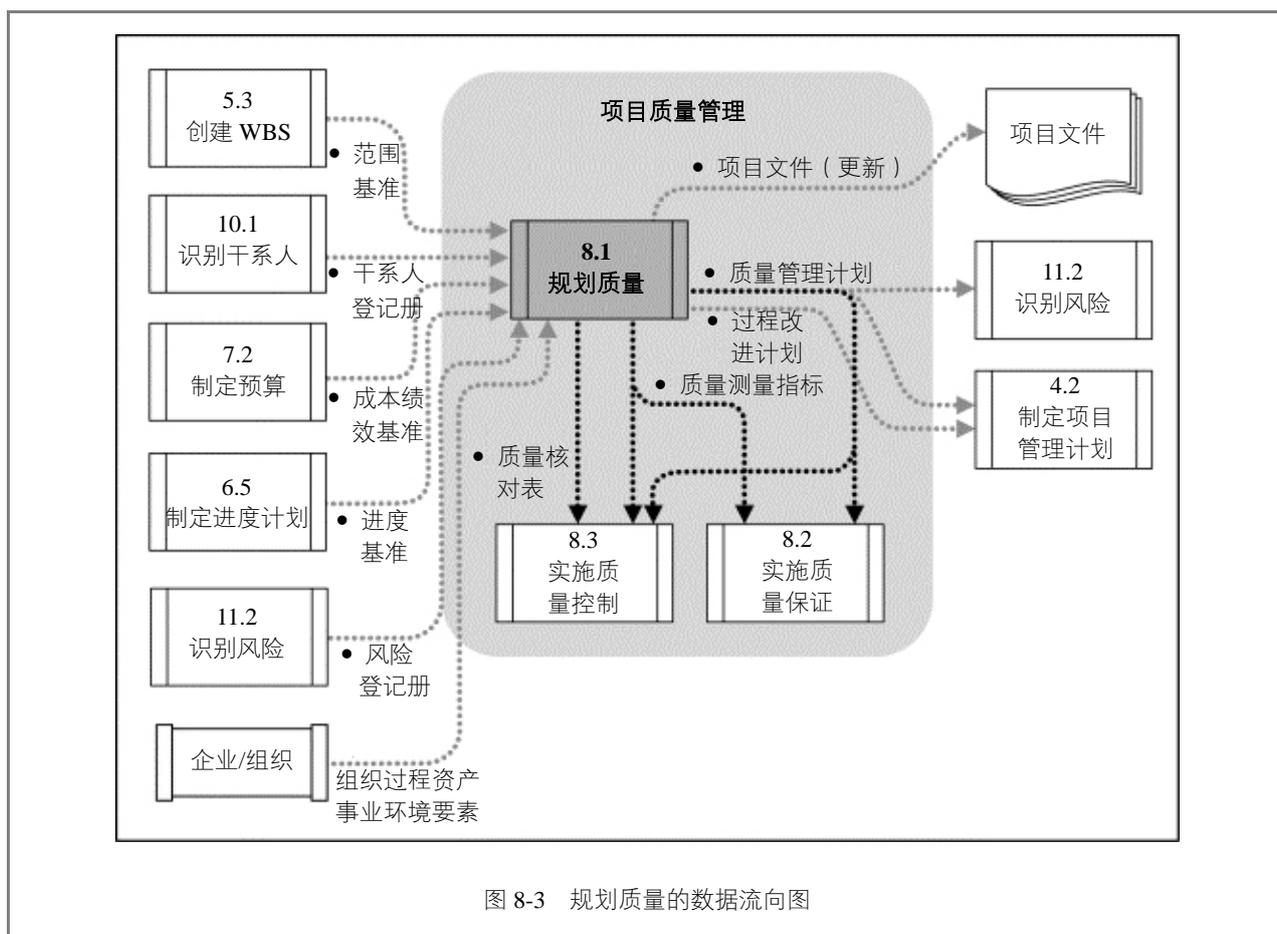
规划质量是识别项目及其产品的质量要求和/或标准，并书面描述项目将如何达到这些要求和/或标准的过程。见图8-2和图8-3。

质量规划应与其他项目规划过程并行开展。例如，为满足既定的质量

标准而对产品提出变更建议，可能会引发相应的成本或进度调整，并可能需要详细分析该变更将给相关计划带来的影响。

本节讨论项目中最常用的质量规划技术。在特定项目或应用领域中，还可采用许多其他的质量规划技术。





8.1.1 规划质量：输入

1. 范围基准

- **范围说明书**。范围说明书包含项目描述、主要项目可交付成果及验收标准。产品范围描述中通常包含技术细节以及会影响质量规划的其他事项。验收标准的界定可导致项目成本与质量成本的明显增加或降低。达到所有验收标准，就意味着满足了客户需求。
- **WBS**。WBS 识别可交付成果、工作包以及用来考核项目绩效的控制账户。
- **WBS 词典**。WBS 词典说明 WBS 要素的技术信息。

2. 干系人登记册

干系人登记册识别对质量有特别兴趣或影响力的干系人。

3. 成本绩效基准

成本绩效基准记录用来考核成本绩效的、经过认可的时间阶段（见 7.2.3.1）。

4. 进度基准

进度基准记录经认可的进度绩效指标,包括开始和完成日期(见6.5.3.2节)。

5. 风险登记册

风险登记册包含可能影响质量要求的各种威胁和机会的信息(见11.2.3.1节)。

6. 事业环境因素

可能影响规划质量过程的事业环境因素,包括(但不限于):

- 政府法规;
- 特定应用领域的相关规则、标准和指南;
- 可能影响项目质量的项目工作条件或/产品运行条件。

7. 组织过程资产

可能影响规划质量过程的组织过程资产包括(但不限于):

- 组织的质量政策、程序及指南;
- 历史数据库;
- 以往项目的经验教训;
- 由高级管理层颁布的、确定组织质量工作方向的质量政策。执行组织的产品质量政策经常可“原样”照搬到项目中使用。如果执行组织没有正式的质量政策,或项目涉及多个执行组织(如合资项目),项目管理团队就需要为项目制定质量政策。无论质量政策源自何处,项目管理团队必须通过适当的信息发布,确保项目干系人完全了解项目所使用的质量政策。

8.1.2 规划质量: 工具与技术

1. 成本效益分析

达到质量要求的主要效益包括减少返工、提高生产率、降低成本与提升干系人满意度。对每个质量活动进行商业论证,就是要比较其可能成本与预期效益。

2. 质量成本(COQ)

质量成本包括在产品生命周期中为预防不符合要求,为评价产品或服务是否符合要求,以及因未达到要求(返工),而发生的所有成本。失败成本常分为内部(项目内部发现的)和外部(客户发现的)两类。失败成本也称为劣质成本。图8-4给出了每类质量成本的一些例子。

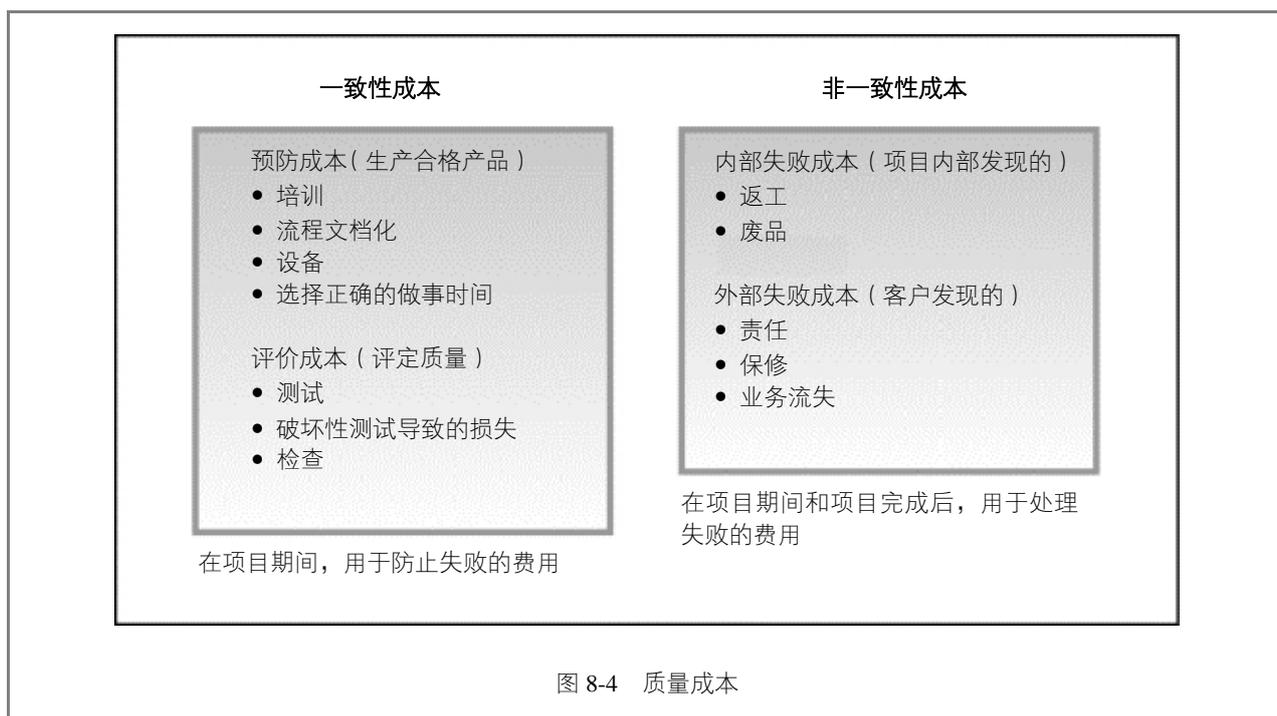


图 8-4 质量成本

3. 控制图

控制图用来确定一个过程是否稳定，或者是否具有可预测的绩效。根据合同要求而制定的规格的上限和下限，反映了可允许的最大值和最小值。超出规格界限就可能受处罚。控制上限和下限由项目经理和相关干系人设定，反映了必须采取纠正措施的位置，以防止超出规格界限。对于重复性过程，控制界限通常设在 ± 3 西格玛的位置。当某个数据点超出控制界限，或连续 7 个点落在均值上方或下方时，就认为过程已经失控。

控制图可用于监测各种类型的输出变量。虽然控制图最常用来追踪批量生产中的重复性活动，但也可用来监测成本与进度偏差、产量、范围变更频率或其他管理工作成果，以便帮助确定项目管理过程是否受控。图 8-5 是一个追踪项目工时记录的控制图，图 8-6 则显示了相对于固定界限的、被检测出的产品缺陷数量。

4. 标杆对照

标杆对照是将实际或规划中的项目实践与可比项目的实践进行对照，以便识别最佳实践，形成改进意见，并为绩效考核提供一个基础。这些可比项目可以来自执行组织内部或外部，也可以来自同一或不同应用领域。

5. 实验设计

实验设计（Design Of Experiment, DOE）是一种统计方法，用来识别哪些因素会对正在开发的流程或正在生产的产品的特定变量产生影响。应在规划质量过程中使用 DOE，来确定测试的类别、数量，以及这些测试对质量成本的影响。

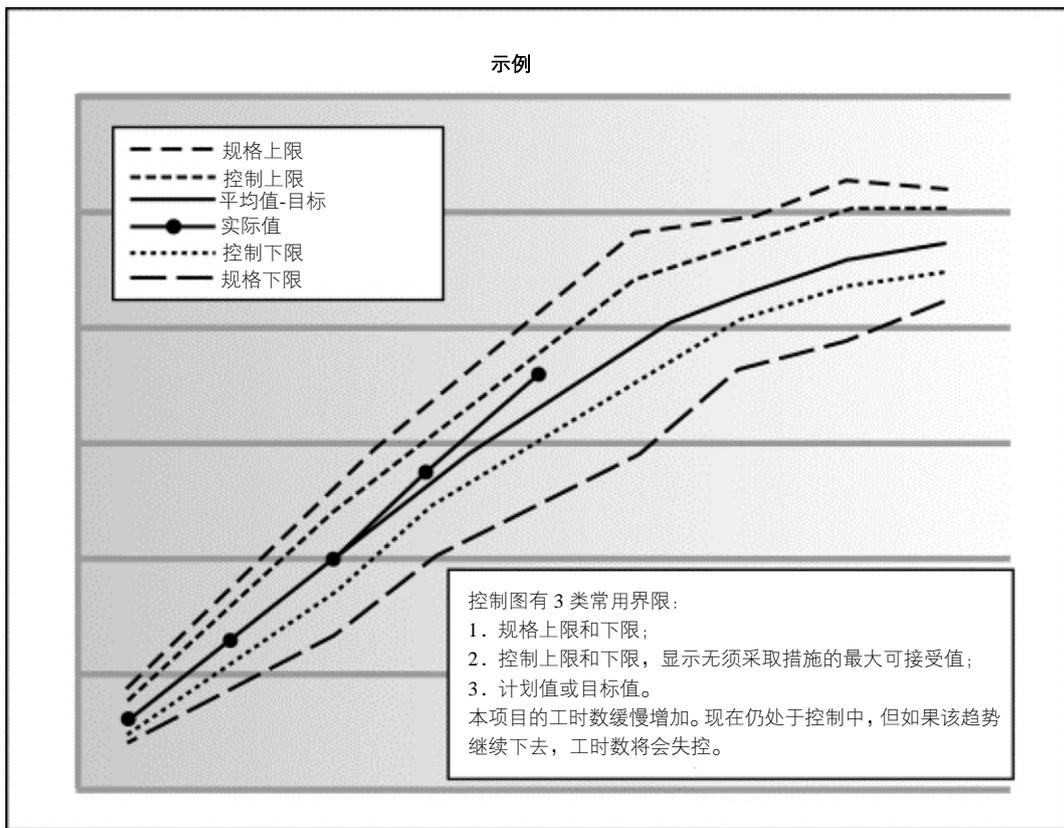


图 8-5 控制图示例

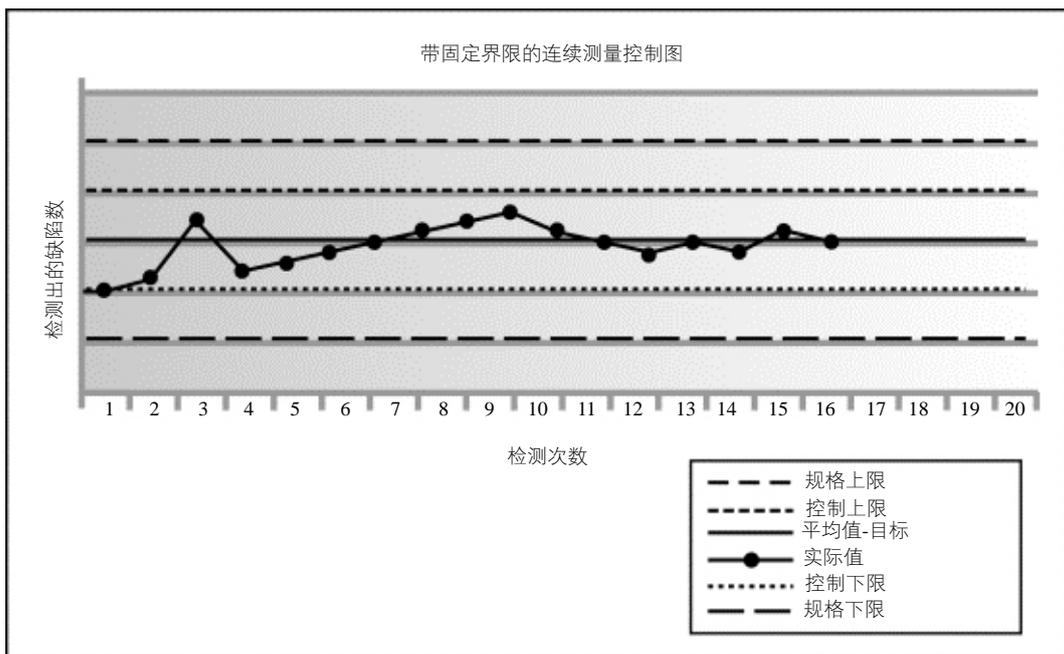


图 8-6 带固定界限的连续测量控制图

DOE 也有助于产品或过程的优化。它可用来降低产品性能对各种环境变化或制造过程变化的敏感度。该技术的一个重要特征是，它为系统地改变所有重要因素（而不是每次只改变一个因素）提供了一种统计框架。通过对实验数据的分析，可以了解产品或流程的最优状态，找到显著影响产品或流程状态的各种因素，并揭示这些因素之间存在的相互影响和协同作用。例如，汽车设计师可使用该技术来确定悬架与轮胎如何搭配，才能以合理成本取得最理想的行驶性能。

6. 统计抽样

统计抽样是指从目标总体中选取部分样本用于检查(如从 75 张工程图纸中随机抽取 10 张)。抽样的频率和规模应在规划质量过程中确定，以便在质量成本中考虑测试数量和预期废料等。

统计抽样拥有丰富的知识体系。在某些应用领域，项目管理团队可能有必要熟悉各种抽样技术，以确保抽取的样本确实能代表目标总体。

7. 流程图

流程图是对一个过程的图形化表示，用来显示该过程中各步骤之间的相互关系。流程图有多种形式，但所有的流程图都会显示活动、决策点和处理顺序。在质量规划过程中，流程图有助于项目团队预测可能发生的质量问题。认识到潜在问题，就可以建立测试程序或处理方法。图 8-7 是设计审查流程图的示例。

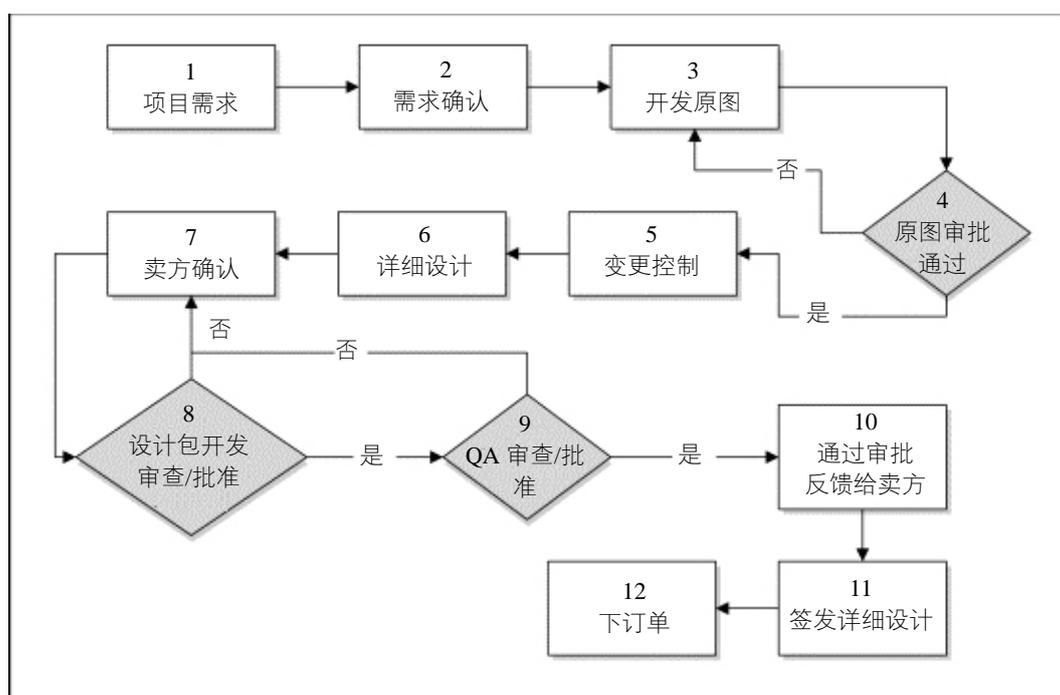


图 8-7 过程流程图

8. 专有的质量管理方法

包括 6 西格玛、精益六西格玛、质量功能展开及 CMMI®等。还有很多其他方法，这里无意推荐，更无意给出完整清单。

9. 其他质量规划工具

为更好地定义质量要求并规划有效的质量管理活动，也经常使用其他质量规划工具，包括（但不限于）：

- **头脑风暴**（见 11.2.2.2 节）。
- **亲和图**。基于自然关系，直观地进行逻辑分组。
- **力场分析**。显示变更的推动力和阻碍力的图形。
- **名义小组技术**。先由规模较小的群体进行头脑风暴，提出主意，再由规模较大的群体对主意进行评审。
- **矩阵图**。包括 2 组、3 组或 4 组信息，用来显示因素、原因与目标之间的关系。用行和列来安排矩阵中的数据，在行和列的交叉单元中填入信息来描述相关变量之间的关系。
- **优先矩阵**。对各种问题和/或事宜（通常由头脑风暴产生），按其重要性进行排序的一种方法。

8.1.3 规划质量：输出

1. 质量管理计划

质量管理计划说明项目管理团队将如何实施执行组织的质量政策。它是项目管理计划的组成部分或子计划（见 4.2.3.1 节）。

质量管理计划为整体项目管理计划提供输入，包括项目的质量控制、质量保证和持续过程改进方法。

质量管理计划可以是正式或非正式的，非常详细或高度概括的。其风格与详细程度取决于项目的具体需要。应该在项目早期就对质量管理计划进行评审，以确保决策是基于准确信息的。这样做的好处是，减少因返工而造成的成本超支和进度延误。

2. 质量测量指标

质量测量指标是一种操作性定义，它用非常具体的语言，描述项目或产品属性以及质量控制过程如何对其进行测量。通过测量，得到实际数值。测量指标可允许的变动范围，称为公差。例如，对于将成本控制在预算的 $\pm 10\%$ 之内的质量目标，就可以测量每个可交付成果的成本并确定其偏离相应预算的百分比。质量测量指标用于质量保证和质量控制过程中。质量测量指标的例子包括：准时性、预算控制、缺陷频率、故障率、可用性、可靠性和测试覆盖度等。

3. 质量核对表

核对表是一种结构化工具，通常具体列出各项内容，用来核实所要求的一系列步骤是否已经执行。基于项目的不同要求和实践，核对表可简可繁。许多组织都有标准化的核对表，用来规范地执行经常性任务。在某些应用领域，核对表也可从专业协会或商业性服务机构获取。质量核对表用于质量控制过程。

4. 过程改进计划

过程改进计划是项目管理计划（见 4.2.3.1 节）的子计划。过程改进计划详细说明进行过程分析的各个步骤，以便识别增值活动。过程改进计划需要考虑的方面包括：

- **过程边界**。描述过程的目的、过程的开始与结束、过程的输入输出、所需数据、责任人和干系人。
- **过程配置**。过程的图形表示（其中会标明界面），用于辅助分析。
- **过程测量指标**。与控制界限一起，用于分析过程的效率。
- **绩效改进目标**。用于指导过程改进活动。

5. 项目文件（更新）

可能需要更新的项目文件包括（但不限于）：

- 干系人登记册；
- 责任分配矩阵（见 9.1.2.1 节）。

8.2 实施质量保证

实施质量保证是审计质量要求和质量控制测量结果，确保采用合理的质量标准和操作性定义的过程。见图 8-8 和图 8-9。实施质量保证是一个执行过程，它使用实施质量控制过程（见 8.3 节）所产生的数据。



质量保证部门或类似部门经常要对质量保证活动进行监督。无论其名称是什么，该部门都可能要向项目团队、执行组织管理层、客户或发起人，以及其他未主动参与项目工作的干系人提供质量保证支持。

实施质量保证过程也为持续过程改进创造条件。持续过程改进是指不断地改进所有过程的质量。通过持续过程改进,可以减少浪费,消除非增值活动,使各过程在更高的效率与效果水平上运行。

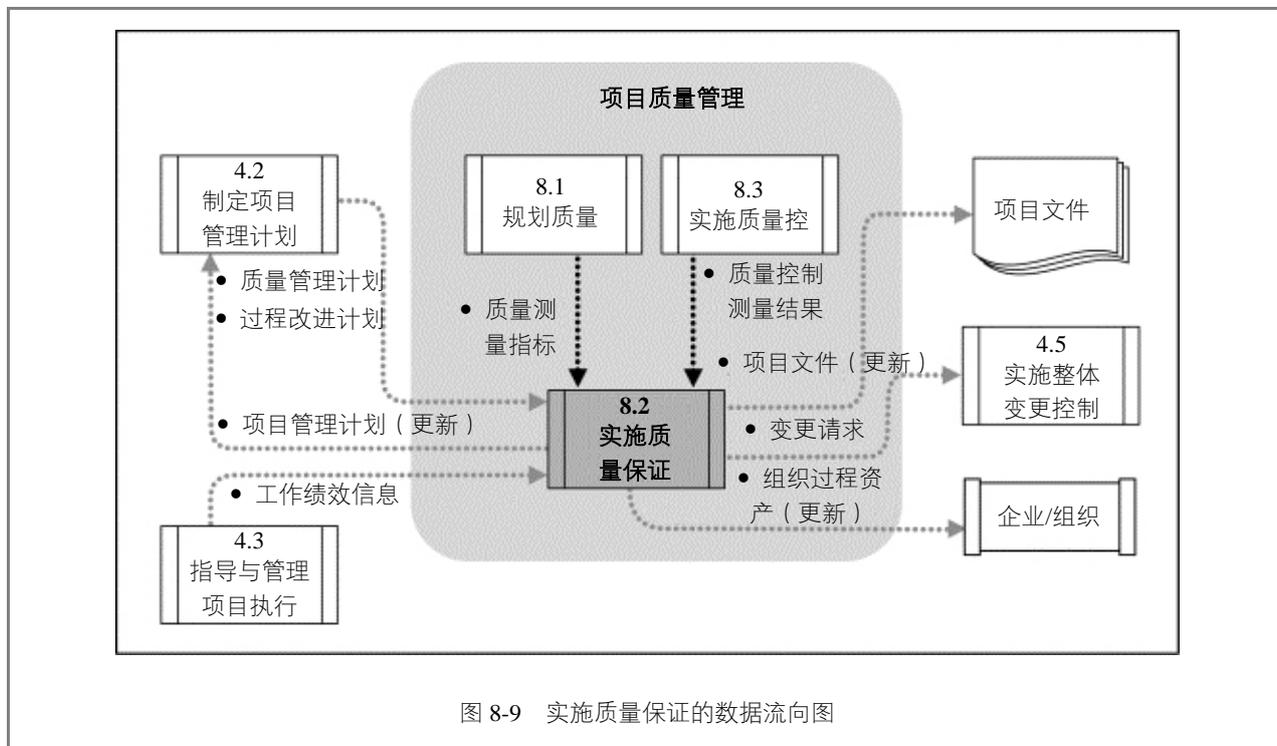


图 8-9 实施质量保证的数据流向图

8.2.1 实施质量保证：输入

1. 项目管理计划

项目管理计划（见 4.2.3.1 节）中包含下列用于保证质量的相关信息：

- 质量管理计划。描述如何在项目中实施质量保证。
- 过程改进计划。详细说明过程分析的各步骤，以便识别增值活动。

2. 质量测量指标

见 8.1.3.2 节。

3. 工作绩效信息

随着项目的进展，常规性地收集项目活动的绩效信息。可以支持审计过程的绩效信息包括（但不限于）：

- 技术性能测量结果；
- 项目可交付成果状态；
- 进度进展情况；
- 已发生的成本。

4. 质量控制测量结果

质量控制测量结果是质量控制活动的结果，用来分析和评估执行组织的质量标准与过程（见 8.3.3.1 节）。

8.2.2 实施质量保证：工具与技术

1. 规划质量和实施质量控制的工具与技术

规划质量和实施质量控制的工具与技术（见 8.1.2 节和 8.3.2 节）也可用于质量保证活动。

2. 质量审计

质量审计是一种独立的结构化审查，用来确定项目活动是否遵循了组织和项目的政策、过程与程序。质量审计的目标是：

- 识别全部正在实施的良好/最佳实践；
- 识别全部差距/不足；
- 分享所在组织和/或行业中类似项目的良好实践；
- 积极、主动地提供协助，以改进过程的执行，从而帮助团队提高生产效率；
- 强调每次审计都应对组织经验教训的积累作出贡献。

采取后续措施纠正问题，可以带来质量成本的降低，并提高发起人或客户对项目产品的接受度。质量审计可事先安排，也可随机进行；可由内部或外部审计师进行。

质量审计还可确认已批准的变更请求（包括纠正措施、缺陷补救和预防措施）的实施情况。

3. 过程分析

过程分析是指按照过程改进计划中概括的步骤来识别所需的改进。它也要检查在过程运行期间遇到的问题、制约因素，以及发现的非增值活动。过程分析包括根本原因分析——用于识别问题、探究根本原因，并制定预防措施的一种具体技术。

8.2.3 实施质量保证：输出

1. 组织过程资产（更新）

可能需要更新的组织过程资产包括（但不限于）质量标准。

2. 变更请求

质量改进包括采取措施来提高执行组织的质量政策、过程及程序的效率和/或效果。可以提出变更请求，并提交给实施整体变更控制过程（见 4.5

节) 审查, 以便对改进建议作全面考虑。可以为采取纠正措施或预防措施, 或者为实施缺陷补救, 而提出变更请求。

3. 项目管理计划 (更新)

项目管理计划中可能需要更新的内容包括 (但不限于):

- 质量管理计划;
- 进度管理计划;
- 成本管理计划。

4. 项目文件 (更新)

可能需要更新的项目文件包括 (但不限于):

- 质量审计报告;
- 培训计划;
- 过程文档。

8.3 实施质量控制

实施质量控制是监测并记录执行质量活动的结果, 从而评估绩效并建议必要变更的过程。质量控制工作贯穿项目的始终。质量标准既包括项目过程的质量标准, 也包括项目产品的质量; 项目成果既包括可交付成果, 也包括项目管理成果, 如成本与进度绩效。质量控制通常由质量控制部门或名称相似的组织单元来实施。通过质量控制活动, 可识别造成过程低效或产品质量低劣的原因, 并建议和/或采取措施来消除这些原因。见图 8-10 和图 8-11。

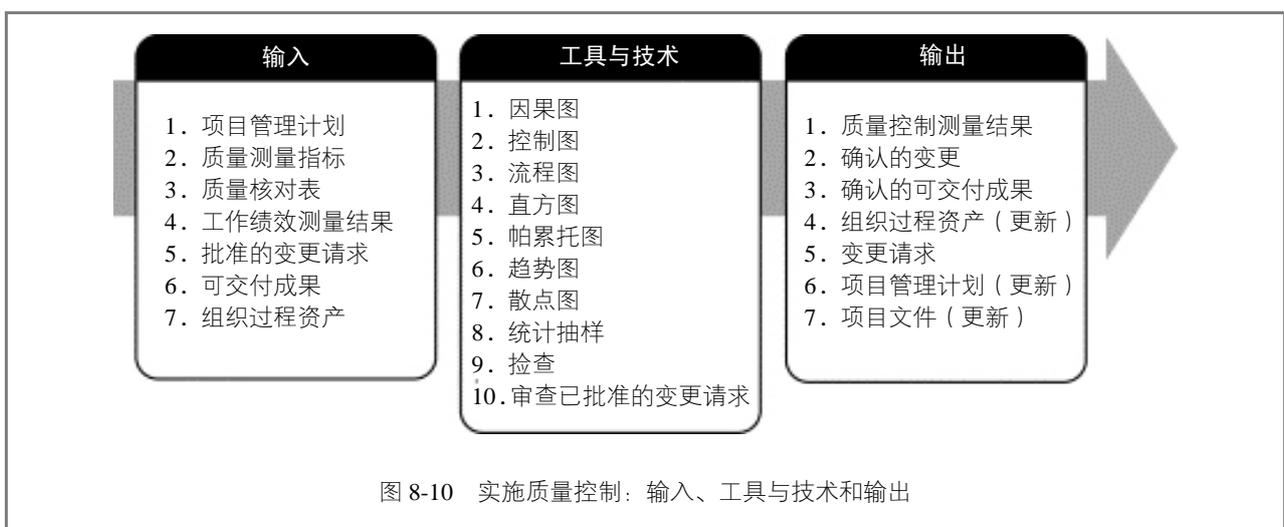


图 8-10 实施质量控制：输入、工具与技术和输出

项目管理团队应具备质量控制方面的实用统计知识, 尤其是抽样与概率知识, 以便评估质量控制的结果。另外, 了解以下术语之间的差别, 对项目管理团队也是有用的:

- 预防(保证过程中不出现错误)与检查(保证错误不落到客户手中);
- 属性抽样 (结果或为合格, 或为不合格)与变量抽样 (在连续的量表上标明结果所处的位置, 以此表明合格的程度);
- 公差 (结果的可接受范围)与控制界限 (显示过程是否失控的临界值)。

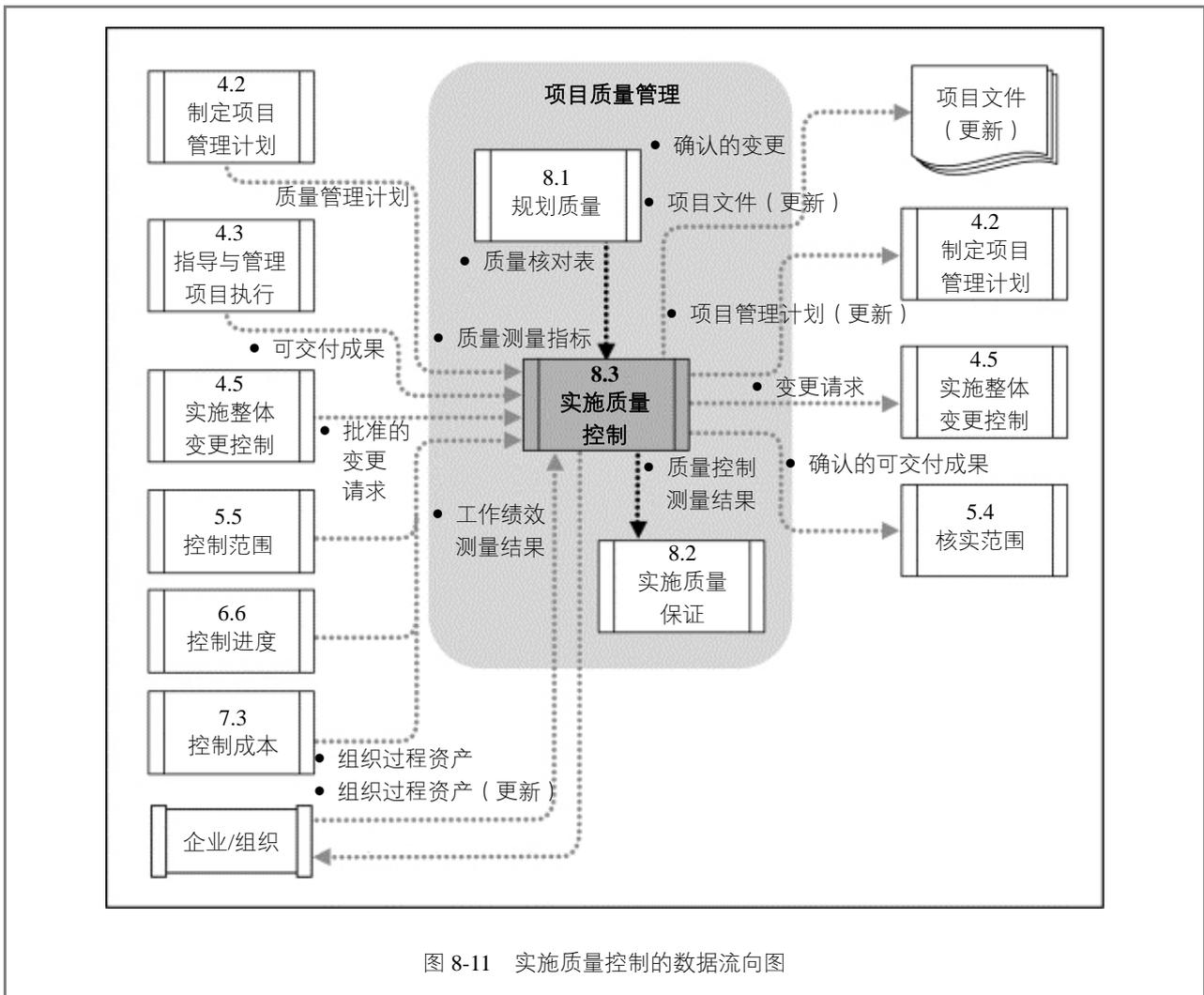


图 8-11 实施质量控制的数据流向图

8.3.1 实施质量控制：输入

1. 项目管理计划

需要依据项目管理计划（见 4.2.3.1 节）中的质量管理计划进行质量控制。质量管理计划描述如何在项目中实施质量控制。

2. 质量测量指标

见 8.1.3.2 节。

3. 质量核对表

见 8.1.3.3 节。

4. 工作绩效测量结果

针对项目活动，测量工作绩效，以便对照计划来评估实际进展情况。工作绩效的测量指标包括（但不限于）：

- 实际技术性能（与计划比较）；
- 实际进度绩效（与计划比较）；
- 实际成本绩效（与计划比较）。

5. 批准的变更请求

在实施整体变更控制过程中，通过更新变更控制状态，来显示哪些变更已经得到批准，哪些变更没有得到批准。批准的变更请求可包括各种修正，如缺陷补救、修订的工作方法和修订的进度计划。需要核实批准的变更是否已得到及时实施。

6. 可交付成果

见 4.3.3.1 节。

7. 组织过程资产

可能影响实施质量控制过程的组织过程资产包括（但不限于）：

- 质量标准和政策；
- 标准化的工作指南；
- 问题与缺陷报告程序以及沟通政策。

8.3.2 实施质量控制：工具与技术

这些工具与技术中的前七项被称为“石川七大基本质量工具”。

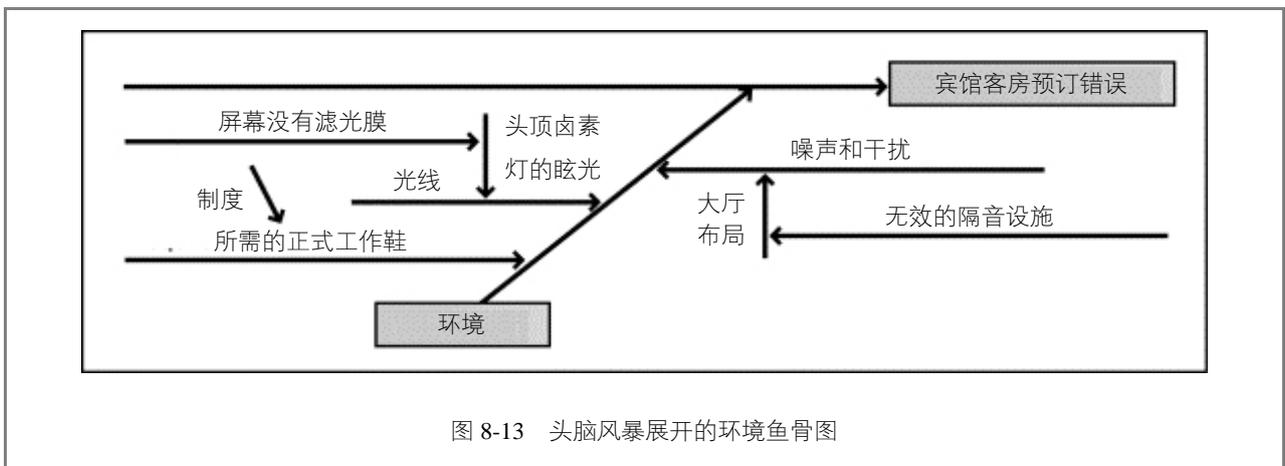
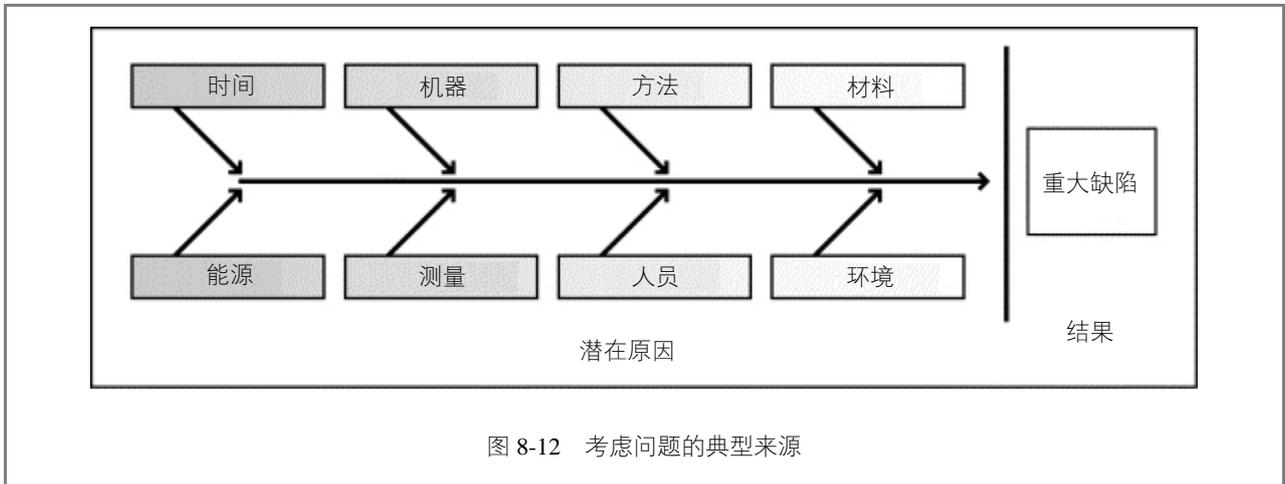
1. 因果图

因果图，又称石川图或鱼骨图，直观地显示各种因素如何与潜在问题或结果相联系。图 8-12 和图 8-13 是因果图的示例。沿着其中的某条线不停地问“为什么”或“怎样”，就可以发现某个可能的根本原因。“为什么—为什么”和“怎样—怎样”图可用于根本原因分析。因果图还可用于风险分析（见 11.2.2.5 节）。

2. 控制图

控制图已在 8.1.2.3 节讨论过。在实施质量控制过程中，需要收集和分析控制图中的相关数据，来指明项目过程与产品的质量状态。控制图直观地反映某个过程随时间推移的运行情况，以及何时发生了特殊原因引起的

变化，导致该过程失控。控制图以图形方式回答这个问题：“该过程的偏差是在可接受的界限内吗？”控制图中的数据点可以显示过程的随机波动、突然跳跃或偏差逐渐扩大的趋势。通过持续监测一个过程的输出，控制图有助于评价过程变更是否达到了预期的改进效果。



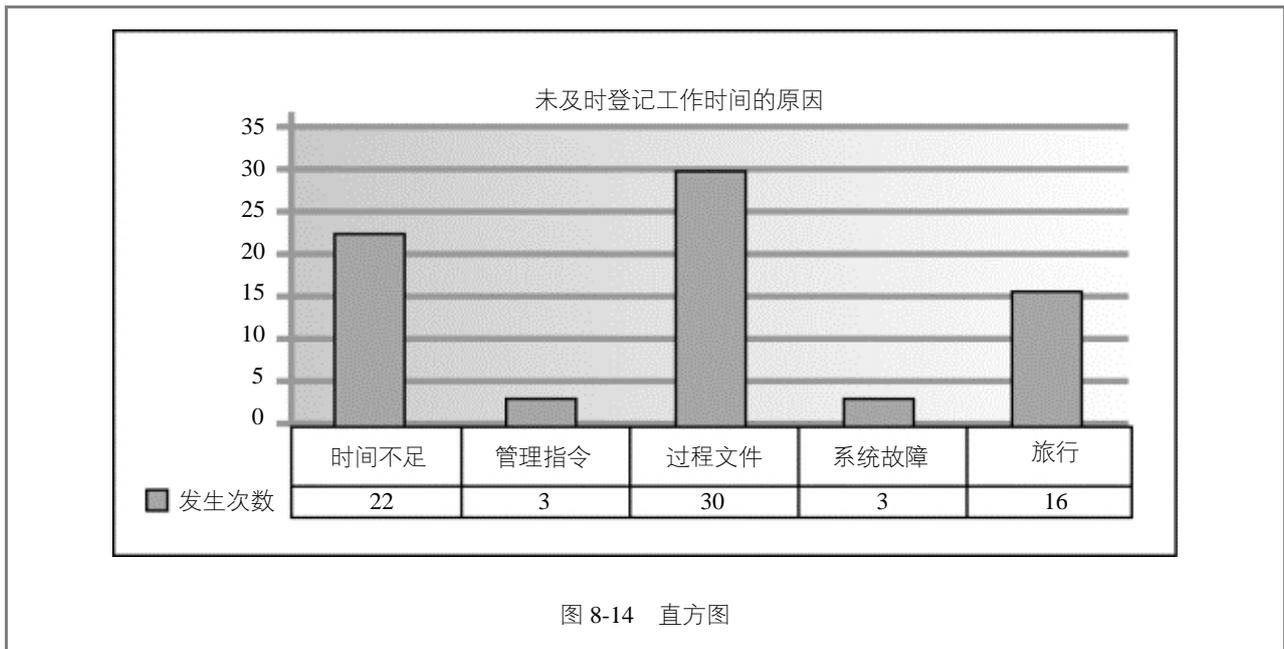
当一个过程处于可接受的界限内时，它是受控的，不需要调整；相反，当过程超出可接受的界限时，就应该进行调整。连续 7 个点超出控制上限或下限，也表明过程失控。控制上限和下限经常设在 ± 3 西格玛的位置，其中 1 西格玛代表一个标准差。

3. 流程图

流程图已在 8.1.2.7 节讨论。在实施质量控制中，可以使用流程图来发现某个或某些失效的步骤，以及识别潜在的过程改进机会。流程图也可用于风险分析（见 11.2.2.5 节）。

4. 直方图

直方图是一种垂直的条形图，显示特定情况的发生次数。每个柱形都代表某个问题/情景的一种属性或特征。柱形的高度则表示该特征的发生次数。直方图用数字和柱形的相对高度，直观地表示引发问题的最普遍的原因。图 8-14 是一个未排序的直方图示例，显示项目团队未及时登记工作时间的各种原因。



5. 帕累托图

帕累托图是一种按发生频率排序的特殊直方图，显示每种已识别的原因分别导致了多少缺陷（见图 8-15）。排序的目的是为了有重点地采取纠正措施。项目团队首先要处理那些导致最多缺陷的原因。

帕累托图在概念上与帕累托法则有关。帕累托法则认为，相对少量的原因通常造成大多数的问题或缺陷。该法则通常称为 80/20 原则，即 80% 的问题是由 20% 的原因导致的。帕累托图也用于汇总各种类型的数据，并进行 80/20 分析。

6. 趋势图

趋势图相当于没有界限的控制图，用来反映某种变化的历史和模式。它是一种线形图，按发生顺序标示数据点。趋势图可以显示随时间推移的过程趋势、过程变化，或者过程的恶化和改进情况。可以借助趋势图并采用相关的数学技术，进行趋势分析，以便根据历史结果来预测未来情况。趋势分析常用于监测：

- **技术性能。**已识别出多少错误或缺陷，其中有多少仍未纠正？
- **成本与进度绩效。**每个时期有多少活动在完成时出现了明显偏差？

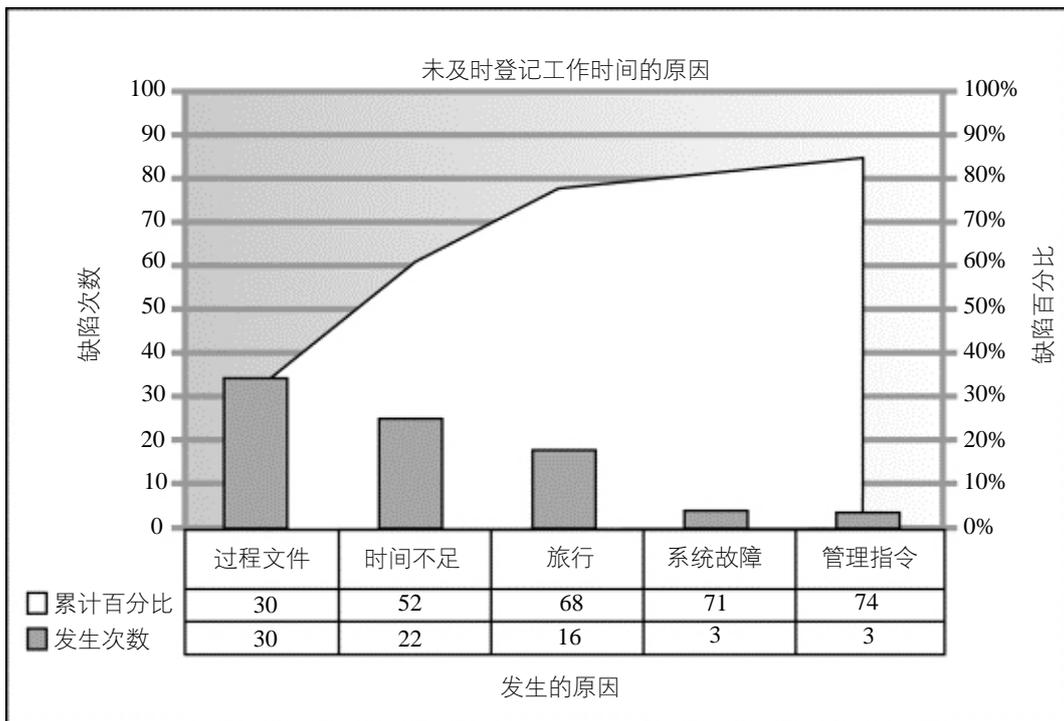


图 8-15 帕累托图

7. 散点图

散点图（见图 8-16）显示两个变量间的关系。通过散点图，质量团队可以研究并确定两个变量之间可能存在的关系。需要在散点图上标出因变量和自变量。数据点越接近对角线，两个变量之间的关系就越密切。图 8-16 显示了时间卡提交日期与每月旅行天数间的关联性。

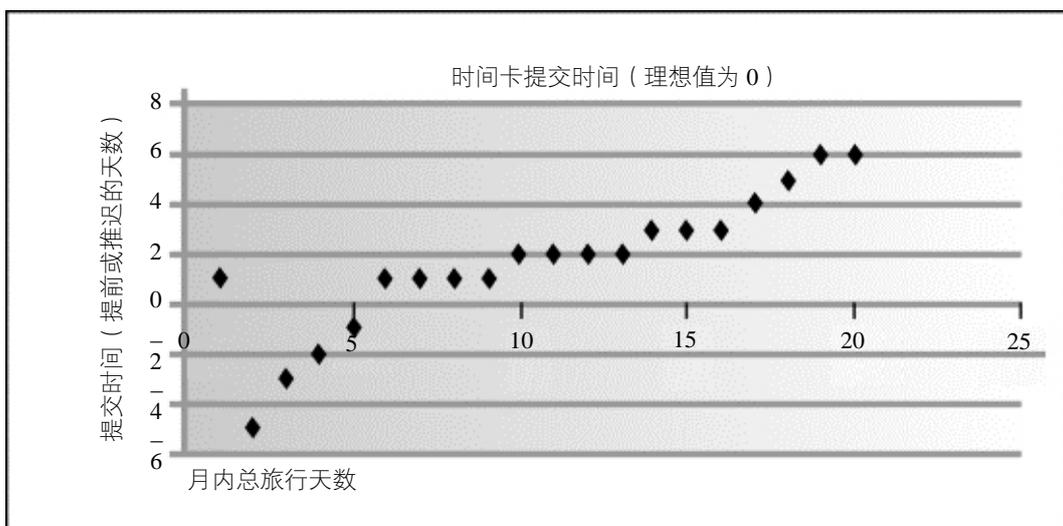


图 8-16 散点图

8. 统计抽样

见 8.1.2.6 节。按照质量计划中的规定，抽取和测量样本。

9. 检查

检查是指检验工作成果，以确定其是否符合相关的书面标准。检查的结果通常包括相关的测量数据。检查可在任何层次上进行，例如可以检查单项活动的成果，或者项目的最终产品。检查也可称为审查、同行审查、审计或巡检等。在某些应用领域，这些术语的含义比较狭窄和具体。检查也可用于确认缺陷补救。

10. 审查已批准的变更请求

对所有已批准的变更请求进行审查，以核实它们是否已按批准的方式得到实施。

8.3.3 实施质量控制：输出

1. 质量控制测量结果

质量控制测量结果是按照质量规划中规定的格式，对质量控制活动的结果的书面记录。

2. 确认的变更

对变更或补救过的对象进行检查，做出接受或拒绝的决定，并把决定通知相关人员。被拒绝的对象可能需要返工。

3. 确认的可交付成果

质量控制的一个目的就是确定可交付成果的正确性。实施质量控制过程的最终结果就是确认的可交付成果。确认的可交付成果是核实范围过程（见 5.4.1.4 节）的一项输入，以便接受正式验收。

4. 组织过程资产（更新）

可能需要更新的组织过程资产包括（但不限于）：

- **完成的核对表。**如果使用了核对表，完成的核对表就会成为项目记录（见 4.1.1.4 节）的一部分。
- **经验教训文档。**偏差的原因、采取纠正措施的理由以及从质量控制中得到的其他经验教训都应记录下来，成为项目和执行组织历史数据库的一部分。对经验教训的总结与记录应贯穿整个项目生命周期，至少需要在项目收尾时进行。

5. 变更请求

如果推荐的纠正措施、预防措施或缺陷补救导致需要对项目管理计划进行变更，则应按既定的实施整体变更控制过程（见 4.5 节）提出变更请求。

6. 项目管理计划（更新）

项目管理计划中可能需要更新的内容包括（但不限于）：

- 质量管理计划；
- 过程改进计划。

7. 项目文件（更新）

可能需要更新的项目文件包括（但不限于）质量标准。

第9章

项目人力资源管理

项目人力资源管理包括组织、管理与领导项目团队的各个过程。项目团队由为完成项目而承担不同角色与职责的人员组成。随着项目的进展，项目团队成员的类型和数量可能频繁变化。项目团队成员也被称为项目员工。尽管项目团队成员各有不同的角色和职责，但让他们全员参与项目规划和决策仍是有益的。团队成员尽早参与，既可使他们对项目规划工作贡献专业技能，又可以增强他们对项目的责任感。

图 9-1 概述了项目人力资源管理的各过程，包括：

- 9.1 **制定人力资源计划**——识别和记录项目角色、职责、所需技能以及报告关系，并编制人员配备管理计划的过程。
- 9.2 **组建项目团队**——确认可用人力资源并组建项目所需团队的过程。
- 9.3 **建设项目团队**——提高工作能力、促进团队互动和改善团队氛围，以提高项目绩效的过程。
- 9.4 **管理项目团队**——跟踪团队成员的表现，提供反馈，解决问题并管理变更，以优化项目绩效的过程。

项目管理团队是项目团队的一部分，负责项目管理和领导活动，如各项目阶段的启动、规划、执行、监督、控制和收尾。项目管理团队也称为核心团队、执行团队或领导团队。对于小型项目，项目管理职责可由整个项目团队分担，或者由项目经理独自承担。为了更好地开展项目，项目发起人应该与项目管理团队一起工作，特别是协助为项目筹资、明确项目范围、监督项目进程以及影响他人。

管理与领导项目团队还包括（但不限于）：

- **影响项目团队**。识别那些可能影响项目的人力资源因素，并在可能的情况下对这些因素施加影响。这些因素包括：团队环境、团队成员的地理位置、干系人之间的沟通、内外部政治氛围、文化问题、组织的独特性，以及可能影响项目绩效的其他人际因素。
- **职业与道德行为**。项目管理团队应该了解、支持并确保所有团队成员遵守道德规范。

在PMBOK®指南中，项目管理过程常以界限分明、相互独立的形式出现，但在实践中它们会以本指南未详述的方式相互交叠、相互作用。过程间的相互作用可能导致需要进行额外的规划工作，例如：

- 在首批团队成员编制出工作分解结构后，可能需要招募更多的团队成员；
- 新团队成员加入后，其经验水平高低将会减少或增加项目风险，从而有必要进行额外的风险规划；
- 如果在确定项目团队全部成员及其能力水平之前，就估算了项目活动持续时间，编制了预算，界定了范围，制定了计划，则这些内容都可能面临变更。

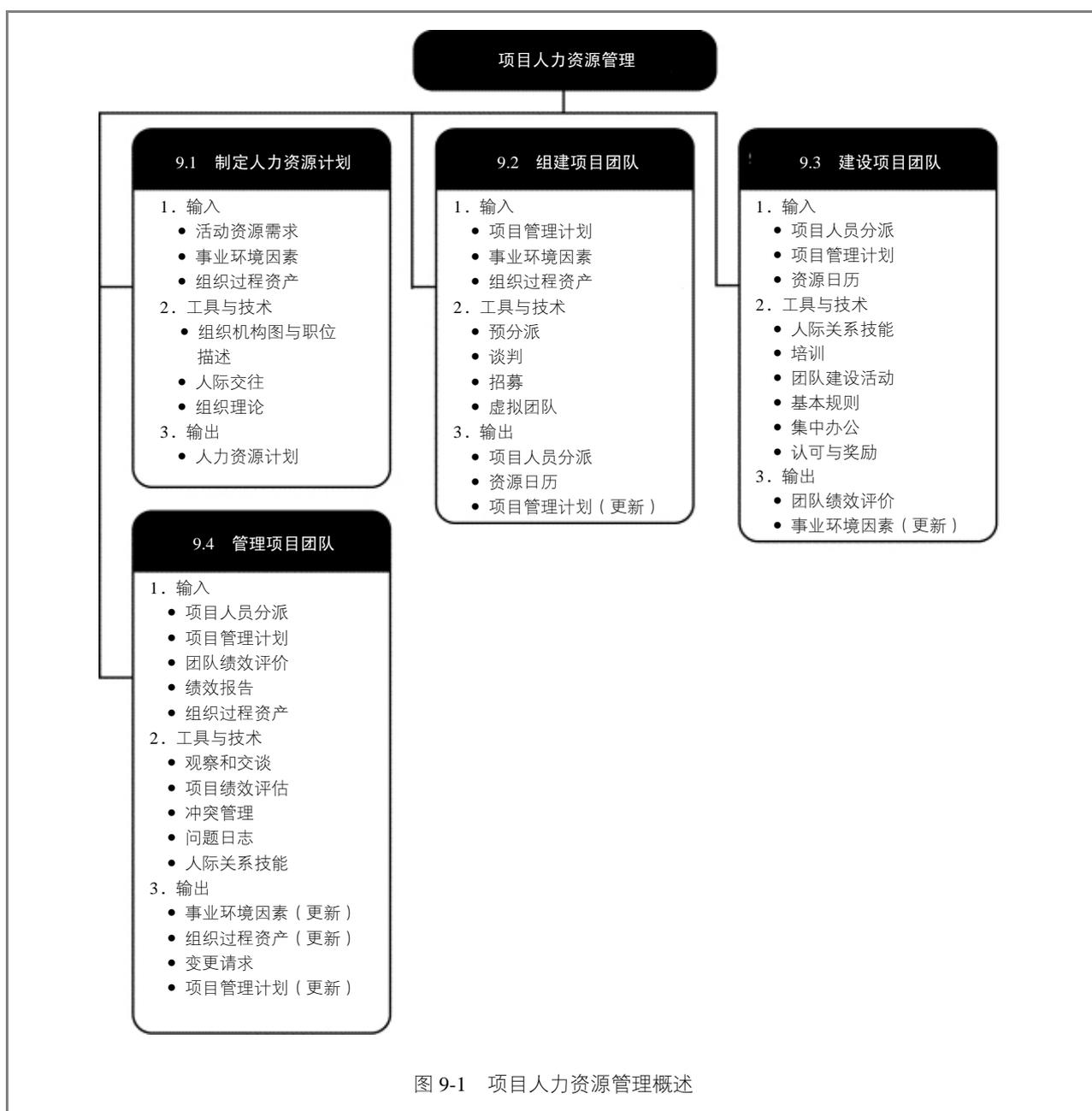


图 9-1 项目人力资源管理概述

9.1 制定人力资源计划

制定人力资源计划是识别和记录项目角色、职责、所需技能以及报告关系，并编制人员配备管理计划的过程（见图 9-2 和图 9-3）。通过编制人力资源计划，识别和确定那些拥有项目所需技能的人力资源。在人力资源计划中，应该包含项目角色与职责记录、项目组织机构图，以及带人员招募和遣散时间表的人员配备管理计划。它可能还包含培训需求、团队建设策略、认可与奖励计划、合规性考虑、安全问题以及人员配备管理计划对组织的影响等。

应该特别关注稀缺或有限人力资源的可得性，或者各方面对这些资源的竞争。可按个人或小组分派项目角色。这些个人或小组可来自项目执行组织的内部或外部。其他项目可能也在争夺具有相同能力或技能的资源。这些因素可能对项目成本、进度、风险、质量及其他方面有显著影响。编制人力资源计划时，必须认真考虑这些因素，并编制人力资源配备的备选方案。

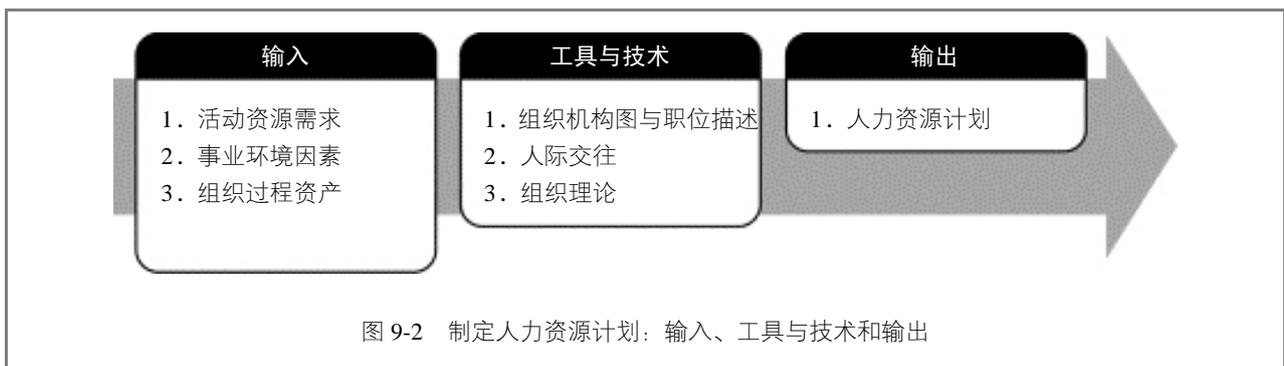


图 9-2 制定人力资源计划：输入、工具与技术和输出

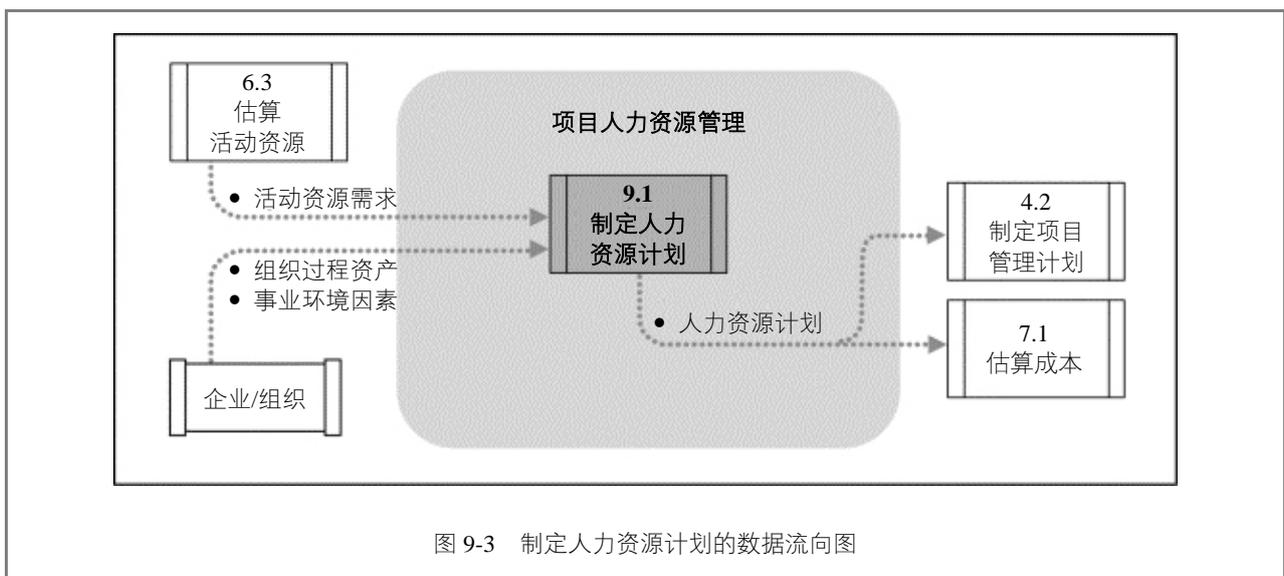


图 9-3 制定人力资源计划的数据流向图

9.1.1 制定人力资源计划：输入

1. 活动资源需求

进行人力资源规划，需要根据活动资源需求（见 6.3.3.1 节）来确定项目所需的人力资源。对项目团队成员及其能力的初步需求，应该渐进明细。这种渐进明细是人力资源规划过程的一部分。

2. 事业环境因素

可能影响制定人力资源计划过程的事业环境因素（见 1.8 节）包括（但不限于）：

- 组织文化和结构；
- 现有人力资源情况；
- 人事管理政策；
- 市场条件。

3. 组织过程资产

在制定人力资源计划过程中，可能对项目团队产生影响的组织过程资产（见 2.4.3 节）包括（但不限于）：

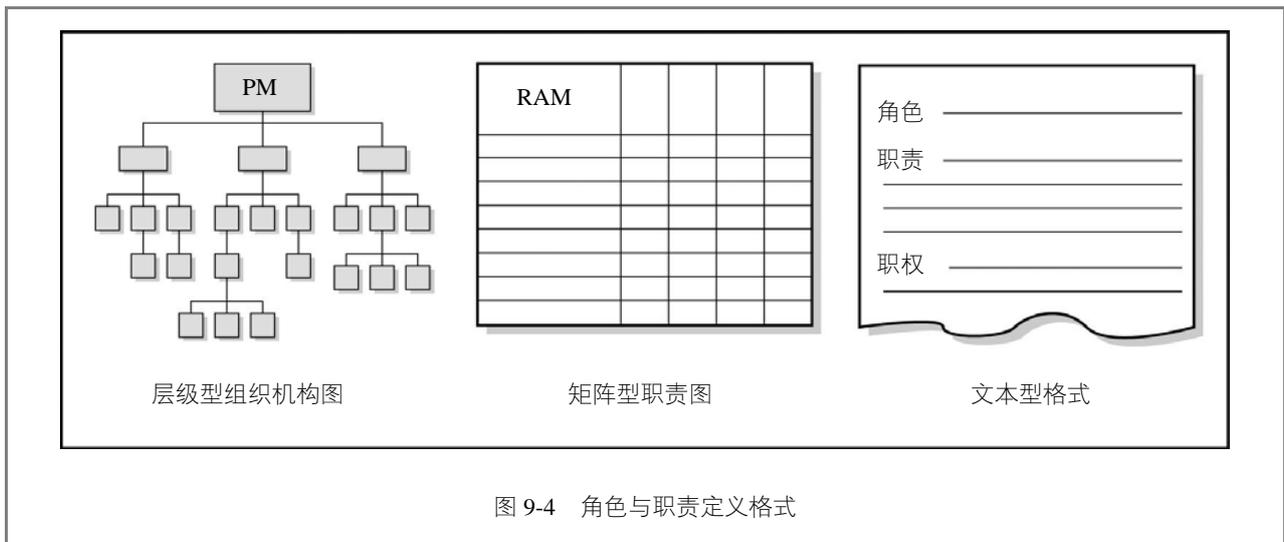
- 组织的标准流程和政策，以及标准化的角色描述；
- 组织机构图和职位描述模板；
- 以往项目的组织结构资料。

9.1.2 制定人力资源计划：工具与技术

1. 组织机构图与职位描述

可采用多种格式来记录团队成员的角色与职责。大多数格式都属于以下 3 类（见图 9-4）：层级型、矩阵型和文本型。此外，有些项目人员安排可在项目管理计划的子计划（如风险、质量或沟通计划）中列出。无论使用什么方法，目的都是要确保每个工作包都有明确的责任人，确保全体团队成员都清楚地理解其角色和职责。

- 层级型。可以采用传统组织机构图，以图形方式自上而下地显示各种职位及其相互关系。工作分解结构（WBS）用来显示如何把项目可交付成果分解为工作包，有助于明确高层次的职责。WBS 显示项目可交付成果的分解，而组织分解结构（OBS）则按照组织现有的部门、单元或团队排列，并在每个部门下列出项目活动或工作包。运营部门（如信息技术部或采购部）只需找到其所在的 OBS 位置，就能看到自己的全部项目职责。资源分解结构是另一种层级图，按照资源类别对项目进行分解。例如，资源分解结构可以列出船舶建造项目各部位所需的全部焊接工人数和焊接设备，即使他们分散在 OBS 和 WBS 的不同分支中。资源分解结构对追踪项目成本很有用，并可与组织的会计系统对接。它可包含人力资源以外的其他各类资源。



■ **矩阵型。**可以采用责任分配矩阵 (RAM) 显示工作包或活动与项目团队成员之间的联系。在大型项目中,可在多个层次上制定 RAM。例如,高层次的 RAM 可定义项目团队中的各小组分别负责 WBS 中的哪部分工作,而低层次的 RAM 则可在各小组内为具体活动分配角色、职责和职权。矩阵图能反映与每个人相关的所有活动以及与每项活动相关的所有人员。它也可确保任何一项任务都只有一个人负责,从而避免混乱。RAM 的一个例子是 RACI (执行、负责、咨询和知情) 图,如图 9-5 所示。图中最左边的一列表示有待完成的工作(活动)。可以针对个人或小组,分配工作。RACI 图只是 RAM 的一种类型,项目经理也可根据项目的需要,选择“领导”、“资源”或其他适用词汇,来分配项目责任。如果团队是由内部和外部人员组成的,RACI 图就显得尤为重要,以保证对角色和期望的明确划分。

RACI 图	人员				
活动	Ann	Ben	Carlos	Dina	Ed
定义	A	R	I	I	I
设计	I	A	R	C	C
开发	I	A	R	C	C
测试	A	I	I	R	I

R=执行 A=负责 C=咨询 I=知情

图 9-5 使用 RACI 格式的责任分配矩阵

- **文本型。**如果需要详细描述团队成员的职责，就可以采用文本型。文本型文件通常以概述的形式，提供诸如职责、职权、能力和资格等方面的信息。这种文件有多种名称，如职位描述、角色—职责—职权表。该文件可作为未来项目的模板，特别是在根据当前项目的经验教训对其内容进行更新之后。
- **项目管理计划的其他部分。**与管理项目有关的某些职责，可以在项目管理计划的其他部分列出并解释。例如，在风险登记册中列出风险责任人，在沟通计划中列出沟通活动的负责人，在质量计划中指定质量保证和质量控制活动的负责人。

2. 人际交往

人际交往是指在组织、行业或职业环境中与他人的正式或非正式互动。人员配备管理的有效性会受各种政治与人际因素的影响。人际交往是了解这些政治与人际因素的有益途径。人际交往活动包括主动写信、午餐会、非正式对话（如会议和活动）、贸易洽谈会和座谈会等。人际交往在项目初始时特别有用，并可在项目期间以及项目结束后有效促进项目管理职业的发展。

3. 组织理论

组织理论阐述个人、团队和组织部门的行为方式。有效利用组织理论，可以缩减编制人力资源计划的时间、成本及人力投入，并提高人力资源规划工作的有效性。在不同的组织结构中，人们可能有不同的表现、不同的业绩，可能展现出不同的交际特点。认识到这一点，是非常重要的。

9.1.3 制定人力资源计划：输出

1. 人力资源计划

作为项目管理计划的一部分，人力资源计划是关于如何定义、配备、管理、控制以及最终遣散项目人力资源的指南。人力资源计划应该包括（但不限于）如下内容：

- **角色和职责。**在罗列项目所需的角色和职责时，需考虑下述各项内容：
 - 角色。说明某人负责项目某部分工作的一个名词。项目角色的例子包括：土木工程师、现场联络员、商务分析师和测试协调员。应该清楚地界定和记录各角色的职权、职责和边界。
 - 职权。使用项目资源、做出决策以及签字批准的权力。例如，下列事项都需要由具有明确职权的人来做决策：选择活动的实施方法、质量验收以及如何应对项目偏差等。当个人的职权水平与职责相匹配时，团队成员就能最好地开展工作的。
 - 职责。为完成项目活动，项目团队成员应该履行的工作。

- 能力。为完成项目活动，项目团队成员所需具备的技能和才干。如果项目团队成员不具备所需的能力，就不能有效地履行职责。一旦发现成员的能力与职责不匹配，就应主动采取措施，如安排培训、招募新成员、调整进度计划或工作范围。
- **项目组织机构图**。项目组织机构图以图形方式展示项目团队成员及其报告关系。基于项目的需要，项目组织机构图可以是正式或非正式的，非常详细或高度概括的。例如，一个 3000 人的灾害应急团队的项目组织机构图，要比仅有 20 人的内部项目的组织机构图详尽得多。
- **人员配备管理计划**。作为项目管理计划中的人力资源计划的一部分，人员配备管理计划描述何时以及如何满足项目对人力资源的需求。基于项目的需要，人员配备计划可以是正式或非正式的，非常详细或高度概括的。应该在项目期间不断更新人员配备管理计划，以指导持续进行的团队成员招募和发展活动。人员配备管理计划的内容因应用领域和项目规模而异，但都应包括：
 - 人员招募。在规划项目团队成员招募工作时，需要考虑一系列问题。例如，从组织内部招募，还是从组织外部的签约供应商招募？团队成员必须集中在一起工作，还是可以远距离分散办公？项目所需各级技术人员的成本分别是多少？组织的人力资源部门和职能经理们能为项目管理团队提供多少帮助？
 - 资源日历。人员配备管理计划需要按个人或小组来描述项目团队成员的工作时间框架，并说明招募活动何时开始。可用于人力资源管理的一种绘图工具是资源直方图。这种柱形图显示，在整个项目期间每周（或每月）需要某人、某部门或整个项目团队的工作小时数。可在资源直方图中画一条水平线，代表某特定资源最多可用的小时数。如果柱形超过该水平线，就表明需要采用资源平衡策略，如增加资源或修改进度计划。资源直方图示例，见图 9-6。
 - 人员遣散计划。事先确定遣散团队成员的方法与时间，对项目 and 团队成员都有好处。一旦把团队成员从项目中遣散出去，项目就不再负担与这些成员相关的成本，从而节约项目成本。如果已经为员工安排好向新项目的平滑过渡，则可以提高士气。人员遣散计划也有助于减轻项目过程中或项目结束时可能发生的人力资源风险。
 - 培训需要。如果预计到团队成员不具备所要求的能力，则要制定一个培训计划，并将其作为项目的组成部分。培训计划中也可说明应该如何帮助团队成员获得相关证书，以提高他们的工作能力，从而使项目从中受益。
 - 认可与奖励。需要用明确的奖励标准和事先确定的奖励制度，来促进并加强团队成员的优良行为。应该针对团队成员可以控制的活动和绩效进行认可与奖励。例如，因实现成本目标而获

奖的团队成员，就应该对费用开支有适当的决定权。在奖励计划中规定发放奖励的时间，可以确保奖励能适时兑现而不被遗忘。认可与奖励是建设项目团队过程（见 9.3 节）的一部分。

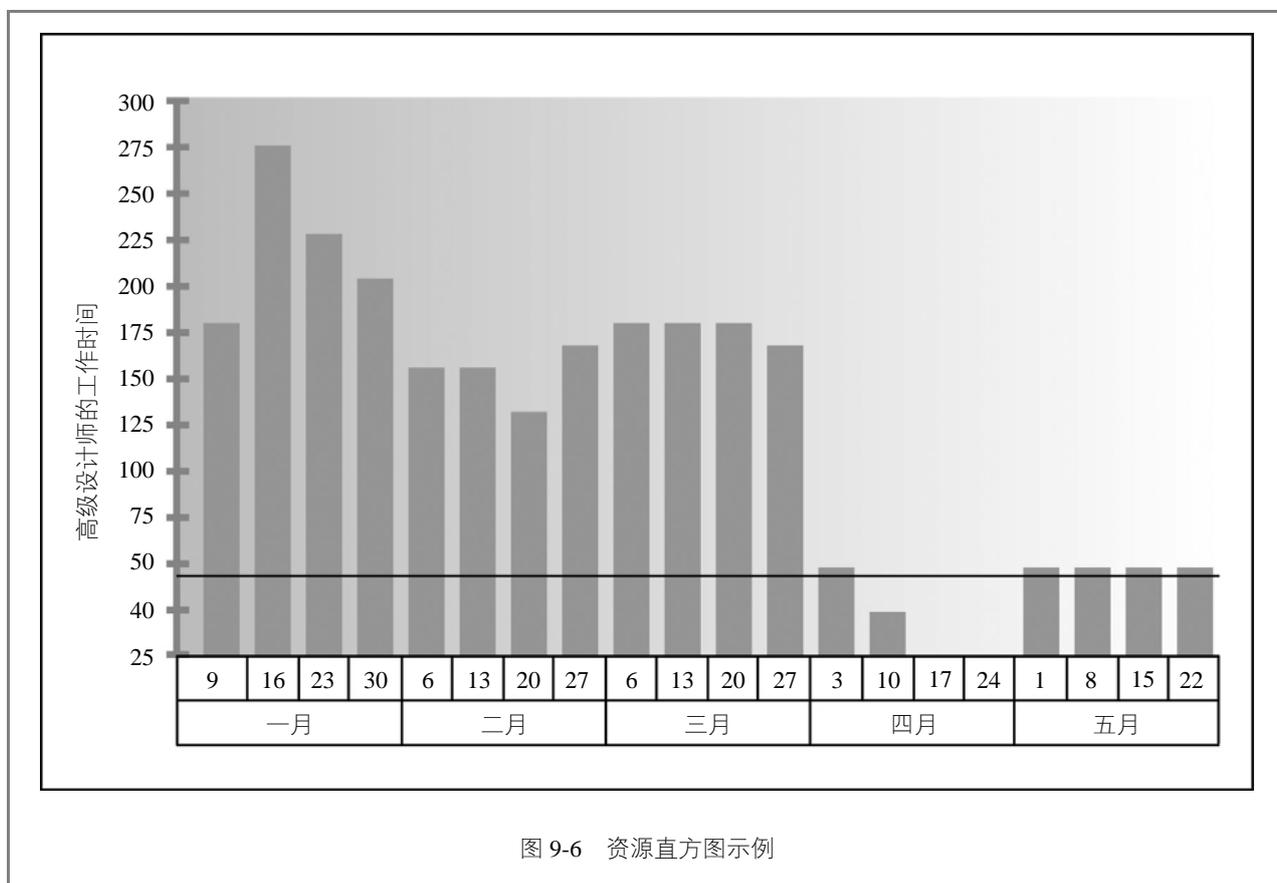


图 9-6 资源直方图示例

- 合规性。人员配备管理计划中可包含一些策略，以遵循适用的政府法规、工会合同和其他现行的人力资源政策。
- 安全。应该在人员配备管理计划和风险登记册中规定一些政策和程序，来保护团队成员远离安全隐患。

9.2 组建项目团队

组建项目团队是确认可用人力资源并组建项目所需团队的过程，见图 9-7 和图 9-8。因为集体劳资协议、分包商人员使用、矩阵型项目环境、内外部报告关系及其他各种原因，项目管理团队对选择团队成员不一定拥有直接控制权。在组建项目团队过程中，应特别注意下列事项：

- 项目经理或项目管理团队应该进行有效谈判，并影响那些能为项目提供所需人力资源的人员。
- 不能获得项目所需的人力资源，可能影响项目进度、预算、客户满意度、质量和风险，可能降低成功概率，甚至最终导致项目取消。
- 如因制约因素、经济因素或其他项目对资源的占用等，而无法获得

所需的人力资源,在不违反法律、规章、强制性规定或其他具体标准的前提下,项目经理或项目团队可能不得不使用替代资源(也许能力较低)。

在项目规划阶段,应该对上述因素加以考虑并做出适当安排。项目经理或项目管理团队应该在项目进度计划、项目预算、项目风险计划、项目质量计划、培训计划及其他相关计划中,说明缺少所需人力资源可能造成的影响。

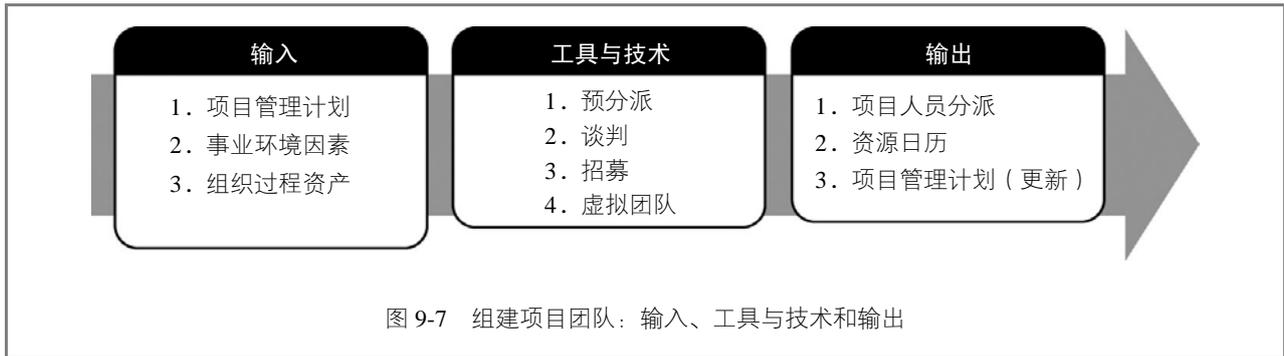


图 9-7 组建项目团队：输入、工具与技术和输出

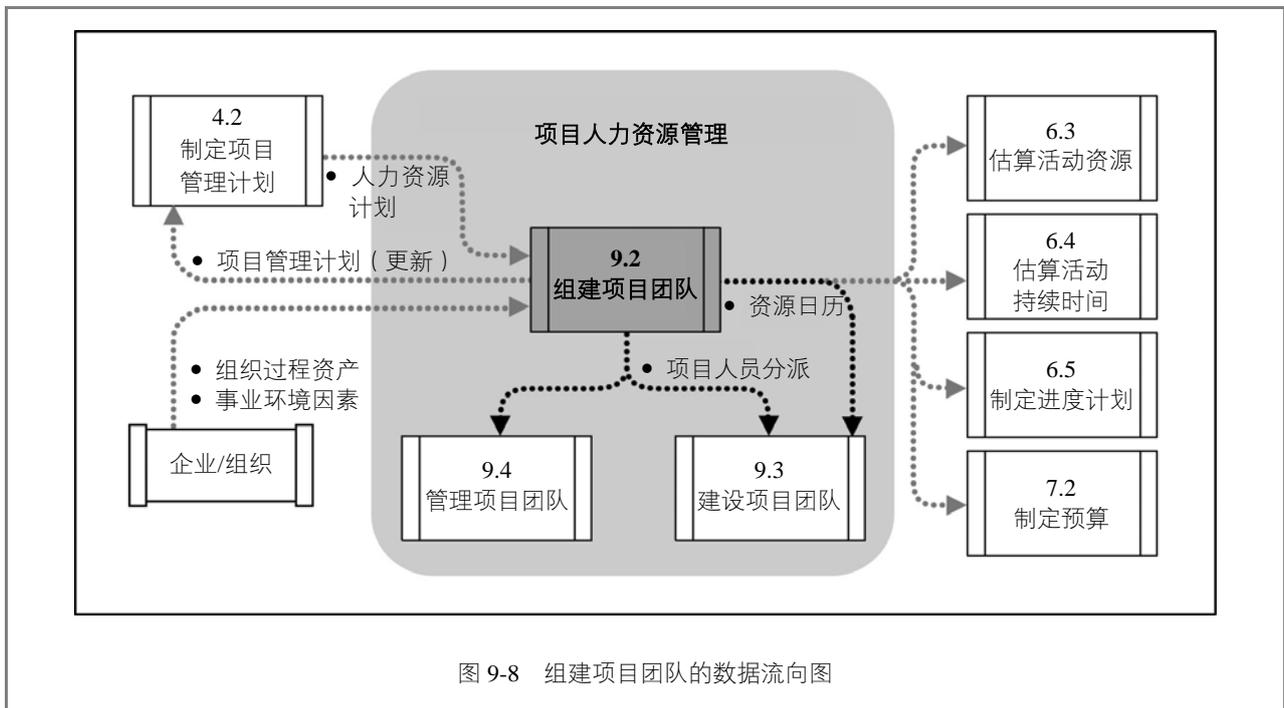


图 9-8 组建项目团队的数据流向图

9.2.1 组建项目团队：输入

1. 项目管理计划

项目管理计划(见 4.2.3.1 节)中包含人力资源计划,而人力资源计划中又包含以下用于指导人力资源识别、配备、管理、控制和最终遣散的

信息:

- 角色与职责。定义项目所需的岗位、技能和能力。
- 项目组织机构图。说明项目所需的人员数量。
- 人员配备管理计划。说明需要每个团队成员的时间段,及有助于组建项目团队的其他重要信息。

2. 事业环境因素

可能影响组建项目团队过程的事业环境因素包括(但不限于):

- 现有人力资源情况,包括可用的人员及其能力水平、以往经验、对本项目工作的兴趣和成本费率;
- 人事管理政策,如影响外包的政策;
- 组织结构(见2.4.2节);
- 一个或多个工作地点。

3. 组织过程资产

可能影响组建项目团队过程的组织过程资产包括(但不限于):组织的标准政策、流程和程序。

9.2.2 组建项目团队:工具与技术

1. 预分派

如果项目团队成员是事先选定的,他们就是被预分派的。预分派可在下列情况下发生:在竞标过程中承诺分派特定人员进行项目工作;项目取决于特定人员的专有技能;或者,项目章程中指定了某些人员的工作分派。

2. 谈判

在许多项目中,人员分派是通过谈判完成的。例如,项目管理团队需要与下列各方谈判:

- 职能经理。确保项目能够在需要时获得具备适当能力的人员,确保项目团队成员能够、愿意并且有权在项目上工作,直到完成其职责。
- 执行组织中的其他项目管理团队。合理分配稀缺或特殊人力资源。
- 外部组织、卖方、供应商、承包商等。获取合适的、稀缺的、特殊的、合格的、经认证的及其他诸如此类的特殊人力资源。特别要注意外部的谈判政策、惯例、流程、指南、法律及其他标准。

在人员分派谈判中,项目管理团队影响他人的能力是很重要的,如同在组织中的政治能力一样重要。例如,职能经理在决定把杰出人才分派给哪个项目时,将会权衡各竞争项目的优势和知名度。

3. 招募

如果执行组织内部缺乏完成项目所需的人员,就可以从外部获得所需

的服务。这可能包括雇用个人咨询师, 或把相关工作分包给其他组织。

4. 虚拟团队

虚拟团队的使用为招募项目团队成员提供了新的可能性。虚拟团队可定义为具有共同目标、在完成角色任务的过程中很少或没有时间面对面工作的一群人。电子通信工具(如电子邮件、电话会议、网络会议和视频会议等)使虚拟团队成为可行。虚拟团队使人们有可能:

- 在所处地理位置广为分散的员工之间组建团队;
- 为项目团队增加特殊技能, 即使相应的专家不在同一地理区域;
- 把在家办公的员工纳入团队;
- 在工作班次或时间不同的员工之间组建团队;
- 将行动不便者或残疾人纳入团队;
- 进行那些原本会因差旅费用过高而被封杀的项目。

在虚拟团队的环境中, 沟通规划变得更为重要。可能需要多花些时间, 来设定明确的期望, 促进沟通, 制定冲突解决方法, 召集人员参与决策, 以及共享成功的喜悦。

9.2.3 组建项目团队: 输出

1. 项目人员分派

通过上述方法把合适的人员分派到位, 就完成了项目人员配备。与项目人员分派相关的文件包括项目团队名录和致团队成员的备忘录, 还需要把人员姓名插入项目管理计划的其他部分中, 如项目组织机构图和进度计划。

2. 资源日历

资源日历记录每个项目团队成员可以在项目上工作的时间。必须很好地了解每个人的时间冲突(如假期和为其他项目工作的时间), 才能准确地记录团队成员的可用性, 才能编制可靠的进度计划(见 6.5.3.1 节)。

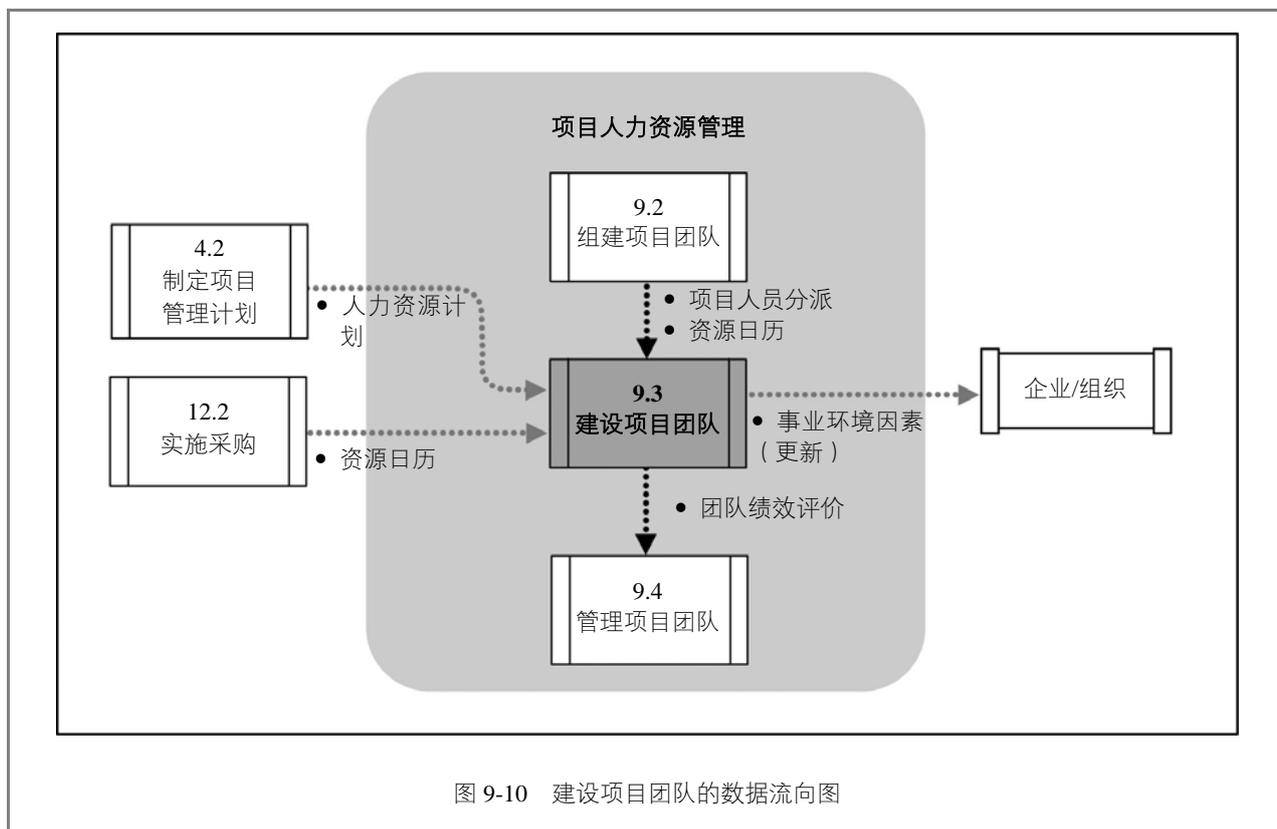
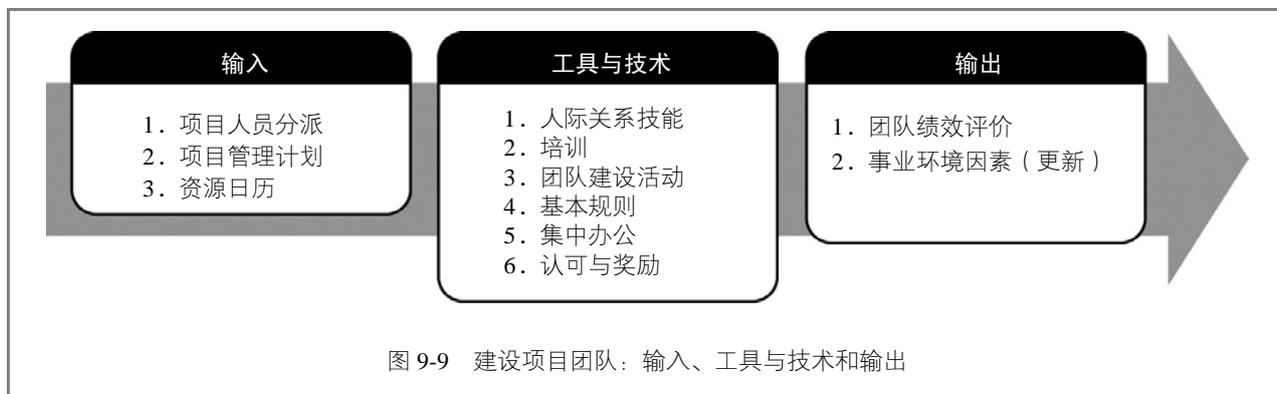
3. 项目管理计划(更新)

项目管理计划中可能需要更新的内容包括(但不限于)人力资源计划。例如, 承担项目角色与职责的具体人员, 可能并不完全符合人力资源计划中所述的相关要求。

9.3 建设项目团队

建设项目团队是提高工作能力、促进团队互动和改善团队氛围, 以提高项目绩效的过程。项目经理应该具有建立、建设、维护、激励、领导和

鼓舞项目团队的能力，以实现团队的高效运行，并实现项目目标。见图 9-9 和图 9-10。



团队协作是项目成功的关键因素，而建设高效的项目团队是项目经理的主要职责之一。项目经理应创建一个促进团队协作的环境。项目经理应通过提供挑战与机会、提供及时反馈与所需支持，以及认可与奖励优秀绩效，来不断激励团队。通过开放和有效的沟通、在团队成员中建立信任、以建设性方式管理冲突，以及鼓励合作型的问题解决和决策制定方法，可以实现团队的高效运行。项目经理应该要求管理层提供支持，并/或对相关干系人施加影响，以便获得建设高效项目团队所需的资源。

今天，项目经理在全球化的环境和富有文化多样性的项目中工作。团队成员经常来自不同的行业，讲不同的语言；有时甚至会在工作中使用一种特别的“团队语言”，而不使用他们的母语。项目管理团队应该利用文化差异，在整个项目生命周期中致力于发展并维护项目团队，并促进在相互信任的氛围中充分协同工作。通过建设项目团队，可以改进人际技能、技术能力、团队环境以及项目绩效。在整个项目生命周期中，团队成员之间都要保持明确、及时、有效（包括效果和效率两个方面）的沟通。建设项目团队的目标包括（但不限于）：

- 提高团队成员的知识和技能，以提高他们完成项目可交付成果的能力，并降低成本、缩短工期和提高质量；
- 提高团队成员之间的信任和认同感，以提高士气、减少冲突和增进团队协作；
- 创建富有生气和凝聚力的团队文化，以提高个人和团队生产率，振奋团队精神，促进合作，并促进团队成员之间的交叉培训和辅导，以分享知识和经验。

9.3.1 建设项目团队：输入

1. 项目人员分派

团队建设从获得项目团队成员的名单开始。项目人员分派文件（见 9.2.3.1 节）中列出了谁是项目团队成员。

2. 项目管理计划

项目管理计划（见 4.2.3.1 节）中包含人力资源计划（见 9.1.3.1 节），而人力资源计划中又包含员工培训安排和团队建设计划。通过持续的团队绩效评价和其他形式的团队管理活动，可以把奖励、反馈、额外培训及纪律惩罚等事项加入人力资源计划中。

3. 资源日历

资源日历识别项目团队成员何时能参与团队建设活动。

9.3.2 建设项目团队：工具与技术

1. 人际关系技能

这些技能有时也被称为“软技能”，对团队建设特别重要。通过了解项目团队成员的感情、预测其行动，了解其后顾之忧，并尽力帮助解决问题，项目管理团队可大大减少麻烦并促进合作。同情心、影响力、创造力及小组协调力等，对管理项目团队都有重要作用。

2. 培训

培训包括旨在提高项目团队成员能力的全部活动。培训可以是正式或非正式的。培训方式包括：课堂培训、在线培训、计算机辅助培训、在岗培训（由其他项目团队成员提供）、辅导及指导。如果项目团队成员缺乏必要的管理或技术技能，可把对这种技能的培养作为项目工作的一部分。应该按人力资源计划中的安排来实施预定的培训。应该根据项目团队管理过程中的观察、会谈和项目绩效评估结果，来开展必要的计划外培训。

3. 团队建设活动

团队建设活动既可以是状态审查会上的五分钟议程，也可以是为改善人际关系而设计的、在非工作场所专门举办的体验活动。团队建设活动的目的是帮助各团队成员更加有效地协同工作。如果团队成员的工作地点相隔甚远，无法进行面对面接触，就特别需要有效的团队建设策略。非正式的沟通和活动有助于建立信任和良好的工作关系。

建设团队环境最重要的技能之一是，把项目团队问题当做“团队的问题”加以讨论和处理。应该鼓励整个团队协作解决这些问题。要建设高效的项目团队，项目经理需要获得高层管理者的支持，获得团队成员的承诺，采用适当的奖励和认可机制，创建团队认同感，有效管理冲突，以及在团队成员间增进信任和开放式沟通，特别是要有良好的团队领导力。

团队建设是一个持续性过程，对项目成功至关重要。团队建设固然在项目前端必不可少，它更是个永不完结的过程。项目环境的变化不可避免，要有效应对这些变化，就需要持续不断地开展团队建设。项目经理应该持续地监督团队机能和绩效，确定是否需要采取措施来预防或纠正各种团队问题。

有种理论认为，团队建设通常要依次经过5个阶段。然而，团队停滞在某个阶段或退回到前一阶段的情况，也并非罕见。如果团队成员曾经共事过，项目团队建设也可跳过某个阶段。

- **形成阶段。**在本阶段，团队成员相互认识，并了解项目情况以及他们在项目中的正式角色与职责。团队成员倾向于相互独立，不怎么开诚布公。更多信息，请参考塔可曼的团队建设阶梯^[6]。
- **震荡阶段。**在本阶段中，团队开始从事项目工作，制定技术决策和讨论项目管理方法。如果团队成员对不同观点和意见不能采取合作和开放的态度，团队环境可能恶化成破坏性的。
- **规范阶段。**在规范阶段，团队成员开始协同工作，并按团队的需要来调整各自的工作习惯和行为，团队成员开始相互信任。
- **成熟阶段。**进入这一阶段后，团队就像一个组织有序的单位那样工作。团队成员之间相互依靠，平稳高效地解决问题。
- **解散阶段。**在解散阶段，团队完成所有工作，团队成员离开项目。

某个阶段持续时间的长短，取决于团队活力、团队规模和团队领导力。项目经理应该对团队活力有较好的理解，以便有效地带领团队经历所有阶段。

4. 基本规则

制定基本规则,对项目团队成员的可接受行为做出明确规定。尽早制定并遵守明确的规则,可减少误解,提高生产力。对基本规则进行讨论,有利于团队成员相互了解对方的重要价值观。规则一旦建立,全体项目团队成员都必须遵守。

5. 集中办公

集中办公是指把许多或全部最活跃的项目团队成员安排在同一物理地点工作,以增强团队工作能力。集中办公既可以是临时的(如仅在项目特别重要的时期),也可以贯穿整个项目。实施集中办公策略,可借助团队会议室、张贴进度计划的场所,以及其他能增进沟通和集体感的设施。尽管集中办公是一种良好的团队建设策略,但虚拟团队的使用有时也不可避免。

6. 认可与奖励

在团队建设过程中,需要对成员的优良行为给予认可与奖励。关于奖励方法的最初计划,是在制定人力资源计划过程中编制的。必须认识到,只有能满足被奖励者的某个重要需求的奖励,才是有效的奖励。在管理项目团队的过程中,通过项目绩效评价(见9.4.2.2节),以正式或非正式的方式做出奖励决定。在决定认可与奖励时,应考虑文化差异。例如,在鼓励个人主义的文化中,就很难实施团队奖励。

只有优良行为才能得到奖励。例如,为实现紧迫的进度目标而自愿加班,应当受到奖励或表彰;因团队成员计划不周而导致的加班,则不应受到奖励。不能因高级管理层造成的计划不周和强加的不合理要求,而惩罚团队成员。只有少数项目团队成员能获得的赢-输(零和)奖励会破坏团队凝聚力,如月度最佳团队成员奖。奖励人人都能做到的行为,如按时提交进度报告,可以增进团队成员之间的相互支持。

如果人们感受到自己在组织中的价值,并且可以通过获得奖励来体现这种价值,他们就会受到激励。通常,大多数人认为金钱奖励是奖励制度中最有形的奖励,然而也存在各种有效的无形奖励。大多数项目团队成员会因得到成长机会、获得成就感以及用专业技能迎接新挑战,而受到激励。公开表彰优秀业绩,可以正面强化成员的优良行为。项目经理应该在整个项目生命周期中尽可能地给予表彰,而不是等到项目结束之后。

9.3.3 建设项目团队: 输出

1. 团队绩效评价

随着项目团队建设工作(如培训、团队建设和集中办公等)的开展,项目管理团队应该对项目团队的有效性,进行正式或非正式评价。有效的团队建设策略和活动可以提高团队绩效,从而提高实现项目目标的可能性。

团队绩效评价标准应由全体相关各方联合确定，并被整合到建设项目团队过程的输入中。在涉及合同或集体劳资协议的项目中，这一点特别重要。

根据项目的技术成功度（达到约定的项目目标）、项目进度绩效（按时完成）和成本绩效（在财务约束条件内完成），来评价团队绩效。以任务和结果为导向，项目结果完成符合要求，这是高效团队的特征。高效团队也会展示出一些与工作过程和人际关系相关的特征，可据此间接地考核项目绩效。

评价团队有效性的指标可包括：

- 个人技能的改进，从而使成员更有效地完成工作任务；
- 团队能力的改进，从而使团队整体工作得更好；
- 团队成员离职率的降低；
- 团队凝聚力的加强，从而使团队成员开放地分享信息和经验，并互相帮助，来提高项目绩效。

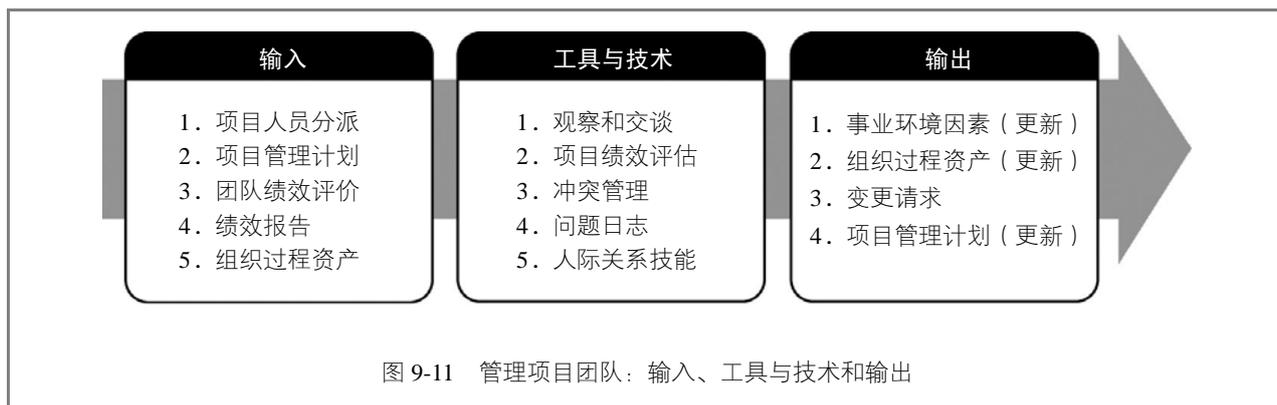
通过对团队整体绩效的评价，项目管理团队可以识别所需的特殊培训、指导、辅导、协助或变更，以改进团队绩效。这也包括识别所需的资源，以执行和实现在绩效评价过程中提出的改进建议。应该妥善记录这些团队改进建议和所需资源，并传递给相关当事人。如果团队成员是工会会员、涉及集体劳资协议、受制于合同绩效条款或处于其他相关情况下，做到这一点就尤为重要。

2. 事业环境因素（更新）

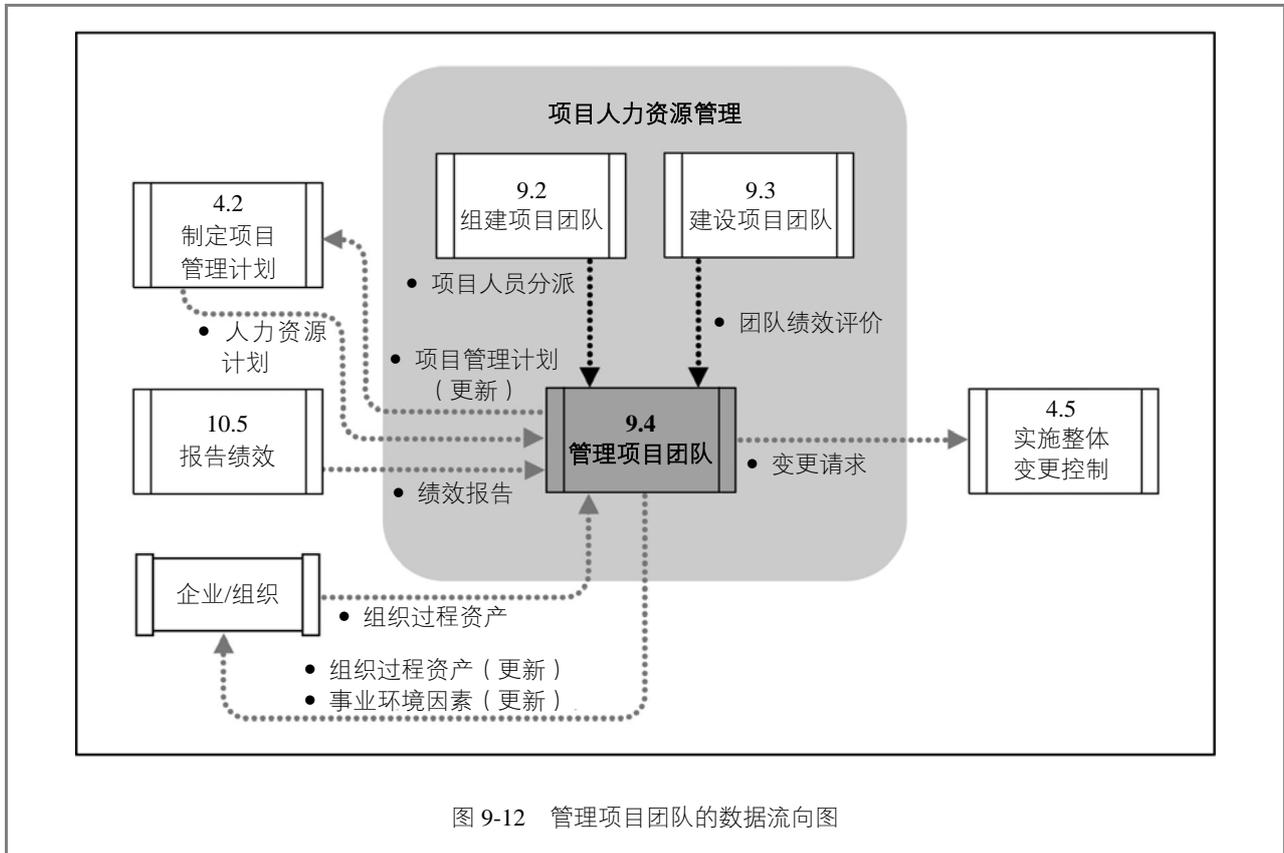
作为建设项目团队过程的结果，可能需要更新的事业环境因素包括（但不限于）人事管理政策，如对员工培训记录和技能评估的更新。

9.4 管理项目团队

管理项目团队是跟踪团队成员的表现、提供反馈、解决问题并管理变更，以优化项目绩效的过程，见图 9-11 和图 9-12。项目管理团队应该观察团队行为，管理冲突，解决问题，并评估团队成员的绩效。通过管理项目团队，可以提交变更请求，更新人力资源计划，解决问题，为绩效评估提供输入，以及为组织数据库增加经验教训。



管理项目团队，需要借助多方面的管理技能，来培养团队协作精神、整合团队成员的工作，从而创建高效团队。进行团队管理，需要综合运用各种技能，特别是在沟通、冲突管理、谈判和领导力等方面的技能。项目经理应该向团队成员分配富有挑战性的任务，并对优秀绩效进行表彰。



9.4.1 管理项目团队：输入

1. 项目人员分派

项目人员分派文件（见 9.2.3.1 节）中包含项目团队成员名单。

2. 项目管理计划

项目管理计划（见 4.2.3.1 节）中包含人力资源计划。人力资源计划中包括（但不限于）：

- 角色与职责；
- 项目组织；
- 人员配备管理计划。

3. 团队绩效评价

项目管理团队应该持续地对项目团队绩效进行正式或非正式评价。不断地评价项目团队绩效，有助于采取措施解决问题，调整沟通方式，解决

冲突和提高团队互动。

4. 绩效报告

绩效报告（见 10.5.3.1 节）是把当前项目状态与预期项目状态进行比较的文件。从进度控制、成本控制、质量控制和范围核实中得到的结果，有助于项目团队管理。绩效报告和相关预测报告中的信息，有助于确定未来的人力资源需求、未来的认可与奖励安排，以及对人员配备管理计划的更新。

5. 组织过程资产

可能影响管理项目团队过程的组织过程资产包括（但不限于）：

- 嘉奖证书；
- 新闻报道；
- 网站；
- 奖金结构；
- 公司制服；
- 组织中其他的额外待遇。

9.4.2 管理项目团队：工具与技术

1. 观察和交谈

通过观察和交谈，随时了解项目团队成员的工作和态度。项目管理团队应该监督项目可交付成果的进展，了解团队成员引以为荣的成就，以及了解各种人际关系问题。

2. 项目绩效评估

在项目过程中进行绩效评估的目的包括：澄清角色与职责，向团队成员提供建设性反馈，发现未知或未决问题，制定个人培训计划，以及确立未来各时期的具体目标。

取决于项目工期长短、项目复杂程度、组织政策、劳动合同要求以及所需定期沟通的数量和质量等因素，可以开展正式或非正式的项目绩效评估。

3. 冲突管理

在项目环境中，冲突不可避免。冲突的来源包括资源稀缺、进度优先级排序和个人工作风格的差异等。采用团队规则、团队规范以及成熟的项目管理实践（如沟通规划和角色定义），可以减少冲突的发生。

成功的冲突管理可提高生产力，改进工作关系。如果管理得当，意见分歧有利于提高创造力和做出更好的决策。如果意见分歧成为负面因素，首先应该由项目团队成员负责解决。如果冲突升级，项目经理应提供协助，

促成满意的解决方案。应该采用直接和合作的方式，尽早并且通常在私下处理冲突。如果破坏性冲突继续存在，则可使用正式程序，包括采取惩戒措施。

为了处理团队中的冲突，项目经理应该认识到冲突和冲突管理过程具有如下特征：

- 冲突是正常的，它迫使人们寻找解决方案；
- 冲突因团队而存在；
- 开诚布公有利于解决冲突；
- 解决冲突应对事不对人；
- 解决冲突应着眼于现在而非过去。

项目理解决冲突的能力，往往在很大程度上决定着其管理项目团队的成败。不同的项目经理可能有不同的解决冲突的风格。影响冲突解决方法的因素包括：

- 冲突的相对重要性与激烈程度；
- 解决冲突的紧迫性；
- 冲突各方的立场；
- 永久或暂时解决冲突的动机。

有 6 种常用的冲突解决方法。由于每种方法都有各自的地位和用途，以下所列没有特定顺序：

- **撤退/回避**。从实际或潜在冲突中退出。
- **缓解/包容**。强调一致而非差异。
- **妥协**。寻找能让全体当事人都在一定程度上满意的方案。
- **强迫**。以牺牲其他方为代价，推行某一方的观点；只提供赢一输方案。
- **合作**。综合考虑不同的观点和意见，引导各方达成一致意见并加以遵守。
- **面对/解决问题**。通过审查备选方案，把冲突当做需要解决的问题来处理；需要以“取舍”的态度进行公开对话。

4. 问题日志

在管理项目团队过程中，总会出现各种问题。书面日志能记录并帮助监控谁负责在目标日期之内解决某个特定问题。应该针对妨碍团队实现目标的各种障碍来解决问题。

5. 人际关系技能

项目经理应该综合运用技术、人际和抽象技能来分析形势，并与团队成员有效互动。恰当地使用人际关系技能，有助于项目经理充分利用全体团队成员的优势。

关于人际关系技能，有广泛的知识体系。该知识体系同时适用于项目和非项目工作，本指南无法全面覆盖。附录 G 讨论与项目管理最相关的一些人际关系技能。项目经理最常用的人际关系技能简介如下：

- **领导力**。成功的项目需要强有力的领导技能。领导力在项目生命周期中的所有阶段都很重要。领导力对沟通愿景以及鼓舞项目团队高效工作特别重要。
- **影响力**。在矩阵环境中，项目经理对团队成员往往没有或只有很小的直接权力，所以他们适时影响干系人的能力，对保证项目成功就非常关键。影响力主要体现在如下各方面：
 - 说服别人的能力，以及清晰表达观点和立场的能力；
 - 积极且有效倾听的优秀技能；
 - 任何形势下都能综合考虑各种看法；
 - 收集相关的关键信息来解决重要问题，并在维护相互信任的同时达成一致意见。
- **有效决策**。包括谈判的能力，以及影响组织与项目管理团队的能力。进行有效决策需要：
 - 着眼于所要达到的目标；
 - 遵循决策流程；
 - 研究环境因素；
 - 提升团队成员的个人素质；
 - 激发团队创造力；
 - 管理机会与风险。

9.4.3 管理项目团队：输出

1. 事业环境因素（更新）

作为管理项目团队过程的结果，可能需要更新的事业环境因素包括(但不限于)：

- 对组织绩效评价的输入；
- 个人技能更新。

2. 组织过程资产（更新）

作为管理项目团队过程的结果，可能需要更新的组织过程资产包括(但不限于)：

- 历史信息和经验教训文档；
- 相关模板；
- 组织的标准流程。

3. 变更请求

人员配备的变化，无论是自主选择还是由不可控事件造成的，都会影响项目管理计划的其他部分。如果人员配备问题干扰了项目管理计划的实施，诸如造成进度拖延或预算超支，就需要通过实施整体变更控制过程来处理变更请求。人员配备变更可能包括把人员转派到其他任务、外包部分

工作，以及替换离开的团队成员。

预防措施是指在问题发生前所制定的、用来降低问题发生概率和/或影响的措施。这些措施可包括为减轻成员缺勤所带来的问题而开展的交叉培训，以及为确保所有职责的履行而进一步开展的角色澄清。

4. 项目管理计划（更新）

项目管理计划中可能需要更新的内容包括（但不限于）人员配备管理计划。

第10章

项目沟通管理

项目沟通管理包括为确保项目信息及时且恰当地生成、收集、发布、存储、调用并最终处置所需的各个过程。项目经理的大多数时间都用在与团队成员和其他干系人的沟通上，无论这些成员和干系人是来自组织内部（位于组织的各个层级上）还是组织外部。有效的沟通能在各种各样的项目干系人之间架起一座桥梁，把具有不同文化和组织背景、不同技能水平以及对项目执行或结果有不同观点和利益的干系人联系起来。

图 10-1 概述了项目沟通管理的各过程，包括：

- 10.1 识别干系人——识别所有受项目影响的人员或组织，并记录其利益、参与情况和成功的影响项目的过程。
- 10.2 规划沟通——确定项目干系人的信息需求，并定义沟通方法的过程。
- 10.3 发布信息——按计划向项目干系人提供相关信息的过程。
- 10.4 管理干系人期望——为满足干系人的需要而与之沟通和协作，并解决所发生的问题的过程。
- 10.5 报告绩效——收集并发布绩效信息（包括状态报告、进展测量结果和预测情况）的过程。

上述过程不仅相互作用，而且还与其他知识领域中的过程相互作用。每个过程在每个项目中至少进行一次。如果项目被划分为多个阶段，每个过程可在项目的一个或多个阶段中进行。虽然在本章中，各过程以界限分明、相互独立的形式出现，但在实践中它们可能以本章未详述的方式相互交叠、相互作用。

沟通活动可按不同维度进行分类，包括：

- 内部（在项目内）和外部（客户、其他项目、媒体、公众）；
- 正式（报告、备忘录、简报）和非正式（电子邮件、即兴讨论）；
- 垂直（上下级之间）和水平（同级之间）；
- 官方（新闻通讯、年报）和非官方（私下的沟通）；
- 书面和口头；
- 口头语言和非口头语言（音调变化、身体语言）。

大多数沟通技能同时适用于一般管理和项目管理, 例如 (但不限于):

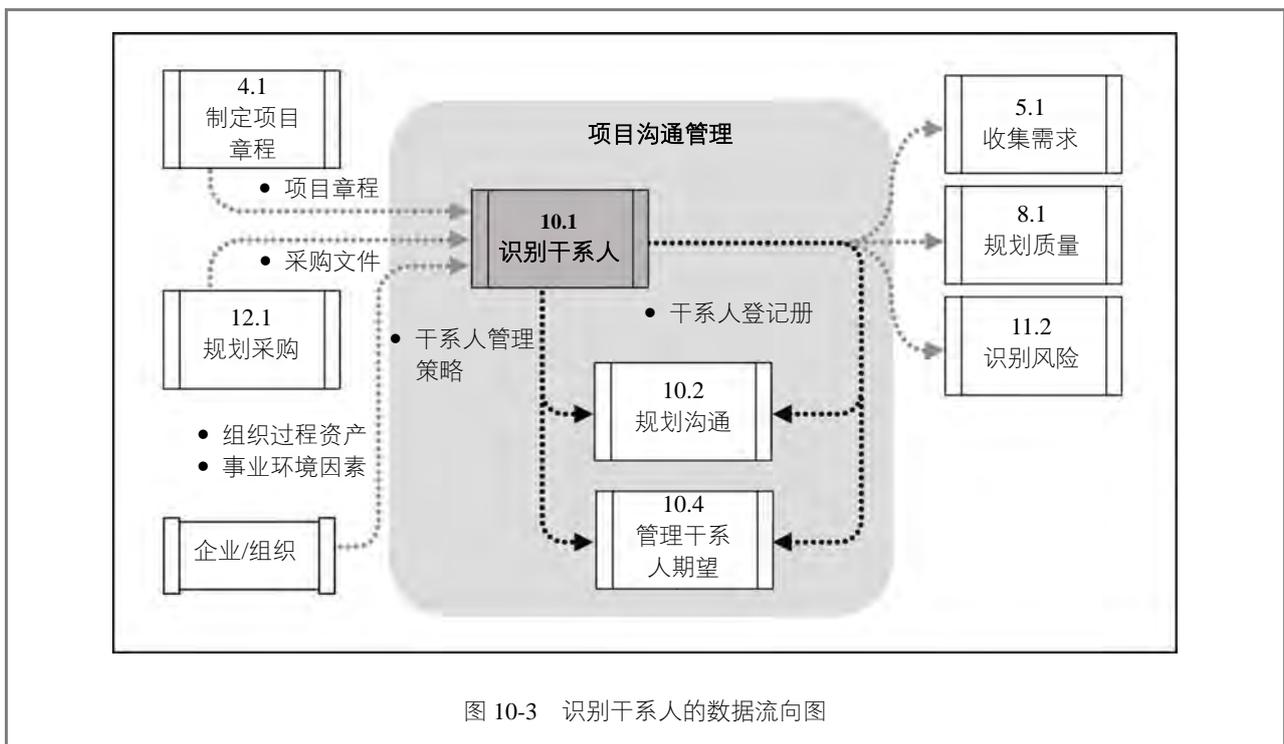
- 积极有效地倾听;
- 通过提问、探询意见和了解情况, 来确保理解到位;
- 开展教育, 增加团队的知识, 以便更有效地沟通;
- 寻求事实, 以识别或确认信息;
- 设定和管理期望;
- 说服某人或组织采取一项行动;
- 通过协商, 达成各方都能接受的协议;
- 解决冲突, 防止破坏性影响;
- 概述、重述和确定后续步骤。



图 10-1 项目沟通管理概述

10.1 识别干系人

识别干系人是识别所有受项目影响的人员或组织，并记录其利益、参与情况和对项目成功的影响的过程。见图 10-2 和图 10-3。项目干系人是指积极参与项目，或其利益可能受项目实施或完成的积极或消极影响的个人和组织，如客户、发起人、执行组织和公众。他们也可能对项目及其可交付成果施加影响。干系人可能来自组织内部的不同层级，具有不同级别的职权；也可能来自项目执行组织的外部。2.3 节识别了不同类型的项目干系人。



在项目的早期就识别干系人，并分析他们的利益、期望、重要性和影响力，对项目成功非常重要。随后可以制定一个策略，用来接触每个干系人并确定其参与项目的程度和时机，以便尽可能提高他们的正面影响，降低潜在的负面影响。在项目执行期间，应定期对上述分析和沟通策略进行审查，以便做出必要调整。

大多数项目都有为数众多的干系人。由于项目经理的时间有限，必须

尽可能有效利用，因此应该按干系人的利益、影响力和参与项目的程度对其进行分类。这样一来，项目经理就能集中精力处理那些重要的关系，确保项目成功。

10.1.1 识别干系人：输入

1. 项目章程

项目章程可提供参与项目和受项目影响的内外部各方的信息，如项目发起人、客户、团队成员、参加项目的小组和部门，以及受项目影响的其他人员或组织。

2. 采购文件

如果项目是某个采购活动的结果，或基于某个已签订的合同，那么合同各方都是关键的项目干系人。也应该把其他相关方（如供应商）视为项目干系人。

3. 事业环境因素

可能影响识别干系人过程的事业环境因素包括（但不限于）：

- 组织或公司的文化和结构；
- 政府或行业标准（如法规和产品标准）。

4. 组织过程资产

可能影响识别干系人过程的组织过程资产包括（但不限于）：

- 干系人登记册模板；
- 以往项目的经验教训；
- 以往项目的干系人登记册。

10.1.2 识别干系人：工具与技术

1. 干系人分析

干系人分析是系统地收集和分析各种定量与定性信息，以便确定在项目中应该考虑哪些人的利益。通过干系人分析，识别出干系人的利益、期望和影响，并把它们与项目的目的联系起来。干系人分析也有助于了解干系人之间的关系，以便利用这些关系来建立联盟和伙伴合作，从而提高项目成功的可能性。

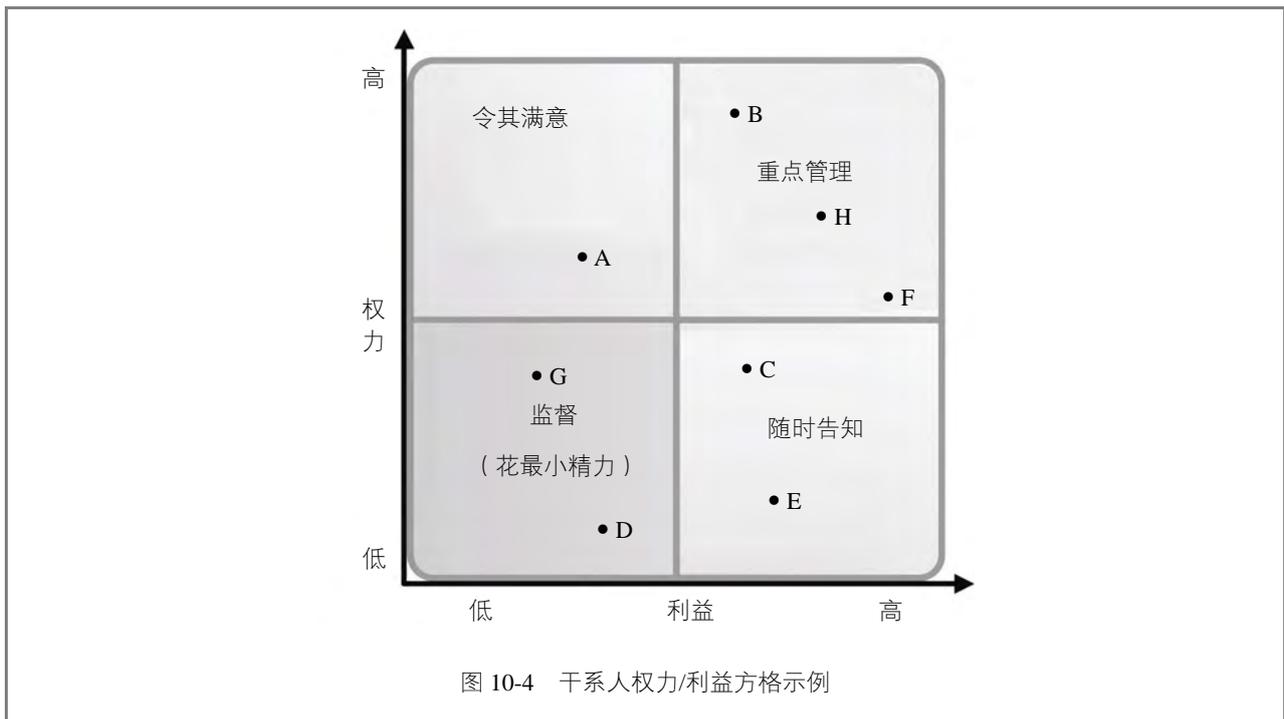
干系人分析通常应遵循以下步骤：

- **第一步** 识别全部潜在项目干系人及其相关信息，如他们的角色、部门、利益、知识水平、期望和影响力。关键干系人通常很容易识别，包括所有受项目结果影响的决策者和管理者，如项目发起人、

项目经理和主要客户。

通常可对已识别的干系人进行访谈，来识别其他干系人，扩充干系人名单，直至列出全部潜在干系人。

- **第二步** 识别每个干系人可能产生的影响或提供的支持，并把他们分类，以便制定管理策略。在干系人很多的情况下，就必须对关键干系人进行排序，以便有效分配精力，来了解和管理关键干系人的期望。有多种分类方法可用，包括（但不限于）：
 - 权力/利益方格。根据干系人的职权（权力）大小以及对项目结果的关注程度（利益）进行分组；
 - 权力/影响方格。根据干系人的职权（权力）大小以及主动参与（影响）项目的程度进行分组；
 - 影响/作用方格。根据干系人主动参与（影响）项目的程度以及改变项目计划或执行的能力（作用）进行分组；
 - 凸显模型。根据干系人的权力（施加自己意愿的能力）、紧急程度（需要立即关注）和合法性（有权参与），对干系人进行分类。
- 图 10-4 是一个权力/利益方格的例子，用 A~H 代表干系人的位置。



- **第三步** 评估关键干系人对不同情况可能做出的反应或应对，以便策划如何对他们施加影响，提高他们的支持和减轻他们的潜在负面影响。

2. 专家判断

为确保识别和列出全部的干系人，应该向受过专门培训或具有专业知识的小组或个人寻求专家判断和专业意见，例如：

- 高级管理人员；
- 组织中的其他部门；
- 已识别的关键干系人；
- 在相同领域做过项目的项目经理(直接管理过项目或参加过经验教训总结)；
- 相关业务或项目领域的主题专家(SME)；
- 行业团体和顾问；
- 专业和技术协会。

可通过单独咨询(一对一会谈、访谈等)或小组对话(焦点小组、调查等),获取专家判断。

10.1.3 识别干系人: 输出

1. 干系人登记册

干系人登记册是识别干系人过程的主要输出。它包含关于已识别的干系人的所有详细信息,包括(但不限于):

- **基本信息。**姓名、在组织中的职位、地点、在项目中的角色、联系方式；
- **评估信息。**主要需求、主要期望、对项目的潜在影响、与生命周期的哪个阶段最密切相关；
- **干系人分类。**内部/外部,支持者/中立者/反对者等。

2. 干系人管理策略

干系人管理策略规定了在整个项目生命周期中,如何提高干系人的支持,降低干系人的负面影响。它包括以下内容:

- 对项目有显著影响的关键干系人；
- 希望每个干系人参与项目的程度；
- 干系人分组以及按组别管理的措施。

经常用干系人分析矩阵来显示干系人管理策略。图 10-5 是一个干系人分析矩阵的空白样本。

干系人	干系人在项目中的利益	影响评估	获取支持或减少障碍的潜在策略

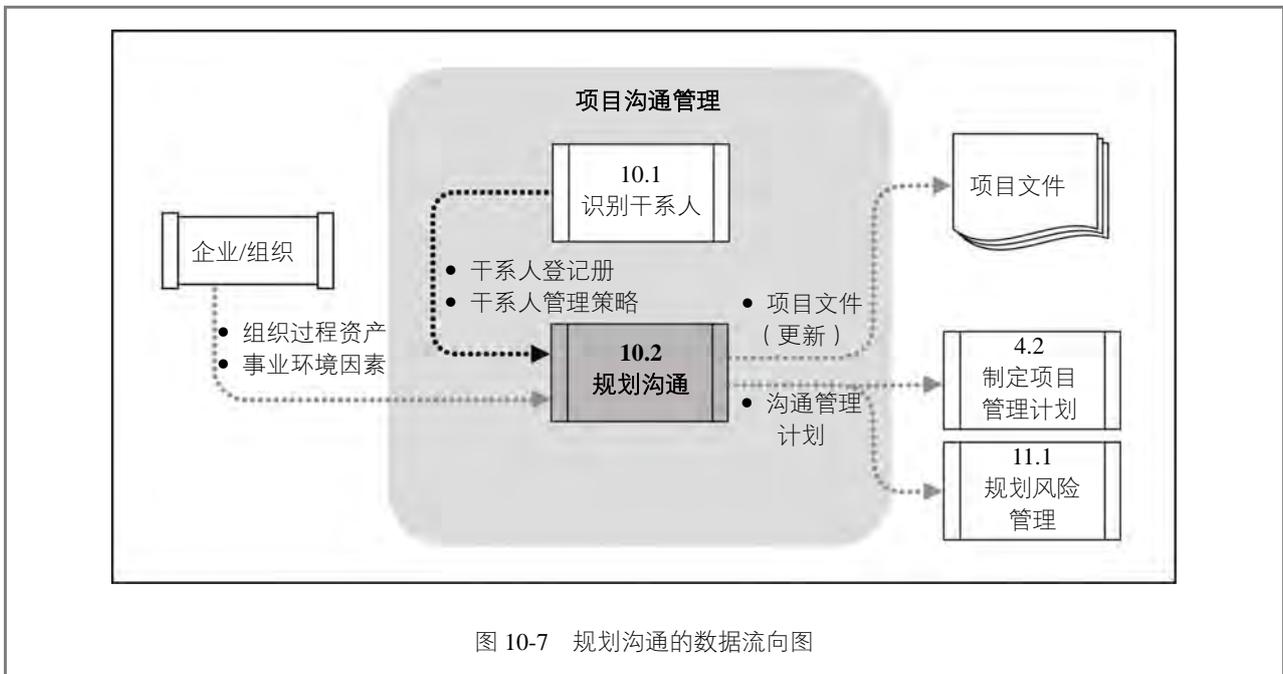
图 10-5 干系人分析矩阵样本

与干系人管理策略相关的某些信息可能太敏感,不宜纳入公开的文件中。项目经理必须进行判断,确定哪些信息应列入干系人管理策略中;对

需要列入的信息，还要规定其详细程度。

10.2 规划沟通

规划沟通是确定项目干系人的信息需求，并定义沟通方法的过程。见图 10-6 和图 10-7。规划沟通过程旨在对干系人的信息和沟通需求做出应对安排，如谁需要何种信息，何时需要，如何向他们传递，以及由谁传递。虽然所有项目都需进行信息沟通，但是各项目的信息需求和信息发布方式可能差别很大。识别干系人的信息需求并确定满足这些需求的适当方法，是决定项目成功的重要因素。



沟通规划不当，将会导致信息传递延误、向错误的受众传递敏感信息或与某些干系人沟通不足等问题。项目经理应该在沟通计划中记录与干系

人进行有效率和有效果的沟通的方法。有效果的沟通是指用正确的格式、在正确的时间提供信息，并且使信息产生正确的影响。有效率的沟通是指只提供所需要的信息。在大多数项目中，都是很早就进行沟通规划工作，例如在项目管理计划编制阶段。这样，就便于给沟通活动分配适当的资源，如时间和预算。应该在整个项目周期中，对沟通规划过程的结果进行定期审查并做必要修改，以保证其适用性。

规划沟通过程与事业环境因素有密切联系，因为组织结构对项目的沟通需求有重大影响。

10.2.1 规划沟通：输入

1. 干系人登记册

见 10.1.3.1 节。

2. 干系人管理策略

见 10.1.3.2 节。

3. 事业环境因素

所有事业环境因素都是规划沟通过程的输入，因为沟通必须适应项目的环境。

4. 组织过程资产

所有组织过程资产都是规划沟通过程的输入。其中，经验教训和历史信息尤为重要，因为它们能让人们了解以往类似项目的沟通安排及其实施结果，并可以指导当前项目的沟通活动规划。

10.2.2 规划沟通：工具与技术

1. 沟通需求分析

通过沟通需求分析，确定项目干系人的信息需求，包括信息的类型和格式，以及信息对干系人的价值。项目资源只能用来沟通有利于成功的信息，或者那些因缺乏沟通会造成失败的信息。

项目经理还应该使用潜在沟通渠道或路径的数量，来反映项目沟通的复杂程度。潜在沟通渠道的总量为 $n(n-1)/2$ ，其中， n 代表干系人的数量。有 10 个干系人的项目，就有 $10(10-1)/2=45$ 条潜在沟通渠道。因此，在规划项目沟通时，需要做的一件重要工作就是，确定和限制谁应该与谁沟通，以及谁将接受何种信息。

用来确定项目沟通需求的信息通常包括：

- 组织机构图；

- 项目组织以及干系人职责间的关系；
- 项目所涉及的学科、部门和专业；
- 有多少人在什么地点参与项目；
- 内部信息需求（如横跨整个组织的沟通）；
- 外部信息需求（如与媒体、公众或承包商的沟通）；
- 来自干系人登记册和干系人管理策略的干系人信息。

2. 沟通技术

可以采用各种方法在项目干系人之间传递信息。例如，从简短的谈话到长时间的会议，从简单的书面文件到可在线查询的资料（如进度计划和数据库），都是项目团队可以使用的沟通方法。

可能影响项目的因素包括：

- **信息需求的紧迫性。**为了项目成功，信息是否需要频繁更新并随要随得？或者，只需要定期发布书面报告？
- **可用技术。**是否已有合适的系统？为满足项目需求，是否需要改进现有系统？例如，相关干系人是否拥有所选定的沟通技术？
- **预期的项目人员配备。**所建议的沟通系统与项目参与者的经验和专长是否匹配？是否需要大量的培训与学习？
- **项目的持续时间。**在项目结束前，现有的沟通技术是否将发生变化？
- **项目环境。**团队成员是面对面工作，还是在虚拟环境下工作？

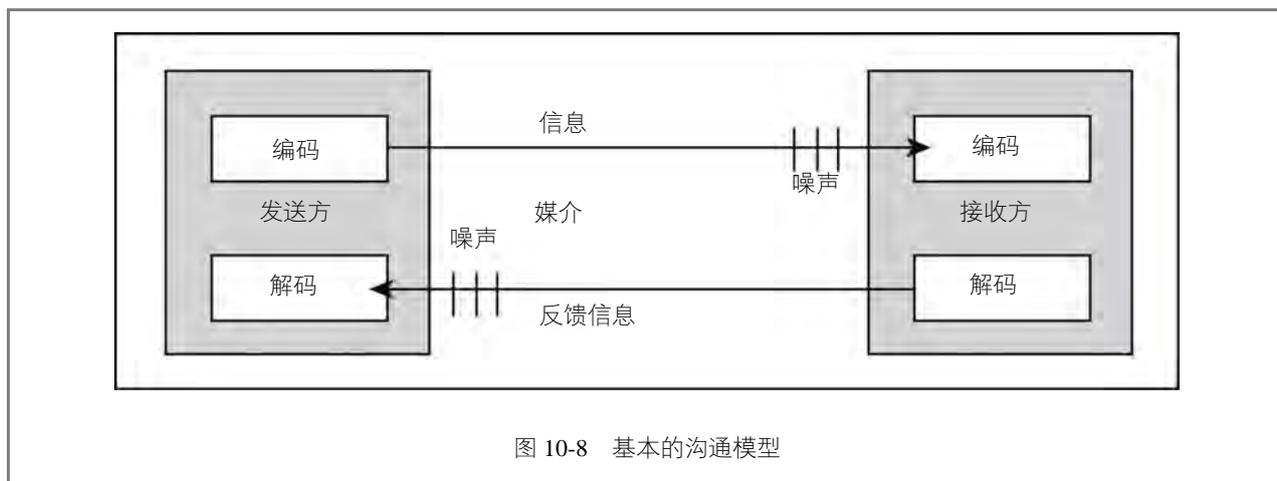
3. 沟通模型

沟通的基本模型（如图 10-8 所示）用于显示信息如何在双方（发送方和接收方）之间被发送和被接收。该模型的关键要素包括：

- **编码。**把思想或想法转化为他人能理解的语言。
- **信息和反馈信息。**编码过程所得到的结果。
- **媒介。**用来传递信息的方法。
- **噪声。**干扰信息传输和理解的一切因素（如距离、新技术、缺乏背景信息等）。
- **解码。**把信息还原成有意义的思想或想法。

图 10-8 是一个基本的沟通模型。该模型中，有一个必需的动作，就是确认收到信息。确认收到信息是指接收方表示已经收到信息，但并不一定赞同信息的内容。还有一个动作是对信息的回应，即接收方在对信息进行解码和理解的基础上，向发送方做出回复。

在讨论项目沟通时，需要考虑沟通模型中的各项要素。在沟通过程中，信息的发送方有责任发送清晰、完整的信息，以便接收方正确接收；也有责任确认信息已被正确理解。接收方则有责任完整地接收信息，正确地理解信息，并及时确认收到和理解信息。沟通失败会对项目造成负面影响。



利用这些要素与项目干系人进行有效沟通，会面临许多挑战。例如，在某个技术性很强的跨国项目团队中，一个团队成员要与另一国的某个团队成员沟通某个技术概念，他需要用适当的语言对信息进行编码，用适当的技术发送信息，然后接收方对信息进行解码并给予答复或反馈。在此期间所遇到的任何噪声，都会干扰信息原意。

4. 沟通方法

可以使用多种沟通方法，在项目干系人之间共享信息。这些方法可以大致归类为：

- **交互式沟通。**在双方或多方之间进行多向信息交换。这是确保全体参与者对某一话题达成共识的最有效的方法，包括会谈、电话会议、视频会议等。
- **推式沟通。**把信息发送给需要了解信息的特定接收方。这种方法能确保信息发布，但不能确保信息到达目标受众，或信息已被目标受众理解。推式沟通包括信件、备忘录、报告、电子邮件、传真、语音邮件、新闻稿等。
- **拉式沟通。**在信息量很大或受众很多的情况下使用。它要求接收方自主自行地获取信息内容。这种方法包括企业内网、电子在线课程、知识库等。

项目经理应该根据沟通需求，决定在项目中使用何种沟通方法，并决定如何使用以及何时使用。

10.2.3 规划沟通：输出

1. 沟通管理计划

沟通管理计划是项目管理计划（见 4.2.3.1 节）的一部分或子计划。基于项目的需要，沟通管理计划可以是正式或非正式的、非常详细或高度概括的。

沟通管理计划通常包括以下内容：

- 干系人的沟通需求；
- 需要沟通的信息，包括语言、格式、内容、详细程度；
- 发布相关信息的原因；
- 发布所需信息的时限和频率；
- 负责沟通相关信息的人员；
- 有权发布机密信息的人员；
- 将要接收信息的个人或小组；
- 传递信息的技术或方法，如备忘录、电子邮件和/或新闻稿等；
- 为沟通活动分配的资源，包括时间和预算；
- 在下层员工无法解决问题时的问题升级流程，用于规定问题上报时限和上报路径；
- 随项目进展，对沟通管理计划进行更新与优化的方法；
- 通用术语表；
- 项目信息流向图、工作流程（兼有授权顺序）、报告清单、会议计划等；
- 沟通制约因素，通常来自特定的法律法规、技术要求和组织政策等。

沟通管理计划中还可包括关于项目状态会议、项目团队会议、网络会议和电子邮件等的指南和模板。如果项目将使用网站和项目管理软件，那么沟通管理计划中还应说明将如何使用该网站和软件。

2. 项目文件（更新）

可能需要更新的项目文件包括（但不限于）：

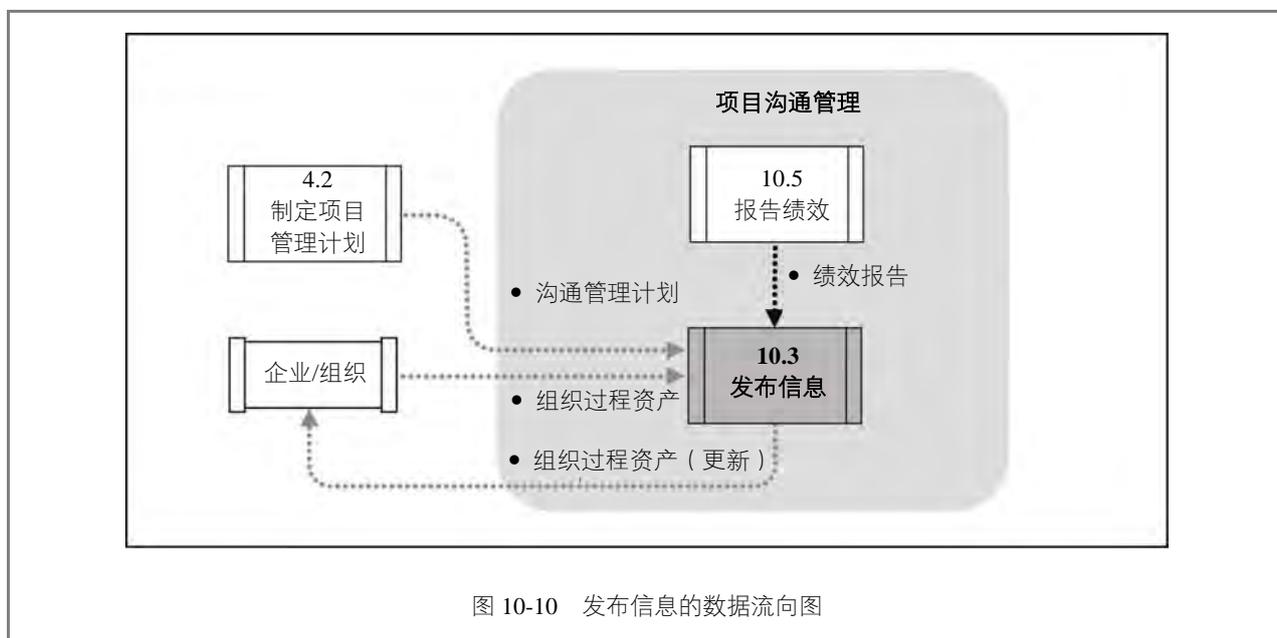
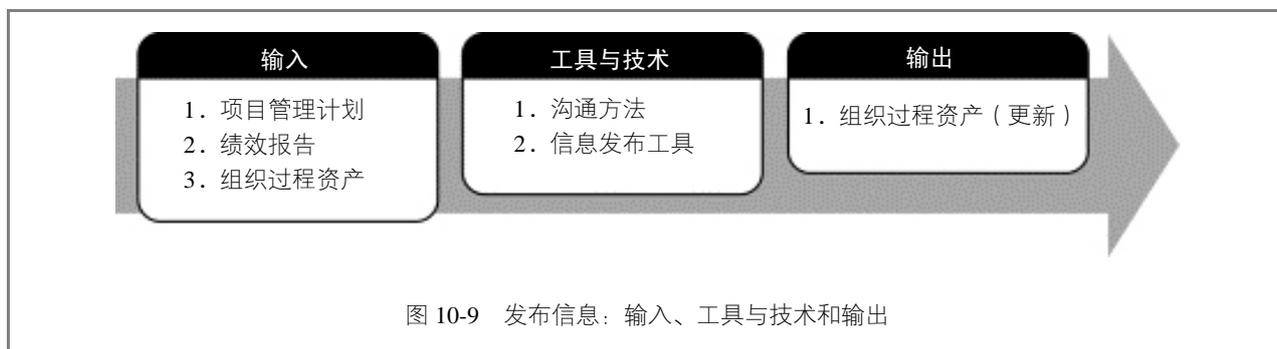
- 项目进度计划；
- 干系人登记册；
- 干系人管理策略。

10.3 发布信息

发布信息是按计划向项目干系人提供相关信息的过程。见图 10-9 和图 10-10。在整个项目生命周期和全部管理过程中，都要开展本过程。这里重点讨论执行过程中的信息发布，包括执行沟通管理计划以及应对未预期的信息需求。有效的信息发布需要采用多种技术，包括：

- **发送—接收模型。**需要考虑反馈回路和沟通障碍。
- **媒介的选择。**何时用书面方式沟通，何时以口头方式交流；何时书写非正式备忘录，何时编制正式报告；何时进行面对面沟通，何时通过电子邮件沟通等。
- **写作风格。**主动或被动语态、句子结构、用词选择等。
- **会议管理技术。**准备议程和处理冲突。
- **演示技术。**形体语言和视觉辅助设计。

■ 促进技术。建立共识和克服障碍。



10.3.1 发布信息：输入

1. 项目管理计划

项目管理计划（见 4.2.3.1 节）中包含沟通管理计划（见 10.2.3.1 节）。

2. 绩效报告

绩效报告用来发布项目绩效和状态信息，应在项目会议前准备好，并尽可能准确和及时。

在项目执行过程中，应根据工作绩效测量结果来更新并重新发布预测。预测是根据项目的以往绩效而做出的关于项目未来情况的估计，如完工估算和完工尚需估算。经常使用挣值方法（见 7.3.2.2 节）进行预测，但也可以使用其他方法，如与以往项目类比、重新估算剩余工作、在进度计划中

考虑外部事件的影响等。预测信息应该与绩效信息以及决策所需的其他重要信息一同发布。预测方法将在 10.5.2.2 节讨论。绩效报告还将在 10.5.3.1 节讨论。

3. 组织过程资产

可能影响发布信息过程的组织过程资产(见 2.4.3 节)包括(但不限于):

- 关于信息发布的政策、程序和指南;
- 相关模板;
- 历史信息和经验教训。

10.3.2 发布信息：工具与技术

1. 沟通方法

个别会谈、集体会议、视频会议、电话会议、计算机聊天和其他远程沟通方法，都可用于发布信息。

2. 信息发布工具

可以使用多种工具来发布项目信息，包括：

- 纸质文件发布工具、手工归档系统、新闻发布系统和共享电子数据库等；
- 电子通信和会议工具，如电子邮件、传真、语音邮件、电话、视频会议、网络会议、网站和网络出版等；
- 项目管理电子工具，如进度计划的网络界面、项目管理软件、会议和虚拟办公室支持软件、门户以及协同工作管理工具等。

10.3.3 发布信息：输出

1. 组织过程资产（更新）

可能需要更新的组织过程资产包括（但不限于）：

- **干系人通知。**可向干系人提供有关已解决的问题、已批准的变更和总体项目状态的信息。
- **项目报告。**采用正式和非正式的项目报告来描述项目状态。项目报告也包括经验教训报告、问题日志、项目收尾报告和其他知识领域（见第 4～第 12 章）的输出。
- **项目演示资料。**项目团队需要正式或非正式地向任一或全部干系人提供信息。信息及其演示方法要切合受众的需要。
- **项目记录。**项目记录可包括往来函件、备忘录、会议纪要以及描述项目情况的其他文件。应该尽可能以适当方式、有条理地保存这些信息。项目团队成员也可能在自己的项目笔记本或登记册（可以是纸质或电子的）中保留相关记录。

- **干系人的反馈意见。**应该发布干系人对项目工作的意见，并用于调整或提高项目的未来绩效。
- **经验教训文档。**包括问题的起因、所选纠正措施的理由，以及有关信息发布的其他经验教训。应该记录和发布经验教训，使它们成为本项目和执行组织的历史数据的一部分。

10.4 管理干系人期望

管理干系人期望是为满足干系人的需要而与之沟通和协作，并解决所发生的问题的过程。见图 10-11 和图 10-12。管理干系人期望涉及针对项目干系人开展沟通活动，以便影响他们的期望，处理他们的关注点并解决问题，例如：

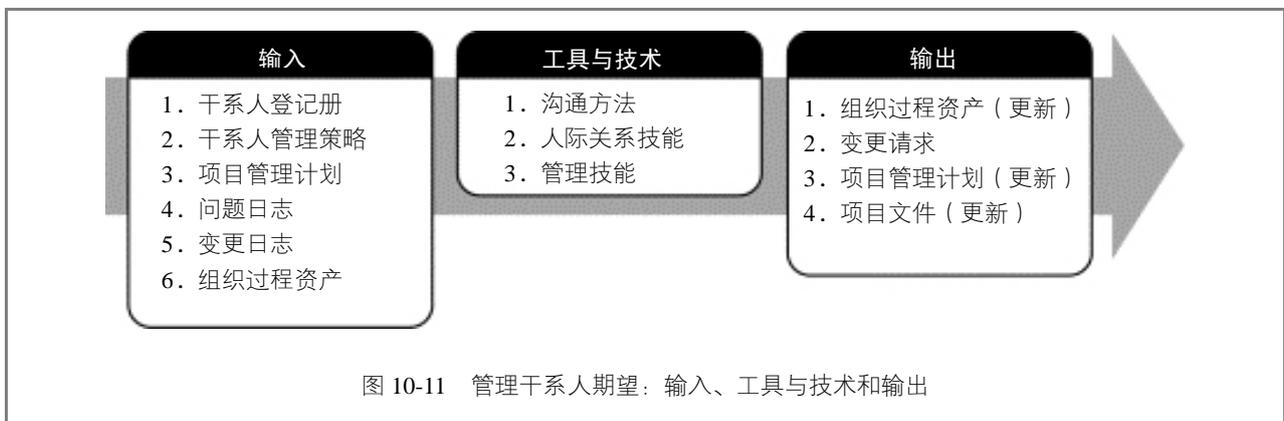


图 10-11 管理干系人期望：输入、工具与技术和输出

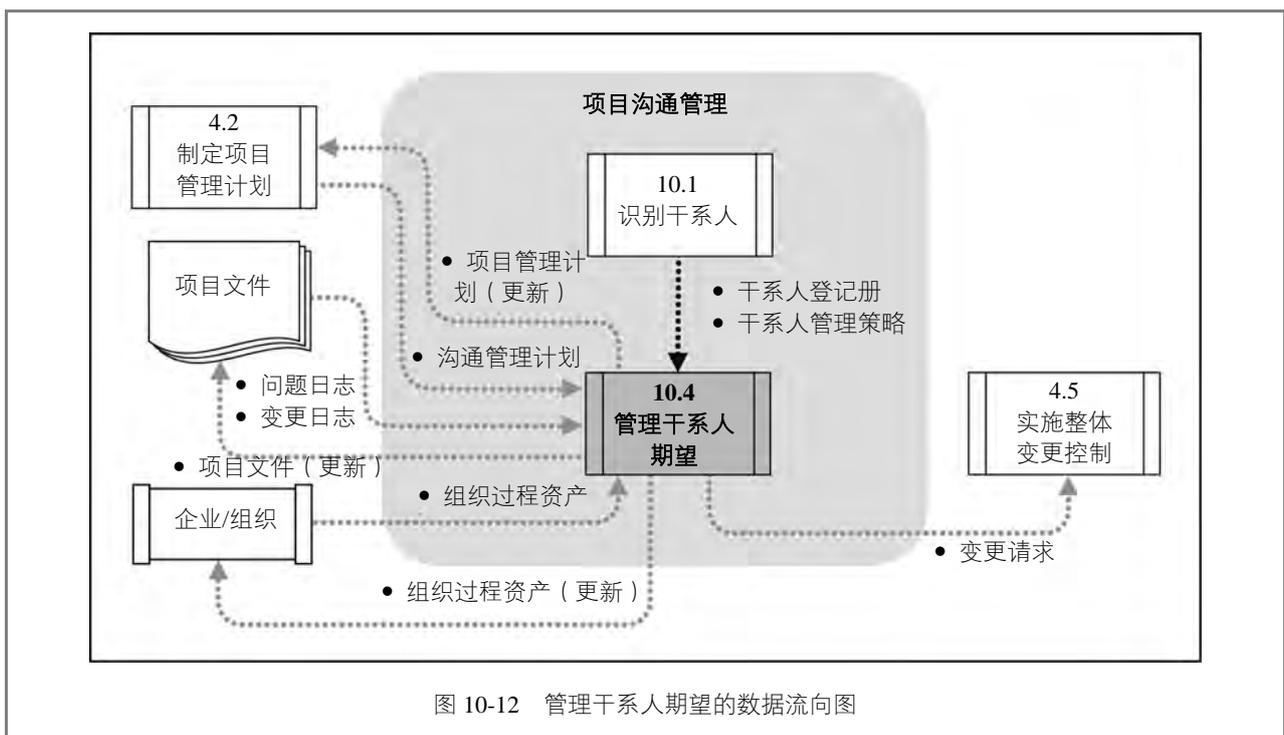


图 10-12 管理干系人期望的数据流向图

- 通过与干系人谈判以及对干系人实现项目目标的意愿施加影响，来积极管理干系人的期望，提高干系人验收项目的可能性。
- 处理目前还没有成为问题、但预计以后会成为问题的各种关注点。要及时发现和讨论这些关注点，并进行风险评估。
- 澄清并解决已经识别的问题。可能需要发布变更请求来解决问题，也可能需要借助外部力量来解决问题，例如把问题推迟到另一项目或阶段，或把问题转交给另一个组织。

管理干系人期望可以确保干系人理解项目的利益和风险，从而增加项目成功的概率。理解了项目的利益和风险，干系人就能够积极支持项目，并协助对有关项目决策进行风险评估。通过预测人们对项目的反应，就可以采取预防措施，来赢得支持或最小化潜在负面影响。

项目经理负责对干系人的期望进行管理。通过积极管理干系人的期望，可以降低因干系人之间的未决问题而使项目不能达到目的和目标的的风险，并减少项目过程中的混乱。

10.4.1 管理干系人期望：输入

1. 干系人登记册

干系人登记册（见 10.1.3.1 节）是项目相关干系人的清单，用于确保项目沟通将覆盖全部干系人。

2. 干系人管理策略

理解干系人的目的和目标，有助于制定对干系人期望的管理策略。该策略应该记录在干系人管理策略文件（见 10.1.3.2 节）中。

3. 项目管理计划

项目管理计划（见 4.2.3.1 节）中包含沟通管理计划（见 10.2.3.1 节）。从干系人的需求和期望中，可以了解干系人的目标、目的和所需的沟通层次。沟通管理计划中已经对这些需求和期望进行识别、分析和记录。沟通管理计划是项目管理计划的子计划。

4. 问题日志

问题日志或行动日志可用来记录和监督问题的解决情况。它可以促进沟通，确保对问题有统一认识。问题通常不会演变成一个“项目”或“活动”，但还是应该加以处理，以便在相关干系人（包括团队成员）之间保持良好的、建设性的工作关系。

需要根据问题的紧急性和潜在影响，明确地对问题进行描述和分类。要为问题解决方案中的每项行动指定责任人，并设定解决问题的目标日期。未解决的问题往往是导致冲突和项目延迟的主要原因。

5. 变更日志

变更日志用来记录在项目过程中发生的各种变更。必须让有关干系人了解这些变更及其对项目时间、成本和风险的影响。

6. 组织过程资产

可能影响管理干系人期望过程的组织过程资产包括 (但不限于):

- 组织对沟通的规定;
- 问题管理程序;
- 变更控制程序;
- 以往项目的历史信息。

10.4.2 管理干系人期望：工具与技术

1. 沟通方法

应该使用在沟通管理计划中为每个干系人规定的沟通方法。

2. 人际关系技能

项目经理需要使用恰当的人际关系技能来管理干系人期望。例如:

- 建立信任;
- 解决冲突;
- 积极倾听;
- 克服对变化的抗拒。

关于人际关系技能的更多信息, 见附录 G。

3. 管理技能

管理是指导和控制一群人, 以便协调他们的行为, 来完成个人无法完成的目标。项目经理需要使用的管理技能包括 (但不限于):

- 演示技能;
- 谈判;
- 写作技能;
- 公开演讲。

10.4.3 管理干系人期望：输出

1. 组织过程资产 (更新)

可能需要更新的组织过程资产包括 (但不限于):

- 问题的起因;
- 所选纠正措施的理由;
- 从管理干系人期望中得到的经验教训。

2. 变更请求

在管理干系人期望的过程中，可能提出对产品或项目的变更请求，也可能提出必要的纠正或预防措施。

3. 项目管理计划（更新）

项目管理计划中可能需要更新的内容包括（但不限于）沟通管理计划。在沟通需求发生变化时，或者在识别出新的沟通需求时，就需要对沟通管理计划进行更新。例如，有些沟通可能不再必要、某个无效的沟通方法可能要被另一个方法所取代，或者要增加一个新的沟通需求。

4. 项目文件（更新）

可能需要更新的项目文件包括（但不限于）：

- **干系人管理策略**。在处理关注点和解决问题之后，可能需要对干系人管理策略进行更新。例如，确定某个干系人产生了新的信息需求。
- **干系人登记册**。在干系人信息发生变化、识别出新干系人、原有干系人不再参与或影响项目，或者需要对特定干系人进行其他更新时，就需要更新干系人登记册。
- **问题日志**。在识别出新问题或解决了当前问题时，就需要更新问题日志。

10.5 报告绩效

报告绩效是收集并发布绩效信息（包括状态报告、进展测量结果和预测情况）的过程。见图 10-13 和图 10-14。绩效报告过程包括定期收集、对比和分析基准与实际数据，以便了解和沟通项目进展与绩效情况，并预测项目结果。

绩效报告需要向每个受众适度地提供信息。绩效报告的格式可以从简单的状态报告到详细的描述报告。简单的状态报告可显示诸如“完成百分比”的绩效信息，或每个领域（如范围、进度、成本和质量）的状态指示图。详细的描述报告中可能包括：

- 对过去绩效的分析；
- 当前的风险和问题状态；
- 本期完成的工作；
- 下一时期需要完成的工作；
- 本期批准的变更的汇总；
- 必须审查和讨论的其他相关信息。

一份完整的报告还应包括预测的项目完工时间和完工成本。绩效报告可定期编制，或基于特殊情况而编制。

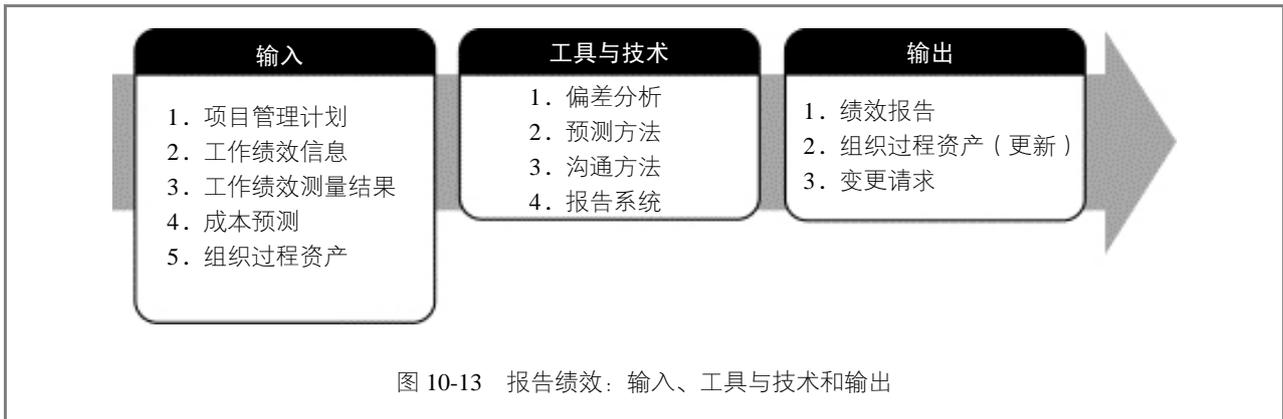


图 10-13 报告绩效：输入、工具与技术和输出

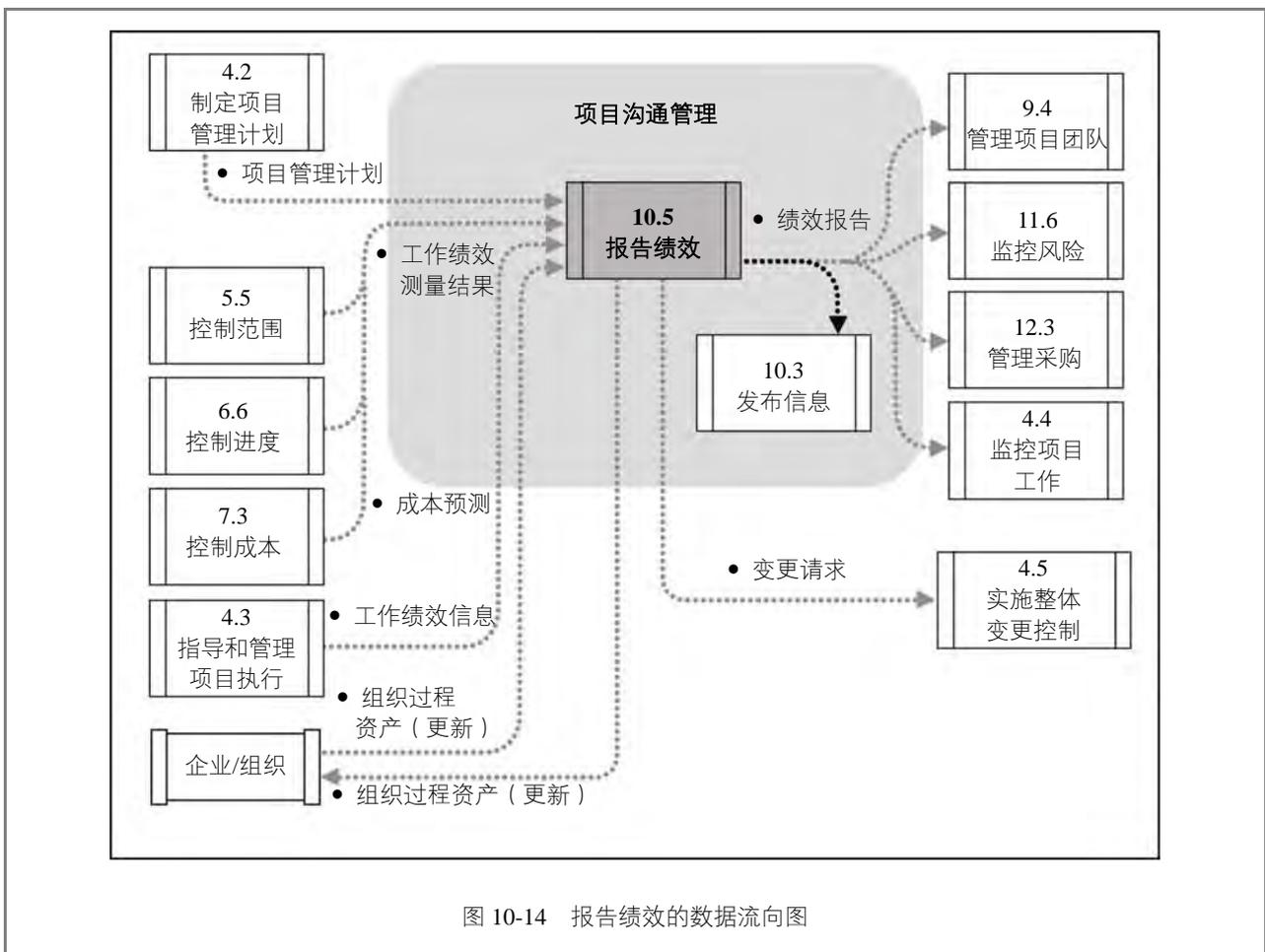


图 10-14 报告绩效的数据流向图

10.5.1 报告绩效：输入

1. 项目管理计划

项目管理计划提供了有关项目基准的信息。绩效测量基准是一个经过

批准的项目工作计划，用来与项目执行情况比较，以测量偏差，进行管理控制。通常，绩效测量基准是项目的范围、进度和成本参数的整合，有时也可包括技术和质量参数。

2. 工作绩效信息

工作绩效信息是从项目活动中收集的实施情况信息，例如：

- 可交付成果的状态；
- 进度进展情况；
- 已发生的成本。

3. 工作绩效测量结果

采用工作绩效信息来计算项目活动的测量指标，以便对照计划的要求，评估项目活动的实际进展。这些测量指标包括（但不限于）：

- 实际进度绩效（与计划比较）；
- 实际成本绩效（与计划比较）；
- 实际技术性能（与计划比较）。

4. 成本预测

根据来自控制成本过程（见 7.3.3.2 节）的成本预测信息，可以知道完成剩余工作还需要多少资金，以及完成全部项目工作所需的资金总数。

5. 组织过程资产

可能影响报告绩效过程的组织过程资产包括（但不限于）：

- 报告模板；
- 关于如何确定测量方法和测量指标的政策和程序；
- 组织规定的偏差界限。

10.5.2 报告绩效：工具与技术

1. 偏差分析

偏差分析是一种事后审查，以便找出导致基准与实际绩效之差异的原因。偏差分析的流程可能因应用领域、所用标准和所在行业而异。通用的步骤是：

- 验证所收集的的信息的质量，确保其完整性、与过去数据的可比性，以及与其他项目或状态信息相比较的可靠性。
- 把实际信息与项目基准进行比较，确定偏差。应该注意各种有利和不利偏差。挣值管理使用具体的公式来计算偏差。7.3.2.1 节已对挣值技术做了详细介绍。
- 确定偏差对项目成本、进度以及其他方面（如质量绩效调整和范围变更等）的影响。

如果可行，还要分析偏差的发展趋势，并记录关于偏差原因与影响领域的任何发现。

2. 预测方法

预测是指以截至目前的实际绩效为基础，来预估未来的项目绩效。预测方法可分为以下类别：

- **时间序列方法。**时间序列方法以历史数据为基础来估算未来结果。此类方法的例子包括挣值、移动平均数、外推法、线性预测、趋势估算以及成长曲线法。
- **因果/计量经济学方法。**有些预测方法认为，可以找出影响被预测变量的根本因素。例如，雨伞的销售可能与天气情况有关。知道了这种因果关系，就可以先估计自变量的值，然后以此来预测因变量。此类方法的例子包括回归分析（线性回归或非线性回归）、自动回归移动平均数（ARMA）以及经济计量方法。
- **判断方法。**判断预测方法是直觉判断、主观判断和概率估算的综合。此类方法的例子包括组合预测、调查、德尔菲法、情景规划、技术预测和类比预测。
- **其他方法。**其他方法可能包括模拟预测、概率预测和总体预测。

3. 沟通方法

可以在状态审查会上交流和分析有关项目进展和绩效的信息。项目经理通常使用推式沟通技术（见 10.2.2.4 节）来发布绩效报告。

4. 报告系统

报告系统是项目经理获取、存储和向干系人发布项目成本、进度和绩效信息的标准工具。软件包有助于项目经理把来自不同系统的报告综合起来，并向干系人发布。报告的发布方式可包括表格、电子数据表和演示。可以使用图形，直观、形象地展示项目绩效信息。

10.5.3 报告绩效：输出

1. 绩效报告

绩效报告对收集到的信息进行组织与归纳，并通过与绩效测量基准的比较，来分析和展示绩效。应按照沟通管理计划中的规定，以各干系人所要求的详细程度，向他们提供项目状态和进展信息。绩效报告的常用格式包括横道图、S 曲线图、直方图和表格。绩效报告中经常包括偏差分析、挣值分析和预测数据。图 10-15 以表格形式展现了挣值数据（见 7.3.2.1 节）。

绩效报告应该定期发布，其格式可以从简单的状态报告到详细的描述报告。简单的状态报告可能仅显示诸如“完成百分比”的绩效信息，或每

个领域（如范围、进度、成本和质量）的状态指示图。详细的描述报告中可能包括：

- 对过去绩效的分析；
- 当前的风险和问题状态；
- 在本报告期完成的工作；
- 在下一个报告期将要完成的工作；
- 本期批准的变更的汇总；
- 偏差分析的结果；
- 预测的项目完成情况（包括时间和成本）；
- 必须审查和讨论的其他相关信息。

WBS 要素	价值			偏差		绩效指数	
	计划价值 (PV)	挣值 (EV)	实际成本 (AC)	进度 (EV-PC)	成本 (EV-AC)	进度 (EV/PV)	成本 (EV/AC)
1.0 小规模试点计划	63 000	58 000	62 500	(5 000)	(4 500)	0.92	0.93
2.0 核对表	64 000	48 000	46 800	(16 000)	(1 200)	0.75	1.03
3.0 课程	23 000	20 000	23 500	(3 000)	(3 500)	0.87	0.85
4.0 期中评估	68 000	68 000	72 500	0	(4 500)	1.00	0.94
5.0 实施支援	12 000	10 000	10 000	(2 000)	0	0.83	1.00
6.0 实践手册	7 000	6 200	6 000	(800)	200	0.89	1.03
7.0 推广计划	20 000	13 500	18 100	(6 500)	(4 600)	0.68	0.75
总计	257 000	223 700	239 400	(33 300)	(15 700)	0.87	0.93

图 10-15 表格形式的绩效报告示例

2. 组织过程资产（更新）

可能需要更新的组织过程资产包括（但不限于）报告格式和经验教训文档。经验教训文档中可包括问题的起因、所选纠正措施的理由，以及有关绩效报告的其他经验教训。应该记录经验教训，使之成为本项目和执行组织的历史数据库的一部分。

3. 变更请求

通过分析项目绩效，经常可以提出变更请求。这些变更请求应该由实施整体变更控制过程（见 4.5 节）来处理。变更请求可包括：

- 推荐的纠正措施。为使项目的预期未来绩效与项目管理计划一致而进行的变更；
- 推荐的预防措施。为了降低未来出现的不利项目绩效的事件的概率。

第11章

项目风险管理

项目风险管理包括风险管理规划、风险识别、风险分析、风险应对规划和风险监控等各个过程。项目风险管理的目标在于提高项目积极事件的概率和影响，降低项目消极事件的概率和影响。

图 11-1 概述了项目风险管理的各个过程，包括：

- 11.1 **规划风险管理**——定义如何实施项目风险管理活动的过程。
- 11.2 **识别风险**——判断哪些风险会影响项目并记录其特征的过程。
- 11.3 **实施定性风险分析**——评估并综合分析风险的发生概率和影响，对风险进行优先排序，从而为后续分析或行动提供基础的过程。
- 11.4 **实施定量风险分析**——就已识别风险对项目整体目标的影响进行定量分析的过程。
- 11.5 **规划风险应对**——针对项目目标，制定提高机会、降低威胁的方案和措施的过程。
- 11.6 **监控风险**——在整个项目中，实施风险应对计划、跟踪已识别风险、监测残余风险、识别新风险和评估风险过程有效性的过程。

上述过程不仅彼此相互作用，而且还与其他知识领域中的过程相互作用。基于项目的具体需要，每个过程都可能需要一人或多人的努力。每个过程在每个项目中至少进行一次，并可在项目的一个或多个阶段（如果项目被划分为多个阶段）中进行。虽然在本章中，各过程以界限分明、相互独立的形式出现，但在实践中它们可能以本章未详述的方式相互交叠、相互作用。第 3 章已对过程间的相互作用做了详细讨论。

项目的未来充满风险。风险是一种不确定的事件或条件，一旦发生，会对至少一个项目目标造成影响，如范围、进度、成本和质量。风险可能有一种或多种起因，一旦发生可能有一项或多项影响。风险的起因包括可能引起消极或积极结果的需求、假设条件、制约因素或某种状况。例如，项目需要申请环境许可证，或者分配给项目的设计人员有限，都是可能的风险起因。与之相对应的风险事件是，颁证机构可能延误许可证的颁发；或者，表现为机会的风险事件是，虽然所分配的项目设计人员不足，但仍可能按时完成任务，即可利用更少的资源来完成工作。这两个不确定性事

件中，无论发生哪一个，都可能对项目的成本、进度或绩效产生影响。风险条件则是可能引发项目风险的各种项目或组织环境因素，如不成熟的项目管理实践、缺乏综合管理系统、多项目并行实施，或依赖不可控的外部参与者等。



图 11-1 项目风险管理概述

项目风险源于任何项目中都存在的不确定性。已知风险是指已经识别并分析过的风险，从而可对这些风险规划应对措施。对具体的未知风险，

则无法主动进行管理，项目团队应该为未知风险创建应急计划。已经发生的项目风险也可视为一个问题。

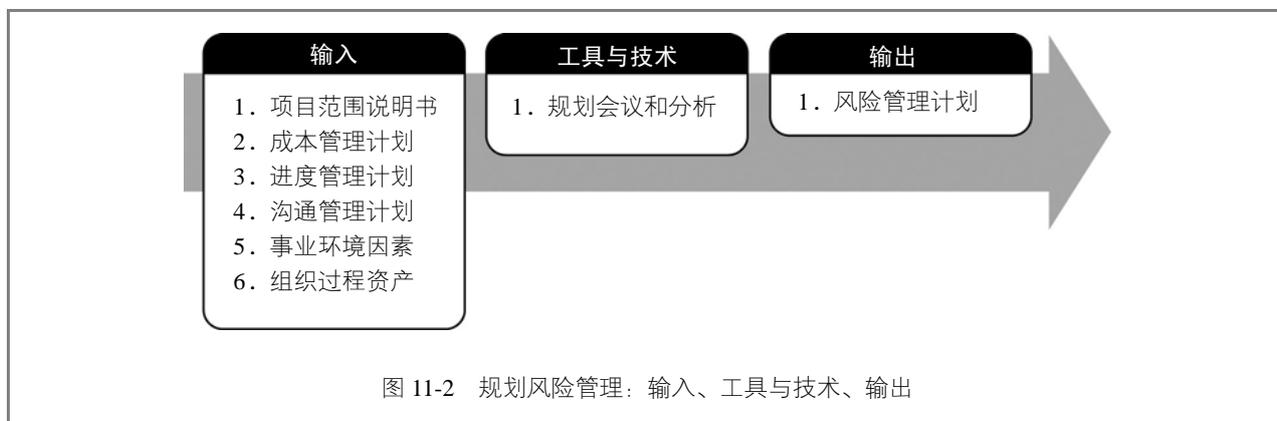
组织把风险看做是不确定性可能给项目和组织目标造成的影响。组织和干系人愿意接受不同程度的风险，即具有不同的风险承受力。如果风险给项目造成的威胁在可承受范围之内，并且与冒此风险可能得到的收获相平衡时，该风险就是可接受的。例如，对进度进行快速跟进（见 6.5.2.7 节）就是为提前完成项目而冒险。

个人和团队对风险所持的态度将影响其应对风险的方式。他们对风险的态度会受其认知、承受力和各种成见的左右。应该尽可能弄清楚他们的认知、承受力和成见。应为每个项目制定统一的风险管理方法，并开诚布公地就风险及其应对措施进行沟通。风险应对措施可以反映组织在冒险与避险之间的权衡。

要想取得成功，组织应致力于在整个项目期间积极、持续地开展风险管理。在整个项目过程中，组织的各个层级都必须有意地积极识别并有效管理风险。项目从构思那一刻起，就存在风险。在项目推进过程中，如果不积极进行风险管理，实际发生的风险就可能给项目造成严重影响，甚至导致项目失败。

11.1 规划风险管理

规划风险管理是定义如何实施项目风险管理活动的过程（见图 11-2 和图 11-3）。认真、明确地进行规划，可以提高其他 5 个风险管理过程的成功概率。规划风险管理非常重要，它可以确保风险管理的程度、类型和可见度与风险以及项目对组织的重要性相匹配。规划风险管理的重要性还在于为风险管理活动安排充足的资源和时间，并为评估风险奠定一个共同认可的基础。规划风险管理过程在项目构思阶段就应开始，并在项目规划阶段的早期完成。



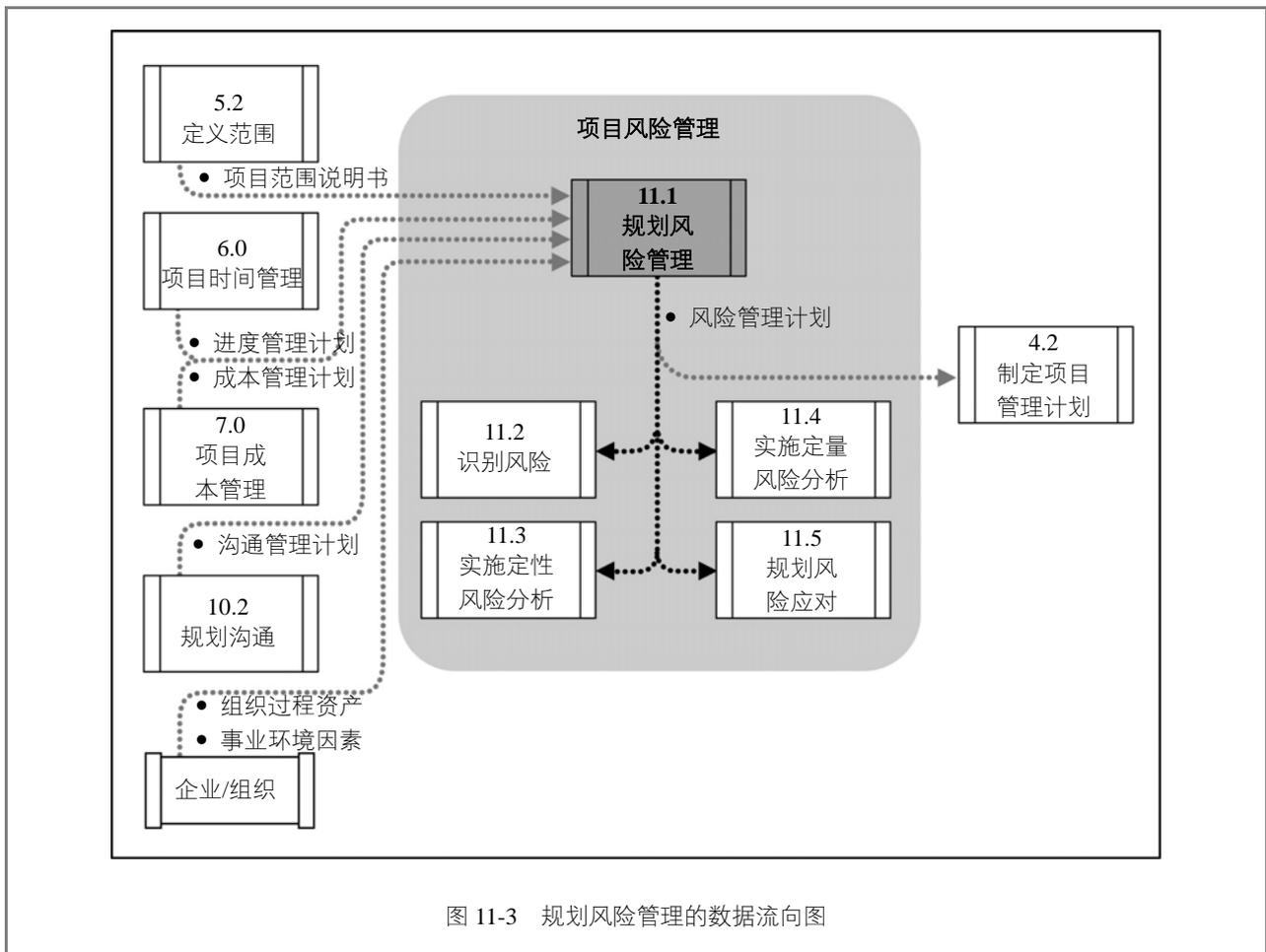


图 11-3 规划风险管理的数据流向图

11.1.1 规划风险管理：输入

1. 项目范围说明书

项目范围说明书能让人们清楚地了解与项目及其可交付成果有关的各种可能性，并建立一个框架，以便人们了解最终可能需要多大程度的风险管理。已在 5.2.3.1 节讨论。

2. 成本管理计划

项目成本管理计划定义了应该如何核定和报告风险预算、应急储备和管理储备。已在 7.0 节讨论。

3. 进度管理计划

进度管理计划定义了应该如何核定和报告进度应急储备。已在 6.0 节讨论。

4. 沟通管理计划

沟通管理计划定义了项目中的各种互动关系，并明确由谁在何时何地

来共享关于各种风险及其应对措施的信息。已在 10.2.3.1 节讨论。

5. 事业环境因素

可能影响规划风险管理过程的事业环境因素包括(但不限于)组织对风险的态度和承受力。它们代表组织愿意和能够承受的风险的程度。

6. 组织过程资产

可能影响规划风险管理过程的组织过程资产包括(但不限于):

- 风险类别;
- 概念和术语的通用定义;
- 风险描述的格式;
- 标准模板;
- 角色和职责;
- 决策所需的职权级别;
- 经验教训;
- 干系人登记册。在编制风险管理计划的过程中,应该把干系人登记册作为重要资料之一加以分析。

11.1.2 规划风险管理: 工具与技术

1. 规划会议和分析

项目团队需要举行规划会议,来制定风险管理计划。参会者可包括项目经理、相关项目团队成员和干系人、组织中负责管理风险规划和应对活动的人员,以及其他相关人员。

会议确定实施风险管理活动的总体计划;确定用于风险管理的成本种类和进度活动,并将其分别纳入项目的预算和进度计划中;建立或评审风险应急储备的使用方法;分配风险管理职责;并根据具体项目的需要,来“剪裁”组织中有关风险类别和术语定义等的通用模板,如风险级别、不同风险的概率、对不同目标的影响,以及概率影响矩阵。如果组织中缺乏可供风险管理其他步骤使用的模板,会议也可能要制定这些模板。这些活动的输出将汇总在风险管理计划中。

11.1.3 规划风险管理: 输出

1. 风险管理计划

风险管理计划描述将如何安排与实施项目风险管理,它是项目管理计划(见 4.2.3.1 节)的子计划。风险管理计划包括以下内容:

- **方法论**。确定项目风险管理将使用的方法、工具及数据来源。
- **角色与职责**。确定风险管理计划中每项活动的领导者和支持者,以

及风险管理团队的成员，并明确其职责。

- **预算**。分配资源，估算风险管理所需的资金，将其纳入成本绩效基准，并建立应急储备（见 7.2.3.1 节）的使用方案。
- **时间安排**。确定在项目生命周期中实施风险管理过程的时间和频率，建立进度应急储备的使用方案，确定应纳入项目进度计划（见 6.5.3.1 节）的风险管理活动。
- **风险类别**。风险类别提供了一个框架，确保在同一细节水平上全面、系统地识别各种风险，并提高识别风险过程的效果和质量。组织可使用预先准备好的分类框架，它可能是一个简易分类清单或风险分解结构（RBS）。RBS 是按风险类别和子类别来排列已识别的项目风险的一种层级结构，用来显示潜在风险的所属领域和产生原因。示例见图 11-4。
- **风险概率和影响的定义**。需要对风险的概率和影响划分层次，来确保实施定性风险分析过程的质量和可信度。在规划风险管理过程中，应该根据具体项目的需要来“剪裁”通用的风险概率和影响定义，供实施定性风险分析过程（见 11.3 节）使用。图 11-5 是关于消极影响的定义的例子，可用于评估风险对 4 个项目目标的影响（可对积极影响建立类似的表格）。此图显示了用来表示影响的两种方法，即相对量表和数字量表（在本例中是非线性的）。

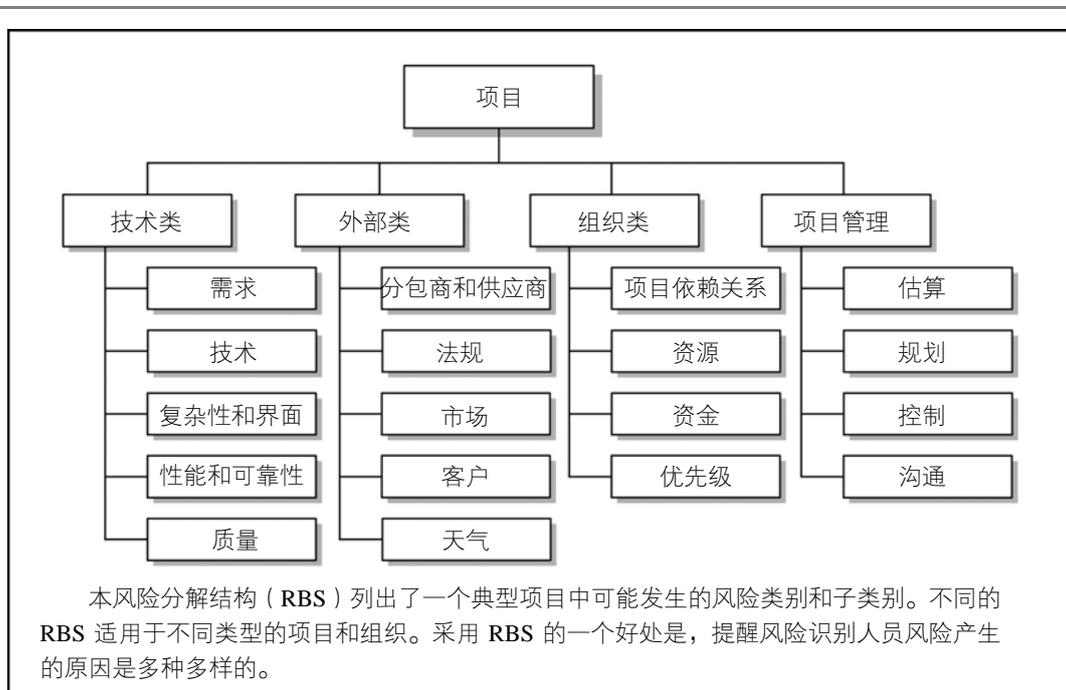


图 11-4 风险分解结构（RBS）示例

- **概率影响矩阵**。应该根据风险可能对项目目标产生的影响，对风险进行优先排序。进行风险优先排序的典型方法是，使用查询表或概

率影响矩阵 (见 11.3.2.2 节)。根据概率和影响的各种组合, 把风险划分成高、中、低级别, 以便进行相应的风险应对规划 (见 11.5 节)。通常由组织来设定概率影响矩阵。

- **修订的干系人承受力。**可在规划风险管理过程中对干系人的承受力进行修订, 以适应具体项目的情况。
- **报告格式。**包括风险登记册的内容和格式, 以及所需的其他风险报告的内容和格式, 用于规定将如何对风险管理过程的结果进行记录、分析和沟通。
- **跟踪。**应该规定将如何记录风险活动。这些记录可用于本项目或未来项目, 可用于总结经验教训, 还要规定是否需要以及应该如何对风险管理过程进行审计。

风险对主要项目目标的影响量表 (仅反映消极影响)					
项目目标	相对量表或数字量表				
	很低 0.05	低 0.10	中等 0.20	高 0.40	很高 0.80
成本	成本增加不显著	成本增加小于 10%	成本增加 10%~20%	成本增加 20%~40%	成本增加大于 40%
进度	进度拖延不显著	进度拖延小于 5%	进度拖延 5% ~ 10%	进度拖延 10%~20%	进度拖延大于 20%
范围	范围减少微不足道	范围的次要方面受到影响	范围的主要方面受到影响	范围缩小到发起人不能接受	项目最终结果没有实际用途
质量	质量下降微不足道	仅有要求极高的部分受到影响	质量下降需要发起人审批	质量降低到发起人不能接受	项目最终结果没有实际用途

本表示范性地定义了风险对 4 个项目目标的影响。在风险管理规划过程中, 应根据具体项目的情况以及组织的风险临界值对这些定义进行“剪裁”, 可以用类似方法对机会进行影响定义。

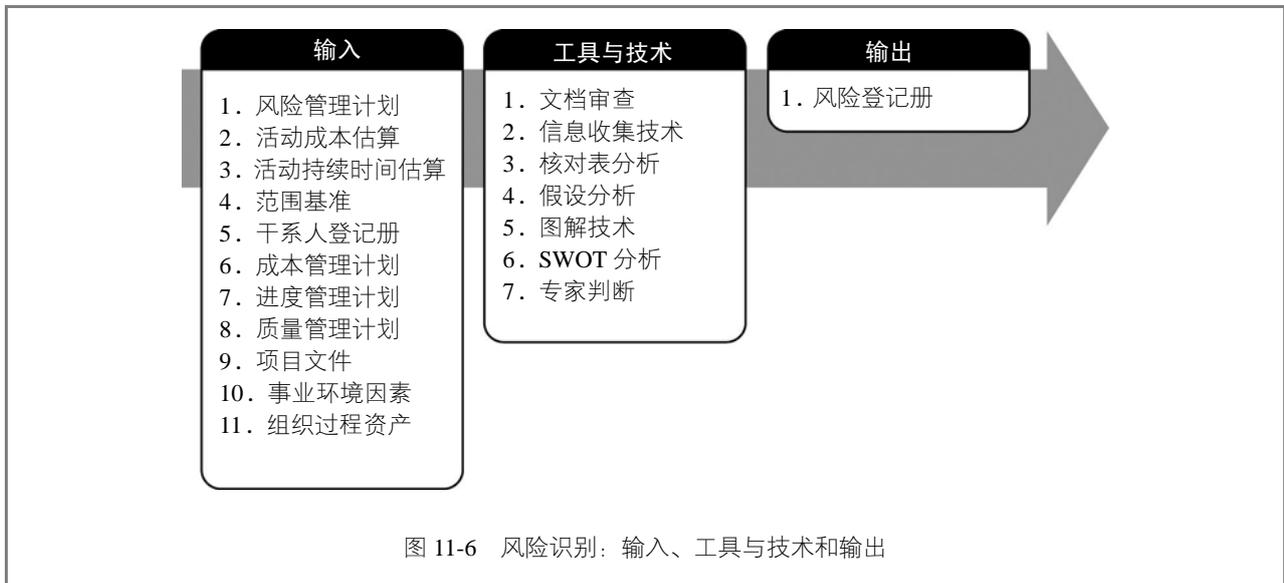
图 11-5 风险对 4 个项目目标的影响量表

11.2 识别风险

识别风险是判断哪些风险会影响项目并记录其特征的过程 (见图 11-6 和图 11-7)。风险识别活动的参与者可包括: 项目经理、项目团队成员、风险管理团队 (如有)、客户、项目团队之外的主题专家、最终用户、其他项目经理、干系人和风险管理专家。虽然上述人员往往是风险识别过程的关键参与者, 但还应鼓励全体项目人员参与风险识别工作。

识别风险是一个反复进行的过程, 因为在项目生命周期中, 随着项目的进展, 新的风险可能产生或为人所知。反复的频率以及每一轮的参与者因具体情况而异。应该采用统一的格式对风险进行描述, 确保可以把项目中一个风险事件的影响与其他事件进行比较。项目团队应参与识别风险过程, 以便创造并维持团队成员对风险及其应对措施的主人翁感和责任感。

项目团队之外的干系人可以提供其他客观信息。



11.2.1 识别风险：输入

1. 风险管理计划

风险管理计划向识别风险过程提供一些关键输入，包括角色和职责分配、已列入预算和进度计划的风险管理活动以及可能以风险分解结构（见图 11-4）的形式呈现的风险类别（见 11.1 节）。

2. 活动成本估算

对活动成本估算（见 7.1.3.1 节）进行审查，有利于识别风险。活动成本估算是对各活动可能需要的成本的量化评估，最好用一个区间来表示，区间的宽度代表着风险的程度。通过审查，可以得出这样的结论：估算的成本足以或不足以完成某项活动（继而给项目带来风险）。

3. 活动持续时间估算

对活动持续时间估算（见 6.4.3.1 节）进行审查，有利于识别与活动或整个项目的时间安排有关的风险。类似地，估算区间的宽度代表着风险的相对程度。

4. 范围基准

可从项目范围说明书（见 5.2.3.1 节）中了解项目的假设条件。应该把项目假设条件的不确定性作为项目风险的潜在原因，认真加以评审。

WBS 是识别风险过程的关键输入，因为它方便人们同时从微观和宏观层面认识潜在风险。可以在总体、控制账户和/或工作包层级上识别，继而跟踪风险。

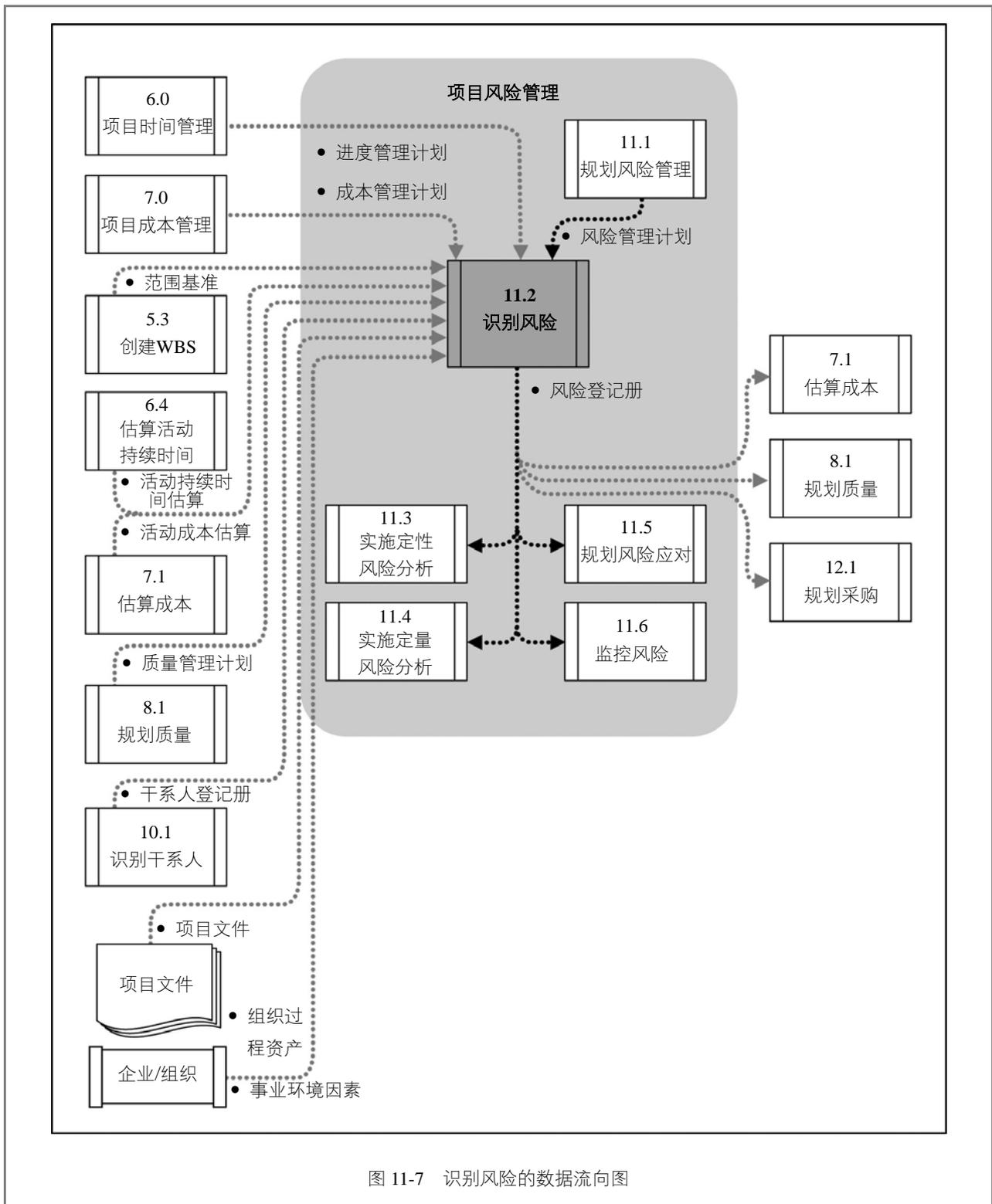


图 11-7 识别风险的数据流向图

5. 干系人登记册

可以利用干系人的信息（见 10.1.3.1 节），确保关键干系人（特别是客户）能以访谈或其他方式参与识别风险过程，为识别风险提供各种输入。

6. 成本管理计划

进行风险识别,需要了解项目管理计划中的成本管理计划(见 7.0 节)。特定项目的成本管理方法往往有某种独特的性质或结构,从而导致或降低风险。

7. 进度管理计划

进行风险识别也需要了解项目管理计划中的进度管理计划(见 6.0 节)。特定项目的进度管理方法往往有某种独特的性质或结构,从而导致或降低风险。

8. 质量管理计划

进行风险识别,还需要了解项目管理计划中的质量管理计划(见 8.1.3.1 节)。特定项目的质量管理方法往往有某种独特的性质或结构,从而导致或降低风险。

9. 项目文件

项目文件包括(但不限于):

- 假设条件日志;
- 工作绩效报告;
- 挣值报告;
- 网络图;
- 基准;
- 对识别风险有价值的其他项目信息。

10. 事业环境因素

可能影响识别风险过程的事业环境因素包括(但不限于):

- 公开发布的信息,包括商业数据库;
- 学术研究资料;
- 公开发布的核对表;
- 标杆;
- 行业研究资料;
- 风险态度。

11. 组织过程资产

可能影响识别风险过程的组织过程资产包括(但不限于):

- 项目档案,包括实际数据;
- 组织和项目的流程控制规定;
- 风险描述的模板;
- 经验教训。

11.2.2 识别风险：工具与技术

1. 文档审查

对项目文档(包括各种计划、假设条件、以往的项目档案和其他信息)进行结构化审查。项目计划的质量以及项目计划与项目需求和假设条件的匹配程度,都是项目的风险指示器。

2. 信息收集技术

可用于风险识别的信息收集技术包括:

- **头脑风暴。**头脑风暴的目的是获得一份综合的项目风险清单。通常由项目团队开展头脑风暴,团队以外的多学科专家也经常参与其中。在主持人的引导下,参加者提出各种关于项目风险的主意。头脑风暴可采用由参加者畅所欲言的传统自由模式,也可采用结构化的集体访谈方法,如名义小组技术。可以采用风险类别(如风险分解结构)作为基础框架,然后依风险类别进行识别和分类,并进一步阐明风险的定义。
- **德尔菲技术。**德尔菲技术是组织专家就某个专题达成一致意见的一种方法。项目风险专家匿名参与。组织者使用调查问卷就重要的项目风险征询意见,然后对专家的答卷进行归纳,并把结果反馈给专家,请他们做进一步评论。这个过程重复几轮后,就可能取得一致意见。德尔菲技术有助于减轻数据的偏倚,防止任何个人对结果产生不恰当的影响。
- **访谈。**访谈有经验的项目参与者、干系人或相关主题专家,可以识别出某些风险。
- **根本原因分析。**根本原因分析是发现问题,找到其深层原因并制定预防措施的一种特定技术。

3. 核对表分析

可以根据以往类似项目或从其他渠道积累的历史信息与知识,编制风险识别核对表。也可用风险分解结构的底层作为风险核对表。虽然核对表简单易用,但是人们无法编制出一个非常全面的核对表。团队应该注意考察未在核对表中列出的事项。在项目收尾过程中,应对核对表进行审查,并根据新的经验教训改进核对表,供未来的项目使用。

4. 假设分析

每个项目和每个已识别的风险都是基于一套特定的假想、设想或假设的。假设分析是检验假设条件在项目中的有效性,并识别因其中的错误、变化、矛盾或片面性所致的项目风险。

5. 图解技术

风险图解技术可包括：

- **因果图**（见 8.3.2.1 节）。又叫石川图或鱼骨图，用于识别风险的起因。
- **系统或过程流程图**。显示系统各要素之间的相互联系以及因果传导机制（见 8.3.2.3 节）。
- **影响图**。用图形方法表示变量与结果之间的因果关系、事件时间顺序以及其他关系。

6. SWOT 分析

这种技术从项目的每一个优势、劣势、机会和威胁出发，对项目进行考察，把产生于内部的风险都包括在内，从而更全面地考虑风险。首先，从项目组织或更大业务范围的角度，识别组织的优势和劣势，经常可用头脑风暴法。然后，再识别出产生于组织优势的各种项目机会，以及产生于组织劣势的各种威胁。也可用 **SWOT** 分析来考察组织优势可以抵消威胁的程度，以及机会可以克服劣势的程度。

7. 专家判断

拥有类似项目或业务领域经验的专家，可以直接识别风险。项目经理应该选择相关专家，邀请他们根据以往经验和专业知识指出可能的风险。需要注意专家的偏见。

11.2.3 识别风险：输出

识别风险过程的主要输出通常都载入风险登记册。

1. 风险登记册

识别风险过程的主要输出就是风险登记册中的最初内容。随着其他风险管理过程的实施，风险登记册还将包括这些其他过程的输出，其中所包含的信息也就逐渐增加。风险登记册的编制始于风险识别过程，然后供其他风险管理过程和项目管理过程使用。最初的风险登记册包括如下信息：

- **已识别风险清单**。对已识别风险进行尽可能详细的描述。可采用简单的结构对风险进行描述，例如，某事件可能发生，从而造成什么影响；或者，如果出现某原因，某事件就可能发生，从而导致什么影响。在罗列出已识别风险之后，这些风险的根本原因可能变得更加明显。风险的根本原因就是造成一个或多个已识别风险的基本条件或事件。这些都应记录在案，并在以后用于支持本项目和其他项目的风险识别工作。
- **潜在应对措施清单**。在识别风险过程中，有时可以识别出风险的潜在应对措施。这些应对措施（如果已经识别出）可作为规划风险应

对过程 (见 11.5 节) 的输入。

11.3 实施定性风险分析

实施定性风险分析是评估并综合分析风险的发生概率和影响,对风险进行优先排序,从而为后续分析或行动提供基础的过程(见图 11-8 和图 11-9)。组织可以通过关注高优先级的风险来提升项目绩效。实施定性风险分析根据风险发生的相对概率或可能性、风险发生后对项目目标的相应影响以及其他因素(如应对时间要求,与项目成本、进度、范围和质量等制约因素相关的组织风险承受力),来评估已识别风险的优先级。这类评估会受项目团队和其他干系人的风险态度的影响。因此,为了实现有效评估,就需要清晰地识别和管理实施定性风险分析过程的关键参与者的风险态度。如果他们的风险态度会导致风险评估中的偏颇,则应该注意对偏颇进行分析,并加以纠正。

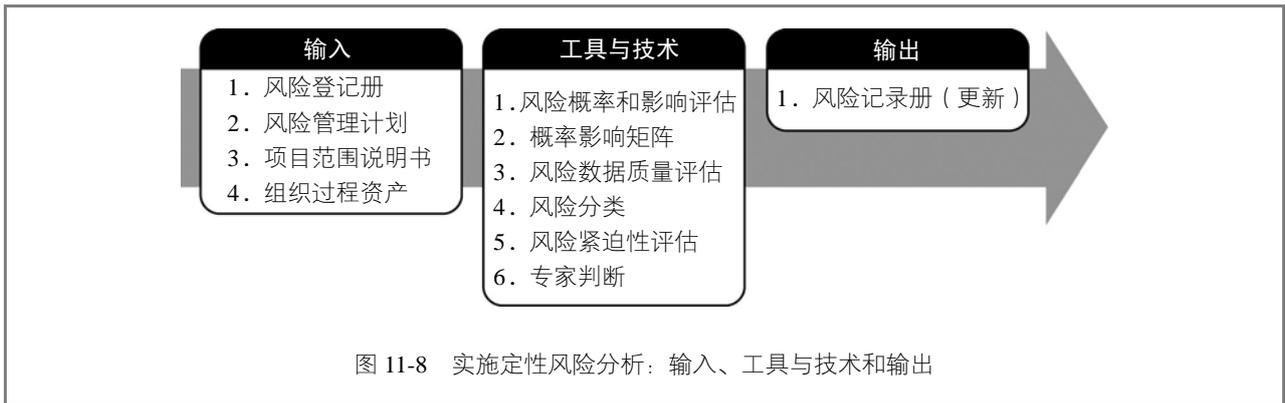


图 11-8 实施定性风险分析：输入、工具与技术和输出

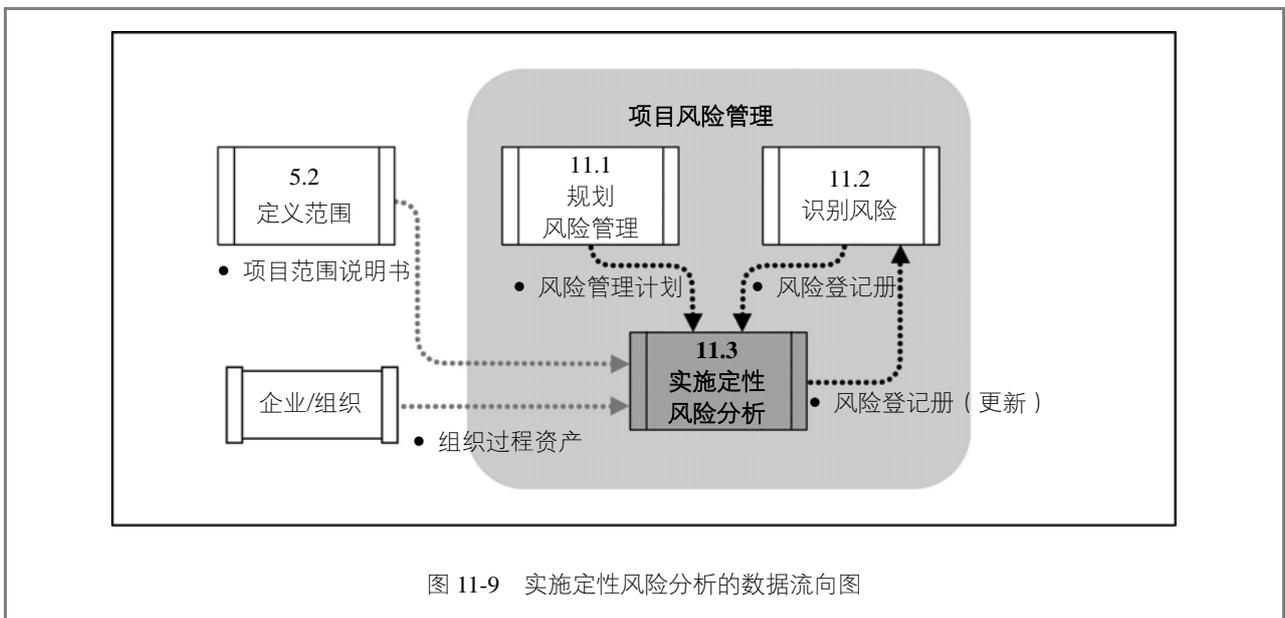


图 11-9 实施定性风险分析的数据流向图

建立概率和影响层级定义，有助于减少偏见的影响。风险行动的时间紧迫性可能会放大风险的重要性。对项目风险相关信息的质量进行评估，也有助于澄清关于风险重要性的评估结果。

实施定性风险分析通常可以快速且经济有效地为规划风险应对建立优先级，可以为实施定量风险分析（如果需要）奠定基础。为了确保与项目风险的实时变化保持同步，在整个项目生命周期内应该反复开展定性风险分析。本过程完成后，可进入实施定量风险分析过程（见 11.4 节）或直接进入规划风险应对过程（见 11.5 节）。

11.3.1 实施定性风险分析：输入

1. 风险登记册

见 11.2.3.1 节。

2. 风险管理计划

风险管理计划中可用于定性风险分析的主要内容包括：风险管理的角色和职责、风险管理的预算和进度活动、风险类别、概率和影响定义、概率影响矩阵以及修订的干系人风险承受力。在规划风险管理过程（见 11.1 节）中通常已经把这些内容“剪裁”成适合某具体项目。如果还没有这些内容，则可以在实施定性风险分析过程中加以开发（见 11.3 节）。

3. 项目范围说明书

常规或反复性项目的风险往往比较容易理解；而在采用创新或最新技术的项目或者极其复杂的项目中，不确定性往往要大得多。可通过查阅项目范围说明书（见 5.2.3.1 节）来评估项目情况。

4. 组织过程资产

可能影响实施定性风险分析过程的组织过程资产包括（但不限于）：

- 以往类似项目的信息；
- 风险专家对类似项目的研究；
- 可从行业或专有渠道获得的风险数据库。

11.3.2 实施定性风险分析：工具与技术

1. 风险概率和影响评估

风险概率评估旨在调查每个具体风险发生的可能性。风险影响评估旨在调查风险对项目目标（如进度、成本、质量或性能）的潜在影响，既包括威胁所造成的消极影响，也包括机会所产生的积极影响。

对已识别的每个风险都要进行概率和影响评估。可以选择熟悉相应风

险类别的人员,对他们进行访谈或与他们召开会议,来进行风险评估。这些人员中应该包括项目团队成员,也可包括项目外部的经验丰富人员。

通过访谈或会议,评估每个风险的概率级别及其对每个目标的影响。还应记录相应的说明性细节,例如,确定风险级别所依据的假设条件。根据风险管理计划(见11.1.3.1节)中的定义,对风险概率和影响进行评级。具有低等级概率和影响的危险,将被列入观察清单中,供将来进一步监测。

2. 概率影响矩阵

应该基于风险评级结果,对风险进行优先排序,以便进一步进行定量分析和风险应对。通常,在项目开始之前,组织就要制定风险评级规则,并将其纳入组织过程资产。可以在规划风险管理过程(见11.1节)中,把风险评级规则“剪裁”成适合某具体项目。通常用查询表或概率影响矩阵(见图11-10)来评估每个风险的重要性和所需的关注优先级。根据概率和影响的组合,该矩阵把风险划分为低、中、高风险。深灰色(数值最大)区域代表高风险;中度灰色(数值最小)区域代表低风险,而浅灰色(数值介于最大和最小之间)区域代表中等风险。

如图11-5所示,组织可分别针对每个目标(如成本、时间和范围)评定风险等级。另外,也可制定相关方法为每个风险确定一个总体等级。可以编制一个全面的项目风险评级方案,来反映组织对各个目标的偏好程度,并据此为各个目标分配风险影响的权重。最后,可以在同一矩阵中,分别列出机会和威胁的影响水平定义,同时显示机会和威胁。

风险评级有助于指导风险应对。如果风险发生会对项目目标产生消极影响(即威胁),并且处于矩阵高风险(深灰色)区域,就可能需要采取优先措施和积极的应对策略。而对处于低风险(中度灰色)区域的威胁,可能只需将之列入观察清单或为之增加应急储备,而不需采取积极管理措施。

同样,处于高风险(深灰色)区域的机会,是最容易实现而且能够带来最大利益的,故应该首先抓住。对于低风险(中度灰色)区域的机会,则应加以监督。图11-10中给出的数值仅是代表性的。组织应根据自己的需要来决定量表中刻度的数量。

3. 风险数据质量评估

定性风险分析要具有可信度,就应该使用准确和无偏倚的数据。风险数据质量分析就是评估有关风险数据对风险管理的有用程度的一种技术。它考察人们对风险的理解程度,以及考察风险数据的准确性、质量、可靠性和完整性。如果数据质量不可接受,就可能需要收集更高质量的数据。

4. 风险分类

可以按照风险来源(如使用风险分解结构)、受影响的项目工作(如使用工作分解结构),或其他分类标准(如项目阶段),对项目风险进行分类,以明确受不确定性影响最大的项目区域。根据共同的根本原因对风险进行

分类，有助于制定有效的风险应对措施。

概率	威胁					机会				
0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	0.80	0.40	0.20	0.10	0.05

对目标（如成本、时间、范围或质量）的影响（相对量表）
按发生概率及一旦发生所造成的影响，对每一个风险评级。在矩阵中显示组织对低风险、中等风险与高风险所规定的临界值。根据这些临界值，把每个风险分别归入高风险、中等风险或低风险。

图 11-10 概率影响矩阵

5. 风险紧迫性评估

可以把近期就需应对的风险当做更紧急的风险。风险应对的时间要求、风险征兆和预警信号，以及风险等级等，都是确定风险优先级应考虑指标。在某些定性分析中，可以综合考虑风险的紧迫性以及从概率影响矩阵中得到的风险等级，从而得到最终的风险严重性级别。

6. 专家判断

为了确定风险在图 11-10 所示的矩阵中的位置，就需要使用专家判断来评估每个风险的概率和影响。专家通常是那些具有新近类似项目的经验的人。另外，那些正在规划和管理某特定项目的人员也是专家，他们对该项目的具体方面特别有发言权。经常可采取风险研讨会或访谈，来获取专家判断。应该注意专家的偏见。

11.3.3 实施定性风险分析：输出

1. 风险登记册（更新）

风险登记册始于识别风险过程。从实施定性风险分析中得到相关信息后，应该对风险登记册进行更新，并把更新后的风险登记册纳入项目文件。根据实施定性风险分析的结果，可对风险登记册做如下更新：

- 项目风险的相对排序或优先级清单。可根据各风险的重要程度，使

用概率影响矩阵,对风险进行分类。综合考虑每个风险的发生概率及其一旦发生对目标的影响,就可以把各风险归类为“高风险”、“中等风险”和“低风险”,使各风险之间有相对的优先级关系。由于组织对不同目标的重视程度可能不同,所以可分别针对进度、成本和性能目标排列风险优先级。然后,项目经理可利用风险优先级列表,去关注那些对最重要目标有重要影响的风险(高风险);对这些风险的应对会带来更好的项目结果。对评定为十分重要的风险,应该说明其概率和影响的评定基础。

- **按类别分类的风险。**进行风险分类,可揭示风险的共同原因或需特别关注的项目领域。发现风险集中的领域,有利于提高风险应对的有效性。
- **风险成因或需特别关注的项目领域。**发现风险集中的领域,有利于提高风险应对的有效性。
- **近期就需应对的风险清单。**需紧急应对的风险和可在晚些时候处理的风险,可以归入不同的组别。
- **需进一步分析与应对的风险清单。**有些风险可能需要进一步分析(包括定量风险分析)和采取进一步的应对措施。
- **低优先级风险观察清单。**在实施定性风险分析过程中被评定为不重要的风险,应该列入观察清单,加以持续监测。
- **定性风险分析结果的趋势。**随着分析的反复进行,具体风险可能呈现出某种明显的趋势,从而使风险应对或进一步分析变得更紧迫(更重要)或不太紧迫(不太重要)。

11.4 实施定量风险分析

实施定量风险分析是就已识别风险对项目整体目标的影响进行定量分析的过程(见图 11-11 和图 11-12)。实施定量风险分析的对象是在定性风险分析过程中被认为对项目的竞争性需求存在潜在重大影响的风险。实施定量风险分析过程就是对这些风险事件的影响进行分析。它可以为每个风险单独进行量化评级,或者可以评估所有风险对项目的总体影响。它也是在不确定情况下进行决策的一种量化方法。

实施定量风险分析通常在定性风险分析之后进行。有时,不需要实施定量风险分析,就可以制定出有效的风险应对措施。在特定的项目中,究竟采用哪种(些)方法进行风险分析,取决于可用的时间和预算,以及对风险及其后果进行定性或定量描述的需要。在规划风险应对之后,应该随着监控风险过程的开展,重新实施风险定量分析,以确定项目总体风险的降低程度是否令人满意。通过反复进行定量风险分析,可以了解风险的发展趋势,并揭示增减风险管理措施的必要性。

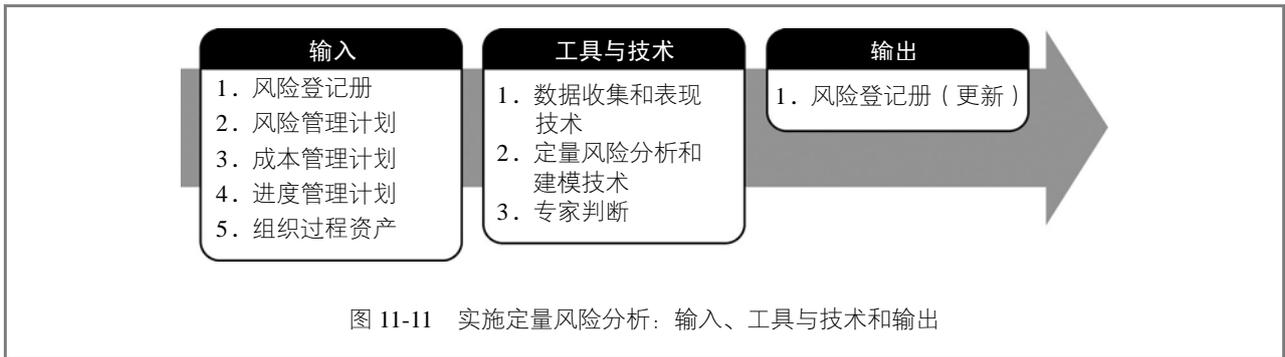


图 11-11 实施定量风险分析：输入、工具与技术和输出

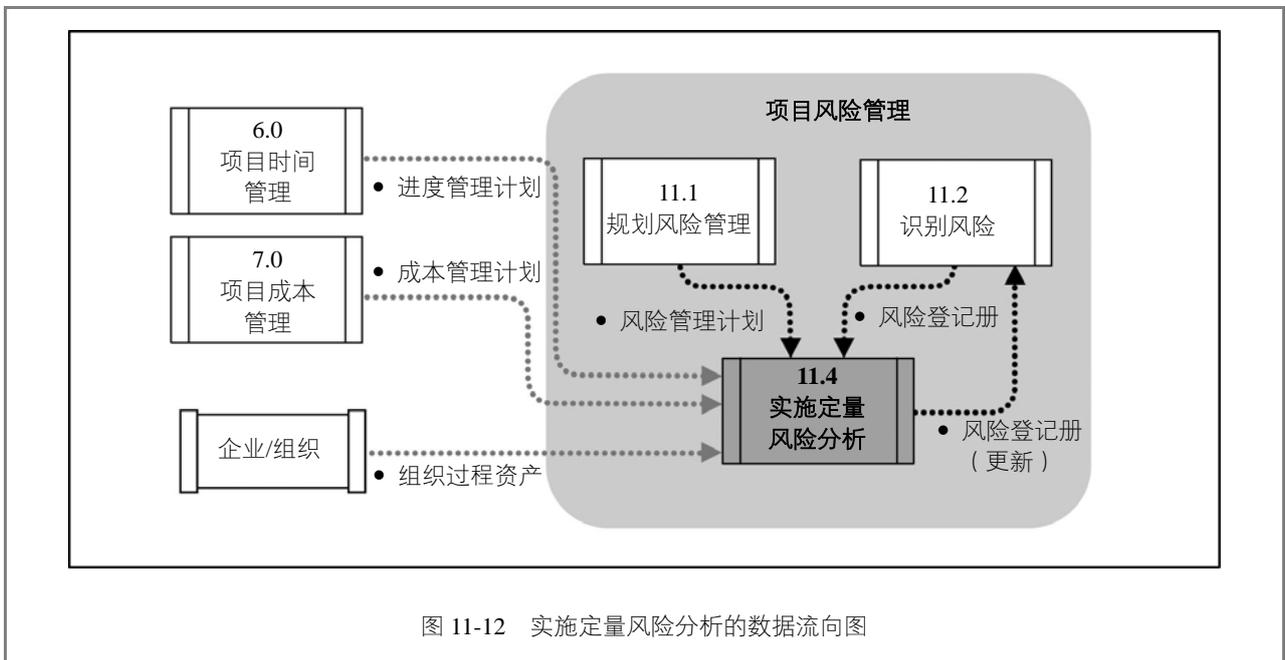


图 11-12 实施定量风险分析的数据流向图

11.4.1 实施定量风险分析：输入

1. 风险登记册

见 11.2.3.1 节。

2. 风险管理计划

见 11.1.3.1 节。

3. 成本管理计划

项目成本管理计划规定了成本文件的格式，并规定了开展项目成本规划、结构化、估算、预算和控制所需遵守的准则（见 7.0 节）。这些内容有助于为预算或成本计划的定量风险分析确定合理的结构和/或方法。

4. 进度管理计划

项目进度管理计划为安排和控制项目进度设定了相关的格式和准则 (见 6.0 节)。这些内容以及进度计划自身的特性有助于为进度计划的定量风险分析确定合理的结构和/或方法。

5. 组织过程资产

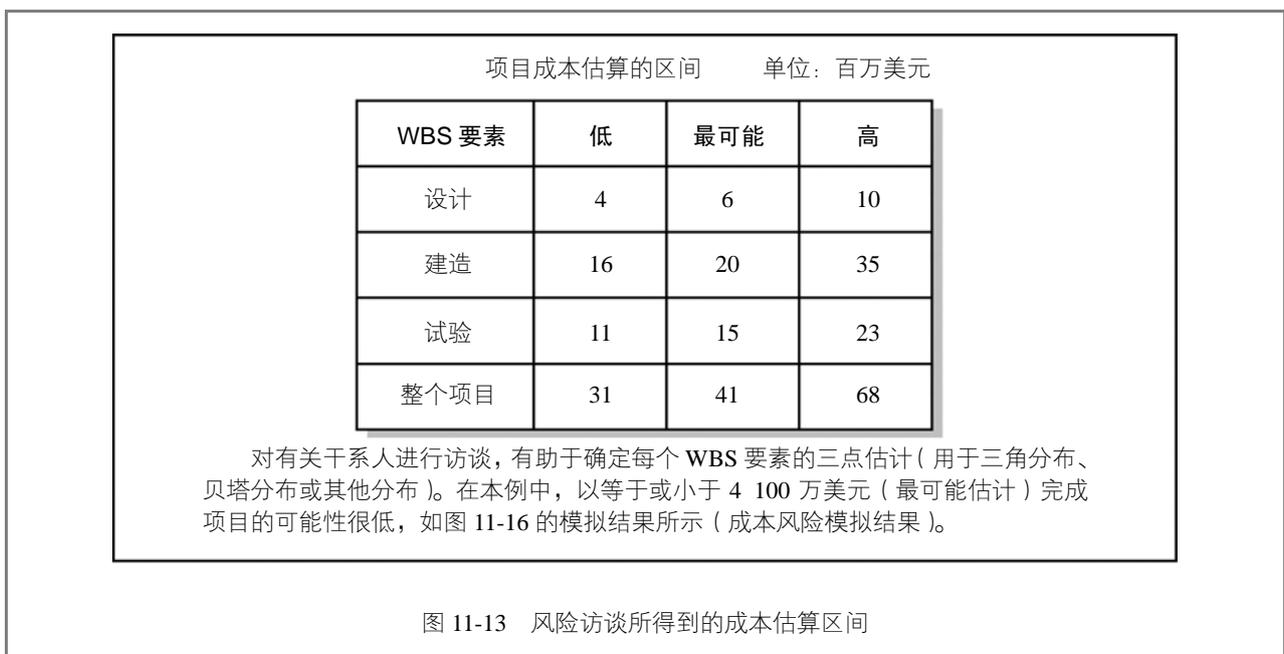
可能影响实施定量风险分析过程的组织过程资产包括 (但不限于):

- 以往类似项目的信息;
- 风险专家对类似项目的研究;
- 从行业或专有渠道获得的风险数据库。

11.4.2 实施定量风险分析: 工具与技术

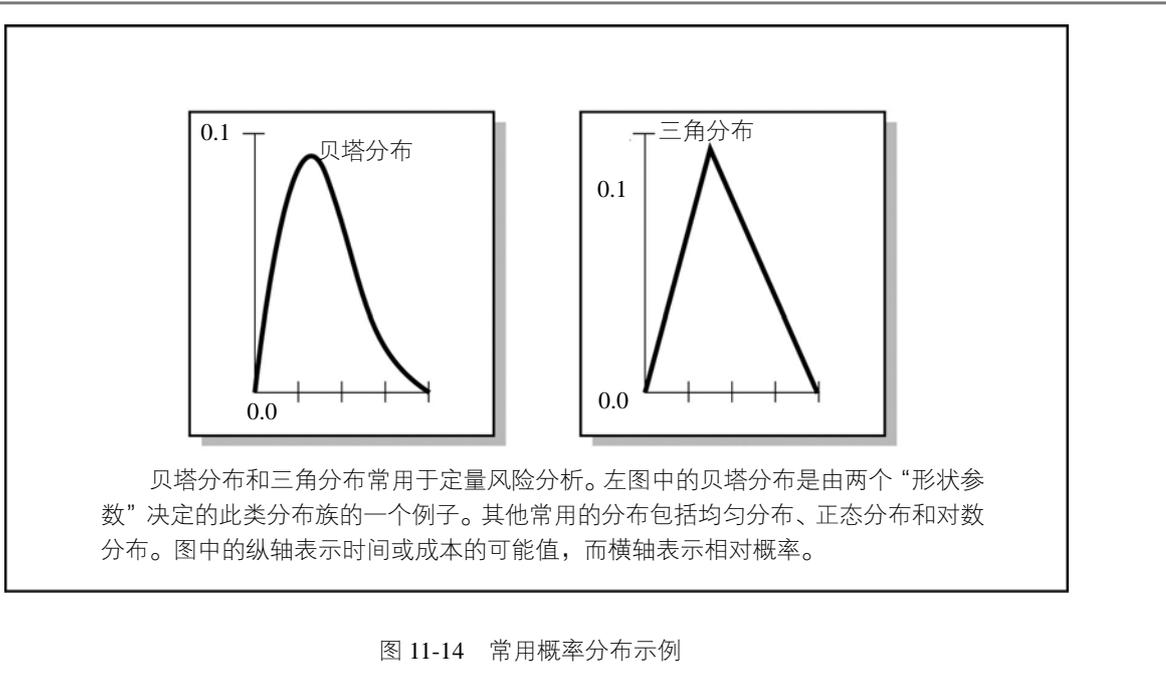
1. 数据收集和表现技术

- **访谈。**访谈技术利用经验和历史数据,对风险概率及其对项目目标的影响进行量化分析。所需的信息取决于所用的概率分布类型。例如,有些常用分布要求收集最乐观(低)、最悲观(高)与最可能情况的信息。图 11-13 是用三点估算法估算成本的一个例子。关于三点估算法的更多信息,见估算活动持续时间(见 6.4.2.4 节)和估算成本(见 7.1.2.5 节)。在风险访谈中,应该记录风险区间的合理性及其所依据的假设条件,以便洞察风险分析的可靠性和可信度。



- **概率分布。**在建模和模拟(见 11.4.2.2 节)中广泛使用的连续概率分布,代表着数值的不确定性,如进度活动的持续时间和项目组成

部分的成本的不确定性。而不连续分布则用于表示不确定性事件，如测试结果或决策树的某种可能情景等。图 11-14 显示了广为使用的两种连续概率分布。这些分布的形状与量化风险分析中得出的典型数值相符。如果在具体的最高值和最低值之间，没有哪个数值的可能性比其他数值更高，就只能使用均匀分布，如在早期的概念设计阶段。



2. 定量风险分析和建模技术

常用的技术包括面向事件和面向项目的分析方法：

- **敏感性分析。**敏感性分析有助于确定哪些风险对项目具有最大的潜在影响。把所有其他不确定因素都固定在基准值，再来考察每个因素的变化会对目标产生多大程度的影响。敏感性分析的常见表现形式是龙卷风图，用于比较很不确定的变量与相对稳定的变量之间的相对重要性和相对影响。
- **预期货币价值分析。**预期货币价值（EMV）分析是当某些情况在未来可能发生、也可能不发生时，计算平均结果的一种统计方法（即不确定性下的分析）。机会的 EMV 通常表示为正值，而风险的 EMV 则表示为负值。EMV 是建立在风险中立的假设之上的，既不避险，也不冒险。把每个可能结果的数值与其发生的概率相乘，再把所有乘积相加，就可以计算出项目的 EMV。这种技术经常在决策树分析中使用（见图 11-15）。

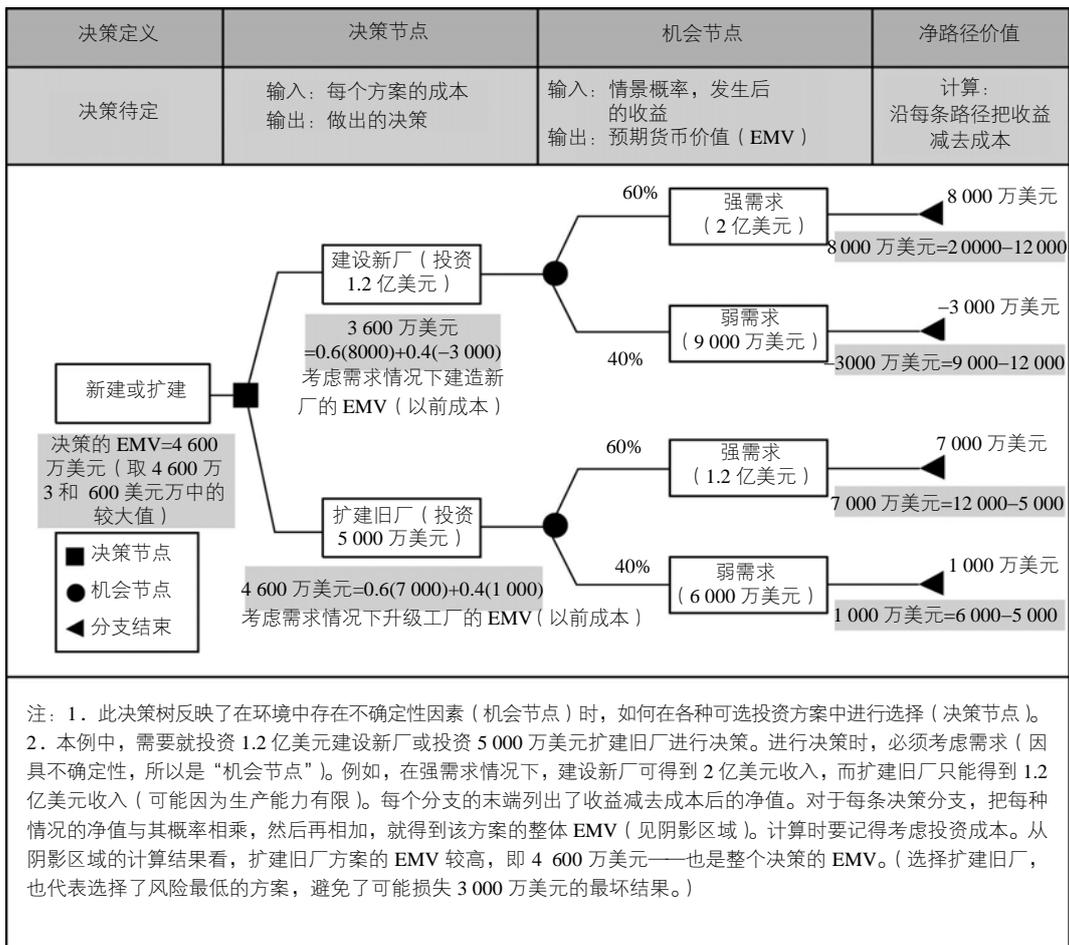


图 11-15 决策树分析示例

■ **建模和模拟。**项目模拟旨在使用一个模型, 计算项目各细节方面的不确定性对项目目标的潜在影响。反复模拟通常采用蒙特卡洛技术。在模拟中, 要利用项目模型进行多次计算。每次计算时, 都从这些变量的概率分布中随机抽取数值 (如成本估算或活动持续时间) 作为输入。通过多次计算, 得出一个概率分布 (如总成本或完成日期)。对于成本风险分析, 需要使用成本估算进行模拟。对于进度风险分析, 需要使用进度网络图和持续时间估算进行模拟。图 11-16 显示了成本风险模拟结果。它表明了实现各个特定成本目标的相应可能性。对进度风险模拟的结果, 也能画出类似的曲线。

3. 专家判断

专家判断 (最好来自具有近期相关经验的专家) 用于识别风险对成本和进度的潜在影响, 估算概率以及定义各种分析方法所需的输入 (如概率分布)。

专家判断还可在数据解释中发挥作用。专家应该能够识别各种分析方法的劣势与优势。专家可以根据组织的能力和文化, 决定某个特定方法应

该在何时使用或不应该在何时使用。

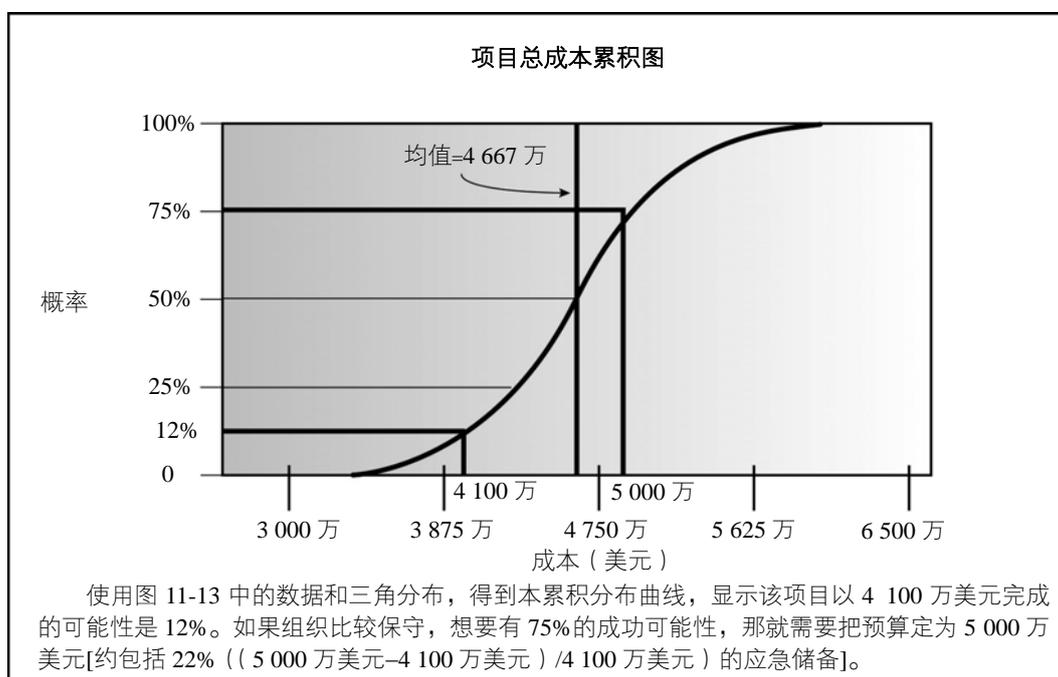


图 11-16 成本风险模拟结果

11.4.3 实施定量风险分析：输出

1. 风险登记册（更新）

风险登记册需要进一步更新，把详细记录量化方法、结果和建议的量化风险报告添加进去。风险登记册的更新主要包括以下内容：

■ **项目的概率分析。**对项目可能的进度与成本结果进行估算，列出可能的完工日期和完工成本及其相应的置信水平。分析的结果通常表现为累积分布。可以综合考虑分析的结果与干系人的风险承受力，来量化所需的成本和时间应急储备。应急储备旨在把不能实现成本和时间目标的风险降低到组织可接受的水平。例如，在图 11-16 中，对应于 75% 的成本应急储备为 900 万美元，大约相当于图 11-13 中最可能估算值 4 100 万美元的 22%。

■ **实现成本和时间目标的概率。**当项目面临风险时，可根据定量风险分析的结果来估算在现行计划下实现项目目标的概率。例如，在图 11-16 中，实现成本估算值 4 100 万美元（取自图 11-13）的可能性大约为 12%。

■ **量化风险优先级清单。**此风险清单中包括对项目造成最大威胁或提供最大机会的风险。它们是对成本应急储备影响最大的风险，以及最可能影响关键路径的风险。在某些情况下，可使用模拟分析中生成的龙卷风图来识别这些风险。

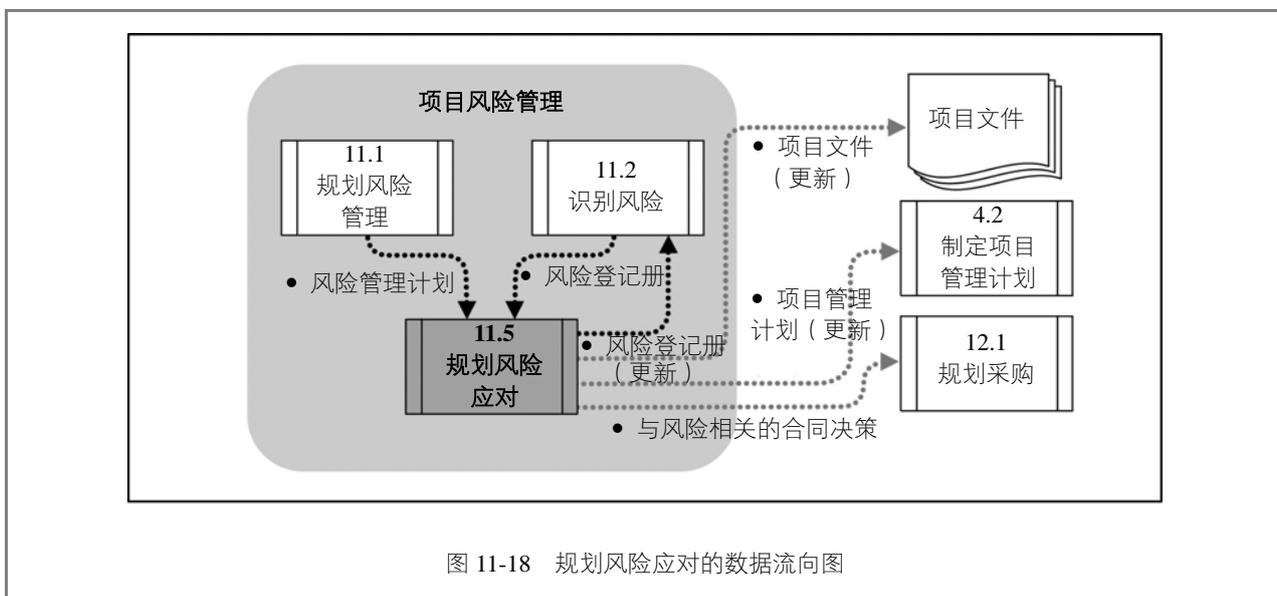
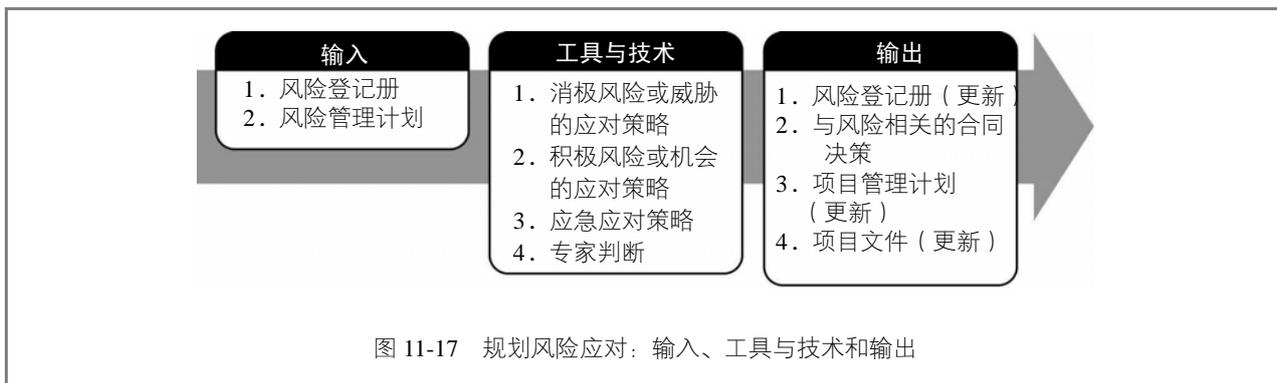
■ **定量风险分析结果的趋势。**随着分析的反复进行，风险可能呈现出某种明显的趋势。可以从这种趋势中得到某些结论，并据此调整风险应对措施。

施。应该把从实施定量风险分析过程中得到的新知识，加进关于项目进度、成本、质量和性能的历史信息中。这些新知识可能以定量风险分析报告的形式呈现。该报告可以独立于风险登记册，也可以与风险登记册合并在一起。

11.5 规划风险应对

规划风险应对是针对项目目标，制定提高机会、降低威胁的方案和措施的过程（见图 11-17 和图 11-18）。规划风险应对过程在实施定性风险分析过程和实施定量风险分析过程（如已使用）之后进行，包括确定和分配某个人（即“风险应对责任人”），来实施已获同意和资金支持的风险应对措施。在规划风险应对的过程中，需要根据风险的优先级来制定应对措施，并把风险应对所需的资源和活动加进项目的预算、进度计划和项目管理计划中。

拟定的风险应对措施必须与风险的重要性相匹配，能经济有效地应对挑战，在当前项目背景下现实可行，能获得全体相关方的同意，并由一名责任人具体负责。风险应对措施还必须及时。经常需要从几个备选方案中选择一项最佳的风险应对措施。



本节介绍常用的风险应对规划方法。风险包括能影响项目成功的威胁和机会。本节将分别介绍威胁和机会的应对措施。

11.5.1 规划风险应对：输入

1. 风险登记册

风险登记册中包含已识别的风险、风险的根本原因、潜在应对措施清单、风险责任人、征兆和预警信号、项目风险的相对评级或优先级清单、近期需要应对的风险清单、需要进一步分析和应对的分析清单、定性分析结果的趋势，以及低优先级风险的观察清单。

2. 风险管理计划

风险管理计划的重要内容包括角色和职责、风险分析定义、审查时间安排（以及从审查中取消风险的时间安排），以及关于低、中、高风险的风险临界值。风险临界值有助于识别需要特定应对措施的风险。

11.5.2 规划风险应对：工具与技术

有若干种风险应对策略可供使用。应该为每个风险选择最可能有效的策略或策略组合。可利用风险分析工具（如决策树分析，见 11.4.2.2 节），来选择最适当的应对策略。然后，应制定具体行动去实施该策略，包括主要策略和备用策略（如果必要）。可以制定弹回计划，以便在所选策略无效或发生已接受的风险时加以实施。还应该对次生风险（由应对策略导致的风险）进行审查。经常要为时间或成本分配应急储备。制定应急储备时，可能需要说明动用应急储备的触发条件。

1. 消极风险或威胁的应对策略

通常可用前三种策略来应对威胁或可能给项目目标带来消极影响的风险。第四种策略，即接受，既可用来应对消极风险或威胁，也可用来应对积极风险或机会。以下对这些策略进行讨论，包括回避、转移、减轻和接受。

- **回避**。风险回避是指改变项目管理计划，以完全消除威胁。项目经理也可以把项目目标从风险的影响中分离出来，或改变受到威胁的目标，如延长进度、改变策略或缩小范围等。最极端的回避策略是取消整个项目。在项目早期出现的某些风险，可以通过澄清需求、获取信息、改善沟通或取得专有技能来加以回避。
- **转移**。风险转移是指把某风险的部分或全部消极影响连同应对责任转移给第三方。转移风险是把风险管理责任简单地推给另一方，而并非消除风险。转移风险策略对处理风险的财务后果最有效。采用风险转移策略，几乎总是需要向风险承担者支付风险费用。风险转移可采用多种工具，包括（但不限于）保险、履约保函、担保书和

保证书等。可以利用合同把某些具体风险转移给另一方。例如,如果买方具备卖方所不具备的某种能力,为谨慎起见,可通过合同规定把部分工作及其风险再转移给买方。在许多情况下,成本补偿合同可把成本风险转移给买方,而总价合同可把风险转移给卖方。

- **减轻。**风险减轻是指把不利风险事件的概率和/或影响降低到可接受的临界值范围内。提前采取行动来降低风险发生概率和/或可能给项目所造成的影响,比风险发生后再设法补救,往往要有效得多。减轻措施的例子包括:采用复杂性较低的流程,进行更多的测试,或者选用比较稳定的供应商。它可能需要开发原型,以降低从实验台模型放大到实际工艺或产品过程中的风险。如果无法降低风险概率,也许可以从决定风险严重性的关联点入手,针对风险影响来采取减轻措施。例如,在一个系统中加入冗余部件,可以减轻主部件故障所造成的影响。
- **接受。**因为几乎不可能消除项目的全部威胁,所以需要采用风险接受策略。该策略表明,项目团队已决定不为处理某风险而变更项目管理计划,或者无法找到任何其他的合理应对策略。该策略可以是被动或主动的。被动地接受风险,只需要记录本策略,而不需要任何其他行动;待风险发生时再由项目团队进行处理。最常见的主动接受策略是建立应急储备,安排一定的时间、资金或资源来应对风险。

2. 积极风险或机会的应对策略

以下四种策略中,前三种是专为对项目目标有潜在积极影响的风险而设计的。第四种策略,即接受,既可用于应对消极风险或威胁,也可用于应对积极风险或机会。以下对这些策略进行讨论,包括开拓、分享、提高、接受。

- **开拓。**如果组织想要确保机会得以实现,就可对具有积极影响的风险采取本策略。本策略旨在消除与某个特定积极风险相关的不确定性,确保机会肯定出现。直接开拓包括把组织中最有能力的资源分派给项目,来缩短完成时间或节约成本。
- **分享。**分享积极风险是指把应对机会的部分或全部责任分配给最能为项目利益抓住该机会的第三方,包括建立风险共担的合作关系和团队,以及为特殊目的成立公司或联营体,其目的就是要充分利用机会,使各方都从中受益。
- **提高。**本策略旨在提高机会的发生概率和/或积极影响。识别那些会影响积极风险发生的关键因素,并使这些因素最大化,可以提高机会发生的概率。提高机会的例子包括为尽早完成活动而增加资源。
- **接受。**接受机会是指当机会发生时乐以利用,但不主动追求。

3. 应急应对策略

可以针对某些特定事件,专门设计一些应对措施。对于有些风险,项

目团队可以制定应急应对策略，即只有在某些预定条件发生时才能实施的应对计划。如果确信风险的发生会有充分的预警信号，就应该制定应急应对策略。应该对触发应急策略的事件进行定义和跟踪，如未实现阶段性里程碑，或获得供应商更高层次的重视。

4. 专家判断

由具有相关知识者做出专家判断。专家判断应该针对为每个具体的、已定义过的风险而设计的应对措施。专家判断可以来自具有特定教育、知识、技能、经验或培训背景的任何小组或个人。

11.5.3 规划风险应对：输出

1. 风险登记册（更新）

在规划风险应对过程中，选择和商定适当的应对措施，并将其列入风险登记册。风险登记册的详细程度应与风险的优先级和拟采取的应对措施相适应。通常，应该详细说明高风险和中风险，而把低优先级的风险列入观察清单，以便定期监测。风险登记册应该包括以下内容：

- 已识别的风险及其描述、所影响的项目领域（如 WBS 要素）、风险起因（如 RBS 要素），以及对项目目标的潜在影响；
- 风险责任人及其职责；
- 实施定性分析过程（见 11.3 节）的输出，包括项目风险优先级清单；
- 商定的应对策略；
- 实施上述应对策略所需的具体行动；
- 风险发生的触发器、征兆和预警信号；
- 实施上述应对策略所需的预算和进度活动；
- 应急计划以及启动应急计划的触发器；
- 弹回计划，以便在风险发生并且主要应对措施无效时使用；
- 在采取预定应对措施之后仍然存在的残余风险，以及已经有意接受的风险；
- 实施风险应对措施直接导致的次生风险；
- 根据项目的定量风险分析以及组织的风险临界值，计算出来的应急储备。

2. 与风险相关的合同决策

在本过程中可能做出转移风险的决策，如采用保险协议、服务协议和其他协议。相关的合同决策可能是减轻或转移部分或全部威胁的需要，也可能是提高或分享部分或全部机会的需要。选定的合同类型也是分担风险的一种机制。这些决策是规划采购过程（见 12.1 节）的输入。

3. 项目管理计划 (更新)

项目管理计划中可能需要更新的内容包括 (但不限于):

- **进度管理计划**。需要更新进度管理计划 (见 6.0 节), 来反映风险应对措施所带来的过程和实践变更。它可能包括与资源投入、资源平衡相关的容忍度变更或行为变更, 以及对进度计划本身的更新。
- **成本管理计划**。需要更新成本管理计划 (见 7.0 节), 来反映风险应对措施所带来的过程和实践变更。它可能包括与成本记录、跟踪和报告有关的容忍度变更或行为变更, 以及预算更新和应急储备更新。
- **质量管理计划**。需要更新质量管理计划 (见 8.1.3.1 节), 来反映风险应对措施所带来的过程和实践变更。它可能包括与需求、质量保证或质量控制有关的容忍度变更或行为变更, 以及需求文件更新。
- **采购管理计划**。需要更新采购管理计划 (见 12.1.3.1 节), 来反映风险应对措施所带来的策略变更, 如自制或外购决策的变化或合同类型的变化。
- **人力资源管理计划**。需要更新人力资源计划 (见 9.1.3.1 节) 中的人员配备管理计划, 来反映风险应对措施所带来的项目组织结构变更和资源分配变更。它可能包括与人员分配有关的容忍度变更或行为变更, 以及对资源负荷水平的更新。
- **工作分解结构**。需要更新工作分解结构 (见 5.3.3.1 节), 来反映因风险应对而产生的新工作 (或取消的工作)。
- **进度基准**。需要更新进度基准 (见 6.5.3.2 节), 来反映因风险应对而产生的新工作 (或取消的工作)。
- **成本绩效基准**。需要更新成本绩效基准 (见 7.2.3.1 节), 来反映因风险应对而产生的新工作 (或取消的工作)。

4. 项目文件 (更新)

可能需要更新的项目文件包括 (但不限于):

- **假设条件日志 (更新)**。随着风险应对措施的制定, 会产生一些新信息, 假设条件会因此发生变化。必须重新审查假设条件日志, 以便把新信息包括进去。假设条件可纳入范围说明书或形成单独的假设条件日志。
- **技术文件 (更新)**。随着风险应对措施的制定, 会产生一些新信息, 技术方法和实体的可交付成果可能因此发生变化。必须重新审查各种支持性文件, 以便把新信息包括进去。

11.6 监控风险

监控风险是在整个项目中, 实施风险应对计划、跟踪已识别风险、监测残余风险、识别新风险和评估风险过程有效性的过程 (见图 11-19 和图

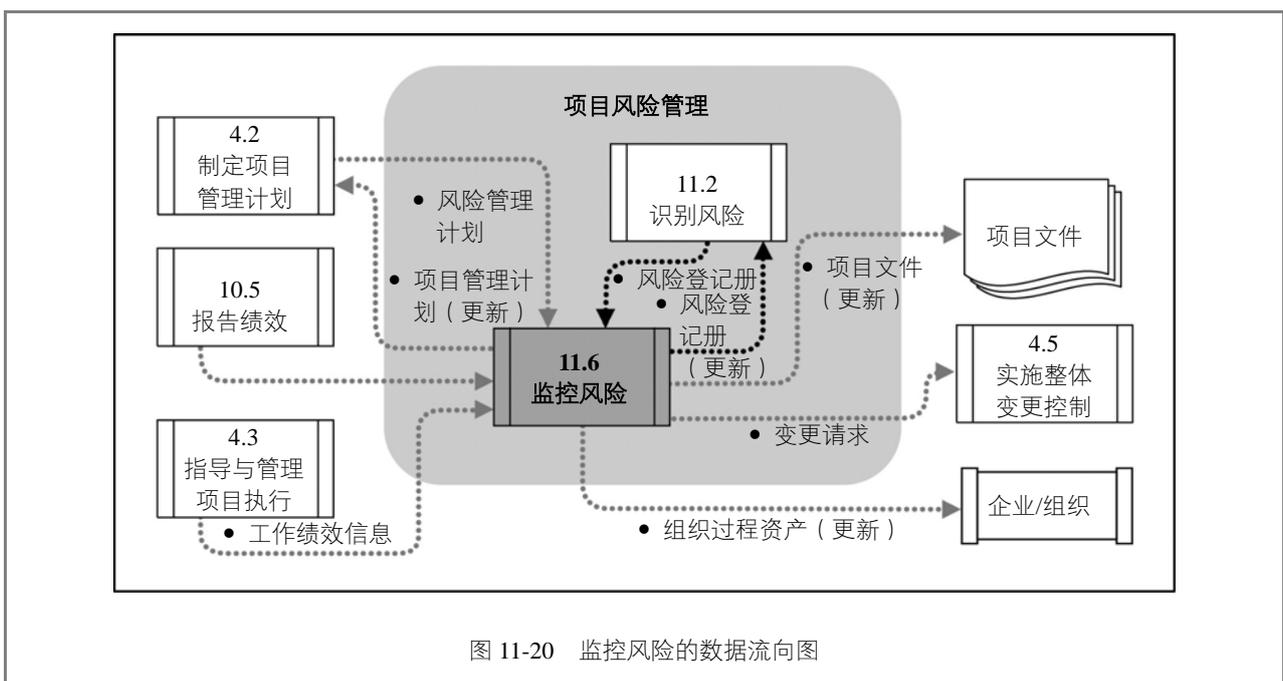
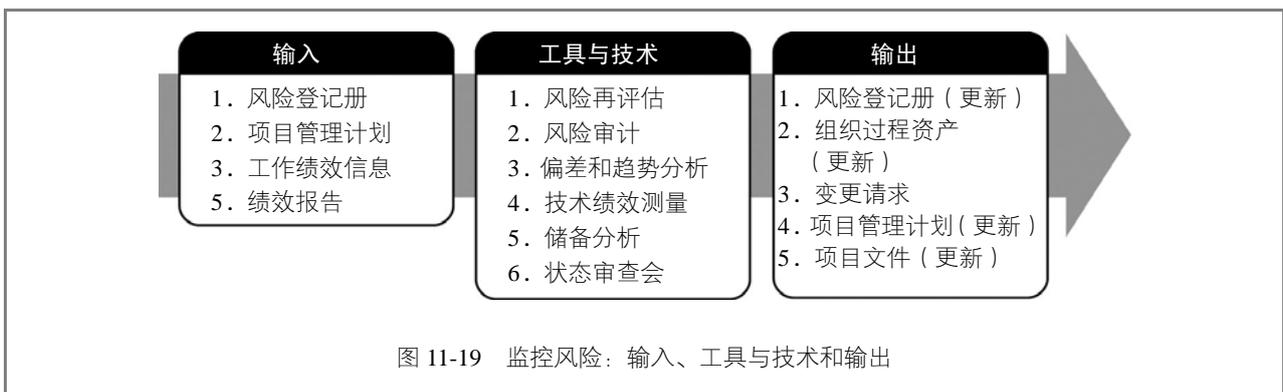
11-20)。

应该在项目生命周期中，实施项目管理计划中所列的风险应对措施，还应该持续监督项目工作，以便发现新风险、风险变化以及过时的风险。

监控风险过程需要采用诸如偏差和趋势分析的各种技术。这些技术需要以项目实施中生成的绩效信息为基础。监控风险过程的其他目的在于确定：

- 项目的假设条件是否仍然成立；
- 某个已评估过的风险是否发生了变化，或已经消失；
- 风险管理政策和程序是否已得到遵守；
- 根据当前的风险评估，是否需要调整成本或进度应急储备。

监控风险可能涉及选择替代策略、实施应急或弹回计划、采取纠正措施，以及修订项目管理计划。风险应对责任人应定期向项目经理汇报计划的有效性、未曾预料到的后果，以及为合理应对风险所需采取的纠正措施。在监控风险过程中，还应更新组织过程资产（如项目经验教训数据库和风险管理模板），以使未来的项目受益。



11.6.1 监控风险：输入

1. 风险登记册

风险登记册中包括已识别的风险、风险责任人、商定的风险应对措施、具体的实施行动、风险征兆和预警信号、残余风险和次生风险、低优先级风险观察清单，以及时间和成本应急储备。

2. 项目管理计划

项目管理计划（见 4.2.3.1 节）中包含风险管理计划。风险管理计划中又包括风险承受力、人员安排（包括风险责任人）、时间以及用于项目风险管理的其他资源。

3. 工作绩效信息

与各种实施情况相关的工作绩效信息包括（但不限于）：

- 可交付成果的状态；
- 进度进展情况；
- 已经发生的成本。

4. 绩效报告

绩效报告（见 10.5.3.1 节）从绩效测量结果中提取信息并进行分析，来提供各种项目绩效信息，包括偏差分析、挣值数据和预测数据等。

11.6.2 监控风险：工具与技术

1. 风险再评估

监控风险经常需要识别新风险，对现有风险进行再评估以及删去已过时的风险。应该定期进行项目风险再评估。反复进行再评估的次数和详细水平，应该根据相对于项目目标的项目进展情况而定。

2. 风险审计

通过风险审计，检查并记录风险应对措施在处理已识别风险及其根源方面的有效性，以及风险管理过程的有效性。项目经理要确保按项目风险管理计划所规定的频率来实施风险审计。既可以在日常的项目审查会中进行风险审计，也可单独召开风险审计会议。在实施审计前，要明确定义审计的格式和目标。

3. 偏差和趋势分析

很多控制过程都会借助偏差分析来比较计划结果与实际结果。为了监控风险事件，应该利用绩效信息对项目执行的趋势进行审查。可使用挣值

分析（见 7.3.2.1 节）以及项目偏差与趋势分析的其他方法，对项目总体绩效进行监控。这些分析的结果可以揭示项目在完成时可能偏离成本和进度目标的程度。与基准计划的偏差，可能表明威胁或机会的潜在影响。

4. 技术绩效测量

技术绩效测量是把项目执行期间所取得的技术成果与项目管理计划所要求的技术成果进行比较。它要求对技术绩效的量化测量指标进行定义，以便据此比较实际结果与计划要求。这些技术绩效测量指标可包括重量、处理时间、缺陷数量和存储容量等。偏差值（如在某里程碑时点，实现了比计划更多或更少的功能）有助于预测项目范围方面的成功程度，还能揭示项目面临的技术风险程度。

5. 储备分析

在项目实施过程中，可能发生一些对预算或进度应急储备（见 6.5.3.3 节和 7.1.2.6 节）有积极或消极影响的风险。储备分析是指在项目的任何时点比较剩余应急储备与剩余风险量，从而确定剩余储备是否仍然合理。

6. 状态审查会

项目风险管理应该是定期状态审查会中的一项议程。该议程所占用的会议时间长短取决于已识别的风险及其优先级和应对难度。越经常开展风险管理，风险管理就会变得越容易。经常讨论风险，可以促使人们识别风险和机会。

11.6.3 监控风险：输出

1. 风险登记册（更新）

风险登记册的更新包括（但不限于）：

- 风险再评估、风险审计和定期风险审查的结果，例如新识别的风险事件以及对风险概率、影响、优先级、应对计划、责任人和风险登记册其他内容的更新。还可能需删去不复存在的风险并释放相应的储备。
- 项目风险和风险应对的实际结果。这些信息有助于项目经理们横跨整个组织进行风险规划，也有助于他们对未来项目的风险进行规划。

2. 组织过程资产（更新）

上述 6 个项目风险管理过程都会生成可供未来项目借鉴的各种信息。应该把这些信息加进组织过程资产中。可能需要更新的组织过程资产包括（但不限于）：

- 风险管理计划的模板，包括概率影响矩阵、风险登记册；

- 风险分解结构;
- 从项目风险管理活动中得到的经验教训。

应该在需要时和项目收尾时,对上述文件进行更新。组织过程资产中应该包括风险登记册、风险管理计划模板、核对表和风险分解结构的最终版本。

3. 变更请求

有时,实施应急计划或权变措施会导致变更请求。变更请求要提交给实施整体变更控制过程(见4.5节)审批。变更请求也可包括推荐的纠正措施和预防措施。

- **推荐的纠正措施。**推荐的纠正措施包括应急计划和权变措施。后者是针对以往未曾识别或被动接受的、目前正在发生的风险而采取的未经事先计划的应对措施。
- **推荐的预防措施。**采用推荐的预防措施,使项目实施符合项目管理计划的要求。

4. 项目管理计划(更新)

如果经批准的变更请求对风险管理过程有影响,则应修改并重新发布项目管理计划中的相应组成部分,以反映这些经批准的变更。项目管理计划中可能需要更新的内容,与规划风险应对过程(见11.5)相同。

5. 项目文件(更新)

作为监控风险过程的结果,可能需要更新的项目文件与规划风险应对过程(见11.5节)相同。

第12章

项目采购管理

项目采购管理包括从项目组织外部采购或获得所需产品、服务或成果的各个过程。项目组织既可以是项目产品、服务或成果的买方，也可以是卖方。

项目采购管理包括合同管理和变更控制过程。通过这些过程，编制合同或订购单，并由具备相应权限的项目团队成员加以签发，然后再对合同或订购单进行管理。

项目采购管理还包括管理外部组织（买方）为从执行组织（卖方）获取项目产品、服务或成果而签发的合同，以及管理该合同所规定的项目团队应承担的合同义务。

图 12-1 概括了项目采购管理的各个过程，包括：

- 12.1 规划采购**——记录项目采购决策、明确采购方法、识别潜在卖方的过程。
- 12.2 实施采购**——获取卖方应答、选择卖方并授予合同的过程。
- 12.3 管理采购**——管理采购关系、监督合同绩效以及采取必要的变更和纠正措施的过程。
- 12.4 结束采购**——完成单次项目采购的过程。

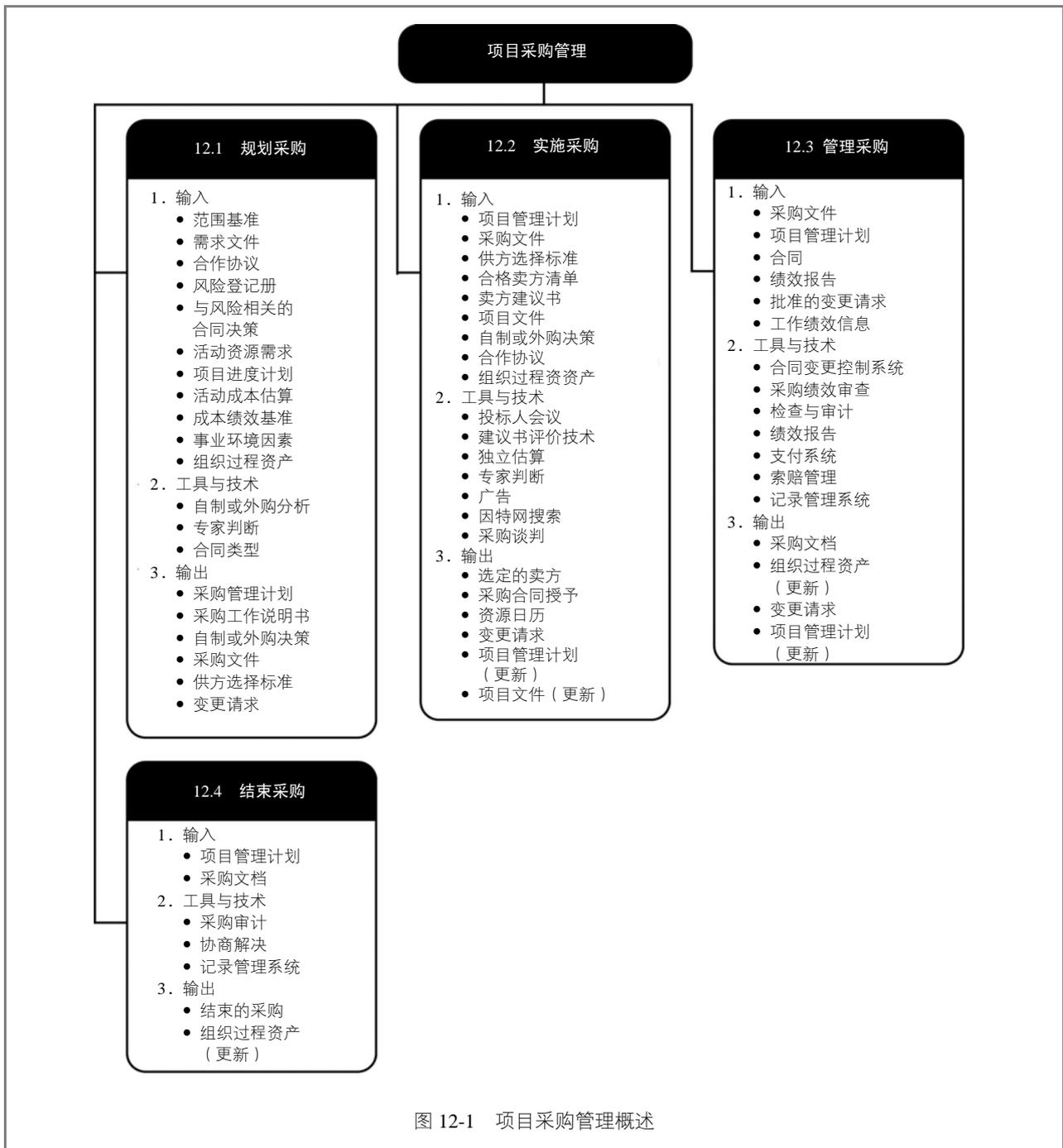
上述过程不仅彼此相互作用，而且还与其他知识领域中的过程相互作用。基于项目的具体需要，每个过程都可能需要一人或多人的努力，或者一个或多个小组的努力。每个过程在每个项目中至少进行一次，并可在项目的一个或多个阶段（如果项目被划分为多个阶段）中进行。虽然在本指南中，各过程以界限分明、相互独立的形式出现，但在实践中它们可能以本指南未详述的方式相互交叠、相互作用。第 3 章“项目管理过程”已对过程间的相互作用做了详细讨论。

项目采购管理过程围绕合同进行。合同是买卖双方之间的法律文件，是对双方都具约束力的协议。它使卖方有义务提供规定的产品、服务或成果，使买方有义务支付货币或其他有价值的对价。合同可简可繁，应该与可交付成果和所需工作的简繁程度相适应。

采购合同中包括条款和条件，也可包括其他条目，如买方就卖方应实

施的工作或应交付的产品所做的规定。在遵守组织的采购政策的同时，项目管理团队必须确保所有采购都能满足项目的具体需要。因应用领域不同，合同也可称做协议、一致意见、分包合同或订购单。大多数组织都有相关的书面政策和程序，来专门定义采购规则，并规定谁有权代表组织签署和管理合同。

虽然所有项目文件都需要经过某种形式的审批，但是，鉴于合同的法律约束力，合同通常需要经过更多的审批过程。在任何情况下，审批过程的主要目标是确保以清晰的合同语言来描述产品、服务或成果，以便满足既定的项目需要。



项目管理团队可尽早寻求合同、采购、法律和技术专家的支持。组织政策可能强行要求这些专家的参与。

项目采购管理过程所涉及的各种活动构成了合同生命周期。通过对合同生命周期进行积极管理，并仔细斟酌合同条款和条件的措词，就可以回避或减轻某些可识别的项目风险，或把它们转移给卖方。签订产品或服务合同，是分配风险管理责任或分担潜在风险的一种方法。

在复杂项目中，可能需要同时或先后管理多个合同或分包合同。这种情况下，单项合同的生命周期可在项目生命周期中的任何阶段结束。项目采购管理是从买卖双方关系的角度进行讨论的。买卖双方关系是采购组织与外部组织之间的关系，可存在于项目的许多层次上。

因应用领域不同，卖方也可称为承包商、分包商、供货商、服务提供商或供应商。根据买方在项目采购圈中的不同位置，买方也可称为顾主、客户、总承包商、承包商、采购组织、政府机构、服务需求者或采购方。在合同生命周期中，卖方首先是作为投标人，然后是中标人，之后是签约供应商或供货商。

如果采购的不只是现货物资、商品或普通产品，则卖方通常应把采购作为一个项目来管理。在这种情况下：

- 买方成了客户，因而是卖方的一个关键项目干系人。
- 卖方的项目管理团队必须关注项目管理的全部过程，而不只是本知识领域的那些过程。
- 合同条款和条件成为卖方许多管理过程的关键输入。合同可以实际包含各种输入（如主要可交付成果、关键里程碑、成本目标），或者可以限制项目团队的选择余地（如在设计项目中，关于人员配备的决定往往要征得买方的批准）。

本章假定由项目团队充当买方，而卖方则来自项目团队的外部。

本章还假设买卖双方之间有正式的合同关系。但是，本章的大多数内容同样适用于项目团队内部各部门之间达成的、非合同形式的协议。

12.1 规划采购

规划采购是记录项目采购决策、明确采购方法、识别潜在卖方的过程（见图 12-2 和图 12-3）。它识别哪些项目需求最好或必须通过从项目组织外部采购产品、服务或成果来实现，而哪些项目需求可由项目团队自行完成。

在规划采购过程中，要决定是否要取得外部支持。如果需要，则还要决定采购什么、如何采购、采购多少，以及何时采购。如果项目需要从执行组织外部取得所需的产品、服务和成果，则每次采购都要经历从规划采购到结束采购的各个过程。

如果买方希望对采购决定施加一定影响或控制，那么在规划采购过程中，还应该考虑对潜在卖方的要求。同时，也应考虑由谁负责获得或持有法律、法规或组织政策所要求的相关许可证或专业执照。

项目进度计划会对规划采购过程中的采购策略制定产生重要影响。在编制采购管理计划过程中所做出的决定也会影响项目进度计划。应该把采购管理计划编制工作与制定进度计划(见6.5节)、估算活动资源(见6.3节)和自制或外购决策(见12.1.3.3节)等整合起来。

在规划采购过程中,要考虑每个自制或外购决策所涉及的风险,也要审查为减轻风险(有时向卖方转移风险)而拟使用的合同类型。

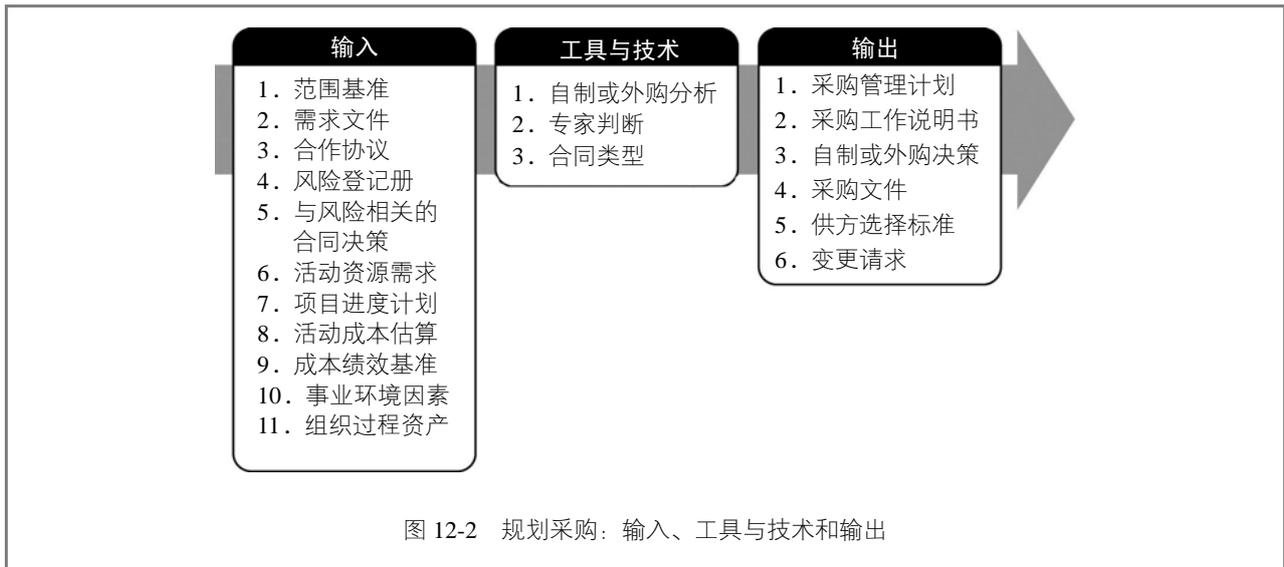


图 12-2 规划采购：输入、工具与技术和输出

12.1.1 规划采购：输入

1. 范围基准

范围基准(见5.3.3.3节)描述了项目的需要、合理性、需求和现行边界。范围基准包括以下组成部分:

- **范围说明书**。项目范围说明书包括产品范围描述、服务描述和成果描述、可交付成果清单和验收标准,以及有关技术问题的重要信息或可能影响成本估算的事项。还包括各种制约因素,如要求的交付日期、可用的熟练资源以及相关组织政策。
- **WBS**(见5.3.3.1节)。
- **WBS 词典**。可从WBS词典(见5.3.3.2节)和相关的工作详细说明中,查到各个可交付成果,以及为完成每个可交付成果而需进行的WBS组成部分的工作内容。

2. 需求文件

需求文件中可能包括:

- 与采购规划有关的、关于项目需求的重要信息。
- 带有合同和法律含义的需求,如健康、安全、安保、绩效、环境、保险、知识产权、同等就业机会、执照和许可证。在规划采购时,需要全部考虑这些因素。

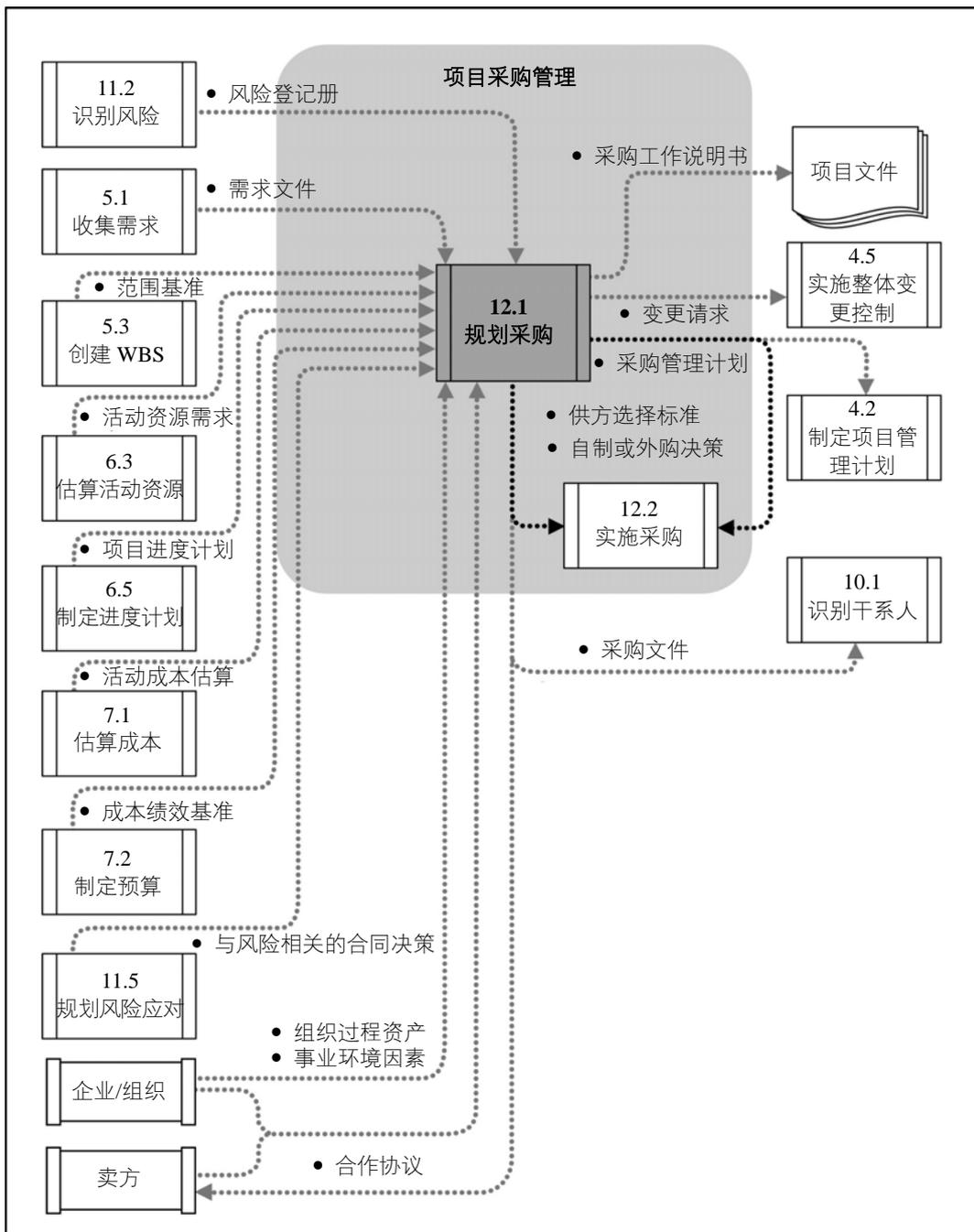


图 12-3 规划采购的数据流向图

3. 合作协议

合作协议是指两个或多个实体为形成伙伴关系、合资关系或由各方商定的其他关系而订立的合同协议。该协议确定各方的买方—卖方角色。一旦新商业机会结束，合作协议也告终止。合作协议一旦生效，就会对项目的规划过程产生显著影响。所以，项目一旦有了合作协议，买方和卖方角色就已被预先安排，而诸如工作范围、竞争需求和其他重要问题等事项通

常也已被事先确定。

4. 风险登记册

风险登记册中包括与风险有关的信息,如已识别的风险、风险责任人和风险应对措施(见11.2.3.1节)。

5. 与风险相关的合同决策

与风险相关的合同决策包括保险协议、担保协议、服务协议和其他协议。这些协议明确了各方对特定风险的责任。

6. 活动资源需求

活动资源需求中包括诸如所需人员、设备或地点的信息(见6.3.3.1节)。

7. 项目进度计划

项目进度计划中包括有关时间表或强制交付日期的信息(见6.5.3.1节)。

8. 活动成本估算

可使用采购活动所编制的成本估算,来评价潜在卖方提交的投标书或建议书的合理性(见7.1.3.1节)。

9. 成本绩效基准

成本绩效基准提供了基于时间段的预算细节(见7.2.3.1节)。

10. 事业环境因素

可能影响规划采购过程的事业环境因素包括(但不限于):

- 市场条件;
- 可从市场获得的产品、服务和成果;
- 供应商情况,包括以往绩效或声誉;
- 适用于产品、服务和成果的典型条款和条件,或适用于特定行业的典型条款和条件;
- 当地的独特要求。

11. 组织过程资产

可能影响规划采购过程的组织过程资产包括(但不限于):

- 正式的采购政策、程序和指南。大多数组织都有正式的采购政策和采购机构。如果没有,项目团队自身就必须拥有相关的资源和专业技能,来实施采购活动。
- 与编制采购管理计划和选择合同类型相关的管理系统。
- 基于以往经验的、现有的多层次供应商系统(由已通过资格预审的卖方组成)。

12.1.2 规划采购：工具与技术

1. 自制或外购分析

自制或外购分析是一种通用的管理技术，用来确定某项工作最好是由项目团队自行完成，还是必须从外部采购。有时，虽然项目组织内部具备相应的能力，但由于相关资源正在从事其他项目，为满足进度要求，也需要从组织外部进行采购。

预算制约因素可能影响自制或外购决策。如果决定购买，则应继续做出购买或租赁的决策。自制或外购分析应考虑全部相关成本，包括直接成本与间接成本。例如，买方在分析外购时，既要考虑购买产品本身的实际支出，也要考虑为支持采购过程和维护该产品所发生的间接成本。

2. 专家判断

专家的技术判断常用来评估本过程的输入和输出。专家的采购判断可用来制定或修改卖方建议书评价标准。专家的法律判断可以是法律工作者所提供的相关服务，用来协助判断一些比较特殊的采购事项、条款和条件。这些判断，包括商务和技术专长，不仅适用于需要采购的产品、服务或成果的技术细节，也适用于采购管理过程的各个方面。

3. 合同类型

买卖方的风险分担由合同类型决定。一般情况下，人们比较喜欢固定总价合同，大多数组织都鼓励甚至经常要求使用固定总价合同。但是，在有些情况下，其他某种合同类型可能对项目更加有利。如果拟采用非总价类型的合同，项目团队就必须说明使用该种合同的合理性。通常所选择的合同类型以及具体的合同条款和条件，决定着买卖双方各自承担的风险水平。

通常可把合同分为两大类，即总价和成本补偿类。还有第三种常用合同类型，即混合型的工料合同。下面把这些常用合同类型分开来讨论，但在实践中，合并使用两种甚至更多合同类型进行单次采购的情况也不罕见。

■ **总价合同**。此类合同为既定产品或服务的采购设定一个总价。总价合同也可以为达到或超过项目目标（如进度交付日期、成本和技术绩效，或其他可量化、可测量的目标）而规定财务奖励条款。卖方必须依法履行总价合同，否则就要承担相应的违约赔偿责任。采用总价合同，买方必须准确定义要采购的产品或服务。虽然允许范围变更，但范围变更通常会导致合同价格提高。

○ **固定总价合同（FFP）**。FFP 是最常用的合同类型。大多数买方都喜欢这种合同，因为采购的价格在一开始就被确定，并且不允许改变（除非工作范围发生变更）。因合同履行不好而导致的任何成本增加都由卖方负责。在 FFP 合同下，买方必须准确定义要采购的产品和服务，对采购规范的任何变更都可能增加买方的成本。

○ **总价加激励费用合同（FPIF）**。这种总价合同为买方和卖方都

提供了一定的灵活性,它允许有一定的绩效偏离,并对实现既定目标给予财务奖励。通常,财务奖励都与卖方的成本、进度或技术绩效有关。绩效目标一开始就要制定好,而最终的合同价格要待全部工作结束后根据卖方绩效加以确定。在 **FPIF** 合同中,要设置一个价格上限,卖方必须完成工作并且要承担高于上限的全部成本。

- **总价加经济价格调整合同 (FP-EPA)**。如果卖方履约要跨越相当长的周期(数年),就应该使用本合同类型。如果买卖双方之间要维持多种长期关系,也可以采用这种合同类型。它是一种特殊的总价合同,允许根据条件变化(如通货膨胀、某些特殊商品的成本增加或降低),以事先确定的方式对合同价格进行最终调整。**EPA** 条款必须规定用于准确调整最终价格的、可靠的财务指数。**FP-EPA** 合同试图保护买方和卖方免受外界不可控情况的影响。

- **成本补偿合同**。此类合同向卖方支付为完成工作而发生的全部合法实际成本(可报销成本),外加一笔费用作为卖方的利润。成本补偿合同也可为卖方超过或低于预定目标(如成本、进度或技术绩效目标)而规定财务奖励条款。最常见的3种成本补偿合同是:成本加固定费用合同(**CPFF**)、成本加激励费用合同(**CPIF**)和成本加奖励费用合同(**CPAF**)。

如果工作范围在开始时无法准确定义,从而需要在以后进行调整,或者,如果项目工作存在较高的风险,就可以采用成本补偿合同,使项目具有较大的灵活性,以便重新安排卖方的工作。

- **成本加固定费用合同 (CPFF)**。为卖方报销履行合同工作所发生的一切可列支成本,并向卖方支付一笔固定费用,该费用以项目初始成本估算的某一百分比计算。费用只能针对已完成的工作来支付,并且不因卖方的绩效而变化。除非项目范围发生变更,费用金额维持不变。
- **成本加激励费用 (CPIF)**。为卖方报销履行合同工作所发生的一切可列支成本,并在卖方达到合同规定的绩效目标时,向卖方支付预先确定的激励费用。在 **CPIF** 合同中,如果最终成本低于或高于原始估算成本,则买方和卖方需要根据事先商定的成本分摊比例来分享节约部分或分担超出部分。例如,基于卖方的实际成本,按照 80/20 的比例分担(分享)超过(低于)目标成本的部分。
- **成本加奖励费用 (CPAF)**。为卖方报销履行合同工作所发生的一切合法成本,但是只有在满足了合同中规定的某些笼统、主观的绩效标准的情况下,才能向卖方支付大部分费用。完全由买方根据自己对卖方绩效的主观判断来决定奖励费用,并且卖方通常无权申诉。
- **工料合同 (T&M)** 工料合同是兼具成本补偿合同和总价合同的某些特点的混合型合同。在不能很快编写出准确工作说明书的情况下,

经常使用工料合同来增加人员、聘请专家以及寻求其他外部支持。

这类合同与成本补偿合同的相似之处在于，它们都是开口合同，合同价因成本增加而变化。在授予合同时，买方可能并未确定合同的总价值和采购的准确数量。因此，如同成本补偿合同，工料合同的合同价值可以增加。很多组织会在工料合同中规定最高价格和时间限制，以防止成本无限增加。另一方面，由于合同中确定了一些参数，工料合同又与固定单价合同相似。当买卖双方就特定资源类别的价格（如高级工程师的小时费率或某种材料的单位费率）取得一致意见时，买方和卖方就预先设定了单位人力或材料费率（包含卖方利润）。

12.1.3 规划采购：输出

1. 采购管理计划

采购管理计划描述如何管理从编制采购文件直到合同收尾的各个采购过程。采购管理计划可包括如下内容：

- 拟采用的合同类型；
- 风险管理事项；
- 是否需要编制独立估算，以及是否应把独立估算作为评价标准；
- 如果执行组织设有采购、发包或采办部门，项目管理团队可独自采取的行动；
- 标准化的采购文件（如需要）；
- 如何管理多个供应商；
- 如何协调采购工作与项目的其他工作，如制定进度计划与报告项目绩效；
- 可能影响采购工作的制约因素和假设条件；
- 如何确定采购工作所需的提前时间，以便与项目进度计划相协调；
- 如何进行自制或外购决策，并把该决策与估算活动资源和制定进度计划等过程联系在一起；
- 如何在每个合同中规定合同可交付成果的进度日期，以便与进度计划编制和进度控制过程相协调；
- 如何识别对履约担保或保险合同的需求，以减轻某些项目风险；
- 如何指导卖方编制和维护工作分解结构（WBS）；
- 如何确定采购/合同工作说明书的形式和格式；
- 如何识别预审合格的卖方（如有）；
- 用于管理合同和评价卖方的采购测量指标。

根据每个项目的需要，采购管理计划可以是正式或非正式的，非常详细或高度概括的。它是项目管理计划（见 4.2.3.1 节）的子计划。

2. 采购工作说明书

依据项目范围基准，为每次采购编制工作说明书（SOW），对将要包

含在相关合同中的那一部分项目范围进行定义。采购 SOW 应该详细描述拟采购的产品、服务或成果,以便潜在卖方确定他们是否有能力提供这些产品、服务或成果。至于应该详细到何种程度,会因采购品的性质、买方的需要或拟用的合同形式而异。工作说明书中可包括规格、数量、质量、性能参数、履约期限、工作地点和其他内容。

采购 SOW 应力求清晰、完整和简练。它也应该说明任何所需的附带服务,如绩效报告或项目后的运营支持等。某些应用领域对采购 SOW 有特定的内容和格式要求。每次进行采购,都需要编制 SOW。不过,可以把多个产品或服务组合成一个采购包,由一个 SOW 全部覆盖。

在采购过程中,应根据需要对采购 SOW 进行修订和改进,直到合同签订、SOW 成为合同的一部分。

3. 自制或外购决策

自制或外购决策记录了关于哪些产品、服务或成果需要从项目组织外部采购的决定,或者哪些产品、服务或成果应该由项目团队自行提供的决定。它也可能包括为应对某些已识别风险而购买保险或履约担保的决定。自制或外购决策文件可以比较简单,只包括一份清单和简要的决策理由。如果后续的采购活动表明需要采用不同的方法,则可以修改自制或外购决策。

4. 采购文件

采购文件用于征求潜在卖方的建议书。如果主要依据价格来选择卖方(如购买商业或标准产品时),通常就使用标书、投标或报价等术语。如果主要依据其他考虑(如技术能力或技术方法)来选择卖方,通常就使用诸如建议书的术语。不同类型的采购文件有不同的常用名称,可能包括信息邀请书(RFI)、投标邀标书(IFB)、建议邀请书(RFP)、报价邀请书(RFQ)、投标通知、谈判邀请书以及卖方初始应答邀请书。具体的采购术语可能因行业或采购地点而异。

买方拟定的采购文件应便于潜在卖方做出准确、完整的应答,还要便于对卖方应答进行评价。采购文件中应该包括应答格式要求、相关的采购工作说明书(SOW)以及所需的合同条款。对于政府采购,法规可能规定了采购文件的部分甚至全部内容和结构。

采购文件的复杂和详细程度应与采购的价值和风险水平相适应。采购文件既要足以保证卖方做出一致且适当的应答,又要具有足够的灵活性,允许卖方为满足既定要求而提出更好的建议。

买方通常应该按照所在组织的相关政策,邀请潜在卖方提交建议书或投标书。可通过公开发行的报纸、商业期刊、公共登记机关或因特网来发布邀请。

5. 供方选择标准

供方选择标准通常是采购文件的一部分。制定这些标准是为了对卖方建议书进行评级或打分。标准可以是客观或主观的。

如果很容易从许多合格卖方获得采购品，则选择标准可局限于购买价格。这种情况下，购买价格既包括采购品本身的成本，也包括所有附加费用，如运输费用。

对于比较复杂的产品、服务或成果，还需要确定和记录其他的选择标准。例如：

- **对需求的理解**。卖方的建议书对采购工作说明书的响应情况如何？
- **总成本或生命周期成本**。如果选择某个卖方，是否能导致总成本（采购成本加运营成本）最低？
- **技术能力**。卖方是否拥有或能合理获得所需的技能与知识？
- **风险**。工作说明书中包含多少风险？卖方将承担多少风险？卖方如何减轻风险？
- **管理方法**。卖方是否拥有或能合理获得相关的管理流程和程序，确保项目成功？
- **技术方案**。卖方建议的技术方法、技术、解决方案和服务是否满足采购文件的要求？或者，他们的技术方案将导致比预期更好或更差的结果？
- **担保**。卖方承诺在多长时间为最终产品提供何种担保？
- **财务实力**。卖方是否拥有或能合理获得所需的财务资源？
- **生产能力和兴趣**。卖方是否有能力和兴趣来满足潜在的未来需求？
- **企业规模和类型**。如果买方或政府机构规定了合同必须授给特定类型的企业，如小型企业、妇女开办的企业或弱势小型企业，那么卖方企业是否属于相应的类型？
- **卖方以往的业绩**。卖方过去的经验如何？
- **证明文件**。卖方能否出具来自先前客户的证明文件，以证明卖方的工作经验和履行合同情况？
- **知识产权**。对其将使用的工作流程或服务，或者对其将生产的产品，卖方是否已声明拥有知识产权？
- **所有权**。对其将使用的工作流程或服务，或者对其将生产的产品，卖方是否已声明拥有所有权？

6. 变更请求

规划采购过程可能导致对项目管理计划、子计划以及其他组成部分提出变更请求（见 4.3.3.3 节）。通过实施整体变更控制过程（见 4.5 节）对变更请求进行审查和处理。

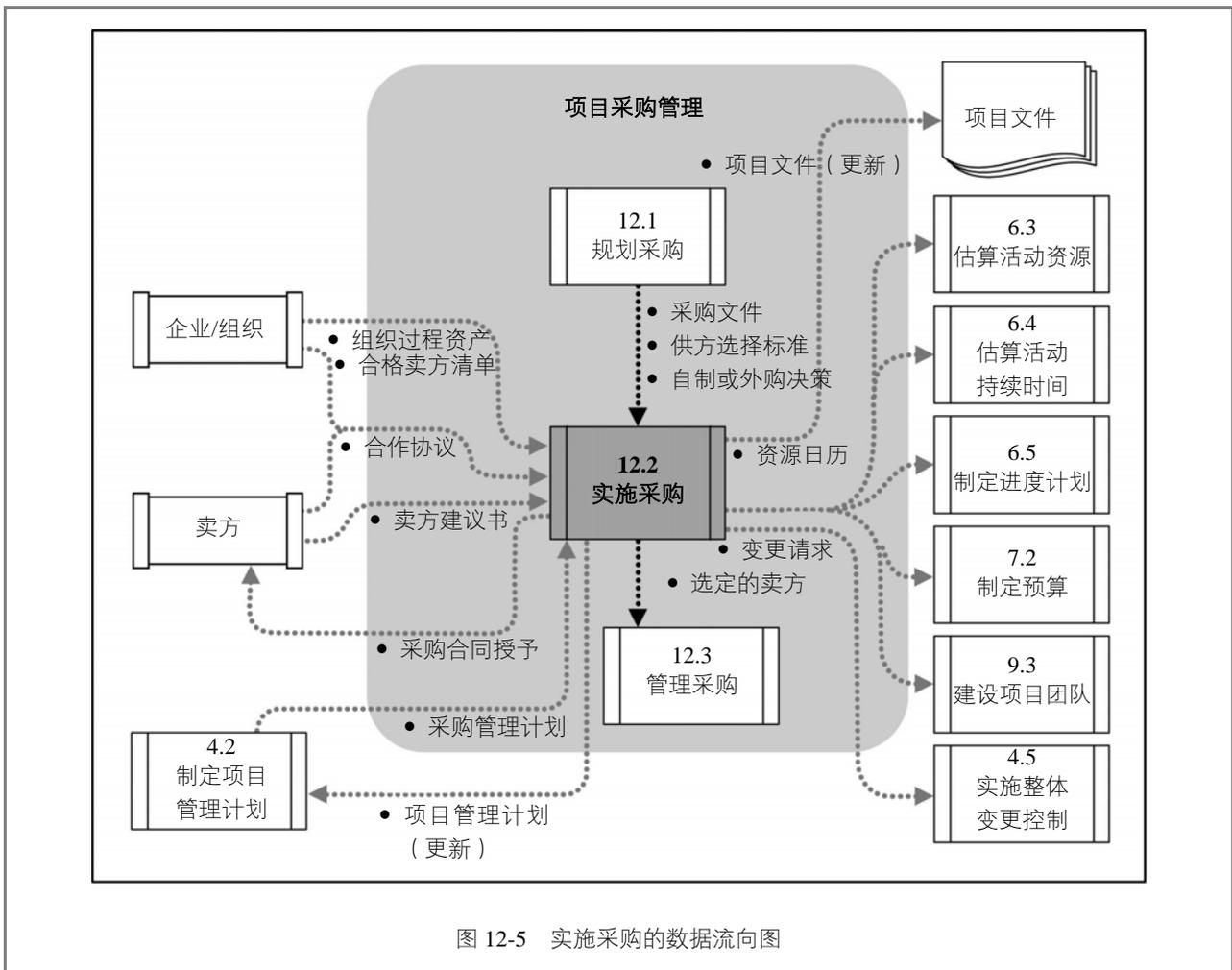
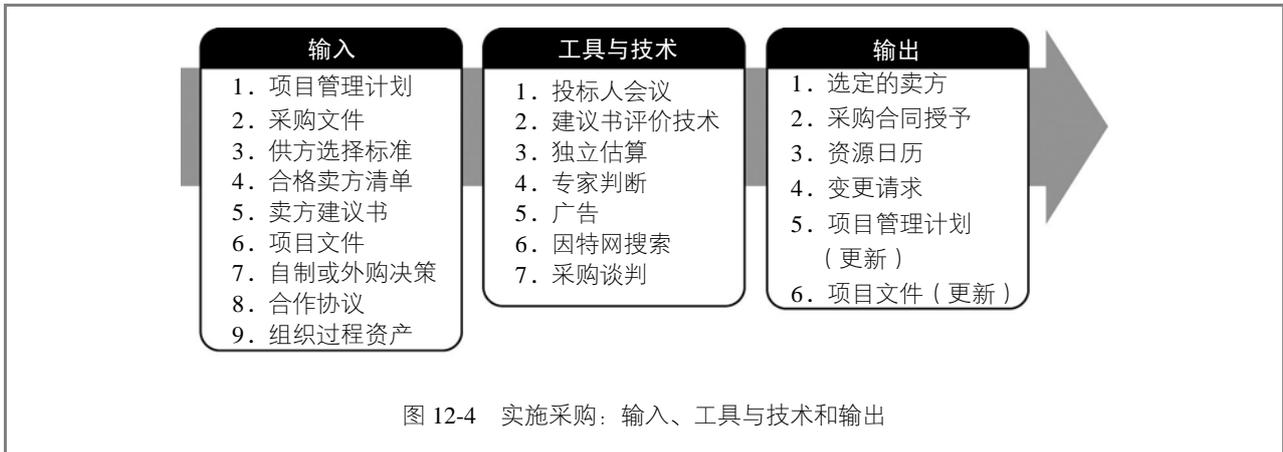
12.2 实施采购

实施采购是获取卖方应答、选择卖方并授予合同的过程（见图 12-4 和图 12-5）。在本过程中，团队收到投标书或建议书，并按事先确定的选择标准选出一家或多家有资格履行工作且可接受的卖方。

对于大宗采购，可以反复进行寻求卖方应答和评价应答的全过程。可

根据初步建议书列出一份合格卖方的短名单, 随后再对他们所提交的更具体和全面的文件进行更详细的评价。另外, 选择卖方时, 可以单独或组合使用下文介绍的各种工具与技术。例如, 加权系统可用于:

- 选择一个卖方, 并要求卖方签署标准合同;
- 把所有建议书按加权得分顺序排列, 以确定谈判的顺序。



12.2.1 实施采购：输入

1. 项目管理计划

作为项目管理计划(见 4.2.3.1 节)的一部分,采购管理计划(见 12.3.1 节)是实施采购的输入,它描述了如何管理从编制采购文件到合同收尾的各采购过程。

2. 采购文件

见 12.1.3.4 节。

3. 供方选择标准

供方选择标准可包括供方能力、交付日期、产品成本、生命周期成本、技术专长以及拟使用的方法等(见 12.1.3.5 节)。

4. 合格卖方清单

根据卖方资质及其以往经验,而预先筛选出来的卖方名单,以便只向那些能够履行未来合同的卖方进行采购。

5. 卖方建议书

卖方为响应采购文件包而编制的建议书,是一套基本的信息组合。评价小组将对其进行评价,来选择一个或多个中标人(卖方)。

6. 项目文件

常用的项目文件包括:

- 风险登记册(见 11.5.1.1 节);
- 与风险相关的合同决策(见 11.5.3.2 节)。

7. 自制或外购决策

见 12.1.3.3 节。

8. 合作协议

一旦签署合作协议,高级管理层就决定了买方和卖方的角色。在某些情况下,卖方可能已经在某种临时合同下开展工作(由买方出资或双方合资)。在本过程中,买方和卖方要共同编制一份符合项目需要的采购工作说明书,并就最后的合同进行谈判。

9. 组织过程资产

可能影响实施采购过程的组织过程资产包括(但不限于):

- 潜在的和以往的合格卖方清单;
- 关于卖方以往相关经验的信息,包括正反两方面的信息。

12.2.2 实施采购：工具与技术

1. 投标人会议

投标人会议（又称承包商会议、供货商会议或投标前会议）就是在投标书或建议书提交之前，在买方和所有潜在卖方之间召开的会议。会议的目的是保证所有潜在卖方对本项采购（包括技术要求和合同要求）都有清楚且一致的理解，保证没有任何投标人会得到特别优待。要把对问题的回答，以修正案的形式纳入采购文件。为公平起见，买方必须尽力确保每个潜在卖方都能听到任何其他卖方所提出的问题，以及买方所做出的每一个回答。

2. 建议书评价技术

对于复杂的采购，如果要基于卖方对既定加权标准的响应情况来选择卖方，则应该根据买方的采购政策，规定一个正式的建议书评审流程。在授予合同之前，建议书评价委员会将做出他们的选择，并报管理层批准。

3. 独立估算

对于许多采购，采购组织可以自行编制独立估算，或者邀请外部专业估算师做出成本估算，并将此作为标杆，用来与潜在卖方的应答做比较。如果两者之间存在明显差异，则可能表明采购工作说明书存在缺陷或不明确，以及/或者潜在卖方误解了或未能完全响应采购工作说明书。

4. 专家判断

专家判断可用来评价卖方建议书。可以组建一个多学科评审团队对建议书进行评价。团队中应包括采购文件和相应合同所涉及的全部领域的专家。可能需要各职能领域的专业人士，如合同、法律、财务、会计、工程、设计、研究、开发、销售和制造。

5. 广告

在大众出版物（如报纸）或专业出版物上刊登广告，可以扩充现有的潜在卖方名单。对于某些类型的采购，政府机构可能要求公开发布广告；对于政府采购，大部分政府机构都会要求公开发布广告。

6. 因特网搜索

因特网对许多项目采购和供应链建立都有很大作用。在因特网上可以快速找到很多商品、零配件以及其他现货，并以固定价格订购；但是这种方法不适用于那些风险高、复杂程度高、必须严密监督的采购工作。

7. 采购谈判

采购谈判是指在合同签署之前，对合同的结构、要求以及其他条款加

以澄清，以取得一致意见。最终的合同措词应该反映双方达成的全部一致意见。谈判的内容应包括责任、进行变更的权限、适用的条款和法律、技术和商务管理方法、所有权、合同融资、技术解决方案、总体进度计划、付款以及价格等。谈判过程以形成买卖双方均可执行的合同文件而结束。

对于复杂的采购，合同谈判可以是一个独立的过程，有自己的输入（如各种问题或待决事项清单）和输出（如记录下来的决定）。对于简单的采购，合同的条款和条件可能是以前就已确定且不可谈判的，只需卖方接受。

项目经理可以不是采购谈判的主谈人。项目经理和项目管理团队的其他人员可以出席谈判会议，以便提供协助，并在必要时澄清项目的技术、质量和管理要求。

12.2.3 实施采购：输出

1. 选定的卖方

根据建议书或投标书评价结果，那些被认为有竞争力，并且已与买方商定了合同草案（在授予之后，该草案就成为正式合同）的卖方，就是选定的卖方。对于较复杂、高价值和高风险的采购，在授予合同前需要得到组织高级管理层的批准。

2. 采购合同授予

向每个选定的卖方授予一项采购合同。合同可以是简单的订购单或复杂的文件。无论合同文件的复杂程度如何，合同都是对双方具有约束力的法律协议。它强制卖方提供指定的产品、服务或成果，强制买方给予卖方相应补偿。合同是一种可诉诸法院的法律关系。合同文件的主要内容会有所变化，但经常包括：

- 工作说明书或可交付成果描述；
- 进度基准；
- 绩效报告；
- 履约期限；
- 角色和责任；
- 卖方履约地点；
- 价格；
- 支付条款；
- 交付地点；
- 检查和验收标准；
- 担保；
- 产品支持；
- 责任限制；
- 费用和保留金；
- 罚款；
- 奖励；

- 保险和履约担保;
- 对分包商的批准;
- 变更请求处理;
- 合同终止和替代争议解决 (Alternative Dispute Resolution, ADR) 方法。ADR 方法可事先确定, 作为采购合同授予的一部分。

3. 资源日历

在资源日历中记载签约资源的数量和可用性, 以及每个特定资源的工作日或休息日。

4. 变更请求

可以提出对项目管理计划、子计划和其他组成部分的变更请求, 并提交实施整体变更控制过程 (见 4.5 节) 审查与处理。

5. 项目管理计划 (更新)

项目管理计划中可能需要更新的内容包括 (但不限于):

- 成本基准;
- 范围基准;
- 进度基准;
- 采购管理计划。

6. 项目文件 (更新)

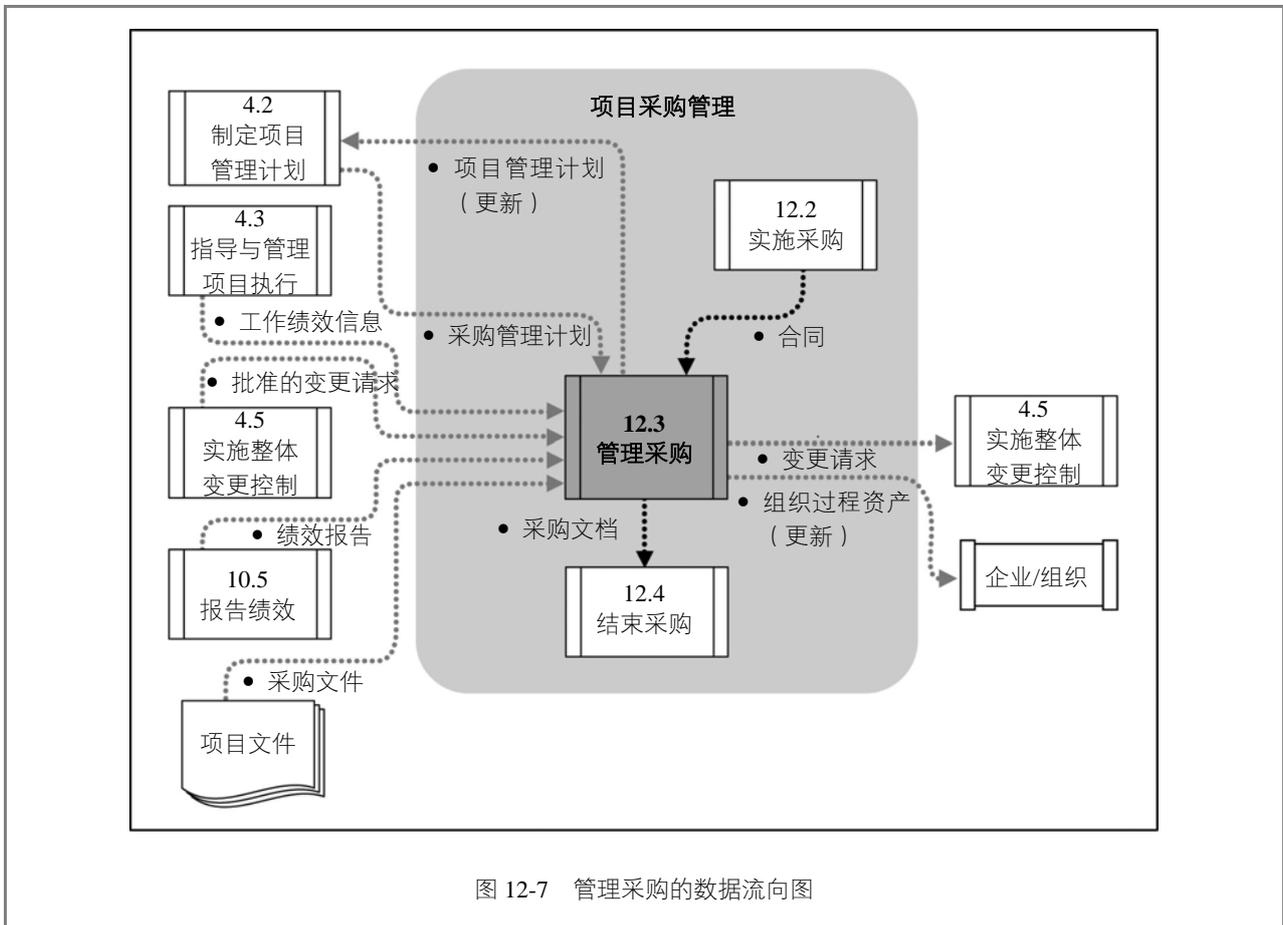
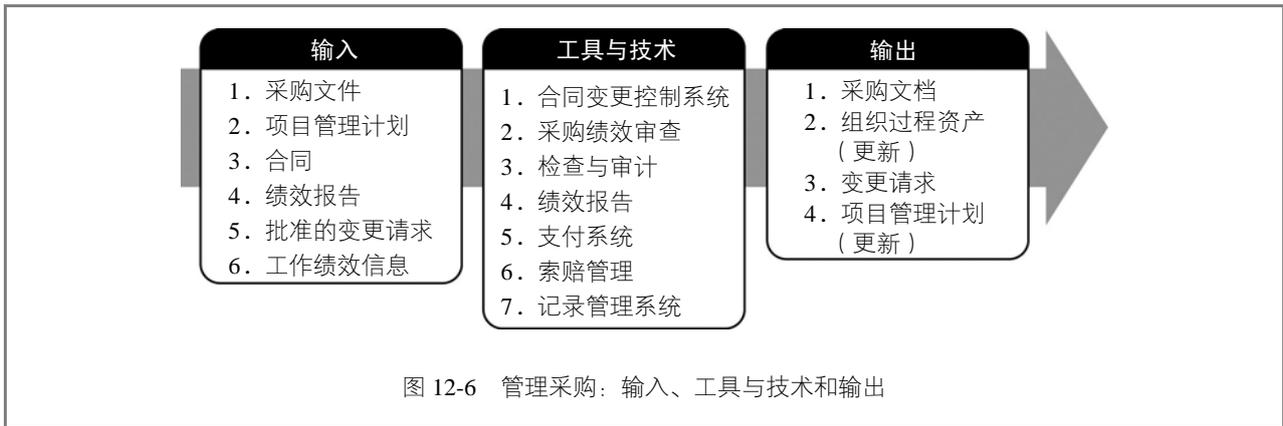
可能需要更新的项目文件包括 (但不限于):

- 需求文件;
- 需求跟踪文件;
- 风险登记册。

12.3 管理采购

管理采购是管理采购关系、监督合同绩效以及采取必要的变更和纠正措施的过程 (见图 12-6 和图 12-7)。买方和卖方都出于相似的目的而管理采购合同。任何一方都必须确保双方履行合同义务, 确保各自的合法权利得到保护。管理采购过程旨在确保卖方的绩效达到采购要求, 并且买方也按合同条款履约。合同关系的法律性质, 要求项目管理团队清醒地意识到其管理采购的各种行动的法律后果。对于有多个供应商的较大项目, 合同管理的一个重要方面就是管理各个供应商之间的界限。

由于组织结构不同, 许多组织把合同管理当做与项目组织相分离的一种管理职能。虽然采购管理员可以是项目团队成员, 但他通常向另一部门的经理报告。对于为外部客户实施项目的卖方 (也是执行组织), 情况通常都是这样的。



在管理采购过程中，需要把适当的项目管理过程应用于合同关系，并把这些过程的输出整合进项目的整体管理中。如果项目有多个卖方，涉及多个产品、服务或成果，这种整合就经常需要在多个层次上进行。需要应用的项目管理过程包括（但不限于）：

- 指导与管理项目执行（见 4.3 节）。授权卖方在适当时间开始工作。
- 报告绩效（见 10.5 节）。监督合同范围、成本、进度和技术绩效。
- 实施质量控制（见 8.3 节）。检查和验证卖方产品是否符合要求。

- **实施整体变更控制** (见 4.5 节)。确保合理审批变更以及相关人员都了解变更的情况。

- **监控风险** (见 11.6 节)。确保合理减轻风险。

在管理采购过程中, 还需要进行财务管理工作, 监督向卖方的付款。该工作旨在确保合同中的支付条款得到遵循, 并按合同规定确保卖方所得的款项与实际工作进度相适应。向供应商支付时, 需要重点关注的一个问题是, 支付金额要与已完成工作紧密联系起来。

在管理采购过程中, 应该根据合同来审查和记录卖方当前的绩效或截至目前的绩效水平, 并在必要时采取纠正措施。可以通过这种绩效审查, 考察卖方在未来项目中实施类似工作的能力。在需要确认卖方未履行合同义务, 并且买方认为应该采取纠正措施时, 也应进行类似的审查。管理采购还包括根据合同终止条款来管理合同工作的提前终止 (因便利或违约)。

在合同收尾前, 经双方共同协商, 可以随时根据合同的变更控制条款对合同进行修改。这种修改并不总是同样有利于买卖双方。

12.3.1 管理采购: 输入

1. 采购文件

采购文件中包含管理各采购过程所需的各种支持性信息, 如关于采购合同授予的规定和工作说明书。

2. 项目管理计划

作为项目管理计划的一部分, 采购管理计划 (见 12.1.3.1 节) 是管理采购过程的一个输入, 它描述了如何管理从编制采购文件到合同收尾的一系列采购过程。

3. 合同

见 12.2.3.2 节。

4. 绩效报告

与卖方绩效相关的文件包括:

- 按照合同规定, 由卖方编制的技术文件和其他文件;
- 卖方绩效报告 (见 10.5.3.1 节)。卖方绩效报告显示哪些可交付成果已经完成, 哪些还没有完成。

5. 批准的变更请求

批准的变更请求可能包括对合同条款和条件的修改。例如, 修改采购工作说明书、合同价格, 以及对合同产品、服务或成果的描述。在把变更付诸实施前, 应该以书面形式正式记录变更并取得正式批准。

6. 工作绩效信息

需要在项目执行过程中收集工作绩效信息（见 4.3.3.2 节），包括满足质量标准的程度、已发生或已承诺的成本，以及已经付讫的卖方发票等。

12.3.2 管理采购：工具与技术

1. 合同变更控制系统

合同变更控制系统规定了修改合同的流程。它包括文书工作、跟踪系统、争议解决程序，以及各种变更所需的审批层次。合同变更控制系统应当与整体变更控制系统整合起来。

2. 采购绩效审查

采购绩效审查是一种结构化的审查，旨在依据合同来审查卖方在规定的成本和进度内完成项目范围和达到质量要求的情况。它可以包括买方开展的检查、对卖方所编相关文件的审查，以及在卖方实施工作期间进行的质量审计。绩效审查的目标在于发现履约情况的好坏、相对于采购工作说明书的进展情况以及未遵循合同的情况，以便买方能够量化评价卖方在履行工作时所表现出来的能力或无能。这些审查可能是项目状态审查的一个部分。在项目状态审查时，通常要考虑关键供应商的绩效情况。

3. 检查和审计

在项目执行过程中，应该根据合同规定，由买方开展相关的检查和审计，卖方应对此提供支持。通过检查和审计，可以验证卖方的工作过程或所完成的可交付成果对合同的遵守程度。如果合同条款允许，某些检查和审计团队中可以包括买方的采购人员。

4. 绩效报告

绩效报告向管理层提供关于卖方正在如何向合同目标迈进的信息。

5. 支付系统

首先，由项目团队中具有相应权力的成员证明卖方已经令人满意地完成了相关工作；然后，通过买方的应付账款系统（通常如此）向卖方支付。所有支付都必须严格按照合同条款进行并加以记录。

6. 索赔管理

如果买卖双方不能就变更补偿达成一致意见，甚至对变更是否已经发生都存在分歧，那么被请求的变更就成为有争议的变更或潜在的推定变更。有争议的变更也称为索赔、争议或诉求。在整个合同生命周期中，通常应该按照合同规定对索赔进行记录、处理、监督和管理。如果合同双方无法

自行解决索赔问题,则需要按照合同中规定的替代争议解决(ADR)程序进行处理。谈判是解决所有索赔和争议的首选方法。

7. 记录管理系统

项目经理采用记录管理系统来管理合同、采购文件和相关记录。它包含一套特定的流程、相关的控制功能以及作为项目管理信息系统(见4.3.2.2节)一部分的自动化工具。该系统包含可检索的合同文件和往来函件档案。

12.3.3 管理采购: 输出

1. 采购文档

采购文档中包括(但不限于)采购合同以及全部支持性进度计划、未获批准的合同变更请求和已获批准的变更请求。采购文档中也包括由卖方编制的技术文件和其他工作绩效信息,例如,可交付成果、卖方绩效报告、担保、包括发票和付款记录在内的财务文件,以及与合同相关的检查结果。

2. 组织过程资产(更新)

可能需要更新的组织过程资产包括(但不限于):

- **往来函件。**合同条款和条件往往要求买方与卖方之间的某些沟通采用书面形式,例如,对不良绩效提出警告、提出合同变更请求或进行合同澄清等。往来函件中可包括关于买方审计与检查结果的报告,该报告指出了卖方需纠正的不足之处。除了合同规定应保留的文档外,双方还应完整、准确地保存关于全部书面和口头沟通以及全部行动和决定的书面记录。
- **支付计划和请求。**所有支付都应按合同条款和条件进行。
- **卖方绩效评估文件。**卖方绩效评估文件是由买方准备的。该文件记录卖方继续实施现有合同工作的能力,说明是否允许卖方继续实施未来项目的工作,或对卖方执行项目工作的绩效进行评级。这些文件可成为提前终止合同、收缴合同罚款,以及支付合同费用或奖金的依据。这些绩效评估的结果也可纳入相关的合格卖方清单(见12.2.1.4节)中。

3. 变更请求

在管理采购过程中,可能会提出对项目管理计划及其子计划和其他组成部分的变更请求,如成本基准、项目进度计划(见6.5.3.1节)和采购管理计划(见12.1.3.1节)。由实施整体变更控制过程(见4.5节)对变更请求进行审查和批准。

已提出而未解决的变更可能包括买方发出的指令或卖方采取的行动，而对方认为该指令或行动已构成对合同的推定变更。由于双方可能对推定变更存在争议并可能引起一方向另一方索赔，所以通常应该在项目往来函件中对推定变更进行专门识别和记录。

4. 项目管理计划（更新）

项目管理计划中可能需要更新的内容包括（但不限于）：

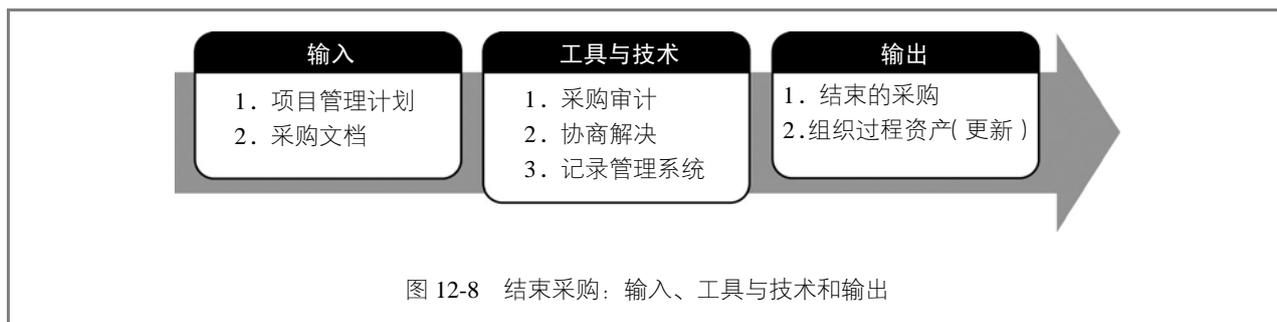
- **采购管理计划**。需要更新采购管理计划（见 12.1.3.1 节），以反映影响采购管理的、已批准的变更请求，包括这些变更对成本或进度的影响。
- **进度基准**。如果发生了对整体项目绩效有影响的进度延误，则需要更新进度基准，以反映当前的期望。

12.4 结束采购

结束采购是完结单次项目采购的过程（见图 12-8 和图 12-9）。要结束采购，就需要确认全部工作和可交付成果均可验收；因此，结束采购过程可以支持结束项目或阶段过程（见 4.6 节）。

结束采购过程还包括一些行政工作，例如，处理未决索赔、更新记录以反映最后的结果，以及把信息存档供未来使用等。需要针对项目或项目阶段中的每个合同，开展结束采购过程。在多阶段项目中，合同条款可能仅适用于项目的某个特定阶段。这种情况下，结束采购过程就只能结束该项目阶段的采购。采购结束后，未决争议可能需要进入诉讼程序。合同条款和条件可以规定结束采购的具体程序。

合同提前终止是结束采购的一个特例。合同可由双方协商一致而提前终止，或因一方违约而提前终止，或者为买方的便利而提前终止（如果合同中有这种规定）。合同终止条款规定了双方对提前终止合同的权利和责任。根据这些条款，买方可能有权因各种原因或仅为自己的便利而随时终止整个合同或合同的某个部分。但是，根据这些条款，买方应该就卖方为该合同或该部分所做的准备工作给予补偿，并就该合同或该部分中已经完成和验收的工作支付报酬。



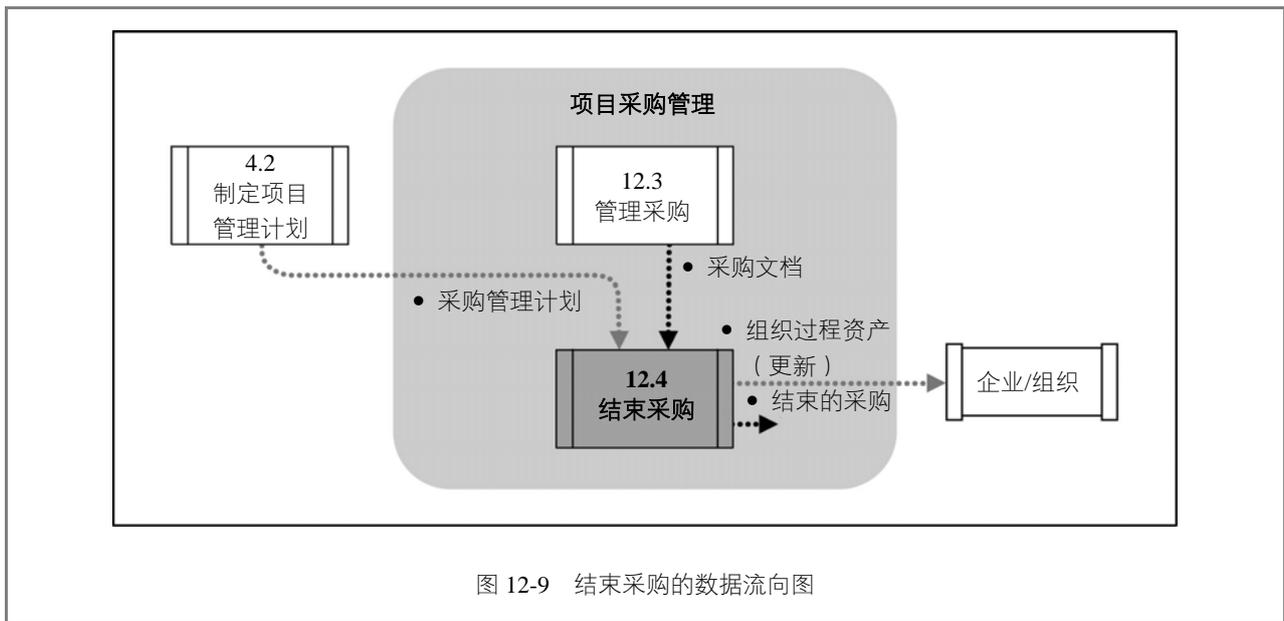


图 12-9 结束采购的数据流向图

12.4.1 结束采购：输入

1. 项目管理计划

见 4.2.3.1 节。

2. 采购文档

为结束合同，需要收集全部采购文档，并建立索引和加以归档。有关合同进度、范围、质量和成本绩效的信息，以及全部合同变更文件、支付记录和检查结果，都要编入目录。这些信息可用于总结经验教训，并可为以后合同的承包商评价工作提供基础。

12.4.2 结束采购：工具与技术

1. 采购审计

采购审计是指对从规划采购过程(见 12.1 节)到管理采购过程(见 12.3 节)的所有采购过程进行结构化审查。其目的是找出可供本项目其他采购合同或执行组织内其他项目借鉴的成功经验与失败教训。

2. 协商解决

在每个采购关系中，通过谈判公正地解决全部未决事项、索赔和争议，都是一个重要的目标。如果通过直接谈判无法解决，则可以尝试替代争议解决(ADR)方法，如调解或仲裁。如果所有方法都失败了，就只能选择向法院起诉这种最不可取的方法。

3. 记录管理系统

见 12.3.2.7 节。

12.4.3 结束采购：输出

1. 结束的采购

买方（通常由其授权的采购管理员）向卖方发出关于合同已经完成的正式书面通知。对正式采购收尾的要求，通常已在合同条款和条件中定义，并包括在采购管理计划中。

2. 组织过程资产（更新）

可能需要更新的组织过程资产包括（但不限于）：

- **采购文档**。一套完整的、带索引的合同文档（包括已结束的合同）。采购档案应该纳入最终的项目档案中。
- **可交付成果验收**。买方（通常由其授权的采购管理员）向卖方发出关于可交付成果已通过验收或未通过验收的正式书面通知。合同中通常会规定对可交付成果的正式验收要求，以及如何处理不符合要求的可交付成果。
- **经验教训文档**。应该编制经验教训文件、工作体会和过程改进建议，作为项目档案的一部分，用来改进未来的采购。

参考文献

- [1] Project Management Institute. 2006. *Practice Standard for Work Breakdown Structures*—Second Edition. Newtown Square, PA: PMI.
- [2] Project Management Institute. 2007. *Practice Standard for Scheduling*. Newtown Square, PA: PMI.
- [3] Project Management Institute. 2005. *Practice Standard for Earned Value Management*. Newtown Square, PA: PMI.
- [4] International Organization for Standardization. 2005. ISO 9000. *Quality Management Systems—Fundamentals and Vocabulary*. Geneva: ISO Press.
- [5] International Organization for Standardization. 1994. ISO 8402. *Quality Management and Quality Assurance*. Geneva: ISO Press (Withdrawn 2000).
- [6] Tuckman, Bruce, 1965. *Developmental Sequence in Small Groups*. *Psychological Bulletin No. 63*. Bethesda, MD Naval: Medical Research Institute.
<http://www.businessballs.com/tuckmanformingstormingnormingperforming.htm>.

第 4 部分

附 录

附录 A 第 4 版所做的修改

附录 B PMI 项目管理知识体系指南的演变

附录 C PMBOK® 指南第 4 版的撰稿人和审阅人

附录 D 应用领域扩展

附录 E 项目管理资料的其他来源

附录 F 项目管理知识领域概述

附录 G 人际关系技能

附录 A

第 4 版所做的修改

本附录将对编写 PMBOK® 指南第 4 版时对第 3 版所做的诸多修改进行详细解释。

A.1 一致性及清晰性

PMBOK® 指南第 4 版编写工作的范围说明书明确要求，编写团队应该“尽可能使标准更加准确、及时、相关、清晰、简洁并易于理解和执行。这可能需要对内容进行重组、增补、提炼或删减等”。

本着以上原则，编写团队对过程进行了提炼，把输入和输出尽可能标准化，并用国际通行方法加以描述，以实现较大程度的一致性和清晰性。

A.1.1 一致性

为了保证一致性，第 4 版对所有过程都采用了动宾结构。为便于读者理解，在描述反复出现的概念时，全书使用了统一的措词。

另外，对于出现在 4 个地方的过程定义，采用了更加一致的方式。这 4 个地方包括：

- 第 3 章。
- 知识领域每一章的开头部分。
- 讨论各过程的第一句。
- 术语表。

A.1.2 清晰性

为了使过程之间的相互作用更加清晰，增加了数据流向图，用来说明每个过程的输入来自何处，每个过程的输出去往何处。同时，把项目管理计划与项目文件更加清楚地区分开来了。第 4 版强调了各子计划和相关基准是项目管理计划的主要组成部分，但项目文件并不是项目管理计划的一部分，尽管它们也有助于项目经理管理项目。表 A-1 列举了项目管理计划

的主要组成部分和项目文件的一些例子。

表 A-1 项目管理计划与项目文件的区别

项目管理计划	项目文件	
变更管理计划	活动属性	质量测量指标
沟通管理计划	活动成本估算	责任分配矩阵
配置管理计划	活动清单	需求跟踪矩阵
成本管理计划	假设日志	资源分解结构
成本绩效基准	估算基础	资源日历
人力资源计划	变更日志	资源需求
过程改进计划	章程	风险登记册
采购管理计划	合同	角色和责任
质量管理计划	持续时间估算	卖方清单
需求管理计划	预测	供方选择标准
风险管理计划	问题日志	干系人分析
进度基准	里程碑清单	干系人管理策略
进度管理计划	绩效报告	干系人登记册
范围基准:	项目资金需求	干系人需求
• 范围说明书	建议书	工作说明书
• 工作分解结构	采购文件	合作协议
• 工作分解结构词典	项目组织结构	团队绩效评价
范围管理计划	质量控制测量结果	工作绩效信息
	质量核对表	工作绩效测量结果

另一个需要澄清的领域是变更请求。在第4版中,纠正措施、预防措施、缺陷补救以及请求的变更都被统一归于“变更请求”之下。这个修改既保留了各种类型变更请求之间的差别,又使许多过程的输入和输出更加简洁。

在第3版中,项目章程和范围说明书的内容存在一定程度的重复。第4版在保留项目章程与范围说明书之间某些必要的渐进明细的同时,试图区分两者之间的不同内容,以减少重复。表A-2列出了项目章程与范围说明书应包括的主要内容。

表 A-2 项目章程与范围说明书的内容

项目章程	范围说明书
项目目的或理由	产品范围描述(渐进明细)
可测量的项目目标和相关的成功标准	项目可交付成果
总体要求	产品用户验收标准
概括性的项目描述、产品特性	项目边界
总体里程碑进度计划	项目制约因素
总体预算	项目假设条件

续表

项目章程	范围说明书
项目审批要求（用什么标准评价项目成功，由谁对项目成功下结论，由谁来签署项目结束）	
委派的项目经理及其职责和职权	
批准项目章程的人员的姓名和职责	

A.2 过程修改

- 4.2 制定初步范围说明书——删除；
- 4.7 项目收尾——改为 4.6 结束项目或阶段；
- 5.1 范围规划——删除；
- 5.1 收集需求——增加；
- 9.4 管理项目团队——从控制过程改为执行过程；
- 10.1 识别干系人——增加；
- 10.4 利害关系者管理——改为管理干系人期望，从控制过程改为执行过程；
- 12.1 采购规划和 12.2 发包规划——改为 12.1 规划采购；
- 12.3 询价和 12.4 卖方选择——改为 12.2 实施采购。

A.3 第 4 章（项目整合管理）修改

由于项目章程中包含项目的许多初步目标，并且这些目标都会在范围说明书中详细阐述，因此删去有关制定初步项目范围说明书（4.2 节）的内容。表 A-3 概括了第 4 章的过程。

表 A-3 第 4 章修改

第 3 版	第 4 版
4.1 制定项目章程	4.1 制定项目章程
4.2 制定初步项目范围说明书	
4.3 制定项目管理计划	4.2 制定项目管理计划
4.4 指导与管理项目执行	4.3 指导与管理项目执行
4.5 监控项目工作	4.4 监控项目工作
4.6 整体变更控制	4.5 实施整体变更控制
4.7 项目收尾	4.6 结束项目或阶段

A.4 第 5 章（项目范围管理）修改

在 5.1 节中，范围规划被收集需求所取代。干系人登记册用来识别那

些在项目中有利益的人，并用来创建干系人需求文件。

表 A-4 概括了第 5 章的过程。

表 A-4 第 5 章修改

第 3 版	第 4 版
5.1 范围规划	5.1 收集需求
5.2 范围定义	5.2 定义范围
5.3 制定工作分解结构	5.3 创建工作分解结构
5.4 范围核实	5.4 核实范围
5.5 范围控制	5.5 控制范围

A.5 第 6 章（项目时间管理）修改

第 6 章反映了来自项目管理业界的變化，这些变化在《进度计划实践标准》(*The Practice Standard for Scheduling*) 中有详细讨论。

在计算机辅助的进度计划编制中，箭线绘图法 (ADM) 已经很少使用。因此，不再认为箭线绘图法是“在大多数时候适用于大多数项目的”，并从本章中删除。

表 A-5 概括了第 6 章的过程。

表 A-5 第 6 章修改

第 3 版	第 4 版
6.1 活动定义	6.1 定义活动
6.2 活动排序	6.2 排列活动顺序
6.3 活动资源估算	6.3 估算活动资源
6.4 活动持续时间估算	6.4 估算活动持续时间
6.5 制定进度表	6.5 制定进度计划
6.6 进度控制	6.6 控制进度

A.6 第 7 章（项目成本管理）修改

对成本管理这一章进行了更新，更清楚地解释了挣值工具和技术（包括公式）的使用。增加了“完工尚需绩效指数”的计算。

表 A-6 概括了第 7 章的过程。

表 A-6 第 7 章修改

第 3 版	第 4 版
7.1 费用估算	7.1 估算成本
7.2 费用预算	7.2 制定预算
7.3 费用控制	7.3 控制成本

A.7 第 8 章（项目质量管理）修改

表 A-7 概括了第 8 章的过程。

表 A-7 第 8 章修改

第 3 版	第 4 版
8.1 质量规划	8.1 规划质量
8.2 实施质量保证	8.2 实施质量保证
8.3 实施质量控制	8.3 实施质量控制

A.8 第 9 章（项目人力资源管理）修改

管理项目团队过程被调整到了执行过程组中，因为应该更加主动地管理团队，以优化项目绩效。对建设项目团队和管理项目团队的内容做了增补，识别和讨论了卓越项目团队所需的人际技能。

表 A-8 概括了第 9 章的过程。

表 A-8 第 9 章修改

第 3 版	第 4 版
9.1 人力资源规划	9.1 制定人力资源计划
9.2 项目团队组建	9.2 组建项目团队
9.3 项目团队建设	9.3 建设项目团队
9.4 项目团队管理	9.4 管理项目团队

A.9 第 10 章（项目沟通管理）修改

对第 10 章做了增补，更加强调了识别与管理项目干系人的重要性。鉴于大多数项目团队不一定能管理其干系人，却有希望影响干系人及其决定，因此“管理干系人期望”能更好地反映实际情况。又因为管理干系人期望更多地在于“做”而非“记录/报告”，所以把该过程从控制过程调整到执行过程。

表 A-9 概括了第 10 章的过程。

表 A-9 第 10 章修改

第 3 版	第 4 版
10.1 沟通规划	10.1 识别干系人
10.2 信息发布	10.2 规划沟通
10.3 绩效报告	10.3 发布信息
10.4 利害关系者管理	10.4 管理干系人期望
	10.5 报告绩效

A.10 第 11 章 (项目风险管理) 修改

表 A-10 概括了第 11 章的过程。

表 A-10 第 11 章修改

第 3 版	第 4 版
11.1 风险管理规划	11.1 规划风险管理
11.2 风险识别	11.2 识别风险
11.3 定性风险分析	11.3 实施定性风险分析
11.4 定量风险分析	11.4 实施定量风险分析
11.5 风险应对规划	11.5 规划风险应对
11.6 风险监控	11.6 监控风险

A.11 第 12 章 (项目采购管理) 修改

第 12 章的 6 个过程被压缩为 4 个。“12.1 采购规划”和“12.2 发包规划”合并为“12.1 规划采购”。“12.3 询价”和“12.4 卖方选择”合并为“12.2 实施采购”。新增了合作协议。

表 A-11 概括了第 12 章的过程。

表 A-11 第 12 章修改

第 3 版	第 4 版
12.1 采购规划	12.1 规划采购
12.2 发包规划	12.2 实施采购
12.3 询价	12.3 管理采购
12.4 卖方选择	12.4 结束采购
12.5 合同管理	
12.6 合同收尾	

A.12 附录

新增了一个项目管理人际技能附录。

A.13 术语表

对术语表进行了如下扩展和更新:

- 为帮助理解 PMBOK® 指南, 增加了一些需要定义的术语;
- 改进了译文的质量, 使译文的含义更加清晰和准确;
- 删除了 PMBOK® 指南第 4 版中没有使用的术语。

附录 B

PMI 项目管理知识体系指南的演变

B.1 初期开发

项目管理协会 (PMI) 成立于 1969 年, 其成立的前提是在不同应用领域 (如建筑业和制药业) 的项目中存在许多通用的管理实践。在 1976 年 PMI 蒙特利尔年会上, 人们开始广泛讨论通用实践标准化的问题。这又导致了对项目管理职业化的讨论。

但是直到 1981 年, PMI 董事会才正式立项来开发支持项目管理职业化的程序和概念。该项目建议书提出了 3 个重点:

- 识别职业从业人员的特征 (职业道德);
- 项目管理知识体系的内容和结构 (标准);
- 对项目管理职业成就的认可 (认证)。

因此, 该项目团队被称为职业道德、标准与认证 (Ethics, Standards, Accreditation, ESA) 管理小组。ESA 管理小组由下列人员组成:

Matthew H. Parry, 主席 David C. Aird Frederick R. Fisher

David Haeney Harvey Kolodney Charles E. Oliver

William H. Robinson Douglas J. Ronson Paul Sims

Eric W. Smythe

来自若干地方分会的 25 位以上的志愿者协助该小组工作。职业道德说明书由 Lew Ireland 任主席的委员会 (哥伦比亚特区华盛顿) 编写。南安大略省的 Dave MacDonald, Dave Norman, Bob Spence, Bob Hall 和 Matt Parry 等人组成的小组, 在举行了多次会议之后, 编写了时间管理说明书。Stelco 的成本部门在 Dave Haeney 和 Larry Harrison 的领导下, 经过多次会议研究, 编写了成本管理说明书。其他说明书则由 ESA 管理小组编写。认证部分由 John Adams 及其小组 (西卡罗来纳大学) 承担, 他们提出了应该编制认证指南。对认证的研究, 也产生了项目管理专业人士 (PMP[®]) 认证计划 (由 Dean Martin 主持)。

1983 年 8 月, ESA 项目的成果以特别报告的形式发表在《项目管理学报》上。报告包括以下部分:

- 职业道德规范及其执行程序;
- 以下 6 个主要知识领域的标准: 范围管理、成本管理、时间管理、质量管理、人力资源管理和沟通管理;
- 教育认证(对教育机构课程质量的认可)与资格认证(对个人职业资格的认可)指南。

该报告后来成为 PMI 教育认证与资格认证工作的初始基础。1983 年,对西卡罗来纳大学的项目管理硕士课程进行了认证。1984 年,颁发了首批 PMP® 资格证书。

B.2 1986—1987 年的更新

ESA 报告的发表在 PMI 内部引发了关于标准问题的广泛讨论。1984 年,PMI 董事会批准了有关标准研究的第二个项目,以便“在现有 ESA 的框架内……收集应用于项目的知识”。随后,成立了 6 个委员会,分别研究已经识别出的 6 个知识领域。另外,还在 1985 年 PMI 年会上安排了一次专门研讨会。

经过上述努力,产生了一份修订稿。该修订稿得到了 PMI 董事会的原则性批准,并刊登在 1986 年 8 月的《项目管理学报》上征求意见。参与该修订稿编制的主要人员有:

R. Max Wideman, 主席(编写阶段)	John R. Adams, 主席 (发表时)	
Joseph R. Beck	Peter Bibbes	Jim Blethen
Richard Cockfield	Peggy Day	William Dixon
Peter C. Georgas	Shirl Holingsworth	William Kane
Colin Morris	Joe Muhlberger	Philip Nunn
Pat Patrick	David Pym	Linn C. Stuckenbruck
George Vallance	Larry C. Woolslager	Shakir Zuberi

除了扩展和重组原有资料外,该修订稿还新增了以下 3 个部分:

- 项目管理框架,目的是阐述项目与外部环境,以及项目管理与通用管理之间的关系;
- 将风险管理作为单独的知识领域,以便进行更充分的讨论;
- 将合同/采购管理作为单独的知识领域,以便进行更充分的讨论。

此后,这份材料又进行了一系列编辑方面的更改与修正,并于 1987 年 3 月由 PMI 董事会批准。1987 年 8 月,PMI 发行了名为《项目管理知识体系》的单行本。

B.3 1996 年的更新

1987 年版发表之后,有关 PMI 重要标准文件的格式、内容和结构的讨

论一直持续不断。1991年8月，PMI标准部主任 Alan Stretton 提议根据会员意见对文件进行更新。在这以后的几年里，编制了一系列草稿并广为传阅，还在达拉斯、匹兹堡和圣地亚哥的 PMI 会议上进行了集中讨论，从而逐渐形成了文件的修改稿。

1994年8月，PMI标准委员会向协会的全部 10 000 名会员及 20 多个其他职业和技术协会分发了该文件征求意见稿。

1996年，《项目管理知识体系指南》(PMBOK®指南)的出版，标志着1991年启动的项目已经完成。撰稿人员和审阅人员的名单在本节后文列出。1987年版和1996年版之间的差异概述(包括在1996年版的前言中)，也在本节后文列出。

该文件取代1987年的 PMI《项目管理知识体系》(PMBOK®)文件。为帮助已熟悉前一版本的使用者对1996年版的理解，现将两个版本之间的主要差异概述如下：

1. 改变了文件标题，以强调该文件并非项目管理知识体系本身。该文件1987年版将项目管理知识体系定义为“将合理的管理原则应用于……项目时所涉及的所有主题、学科领域和知识过程”。显然，一个文件是永远不可能囊括整个项目管理知识体系的。

2. 改写了整个框架部分。新改写的部分由以下3章组成：

- 引论。说明了该文件的目的，并详细地定义了项目和项目管理这两个术语。
- 项目管理环境。涵盖了项目运行的环境，即项目生命周期、干系人影响、外部影响，以及关键的通用管理技能。
- 项目管理过程。说明了项目管理不同要素之间是如何相互联系和相互影响的。

3. 提出了修订的项目定义，即一个既包容(不会把人们通常视其为项目但不符合项目定义的事项包括在内)又排他(不会把符合项目定义但人们通常不视其为项目的事项排除在外)的定义。我们对现有文献中关于项目的许多定义逐个进行了研究，发现它们全都在某方面不符合上述要求。新定义是由项目的特别性质所决定的，即项目是为创造独特的产品或服务而进行的临时性工作。

4. 修改了对项目生命周期的看法。1987年版文件将项目阶段定义为项目生命周期的细分。1996年版中对两者关系重新排序，将项目生命周期定义为一系列阶段的组合，这些阶段的名称与编号由执行组织的控制需要所决定。

5. 将主要章节的名称由“功能”改为“知识领域”。“功能”这一术语常被误解为功能性组织中的一个单元。名称的变化消除了这种误解。

6. 正式承认了第9个知识领域的存在。一段时间以来，人们已经对项目管理是一个综合性过程达成广泛共识。第4章项目整合管理则承认了这个主题的重要性。

7. 每个知识领域的标题都加上了“项目”两个字。这样做看起来有些累赘，但有助于澄清文件的范围。例如，项目人力资源管理只涉及项目环

境下独有或近乎独有的人力资源管理问题。

8. 从每个知识领域的组成过程入手进行描述。经过对前后一致的叙述方式的不断寻求, 最终决定彻底调整 1987 年版的整体结构, 将其划分为 37 个项目管理过程。每一过程都按照其输入、输出、工具与技术进行说明。输入和输出都是文件(例如, 范围说明书)或者可以用文字记载的事项(例如, 活动的依赖关系)。工具与技术则是指应用输入创造输出的机制。除了简洁这一基本特点之外, 这种叙述方式还有如下几个好处:

- 强调了各知识领域之间的相互联系。一个过程的输出是另一过程的输入。
- 组织结构灵活、稳健。知识与做法的改变可通过添加新过程、重新安排过程间的顺序、分解过程或者在过程内部添加描述性资料等进行调整。
- 过程是其他标准的核心。例如, 国际标准化组织的质量标准(ISO 9000 系列)就是以识别经营过程为基础的。

9. 添加了若干插图。在讨论工作分解结构、网络图和 S 曲线时, 图例远胜千言万语。

10. 对文件进行了大刀阔斧的重新编排。表 B-1 对 1987 年版文件中的主要标题与 1996 年版中对应的标题和 / 或内容进行了比较。

表 B-1 1987 年版与 1996 年版标题与内容的比较

1987 年版编号和名称	1996 年版编号和名称
0. PMBOK® 标准	B. PMI 项目管理知识体系指南的演变
1. 框架: 原理	1. 引言(基本定义)
	2. 项目环境(生命周期)
2. 框架: 概述	1. 各部分叙述
	2. 各部分叙述
	3. 各部分叙述
3. 框架: 整体模型	3. 项目管理过程
	4. 项目整合管理
4. 通用术语表	IV. 术语表
A. 范围管理	5. 项目范围管理
B. 质量管理	8. 项目质量管理
C. 时间管理	6. 项目时间管理
D. 成本管理	7. 项目成本管理
E. 风险管理	11. 项目风险管理
F. 人力资源管理	9. 项目人力资源管理
G. 合同/采购管理	12. 项目采购管理
H. 沟通管理	10. 项目沟通管理

11. 删除了“分类”这一目的。1996 年版和 1987 年版的文件都提供了组织项目管理知识体系的结构, 但两者作为分类工具都不甚有效。首先,

所选的题目不够全面，未收入创新性或不寻常的做法。其次，许多内容都涉及多个知识领域或过程，造成各范畴不具备唯一性。

1996 年版附录 C 中列出的以下人员，为 1996 年版各次修改工作做出了许多贡献。PMI 对他们的支持深表谢意。

标准委员会

在修订 PMBOK® 指南 1996 年版期间，下列人员是 PMI 标准委员会的成员：

William R. Duncan	Frederick Ayer	Cynthia Berg
Mark Burgess	Helen Cooke	Judy Doll
Drew Fetters	Brian Fletcher	Earl Glenwright
Eric Jenett	Deborah O’Bray	Diane Quinn
Anthony Rizzotto	Alan Stretton	Douglas E. Tryloff

撰稿人

除了标准委员会的成员外，下列人员为以下各章中的一节或多节提供了正文或重要概念：

John Adams (第 3 章)	Keely Brunner (第 7 章)
Louis J. Cabano (第 5 章)	David Curling (第 12 章)
Douglas Gordon (第 7 章)	David T. Hulett (第 11 章)
Edward Ionata (第 10 章)	John M. Nevison (第 9 章)
Hadley Reynolds (第 2 章)	Agnes Salvo (第 11 章)
W. Stephen Sawle (第 5 章)	Leonard Stolba (第 8 章)
Ahmet Taspinar (第 6 章)	Francis M. Webster Jr. (第 1 章)

审阅人

除了标准委员会的成员和上述撰稿人外，以下人员对 1996 年版文件的各次草稿提出了意见：

Edward L. Averill	C. “Fred” Baker	F. J. “Bud” Baker
Tom Belanger	John A. Bing	Brian Bock
Paul Bosakowski	Dorothy J. Burton	Kim Colenso
Samuel K. Collier	Karen Condos-Alfonsi	E. J. Coyle
Darlene Crane	Russ Darnall	Maureen Dougherty
John J. Downing	Daniel D. Dudek	Lawrence East
Quentin W. Fleming	Rick Fletcher	Greg Githens
Leo Giulianeti	Martha D. Hammonds	Abdulrazak Hajibrahim
G. Alan Hellowell	Paul Hinkley	Wayne L. Hinthorn

Mark E. Hodson	Lew Ireland	Elvin Isgrig
Murray Janzen	Frank Jenes	Walter Karpowski
William F. Kerrigan	Harold Kerzner	Robert L. Kimmons
Richard King	J. D. “Kaay” Koch	Lauri Koskela
Richard E. Little	Lyle W. Lockwood	Lawrence Mack
Christopher Madigan	Michael L. McCauley	Hugh McLaughlin
Frank McNeely	Pierre Menard	Rick Michaels
Raymond Miller	Alan Minson	Colin Morris
R. Bruce Morris	David J. Mueller	Gary Nelson
John P. Nolan	Louise C. Novakowski	James O’Brien
JoAnn C. Osmer	Jon V. Palmquist	Matthew Parry
John G. Phippen	Hans E. Picard	Serge Y. Piotte
PMI Houston	PMI Manitoba	PMI New Zealand
Chapter	Chapter	Chapter
Charles J. Pospisil	Janice Y. Preston	Mark T. Price
Christopher Quaife	Peter E. Quinn	Steven F. Ritter
William S. Ruggles	Ralph B. Sackman	Alice Sapienza
Darryl M. Selleck	Melvin Silverman	Roy Smith
Craig T. Stone	Hiroshi Tanaka	Robert Templeton
Dick Thiel	Saul Thomashow	J. Tidhar
Janet Toepfer	Vijay K. Verma	Alex Walton
Jack Way	R. Max Wideman	Rebecca Winston
Hugh M. Woodward	Robert Youker	Shakir H. Zuberi
Dirk Zwart		

出版工作人员

特别感谢下列 PMI 联络部成员：

Jeannette M. Cabanis, 编辑, 图书部	Misty N. Dillard, 行政助理
Linda V. Gillman, 办公室管理员	Bobby R. Hensley, 出版协调员
Jonathan Hicks, 系统管理员	Sandy Jenkins, 助理编辑
Dewey L. Messer, 执行编辑	Danell Moses, 市场营销协调员
Mark S. Parker, 产品协调员	Shirley B. Parker, 市场经理
Melissa Pendergast, 信息服务 协调员	James S. Pennypacker, 发行人/ 总编辑
Michelle Triggs, 插图设计者	Lisa Woodring, 行政助理

B.4 2000 年版的更新

这一文件取代了项目管理协会 1996 年出版的《项目管理知识体系指

南》(PMBOK® 指南)。

该项目以 1996 年版为起点,项目的范围包括:

- 增加新材料,收集已经得到普遍认可(普遍认可指大多数时间适用于大多数项目,其价值与有效性已经得到广泛认同)的做法、工具、技术以及其他有关事项,来反映项目管理知识与做法的最新发展;
- 使图表与正文更加清晰,以便使用者从本指南中收获更大;
- 纠正前一版本中的疏漏与错误。

对 2000 年版的主要修改如下:

1. 整个文件自始至终都坚持项目管理的目的是满足要求,而要求来源于需要、愿望和期望。
2. 整个文件加强了与组织战略之间的联系。
3. 在 1.2.3 节中更强调了渐进明细。
4. 在 2.3.4 节中增加了项目办公室的作用。
5. 在 2.5.4 节中增加了经济发展中的项目管理,以及项目的社会、经济与环境影响等内容。
6. 在第 4 章项目整合管理、第 7 章项目成本管理和第 10 章项目沟通管理中增加了挣值管理的篇幅。
7. 重写了第 11 章项目风险管理。这一章已经由过去的 4 个过程增加到了 6 个过程,即风险管理规划、风险识别、定性风险分析、定量风险分析、风险应对规划,以及风险监控。
8. 将范围核实从执行过程改为控制过程。
9. 将 4.3 节的过程名称由“综合变更控制”改成了“整体变更控制”,以强调变更控制在整个项目全过程的重要性。
10. 增加了图 3-9,表示 39 个项目管理过程与 5 个项目管理过程组及 9 个项目管理知识领域的关系。
11. 整个文件统一将术语“供应商”改为“卖方”。
12. 还增加了若干工具与技术,见表 B-2

表 B-2 增加的工具与技术

章名	工具与技术
第 4 章 项目整合管理	挣值管理 (EVM) 预防措施
第 5 章 项目范围管理	范围说明书 (更新) 项目计划 经过调整的基准
第 6 章 项目时间管理	量化的持续时间 时间储备 (应急时间) 编码结构 偏差分析 里程碑 活动属性

续表

章名	工具与技术
	电脑化工具
第 7 章 项目成本管理	估算的公布 挣值测量
第 8 章 项目质量管理	质量成本
第 10 章 项目沟通管理	项目报告 项目情况介绍 项目收尾

PMI 标准项目会员顾问小组

在编写《项目管理知识体系指南》(PMBOK® 指南) 2000 年版期间, 下列人员是 PMI 标准项目会员顾问小组的成员:

George Belev	J. Brian Hobbs, PMP
Judith A. Doll, PMP	Sergio Coronado Arrechedera
Cynthia A. Berg, PMP	David Hotchkiss, PMP

PMBOK® 指南更新项目团队

以下人员是 PMBOK® 指南 2000 年版项目团队成员 (其中 Cynthia A. Berg 为项目经理):

Cynthia A. Berg, PMP	Greg Githens, PMP
Quentin Fleming	Gregory J. Skulmoski
David T. Hulett, PhD	Daniel Dudek, PMP
Judith A. Doll, PMP	Earl Glenwright

撰稿人

除了 PMI 标准项目会员顾问小组和 PMBOK® 指南项目团队之外, 以下人员为下述各章中的一节或多节撰写了初稿或提供了重要概念。此外, 由 PMI 风险管理专门兴趣小组牵头重新编写了第 11 章项目风险管理。

Alfredo del Caño (第 11 章)	Quentin Fleming (第 4 章和第 12 章)
Roger Graves (第 11 章)	David Hillson (第 11 章)
David Hulett (第 11 章)	Sam Lane (第 11 章)
Janice Preston (第 11 章)	Stephen Reed (第 11 章)
David Shuster (第 8 章)	Ed Smith (第 11 章)
Mike Wakshull (第 11 章)	Robert Youker (若干章)

审阅人

除了 PMI 标准项目会员顾问小组、PMBOK®指南项目团队和上述撰稿人之外，以下人员为该文件征求意见稿提出了意见：

Muhamed Abdomerovic, PMP, D. Eng.	Yassir Afaneh
Frank Allen, PMP	Jon D. Allen, PMP
MaryGrace Allenchey, PMP	Robert A. Andrejko, PMP
Ichizo Aoki	Paul C. Aspinwall
Ronald Auffrédou, PMP	Edward Averill, PMP
Frederick L. Ayer, PMP	William W. Bahnmaier, PMP
A. C. “Fred” Baker, PMP	Carole J. Bass, PMP
Berndt Bellman	Sally Bernstein, PMP
Nigel Blampied, PE, PMP	John Blatta
Patrick Brown, PMP	Chris Cartwright, PMP
Bruce C. Chadbourne, PMP	Michael T. Clark, PMP
Raymond C. Clark, PE	Elizabeth Clarke
David Coates, PMP	Kim Colenso, PMP
Edmund H. Conrow, PMP	Kenneth G. Cooper
John Cornman, PMP	Richard F. Cowan, PMP
Kevin Daly, PMP	Mario Damiani, PMP
Thomas Diethelm, PMP	David M. Drevinsky, PMP
Frank D. Einhorn, PMP	Edward Fern, PMP
Christian Frankenberg, PMP	Scott D. Freauf, PMP
Jean-Luc Frere, PMP	Ichiro Fujita, PMP
Chikako Futamura, PMP	Serge Garon, PEng, PMP
Brian L. Garrison, PMP	Eric Glover
Peter Bryan Goldsbury	Michael Goodman, PMP
Jean Gouix, PMP	Alexander Grassi Sr., PMP
Franz X. Hake	Peter Heffron
Chris Herbert, PMP	Dr. David Hillson, PMP, FAPM
J. Brian Hobbs, PMP	Marion Diane Holbrook
Robin Hornby	Bill Hubbard
Charles L. Hunt	Thomas P. Hurley, PMP
George Jackelen	Angyan P. Jagathnarayanan
Elden F. Jones II, PMP, CMII	Sada Joshi, PMP
Lewis Kana, PMP	SubramaniamKandaswamy, PhD, PMP
Ronald L. Kempf, PMP	Robert Dohn Kissinger, PhD, PMP
Kurt V. Kloecker	Jan Kristrom
Blase Kwok, PMP	Lawrence P. Leach

Philip A. Lindeman
Lyle W. Lockwood, PMP
Arif Mahmood, PMP
Stephen S. Mattingly
Peter McCarthy
Krik D. McManus
Mary F. Miekoski, PMP
Gordon R. Miller, PMP
Jim Morris, PMP
William A. Moylan, PMP
Wolfgang Obermeier
Masato Ohori, PMP
Edward Oliver
Francisco Perez-Polo, PMP
Crispin (Kik) Piney, PMP
David L. Prater, PMP
Samuel L. Raisch, PMP
G. Ramachandran, PMP
Bernice L. Rocque, PMP
Fernando Romero Peñailillo
Linda Rust, PMP
James N. Salapatras, PMP
Bradford N. Scales
John R. Schuyler, PMP
Shoukat Sheikh, MBA, PMP
Larry Sieck
Melvin Silverman, PhD, PE
Keith Skilling, PE, PMP
Kenneth F. Smith, PMP
Paul J. Solomon
Christopher Wessley Sours, PMP
Joyce Statz, PMP
Thangavel Subbu
Ahmet N. Taspinar, PMP
Alan D. Uren, PMP
S. Rao Vallabhaneni
Ana Isabel Vazquez Urbina
Stephen E. Wall, PMP
Gábor Lipi
J. W. Lowthian, PMP
James Martin (on behalf of INCOSE)
Glen Maxfield
Rob McCormack, PMP
David Michaud
Oscar A. Mignone
Roy E. Morgan, PMP
Bert Mosterd, PMP
John D. Nelson, PMP
Cathy Oest, PMP
Kazuhiko Okubo, PE, PMP
Jerry Partridge, PMP
James M. Phillips, PMP
George Pitagorsky, PMP
Bradford S. Price, PMP
Naga Rajan
Bill Righter, PMP
Wolfgang Theodore Roesch
Jon Rude
Fabian Sagristani, PMP
Seymour Samuels
H. Peter Schiller
Maria Scott, PMP
Kazuo Shimizu, PMP (on behalf of the
PMI Tokyo, Japan Chapter)
Loren J. Simer Jr.
Greg Skulmoski
Barry Smythe, PMP
Joe Soto Sr., PMP
Charlene Spoede, PMP
Emmett Stine, PMP
Jim Szpakowski
John A. Thoren Jr., PMP
Juan Luis Valero, PMP
William Simon Vaughan Robinson
Ricardo Viana Vargas, PMP
William W. Wassel, PMP

Tammo T. Wilkens, PE, PMP

Robert Williford, PMP

以前各版本的撰稿人

2000 年版中收录了 1996 年及以前文件的很多内容。PMI 在此将下列志愿人员视为该文件的重要贡献者：

John R. Adams

William R. Duncan

Matthew H. Parry

Alan Stretton

R. Max Wideman

出版工作人员

特别感谢 PMI 的下列工作人员：

Steven L. Fahrenkrog 标准部主任

Lisa Fisher 助理编辑

Lewis M. Gedansky 研究部主任

Linda V. Gillman 广告协调员 (PMBOK®指南版权转让协调员)

Eva T. Goldman 技术与标准助理

Paul Grace 认证部主任

Sandy Jenkins 总编

Toni D. Knott 图书编辑

Mark S. Parker 出版协调员

Dewey L. Messer 设计与出版部主任

John McHugh 中间出版人

Michelle Triggs Owen 插图设计员

Shirley B. Parker 商业图书出版主任

Iesha D. Turner-Brown 标准管理主任

B.5 第 3 版的更新

第 3 版取代了 2000 年版的《项目管理知识体系指南》(PMBOK®指南)。

结构性变化

第 3 版 PMBOK® 指南最显著的变化之一就是结构。如表 B-3 所示，第 3 版的结构强调了过程组的重要性，表中对此进行了一一比较。第 3 章从第 1 部分移到了新建的第 2 部分（题为“单个项目的项目管理标准”），其标题也被改为“单个项目的项目管理过程”。随同这一修改，对第 3 章做了大范围的修订，明确指出在本章中提出的过程、输入和输出都是针对单个项目的项目管理标准。

表 B-3 结构性变化

2000 年版	第 3 版
第 1 部分 项目管理框架 第 1、2、3 章	第 1 部分 项目管理框架 第 1、2 章
	第 2 部分 单个项目的管理标准 第 3 章 单个项目的管理过程
第 2 部分 项目管理知识领域 第 4 章~第 12 章	第 3 部分 项目管理知识领域 第 4 章~第 12 章
第 3 部分 附录 附录 D 注释 附录 E 应用领域扩展	第 4 部分 附录 附录 D 应用领域扩展
第 4 部分 术语表和索引	第 5 部分 参考文献、术语表和索引

过程名称的变化

第 3 版增加了 7 个过程、重命名了 13 个过程、删除了 2 个过程，净增加 5 个过程。

在 PMBOK® 指南 2000 年版中，各章节中的过程名称采用了不同的格式和形式。这种不统一的命名形式不但给项目管理学生，也给有经验的人士带来了困扰。例如，在范围知识领域中的过程分别是启动、范围规划、范围定义、范围核实以及范围变更控制。有些名称使用了主动语态，有些又使用了现在分词。这些不同的形式让读者无法一目了然地确定某个术语是一项活动（一个过程）还是一个可交付成果（一个工作产品或物品）。这次，项目团队提出在第 3 版中将所有过程名称全部改为动宾格式。但是，PMI 担心更改所有名称会导致更改过大，因此只批准对第 3 版新增的过程和其他有特殊原因（在本附录后文解释）的一小部分过程更改名称。

取消“辅助过程”和“核心过程”

取消“辅助过程”和“核心过程”，是为了保证项目管理过程组中的所有项目管理过程都具有同等重要性。项目管理过程仍然归类于项目管理过程组，如图 3-5 启动过程组、图 3-6 规划过程组、图 3-7 执行过程组、图 3-8 监控过程组和图 3-9 收尾过程组所示。表 3-45 则把全部 44 个项目管理过程同时归类到项目管理过程组和知识领域中。

写作风格

项目团队编制了一份写作风格指南，用于起草和定稿文件。特别强调了使用主动语态以及在整个文件中保持写作风格的一致性。

第 1 章（引言）的变化

对第 1 章进行修改，是为了改进本章的结构。第 1 章澄清了项目与运营的差别，对项目集和项目集管理、项目组合和项目组合管理提供了标准定义，还对项目管理办公室（PMO）进行了更详细的讨论。另外还包括以下修改：

- 把通用管理技能移到了第 1 章；
- 增加了一个部分，说明项目团队所需的多种领域的专业知识。

第 2 章（项目生命周期和组织）的变化

第 2 章的修改，澄清了项目生命周期与产品生命周期的区别，并解释了项目阶段。根据干系人与项目团队的关系，对干系人进行了定义。定义了 PMO 在组织中的角色和职责，引入了项目管理系统的概念。

第 3 章（单个项目的项目管理过程）的变化

对第 3 章进行了重写与扩展，重点讨论项目管理过程组以及各知识领域内的过程。为了强调，第 3 章被重新命名为“单个项目的项目管理过程”，并移到新的第 2 部分“单个项目的项目管理标准”中。为了使其成为管理单个项目的标准，对第 3 章进行了大量修改，并且明确指出了所需的 5 个项目管理过程组及其组成过程。比起前一版本，更加强调了启动过程组和收尾过程组。对控制过程组进行了扩展，使其包含了监督，并重新命名为“监控过程组”。增加了有关材料以便澄清项目管理过程组与项目阶段之间的差别，而此前这两者有时被误认为是相同的。

第 4 章（项目整合管理）的变化

为了强化对整合项目管理过程和活动的讨论，对第 4 章进行了重写。本章从项目管理过程组的角度描述了整合，对全部项目管理过程组以及全部项目管理过程之间的整合做了清晰描述。本章新增了 4 个过程，并重命名了 2 个过程：

- 制定项目章程过程正式批准一个项目；
- 制定初步项目范围说明书过程提供一个高层的范围描述；
- 制定项目管理计划过程记录对项目管理计划中的所有子计划进行的必要的定义、准备、整合及整理的活动；
- 指导与管理项目执行过程执行在项目管理计划中所定义的工作，以实现项目的目标；
- 监控项目工作过程定义对启动、计划、执行和结束项目所进行的监控工作；
- 项目收尾过程终止所有过程组中的一切活动以便正式结束项目。

表 B-4 概括了第 4 章中的变化。

表 B-4 第 4 章的变化

2000 年版	第 3 版
	4.1 制定项目章程
	4.2 制定初步项目范围说明书
4.1 项目计划制定	4.3 制定项目管理计划
4.2 项目计划执行	4.4 指导和管理项目执行
	4.5 监控项目工作
4.3 整体变更控制	4.6 整体变更控制
	4.7 项目收尾

第 5 章 (项目范围管理) 的变化

对第 5 章进行修改,是为了明确项目范围管理计划对制定项目范围说明书的作用。本章对工作分解结构 (WBS) 及其重要性进行了深入讨论,并新增了创建 WBS 的内容。启动部分被重写,并被移到第 4 章。表 B-5 概括了第 5 章中的变化。

表 B-5 第 5 章的变化

2000 年版	第 3 版
5.1 启动	重写并被移到第 4 章
5.2 范围规划	5.1 范围规划
5.3 范围定义	5.2 范围定义
	5.3 制作 WBS
5.4 范围确认	5.4 范围核实
5.5 范围变更控制	5.5 范围控制

第 6 章 (项目时间管理) 的变化

第 6 章的变化包括将资源规划部分移到本章并重命名为活动资源估算。删除了一些图表 (如 PERT)。为了澄清用途和意义,重新制作了一些图表 (如横道图或甘特图、里程碑图等)。为了显示里程碑进度计划、概要进度计划和详细进度计划之间的区别,新增了一个图表。本章引言中介绍了进度管理计划 (项目管理计划的子计划) 的必要性,还增加了一些内容,用来讨论项目成本估算、资源平衡和进展报告等项目进度计划的影响。表 B-6 概括了第 6 章的变化。

表 B-6 第 6 章的变化

2000 年版	第 3 版
6.1 活动定义	6.1 活动定义
6.2 活动排序	6.2 活动排序
	6.3 活动资源估算
6.3 活动持续时间估算	6.4 活动持续时间估算

续表

2000 年版	第 3 版
6.4 进度制定	6.5 进度表制定
6.5 进度控制	6.6 进度控制

第 7 章（项目成本管理）的变化

对第 7 章的过程进行了扩展，以便把项目预算直接与 WBS 相整合，并覆盖控制成本。对输入、输出、工具与技术进行了结构性调整。对本章引言进行了修改，以便描述成本管理计划（项目管理计划的子计划）的必要性。资源规划过程被移到第 6 章，并重新命名为活动资源估算。本章还包含了挣值管理的大部分信息。表 B-7 概括了第 7 章的变化。

表 B-7 第 7 章的变化

2000 年版	第 3 版
7.1 资源规划	移到项目时间管理（第 6 章）
7.2 成本估算	7.1 成本估算
7.3 成本预算	7.2 成本预算
7.4 成本控制	7.3 成本控制

第 8 章（项目质量管理）的变化

修改了其中两个项目管理过程的名称，以便更好地反映这些过程的活动。强调了把质量活动与第 4 章所定义的整体监控过程进行整合。表 B-8 概括了第 8 章的变化：

表 B-8 第 8 章的变化

2000 年版	第 3 版
8.1 质量规划	8.1 质量规划
8.2 质量保证	8.2 实施质量保证
8.3 质量控制	8.3 实施质量控制

第 9 章（项目人力资源管理）的变化

第 9 章明确了人力资源规划和人员配备管理计划的诸多方面。新增了管理项目团队这个监控过程。新增了一些重要内容，如组织机构图和职位描述。对本章中的图表做了修改，以反映当前的项目管理技术，如虚拟团队、基本规则和问题日志。表 B-9 概括了第 9 章的变化：

表 B-9 第 9 章的变化

2000 年版	第 3 版
9.1 组织规划	9.1 人力资源规划

续表

2000年版	第3版
9.2 人员组建	9.2 组建项目团队
9.3 团队发展	9.3 建设项目团队
	9.4 管理项目团队

第10章（项目沟通管理）的变化

在第10章中，新增了管理干系人过程。管理干系人过程是为满足项目干系人的需求和解决干系人的问题，而对沟通进行管理。表 B-10 概括了第10章的变化。

表 B-10 第10章的变化

2000年版	第3版
10.1 沟通规划	10.1 沟通规划
10.2 信息发布	10.2 信息发布
10.3 绩效报告	10.3 绩效报告
10.4 行政总结	10.4 管理干系人

第11章（项目风险管理）的变化

在第11章中，增加了对机会（相对于威胁）的讨论。现在它包括了基于项目复杂程度的选项，强化了风险管理规划活动，增加了风险登记册，并与其他过程进行了更紧密的整合。表 B-11 概括了第11章的变化。

表 B-11 第11章的变化（过程名称没有变化）

2000年版	第3版
11.1 风险管理规划	11.1 风险管理规划
11.2 风险识别	11.2 风险识别
11.3 定性风险分析	11.3 定性风险分析
11.4 定量风险分析	11.4 定量风险分析
11.5 风险应对规划	11.5 风险应对规划
11.6 风险监控	11.6 风险监控

第12章（项目采购管理）的变化

在第12章中，规范了“买方”和“卖方”这两个词的使用。这个修改澄清了项目团队作为产品和服务的买方与作为产品和服务的卖方之间的区别。本章为合同管理增加了卖方绩效评估这一内容。由于认识到“取得 (procure)”、“索求 (solicit)”和“索得 (solicitation)”等词语在世界有些地区可能具有负面含义，而将其删除。表 B-12 概括了第12章的变化。

表 B-12 第 12 章的变化

2000 年版	第 3 版
12.1 采购规划	12.采购规划
12.2 询价规划	12.2 发包规划
12.3 询价	12.3 询价
12.4 渠道选择	12.4 卖方选择
12.5 合同管理	12.5 合同管理
12.6 合同收尾	12.6 合同收尾

术语表

对术语表进行了如下扩展和更新：

- 为帮助理解 PMBOK® 指南，增加了一些需要定义的术语；
- 改进了译文的质量，使译文的含义更加清晰和准确；
- 删除了 PMBOK® 指南第 3 版中没有使用的术语。

附录 C

PMBOK[®]指南第 4 版的撰稿人和审阅人

PMI 的志愿者们早在 1987 年就尝试将项目管理知识体系付诸文字，出版了《职业道德、标准和认证特别报告》。从那以后，其他志愿者一直在不断更新和改进该原始文件，为《项目管理知识体系指南》(PMBOK[®]指南)这一全球公认的标准贡献力量。本附录按照字母顺序（在每组内）列出了对 PMBOK[®]指南第 4 版的开发和编制作出贡献的人员。但是，简单地列举甚至多次重复地列举都无法充分描述这些志愿者为编制 PMBOK[®]指南第 4 版所做的大量工作。附录 B 中已经对以下所列人员所做的许多特殊贡献进行了说明，可供了解相关人员的贡献时参考。

项目管理协会感谢以下全体人员对项目管理职业的支持和贡献！

C.1 PMBOK[®]指南第 4 版的项目核心团队

下列人员是正文或概念的撰写者，也是项目核心团队 (PCT) 的领导者：

Cynthia Stackpole, MBA, PMP, 项目经理

Karen Rasmussen Noll, 项目副经理

Murray Grooms, BA, PMP (联络人)

Sandra Hyman (章节协调员)

Joseph W. Kestel, PMP, MSIS (第 3 章、第 5 章组长)

Tom Malicki (志愿者组长，前后台领导)

Clifford W. Sprague, PMP (志愿者协调员)

Geree V. Streun, CSQE, PMP (总设计师)

Kristin L. Vitello, 标准项目专家

C.2 PMBOK[®]指南 2004 年版更新的项目子团队

下列人员是正文或概念的撰写者，也是项目子团队 (PST) 的领导者：

Quentin W. Fleming (第 7 章、第 12 章组长)
Xue Gang (Gabriel), PMP, QSLA (第 1 章组长)
Marie Gunnerson (第 6 章组长)
Marylinda Jones, PMP, 六西格玛绿带 (第 8 章组长)
George Jucan, PMP (第 10 章组长)
Joseph W. Kestel, PMP, MSIS (第 3 章、第 5 章组长)
Carl L. Pritchard, PMP, EVP (第 11 章组长)
Geree V. Streun, CSQE, PMP (第 4 章组长)
Vijay K. Verma, PMP, MBA (第 9 章组长)
Mark Wilfer, PMP (第 2 章组长)

C.3 重要撰稿人

除了项目核心团队成員和各子团队的领导者以外，以下人员也提供了重要的输入或概念：

Michael C. Broadway, PMP
John A. Dullnig, PMP
Merleen Cowie Hilley
Dave Violette, MPM, PMP
Linda Westfall, CSQE, PE

C.4 PMBOK®指南第 4 版的实施团队成员

除了上述人员以外，以下 PMBOK®指南第 4 版的项目团队成员也对本项目的实施提供了协助：

实施团队成员：

Janet P. Burns, PMP
Betty Corbin, PMP
Judith A. Edwards, PhD, PMP
Suhail Iqbal, PE, PMP
Tony Jacob, PMP
Merna M. Johnson, PMP
Mark Krahn, PhD, PMP
Rich Maltzman, PMP
Colleen A. McGraw, PMP
Saradhi Motamarri, MTech, PMP
Daniel Picard, PMP
Carolina Gabriela Spindola, SSBB, PMP
Randy Tangco, PMP, CSM

John Wilson, PhD, PMP
Audrey R. Wojcik

C.5 PMBOK®指南第4版的项目内容撰稿人

除了上述人员以外,以下PMBOK®指南第4版的项目团队成员也撰写了正文或概念,或对讨论稿提出了建议:

内容撰稿人:

Wayne F. Abba	Dhanojkumar D. Jadhav
Mohit Agarwal	Puja Kasariya, PMP
Upinder Aggarwal, PMP	Sasi Kumar, PMP
Neil F. Albert	Karthikeyan Kumaraguru, MS, PMP
Graeme A Allan, BSc(Hons), PMP	Vijaya Kurada, MBA, PMP
Muhammad Waqar Asghar, PMP	Mary-Elizabeth Larson, PMP, CBAP
Nazir M. Bashir, PMP	Richard G. Larson, PMP, CBAP
Al Bornmann, PMP, PE	Arden Lockwood, MBA, PMP
Wayne R. Brantley, MS.Ed, PMP	Adrian Lovel-Hall
Jeannine Allison Bryan	Robin Maher
Camper Bull, PMP	Lou Marks, PMP
Ka-Keung Chan, PMP, MBA	John L. Murphy, PE, PMP
Noman Zafar Chaudry, PE, PMP	Muhammad Nasir
David Christensen	Kazuhiko Okubo, PMP, PE
Anthony R. Corridore, PMP	Crispin (Kik) Piney, BSc, PMP
Claudio D, Arcangelo, PMP	Morris A. Pondfield, MBA, MS
Patricia A. David-Gentsch	Roberto Henrique Nogueira Pons
Nigel O. D, Souza, PMP, ITIL	Steven R. Potter, PMP
Waleed M. ElToukhy, PMP	V. Raja, PMP
Bruce E. Falk, PMP	Satheesh Santhangopalan, PMP
AnnaMaria Felici PMP, CMC	Anna Self
Marcelo B. Ferreira	John Singley, PhD, PMP
Cheryl Fitzgarrald, PMP	Amin Tabatabayi, BEng, MBA
Scott D. Freauf, PMP	Jaimini Thakore
Vivek Goel, PMP	Ricardo Triana, PMP
Kel Henderson	Paul E. Waits, Jr. PMP, CPM
David A. Hillson, PhD, PMP	Dale K. Williams, PMP, CSM
David T. Hulett, PhD	Mark A. Wright, PMP
George Jackelen	K. Kimi Hirotsu Ziemski, PMP
David S. Jacob, MS, PE	

C.6 PMBOK®指南第 4 版的项目内容审阅人

除了上述人员以外，以下 PMBOK®指南第 4 版的项目团队成员也对本指南草稿进行了审阅。

内容审阅人：

Yasser Thiab Ali Afaneh	Catryana C. Malcolm, PMP
Eva D. Aimable	Brian J. Mangravite
Syed Asghar, PMP	Rebecca P. Masucci
Rozinah Bachik, PMP, MSc (PM)	Nael Mattar
Mamoun A. Besaiso, CE	Sumith Alvet Miranda, PMP
Shantanu Bhamare, PMP	Alberto Moreno, PMP
Craig Nicholas Blackford	Mridul Paul, PMP, MBA
Roberto Alejandro Cadena	Carlo Muzzarelli
Charles Cain, PMP	Jeffrey S. Nielsen, PMP
Franco Caron, PhD	Charis Ogbonna
Alejandro M. Polanco Carrasco	Tara Pangakis, PMP
William A Cather, PhD, PMP	Almir dos Santos Pereira, PMP
Tomio Chiba, PMP	Carl W. Pro, PMP
Manuel Cisneros, PMP, MBA	Dave Randell, PMP
William T. Craddock	Nani Sadowski-Alvarez, PMP
Alexandre Coelho, PMP	Curt Schlonies, PMP
Peter Ewart-Brookes, PMP	Salvatore J. Sciascia, PMP
Ann Marie Ficarra, PMP	Eng. S.M. Saliha Sheriff, MBA, PMP
Joseph Sanju George	Manas Singh
Jonathan Glaser, PhD, PMP	Bernd Spiehl
Paul A Green, BSc (Hons)	Jolene R. Staruch, PMP
Torben Grut, PMP	Chinta VN Subrahmanyam, PMP
George H Hopman, PhD, PE	Shoji Tajima
Ganesh Jambunathan, PMP	Masanori Takahashi, PMP, MA
Raj Kumar Jhajharia, PMP	Nilesh Adrian Pieris Tavarayan, AMBCS, MACS (Prov)
Edwin J. Kapinus, PMP, PE	Gangesh Thakur, CPIM, CSCP
Ramakrishna Kavirayani, PMP	Lulu V. Tobin, PMP
Konstantinos Kirytopoulos, PhD, PMP	Ali Vahedi Diz, MSc, PMP
Milan Kumar, MCM, ITIL	Pepijn Visser
Juanita Jane Lightfoot	John A. Weber, PMP
Chuanqing James Lu, PMP	Tan EE Yuen Yvonne

C.7 PMBOK®指南第 4 版的项目团队成员

除了前面已经列出的人员以外, 以下人员也参加了 PMBOK®指南第 4 版的项目团队。

项目成员:

Ir Hj Ahmad Khairiri Abdul Ghani, Nick Doralp, PMP, ECM
Int PE, ASEAN Eng
Shigeru Akiba, PMP
Mohammad M. Ali
Marcia de Almeida
Fayez Mosaed Al-Talhi, PMP
Ketal Amin, BB, PMP
Abel Andrew Anderson, CBM, PMP
Andrew Lam Tug Wye, PMP, CITPM
(Associate)
Jagathnarayanan P. Angyan, FIE, CE
Usman Asif, PMP
Mahadhir Aziz, PMP
Ricardo do Rêgo Barros, PMP
Alok Bhaskar, MBA, PMP
Artur Bialy, PMP
Edward Bogak, MBA
Lyn Bos, MHA, MBA
Jean-Luc Boulanger, PMP
Joan Browne
Kenny E. Burrow, PhD, PMP
Bernardo O. Bustamante, PE, PMP
Roberto Castro
Ashish Chawla, MS
Zhen Cheng
David Kwok Keung Chenung
Hsing-Tung Chou, PhD
Richard J. Coffelt, PMP
Darren D. Criglar, MLA, MA
Jacqueline M. Cruit, PMP
Venkatesh Dakshinamurthy
Madhavi Desai, MS, PMP
Rahul P. Deshpande
David Dominguez
Nicolas Douliez
Teresa Duvall, PMP, CDR
G. Ebynayagam
Giovanni Fanduiz, MSc, PMP
Sabeeh U. Faruqui, BE Elect, PMP
Luis Cláudio Tavares Fernandes,
PMP
Gloria Elena Folle Estrada
Dean J. Fragos
Anand Swaroop Garg
Jay D. Gassaway
Mitchlyn Gentry, MISM
Subir Ghosh, PMP
Sulema de Oliveira Barcelos Gobato,
PMP, MSc
Priyesh Gopalakrishnan
Joy Gumz, PMP, CPA
Matthew W. Handi, PMP
Mohamed Hassan, PMP, CSWP
Gary Higgs
Lecia L. Hogan, MPM
Nilesh D. Jaltare, PMP
Marco Antonio Jimenez, PMP, MBA
Nancy A. Joseph, PMP
Marijana Jurgec
Sanjay Kapoor
Kenichi Kawamata, PMP
Genny Kelly
Hamed Keyvanfar
Takahiko Kuki, PMP, PEJ
S Lakshminarasimhan, MBA(Fin),
PMP
Jerry D. Lainhart, PMP
Tim K. Y. Lam, PMP, MBA

David K. Larson	Ramanathan Sathianarayanan, PMP, CSQA
Charlene Lattier, PMP	Kathakali Seth
Michelle Z. Lim-Watson	Dhilan N. Shah, CPA, PMP
Michael Linegar, PMP, MBA	Manar Shami, PhD, PMP
John D. Lissaman, BEng, PMP	Shervin Shariatpanahi Mojtabanejad
Vasanth R. Manda, MS, PMP	Pawan Sharma
Carmelene Mangahis	Rachna Sharma
Joachim Manz, PhD, PMP	John Sheers, PMP
Robert A. Marshall, PhD, PMP	Jinmei Shen, PMP
Cristinel Damian Martalogu	Toshihiro Shoji, PMP
Jamie Mata	Evandro L.P. Silva
Laura McDonough, PMP	Michael D. Simants
David McKenna, MSc, PMP	Nicklaus B. Sims, PMP
Purvi Sheth Mishra	Siddharth Singh
Gregg Mohrmann	Kathy J. Slater, PMP
Bhagchand S. Motwani	Juliette A. Soczka
Gerald Mulenburg, DBA, PMP	Nguyen Hoanh Son
Pradeep Murti	Mauro Sotille, PMP
Prakash Nagaraju, PMP	Rob Spurgeon
John T. Napier	Delores Stimpson, PMP
Mohammed Taher Netarwala, BE Mech, PMP	Varadarajan Sriram
Dmitry Ostroushko, PhD	Raghavan Sundararajan, PMP
Priya Padmanabhan, PMP	Rashid M. Syed, MBA, PMP
Kent D. Paris, PMP	Paraminder Talwar, PMP
Peter B. Paulauskas, PMP	Pham Minh Thang
Sitarama Chakravarthy Peruvél, PMP	Claire-Jodane Thermidor
Bruce T. Petro, PMP	Rocky Thurston, PMP
Rama P Pokala, PMP	Surendra Tipparaju, ME
Regina Rahmilov	Victoria Todas-Lozada, PMP
Aditya Rajguru, PMP	Nagla Toma, MA
Shrish Rangaramanujam, PMP	Shi-Ja Tseng
Banshidhar Rayaguru, PMP, M Tech	William Stephen Turner
Krupakara Reddy, PMP, PRINCE2 Practitioner	Malay Verma, PMP, PGCBM
Caroline Robison, PMP	Cornelis (Kees) Vonk
Ana I. Rodríguez García, PMP	John White
Jaideep Roy	Vicki Wrona, PMP
Laurie M. Rudnitsky, PMP	Kazuo Yamamoto, PMP
Lee Ryan	Masakazu Yonezaki
Gladstone Leslie Samuel	Xuyan Zhang
Paul Sanghera, PhD, PMP	Rob Zilay, MBA, PMP

C.8 最终征求意见稿的审阅人

除团队成员外,以下人员也对 PMBOK®指南第4版的最终征求意见稿提出了建议:

Ahmed Taha Abd El Hameed	Dale L. Beyer, MBA, PMP
Klaus Abert	Shantanu Bhamare, PMP
Biju B Abraham, PMP	Kurmarao V. Bhavanasi, PMP
Ed Adelman, PMP	Rhonda R. Blevins, PMP
Phill C. Akinwale, PMP	Dennis L. Bolles, PMP, LLC
James E Aksel, MS, PMP	Stephen F. Bonk, PMP, PE
Hussain Ali Al-Ansari, Eur Ing, CEng	Adolfo Borja, PMP, MBA
Mohammed Abdulla Al-Kuwari, Eur Ing, PMP	Lynda Bourne, DPM, PMP
Wasel A. Al-Muhammad, MBA, PMP	Didier Brackx, PMP, EMS Prof
Noor Hamad Alnisif, PMP	Robin G. Bradshaw, PMP
Alonso Loaiza A., PMP	Carlos Eduardo M. F. Braga, PMP
Barnabas Seth Amarteifio, PMP	Wayne R. Brantley, MS Ed, PMP
Alok N Anadkat, PMP, BS	Dr. Ralf Braune, PMP
P. Lingesh Ananth, PMP	Alex S. Brown, PMP IPMA-C
Chet R Anderson, PMP	Ian A. Brown, MBA, PMP
Niels Erik Andersen, MSc CS	Jerry L. Brown, PMP
Ondiappan Arivazhagan "Ari", PMP, CSSBB	Pat Buckna, PMP
Syed S. Asghar, MSA, PMP	Mitchell S. Burke, MS, MBA
Naing Moe Aung, PMP	John Buxton, PE, PMP
Shigeo Awamura	Andrea Caccamese, PMP, PRINCE2 Practitioner
Mike Awuah, PMP, MBA	Teresa W. Calhoon, PMP
Tanin I. Ayabakan, MD, PMP	Sergio A. Calvo, PMP
Jacklyn Ayoung-Chee, MBA, PMP	Luis Eduardo Torres Calzada, PMP, MPM
Karthegean B. MBA, PMP	Chris Cartwright, MPM, PMP
Ernest Baker, PMP	Brian L. Cassita
Ramanan Balakrishna, PMP	Roberto Celkevicius, PMP, ITIL
Sunil Bansal, PMP	Bruce C. Chadbourne, PMP, PgMP
Patricia J. Bartl, PMP	K K Chakraborty, PMP, BE
Herminia Bastos, PMP, CMC	Krishna Datta Nallani Chakravartula, MBA, PMP
Mohammed Safi Batley, MIM	Paul E. Chaney, PMP
Fred Beckmann, PMP	Supriyo Chatterji, MCA, PMP
Debra C. Bedford	Tony Tze Wai Chau, PMP, MAPM
Eric Berry, PMP	Ramesh Chepur, CSQA, PMP
Stephen Berté, PhD, PMP	David K. Cheung, MSc, MBA

Chiba, Tomio, PMP	Scott D. Freauf, PMP
Ananaba Marcellinus Chikwendu, MBA, PMP	Mark R. Friedman, CISA, PMP
Lung-Hung Roger Chou, PMP, MCT	Scott J. Friedman, PMP
Darrell S. Cleavenger, PMP	Susan Holly Edelman, PMP
Brenda Connor, PMP	Paul J. Egan
Edmund H. Conrow, PhD, PMP	Andrew H. Furber, PMP, PRINCE2
John E. Cormier, PMP	W. Anders Fusia, PMP
Mauricio E. Cornejo, PMP	Ravindra Gajendragadkar, PMP
Larry E. Criger, PE, PMP	Sharyn H. Gallagher, Ed.D., PMP
Mary Colleen Cullinan, PMP	George F. Garas, MBA
Michael J. Cunningham, PMP	Jose Eduardo Motta Garcia, MBA, PMP
Craig Curran-Morton, MA, PMP	Stanislaw Gasik
Robert L. Cutler, PMP	David P. Gent, CEng, PMP
Barbara Y. DaCosta, MPA, PMP	Carl M. Gilbert, PMP, OPM3A/C
Claudio Da Rold, PMP	Peter James Gilliland, PMP
Anirban Das, PMP	Theofanis Giotis, MSc, PMP
Venkateswarlu B. Dasigi, PMP, PhD	Fernando Hurtado Giraldo
Allan Edward Dean, MBA, PMP	Joelle A. Godfrey, PMP
Jim Delrie, PE, PMP	Marshall Goldman, PMP
Anita Dhir, PMP	Roger K Goodman, PMP
Laurie Diethelm, CAPM	Jean Gouix, Eng, PMP
George R. Dorer, PMP MBA	Derek R. Grant, BSc, PMP
Bernadine Douglas	Thomas J. Gray, PMP, PE
John A. Dullnig, PMP	Roy Greenia
Francine J. Duncan, MIEEE, PMP	Dr Stephen Grey
Azra Duric, PMP	Mireya Grieco, PMP
Tarek El-Misalami, PMP, PhD	Liz Grinzo, PMP
Ramon Espinoza, PMP	Jeff Jianfei Gu, PMP, MBA
Brian M Evans, PMP	Pier Luigi Guida, Ing, PMP
Peter Ewart-Brookes, PMP	Joy Gumz, PMP, CPA
Bruce E. Falk, PMP	Marie Gunnerson
John L. Fallon, PMP	Swati Gupta, PMP
Kathleen M. Federici, MEd, CAPM	Raj Guttha
AnnaMaria Felici, PMP, CMC	Anne N Gwankobe, PMP, CSSGB
Michael H. Fisher, MSPM, PMP	Mustafa Hafizoglu, PMP
Matthew J. Fiske, PE, PMP	Edward Hall, PMP, CQM
Edgardo J. Fitzpatrick, PMP	John Haneiko, PMP
Martin Flank, MBA, PMP	Sharad S. Harale, PMP, MIM
Joel E. Fleiss, PMP	Kurt J Harris, PMP
Quentin W. Fleming	Donna M. Harrison, PMP
Charles T. Follin, PMP	Akkiraju V Harshavardhan, PMP

Dr. Sheriff Hashem, PhD, PMP
Lawrence Hattenburg, PMP
Larry J. Hawkins, DSc, PMP
Ernesto Yo Hayashi, MEng
Jim Hayden, PMP

Gary R. Heerkens, PMP, PE
Mohamed S. Hefny, MSc, PMP
Krzysztof Hejduk, PhD, PMP
Robert Hierholtz
Hideyuki Hikida, PMP
Bob Hillier, PMP
Mark Holdrege
Felicia Hong, PMP, MBA
Tim Hornett, PMP
Gheorghe Hriscu, PMP, OCP
Chih-Yang Hsia, PMP, MBA
Jeff M Hughes, BA (Hons), PMP
David T. Hulett, PhD
Theresa L. Hunt, CSQE, CSTE
Marta Hurst, CLSSBB
Jean-Pierre Husereau, PMP, OPM3-CC
Huma Hydari, MBA, PMP
Zulfiqar Hussain, PE, PMP
Midori Ito
George Jackelen
Ashok Jain, PAHM, PMP
TD Jainendrakumar, PMP
Tony Johnson, PMP, PgMP
Elden F. Jones II, PMP, MSPM
Marylinda Jones, PMP, Six Sigma
Greenbelt
Michele J. Jones, PMP
Lenin Babu Kamma, PMP
Nils Kandelin, PhD, PMP
Carl Karshagen, PMP
Kenneth P. Katz, PMP
Ramakrishna Kavirayani, PMP
Lance Kelson, CISSP, PMP
Roger Kent, PMP
Rameshchandra B. Ketharaju

Thomas C. Keuten, PMP, OPM3-CC
Tausif Khawaja
Jim Kinard, PMP
Joan Knutson, PMP
Kimberly A. Kook, PMP, ITIL
Foundations
Roman S. Kosarzycki PMP
Chetana S. Koulagi, PMP, CSQA
Edie E. Kubomoto, PMP, CQM
Takahiko Kuki, PMP, JPE
Thomas M. Kurihara
Lisa M. LaCourse, PMP
Philippe Landucci, PMP
David J. Lanners, MBA, PMP
Richard Larson, PMP, CBAP
Marta M. Laszcz, PMP
Jim Lee Sr., PMP
Patty Leung
Donald Likens
Diana Lilla, MA, PMP
Robin Lindenmeier, PMP
Kristin Linoski, PMP
Mary K. Lofsness
Anand Lokhande, PMP
Alberto Lopez, PMP
Enrique López-Mingueza, PMP
Margaret L. Love, PMP
Angela Cheng-Jui Lu, PhD, PMP
Yves M. Lucas, PMP
Christina Luik
Raymond Maczka

Shankar Mahadevan, PMP, CWA
Konstantinos Maliakas, PMP
Rich Maltzman, PMP
Rick Mandarino PMP, MBA
Srinivas Mandgi, PMP, SAP HR
Ammar W. Mango, PgMP, PMP
Joachim Manz, PhD, PMP
Mark Marlin PMP, PE
John A. Marzullo, PMP

Mohit Raj Mathur, PMP	Mohan Pandey, MPharm, PGDM (IIMA)
Rahma Mbarki Eng, MSc, MBA	Leah Paras, PMP
Yan Bello Méndez, PMP	Balaji Parasuraman
Louis J. Mercken, PMI Fellow, PMP	Hyung Ki Park, PMP
Su Mei-Shih, PMP	William J. Parkes, PMP
Kenneth Merten	Frank R. Parth, MBA, PMP
Predrag Fred Mikanovic, MBA, PMP	Jerry L. Partridge, PMP
Berne C. Miller, PMP, CPL	George Pasieka, aCPP, PMP
Walter Warren Miller III, PhD, PMP	Marcello Patrese, PMP, MPM
Mark A. Monteleone, PMP, CBAP	Seenivasan Pavanassam, B Tech, PMP
Gary Monti, PMP	Nancy Perosio, PMP
Carlos Morais, PMP	Robert E. Perrine, PMP
John Morck	Crispin ("Kik") Piney, BSc, PMP
Paola Morgese, PE, PMP	George Pitagorsky, PMP
Kaoru Mori, PMP	Charles M. Poplos, EdD, PMP
Rogan Morrison, PMP	Steven S. Popovich
Stephen E. Mueller, PMP, EVP	Nathan Pryce, EMTM, PMP
Hazim Muhssin, PMP	Javier Pumar, PMP
Rita Mulcahy, PMP	Jan F.M. Raes, PhD, PMP
Philips Tharakan Mulackal, PMP, CCE	S. Ramani, PgMP, PMP
Takamichi Nagano	Ananthakrishnan Ramaswami, PMP
Kalyanraman Narayanswamy, PMP	Claudia Elisa Ramírez, PMP
Faig Nasibov, PMP	Gurdev S Randhawa, PMP
John T. Nelson, BSc	Rafael Fernando Ronces Rosas, PMP
Edgard Pedreira de Cerqueira Neto, PhD, PMP	Kenneth H. Rose, PMP
Michael Newell, PMP	Prakash Roshan, PMP
Thuthuy C. Nguyen, PMP	Neal L. Rowland, PMP
Praveen K. Nidumolu, PMP	Osamu Sakamoto, PMP
Jeffrey S. Nielsen, PMP	Brian Salk, MA Ed, PMP
James S. Niziurski, PMP	Otavio Ritter Santos, PMP
Michael C. Nollet, MBA, PMP	Rick B. Santos, MBA, PMP
Peter Ntiforo, PMP, BSc (Hons)	Vikas Sarin, ME(SS),MCA
Jeff Nuding, PMP	Kyoichi Sato, PMP
Michael O, Brochta, MPM, PMP	Curt Schlonies, PMP
Edward A. O, Connor, PMP	Eugene Schreiner
Kazuhiko Okubo, PE, PMP	John Schuyler, PE, PMP
James Ostad, PMP	Benjamin R. Sellers, PMP, CPCM
Beth Ouellette, MBA, PMP	Mark B. Shadowens, PMP
Nariman Panahian, PhD, PMP	Paul E. Shaltry, PMP

Archana Sharma, MS, PMP
Nitin Shende
Kazuo Shimizu, PMP
Toshihiro Shoji, PMP
Hilary Shreter, MBA, PMP
João Carlos A. Silva Neto, Msc, PMP
Michael Simmering, PE, OPM3-CC
Marzena Zych- Skrzypkowska
Martin J Smit, PMP
Carolyn E. Smith, PMP
Bruce F. Snow
Jorge Garcia Solano, PMP
John P. Soltesz, PE, PMP
Brijesh Sonawane, PMP
Patricia Spadea, PMP
Clifford W. Sprague, PMP
Pranay Srivastava, PMP, CISA
Joyce Statz, PhD, PMP
Doug Stephon
Samuel N. Stevens III, PhD
Dr Kenneth D. Strang, PhD, PMP
Michael E. (Mike) Strom, PMP
Juergen Sturany, PMP
Brian T. Sullivan, PMP
Yasuji Suzuki, PMP
Michal Szymaczek, PMP
Shoji Tajima, PMP
John Terdik, PMP, DCB
William M. Thom, PMP
Darin Thomas, PMP
William J. Thompson, PE, PMP
Linus G. Tibayan, FLMI, PMP
Mark Tolbert
Carolyn A. Toomer, PMP
Terry D. Tosh, PMP
Lee Towe, PMP, MBA
Biagio Tramontana, Ing, PMP
R. Trant, BA, C Mar Eng
Daniel J. Troxell, MBA, PMP
Vidyasagar Uddagiri, PMP
Nnanna Charles Ukaegbu, PE, PMP
Krishnakant T. Upadhyaya, PMP
Eric Uyttewaal, MS Business, PMP
Jorge Valdés Garcíatorres, PMP, ITIL
Dennis K. Van Gemert, MS, PMP
Paula Ximena Varas, PMP
Ricardo Viana Vargas, MSc, PMP
Jouko Vaskimo, PMP
Thierry Verlynde, PMP
Aloysio Vianna Jr.
Mike Wakshull, PMP, MSc
Ronald P. C. Waller, PMI Fellow, PMP
Thomas M. Walsh, PMP
Steve J. Walter, PhD, CSEP, PMP
Xiaojin Wang, PhD, PMP
Lou Ware, PMP
William W. Wassel, PE, PMP
Ian J. Watson, PMP
Michael D. Watson, PMP
Patrick Weaver, PMP, FAICD
Kevin R. Wegryn, PMP, CPM
Mark Wilfer, PMP
Donald Wilkinson, PMP
Terry Williams, PhD, PMP
Rebecca A. Winston, JD
Michael Witzorky, PMP
Rick Woods, SSBB, PMP
Vicki Wrona, PMP
Shahzad Yazdani, PMP, LSS GB
Clement C.L. Yeung, PMP
Azam M. Zaqzouq, MCT, PMP
Omran M. Zbeida
Paul W. Zilmer, PMP
William A. Zimmer, PMP
Heinz Zimmermann, MSc, PMP

C.9 PMI 标准会员顾问小组 (MAG)

在编制《项目管理知识体系指南》(PMBOK®指南)第 4 版期间,以下人员是 PMI 标准会员顾问小组的成员:

Julia M. Bednar, PMP	Asbjørn Rolstadås, PhD, Ing
Chris Cartwright, MPM, PMP	David W. Ross, PMP, PgMP
Douglas Clark	Paul E. Shaltry, PMP
Terry Cooke-Davies, PhD, FCMI	David Violette, MPM, PMP
Carol Holliday, MA, PMP	John Zlockie, MBA, PMP
Deborah O'Bray, CIM (Hons)	

C.10 PMI 工作人员

特别感谢 PMI 的下列工作人员:

Christie Biehl, EdD, PMP, 前项目经理
 Shari M. Daniel, PMP, 项目经理——翻译审校委员会
 Steven L. Fahrenkrog, PMP, 地区发展副总裁
 Amanda Freitick, 标准项目管理员
 Donn Greenberg, 出版经理
 Ruth Anne Guerrero, MBA, PMP, 前标准经理
 Natasha Pollard, 翻译审校委员会协调员
 Roberta Storer, 编辑
 Barbara Walsh, CAPM, 出版策划/项目经理——翻译
 Nan Wolfslayer, AStd, 标准专家
 Nancy Wilkinson, MBA, PMP, OPM3® 项目专家

C.11 中文翻译审校委员会成员

特别感谢中文翻译审校委员会的下列工作人员:

委员会主任: 汪小金, 博士, PMP

委员会成员:

陈涛, PMP	李娅, PMP
胡昊, 博士	刘迎霞, PMP
雷晓凌, PMP	姚明华, PMP
李纪珍, 博士, PMP	左剑, 博士
李曦, PMP	

附录 D

应用领域扩展

D.1 应用领域扩展的必要性

如果某个应用领域中的各项目有一些普遍接受的知识 and 做法，而这些知识和做法并非大多数应用领域中的各类项目所普遍接受的，就要制定应用领域扩展。应用领域扩展反映：

- 项目环境中独特或不寻常的方面。为了有效管理项目，项目管理团队必须了解这些方面。
- 常用的知识和做法（如标准的工作分解结构）。采用这些知识和做法，能提高项目的效率与效果。

应用领域的知识和做法可因多种因素而产生，包括（但不限于）文化规范、技术术语、社会影响或项目生命周期等方面的差异。例如：

- 建筑业中，几乎所有的工作都是按照合同完成的，其与采购有关的常识和做法不一定适用于其他类型的项目；
- 生物科学中有些由法规决定的常识和做法，不一定适用于其他类型的项目；
- 政府采购项目中，由政府采购条例决定的一些常识和做法，不一定适用于其他类型的项目；
- 咨询服务中，因项目经理的销售和营销职责而形成的一些常识和做法，不一定适用于其他类型的项目。

应用领域扩展是：

- 对第 1 章～第 12 章的核心内容进行补充，而非取代。
- 采用与 PMBOK®指南相同的方式编排，即指出该应用领域中所特有的项目管理过程并加以说明。
- 为核心材料添加独特内容，例如
 - 添加新过程或修改现有过程；
 - 细分现有过程；
 - 说明过程间的不同顺序或相互作用；

- 为通用的过程定义增加新内容，或以其他方式修改通用的过程定义；
- 为现有过程添加特殊的输入、工具与技术和输出。

应用领域扩展并非：

- “实务操作”文件或者“实践指南”。此类文件可作为 PMI 的标准发布，而非“扩展”。
- 比 PMBOK®指南更详细的文件。这些细节可在相关手册或指南中讨论，并可作为 PMI 的标准发布，而非“扩展”。

D.2 制定应用领域扩展的准则

应根据下列准则，制定应用领域扩展：

- 在某应用领域的各项目中，存在丰富且独特或几乎独特的知识体系。
- PMI 的某个分部（例如，PMI 特别兴趣小组、学院或分会），或者某个外部组织，愿意并能够投入必要的资源来赞助与支持 PMI 的标准开发工作，并负责某应用领域扩展的制定与维护。也可由 PMI 自己开发应用领域扩展。
- 所开发的应用领域扩展必须能够像 PMI 其他标准一样，经受 PMI 标准制定程序同样严格的审查。

D.3 应用领域扩展的出版与格式

应用领域扩展由 PMI 制定和/或出版，也可以由 PMI 的某个分部或某个外部组织，按照其与 PMI 签订的正式协议，进行制定和/或出版。

- 扩展的风格和内容要与 PMBOK®指南一致。对相关内容进行扩展时，要使用相同的段落和小段落编号。
- 不得重复 PMBOK®指南中不需扩展的章节和段落。
- 必须对扩展及其内容的必要性进行充分说明。
- 必须明确限定扩展的适用范围。

D.4 应用领域扩展制定与维护的程序

经 PMI 标准制定过程批准后，应用领域扩展就成为 PMI 的标准。这些标准应按下列过程进行制定和维护：

- 扩展必须由 PMI、PMI 的正式分部（如特别兴趣小组、学院或分会）或经 PMI 标准项目会员顾问小组和 PMI 标准部主任批准的某个外部组织发起。与 PMI 共同发起是最好的安排。由 PMI 与发起实体签订书面协议书，来完成所有批准手续。协议书至少应包括双方就

该扩展的知识产权和出版权所达成的共识。

- 制定、出版和维护扩展的项目必须经 PMI 标准项目部批准。扩展的启动、制定和维护必须得到 PMI 的许可,并列入双方或多方达成的协议之中。如果没有其他发起组织,则 PMI 标准项目部可独自进行。
- 在整个制定和维护过程中,发起小组应向 PMI 标准会员顾问小组和 PMI 标准部主任汇报并征求意见,争取他们的支持。他们将确认该发起组织承担扩展制定和维护工作的适合程度,并在扩展的制定过程中进行审阅,以确定与其他可能正在进行的类似项目有无冲突或重复之处。
- 发起小组将提出一份制定扩展的建议书。建议书将说明该项目的合理性,并列出现应用领域的特有过程与 PMBOK®指南中受影响章节的矩阵表。建议书还应保证有足够合格的起草与审阅人员;提出所需资金数额,包括复印、邮寄、电话开支、电脑排版费用等;保证遵守 PMI 的扩展制定与维护程序;说明扩展制定与维护的计划与进度安排。
- 建议书通过之后,项目团队应起草一份项目章程,请发起小组和 PMI 标准项目团队批准。章程应包括资金来源,以及建议由 PMI 提供的资金数额。该章程还应包括对扩展进行定期审议并向 PMI 标准项目团队汇报的安排,并且规定何时以及在何种条件下,该扩展将不再作为 PMI 的标准。
- 建议书应按 PMI 标准制定过程,提交给 PMI 标准部主任。PMI 标准部主任将审查该建议书能否生成一份符合 PMI 标准要求的文件,以及是否说明了足够的资源和技术支持。在审查过程中,PMI 标准部主任将邀请 PMI 标准会员顾问小组审阅并提出意见,在必要时,还将邀请不参与扩展工作的专家小组审阅并提出意见。
- PMI 标准部主任将在 PMI 标准会员顾问小组的协助下,监督与支持已获批准的项目的实施。
- 发起组织将按所批准的项目章程制定扩展。在这个过程中,需要与 PMI 标准项目团队协调,取得后者的支持、审阅和评论。
- 发起组织在完成扩展之后,把扩展提交给 PMI 标准部主任。该主任将按照 PMI 的标准制定过程对扩展做最后审批,并安排出版。最后的稿子中将列出发起组织及其对 PMI 扩展制定所作出的贡献。
- 扩展被批准为 PMI 的标准之后,发起组织将按批准的计划进行扩展的维护。

附录 E

项目管理资料的其他来源

项目管理是正在发展中的生机勃勃的领域。经常有项目管理的书籍出版和文章发表。下列这些机构能够提供相关的产品和服务，供对项目管理有兴趣的人士使用。

E.1 专业与技术组织

本文件是由项目管理协会（PMI）制定并出版的。PMI 的联系方式如下：

项目管理协会

14 Campus Boulevard

Newtown Square, PA 19073-3299 USA

电话: +1-610-356-4600

传真: +1-610-356-4647

电子邮件: pmihq@pmi.org

网址: <http://www.pmi.org>

PMI 目前与以下组织签有合作协议：

Asociación Española de Dirección Integrada de Proyecto (AEDIP)

电话: +34 91 514 95 35

电子邮件: aedip@edip.org

中国对外承包工程商会（CHINCA）

电子邮件: wailian@chinca.org

中国科学院研究生院工程分院（GUCAS）

电话: +86-10-8825-6550

传真: +86-10-8825-6278

电子邮件: junh@gucas.ac.cn

韩国建设与经济研究所（CERIK）

电话: +822-3441-0801

传真: +822-544-6234

网址: www.cerik.re.kr

电子邮件 bnlee@cerik.re.kr

日本工程促进协会（ENAA）

电话: +81-4-5682-8071

传真: +81-4-5682-8710

网址 www.ena.or.jp 电子邮件: hirojpmf@wta.att.ne.jp
香港生产力促进局
电话: +852-2788-6062 传真: +852-2788-5900
电子邮件: esung@hkpc.org
北京中科项目管理研究所 (BPMI)
电话: +86-10-67809231 电子邮件: xcj@project.net.cn
清华大学国际工程项目管理研究院 (IIEPM)
电子邮件: yuans@tsinghua.edu.cn
国际项目管理协会 (IPMA)
电子邮件: info@ipma.ch
意大利项目管理学会 (ISIPM)
电子邮件: bartoloni@isipm.org
韩国项目管理协会 (KPMA)
电话: +82-2-523-1646 传真: +82-2-523-1680
电子邮件: hkpark@pma.or.kr
北京大学项目管理研究院 (PMRI)
电子邮件: xy123@pku.edu.cn
南非项目管理协会 (PMSA)
电话/传真: 011-2711-706-6813
电子邮件: info@pmisa.org.za
同济大学:
电话: +86-13818323218 传真: +86-21-65983283
电子邮件: qianshi@mail.tongji.edu.cn

另外, 相关领域的许多其他组织也可以提供与项目管理有关的资料, 例如:

管理研究院 (Academy of Management)
美国管理协会 (国际) (American Management Association International)
美国质量控制协会 (American Society for Quality Control)
建筑业研究院 (Construction Industry Institute)
美国施工管理协会 (Construction Management Association of America (CMAA))
电气与电子工程师协会 (Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE))
工业工程师协会 (Institute of Industrial Engineers (IIE))
国际系统工程委员会 (International Council on Systems Engineering (INCOSE))
全国采购管理协会 (National Association for Purchasing Management)
全国合同管理协会 (National Contract Management Association)
人力资源管理协会 (Society for Human Resource Management)
美国土木工程师协会 (American Society of Civil Engineers)

关于世界各地这些及其他专业与技术组织的联系方式, 一般都能在因特网上找到。

E.2 商业出版社

PMI 是项目管理书籍的最大出版者。许多商业出版社也出版项目管理和相关领域的书籍。经常出版项目管理书籍的商业出版社包括：

Addison-Wesley	Marcel Dekker
Addison-Wesley	McGraw-Hill
Addison-Wesley	Prentice-Hall
Gower Press	Probus
John Wiley & Sons	Van Nostrand Reinhold

这些出版社所出版的项目管理书籍，大部分都可从 PMI 买到。由这些出版社出版的许多书籍中，都附有范围甚广的参考书目或推荐读物清单。

E.3 产品与服务供应商

为项目管理专业提供软件、培训、咨询和其他产品与服务的公司，往往能提供单行本或重印本。

PMI 的注册教育机构 (R.E.P.) 体系，把干系人、培训协调员与合格教育机构以及产品联系起来，推动了 PMI 会员、项目管理专业人士 (PMP) 和其他项目管理干系人的持续职业发展。关于 R.E.P. 及其产品与服务的信息，可从 PMI 网站上获取，链接地址为：<http://www.pmi.org/education/rep>

E.4 教育机构

许多大学、学院和职业学校都提供项目管理和相关专业的继续教育课程。许多教育机构也开设本科和研究生学位课程。

附录 F

项目管理知识领域概述

F.1 项目整合管理

项目整合管理包括为识别、定义、组合、统一与协调项目管理过程组的各过程及项目管理活动而进行的各种过程和活动。在项目管理中，“整合”兼具统一、合并、连接和一体化的性质，对完成项目、成功管理干系人期望和满足项目要求，都至关重要。项目整合管理的过程包括：

- **制定项目章程**——制定一份正式批准项目或阶段的文件，并记录能反映干系人需要和期望的初步要求的过程；
- **制定项目管理计划**——对定义、编制、整合和协调所有子计划所必需的行动进行记录的过程；
- **指导与管理项目执行**——为实现项目目标而执行项目管理计划中所确定的工作的过程；
- **监控项目工作**——跟踪、审查和调整项目进展，以实现项目管理计划中确定的绩效目标的过程；
- **实施整体变更控制**——审查所有变更请求，批准变更，管理对可交付成果、组织过程资产、项目文件和项目管理计划的变更的过程；
- **结束项目或阶段**——完结所有项目管理过程组的所有活动，以正式结束项目或阶段的过程。

F.2 项目范围管理

项目范围管理包括确保项目做且只做成功完成项目所需的全部工作的各过程。项目范围管理主要在于定义和控制哪些工作应包括在项目内，哪些不应包括在项目内。项目范围管理的过程包括：

- **收集需求**——为实现项目目标而定义并记录干系人的需求的过程；
- **定义范围**——制定项目和产品详细描述的过程；

- **创建工作分解结构**——将项目可交付成果和项目工作分解为较小的、更易于管理的组成部分的过程；
- **核实范围**——正式验收项目已完成的可交付成果的过程；
- **控制范围**——监督项目和产品的范围状态，管理范围基准变更的过程。

F.3 项目时间管理

项目时间管理包括保证项目按时完成的各过程。项目时间管理的过程包括：

- **定义活动**——识别为完成项目可交付成果而需采取的具体行动的过程；
- **排列活动顺序**——识别和记录项目活动间逻辑关系的过程；
- **估算活动资源**——估算各项活动所需材料、人员、设备和用品的种类和数量的过程；
- **估算活动持续时间**——根据资源估算的结果，估算完成单项活动所需工作时段数的过程；
- **制定进度计划**——分析活动顺序、持续时间、资源需求和进度约束，编制项目进度计划的过程；
- **控制进度**——监督项目状态以更新项目进展、管理进度基准变更的过程。

F.4 项目成本管理

项目成本管理包括对成本进行估算、预算和控制的各过程，从而确保项目在批准的预算内完工。项目成本管理的过程包括：

- **估算成本**——对完成项目活动所需资金进行近似估算的过程；
- **制定预算**——汇总所有单个活动或工作包的估算成本，建立一个经批准的成本基准的过程；
- **控制成本**——监督项目状态以更新项目预算、管理成本基准变更的过程。

F.5 项目质量管理

项目质量管理包括执行组织确定质量政策、目标与职责的各过程和活动，从而使项目满足其预定的需求。它通过适当的政策和程序，采用持续的过程改进活动来实施质量管理体系。项目质量管理的过程包括：

- **规划质量**——识别项目及其产品的质量要求和/或标准，并书面描述项目将如何达到这些要求和/或标准的过程；

- **实施质量保证**——审计质量要求和质量控制测量结果，确保采用合理的质量标准和操作性定义的过程；
- **实施质量控制**——监测并记录执行质量活动的结果，从而评估绩效并建议必要变更的过程。

F.6 项目人力资源管理

项目人力资源管理包括组织、管理与领导项目团队的各个过程。项目团队由为完成项目而承担不同角色与职责的人员组成。项目人力资源管理的过程包括：

- **制定人力资源计划**——识别和记录项目角色、职责、所需技能以及报告关系，并编制人员配备管理计划的过程；
- **组建项目团队**——确认可用人力资源并组建项目所需团队的过程；
- **建设项目团队**——提高工作能力、促进团队互动和改善团队氛围，以提高项目绩效的过程；
- **管理项目团队**——跟踪团队成员的表现、提供反馈、解决问题并管理变更，以优化项目绩效的过程。

F.7 项目沟通管理

项目沟通管理包括为确保项目信息及时且恰当地生成、收集、发布、存储、调用并最终处置所需的各个过程。项目沟通管理的过程包括：

- **识别干系人**——识别所有受项目影响的人员或组织，并记录其利益、参与情况和对项目成功的影响的过程；
- **规划沟通**——确定项目干系人的信息需求，并定义沟通方法的过程；
- **发布信息**——按计划向项目干系人提供相关信息的过程；
- **管理干系人期望**——为满足干系人的需要而与之沟通和协作，并解决所发生的问题的过程。
- **报告绩效**——收集并发布绩效信息（包括状态报告、进展测量结果和预测情况）的过程。

F.8 项目风险管理

项目风险管理包括风险管理规划、风险识别、风险分析、风险应对规划和风险监控等各个过程。项目风险管理的目标在于提高项目积极事件的概率和影响，降低项目消极事件的概率和影响。项目风险管理的过程包括：

- **规划风险管理**——定义如何实施项目风险管理活动的过程；
- **识别风险**——判断哪些风险会影响项目并记录其特征的过程；
- **实施定性风险分析**——评估并综合分析风险的发生概率和影响，对

风险进行优先排序，从而为后续分析或行动提供基础的过程；

- **实施定量风险分析**——就已识别风险对项目整体目标的影响进行定量分析的过程；
- **规划风险应对**——针对项目目标，制定提高机会、降低威胁的方案和措施的过程；
- **监控风险**——在整个项目中，实施风险应对计划、跟踪已识别风险、监测残余风险、识别新风险和评估风险过程有效性的过程。

F.9 项目采购管理

项目采购管理包括从项目组织外部采购或获得所需产品、服务或成果的各个过程。项目采购管理包括合同管理和变更控制过程。通过这些过程，编制合同或订购单，并由具备相应权限的项目团队成员加以签发，然后再对合同或订购单进行管理。项目采购管理的过程包括：

- **规划采购**——记录项目采购决策，明确采购方法，识别潜在卖方的过程；
- **实施采购**——获取卖方应答，选择卖方并授予合同的过程；
- **管理采购**——管理采购关系，监督合同绩效，以及采取必要的变更和纠正措施的过程；
- **结束采购**——完成单次项目采购的过程。

附录 G

人际关系技能

项目经理通过项目团队和其他干系人来完成工作。有效的项目经理应在技术、人际关系和概念性技能等方面维持均衡，以便正确分析形势并合理应对。本附录将描述一些重要的人际关系技能，包括：

- 领导力；
- 团队建设；
- 激励；
- 沟通；
- 影响力；
- 决策；
- 政治和文化意识；
- 谈判。

虽然项目经理还要用到其他人际关系技能，但合理使用上述技能有助于项目经理高效地管理项目。

G.1 领导力

领导力是指有能力让一个群体为了一个共同的目标而努力，并像一个团队那样去工作。在一般的定义中，领导力是指通过他人来完成工作的能力。尊重和信任，而非畏惧和顺从，是有效领导力的关键要素。尽管在项目的每个阶段都需要有效的领导力，但在项目的开始阶段特别需要，因为这个阶段的工作重点是与项目参与者沟通愿景，并激励和鼓舞他们取得优秀业绩。

在整个项目中，项目团队领导要负责建立和维持愿景、战略与沟通，培育信任和开展团队建设，影响、指导和监督团队工作，以及评估团队和项目的绩效。

G.2 团队建设

团队建设是指帮助一组人本着共同的目标，彼此之间以及与领导、

外部干系人和组织之间协同工作。卓越的领导力和团队建设将形成团队协作。

团队建设活动包括任务（建立目标、定义和协商角色与程序）和过程（为加强沟通、管理冲突、激励和领导而进行的人际关系行为）。要创造良好的团队环境，就需要处理项目团队的问题，并把其作为团队的事情去讨论，而不是指责个人。还可以通过以下做法进一步强化团队建设：获取高层管理者的支持，鼓励团队成员的责任感，引入适当的奖赏、认可和道德规范，建立团队归属感，有效管理冲突，促进团队成员之间的信任和开放式沟通，以及提供有效的领导等。

团队建设在项目前期至关重要，并应该在整个项目期间持续进行。项目环境的变化不可避免。为有效地管理这些变化，需要持续进行团队建设或在团队建设中融入新内容。有效的团队建设将带来互相信任、高质量的信息交流、更好的决策以及有效的项目控制。

G.3 激励

项目团队由具有不同背景、期望和个人目标的团队成员组成。项目的全面成功依赖于项目团队的责任感，而这又与他们的激励程度直接相关。

项目环境中的激励，需要建立一种氛围，保证既实现项目目标，又针对个人最看重的方面，使团队成员得到最大程度的自我满足。这些方面包括工作满意度、工作挑战性、成就感、成功与成长、充分的经济回报以及成员认为必要和重要的其他奖赏与认可。

G.4 沟通

沟通一直被认为是决定项目成败的最重要原因之一。项目团队内部以及项目经理、团队成员与外部干系人之间的有效沟通，都至关重要。开诚布公地沟通，是达到团队协作和高绩效的有效途径。它可以改进项目团队成员之间的关系，建立相互信任。

为实现有效沟通，项目经理应了解其他人的沟通风格，还应了解文化背景、关系、性格以及总体形势等。对这些因素的了解可促进相互理解，进而实现有效沟通。项目经理应识别各种沟通渠道，了解自己需要提供哪些信息、需要接收哪些信息，以及需要使用哪些人际关系技能来与诸多项目干系人进行有效沟通。应该通过团队建设活动来了解团队成员的沟通风格（如直接的、合作的、逻辑性的、探索性的，等等），以便项目经理在规划沟通时合理考虑关系和文化差异。

倾听是沟通的一个重要部分。积极有效地倾听，使人们能洞察问题所在、谈判与冲突管理策略、决策方法和问题解决方法。

G.5 影响力

影响力是通过分享权力和使用人际关系技能,使他人为了共同目标而相互合作。可根据以下原则来影响团队成员:

- 以身作则,始终表现出责任感;
- 使决策过程透明;
- 灵活使用人际关系技能,根据受众适时调整;
- 巧妙并慎重地运用权力,重视长期协作。

G.6 决策

项目经理常用的4种决策方式是:命令、咨询、协商和掷硬币(随机)。影响决策方式的主要因素有4个,即时间限制、信任程度、人员素质和接受程度。项目经理可单独决策,也可允许项目团队参与决策过程。

项目经理和项目团队有时会使用决策模型或过程,如以下所示的6阶段模型:

1. **问题定义**——充分探究、理清和定义问题;
2. **问题解决方案产生**——通过头脑风暴延长创意过程,避免过早决策,以便得到多个解决方案;
3. **从创意到行动**——确定评价标准,权衡备选方案的正反两面,选择最佳方案;
4. **方案行动规划**——获取关键参与者对方案的认可及承诺,使方案能发挥作用;
5. **方案评估规划**——进行事后分析与评价,总结经验教训;
6. **对结果和过程的评估**——评估问题解决的彻底程度或项目目标的达成情况(是前一阶段的延伸)。

G.7 政治和文化意识

在项目环境里,由于项目所涉及的人员往往拥有不同的行为规范、背景和期望,组织中的政治问题是无法避免的。巧妙地运用政治和权力有助于项目经理获得成功。反之,如果忽略或回避项目中的政治问题,并且不恰当地运用权力,则会使项目的管理工作陷入困境。

今天,项目经理身处全球化的环境,很多项目都存在于文化多样性的环境中。理解并利用文化差异,项目管理团队就更有可能创建一个互相信任和共赢的氛围。文化差异可以同时表现在个人或集体层面上,并且可同时涉及内部和外部的干系人。管理文化多样性的一个有效途径是,了解不同的团队成员,并编制良好的沟通计划(作为整体项目计划的一个部分)。

在行为层面上,文化包含了那些独立存在于地理环境、民族文化遗产,或者通用与独特语言中的行为和期望。文化能影响工作速度、决策过程以

及未经充分规划就采取行动的冲动。文化可能给某些组织带来冲突和压力，进而影响项目经理和项目团队的绩效。

G.8 谈判

谈判是指与利益相同或相背的人进行会谈以期达成妥协或协议。谈判是项目管理中的一项主要工作，如果做得好就可以提高项目成功的概率。

以下技巧和做法有助于谈判成功：

- 分析形势；
- 区分想要的与需要的，包括他们的和你自己的；
- 关注利益和问题，而非立场；
- 索取高、给予少，但要符合实际；
- 当你做出让步时，要表现得好像是在退让某些有价值的东西，而不是简单放弃；
- 一定要保证双方都感觉自己赢了。这是一种双赢的谈判。永远不要让对方在离开时觉得自己被占了便宜；
- 认真地倾听，清晰地表达。

G.9 参考文献

Covey, S. R. “Seven Habits of Highly Effective People”, A Fireside Book, Simon and Schuster, New York, NY.

Dinsmore, P.C. “Human Factors in Project Management (Revised Edition)”, American Management Association: New York, NY.

Levin, G. and Flannes. S. “Essential People Skills for Project Managers”, Management Concepts Inc., Vienna, VA.

Verma, V. K. “Organizing Projects for Success”, PMI, Newtown Square, PA.

Verma, V. K. “Human Resource Skills for the Project Manager,” PMI, Newtown Square, PA.

Verma, V. K. “Managing the Project Team”, PMI, Newtown Square, PA.

第 5 部分

术语表

术语表 1 (中文排序)

术语表 2 (英文排序)

术语表 1（中文排序）

1. 术语取舍

本术语表包括以下术语：

- 项目管理专用或几乎专用的术语（例如，项目范围说明书、工作包、工作分解结构、关键路径法）。
- 虽非项目管理专用，但与一般日常用法相比，具有不同用法或较狭隘含义的术语（例如，最早开始日期、进度活动）。

本术语表一般不包括：

- 应用领域专用的术语（例如，项目简介——房地产开发中专用的法律文件）。
- 在项目管理中与日常使用中无本质区别的术语（例如，日历日、延误）。
- 可以从各单个词汇的组合方式清楚地看出其整体含义的复合术语。
- 可以从源术语含义中清楚地看出其含义的派生术语（例如，本术语表收录了“例外报告”，但未收录“报告例外情况”）。

基于以上取舍原则，本术语表包括：

- 与项目范围管理、项目时间管理和项目风险管理相关的大多数术语，因为这 3 个知识领域的许多术语都是项目管理专用或几乎专用的。
- 来自项目质量管理的许多术语，因为这些术语的含义比日常用法更狭隘。
- 与项目人力资源管理和项目沟通管理相关的较少术语，因为这 2 个知识领域的术语大多数都与日常用法无明显区别。

与项目成本管理、项目整合管理和项目采购管理相关的较少术语，因为这 2 个知识领域的许多术语都具有适用于特定应用领域的狭隘且独特的含义。

2. 常用缩写

- AC 实际成本
- ACWP 已完工作实际成本
- BAC 完工预算
- BCWP 已完工作预算成本

BCWS 计划工作预算成本
CCB 变更控制委员会
COQ 质量成本
CPAF 成本加奖励费用
CPF 成本加费用
CPFF 成本加固定费用
CPI 成本绩效指数
CPIF 成本加激励费用
CPM 关键路径法
CV 成本偏差
EAC 完工估算
EF 最早完成日期
EMV 预期货币价值
ES 最早开始日期
ETC 完工尚需估算
EV 挣值
EVM 挣值管理
FF 完成到完成
FFP 固定总价
FMEA 失效模式与影响分析
FPEPA 总价加经济价格调整
FPIF 总价加激励费用
FS 完成到开始
IFB 投标邀请
LF 最晚完成日期
LOE 人力投入量
LS 最晚开始日期
OBS 组织分解结构
PDM 紧前关系绘图法
PMBOK 项目管理知识体系
PMIS 项目管理信息系统
PMP 项目管理专业人士
PV 计划价值
QA 质量保证
QC 质量控制
RACI 执行、负责、咨询和知情
RAM 责任分配矩阵
RBS 风险分解结构
RFI 信息邀请书
RFP 建议邀请书
RFQ 报价邀请书

SF	开始到完成
SOW	工作说明书
SPI	进度绩效指数
SS	开始到开始
SV	进度偏差
SWOT	优势、劣势、机会与威胁
T&M	工料
TQM	全面质量管理
WBS	工作分解结构

3. 定义

术语表中的许多单词，在词典中都有更广泛甚至不同的含义。

本术语表遵循如下惯例对术语进行定义：

- 在某些情况下，一个术语由多个单词组成（例如，风险应对规划）；
- 在出现同义词时，不再对同义词进行定义，而是建议读者“见相应的常用词语”（即：见某某词语）；
- 对非同义词的相关术语，则在其定义结尾处标明交叉引用（即参见某某词语）；

SWOT 分析 Analysis SWOT (Strengths Weaknesses Opportunities and Threats)：这种信息收集技术从项目的每一个优势、劣势、机会和威胁出发，对项目进行考察，以便更全面地考虑风险。

S 曲线 S Curve：以时间为横轴绘制的累积成本、工时、工作百分比或其他数量的曲线图。用来描述项目工作的计划价值、挣值和实际成本。因形状与英语字母 S 相似（首尾平缓，中间陡峭）而得名。项目缓慢开始，再加速实施，最后逐渐收尾，就导致此种曲线。本术语也用来表示模拟（一种定量风险分析工具）所产生的累计可能性的分布。

B

报告绩效[过程] Report Performance [Process]：收集并发布绩效信息的过程，包括状态报告、进展测量结果和预测情况。

报价邀请书 Request for Quotation (RFQ)：采购文件的一种，用来向潜在卖方征求对普通或标准产品或服务的报价。有时可用来代替建议邀请书。在某些应用领域，其含义可能更狭隘或更具体。

变更控制 Change Control：识别、记录、批准或否决，以及控制对项目基准的变更。

变更控制委员会 Change Control Board (CCB)：由干系人正式组成的团体，负责审议、评价、批准、推迟或否决项目变更，所有决定和建议均应记录在案。

变更控制系统[工具] Change Control System [Tool]：规定如何控制、变更与批准项目可交付成果和文件的一套正式书面程序。在大多数应用领域，变更控制系

统是配置管理系统的一个子系统。

变更请求 Change Request: 扩大或缩小项目范围, 修改政策、过程、计划或程序, 修改成本或预算, 或修改进度计划的请求。

标准 Standard: 为相关活动或成果提供可共享和反复使用的规则、指南或特性的文件, 以便实现既定环境中的最佳秩序。

C

采购管理计划[输出 / 输入] Procurement Management Plan [Output/Input]: 说明如何管理从制定采购文件直到合同收尾的各个采购过程的文件。

采购文件[输出 / 输入] Procurement Documents [Output/Input]: 在招标投标活动中使用的文件, 包括买方的投标邀请书、谈判邀请书、信息邀请书、报价邀请书、建议邀请书和卖方的回应。

参数估算[技术] Parametric Estimating [Technique]: 利用历史数据与其他变量(如建筑施工中的平方英尺、软件开发中的代码行数)之间的统计关系来估算诸如范围、成本、预算和持续时间等活动参数的一种估算技术。例如, 进行成本参数估算, 就可把计划工作量乘以历史单位成本, 得出成本估算值。

残余风险 Residual Risk: 在采取风险应对措施之后仍然存在的风险。

产品 Product: 生产出来的、可量化的物件, 既可以是终端产物也可以是整体产物的一个组成部分。产品的其他名称有“物资”和“物品”。与“成果”比较。参见“可交付成果”。

产品范围 Product Scope: 某项产品、服务或成果所具有的特征和功能。

产品范围描述 Product Scope Description: 对产品范围进行叙述性说明的文件。

产品生命周期 Product Life Cycle: 产品阶段的集合。产品阶段通常顺序排列且不相交叉, 其名称和数量由组织的制造和控制要求决定。产品生命周期的最后阶段通常是产品的退出。一般而言, 项目生命周期包括在一个或多个产品生命周期之内。

成本补偿合同 Cost Reimbursable Contract: 向卖方支付实际成本外加费用(通常代表卖方的利润)的一种合同。成本补偿合同经常包括激励条款, 规定当卖方达到或超过相关项目目标(如进度或总成本目标)时, 卖方可以从买方得到一笔激励金或奖金。

成本管理计划[输出 / 输入] Cost Management Plan [Output/Input]: 规定成本文件的格式, 并明确项目成本规划、结构化和控制所需进行的活动及相应准则的文件。成本管理计划是项目管理计划的一部分或子计划。

成本绩效基准 Cost Performance Baseline: 按时间段分配预算的详细文件, 用来比较实际花费与计划花费, 以决定对实现项目目标是否需要采取预防或纠正措施。

成本绩效指数 Cost Performance Index (CPI): 项目成本效率的一种指标, 是挣值(EV)与实际成本(AC)之比。 $CPI=EV/AC$ 。

成本加固定费用合同 Cost Plus Fixed Fee (CPFF) Contract: 成本补偿合同的一种类型, 买方为卖方报销可列支成本(可列支成本由合同确定), 再加上一笔

固定数额的利润 (费用)。

成本加激励费用合同 Cost Plus Incentive Fee (CPIF) Contract: 成本补偿合同的一种类型, 买方为卖方报销可列支成本 (可列支成本由合同确定), 并且卖方在达到规定绩效标准时赚取利润。

成本偏差 Cost Variance (CV): 项目成本绩效的一种指标, 是挣值 (EV) 与实际成本 (AC) 之差。 $CV=EV-AC$ 。

成果 Result: 实施项目管理过程和活动所产生的输出。成果包括结果 (如整合的系统、修订后的过程、重组后的组织、完成的测试、经培训的人员等) 和文件 (如政策、计划、研究报告、程序、技术规格、报告等)。与“产品”比较。参见“可交付成果”。

持续时间 Duration (DU or DUR): 完成某进度活动或工作分解结构组成部分所需的工作时段总数 (不包括节假日或其他非工作时段)。通常用工作日或工作周表示。有时被错误地等同于“自然流逝时间”。与“人力投入”比较。

储备 Reserve: 为减轻成本和 / 或进度风险, 而在项目管理计划中所设的一种准备。使用时常加修饰词 (如管理储备、应急储备), 以进一步说明其用于减轻何种风险。

储备分析[技术] Reserve Analysis [Technique]: 一种分析技术, 用来明确项目管理计划各组成部分的基本特征及其相互关系, 从而为项目的工期、预算、成本估算或资金需求设定储备。

触发因素 Triggers: 表明风险已经发生或即将发生的迹象。触发因素可在风险识别过程中发现, 并在风险监控过程中监视。触发因素有时也称“风险征兆”或“预警信号”。

创建工作分解结构[过程] Create WBS (Work Breakdown Structure) [Process]: 将项目可交付成果和项目工作分解为较小的、更易于管理的组成部分的过程。

次关键活动 Near Critical Activity: 总浮动时间很小的进度活动。“次关键”这个概念适用于进度活动或进度网络路径。总浮动时间小于多少才算是次关键, 取决于专家判断, 而且因项目而异。

次生风险 Secondary Risk: 由于实施某风险应对措施而直接产生的风险。

D

德尔菲技术[技术] Delphi Technique [Technique]: 组织专家就某一专题达成一致意见的一种信息收集技术。相关专家匿名参与。组织者使用调查问卷就一个重要项目事项征询意见, 然后对专家的答卷进行归纳, 并把结果发还给专家, 请他们做进一步评论。这个过程重复几轮后, 就可能取得一致意见。德尔菲技术有助于减轻数据的偏倚, 防止任何个人对结果产生不恰当的影响。

等级 Grade: 用以区分功能相同 (如锤子) 但质量要求不同 (如不同的锤子可能需要承受大小不同的力) 的对象的类别或级别。

定义范围[过程] Define Scope [Process]: 制定项目和产品详细描述的过程。

定义活动[过程] Define Activities [Process]: 识别为完成项目可交付成果而需采取的具体行动的过程。

F

发布信息[过程] Distribute Information [Process]: 按计划向项目干系人提供相关信息的过程。

发起人 Sponsor: 以现金或其他形式,为项目提供财务资源的个人或团体。

法规 Regulation: 政府机构施加的要求,也包括适用的、具有强制力的行政管理规定。这些要求可能决定产品、过程或服务的特征。

返工 Rework: 为了使有缺陷或不合格的组成部分达到要求或符合规格而采取的行动。

范围 Scope: 项目所提供的产品、服务和成果的总和。参见“项目范围”和“产品范围”。

范围变更 Scope Change: 项目范围的任何变更。范围变更几乎总会导致项目成本或进度的调整。

范围管理计划[输出/输入] Scope Management Plan [Output/Input]: 描述应如何定义、制定和核实项目范围,如何创建和定义工作分解结构,并指导项目管理团队如何管理和控制项目范围的一份文件。它是项目管理计划的一部分或子计划。

范围基准 Scope Baseline: 由经过批准的详细范围说明书、工作分解结构(WBS)及相应的WBS词典组成。

范围蔓延 Scope Creep: 无视对时间、成本和资源的影响,或者在未经客户批准的情况下,增加特性和功能(项目范围)。

方法论 Methodology: 由从事某一专业的人所采用的做法、技术、程序和规则所组成的体系。

分解[技术] Decomposition [Technique]: 一种规划技术,把项目范围和项目可交付成果划分为更小的、更便于管理的组成部分,直到与完成项目范围和可交付成果相关联的项目工作被定义到足够详细的程度,足以支持对这些工作的执行、监督和控制。

风险 Risk: 一旦发生,就会对项目目标产生积极或消极影响的不确定事件或条件。

风险承受力 Risk Tolerance: 组织或个人能承受的风险程度、数量和容量。

风险登记册[输出/输入] Risk Register [Output/Input]: 包含定性风险分析、定量风险分析和风险应对规划结果的文件。风险登记册对所有已识别的风险做详细记录,包括风险描述、类别、原因、发生概率、对目标的影响、提议的应对措施、责任人和当前状态等。

风险分解结构[工具] Risk Breakdown Structure (RBS) [Tool]: 按风险类别和子类别来排列已识别的项目风险的一种层级结构图,用来显示潜在风险的所属领域和产生原因。风险分解结构通常依具体项目类型定制。

风险管理计划[输出/输入] Risk Management Plan [Output/Input]: 说明如何组织与实施项目风险管理的文件,是项目管理计划的一部分或子计划。风险管理计划的内容因应用领域和项目规模而异。风险管理计划不同于风险登记册。风险登记册包含项目风险清单、风险分析结果和风险应对措施。

风险回避[技术] Risk Avoidance [Technique]: 一种针对威胁的风险应对规划技

术。通过变更项目管理计划，来消除风险或保护项目目标免受风险影响。

风险减轻 Risk Mitigation [Technique]: 一种针对威胁的风险应对规划技术。设法把风险发生的概率或影响降低到可接受的临界范围内。

风险接受[技术] Risk Acceptance [Technique]: 一种风险应对规划技术。表明项目团队已决定不为处理某风险而变更项目管理计划，或者无法找到任何其他的合理应对策略。

风险类别 Risk Category: 一组潜在的风险成因。风险成因可归为技术、外部、组织、环境或项目管理等类别。一个类别还可包括一些子类别，如技术成熟度、天气或过于乐观的估算等。

风险转移[技术] Risk Transference [Technique]: 把威胁的后果连同应对责任一起转移给第三方的一种风险应对规划技术。

浮动时间 Float: 也叫“松弛量”。参见“总浮动时间”和“自由浮动时间”。

G

概括性活动 Summary Activity: 集合在某个汇总层次上的、并作为单个活动来展示或报告的一组相关的进度活动。参见“子项目”和“子网络”。

概率和影响矩阵[工具] Probability and Impact Matrix [Tool]: 综合考虑风险的两个维度——发生的概率和一旦发生将对目标造成的影响，来判断一个风险是低、中还是高风险的常用方法。

干系人 Stakeholder: 积极参与项目或其利益可能受项目实施或完成的积极或消极影响的个人或组织（如客户、发起人、执行组织或公众）。干系人也可能对项目及其可交付成果施加影响。

甘特图[工具] Gantt Chart [Tool]: 用图形展示与进度有关的信息。在典型的横道图中，进度活动或工作分解结构组成部分竖列在图的左侧，日期横排在图的顶端，而活动持续时间则以跨越相应日期的横道表示。

赶工[技术] Crashing [Technique]: 一种具体的项目进度压缩技术。它分析若干备选方案，确定如何以最小成本来最大限度地压缩活动持续时间，进而采取措施来缩短项目总工期。压缩进度的典型办法包括减少进度活动的持续时间和增加进度活动的资源分配。见“进度压缩”。

根本原因分析[技术] Root Cause Analysis [Technique]: 用来确定引起偏差、缺陷或风险的根本原因的一种分析技术。一项根本原因可能引起多项偏差、缺陷或风险。

工具 Tool: 在创造产品或成果的活动中所使用的某种有形之物，如模板或软件。

工料合同 Time and Material (T&M) Contract: 兼具成本补偿和总价合同特征的一种混合合同安排。与成本补偿合同相似，工料合同没有封顶价，因为签订合同时并没有确定合同总价。工料合同的合同价可以像成本补偿合同那样增长。另外，工料合同又与总价合同相似。例如，当买卖双方就某类高级工程师的单价达成一致意见时，该单价就被事先确定了。

工作包 Work Package: 位于工作分解结构每条分支最底层的可交付成果或项目工作组成部分。参见“控制账户”。

工作分解结构[输出 / 输入] Work Breakdown Structure (WBS) [Output/Input]: 以可交付成果为导向的工作层级分解。其分解的对象是项目团队为实现项目目标、提交所需可交付成果而实施的工作。工作分解结构组织并定义了项目的全部范围。

工作分解结构词典[输出 / 输入] Work Breakdown Structure Dictionary [Output/Input]: 描述工作分解结构(WBS)各组成部分的文件。对于工作分解结构的每一组成部分,工作分解结构词典都包括:简明的范围定义或工作说明、明确的可交付成果、相关活动清单以及里程碑清单。其他信息可能包括:责任组织、开始和完成日期、所需资源、成本估算、成本编号、合同信息、质量要求,以及便于完成工作的技术参考信息。

工作分解结构组成部分 Work Breakdown Structure Component: 工作分解结构任意层次上的任何条目。

工作绩效信息[输出 / 输入] Work Performance Information [Output/Input]: 在指导与管理项目执行过程中收集的,关于为完成项目工作而正在进行的项目进度活动的状态信息和数据,包括可交付成果的状态,变更请求、纠正措施、预防措施和缺陷补救的实施状态,预测的完工尚需估算,报告的工作实体完成百分比,取得的技术绩效指标值,以及进度活动的开始和完成日期。

工作授权 Work Authorization: 用来启动某进度活动、工作包或控制账户工作的许可或指示,一般是书面形式的。它是项目工作的一种批准方法,目的是确保该工作由正确的组织、在正确的时间、以正确的顺序完成。

工作授权系统 Work Authorization System [Tool]: 整个项目管理系统的子系统。它是一系列正式书面程序的集合,规定如何授权(委托)项目工作,以保证该工作由正确的组织、在正确的时间、以正确的顺序执行。工作授权系统包括发布工作授权所需的步骤、文件、跟踪系统以及审批层次。

工作说明书 Statement of Work (SOW): 对需提供的产品、服务或成果的叙述性说明。

沟通管理计划[输出 / 输入] Communication Management Plan [Output/Input]: 一份说明了如下事项的文件:项目的沟通需要和期望,信息沟通的方式和格式,沟通的时间和地点,以及谁负责落实各种沟通。它是项目管理计划的一部分或子计划。

估算[输出 / 输入] Estimate [Output/Input]: 对可能的数量或结果的定量估计。通常用于项目成本、资源、人力投入与持续时间的估计。使用时常带修饰词(如初步估算、概念估算、可行性估算、量级估算和确定性估算),且任何时候都应以某种方式说明其准确度(如 $\pm x\%$)。参见“预算”和“成本”。

估算成本[过程] Estimate Costs [Process]: 对完成项目活动所需资金进行近似估算的过程。

估算活动持续时间[过程] Estimate Activity Durations [Process]: 根据资源估算的结果,估算完成单项活动所需工作时段数的过程。

估算活动资源[过程] Estimate Activity Resources [Process]: 估算各项活动所需材料、人员、设备和用品的种类和数量的过程。

固定总价合同 Firm Fixed Price (FFP) Contract: 不考虑卖方实际成本,由买方

向卖方支付事先确定的金额（由合同规定）的一种总价合同。

- 关键活动 Critical Activity**: 项目进度计划中，位于关键路径上的任何进度活动。通常由关键路径法确定。虽然有些不在关键路径上的活动从词典意义上说也很“关键”，但这一含义在项目环境中很少使用。
- 关键链法[技术] Critical Chain Method [Technique]**: 根据有限资源来调整项目进度计划的一种进度网络分析技术。
- 关键路径 Critical Path**: 通常（但并非总是）是决定项目工期的进度活动序列。它是项目中最长的路径。参见“关键路径法”。
- 关键路径法 Critical Path Methodology (CPM) [Technique]**: 一种进度网络分析技术，用来确定项目进度网络中各条逻辑路径的灵活性大小（浮动时间大小），进而确定整个项目的最短工期。从规定的开始日期开始，利用顺推计算法计算最早开始和完成日期。从规定的完成日期（可能是顺推计算所得到的项目最早完成日期）开始，利用逆推计算法计算最晚开始和完成日期。
- 管理采购[过程] Administer Procurements [Process]**: 管理采购关系、监督合同绩效以及采取必要的变更和纠正措施的过程。
- 管理干系人期望[过程] Manage Stakeholder Expectations [Process]**: 为满足干系人的需要而与之沟通和协作，并解决所发生的问题的过程。
- 管理项目团队[过程] Manage Project Team [Process]**: 跟踪团队成员的表现、提供反馈、解决问题并管理变更，以优化项目绩效的过程。
- 规格 Specification**: 完整、精确、可核实地规定系统、部件、产品、成果或服务的要求、设计、性能或其他特性的一种文件。它经常还包括如何确认这些要求是否已得到满足的程序。例如，要求规格、设计规格、产品规格和测试规格等。
- 规格界限 Specification Limits**: 控制图中心线或均值两侧的数据区域，该区域内的数据都满足客户对产品或服务的要求。该区域可能大于或小于控制界限所界定的范围。参见“控制界限”。
- 规划包 Planning Package**: 在控制账户之下，工作内容已知但尚缺详细进度活动的工作分解结构组成部分。参见“控制账户”。
- 规划采购[过程] Plan Procurements [Process]**: 记录项目采购决策，明确采购方法，识别潜在卖方的过程。
- 规划风险管理[过程] Plan Risk Management [Process]**: 定义如何实施项目风险管理活动的过程。
- 规划风险应对[过程] Plan Risk Responses [Process]**: 针对项目目标，制定提高机会、降低威胁的方案和措施的过程。
- 规划沟通[过程] Plan Communications [Process]**: 确定项目干系人的信息需求，并定义沟通方法的过程。
- 规划过程组[过程组] Planning Processes [Process Group]**: 明确项目总范围，定义和优化目标，以及为实现上述目标而制定行动方案的一组过程。
- 规划质量[过程] Plan Quality [Process]**: 识别项目及其产品的质量要求和 / 或标准，并书面描述项目将如何达到这些要求和 / 或标准的过程。
- 滚动式规划[技术] Rolling Wave Planning [Technique]**: 一种渐进明细的规划方式。对近期的工作，在工作分解结构的低层次上进行详细规划；对远期的工作，

在工作分解结构的高层次上进行粗略规划;对下一两期的工作,则在当期工作接近完成时进行详细规划。

H

合同[输出 / 输入] Contract [Output/Input]: 合同是对双方都有约束力的协议,它强制卖方提供规定的产品、服务或成果,强制买方支付相应的报酬。

核实 Verification: 关于产品、服务或系统是否符合法规、要求、规格或强制条件的评估。经常是一个内部过程。与“确认”比较。

核实范围[过程] Verify Scope [Process]: 正式验收项目已完成的可交付成果的过程。

缓冲 Buffer: 见“储备”。

汇总活动 Hammock Activity: 见“概括性活动”。

活动 Activity: 在项目过程中实施的工作单元。

活动编码 Activity Code: 由一个或若干个数字或字母组成,用来识别工作特征,或以某种方式对进度活动进行分类,以便在报告中对活动进行筛选和排列。

活动标志 Activity Identifier: 为了使项目活动之间能相互区别,而分配给每项进度活动的、简短且唯一的数字或字母标志。在任何一个项目进度网络图中,活动标志通常不能重复。

活动持续时间 Activity Duration: 用日历单位表示的、进度活动从开始到完成的时间长度。参见“持续时间”。

活动清单[输出 / 输入] Activity List [Output/Input]: 列出进度活动的正式表格,用来显示活动描述、活动标志以及足够详细的工作范围描述,使项目团队成员知道应当完成哪些工作。

活动属性[输出 / 输入] Activity Attributes [Output/Input]: 可列入活动清单的每一项进度活动所具有的各种属性。活动属性包括:活动编码、紧前活动、紧后活动、逻辑关系、时间提前量和时间滞后量、资源要求、强制日期、制约因素和假设条件。

J

机会 Opportunity: 有利于项目的条件或状况、有利的环境、有利的事件、有利于项目目标的风险,或者发生有利变化的可能性。与“威胁”比较。

基准 Baseline: 一份经过批准的项目计划,加上或减去经批准的变更。用于与实际绩效比较来确定绩效是否在可接受的偏差范围内。一般指当前基准,也可指原始基准或其他基准。通常与修饰词(如成本绩效基准、进度基准、绩效测量基准、技术基准)连用。

绩效报告[输出 / 输入] Performance Reports [Output/Input]: 用来系统和概括地提供工作绩效信息、挣值管理参数及其计算情况,以及项目工作进展与状态分析情况的文件和展示。

绩效测量基准 Performance Measurement Baseline: 为项目工作制定的、经批

准的范围-进度-成本综合计划,用来与项目执行情况相比较,以测量和管理绩效。其中也可包括技术和质量参数。

集中办公[技术] Co location [Technique]:为改善沟通和工作关系,提高工作效率,而让项目团队成员工作地点彼此靠近的一种组织安排策略。

计划工作预算成本 Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS):见“计划价值”。

计划价值 Planned Value (PV):为某进度活动或工作分解结构组成部分的预定工作进度而分配且经批准的预算。也称“计划工作预算成本”。

计划评审技术 Program Evaluation and Review Technique (PERT):对单个活动无法进行确定估算时,就其乐观、悲观和最可能的估算进行加权平均的一种估算技术。

技术 Technique:人们用来生产产品、取得成果或提供服务的,经过定义的系统化程序。可能用到一种或多种工具。

技术绩效测量[技术] Technical Performance Measurement [Technique]:将项目执行期间所取得的技术成果与项目管理计划所要求的技术成果进行比较的一种绩效测量技术。可使用项目产品的关键技术参数作为质量测量指标。测量的结果是工作绩效信息的一部分。

价值工程 Value Engineering (VE):用来优化项目生命周期成本、节省时间、增加利润、提高质量、扩大市场份额、解决问题和/或提高资源使用效率的一种方法。

假设 Assumptions:指那些在制定计划时,未经验证但仍被视为正确、真实或确定的因素。

假设分析[技术] Assumptions Analysis [Technique]:探讨假设的准确性,并识别因其中的错误、矛盾或片面性所致的项目风险的一种技术。

监督 Monitor:对照计划收集项目绩效数据,计算绩效指标,并报告和发布绩效信息。

监控风险[过程] Monitor and Control Risks [Process]:在整个项目中,实施风险应对计划,跟踪已识别风险,监测残余风险,识别新风险,并评估风险过程的过程。

监控过程组[过程组] Monitoring and Controlling Processes [Process Group]: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。

监控项目工作[过程] Monitor and Control Project Work [Process]:跟踪、审查和调整项目进展,以实现项目管理计划中确定的绩效目标的过程。

检查[技术] Inspection [Technique]:通过检验或测量,以核实某个活动、部件、产品、成果或服务是否符合规定的要求。

建设项目团队[过程] Develop Project Team [Process]:提高工作能力、促进团队互动和改善团队氛围,以提高项目绩效的过程。

建议邀请书 Request for Proposal (RFP):采购文件的一种,用来向潜在卖方征求对产品或服务的建议书。在某些应用领域,其含义可能更狭隘或更具体。

渐进明细[技术] Progressive Elaboration [Technique]:在项目进程中,随着信息越来越详细和估算越来越准确,持续改进和细化计划。因此,通过不断重复规划过程,就可制定更准确和完整的计划。

角色 Role: 项目团队成员应该履行的、已明确定义的职责,如测试、归档、检查、编码等。

阶段 Phase: 见“项目阶段”。

节点 Node: 进度网络的要素之一,是一条依赖关系线与某些或所有其他依赖关系线的交点。

结束采购[过程] Close Procurements [Process]: 完结单次项目采购的过程。

结束项目或阶段[过程] Close Project or Phase [Process]: 完结所有项目管理过程组的所有活动,以正式结束项目或阶段的过程。

紧后活动 Successor Activity: 在逻辑关系上紧随紧前活动的进度活动。

紧前关系 Precedence Relationship: 在紧前关系绘图法中表示逻辑关系的术语。但在目前的用法中,无论使用哪种绘图法,紧前关系、逻辑关系和依赖关系等术语经常互换使用。参见“逻辑关系”。

紧前关系绘图法[技术] Precedence Diagramming Method (PDM) [Technique]: 一种用方框(或节点)表示进度活动的进度网络图绘制技术。进度活动在图形中按一种或多种逻辑关系连接起来,以显示活动的实施顺序。

紧前活动 Predecessor Activity: 决定紧后活动何时开始或结束的进度活动。

进度管理计划[输出/输入] Schedule Management Plan [Output/Input]: 一份安排和控制项目进度而明确有关准则和活动的文件。进度管理计划是项目管理计划的一部分或子计划。

进度基准 Schedule Baseline: 进度模型的一种特殊形式,用于项目实际结果与计划的比较,以判断为达成项目目标是否需要采取预防措施或纠正措施。

进度绩效指数 Schedule Performance Index (SPI): 项目进度效率的一种指标,是挣值(EV)与计划价值(PV)之比。 $SPI=EV/PV$ 。

进度计划 Schedule: 见“项目进度计划”,参见“进度模型”。

进度模型[工具] Schedule Model [Tool]: 连同手工方法或项目管理软件一起使用的一种模型,用来进行进度网络分析,并得到据以管理项目执行的项目进度计划。参见“项目进度计划”。

进度偏差 Schedule Variance (SV): 项目进度绩效的一种指标,是挣值(EV)与计划价值(PV)之差。 $SV=EV-PV$ 。

进度网络分析[技术] Schedule Network Analysis [Technique]: 识别尚未完成的项目进度活动的最早/最晚开始日期和最早/最晚完成日期的技术。参见“关键路径法”、“关键链法”和“资源平衡”。

进度压缩[技术] Schedule Compression [Technique]: 在不缩小项目范围的前提下,缩短项目工期。参见“赶工”和“快速跟进”。

进行控制 Controlling: 见“控制”。

经验教训[输出/输入] Lessons Learned [Output/Input]: 在项目实施过程中所学到的知识,可以在任何点上识别。经验教训也被作为一种项目记录,列入经验教训知识库中。

经验教训知识库 Lessons Learned Knowledge Base: 对以往项目选择决策与项目执行情况的经验教训和历史信息的存储。

纠正措施 Corrective Action: 为使项目工作的未来期望绩效与项目管理计划保持

一致，而对项目执行工作下达的书面指令。

矩阵型组织 Matrix Organization: 项目经理和职能经理共同负责，安排工作优先级并指导项目成员工作的组织结构。

决策树分析[技术] Decision Tree Analysis [Technique]: 决策树是用图形方式描述正在考虑中的某项决策以及选择这个或那个备选方案的潜在后果，在将来的某些情景或行动后果不确定时采用。它对每条由事件和决策构成的逻辑路径，都综合考虑相关概率和得失，并利用预期货币价值分析来帮助组织识别各种备选方案的相对价值。参见“预期货币价值分析”。

K

开始到开始 Start to Start (SS): 紧后进度活动的启动取决于紧前进度活动的启动的逻辑关系。参见“逻辑关系”。

开始到完成 Start to Finish (SF): 紧后进度活动的完成取决于紧前进度活动的启动的逻辑关系。参见“逻辑关系”。

开始日期 Start Date: 进度活动的开始时间点，通常由以下词语之一修饰：实际、计划、估计、预计、最早、最晚、目标、基准或当前。

可交付成果[输出 / 输入] Deliverable [Output/Input]: 在某一过程、阶段或项目完成时，必须产出的任何独特并可验证的产品、成果或服务。经常取其狭义的用法，特指外部可交付成果，即必须经项目发起人或客户批准的可交付成果。

客户声音 Voice of the Customer: 用来提供真正反映客户需求的产品、服务和成果的一种规划技术，通过在项目产品开发的每一阶段把客户需求转变成适当的技术要求来实现。

控制 Control: 比较实际绩效与计划绩效，分析偏差，评估趋势，以改进过程，评价可能的候选方案，并在必要时推荐适当的纠正措施。

控制成本[过程] Control Costs [Process]: 监督项目状态以更新项目预算、管理成本基准变更的过程

控制范围[过程] Control Scope [Process]: 监督项目和产品的范围状态、管理范围基准变更的过程

控制界限 Control Limits: 在控制图中，中心线或均值两侧三个标准差（基于数据的正态分布）以内的区域，它反映了数据的预期变动范围。参见“规格界限”。

控制进度[过程] Control Schedule [Process]: 监督项目状态以更新项目进展、管理进度基准变更的过程

控制图[工具] Control Chart [Tool]: 按时间顺序展示过程数据，并将这些数据与既定的控制界限相比较的一种图形。控制图有一条中心线，有助于观察图中的数据点向两边控制界限偏移的趋势。

控制账户[工具] Control Account [Tool]: 一种管理控制点。在该控制点上，把范围、预算（资源计划）、实际成本和进度加以整合，并把它们与挣值相比较，以测量绩效。参见“工作包”。

快速跟进[技术] Fast Tracking [Technique]: 一种具体的项目进度压缩技术。通过改变网络逻辑关系，将正常情况下按先后顺序进行的阶段（如设计阶段与施工

阶段)重叠起来,或者平行展开进度活动。参见“进度压缩”。

L

类比估算[技术] Analogous Estimating [Technique]:以过去类似活动的参数值(如范围、成本、预算和持续时间等)或规模指标(如尺寸、重量和复杂性等)为基础,来估算未来活动的同类参数或指标的估算技术。

里程碑 Milestone:项目中的重大事件或时点。

里程碑进度计划[工具] Milestone Schedule [Tool]:标明主要进度里程碑的概括性进度计划。参见“主进度计划”。

历史信息 Historical Information:以往项目的文件和数据,包括项目档案、记录、函件,以及已收尾的合同和项目的数据。

临界值 Threshold:对成本、时间、质量、技术或资源价值等的限定参数,可以列入产品规格中。一旦越过临界值,就应采取某种行动,如提交例外报告。

流程图[技术] Flowcharting [Technique]:以图形方式描述系统内一个或多个过程的输入、处理行动和输出。

路径分支 Path Divergence:在项目进度网络图中,从同一节点引出并行的进度网络路径。路径分支的特征是,某进度活动具有一个以上的紧后活动。

路径会聚 Path Convergence:在项目进度网络图中,并行的进度网络路径聚合或交会到同一节点。路径会聚的特征是,某进度活动具有一个以上的紧前活动。

逻辑关系 Logical Relationship:两个项目进度活动之间,或者一个项目进度活动与一个进度里程碑之间的依赖关系。有4种可能的逻辑关系:完成到开始、完成到完成、开始到开始和开始到完成。参见“紧前关系”。

M

买方 Buyer:为组织购买产品、服务或成果的采购方。

卖方 Seller:向组织提供产品、服务或成果的供应商。

蒙特卡洛分析 Monte Carlo Analysis:从可能的成本或持续时间的概率分布中随机选取数值,作为输入,来计算或迭代计算项目成本或工期的一种技术,从而得到项目可能的总成本或完工日期的分布情况。

蒙特卡洛模拟 Monte Carlo Simulation:基于单项任务的成本和进度的概率分布,模拟出成百上千种可能结果的过程。然后应用这些结果计算项目整体层面的概率分布。

敏感性分析 Sensitivity Analysis:用以帮助确定哪些风险对项目具有最大潜在影响的一种定量风险分析和建模技术。它考察当其他不确定因素都保持基准值不变时,单个不确定项目因素的变动对特定项目目标所产生的影响程度。分析结果常用龙卷风图表示。

模板 Template:一种固定格式的、已部分完成的文件,为收集、编排和呈现信息与数据提供明确的结构。

模拟 Simulation:利用项目模型,计算细节层次上的不确定性对项目整体目标的

潜在影响。项目模拟借助计算机模型和对风险的估算(通常表现为细节工作的可能成本或持续时间的概率分布),并用蒙特卡洛分析法进行。

目标 Objective: 工作所指向的事物,可具体表现为:要达到的战略地位,或者要达到的目的、要取得的成果、要生产的产品,或者准备提供的服务。

N

逆推计算 Backward Pass: 对所有未完成进度活动的最晚完成日期和最晚开始日期所进行的计算。它从项目的完成日期开始,按照进度网络逻辑关系,反向推导。参见“进度网络分析”。

P

帕累托图[工具] Pareto Chart [Tool]: 一种按发生频率排序的直方图,显示每种已识别的原因分别产生了多少次结果。

排列活动顺序[过程] Sequence Activities [Process]: 识别和记录项目活动间逻辑关系的过程。

配置管理系统[工具] Configuration Management System [Tool]: 整个项目管理系统的子系统。它由一系列正式的书面程序组成,用于对以下工作提供技术和管理方面的指导与监督:识别并记录产品、成果、服务或部件的功能特征和物理特征;控制对上述特征的任何变更;记录并报告每一项变更及其实施情况;支持对产品、成果或部件的审查,以确保其符合要求。该系统包括文件和跟踪系统,并明确了为核准和控制变更所需的批准层次。

批准的变更请求[输出 / 输入] Approved Change Request [Output/Input]: 经过整体变更控制过程处理并批准的变更请求。

偏差 Variance: 对已知基准或预期值的偏离量。

偏差分析[技术] Variance Analysis [Technique]: 把范围、成本和进度的总偏差分解为具体子偏差的一种方法,且把这些子偏差与影响范围、成本和进度的各种已知因素相关联。

平衡 Leveling: 见“资源平衡”。

普通原因 Common Cause: 系统固有且可预见的偏差的来源。在控制图中,普通原因引起随机过程偏差(一种被认为是正常的过程偏差),表现为控制界限内的随机分布点。普通原因也称“随机原因”。与“特殊原因”比较。

Q

启动过程组[过程组] Initiating Processes [Process Group]: 获得授权,定义一个新项目或现有项目的一个新阶段,正式开始该项目或阶段的一组过程。

强制日期 Imposed Date: 强加于进度活动或计划里程碑的固定日期,一般采取“不早于……开始”和“不晚于……完成”的形式。

请求的变更[输出 / 输入] Requested Change [Output/Input]: 提交给整体变更控制过程审批的正式书面变更请求。

趋势分析[技术] Trend Analysis [Technique]: 根据历史数据并利用数学模型, 预测未来结果的一种分析技术。它利用以往各绩效报告期的数据, 确定预算、成本、进度或范围的实际水平与基准间的偏差, 并预测在项目执行不发生变更的情况下, 在未来某时点, 相应参数与基准值的偏差。

权变措施[技术] Workaround [Technique]: 对已经发生的不利风险的应对。与应急计划不同的是, 权变措施在风险发生之前并未事先安排。

缺陷 Defect: 项目组成部分中不能满足要求或技术规格, 需要修补或更换的瑕疵或缺点。

缺陷补救 Defect Repair: 识别项目组成部分的某一缺陷之后所形成的正式文件, 用于就如何修补该缺陷或彻底替换该部分提出建议。

确认 Validation: 对产品、服务或系统能满足客户和其他干系人需求的确认。经常需要外部客户的验收, 并认可其适用性。与“核实”比较。

R

人力投入 Effort: 完成一个进度活动或工作分解结构组成部分所需要的人工单位数。通常以人时、人日或人周为单位计算。与“持续时间”比较。

人力资源计划 Human Resource Plan: 关于如何安排项目的角色与职责、报告关系和人员配备管理的文件。它是项目计划的一部分或子计划。

人员配备管理计划 Staffing Management Plan: 说明人力资源需求将在何时、以何种方式得到满足的文件。它是人力资源计划的一部分或子计划。

日历单位 Calendar Unit: 用来安排项目进度的最小时间单位。日历单位通常为小时、天或周, 但也可以是季度、月、班, 甚至是分。

日志 Log: 对过程或活动实施期间的重要事项进行记录、描述或说明的文件。常与修饰词连用, 如问题、质量控制、行动或缺陷等。

S

三点估算[技术] Three Point Estimate [Technique]: 以成本或持续时间的三个估算值分别表示乐观、最可能和悲观情况的一种分析技术。在活动或成本不确定时, 用来提高成本或持续时间估算的准确性。

生命周期 Life Cycle: 见“项目生命周期”。

失效模式与影响分析[技术] Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) [Technique]: 一种分析程序。用来分析产品的每个部件的每种可能失效模式及其对该部件的可靠性的影响, 并确定每种失效模式本身或与其他失效模式联合将对产品或系统的可靠性的影响, 或对该部件的必备功能的影响; 或者, 用来检查产品(在整个系统和/或较低层次上)的所有可能失效模式。对于每一种可能的失效, 都要估计对整个系统的影响。此外, 还应该审查为降低失效的概率和影响而计划采取的行动。

时标进度网络图[工具] Time Scaled Schedule Network Diagram [Tool]: 以进度活动的位置与长度表示其持续时间的项目进度网络图。时标进度网络图实质上

是含有进度网络逻辑的横道图。

时间提前量 Lead [Technique]: 允许紧后活动提前实施的一种逻辑关系调整。例如, 在有 10 天提前时间的完成到开始关系中, 紧后活动可以在紧前活动完成的 10 天之前开始实施。负的提前时间相当于正的滞后时间。参见“时间滞后量”。

时间滞后量 Lag [Technique]: 推迟紧后活动的一种逻辑关系调整。例如, 在有 10 天滞后时间的完成到开始关系中, 紧后活动在紧前活动完成 10 天后才能开始。参见“时间提前量”。

识别风险[过程] Identify Risks [Process]: 判断哪些风险可能影响项目并记录其特征的过程。

识别干系人[过程] Identify Stakeholders [Process]: 识别所有受项目影响的人员或组织, 并记录其利益、参与情况和影响项目成功的过程。

实际成本 Actual Cost (AC): 在一个给定的时间段内, 为完成进度活动或工作分解结构组成部分的工作, 而实际发生并记录在案的总成本。实际成本有时仅为直接工时或直接成本, 有时也为包括间接成本在内的所有成本。实际成本也称“已完工作实际成本 (ACWP)”。参见“挣值管理”和“挣值技术”。

实际持续时间 Actual Duration: 进度活动的实际开始日期与数据日期 (如果该进度活动尚未完成) 或实际完成日期 (如果该进度活动已经完成) 之间的、以日历单位表示的时间长度。

实践 / 做法 Practice: 某种具体的专业或管理活动, 有助于相关过程的实施, 可能需要采用一种或多种技术和工具。

实施采购[过程] Conduct Procurements [Process]: 获取卖方应答、选择卖方并授予合同的过程。

实施定量分析[过程] Perform Quantitative Analysis [Process]: 就已识别的风险对项目整体目标的影响进行定量分析的过程。

实施定性分析[过程] Perform Qualitative Analysis [Process]: 评估并综合分析风险的概率和影响, 对风险进行优先排序, 从而为后续分析或行动提供基础的过程。

实施整体变更控制[过程] Perform Integrated Change Control [Process]: 审查所有变更请求, 批准变更, 并管理对可交付成果、组织过程资产、项目文件和项目管理计划的变更的过程。

实施质量保证[过程] Perform Quality Assurance [Process]: 审计质量要求和质量控制测量结果, 确保采用合理的质量标准和操作性定义的过程。

实施质量控制[过程] Perform Quality Control [Process]: 监测并记录执行质量活动的结果, 从而评估绩效并建议必要的变更的过程。

事业环境因素[输出 / 输入] Enterprise Environmental Factors [Output/Input]: 围绕项目或能影响项目成败的任何或所有外部环境因素和内部组织环境因素。这些因素来自任何或所有项目参与单位, 包括组织文化与结构、基础设施、现有资源、商业数据库、市场条件和项目管理软件。

收集需求[过程] Collect Requirements [Process]: 为实现项目目标而定义并记录干系人的需求的过程。

收尾过程组[过程组] Closing Processes [Process Group]: 为完结所有项目管理过程组的所有活动,以正式结束项目或阶段而实施的一组过程。

输出[过程输出] Output [Process Output]: 由某个过程产生的产品、成果或服务,可能成为后续过程的输入。

输入[过程输入] Input [Process Input]: 开始一个过程所必需的任何来自项目内外的东西。可以是前一过程的输出。

数据日期 Data Date: 项目的报告系统已经提供截至该日期的工作实际状态和完成情况。也称“截止日期”或“当前日期”。

顺推计算 Forward Pass: 对所有网络活动中未完成部分的最早开始和最早完成日期的计算。参见“进度网络分析”和“逆推计算”。

松弛量 Slack: 也称“浮动时间”。见“总浮动时间”和“自由浮动时间”。

索赔 Claim: 根据具有法律约束力的合同条款,卖方向买方(或买方向卖方)提出的关于报酬、补偿或款项的权利请求、要求或主张,如对有争议事项的变更。

T

特殊原因 Special Cause: 并非系统固有的、无法预见并间歇发生的偏差的一种来源。特殊原因可归咎于系统缺陷。控制图上超过控制界限的点或在控制界限之内但非随机分布的形状,就是特殊原因造成的。特殊原因也称“可归咎原因”。与“普通原因”比较。

头脑风暴[技术] Brainstorming [Technique]: 一种通用的数据收集和创意激发技术。用以召集一组团队成员或主题专家,来识别风险、提出创意或问题解决方案。

投标邀请书 Invitation for Bid (IFB): 通常本术语等同于建议邀请书。但在某些应用领域,其含义可能更狭隘或更具体。

团队成员 Team Members: 见“项目团队成员”。

W

完成到开始 Finish to Start (FS): 紧后活动的开始依赖于紧前活动的完成的逻辑关系。参见“逻辑关系”。

完成到完成 Finish to Finish (FF): 只有当紧前活动完成,紧后活动才能完成的逻辑关系。参见“逻辑关系”。

完成日期 Finish Date: 与进度活动的完成相关联的时点。通常带下列修饰词:实际、计划、估计、预计、最早、最晚、基准、目标或当前。

完工估算[输出 / 输入] Estimate at Completion (EAC) [Output/Input]: 为完成某进度活动、工作分解结构组成部分或整个项目所需的预期总成本。EAC 既可以根据迄今为止的实际绩效进行计算,也可以由项目团队根据其他因素做出估算,后者也常称“最新修订估算”。参见“挣值技术”和“完工尚需估算”。

完工尚需估算[输出 / 输入] Estimate to Complete (ETC) [Output/Input]: 为完成某进度活动、工作分解结构组成部分或整个项目的所有剩余工作而预计需要的

成本。参见“挣值技术”和“完工估算”。

完工尚需绩效指数 To Complete Performance Index (TCPI): 为了实现特定的管理目标(如完工预算或完工估算), 剩余工作实施必须达到的成本绩效指标(预测值), 是剩余工作量与剩余资金数的比值。

完工预算 Budget at Completion (BAC): 项目工作、工作分解结构组成部分或进度活动的所有预算之和, 即项目的总计划价值。

网络 Network: 见“项目进度网络图”。

网络分析 Network Analysis: 见“进度网络分析”。

网络路径 Network Path: 在项目进度网络图中, 通过逻辑关系连接起来的任何连续的进度活动序列。

网络逻辑 Network Logic: 项目进度网络图中各进度活动之间的依赖关系的总称。

威胁 Threat: 不利于项目的条件或情形、负面的环境或事件、一旦发生将对项目目标产生消极影响的风险, 或者发生消极变化的可能性。与“机会”比较。

问题 Issue: 有质疑或争议的, 或者尚在讨论中的未决的, 或者存在对立看法或异议的观点或事情。

物资 Material: 组织在任何工作中所使用的各种东西的总和, 如设备、仪器、工具、机器、装置、材料和用品等。

X

项目 Project: 为创造独特的产品、服务或成果而进行的临时性工作。

项目采购管理[知识领域] Project Procurement Management [Knowledge Area]: 项目采购管理包括从项目组织外部采购或获得为完成工作所需的产品、服务或成果的各个过程。

项目成本管理[知识领域] Project Cost Management [Knowledge Area]: 为使项目在批准预算内完成, 项目成本管理包括对成本进行估算、预算和控制的各个过程。

项目范围 Project Scope: 为交付具有规定特性与功能的产品、服务或成果而必须完成的工作。

项目范围管理[知识领域] Project Scope Management [Knowledge Area]: 项目范围管理包括确保项目做且只做成功完成项目所需的全部工作的各过程。

项目范围说明书[输出 / 输入] Project Scope Statement [Output/Input]: 对项目范围的叙述性说明, 包括主要可交付成果、项目假设、项目制约因素和工作描述, 为将来的项目决策以及在干系人之间确认或建立对项目范围的共识提供书面依据。

项目风险管理[知识领域] Project Risk Management [Knowledge Area]: 项目风险管理包括项目风险管理规划、风险识别、风险分析、风险应对和风险监控等相关过程。

项目沟通管理 [知识领域] Project Communications Management [Knowledge Area]: 项目沟通管理包括为确保项目信息及时且恰当地生成、收集、发布、存储、调用并最终处置所需的各个过程。

- 项目管理 Project Management:** 将知识、技能、工具与技术应用于项目活动,以满足项目的要求。
- 项目管理办公室 Project Management Office (PMO):** 负责对所辖各项目进行集中协调管理的一个组织部门。项目管理办公室的职责可以涵盖从提供项目管理支持到直接管理项目。参见“项目集管理办公室”。
- 项目管理过程组 Project Management Process Group:** 项目管理输入、工具与技术和输出的逻辑组合。项目管理过程组包括启动过程组、规划过程组、执行过程组、监控过程组和收尾过程组。项目管理过程组不同于项目阶段。
- 项目管理计划 Project Management Plan [Output/Input]:** 确定项目的执行和监控方式,并经过批准的正式文件。它可以是概括或详细的,可以由一个或多个子管理计划和其他计划文件组成。
- 项目管理团队 Project Management Team:** 直接参与项目管理活动的项目团队成员。在一些较小项目中,项目管理团队有可能包括几乎全部的项目团队成员。
- 项目管理系统[工具] Project Management System [Tool]:** 管理项目所需的过程、工具、技术、方法、资源和程序的集合。
- 项目管理信息系统[工具] Project Management Information System (PMIS) [Tool]:** 由收集、整合和传播项目管理过程成果的工具和技术所组成的信息系统。它为项目从启动到收尾的所有方面提供支持,可以包括人工和自动系统。
- 项目管理知识领域 Project Management Knowledge Area:** 根据其知识内容来定义的某个项目管理领域,并用其所含过程、做法、输入、输出、工具和技术进行描述。
- 项目管理知识体系 Project Management Body of Knowledge:** 说明项目管理专业范围内的知识总和的概括性术语。与法律、医学、会计等其他专业一样,该知识体系掌握在应用和推进它的实践者和学者手中。完整的项目管理知识体系既包括已被验证并广泛应用的传统做法,也包括本专业新近涌现的创新做法。该知识体系包括已发表和未发表的材料。该知识体系正处于不断演进中。PMI的PMBOK®指南识别了作为项目管理知识体系一部分的、被普遍公认的良好做法。
- 项目集 Program:** 一组相互关联且被协调管理的项目。协调管理是为了获得对单个项目分别管理所无法实现的利益和控制。项目集中可能包括各单个项目范围之外的相关工作。
- 项目集管理 Program Management:** 对项目集进行统一协调管理,以实现项目集的战略目标和利益。
- 项目阶段 Project Phase:** 一组具有逻辑关系的项目活动的集合,通常以某个重大可交付成果的完成为结束。项目阶段大多是顺序完成的,但在某些情况下也可交叠。项目阶段是项目生命周期的组成部分。项目阶段不同于项目管理过程组。
- 项目进度计划 Project Schedule [Output/Input]:** 实施各进度活动的计划日期和实现各计划里程碑的计划日期。
- 项目进度网络图[输出/输入] Project Schedule Network Diagram [Output/Input]:** 表示项目进度活动之间逻辑关系的图形。总是从左至右画图,以反映项目工作的时间顺序。

- 项目经理 Project Manager (PM)**: 执行组织委派其实现项目目标的个人。
- 项目启动 Project Initiation**: 发起一个用来正式授权新项目的过程。
- 项目人力资源管理 [知识领域] Project Human Resource Management [Knowledge Area]**: 包括组织与管理项目团队的各个过程。
- 项目日历 Project Calendar**: 规定开展进度活动的工作日或班次和不开展进度活动的非工作日的日历。项目日历一般会规定节假日、周末和倒班时间。参见“资源日历”。
- 项目生命周期 Project Life Cycle**: 通常顺序排列的各项目阶段的集合。阶段的名称和数量取决于参与项目的一个或多个组织的控制需要。可用某种方法来确定并记录生命周期。
- 项目时间管理 [知识领域] Project Time Management [Knowledge Area]**: 项目时间管理包括保证项目按时完成的各过程。
- 项目团队名录 Project Team Directory**: 列有项目团队成员及其在项目中的角色和相关沟通信息的文件。
- 项目型组织 Projectized Organization**: 项目经理能全权安排优先级、使用资源和指挥项目人员工作的组织结构。
- 项目章程 [输出 / 输入] Project Charter [Output/Input]**: 由项目发起人或委托人签发的、正式批准项目成立的文件。该文件授权项目经理在项目活动中动用组织资源。
- 项目整合管理 [知识领域] Project Integration Management [Knowledge Area]**: 项目整合管理包括为识别、定义、组合、统一与协调项目管理过程组的各过程及项目管理活动而进行的各种过程和活动。
- 项目质量管理 [知识领域] Project Quality Management [Knowledge Area]**: 项目质量管理包括执行组织确定质量政策、目标与职责的各过程和活动,从而使项目满足其预定的需求。
- 项目组合 Portfolio**: 为便于有效管理、实现战略业务目标而组合在一起的项目、项目集和其他工作。项目组合中的项目或项目集不一定彼此依赖或有直接关系。
- 项目组合管理 [技术] Portfolio Management [Technique]**: 为了实现特定的战略业务目标,对一个或多个项目组合进行的集中管理,包括识别、排序、授权、管理和控制项目、项目集和其他有关工作。
- 项目组织图 [输出 / 输入] Project Organization Chart [Output/Input]**: 以图形方式描述项目团队成员及其相互关系的文件。
- 信息邀请书 Request for Information (RFI)**: 采购文件的一种,买方借此邀请潜在卖方就某种产品、服务或卖方能力提供相关信息。
- 虚拟团队 Virtual Team**: 由具有共同目标,各自扮演角色但很少或无时间会面的个人所组成的集体。经常使用各种技术来促进团队成员之间的沟通。虚拟团队可由相距很远的人组成。
- 需求 / 要求 Requirement**: 根据合同、标准、规格或其他正式的强制性文件,某个系统、产品、服务、成果或部件必须达到的条件或具备的能力。包括发起人、客户和其他干系人的已量化并记录在案的需要、想要和期望。
- 需求跟踪矩阵 Requirements Traceability Matrix**: 连接需求和需求源,并在整个

项目生命周期对需求进行跟踪的表格。

Y

验收标准 Acceptance Criteria: 在验收项目可交付成果之前必须满足的标准,包括绩效要求和基本条件。

依赖关系 Dependency: 见“逻辑关系”。

已完百分比 Percent Complete: 对某活动或工作分解结构组成部分的已完成工作量的百分比估算。

已完工作实际成本 Actual Cost of Work Performed (ACWP): 见“实际成本”。

已完工作预算成本 Budgeted Cost of Work Performed (BCWP): 见“挣值”。

应急 Contingency: 见“储备”。

应急补贴 Contingency Allowance: 见“储备”。

应急储备[输出 / 输入] Contingency Reserve [Output/Input]: 为把无法达成项目目标的风险降低到组织可接受的程度,而在估算的基础上所增加的资金、预算或时间量。

应用领域 Application Area: 具有显著共性的一类项目,而这些共性并非所有项目所必需或具备的。应用领域通常根据产品(如采用相似技术或生产方式)、客户类型(如内部或外部客户,政府或商业客户)或产业部门(如公用事业、汽车、航空航天、信息技术等)来定义。应用领域的划分可能出现交叉。

影响图[工具] Influence Diagram [Tool]: 对变量与结果之间的因果关系、事件时间顺序以及其他关系的图形表示。

预测 Forecast: 根据预测时已有的信息和知识,对项目未来的情况或事件进行估算或预计。通常基于项目的实际以往绩效和期望未来绩效进行预测,得到关于项目未来情况的信息,如完工估算和完工尚需估算。

预防措施 Preventive Action: 通过实施某项活动,来降低项目风险消极后果的发生概率的书面指令。

预计开始日期 Scheduled Start Date (SS): 进度活动预计的开始时点。预计开始日期通常介于最早开始日期与最晚开始日期之间,可以反映为稀缺资源所做的资源平衡的结果。有时也称“计划开始日期”。

预计完成日期 Scheduled Finish Date (SF): 进度活动预计的完成时点。预计完成日期通常介于最早完成日期与最晚完成日期之间,可以反映为稀缺资源所做的资源平衡的结果。有时也称“计划完成日期”。

预期货币价值分析 Expected Monetary Value (EMV) Analysis: 当某些情况在未来可能发生、也可能不发生时,计算平均结果的一种统计技术。这种技术经常在决策树分析中使用。

预算 Budget: 关于整个项目、任一工作分解结构组成部分或任一进度活动的,经批准的估算。参见“估算”。

Z

责任分配矩阵[工具] Responsibility Assignment Matrix (RAM) [Tool]: 一种将项目组织分解结构与工作分解结构联系起来的结构,有助于确保项目工作范围的每个组成部分都被分配给了某个人或某个团队。

章程 Charter: 见“项目章程”。

账户编码[工具] Code of Accounts [Tool]: 用于唯一地识别工作分解结构每个组成部分的编码系统。

挣值 Earned Value (EV): 进度活动或工作分解结构组成部分的已完成工作的价值,用分配给该工作的预算数来表示。也称“已完工作预算成本(BCWP)”。

挣值管理 Earned Value Management (EVM): 将范围、进度和资源综合起来,进而客观测量项目绩效和进展的一种管理方法。通过确定已完成工作预算成本(即挣值),并将其与已完成工作实际成本(即实际成本)相比较,来测定绩效。

挣值技术[技术] Earned Value Technique (EVT) [Technique]: 一种测量工作绩效并用来设定绩效测量基准(PMB)的技术。

执行 Execute: 指导、安排、履行和完成项目工作,提交可交付成果,并提供工作绩效信息。

执行过程组[过程组] Executing Processes [Process Group]: 完成项目管理计划中确定的工作,以实现项目目标的一组过程。

执行组织 Performing Organization: 其人员最直接地参与项目工作的单位。

职能经理 Functional Manager: 职能组织内对某部门拥有管理职权的个人。实际生产产品或提供服务的团队的经理,也可称职能经理。职能经理有时也称“直线经理”。

职能型组织 Functional Organization: 一种层级组织,其中每一个员工都有一位明确的上级,人员根据专业分组并由具有该专业领域特长的人进行管理。

职权 Authority: 使用项目资源,花费资金,做出决策或给予批准的权力

指导与管理项目执行[过程] Direct and Manage Project Execution [Process]: 为实现项目目标而执行项目管理计划中所确定的工作的过程。

制定进度计划[过程] Develop Schedule [Process]: 分析活动顺序、持续时间、资源需求和进度约束,编制项目进度计划的过程。

制定人力资源计划[过程] Develop Human Resource Plan [Process]: 识别和记录项目角色、职责、所需技能以及报告关系,并编制人员配备管理计划的过程。

制定项目管理计划[过程] Develop Project Management Plan [Process]: 对定义、编制、整合和协调所有子计划所必需的行动进行记录的过程。

制定项目章程[过程] Develop Project Charter [Process]: 制定一份正式批准项目或阶段的文件,并记录能反映干系人需要和期望的初步要求的过程。

制定预算[过程] Determine Budget [Process]: 汇总所有单个活动或工作包的估算成本,建立一个经批准的成本基准的过程。

制约因素[输入] Constraint [Input]: 受制于既定行为或不行为的状态、特性或感觉。可以是来自项目内部或外部的,会影响项目或过程绩效的限制因素。例如,

施加于项目进度的、会影响进度活动时间安排的任何限制或约束,都属于进度制约因素,一般表现为固定的强制日期。

质量 Quality: 一系列内在特性满足要求的程度。

质量成本[技术] Cost of Quality (COQ) [Technique]: 确定为保证质量而付出成本的一种方法。预防和评估成本(一致性成本)包括为确保符合要求而进行质量规划、质量控制和质量保证的成本(即培训、质量控制体系等)。缺陷成本(非一致性成本)包括对不合格产品、部件或过程的返工成本,保修工作和废品的成本,以及名誉的损失。

质量管理计划[输出/输入] Quality Management Plan [Output/Input]: 质量管理计划说明项目管理团队将如何实施执行组织的质量政策。质量管理计划是项目管理计划的组成部分或子计划。

主进度计划[工具] Master Schedule [Tool]: 标明了主要可交付成果、工作分解结构主要组成部分和关键里程碑的概括性项目进度计划。参见“里程碑进度计划”。

专家判断[技术] Expert Judgment [Technique]: 基于某应用领域、知识领域、学科和行业等的专业知识而做出的,关于当前活动的合理判断。这些专业知识可来自具有专业学历、知识、技能、经验或培训经历的任何小组或个人。

准则 Criteria: 各种标准、规则或测试,可据此做出判断或决定,或者据此评价产品、服务、成果或过程。

资源 Resource: 熟练的人力资源(特定领域的个人或团队)、设备、服务、用品、物品、材料、预算或资金。

资源分解结构 Resource Breakdown Structure: 根据资源平衡以及编制资源约束型进度计划所需的资源类别和类型,对资源进行分类的层级结构。可用于识别和分析项目人力资源配备。

资源平衡[技术] Resource Leveling [Technique]: 根据资源制约因素(如资源数量限制或难以管理的资源数量变化)来安排进度计划(开始和完成日期)的进度网络分析技术。

资源日历 Resource Calendar: 确定每种具体资源的工作日和非工作日的日历。通常规定资源的具体节假日和资源的可用时间。参见“项目日历”。

资源直方图 Resource Histogram: 按一系列时间段显示某种资源的计划工作时间的条形图。为便于对照,可画一条横线表示资源可用时间。随着项目进展,还可画出代表资源实际工作时间的对比条形。

子阶段 Subphase: 阶段的进一步细分。

子网络 Subnetwork: 项目进度网络图的一部分(片断),通常代表子项目或工作包。常用来说明或研究某些可能发生的或被提议的进度情况,如优先进度逻辑的变更或项目范围的变更。

子项目 Subproject: 通过把项目分解成更便于管理的组成部分,而得到的整个项目的较小部分。

自下而上估算[技术] Bottom up Estimating [Technique]: 对工作组成部分进行估算的一种方法。先把工作分解为更细节的部分,再对低层次上每个细节部分所需的投入进行估算,最后汇总得到整个工作所需的总投入。该估算方法的准确

性取决于较低层次上的工作的规模和复杂程度。

自由浮动时间 Free Float: 在不延误其紧后进度活动最早开始日期的前提下, 某进度活动可以推迟的时间量。参见“总浮动时间”。

总浮动时间 Total Float: 在不延误项目完成日期或违反进度制约因素的前提下, 某进度活动可以推迟的总时间量(从其最早开始日期起算)。采用关键路径法, 计算最早完成日期与最晚完成日期之间的差值, 即得到总浮动时间。参见“自由浮动时间”。

组建项目团队[过程] Acquire Project Team [Process]: 确认可用人力资源并组建项目所需团队的过程。

组织分解结构[工具] Organizational Breakdown Structure (OBS) [Tool]: 对项目组织的一种层级描述, 以便把工作包与相应的执行部门联系起来。

组织过程资产[输出 / 输入] Organizational Process Assets [Output/Input]: 任何或全部与过程相关的资产, 来自任一或所有参与项目的组织, 可用于帮助项目成功。这些过程资产包括正式和非正式的计划、政策、程序和指南。过程资产还包括组织的知识库, 如经验教训和历史信息。

最晚开始日期 Late Start Date (LS): 在关键路径法中, 基于进度网络逻辑、项目完成日期和任何施加于进度活动的制约因素, 在不违反进度制约因素或延误项目完成日期的条件下, 允许某进度活动最晚开始的时点。最晚开始日期在项目进度网络的逆推计算中确定。

最晚完成日期 Late Finish Date (LF): 在关键路径法中, 基于进度网络逻辑、项目完成日期和任何施加于进度活动的制约因素, 在不违反进度制约因素或延误项目完成日期的条件下, 允许某进度活动最晚完成的时点。最晚完成日期在项目进度网络的逆推计算中确定。

最早开始日期 Early Start Date (ES): 在关键路径法中, 基于进度网络逻辑、数据日期和所有进度制约因素, 某进度活动(或项目)的未完部分可能开始的最早时点。最早开始日期可随项目的进展和项目管理计划的变更而改变。

最早完成日期 Early Finish Date (EF): 在关键路径法中, 基于进度网络逻辑、数据日期和所有进度制约因素, 某进度活动(或项目)的未完部分可能完成的最早时点。最早完成日期可随项目的进展和项目管理计划的变更而改变。

术语表 2（英文排序）

1. 术语取舍

本术语表包括以下术语：

- 项目管理专用或几乎专用的术语（例如，项目范围说明书、工作包、工作分解结构、关键路径法）。
- 虽非项目管理专用，但与一般日常用法相比，具有不同用法或较狭隘含义的术语（例如，最早开始日期、进度活动）。

本术语表一般不包括：

- 应用领域专用的术语（例如，项目简介——房地产开发中专用的法律文件）。
- 在项目管理中与日常使用中无本质区别的术语（例如，日历日、延误）。
- 可以从各单个词汇的组合方式清楚地看出其整体含义的复合术语。
- 可以从源术语含义中清楚地看出其含义的派生术语（例如，本术语表收录了“例外报告”，但未收录“报告例外情况”）。

基于以上取舍原则，本术语表包括：

- 与项目范围管理、项目时间管理和项目风险管理相关的大多数术语，因为这 3 个知识领域的许多术语都是项目管理专用或几乎专用的。
- 来自项目质量管理的许多术语，因为这些术语的含义比日常用法更狭隘。
- 与项目人力资源管理和项目沟通管理相关的较少术语，因为这 2 个知识领域的术语大多数都与日常用法无明显区别。

与项目成本管理、项目整合管理和项目采购管理相关的较少术语，因为这 2 个知识领域的许多术语都具有适用于特定应用领域的狭隘且独特的含义。

2. 常用缩写

AC 实际成本

ACWP 已完工作实际成本

BAC 完工预算

BCWP	已完工作预算成本
BCWS	计划工作预算成本
CCB	变更控制委员会
COQ	质量成本
CPAF	成本加奖励费用
CPF	成本加费用
CPFF	成本加固定费用
CPI	成本绩效指数
CPIF	成本加激励费用
CPM	关键路径法
CV	成本偏差
EAC	完工估算
EF	最早完成日期
EMV	预期货币价值
ES	最早开始日期
ETC	完工尚需估算
EV	挣值
EVM	挣值管理
FF	完成到完成
FFP	固定总价
FMEA	失效模式与影响分析
FPEPA	总价加经济价格调整
FPIF	总价加激励费用
FS	完成到开始
IFB	投标邀请
LF	最晚完成日期
LOE	人力投入量
LS	最晚开始日期
OBS	组织分解结构
PDM	紧前关系绘图法
PMBOK	项目管理知识体系
PMIS	项目管理信息系统
PMP	项目管理专业人士
PV	计划价值
QA	质量保证
QC	质量控制
RACI	执行、负责、咨询和知情
RAM	责任分配矩阵
RBS	风险分解结构
RFI	信息邀请书
RFP	建议邀请书

RFQ 报价邀请书
SF 开始到完成
SOW 工作说明书
SPI 进度绩效指数
SS 开始到开始
SV 进度偏差
SWOT 优势、劣势、机会与威胁
T&M 工料
TQM 全面质量管理
WBS 工作分解结构

3. 定义

术语表中的许多单词，在词典中都有更广泛甚至不同的含义。

本术语表遵循如下惯例对术语进行定义：

- 在某些情况下，一个术语由多个单词组成（例如，风险应对规划）。
- 在出现同义词时，不再对同义词进行定义，而是建议读者“见相应的常用词语”（即：见某某词语）。
- 对非同义词的相关术语，则在其定义结尾处标明交叉引用（即：参见某某词语）。

A

Acceptance Criteria 验收标准：在验收项目可交付成果之前必须满足的标准，包括绩效要求和基本条件。

Acquire Project Team [Process] 组建项目团队[过程]：确认可用人力资源并组建项目所需团队的过程。

Activity 活动：在项目过程中实施的工作单元。

Activity Attributes [Output/Input] 活动属性[输出 / 输入]：可列入活动清单的每一项进度活动所具有的多种属性。活动属性包括：活动编码、紧前活动、紧后活动、逻辑关系、时间提前量和时间滞后量、资源要求、强制日期、制约因素和假设条件。

Activity Code 活动编码：由一个或若干个数字或字母组成，用来识别工作特征，或以某种方式对进度活动进行分类，以便在报告中对活动进行筛选和排列。

Activity Duration 活动持续时间：用日历单位表示的、进度活动从开始到完成的时间长度。参见“持续时间”。

Activity Identifier 活动标志：为了使项目活动之间能相互区别，而分配给每项进度活动的、简短且唯一的数字或字母标志。在任何一个项目进度网络图中，活动标志通常不能重复。

Activity List [Output/Input] 活动清单[输出 / 输入]：列出进度活动的正式表格，用来显示活动描述、活动标志以及足够详细的工作范围描述，使项目团队成员知道应当完成哪些工作。

Actual Cost (AC) 实际成本: 在一个给定的时间段内, 为完成进度活动或工作分解结构组成部分的工作, 而实际发生并记录在案的总成本。实际成本有时仅为直接工时或直接成本, 有时也为包括间接成本在内的所有成本。实际成本也称“已完工作实际成本 (ACWP)”。参见“挣值管理”和“挣值技术”。

Actual Cost of Work Performed (ACWP) 已完工作实际成本: 见“实际成本”。

Actual Duration 实际持续时间: 进度活动的实际开始日期与数据日期 (如果该进度活动尚未完成) 或实际完成日期 (如果该进度活动已经完成) 之间的、以日历单位表示的时间长度。

Administer Procurements [Process] 管理采购[过程]: 管理采购关系、监督合同绩效以及采取必要的变更和纠正措施的过程。

Analogous Estimating [Technique] 类比估算[技术]: 以过去类似活动的参数值 (如范围、成本、预算和持续时间等) 或规模指标 (如尺寸、重量和复杂性等) 为基础, 来估算未来活动的同类参数或指标的估算技术。

Analysis SWOT(Strengths Weaknesses Opportunities and Threats) SWOT 分析: 这种信息收集技术从项目的每一个优势、劣势、机会和威胁出发, 对项目进行考察, 以便更全面地考虑风险。

Application Area 应用领域: 具有显著共性的一类项目, 而这些共性并非所有项目所必需或具备的。应用领域通常根据产品 (如采用相似技术或生产方式)、客户类型 (如内部或外部客户, 政府或商业客户) 或产业部门 (如公用事业、汽车、航空航天、信息技术等) 来定义。应用领域的划分可能出现交叉。

Approved Change Request [Output/Input] 批准的变更请求[输出 / 输入]: 经过整体变更控制过程处理并批准的变更请求。

Assumptions 假设: 指那些在制定计划时, 未经验证但仍被视为正确、真实或确定的因素。

Assumptions Analysis [Technique] 假设分析[技术]: 探讨假设的准确性, 并识别因其中的错误、矛盾或片面性所致的项目风险的一种技术。

Authority 职权: 使用项目资源, 花费资金, 做出决策或给予批准的权力

B

Backward Pass 逆推计算: 对所有未完成进度活动的最晚完成日期和最晚开始日期所进行的计算。它从项目的完成日期开始, 按照进度网络逻辑关系, 反向推导。参见“进度网络分析”。

Baseline 基准: 一份经过批准的项目计划, 加上或减去经批准的变更。用于与实际绩效比较来确定绩效是否在可接受的偏差范围内。一般指当前基准, 也可指原始基准或其他基准。通常与修饰词 (如成本绩效基准、进度基准、绩效测量基准、技术基准) 连用。

Bottom up Estimating [Technique] 自下而上估算[技术]: 对工作组成部分进行估算的一种方法。先把工作分解为更细节的部分, 再对低层次上每个细节部分所需的投入进行估算, 最后汇总得到整个工作所需的总投入。该估算方法的准确性取决于较低层次上的工作的规模和复杂程度。

Brainstorming [Technique] 头脑风暴[技术]: 一种通用的数据收集和创意激发技术。用以召集一组团队成员或主题专家,来识别风险、提出创意或问题解决方案。

Budget 预算: 整个项目、任一工作分解结构组成部分或任一进度活动的,经批准的估算。参见“估算”。

Budget at Completion (BAC) 完工预算: 项目工作、工作分解结构组成部分或进度活动的所有预算之和,即项目的总计划价值。

Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) 已完工作预算成本: 见“挣值”。

Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS) 计划工作预算成本: 见“计划价值”。

Buffer 缓冲: 见“储备”。

Buyer 买方: 为组织购买产品、服务或成果的采购方。

C

Calendar Unit 日历单位: 用来安排项目进度的最小时间单位。日历单位通常为小时、天或周,但也可以是季度、月、班,甚至是分。

Change Control 变更控制: 识别、记录、批准或否决,以及控制对项目基准的变更。

Change Control Board (CCB) 变更控制委员会: 由干系人正式组成的团体,负责审议、评价、批准、推迟或否决项目变更,所有决定和建议均应记录在案。

Change Control System [Tool] 变更控制系统[工具]: 规定如何控制、变更与批准项目可交付成果和文件的一套正式书面程序。在大多数应用领域,变更控制系统是配置管理系统的一个子系统。

Change Request 变更请求: 扩大或缩小项目范围,修改政策、过程、计划或程序,修改成本或预算,或修改进度计划的请求。

Charter 章程: 见“项目章程”。

Claim 索赔: 根据具有法律约束力的合同条款,卖方向买方(或买方向卖方)提出的关于报酬、补偿或款项的权利请求、要求或主张,如对有争议事项的变更。

Close Procurements [Process] 结束采购[过程]: 完结单次项目采购的过程。

Close Project or Phase [Process] 结束项目或阶段[过程]: 完结所有项目管理过程组的所有活动以正式结束项目或阶段的过程。

Closing Processes [Process Group] 收尾过程组[过程组]: 为完结所有项目管理过程组的所有活动以正式结束项目或阶段而实施的一组过程。

Colocation [Technique] 集中办公[技术]: 为改善沟通和工作关系,提高工作效率,而让项目团队成员工作地点彼此靠近的一种组织安排策略。

Code of Accounts [Tool] 账户编码[工具]: 用于唯一地识别工作分解结构每个组成部分的编号系统。

Collect Requirements [Process] 收集需求[过程]: 为实现项目目标而定义并记录干系人的需求的过程。

Common Cause 普通原因: 系统固有且可预见的偏差的来源。在控制图中,普通原因引起随机过程偏差(一种被认为是正常的过程偏差),表现为控制界限

内的随机分布点。普通原因也称“随机原因”。与“特殊原因”比较。

Communication Management Plan [Output/Input] 沟通管理计划[输出 / 输入]:

一份说明了如下事项的文件: 项目的沟通需要和期望, 信息沟通的方式和格式, 沟通的时间和地点, 以及谁负责落实各种沟通。它是项目管理计划的一部分或子计划。

Conduct Procurements [Process] 实施采购[过程]: 获取卖方应答、选择卖方并授予合同的过程。

Configuration Management System [Tool] 配置管理系统[工具]: 整个项目管理系统的—个子系统。它由一系列正式的书面程序组成, 用于对以下工作提供技术和管理方面的指导与监督: 识别并记录产品、成果、服务或部件的功能特征和物理特征; 控制对上述特征的任何变更; 记录并报告每一项变更及其实施情况; 支持对产品、成果或部件的审查, 以确保其符合要求。该系统包括文件和跟踪系统, 并明确了为核准和控制变更所需的批准层次。

Constraint [Input] 制约因素[输入]: 受制于既定行为或不行为的状态、特性或感觉。可以是来自项目内部或外部的, 会影响项目或过程绩效的限制因素。例如, 施加于项目进度的、会影响进度活动时间安排的任何限制或约束, 都属于进度制约因素, 一般表现为固定的强制日期。

Contingency 应急: 见“储备”。

Contingency Allowance 应急补贴: 见“储备”。

Contingency Reserve [Output/Input] 应急储备[输出 / 输入]: 为把无法达成项目目标的风险降低到组织可接受的程度, 而在估算的基础上所增加的资金、预算或时间量。

Contract [Output/Input] 合同[输出 / 输入]: 合同是对双方都有约束力的协议, 它强制卖方提供规定的产品、服务或成果, 强制买方支付相应的报酬。

Control 控制: 比较实际绩效与计划绩效, 分析偏差, 评估趋势, 以改进过程, 评价可能的候选方案, 并在必要时推荐适当的纠正措施。

Control Account [Tool] 控制账户[工具]: 一种管理控制点。在该控制点上, 把范围、预算(资源计划)、实际成本和进度加以整合, 并把它们与挣值相比较, 以测量绩效。参见“工作包”。

Control Chart [Tool] 控制图[工具]: 按时间顺序展示过程数据, 并将这些数据与既定的控制界限相比较的一种图形。控制图有一条中心线, 有助于观察图中的数据点向两边控制界限偏移的趋势。

Control Costs [Process] 控制成本[过程]: 监督项目状态以更新项目预算、管理成本基准变更的过程

Control Limits 控制界限: 在控制图中, 中心线或均值两侧三个标准差(基于数据的正态分布)以内的区域, 它反映了数据的预期变动范围。参见“规格界限”。

Control Schedule [Process] 控制进度[过程]: 监督项目状态以更新项目进展、管理进度基准变更的过程

Control Scope [Process] 控制范围[过程]: 监督项目和产品的范围状态、管理范围基准变更的过程

Controlling 进行控制: 见“控制”。

Corrective Action 纠正措施: 为使项目工作的未来期望绩效与项目管理计划保持一致, 而对项目执行工作下达的书面指令。

Cost Management Plan [Output/Input] 成本管理计划[输出 / 输入]: 规定成本文件的格式, 并明确项目成本规划、结构化和控制所需进行的活动及相应准则的文件。成本管理计划是项目管理计划的一部分或子计划。

Cost of Quality (COQ) [Technique] 质量成本[技术]: 确定为保证质量而付出的成本的一种方法。预防和评估成本(一致性成本)包括为确保符合要求而进行质量规划、质量控制和质量保证的成本(即培训、质量控制体系等)。缺陷成本(非一致性成本)包括对不合格产品、部件或过程的返工成本, 保修工作和废品的成本, 以及名誉的损失。

Cost Performance Baseline 成本绩效基准: 按时间段分配预算的详细文件, 用来比较实际花费与计划花费, 以决定对实现项目目标是否需要采取预防或纠正措施。

Cost Performance Index (CPI) 成本绩效指数: 项目成本效率的一种指标, 是挣值(EV)与实际成本(AC)之比。 $CPI=EV/AC$ 。

Cost Plus Fixed Fee (CPFF) Contract 成本加固定费用合同: 成本补偿合同的一种类型, 买方为卖方报销可列支成本(可列支成本由合同确定), 再加上一笔固定数额的利润(费用)。

Cost Plus Incentive Fee (CPIF) Contract 成本加激励费用合同: 成本补偿合同的一种类型, 买方为卖方报销可列支成本(可列支成本由合同确定), 并且卖方在达到规定绩效标准时赚取利润。

Cost Reimbursable Contract 成本补偿合同: 向卖方支付实际成本外加费用(通常代表卖方的利润)的一种合同。成本补偿合同经常包括激励条款, 规定当卖方达到或超过相关项目目标(如进度或总成本目标)时, 卖方可以从买方得到一笔激励金或奖金。

Cost Variance (CV) 成本偏差: 项目成本绩效的一种指标, 是挣值(EV)与实际成本(AC)之差。 $CV=EV-AC$ 。

Crashing [Technique] 赶工[技术]: 一种具体的项目进度压缩技术。它分析若干备选方案, 确定如何以最小成本来最大限度地压缩活动持续时间, 进而采取措施来缩短项目总工期。压缩进度的典型办法包括减少进度活动的持续时间和增加进度活动的资源分配。见“进度压缩”。

Create WBS (Work Breakdown Structure) [Process] 创建工作分解结构[过程]: 将项目可交付成果和项目工作分解为较小的、更易于管理的组成部分的过程。

Criteria 准则: 各种标准、规则或测试, 可据此做出判断或决定, 或者据此评价产品、服务、成果或过程。

Critical Activity 关键活动: 项目进度计划中, 位于关键路径上的任何进度活动。通常由关键路径法确定。虽然有些不在关键路径上的活动从词典意义上说也很“关键”, 但这一含义在项目环境中很少使用。

Critical Chain Method [Technique] 关键链法[技术]: 根据有限资源来调整项目进度计划的一种进度网络分析技术。

Critical Path 关键路径: 通常(但并非总是)是决定项目工期的进度活动序列。

它是项目中最长的路径。参见“关键路径法”。

Critical Path Methodology (CPM) [Technique] 关键路径法: 一种进度网络分析技术, 用来确定项目进度网络中各条逻辑路径的灵活性大小 (浮动时间大小), 进而确定整个项目的最短工期。从规定的开始日期开始, 利用顺推计算法计算最早开始和完成日期。从规定的完成日期 (可能是顺推计算所得到的项目最早完成日期) 开始, 利用逆推计算法计算最晚开始和完成日期。

D

Data Date 数据日期: 项目的报告系统已经提供截至该日期的工作实际状态和完成情况。也称“截止日期”或“当前日期”。

Decision Tree Analysis [Technique] 决策树分析[技术]: 决策树是用图形方式描述正在考虑中的某项决策以及选择这个或那个备选方案的潜在后果, 在将来的某些情景或行动后果不确定时采用。它对每条由事件和决策构成的逻辑路径, 都综合考虑相关概率和得失, 并利用预期货币价值分析来帮助组织识别各种备选方案的相对价值。参见“预期货币价值分析”。

Decomposition [Technique] 分解[技术]: 一种规划技术, 把项目范围和项目可交付成果划分为更小的、更便于管理的组成部分, 直到与完成项目范围和可交付成果相关联的项目工作被定义到足够详细的程度, 足以支持对这些工作的执行、监督和控制。

Defect 缺陷: 项目组成部分中不能满足要求或技术规格, 需要修补或更换的瑕疵或缺点。

Defect Repair 缺陷补救: 识别项目组成部分的某一缺陷之后所形成的正式文件, 用于就如何修补该缺陷或彻底替换该部分提出建议。

Define Activities [Process] 定义活动[过程]: 识别为完成项目可交付成果而需采取的具体行动的过程。

Define Scope [Process] 定义范围[过程]: 制定项目和产品详细描述的过程。

Deliverable [Output/Input] 可交付成果[输出 / 输入]: 在某一过程、阶段或项目完成时, 必须产出的任何独特并可验证的产品、成果或服务。经常取其狭义的用法, 特指外部可交付成果, 即必须经项目发起人或客户批准的可交付成果。

Delphi Technique [Technique] 德尔菲技术[技术]: 组织专家就某一专题达成一致意见的一种信息收集技术。相关专家匿名参与。组织者使用调查问卷就一个重要项目事项征询意见, 然后对专家的答卷进行归纳, 并把结果发还给专家, 请他们做进一步评论。这个过程重复几轮后, 就可能取得一致意见。德尔菲技术有助于减轻数据的偏倚, 防止任何个人对结果产生不恰当的影响。

Dependency 依赖关系: 见“逻辑关系”。

Determine Budget [Process] 制定预算[过程]: 汇总所有单个活动或工作包的估算成本, 建立一个经批准的成本基准的过程。

Develop Human Resource Plan [Process] 制定人力资源计划[过程]: 识别和记录项目角色、职责、所需技能以及报告关系, 并编制人员配备管理计划的过程。

Develop Project Charter [Process] 制定项目章程[过程]: 制定一份正式批准项目

或阶段的文件,并记录能反映干系人需要和期望的初步要求的过程。

Develop Project Management Plan [Process] 制定项目管理计划[过程]:对定义、编制、整合和协调所有子计划所必需的行动进行记录的过程。

Develop Project Team [Process] 建设项目团队[过程]:提高工作能力、促进团队互动和改善团队氛围,以提高项目绩效的过程。

Develop Schedule [Process] 制定进度计划[过程]:分析活动顺序、持续时间、资源需求和进度约束,编制项目进度计划的过程。

Direct and Manage Project Execution [Process] 指导与管理项目执行[过程]:为实现项目目标而执行项目管理计划中所确定的工作的过程。

Distribute Information [Process] 发布信息[过程]:按计划向项目干系人提供相关信息的过程。

Duration (DU or DUR) 持续时间:完成某进度活动或工作分解结构组成部分所需的工作时段总数(不包括节假日或其他非工作时段)。通常用工作日或工作周表示。有时被错误地等同于“自然流逝时间”。与“人力投入”比较。

E

Early Finish Date (EF) 最早完成日期:在关键路径法中,基于进度网络逻辑、数据日期和所有进度制约因素,某进度活动(或项目)的未完部分可能完成的最早时点。最早完成日期可随项目的进展和项目管理计划的变更而改变。

Early Start Date (ES) 最早开始日期:在关键路径法中,基于进度网络逻辑、数据日期和所有进度制约因素,某进度活动(或项目)的未完部分可能开始的最早时点。最早开始日期可随项目的进展和项目管理计划的变更而改变。

Earned Value (EV) 挣值:进度活动或工作分解结构组成部分的已完成工作的价值,用分配给该工作的预算数来表示。也称“已完工作预算成本(BCWP)”。

Earned Value Management (EVM) 挣值管理:将范围、进度和资源综合起来,进而客观测量项目绩效和进展的一种管理方法。通过确定已完成工作预算成本(即挣值),并将其与已完成工作实际成本(即实际成本)相比较,来测定绩效。

Earned Value Technique (EVT) [Technique] 挣值技术[技术]:一种测量工作绩效并用来设定绩效测量基准(PMB)的技术。

Effort 人力投入:完成一个进度活动或工作分解结构组成部分所需要的人工单位数。通常以人时、人日或人周为单位计算。与“持续时间”比较。

Enterprise Environmental Factors [Output/Input] 事业环境因素[输出/输入]:围绕项目或能影响项目成败的任何或所有外部环境因素和内部组织环境因素。这些因素来自任何或所有项目参与单位,包括组织文化与结构、基础设施、现有资源、商业数据库、市场条件和项目管理软件。

Estimate [Output/Input] 估算[输出/输入]:对可能的数量或结果的定量估计。通常用于项目成本、资源、人力投入与持续时间的估计。使用时常带修饰词(如初步估算、概念估算、可行性估算、量级估算和确定性估算),且任何时候都应以某种方式说明其准确度(如 $\pm x\%$)。参见“预算”和“成本”。

Estimate Activity Durations [Process] 估算活动持续时间[过程]: 根据资源估算的结果, 估算完成单项活动所需工作时段数的过程。

Estimate Activity Resources [Process] 估算活动资源[过程]: 估算各项活动所需材料、人员、设备和用品的种类和数量的过程。

Estimate at Completion (EAC) [Output/Input] 完工估算[输出 / 输入]: 为完成某进度活动、工作分解结构组成部分或整个项目所需的预期总成本。EAC 既可以根据迄今为止的实际绩效进行计算, 也可以由项目团队根据其他因素做出估算, 后者也常称“最新修订估算”。参见“挣值技术”和“完工尚需估算”。

Estimate Costs [Process] 估算成本[过程]: 对完成项目活动所需资金进行近似估算的过程。

Estimate to Complete (ETC) [Output/Input] 完工尚需估算[输出 / 输入]: 为完成某进度活动、工作分解结构组成部分或整个项目的所有剩余工作而预计需要的成本。参见“挣值技术”和“完工估算”。

Execute 执行: 指导、安排、履行和完成项目工作, 提交可交付成果, 并提供工作绩效信息。

Executing Processes [Process Group] 执行过程组[过程组]: 完成项目管理计划中确定的工作以实现项目目标的一组过程。

Expected Monetary Value (EMV) Analysis 预期货币价值分析: 当某些情况在未来可能发生、也可能不发生时, 计算平均结果的一种统计技术。这种技术经常在决策树分析中使用。

Expert Judgment [Technique] 专家判断[技术]: 基于某应用领域、知识领域、学科和行业等的专业知识而做出的, 关于当前活动的合理判断。这些专业知识可来自具有专业学历、知识、技能、经验或培训经历的任何小组或个人。

F

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) [Technique] 失效模式与影响分析[技术]: 一种分析程序。用来分析产品的每个部件的每种可能失效模式及其对该部件的可靠性的影响, 并确定每种失效模式本身或与其他失效模式联合将对产品或系统的可靠性的影响, 或对该部件的必备功能的影响; 或者, 用来检查产品(在整个系统和 / 或较低层次上)的所有可能失效模式。对于每一种可能的失效, 都要估计对整个系统的影响。此外, 还应该审查为降低失效的概率和影响而计划采取的行动。

Fast Tracking [Technique] 快速跟进[技术]: 一种具体的项目进度压缩技术。通过改变网络逻辑关系, 将正常情况下按先后顺序进行的阶段(如设计阶段与施工阶段)重叠起来, 或者平行展开进度活动。参见“进度压缩”。

Finish Date 完成日期: 与进度活动的完成相关联的时点。通常带下列修饰词: 实际、计划、估计、预计、最早、最晚、基准、目标或当前。

Finish to Finish (FF) 完成到完成: 只有当紧前活动完成, 紧后活动才能完成的逻辑关系。参见“逻辑关系”。

Finish to Start (FS) 完成到开始: 紧后活动的开始依赖于紧前活动的完成的逻辑

关系。参见“逻辑关系”。

Firm Fixed Price (FFP) Contract 固定总价合同：不考虑卖方实际成本，由买方向卖方支付事先确定的金额（由合同规定）的一种总价合同。

Float 浮动时间：也叫“松弛量”。参见“总浮动时间”和“自由浮动时间”。

Flowcharting [Technique] 流程图[技术]：以图形方式描述系统内一个或多个过程的输入、处理行动和输出。

Forecast 预测：根据预测时已有的信息和知识，对项目未来的情况或事件进行估算或预计。通常基于项目的实际以往绩效和期望未来绩效进行预测，得到关于项目未来情况的信息，如完工估算和完工尚需估算。

Forward Pass 顺推计算：对所有网络活动中未完成部分的最早开始和最早完成日期的计算。参见“进度网络分析”和“逆推计算”。

Free Float 自由浮动时间：在不延误其紧后进度活动最早开始日期的前提下，某进度活动可以推迟的时间量。参见“总浮动时间”。

Functional Manager 职能经理：职能组织内对某部门拥有管理职权的个人。实际生产产品或提供服务的团队的经理，也可称职能经理。职能经理有时也称“直线经理”。

Functional Organization 职能型组织：一种层级组织，其中每一个员工都有一位明确的上级，人员根据专业分组并由具有该专业领域特长的人进行管理。

G

Gantt Chart [Tool] 甘特图[工具]：用图形展示与进度有关的信息。在典型的横道图中，进度活动或工作分解结构组成部分竖列在图的左侧，日期横排在图的顶端，而活动持续时间则以跨越相应日期的横道表示。

Grade 等级：用以区分功能相同（如锤子）但质量要求不同（如不同的锤子可能需要承受大小不同的力）的对象的类别或级别。

H

Hammock Activity 汇总活动：见“概括性活动”

Historical Information 历史信息：以往项目的文件和数据，包括项目档案、记录、函件，以及已收尾的合同和项目的数据。

Human Resource Plan 人力资源计划：关于如何安排项目的角色与职责、报告关系和人员配备管理的文件。它是项目计划的一部分或子计划。

I

Identify Risks [Process] 识别风险[过程]：判断哪些风险可能影响项目并记录其特征的过程。

Identify Stakeholders [Process] 识别干系人[过程]：识别所有受项目影响的人员或组织，并记录其利益、参与情况和影响项目成功的过程。

Imposed Date 强制日期: 强加于进度活动或计划里程碑的固定日期, 一般采取“不早于……开始”和“不晚于……完成”的形式。

Influence Diagram [Tool] 影响图[工具]: 对变量与结果之间的因果关系、事件时间顺序以及其他关系的图形表示。

Initiating Processes [Process Group] 启动过程组[过程组]: 获得授权, 定义一个新项目或现有项目的一个新阶段, 正式开始该项目或阶段的一组过程。

Input [Process Input] 输入[过程输入]: 开始一个过程所必需的任何来自项目内外的东西。可以是前一过程的输出。

Inspection [Technique] 检查[技术]: 通过检验或测量, 以核实某个活动、部件、产品、成果或服务是否符合规定的要求。

Invitation for Bid (IFB) 投标邀请书: 通常本术语等同于建议邀请书。但在某些应用领域, 其含义可能更狭窄或更具体。

Issue 问题: 有质疑或争议的、或者尚在讨论中的未决的, 或者存在对立看法或异议的观点或事情。

L

Lag [Technique] 时间滞后量: 推迟紧后活动的一种逻辑关系调整。例如, 在有 10 天滞后时间的完成到开始关系中, 紧后活动在紧前活动完成 10 天后才能开始。参见“时间提前量”。

Late Finish Date (LF) 最晚完成日期: 在关键路径法中, 基于进度网络逻辑、项目完成日期和任何施加于进度活动的制约因素, 在不违反进度制约因素或延误项目完成日期的条件下, 允许某进度活动最晚完成的时点。最晚完成日期在项目进度网络的逆推计算中确定。

Late Start Date (LS) 最晚开始日期: 在关键路径法中, 基于进度网络逻辑、项目完成日期和任何施加于进度活动的制约因素, 在不违反进度制约因素或延误项目完成日期的条件下, 允许某进度活动最晚开始的时点。最晚开始日期在项目进度网络的逆推计算中确定。

Lead [Technique] 时间提前量: 允许紧后活动提前实施的一种逻辑关系调整。例如, 在有 10 天提前时间的完成到开始关系中, 紧后活动可以在紧前活动完成的 10 天之前开始实施。负的提前时间相当于正的滞后时间。参见“时间滞后量”。

Lessons Learned [Output/Input] 经验教训[输出 / 输入]: 在项目实施过程中所学到的知识, 可以在任何点上识别。经验教训也被作为一种项目记录, 列入经验教训知识库中。

Lessons Learned Knowledge Base 经验教训知识库: 对以往项目选择决策与项目执行情况的经验教训和历史信息的存储。

Leveling 平衡: 见“资源平衡”。

Life Cycle 生命周期: 见“项目生命周期”。

Log 日志: 对过程或活动实施期间的重要事项进行记录、描述或说明的文件。常与修饰词连用, 如问题、质量控制、行动或缺陷等。

Logical Relationship 逻辑关系: 两个项目进度活动之间, 或者一个项目进度活动与一个进度里程碑之间的依赖关系。有 4 种可能的逻辑关系: 完成到开始、完成到完成、开始到开始和开始到完成。参见“紧前关系”。

M

Manage Project Team [Process] 管理项目团队[过程]: 跟踪团队成员的表现、提供反馈、解决问题并管理变更, 以优化项目绩效的过程。

Manage Stakeholder Expectations [Process] 管理干系人期望[过程]: 为满足干系人的需要而与之沟通和协作, 并解决所发生的问题的过程。

Master Schedule [Tool] 主进度计划[工具]: 标明了主要可交付成果、工作分解结构主要组成部分和关键里程碑的概括性项目进度计划。参见“里程碑进度计划”。

Material 物资: 组织在任何工作中所使用的各种东西的总和, 如设备、仪器、工具、机器、装置、材料和用品等。

Matrix Organization 矩阵型组织: 项目经理和职能经理共同负责, 安排工作优先级并指导项目成员工作的组织结构。

Methodology 方法论: 由从事某一专业的人所采用的做法、技术、程序和规则所组成的体系。

Milestone 里程碑: 项目中的重大事件或时点。

Milestone Schedule [Tool] 里程碑进度计划[工具]: 标明主要进度里程碑的概括性进度计划。参见“主进度计划”。

Monitor 监督: 对照计划收集项目绩效数据, 计算绩效指标, 并报告和发布绩效信息。

Monitor and Control Project Work [Process] 监控项目工作[过程]: 跟踪、审查和调整项目进展, 以实现项目管理计划中确定的绩效目标的过程。

Monitor and Control Risks [Process] 监控风险[过程]: 在整个项目中, 实施风险应对计划, 跟踪已识别风险, 监测残余风险, 识别新风险, 并评估风险过程的过程。

Monitoring and Controlling Processes [Process Group] 监控过程组[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。

Monte Carlo Analysis 蒙特卡洛分析: 从可能的成本或持续时间的概率分布中随机选取数值, 作为输入, 来计算或迭代计算项目成本或工期的一种技术, 从而得到项目可能的总成本或完工日期的分布情况。

Monte Carlo Simulation 蒙特卡洛模拟: 基于单项任务的成本和进度的概率分布, 模拟出成百上千种可能结果的过程。然后应用这些结果计算项目整体层面的概率分布。

N

Near Critical Activity 次关键活动: 总浮动时间很小的进度活动。“次关键”这个概念适用于进度活动或进度网络路径。总浮动时间小于多少才算是次关键,取决于专家判断,而且因项目而异。

Network 网络: 见“项目进度网络图”。

Network Analysis 网络分析: 见“进度网络分析”。

Network Logic 网络逻辑: 项目进度网络图中各进度活动之间的依赖关系的总称。

Network Path 网络路径: 在项目进度网络图中,通过逻辑关系连接起来的任何连续的进度活动序列。

Node 节点: 进度网络的要素之一,是一条依赖关系线与某些或所有其他依赖关系线的交点。

O

Objective 目标: 工作所指向的事物,可具体表现为:要达到的战略地位,或者要达到的目的、要取得的成果、要生产的产品,或者准备提供的服务。

Opportunity 机会: 有利于项目的条件或状况、有利的环境、有利的事件、有利于项目目标的风险,或者发生有利变化的可能性。与“威胁”比较。

Organizational Breakdown Structure (OBS) [Tool] 组织分解结构[工具]: 对项目组织的一种层级描述,以便把工作包与相应的执行部门联系起来。

Organizational Process Assets [Output/Input] 组织过程资产[输出 / 输入]: 任何或全部与过程相关的资产,来自任一或所有参与项目的组织,可用于帮助项目成功。这些过程资产包括正式和非正式的计划、政策、程序和指南。过程资产还包括组织的知识库,如经验教训和历史信息。

Output [Process Output] 输出[过程输出]: 由某个过程产生的产品、成果或服务,可能成为后续过程的输入。

P

Parametric Estimating [Technique] 参数估算[技术]: 利用历史数据与其他变量(如建筑施工中的平方英尺、软件开发中的代码行数)之间的统计关系来估算诸如范围、成本、预算和持续时间等活动参数的一种估算技术。例如,进行成本参数估算,就可把计划工作量乘以历史单位成本,得出成本估算值。

Pareto Chart [Tool] 帕累托图[工具]: 一种按发生频率排序的直方图,显示每种已识别的原因分别产生了多少次结果。

Path Convergence 路径会聚: 在项目进度网络图中,并行的进度网络路径聚合或交会到同一节点。路径会聚的特征是,某进度活动具有一个以上的紧前活动。

Path Divergence 路径分支: 在项目进度网络图中,从同一节点引出并行的进度网络路径。路径分支的特征是,某进度活动具有一个以上的紧后活动。

Percent Complete 已完百分比: 对某活动或工作分解结构组成部分的已完成工作量的百分比估算。

- Perform Integrated Change Control [Process] 实施整体变更控制[过程]**: 审查所有变更请求, 批准变更, 并管理对可交付成果、组织过程资产、项目文件和项目管理计划的变更的过程。
- Perform Qualitative Analysis [Process] 实施定性分析[过程]**: 评估并综合分析风险的概率和影响, 对风险进行优先排序, 从而为后续分析或行动提供基础的过程。
- Perform Quality Assurance [Process] 实施质量保证[过程]**: 审计质量要求和质量控制测量结果, 确保采用合理的质量标准和操作性定义的过程。
- Perform Quality Control [Process] 实施质量控制[过程]**: 监测并记录执行质量活动的结果, 从而评估绩效并建议必要的变更的过程。
- Perform Quantitative Analysis [Process] 实施定量分析[过程]**: 就已识别的风险对项目整体目标的影响进行定量分析的过程。
- Performance Measurement Baseline 绩效测量基准**: 为项目工作制定的、经批准的范围-进度-成本综合计划, 用来与项目执行情况相比较, 以测量和管理绩效。其中也可包括技术和质量参数。
- Performance Reports [Output/Input] 绩效报告[输出 / 输入]**: 用来系统和概括地提供工作绩效信息、挣值管理参数及其计算情况, 以及项目工作进展与状态分析情况的文件和展示。
- Performing Organization 执行组织**: 其人员最直接地参与项目工作的单位。
- Phase 阶段**: 见“项目阶段”。
- Plan Communications [Process] 规划沟通[过程]**: 确定项目干系人的信息需求, 并定义沟通方法的过程。
- Plan Procurements [Process] 规划采购[过程]**: 记录项目采购决策、明确采购方法、识别潜在卖方的过程。
- Plan Quality [Process] 规划质量[过程]**: 识别项目及其产品的质量要求和 / 或标准, 并书面描述项目将如何达到这些要求和 / 或标准的过程。
- Plan Risk Management [Process] 规划风险管理[过程]**: 定义如何实施项目风险管理活动的过程。
- Plan Risk Responses [Process] 规划风险应对[过程]**: 针对项目目标, 制定提高机会、降低威胁的方案和措施的过程。
- Planned Value (PV) 计划价值**: 为某进度活动或工作分解结构组成部分的预定工作进度而分配且经批准的预算。也称“计划工作预算成本”。
- Planning Package 规划包**: 在控制账户之下, 工作内容已知但尚缺详细进度活动的工作分解结构组成部分。参见“控制账户”。
- Planning Processes [Process Group] 规划过程组[过程组]**: 明确项目总范围、定义和优化目标以及为实现上述目标而制定行动方案的一组过程。
- Portfolio 项目组合**: 为便于有效管理、实现战略业务目标而组合在一起的项目、项目集和其他工作。项目组合中的项目或项目集不一定彼此依赖或有直接关系。
- Portfolio Management [Technique] 项目组合管理[技术]**: 为了实现特定的战略业务目标, 对一个或多个项目组合进行的集中管理, 包括识别、排序、授权、管理和控制项目、项目集和其他有关工作。

Practice 实践 / 做法: 某种具体的专业或管理活动, 有助于相关过程的实施, 可能需要采用一种或多种技术和工具。

Precedence Diagramming Method (PDM) [Technique] 紧前关系绘图法[技术]: 一种用方框 (或节点) 表示计划活动的进度网络图绘制技术。进度活动在图形中按一种或多种逻辑关系连接起来, 以显示活动的实施顺序。

Precedence Relationship 紧前关系: 在紧前关系绘图法中表示逻辑关系的术语。但在目前的用法中, 无论使用哪种绘图法, 紧前关系、逻辑关系和依赖关系等术语经常互换使用。参见“逻辑关系”。

Predecessor Activity 紧前活动: 决定紧后活动何时开始或结束的进度活动。

Preventive Action 预防措施: 通过实施某项活动, 来降低项目风险消极后果的发生概率的书面指令。

Probability and Impact Matrix [Tool] 概率和影响矩阵[工具]: 综合考虑风险的两个维度——发生的概率和一旦发生将对目标造成的影响, 来判断一个风险是低、中还是高风险的常用方法。

Procurement Documents [Output/Input] 采购文件[输出 / 输入]: 在招投标活动中使用的文件, 包括买方的投标邀请书、谈判邀请书、信息邀请书、报价邀请书、建议邀请书和卖方的回应。

Procurement Management Plan [Output/Input] 采购管理计划[输出 / 输入]: 说明如何管理从制定采购文件直到合同收尾的各个采购过程的文件。

Product 产品: 生产出来的、可量化的物件, 既可以是终端产物也可以是整体产物的一个组成部分。产品的其他名称有“物资”和“物品”。与“成果”比较。参见“可交付成果”。

Product Life Cycle 产品生命周期: 产品阶段的集合。产品阶段通常顺序排列且不相交叉, 其名称和数量由组织的制造和控制要求决定。产品生命周期的最后阶段通常是产品的退出。一般而言, 项目生命周期包括在一个或多个产品生命周期之内。

Product Scope 产品范围: 某项产品、服务或成果所具有的特征和功能。

Product Scope Description 产品范围描述: 对产品范围进行叙述性说明的文件。

Program 项目集: 一组相互关联且被协调管理的项目。协调管理是为了获得对单个项目分别管理所无法实现的利益和控制。项目集中可能包括各单个项目范围之外的相关工作。

Program Evaluation and Review Technique (PERT) 计划评审技术: 对单个活动无法进行确定估算时, 就其乐观、悲观和最可能的估算进行加权平均的一种估算技术。

Program Management 项目集管理: 对项目集进行统一协调管理, 以实现项目集的战略目标和利益。

Progressive Elaboration [Technique] 渐进明细[技术]: 在项目进程中, 随着信息越来越详细和估算越来越准确, 持续改进和细化计划。因此, 通过不断重复规划过程, 就可制定更准确和完整的计划。

Project 项目: 为创造独特的产品、服务或成果而进行的临时性工作。

Project Calendar 项目日历: 规定开展进度活动的工作日或班次和不开展进度活

动的非工作日的日历。项目日历一般会规定节假日、周末和倒班时间。参见“资源日历”。

Project Charter [Output/Input] 项目章程[输出 / 输入]: 由项目发起人或委托人签发的、正式批准项目成立的文件。该文件授权项目经理在项目活动中动用组织资源。

Project Communications Management [Knowledge Area] 项目沟通管理 [知识领域]: 项目沟通管理包括为确保项目信息及时且恰当地生成、收集、发布、存储、调用并最终处置所需的各个过程。

Project Cost Management [Knowledge Area] 项目成本管理[知识领域]: 为使项目在批准预算内完成,项目成本管理包括对成本进行估算、预算和控制的各个过程。

Project Human Resource Management [Knowledge Area] 项目人力资源管理[知识领域]: 包括组织与管理项目团队的各个过程。

Project Initiation 项目启动: 发起一个用来正式授权新项目的过程。

Project Integration Management [Knowledge Area] 项目整合管理[知识领域]: 项目整合管理包括为识别、定义、组合、统一与协调项目管理过程组的各过程及项目管理活动而进行的各种过程和活动。

Project Life Cycle 项目生命周期: 通常顺序排列的各阶段项目的集合。阶段的名称和数量取决于参与项目的一个或多个组织的控制需要。可用某种方法来确定并记录生命周期。

Project Management 项目管理: 将知识、技能、工具与技术应用于项目活动,以满足项目的要求。

Project Management Body of Knowledge 项目管理知识体系: 说明项目管理专业范围内的知识总和的概括性术语。与法律、医学、会计等其他专业一样,该知识体系掌握在应用和推进它的实践者和学者手中。完整的项目管理知识体系既包括已被验证并广泛应用的传统做法,也包括本专业新近涌现的创新做法。该知识体系包括已发表和未发表的材料。该知识体系正处于不断演进中。PMI的PMBOK®指南识别了作为项目管理知识体系一部分的、被普遍公认的良好做法。

Project Management Information System (PMIS) [Tool] 项目管理信息系统[工具]: 由收集、整合和传播项目管理过程成果的工具和技术所组成的信息系统。它为项目从启动到收尾的所有方面提供支持,可以包括人工和自动系统。

Project Management Knowledge Area 项目管理知识领域: 根据其知识内容来定义的某个项目管理领域,并用其所含过程、做法、输入、输出、工具和技术进行描述。

Project Management Office (PMO) 项目管理办公室: 负责对所辖各项目进行集中协调管理的一个组织部门。项目管理办公室的职责可以涵盖从提供项目管理支持到直接管理项目。参见“项目集管理办公室”。

Project Management Plan [Output/Input] 项目管理计划: 确定项目的执行和监控方式,并经过批准的正式文件。它可以是概括或详细的,可以由一个或多个子管理计划和其他计划文件组成。

- Project Management Process Group 项目管理过程组**: 项目管理输入、工具与技术和输出的逻辑组合。项目管理过程组包括启动过程组、规划过程组、执行过程组、监控过程组和收尾过程组。项目管理过程组不同于项目阶段。
- Project Management System [Tool] 项目管理系统[工具]**: 管理项目所需的过程、工具、技术、方法、资源和程序的集合。
- Project Management Team 项目管理团队**: 直接参与项目管理活动的项目团队成员。在一些较小项目中, 项目管理团队有可能包括几乎全部的项目团队成员。
- Project Manager (PM) 项目经理**: 执行组织委派其实现项目目标的个人。
- Project Organization Chart [Output/Input] 项目组织图[输出 / 输入]**: 以图形方式描述项目团队成员及其相互关系的文件。
- Project Phase 项目阶段**: 一组具有逻辑关系的项目活动的集合, 通常以某个重大可交付成果的完成为结束。项目阶段大多是顺序完成的, 但在某些情况下也可交叠。项目阶段是项目生命周期的组成部分。项目阶段不同于项目管理过程组。
- Project Procurement Management [Knowledge Area] 项目采购管理[知识领域]**: 项目采购管理包括从项目组织外部采购或获得为完成工作所需的产品、服务或成果的各个过程。
- Project Quality Management [Knowledge Area] 项目质量管理[知识领域]**: 项目质量管理包括执行组织确定质量政策、目标与职责的各过程和活动, 从而使项目满足其预定的需求。
- Project Risk Management [Knowledge Area] 项目风险管理[知识领域]**: 项目风险管理包括项目风险管理规划、风险识别、风险分析、风险应对和风险监控等相关过程。
- Project Schedule [Output/Input] 项目进度计划**: 实施各进度活动的计划日期和实现各计划里程碑的计划日期。
- Project Schedule Network Diagram [Output/Input] 项目进度网络图[输出 / 输入]**: 表示项目进度活动之间逻辑关系的图形。总是从左至右画图, 以反映项目工作的时间顺序。
- Project Scope 项目范围**: 为交付具有规定特性与功能的产品、服务或成果而必须完成的工作。
- Project Scope Management [Knowledge Area] 项目范围管理[知识领域]**: 项目范围管理包括确保项目做且只做成功完成项目所需的全部工作的各过程。
- Project Scope Statement [Output/Input] 项目范围说明书[输出 / 输入]**: 对项目范围的叙述性说明, 包括主要可交付成果、项目假设、项目制约因素和工作描述, 为将来的项目决策以及在干系人之间确认或建立对项目范围的共识提供书面依据。
- Project Team Directory 项目团队名录**: 列有项目团队成员及其在项目中的角色和相关沟通信息的文件。
- Project Time Management [Knowledge Area] 项目时间管理[知识领域]**: 项目时间管理包括保证项目按时完成的各过程。
- Projectized Organization 项目型组织**: 项目经理能全权安排优先级、使用资源和指挥项目人员工作的组织结构。

Q

Quality 质量: 一系列内在特性满足要求的程度。

Quality Management Plan [Output/Input] 质量管理计划[输出 / 输入]: 质量管理计划说明项目管理团队将如何实施执行组织的质量政策。质量管理计划是项目管理计划的组成部分或子计划。

R

Regulation 法规: 政府机构施加的要求,也包括适用的、具有强制力的行政管理规定。这些要求可能决定产品、过程或服务的特征。

Report Performance [Process] 报告绩效[过程]: 收集并发布绩效信息的过程,包括状态报告、进展测量结果和预测情况。

Request for Information (RFI) 信息邀请书: 采购文件的一种,买方借此邀请潜在卖方就某种产品、服务或卖方能力提供相关信息。

Request for Proposal (RFP) 建议邀请书: 采购文件的一种,用来向潜在卖方征求对产品或服务的建议书。在某些应用领域,其含义可能更狭窄或更具体。

Request for Quotation (RFQ) 报价邀请书: 采购文件的一种,用来向潜在卖方征求对普通或标准产品或服务的报价。有时可用来代替建议邀请书。在某些应用领域,其含义可能更狭窄或更具体。

Requested Change [Output/Input] 请求的变更[输出 / 输入]: 提交给整体变更控制过程审批的正式书面变更请求。

Requirement 需求 / 要求: 根据合同、标准、规格或其他正式的强制性文件,某个系统、产品、服务、成果或部件必须达到的条件或具备的能力。包括发起人、客户和其他干系人的已量化并记录在案的需要、想要和期望。

Requirements Traceability Matrix 需求跟踪矩阵: 连接需求和需求源,并在整个项目生命周期对需求进行跟踪的表格。

Reserve 储备: 为减轻成本和 / 或进度风险,而在项目管理计划中所设的一种准备。使用时常加修饰词(如管理储备、应急储备),以进一步说明其用于减轻何种风险。

Reserve Analysis [Technique] 储备分析[技术]: 一种分析技术,用来明确项目管理计划各组成部分的基本特征及其相互关系,从而为项目的工期、预算、成本估算或资金需求设定储备。

Residual Risk 残余风险: 在采取风险应对措施之后仍然存在的风险。

Resource 资源: 熟练的人力资源(特定领域的个人或团队)、设备、服务、用品、物品、材料、预算或资金。

Resource Breakdown Structure 资源分解结构: 根据资源平衡以及编制资源约束型进度计划所需的资源类别和类型,对资源进行分类的层级结构。可用于识别和分析项目人力资源配备。

Resource Calendar 资源日历: 确定每种具体资源的工作日和非工作日的日历。通常规定资源的具体节假日和资源的可用时间。参见“项目日历”。

Resource Histogram 资源直方图: 按一系列时间段显示某种资源的计划工作时

间的条形图。为便于对照，可画一条横线表示资源可用时间。随着项目进展，还可画出代表资源实际工作时间的对比条形。

Resource Leveling [Technique] 资源平衡[技术]: 根据资源制约因素（如资源数量限制或难以管理的资源数量变化）来安排进度计划（开始和完成日期）的进度网络分析技术。

Responsibility Assignment Matrix (RAM) [Tool] 责任分配矩阵[工具]: 一种将项目组织分解结构与工作分解结构联系起来的结构，有助于确保项目工作范围的每个组成部分都被分配给了某个人或某个团队。

Result 成果: 实施项目管理过程和活动所产生的输出。成果包括结果（如整合的系统、修订后的过程、重组后的组织、完成的测试、经培训的人员等）和文件（如政策、计划、研究报告、程序、技术规格、报告等）。与“产品”比较。参见“可交付成果”。

Rework 返工: 为了使有缺陷或不合格的组成部分达到要求或符合规格而采取的行动。

Risk 风险: 一旦发生，就会对项目目标产生积极或消极影响的不确定事件或条件。

Risk Acceptance [Technique] 风险接受[技术]: 一种风险应对规划技术。表明项目团队已决定不为处理某风险而变更项目管理计划，或者无法找到任何其他的合理应对策略。

Risk Avoidance [Technique] 风险回避[技术]: 一种针对威胁的风险应对规划技术。通过变更项目管理计划，来消除风险或保护项目目标免受风险影响。

Risk Breakdown Structure (RBS) [Tool] 风险分解结构[工具]: 按风险类别和子类来排列已识别的项目风险的一种层级结构图，用来显示潜在风险的所属领域和产生原因。风险分解结构通常依具体项目类型定制。

Risk Category 风险类别: 一组潜在的风险成因。风险成因可归为技术、外部、组织、环境或项目管理等类别。一个类别还可包括一些子类别，如技术成熟度、天气或过于乐观的估算等。

Risk Management Plan [Output/Input] 风险管理计划[输出 / 输入]: 说明如何组织与实施项目风险管理的文件，是项目管理计划的一部分或子计划。风险管理计划的内容因应用领域和项目规模而异。风险管理计划不同于风险登记册。风险登记册包含项目风险清单、风险分析结果和风险应对措施。

Risk Mitigation [Technique] 风险减轻: 一种针对威胁的风险应对规划技术。设法把风险发生的概率或影响降低到可接受的临界范围内。

Risk Register [Output/Input] 风险登记册[输出 / 输入]: 包含定性风险分析、定量风险分析和风险应对规划结果的文件。风险登记册对所有已识别的风险做详细记录，包括风险描述、类别、原因、发生概率、对目标的影响、提议的应对措施、责任人和当前状态等。

Risk Tolerance 风险承受力: 组织或个人能承受的风险程度、数量和容量。

Risk Transference [Technique] 风险转移[技术]: 把威胁的后果连同应对责任一起转移给第三方的一种风险应对规划技术。

Role 角色: 项目团队成员应该履行的、已明确定义的职责，如测试、归档、检查、编码等。

Rolling Wave Planning [Technique] 滚动式规划[技术]: 一种渐进明细的规划方式。对近期的工作,在工作分解结构的低层次上进行详细规划;对远期的工作,在工作分解结构的高层次上进行粗略规划;对下一两期的工作,则在当期工作接近完成时进行详细规划。

Root Cause Analysis [Technique] 根本原因分析[技术]: 用来确定引起偏差、缺陷或风险的根本原因的一种分析技术。一项根本原因可能引起多项偏差、缺陷或风险。

S

S Curve S 曲线: 以时间为横轴绘制的累积成本、工时、工作百分比或其他数量的曲线图。用来描述项目工作的计划价值、挣值和实际成本。因形状与英语字母 S 相似(首尾平缓,中间陡峭)而得名。项目缓慢开始,再加速实施,最后逐渐收尾,就导致此种曲线。本术语也用来表示模拟(一种定量风险分析工具)所产生的累计可能性的分布。

Schedule 进度计划: 见“项目进度计划”,参见“进度模型”。

Schedule Baseline 进度基准: 进度模型的一种特殊形式,用于项目实际结果与计划的比较,以判断为达成项目目标是否需要采取预防措施或纠正措施。

Schedule Compression [Technique] 进度压缩[技术]: 在不缩小项目范围的前提下,缩短项目工期。参见“赶工”和“快速跟进”。

Schedule Management Plan [Output/Input] 进度管理计划[输出/输入]: 一份为安排和控制项目进度而明确有关准则和活动的文件。进度管理计划是项目管理计划的一部分或子计划。

Schedule Model [Tool] 进度模型[工具]: 连同手工方法或项目管理软件一起使用的一种模型,用来进行进度网络分析,并得到据以管理项目执行的项目进度计划。参见“项目进度计划”。

Schedule Network Analysis [Technique] 进度网络分析[技术]: 识别尚未完成的项目进度活动的最早/最晚开始日期和最早/最晚完成日期的技术。参见“关键路径法”、“关键链法”和“资源平衡”。

Schedule Performance Index (SPI) 进度绩效指数: 项目进度效率的一种指标,是挣值(EV)与计划价值(PV)之比。 $SPI=EV/PV$ 。

Schedule Variance (SV) 进度偏差: 项目进度绩效的一种指标,是挣值(EV)与计划价值(PV)之差。 $SV=EV-PV$ 。

Scheduled Finish Date (SF) 预计完成日期: 进度活动预计的完成时点。预计完成日期通常介于最早完成日期与最晚完成日期之间,可以反映为稀缺资源所做的资源平衡的结果。有时也称“计划完成日期”。

Scheduled Start Date (SS) 预计开始日期: 进度活动预计的开始时点。预计开始日期通常介于最早开始日期与最晚开始日期之间,可以反映为稀缺资源所做的资源平衡的结果。有时也称“计划开始日期”。

Scope 范围: 项目所提供的产品、服务和成果的总和。参见“项目范围”和“产品范围”。

Scope Baseline 范围基准: 由经过批准的详细范围说明书、工作分解结构(WBS)及相应的 WBS 词典组成。

Scope Change 范围变更: 项目范围的任何变更。范围变更几乎总会导致项目成本或进度的调整。

Scope Creep 范围蔓延: 无视对时间、成本和资源的影响, 或者在未经客户批准的情况下, 增加特性和功能(项目范围)。

Scope Management Plan [Output/Input] 范围管理计划[输出 / 输入]: 描述应如何定义、制定和核实项目范围, 如何创建和定义工作分解结构, 并指导项目管理团队如何管理和控制项目范围的一份文件。它是项目管理计划的一部分或子计划。

Secondary Risk 次生风险: 由于实施某风险应对措施而直接产生的风险。

Seller 卖方: 向组织提供产品、服务或成果的供应商。

Sensitivity Analysis 敏感性分析: 用以帮助确定哪些风险对项目具有最大潜在影响的一种定量风险分析和建模技术。它考察当其他不确定因素都保持基准值不变时, 单个不确定项目因素的变动对特定项目目标所产生的影响程度。分析结果常用龙卷风图表示。

Sequence Activities [Process] 排列活动顺序[过程]: 识别和记录项目活动间逻辑关系的过程。

Simulation 模拟: 利用项目模型, 计算细节层次上的不确定性对项目整体目标的潜在影响。项目模拟借助计算机模型和对风险的估算(通常表现为细节工作的可能成本或持续时间的概率分布), 并用蒙特卡洛分析法进行。

Slack 松弛量: 也称“浮动时间”。见“总浮动时间”和“自由浮动时间”。

Special Cause 特殊原因: 并非系统固有的、无法预见并间歇发生的偏差的一种来源。特殊原因可归咎于系统缺陷。控制图上超过控制界限的点或在控制界限之内但非随机分布的形状, 就是特殊原因造成的。特殊原因也称“可归咎原因”。与“普通原因”比较。

Specification 规格: 完整、精确、可核实地规定系统、部件、产品、成果或服务的要求、设计、性能或其他特性的一种文件。它经常还包括如何确认这些要求是否已得到满足的程序。例如, 要求规格、设计规格、产品规格和测试规格等。

Specification Limits 规格界限: 控制图中心线或均值两侧的数据区域, 该区域内的数据都满足客户对产品或服务的要求。该区域可能大于或小于控制界限所界定的范围。参见“控制界限”。

Sponsor 发起人: 以现金或其他形式, 为项目提供财务资源的个人或团体。

Staffing Management Plan 人员配备管理计划: 说明人力资源需求将在何时、以何种方式得到满足的文件。它是人力资源计划的一部分或子计划。

Stakeholder 干系人: 积极参与项目或其利益可能受项目实施或完成的积极或消极影响的个人或组织(如客户、发起人、执行组织或公众)。干系人也可能对项目及其可交付成果施加影响。

Standard 标准: 为相关活动或成果提供可共享和反复使用的规则、指南或特性的文件, 以便实现既定环境中的最佳秩序。

Start Date 开始日期: 进度活动的开始时点, 通常由以下词语之一修饰: 实际、

计划、估计、预计、最早、最晚、目标、基准或当前。

Start to Finish (SF) 开始到完成：紧后进度活动的完成取决于紧前进度活动的启动的逻辑关系。参见“逻辑关系”。

Start to Start (SS) 开始到开始：紧后进度活动的启动取决于紧前进度活动的启动的逻辑关系。参见“逻辑关系”。

Statement of Work (SOW) 工作说明书：对需提供的产品、服务或成果的叙述性说明。

Strengths Weaknesses Opportunities and Threats (SWOT) Analysis SWOT 分析：这种信息收集技术从项目的每一个优势、劣势、机会和威胁的出发，对项目进行考察，以便更全面地考虑风险。

Subnetwork 子网络：项目进度网络图的一部分(片断)，通常代表子项目或工作包。常用来说明或研究某些可能发生的或被提议的进度情况，如优先进度逻辑的变更或项目范围的变更。

Subphase 子阶段：阶段的进一步细分。

Subproject 子项目：通过把项目分解成更便于管理的组成部分，而得到的整个项目的较小部分。

Successor Activity 紧后活动：在逻辑关系上紧随紧前活动的进度活动。

Summary Activity 概括性活动：集合在某个汇总层次上的、并作为单个活动来展示或报告的一组相关的进度活动。参见“子项目”和“子网络”。

T

Team Members 团队成员：见“项目团队成员”。

Technical Performance Measurement [Technique] 技术绩效测量[技术]：将项目执行期间所取得的技术成果与项目管理计划所要求的技术成果进行比较的一种绩效测量技术。可使用项目产品的关键技术参数作为质量测量指标。测量的结果是工作绩效信息的一部分。

Technique 技术：人们用来生产产品、取得成果或提供服务的，经过定义的系统化程序。可能用到一种或多种工具。

Template 模板：一种固定格式的、已部分完成的文件，为收集、编排和呈现信息与数据提供明确的结构。

Threat 威胁：不利于项目的条件或情形，负面的环境或事件，一旦发生将对项目目标产生消极影响的风险，或者发生消极变化的可能性。与“机会”比较。

Three Point Estimate [Technique] 三点估算[技术]：以成本或持续时间的三个估算值分别表示乐观、最可能和悲观情况的一种分析技术。在活动或成本不确定时，用来提高成本或持续时间估算的准确性。

Threshold 临界值：对成本、时间、质量、技术或资源价值等的限定参数，可以列入产品规格中。一旦越过临界值，就应采取某种行动，如提交例外报告。

Time and Material (T&M) Contract 工料合同：兼具成本补偿和总价合同特征的一种混合合同安排。与成本补偿合同相似，工料合同没有封顶价，因为签订合同时并没有确定合同总价。工料合同的合同价可以像成本补偿合同那样增长。另

外,工料合同又与总价合同相似。例如,当买卖双方就某类高级工程师的单价达成一致意见时,该单价就被事先确定了。

Time Scaled Schedule Network Diagram [Tool] 时标进度网络图[工具]:以进度活动的位置与长度表示其持续时间的项目进度网络图。时标进度网络图实质上是含有进度网络逻辑的横道图。

To Complete Performance Index (TCPI) 完工尚需绩效指数:为了实现特定的管理目标(如完工预算或完工估算),剩余工作实施必须达到的成本绩效指标(预测值),是剩余工作量与剩余资金数的比值。

Tool 工具:在创造产品或成果的活动中所使用的某种有形之物,如模板或软件。

Total Float 总浮动时间:在不延误项目完成日期或违反进度制约因素的前提下,某进度活动可以推迟的总时间量(从其最早开始日期起算)。采用关键路径法,计算最早完成日期与最晚完成日期之间的差值,即得到总浮动时间。参见“自由浮动时间”。

Trend Analysis [Technique] 趋势分析[技术]:根据历史数据并利用数学模型,预测未来结果的一种分析技术。它利用以往各绩效报告期的数据,确定预算、成本、进度或范围的实际水平与基准间的偏差,并预测在项目执行不发生变更的情况下,在未来某时点,相应参数与基准值的偏差。

Triggers 触发因素:表明风险已经发生或即将发生的迹象。触发因素可在风险识别过程中发现,并在风险监控过程中监视。触发因素有时也称“风险征兆”或“预警信号”。

V

Validation 确认:对产品、服务或系统能满足客户和其他干系人需求的确认。经常需要外部客户的验收,并认可其适用性。与“核实”比较。

Value Engineering (VE) 价值工程:用来优化项目生命周期成本、节省时间、增加利润、提高质量、扩大市场份额、解决问题和/或提高资源使用效率的一种方法。

Variance 偏差:对已知基准或预期值的偏离量。

Variance Analysis [Technique] 偏差分析[技术]:把范围、成本和进度的总偏差分解为具体子偏差的一种方法,且把这些子偏差与影响范围、成本和进度的各种已知因素相关联。

Verification 核实:关于产品、服务或系统是否符合法规、要求、规格或强制条件的评估。经常是一个内部过程。与“确认”比较。

Verify Scope [Process] 核实范围[过程]:正式验收项目已完成的可交付成果的过程。

Virtual Team 虚拟团队:由具有共同目标,各自扮演角色但很少或无时间会面的个人所组成的集体。经常使用各种技术来促进团队成员之间的沟通。虚拟团队可由相距很远的人组成。

Voice of the Customer 客户声音:用来提供真正反映客户需求的产品、服务和成果的一种规划技术,通过在项目产品开发的每一阶段把客户需求转变成适当的

技术要求来实现。

W

Work Authorization 工作授权: 用来启动某进度活动、工作包或控制账户工作的许可或指示,一般是书面形式的。它是项目工作的一种批准方法,目的是确保该工作由正确的组织、在正确的时间、以正确的顺序完成。

Work Authorization System [Tool] 工作授权系统: 整个项目管理系统的一个子系统。它是一系列正式书面程序的集合,规定如何授权(委托)项目工作,以保证该工作由正确的组织、在正确的时间、以正确的顺序执行。工作授权系统包括发布工作授权所需的步骤、文件、跟踪系统以及审批层次。

Work Breakdown Structure (WBS) [Output/Input] 工作分解结构[输出 / 输入]: 以可交付成果为导向的工作层级分解。其分解的对象是项目团队为实现项目目标、提交所需可交付成果而实施的工作。工作分解结构组织并定义了项目的全部范围。

Work Breakdown Structure Component 工作分解结构组成部分: 工作分解结构任意层次上的任何条目。

Work Breakdown Structure Dictionary [Output/Input] 工作分解结构词典[输出 / 输入]: 描述工作分解结构(WBS)各组成部分的文件。对于工作分解结构的每一组成部分,工作分解结构词典都包括:简明的范围定义或工作说明、明确的可交付成果、相关活动清单以及里程碑清单。其他信息可能包括:责任组织、开始和完成日期、所需资源、成本估算、成本编号、合同信息、质量要求,以及便于完成工作的技术参考信息。

Work Package 工作包: 位于工作分解结构每条分支最底层的可交付成果或项目工作组成部分。参见“控制账户”。

Work Performance Information [Output/Input] 工作绩效信息[输出 / 输入]: 在指导与管理项目执行过程中收集的,关于为完成项目工作而正在进行的项目进度活动的状态信息和数据,包括可交付成果的状态,变更请求、纠正措施、预防措施和缺陷补救的实施状态,预测的完工尚需估算,报告的工作实体完成百分比,取得的技术绩效指标值,以及进度活动的开始和完成日期。

Workaround [Technique] 权变措施[技术]: 对已经发生的不利风险的应对。与应急计划不同的是,权变措施在风险发生之前并未事先安排。

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036