

3. 可交付成果

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的、可核实的产品、成果或服务能力。它通常是为实现项目目标而完成的、有形的、项目结果的组成部分，包括项目管理计划的组成部分。

4. 事业环境因素

能够影响管理项目知识过程的事业环境因素主要包括：组织文化、干系人文化，相互信任的工作关系和互不指责的文化对知识管理尤其重要。其他因素则包括赋予学习的价值和社会行为规范；设施和资源的物理分布，团队成员所在位置有助于确定收集和分享知识的方法；组织中的知识专家，有些组织拥有专门从事知识管理的团队或员工；法律法规要求和制约因素，包括对项目信息的保密性要求。

5. 组织过程资产

在项目管理过程和例行工作中，经常必然要使用项目管理知识，能够影响管理项目知识过程的组织过程资产主要包括：

- 组织的标准政策、流程和程序：包括信息的保密性和获取渠道、安全与数据保护、记录保留政策、版权信息的使用、机密信息的销毁、文件格式和最大篇幅、注册数据和元数据、授权使用的技术和社交媒体等。
- 人事管理制度：包括员工发展与培训记录以及关于知识分享行为的能力框架。
- 组织对沟通的要求：正式且严格的沟通要求有利于信息分享。对于生成新知识和整合不同干系人的知识，非正式沟通更加有效。
- 正式的知识分享和信息分享程序：包括项目和项目阶段开始之前、开展期间和结束之后的学习回顾。
- 经验教训登记册：提供了有效的知识管理实践。

8.6.2 工具与技术

1. 专家判断

管理项目知识过程中，应征求具备如下领域相关专业知识或接受过相关培训的个人或小组的意见，涉及的领域包括：知识管理、信息管理、组织学习、知识和信息管理工具以及来自其他项目的相关信息等。

2. 知识管理

知识管理工具和技术将员工联系起来，使他们能够合作生成新知识，分享隐性知识，以及集成不同团队成员所拥有的知识。适用于项目的工具和技术取决于项目的性质，尤其是创新程度、项目复杂性以及团队的多元化程度（包括学科背景多元化）。知识管理工具和技术主要包括：①人际交往，包括非正式的社交和在线社交。可以进行开放式提问的在线论坛有助于与专家进行知识分享对话；②实践社区和特别兴趣小组；③会议，包括使用通信技术进行互动的虚

拟会议；④工作跟随和跟随指导；⑤讨论论坛，如焦点小组；⑥知识分享活动，如专题讲座和会议；⑦研讨会，包括问题解决会议和经验教训总结会议；⑧讲故事；⑨创造力和创意管理技术；⑩知识展会和茶座；⑪交互式培训等。

可以通过面对面和虚拟方式来应用所有这些工具和技术。通常，面对面互动最有利于建立知识管理所需的信任关系。信任关系建立后可以用虚拟互动来维护这种信任关系。

3. 信息管理

信息管理工具和技术用于创建人们与知识之间的联系，可以有效促进简单、明确的显性知识的分享，主要包括：①编撰显性知识的方法；②经验教训登记册；③图书馆服务；④信息收集；⑤项目管理信息系统等。

知识和信息管理工具与技术应与项目过程和过程责任人相对应。例如，实践社区和主题专家可以提供见解，帮助改善控制过程；内部发起人可以确保改善措施得到执行。

4. 人际关系与团队技能

可用于管理项目知识过程的人际关系与团队技能主要包括：

- 积极倾听：有助于减少误解并促进沟通和知识分享。
- 引导：有助于有效指引团队成功地达成决定、解决方案或结论。
- 领导力：可帮助沟通愿景并鼓舞项目团队关注合适的知识和知识目标。
- 人际交往：可促进项目干系人之间建立非正式的联系和关系，为显性和隐性知识的分享创造条件。
- 大局观：有助于项目经理根据组织政策与职权结构等进行规划与沟通。

8.6.3 输出

1. 经验教训登记册

经验教训登记册可以包含执行情况的类别和详细的描述，还可包括与执行情况相关的影响、建议和行动方案。经验教训登记册可以记录遇到的挑战、问题、意识到的风险和机会以及其他适用的内容。经验教训登记册在项目早期创建，作为管理项目知识过程的输出。因此，在整个项目期间，它可以作为很多过程的输入，也可以作为输出而不断更新。参与工作的个人和团队也参与记录经验教训。可以通过视频、图片、音频或其他合适的方式记录知识，确保有效吸取经验教训。在项目或阶段结束时，把相关信息归入经验教训知识库，作为组织过程资产一部分。

2. 项目管理计划（更新）

项目管理计划的任何变更都以变更请求的形式提出，且通过组织的变更控制过程进行处理。项目管理计划的任一组成部分都可在管理项目知识过程中更新。

3. 组织过程资产（更新）

所有项目都会生成新知识。有些知识应该被编撰，并在管理项目知识过程中被嵌入到可交付成果中，或者被用于改进过程和程序。

8.7 监控项目工作

监控项目工作是跟踪、审查和报告整体项目进展，以实现项目管理计划中确定的绩效目标的过程。本过程的主要作用：①让干系人了解项目的当前状态并认可为处理绩效问题而采取的行动；②通过成本和进度预测，让干系人了解项目的未来状态。本过程需要在整个项目期间开展。监控项目工作过程的数据流向如图8-5所示。

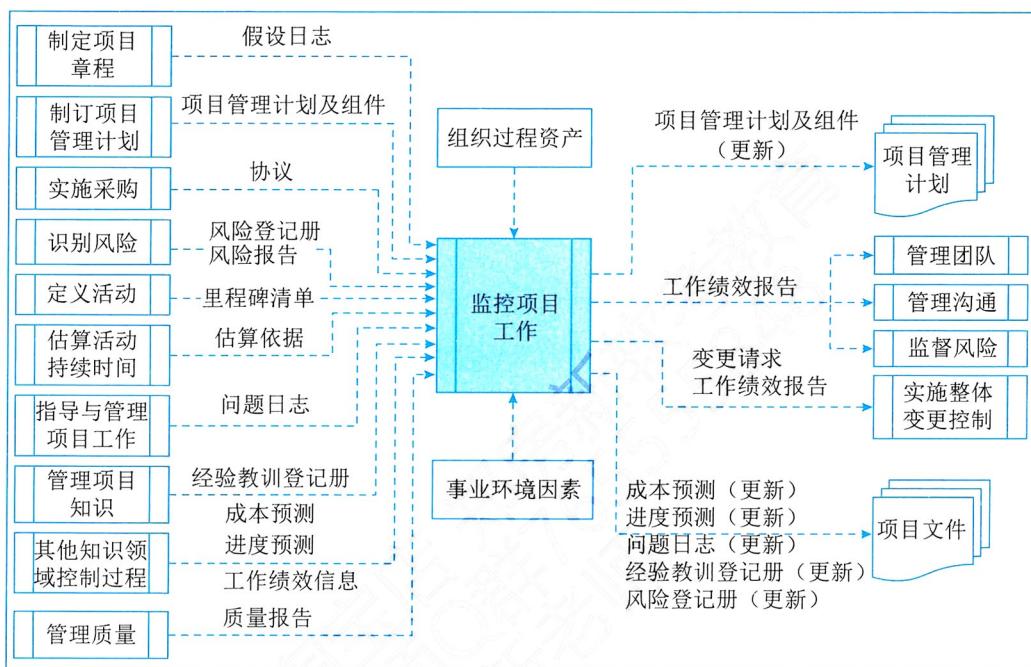


图8-5 监控项目工作过程的数据流向图

监督是贯穿于整个项目的项目管理活动之一，包括收集、测量和分析测量结果，以及预测趋势，以便推动过程改进。持续的监督使项目管理团队可以洞察项目进展状况，并识别需要特别关注的地方。控制包括制订纠正或预防措施或重新规划，并跟踪行动计划的实施过程，以确保它们能有效解决问题。

监控项目工作过程主要关注：①把项目的实际绩效与项目管理计划进行比较；②定期评估项目绩效，决定是否需要采取纠正或预防措施，并推荐必要的措施；③检查单个项目风险的状态；④在整个项目期间，维护一个准确且及时更新的信息库，以反映产品及文件的情况；⑤为状态报告、进展测量和预测提供信息；⑥做出预测，以更新当前的成本与进度信息；⑦监督已批准变更的实施情况；⑧如果项目是项目集的一部分，还应向项目集管理层报告项目进展和状态；⑨确保项目与商业需求保持一致等。

8.7.1 输入

1. 项目管理计划

监控项目工作包括查看项目的各个方面。项目管理计划的任一组成部分都可作为监控项目工作过程的输入。

2. 项目文件

可用于监控项目工作过程输入的项目文件主要包括：

- 假设日志：包含会影响项目的假设条件和制约因素的信息。
- 风险登记册：记录并提供了在项目执行过程中发生的各种威胁和机会的相关信息。
- 风险报告：记录并提供了关于整体项目风险和单个风险的信息。
- 里程碑清单：列出特定里程碑实现日期，检查是否达到计划的里程碑。
- 估算依据：说明不同估算是如何得出的，用于决定如何应对偏差。
- 问题日志：用于记录和监督由谁负责在目标日期内解决特定问题。
- 经验教训登记册：可能包含应对偏差的有效方式以及纠正措施和预防措施。
- 成本预测：基于项目以往的绩效，用于确定项目是否仍处于预算的公差区间内，并识别任何必要的变更。
- 进度预测：基于项目以往的绩效，用于确定项目是否仍处于进度的公差区间内，并识别任何必要的变更。
- 质量报告：包含质量管理问题，针对过程、项目和产品的改善建议，纠正措施建议（包括返工、缺陷（漏洞）补救、100% 检查等），以及在控制质量过程中发现的情况的概述。

3. 工作绩效信息

在工作执行过程中收集工作绩效数据，再交由控制过程做进一步分析。将工作绩效数据与项目管理计划组件、项目文件和其他项目变量比较之后生成工作绩效信息。通过这种比较可以了解项目的执行情况。

在项目开始时，就在项目管理计划中规定关于范围、进度、预算和质量的具体工作绩效测量指标。项目期间通过控制过程收集绩效数据，与计划和其他变量比较，为工作绩效提供背景。

4. 协议

采购协议中包括条款和条件，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。如果项目将部分工作外包出去，项目经理需要监督承包商的工作，确保所有协议都符合项目的特定要求，以及组织的采购政策。

5. 事业环境因素

能够影响监控项目工作过程的事业环境因素主要包括：项目管理信息系统，例如进度、成

本、资源工具、绩效指标、数据库、项目记录和财务数据；基础设施（如现有设施、设备、组织通信渠道）；干系人的期望和风险临界值；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）等。

6. 组织过程资产

能够影响监控项目工作过程的组织过程资产主要包括：组织的标准政策、流程和程序；财务控制程序（如必需的费用与支付审查、会计编码及标准合同条款等）；监督和报告方法；问题管理程序，用于定义问题控制、问题识别及其解决以及行动事项跟踪；缺陷管理程序，用于定义缺陷控制、缺陷识别及其解决以及行动事项跟踪；组织知识库，尤其是过程测量和经验教训知识库等。

8.7.2 工具与技术

1. 专家判断

监控项目工作过程中，应征求具备如下领域相关专业知识或接受过相关培训的个人或小组的意见，涉及的领域包括：挣值分析；数据的解释和情境化；持续时间和成本的估算技术；趋势分析；关于项目所在的行业以及项目关注的领域的技术知识；风险管理；合同管理等。

2. 数据分析

可用于监控项目工作过程的数据分析技术主要包括：

- 备选方案分析：用于在出现偏差时选择要执行的纠正措施或纠正措施和预防措施的组合。
- 成本效益分析：有助于出现偏差时确定最节约成本的纠正措施。
- 挣值分析：对范围、进度和成本绩效进行了综合分析。
- 根本原因分析：关注识别问题的主要原因，它可用于识别出现偏差的原因以及项目经理为达成项目目标应重点关注的领域。
- 趋势分析：根据以往结果预测未来绩效，它可以预测项目的进度延误，提前让项目经理意识到，按照既定趋势发展，后期进度可能出现的问题。应该在足够早的项目时间进行趋势分析，使项目团队有时间分析和纠正任何异常。可以根据趋势分析的结果，提出必要的预防措施建议。
- 偏差分析：成本估算、资源使用、资源费率、技术绩效和其他测量指标。偏差分析审查目标绩效与实际绩效之间的差异（或偏差），可涉及持续时间估算，可以在每个知识领域，针对特定变量开展偏差分析。在监控项目工作过程中，通过偏差分析对成本、时间、技术和资源偏差进行综合分析，以了解项目的总体偏差情况。这样就便于采取合适的预防或纠正措施。

3. 决策

常用于监控项目工作过程的决策技术是投票。投票可以包括用下列方法进行决策：一致同

意、大多数同意或相对多数原则。

4. 会议

会议可以是面对面或虚拟会议，正式或非正式会议。参会者可以包括项目团队成员和其他合适的项目干系人；会议的类型包括用户小组会议和用户审查会议等。

8.7.3 输出

1. 工作绩效报告

工作绩效信息可以用实体或电子形式加以合并、记录和分发。基于工作绩效信息，以实体或电子形式编制形成工作绩效报告，以制定决策、采取行动或引起关注。根据项目沟通管理计划，通过沟通过程向项目干系人发送工作绩效报告。

工作绩效报告的内容一般包括状态报告和进展报告。工作绩效报告可以包含挣值图表和信息、趋势线和预测、储备燃尽图、缺陷直方图、合同绩效信息和风险情况概述。也可以表示为引起关注、制定决策和采取行动的仪表指示图、热点报告、信号灯图或其他形式。

2. 变更请求

通过比较实际情况与计划要求，可能需要提出变更请求，来扩大、调整或缩小项目范围与产品范围，或者提高、调整或降低质量要求和进度或成本基准。变更请求可能导致需要收集和记录新的需求。变更可能会影响项目管理计划、项目文件或产品可交付成果。应该通过实施整体变更控制过程对变更请求进行审查和处理。变更可能包括：

- 纠正措施：为使项目工作绩效重新与项目管理计划一致，而进行的有目的的活动。
- 预防措施：为确保项目工作未来绩效符合项目管理计划，而进行的有目的的活动。
- 缺陷补救：为了修正不一致产品或产品组件，而进行的有目的的活动。

3. 项目管理计划（更新）

项目管理计划的任何变更都以变更请求的形式提出，且通过组织的变更控制过程进行处理。在监控项目工作过程中提出的变更可能会影响整体项目管理计划。

4. 项目文件（更新）

可在监控项目工作过程更新的项目文件主要包括：

- 成本预测：本过程引起的成本预测的变更应通过成本管理过程进行记录。
- 进度预测：本过程引起的进度预测的变更应通过进度管理过程进行记录。
- 问题日志：在本过程中产生的新问题应该记录到问题日志中。
- 经验教训登记册：更新经验教训登记册，记录应对偏差的有效方式以及纠正措施和预防措施。
- 风险登记册：在本过程中识别的新风险应记录在风险登记册中，并通过风险管理过程进行管理。

8.8 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，管理对可交付成果、项目文件和项目管理计划的变更，并对变更处理结果进行沟通的过程。本过程审查对项目文件、可交付成果或项目管理计划的所有变更请求，并决定对变更请求的处置方案。本过程的主要作用是确保对项目中已记录在案的变更做出综合评审。如果不考虑变更对整体项目目标或计划的影响就开展变更，往往会加剧整体项目风险。本过程需要在整个项目期间开展。实施整体变更控制过程的数据流向如图 8-6 所示。

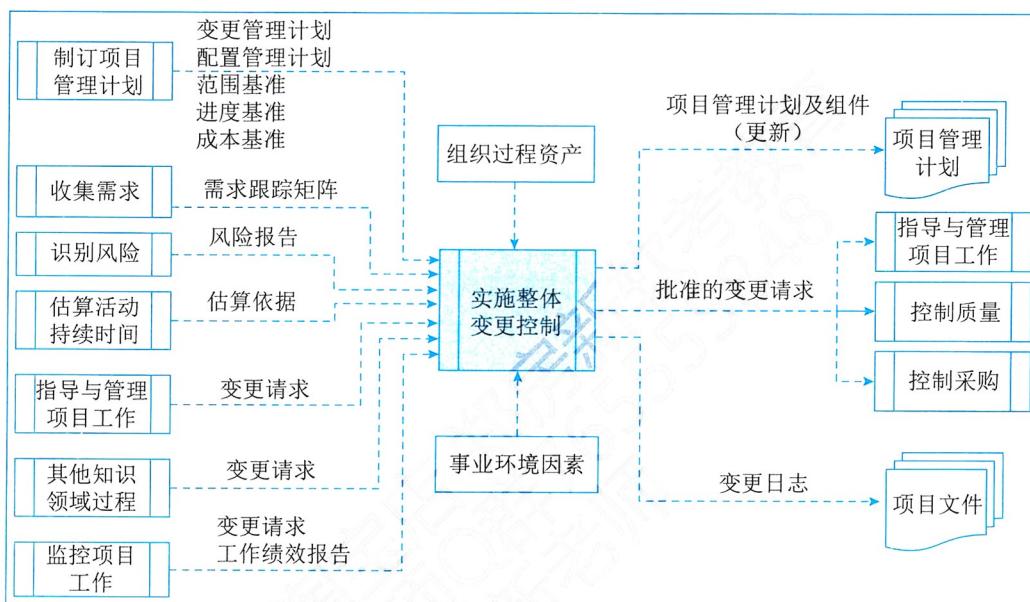


图 8-6 实施整体变更控制过程的数据流向图

实施整体变更控制过程贯穿项目始终，项目经理对此承担最终责任。变更请求可能影响项目范围、产品范围以及任一项目管理计划组件或任一项目文件。在整个项目生命周期的任何时间，参与项目的任何干系人都可以提出变更请求。

在基准确定之前，变更无须正式受控、实施整体变更控制过程。一旦确定了项目基准，就必须通过实施整体变更控制过程来处理变更请求。尽管变更可以口头提出，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。在批准变更之前，可能需要了解变更对进度的影响和对成本的影响。在变更请求可能影响任一项目基准的情况下，都需要开展正式的整体变更控制过程。每项记录在案的变更请求都必须由一位责任人批准、推迟或否决，这个责任人通常是项目发起人或项目经理。应该在项目管理计划或组织程序中指定这位责任人，必要时应该由 CCB 来开展实施整体变更控制过程。变更请求得到批准后，可能需要新编（或修订）成本估算、活动排序、进度日期、资源需求和（或）风险应对方案分析，这些变更可能会对项目管理计划和其他项目文件进行调整。

8.8.1 输入

1. 项目管理计划

可用作实施整体变更控制过程的输入的项目管理计划组件主要包括：

- 变更管理计划：为管理变更控制过程提供指导，并记录CCB的角色和职责。
- 配置管理计划：描述项目的配置项，识别应记录和更新的配置项，以便保持项目产品的致性和有效性。
- 范围基准：提供项目和产品定义。
- 进度基准：用于评估变更对项目进度的影响。
- 成本基准：用于评估变更对项目成本的影响。

2. 项目文件

可用于实施整体变更控制过程输入的项目文件主要包括：

- 需求跟踪矩阵：有助于评估变更对项目范围的影响。
- 风险报告：提供了与变更请求有关的项目风险来源的信息。
- 估算依据：指出了持续时间、成本和资源估算如何得出的，可用于计算变更对时间、预算和资源的影响。

3. 工作绩效报告

对实施整体变更控制过程特别有用的工作绩效报告包括：资源可用情况、进度和成本数据、挣值报告、燃烧图或燃尽图。

4. 变更请求

项目执行中很多过程都会输出变更请求。变更请求可能包含纠正措施、预防措施、缺陷补救，以及针对正式受控的项目文件或可交付成果的更新。变更可能影响项目基准，也可能不影响项目基准，变更决定通常由项目经理做决策。

对于会影响项目基准的变更，通常应该在变更请求中说明执行变更的成本、所需的计划日期修改、资源需求以及相关的风险。这种变更应由CCB（如有）和客户或发起人审批，除非他们本身就是CCB的成员。只有经批准的变更才能纳入修改后的基准。

5. 事业环境因素

能够影响实施整体变更控制过程的事业环境因素主要包括：法律限制，例如国家或地区法规；政府或行业标准（如产品标准、质量标准、安全标准和工艺标准）；法律法规要求和（或）制约因素；组织治理框架（通过安排人员、制定政策和确定过程，以结构化的方式实施控制、指导和协调，实现组织的战略和目标）；合同和采购制约因素等。

6. 组织过程资产

能够影响实施整体变更控制过程的组织过程资产主要包括：变更控制程序，包括修改组织标准、政策、计划和程序（或任一项目文件）所须遵循的步骤，以及如何批准和确认变更；批

准与签发变更的程序；配置管理知识库，包括组织标准、政策、程序和项目文件的各种版本及基准等。

8.8.2 工具与技术

1. 专家判断

实施整体变更控制过程中，应征求具备如下领域相关专业知识或接受过相关培训的个人或小组的意见，涉及领域包括：关于项目所在的行业以及项目关注的领域的技术知识；法律法规；法规与采购；配置管理；风险管理等。

2. 变更控制工具

为了便于开展配置和变更管理，可以使用一些手动或信息化的工具。配置控制和变更控制的关注点不同：配置控制重点关注可交付成果及各个过程的技术规范；而变更控制则重点关注识别、记录、批准或否决对项目文件、可交付成果或基准的变更。

变更控制工具的选择应基于项目干系人的需要，并充分考虑组织和环境的情况和制约因素。变更控制工具需要支持的配置管理活动包括：

- 识别配置项：识别与选择配置项，为定义与核实产品配置、标记产品和文件、管理变更和明确责任提供基础。
- 记录并报告配置项状态：对各个配置项的信息进行记录和报告。
- 进行配置项核实与审计：通过配置核实与审计，确保项目的配置项组成的正确性，以及相应的变更都被登记、评估、批准、跟踪和正确实施，确保配置文件所规定的功能要求都已实现。

变更控制工具还需要支持的变更管理活动包括：

- 识别变更：识别并选择过程或项目文件的变更项。
- 记录变更：将变更记录为合适的变更请求。
- 做出变更决定：审查变更，批准、否决、推迟对项目文件、可交付成果或基准的变更或做出其他决定。
- 跟踪变更：确认变更被登记、评估、批准和跟踪，并向干系人传达最终结果。

也可以使用变更控制工具管理变更请求和后续的决策，同时还需要及时沟通，帮助CCB的成员履行职责，并向干系人传达变更相关的决定。

3. 数据分析

可用于实施整体变更控制过程的数据分析技术主要包括：

- 备选方案分析：用于评估变更请求，并决定哪些请求可接受、应否决或需修改。
- 成本效益分析：有助于确定变更请求是否值得投入相关的成本。

4. 决策

可用于实施整体变更控制过程的决策技术主要包括：

- 投票：投票可以采取一致同意、大多数同意或相对多数原则的方式，以决定是否接受、推迟或否决变更请求。
- 独裁型决策制定：采用这种决策技术，将由一个人负责为整个集体制定决策。
- 多标准决策分析：该技术借助决策矩阵，根据一系列预定义的准则，用系统分析方法评估变更请求。

5. 会议

与 CCB 一起召开变更控制会。CCB 负责审查变更请求，并做出批准、否决或推迟的决定。大部分变更会对时间、成本、资源或风险产生一定的影响，因此，评估变更的影响也是会议的基本工作。此外，会议上可能还要讨论并提议所请求变更的备选方案。最后，将会议决定传达给提出变更请求的责任人或小组。

CCB 也可以审查配置管理活动。应该明确规定 CCB 的角色和职责，并经干系人一致同意后，记录在变更管理计划中。CCB 的决定都应记录在案，并向干系人传达，以便其知晓并采取的后续行动。

8.8.3 输出

1. 批准的变更请求

由项目经理、CCB 或指定的团队成员，根据变更管理计划处理变更请求，做出批准、推迟或否决的决定。批准的变更请求应通过指导与管理项目工作过程加以实施。对于推迟或否决的变更请求，应通知提出变更请求的个人或小组。

2. 项目管理计划（更新）

项目管理计划的任一正式受控的组成部分，都可通过实施整体变更控制过程进行变更。对基准的变更，只能基于最新版本的基准并应对未来的情况，而不能变更以往的绩效，保证保护基准和历史绩效数据的严肃性和完整性。

3. 项目文件（更新）

正式受控的任一项目文件都可在实施整体变更控制过程变更，同时并将项目期间发生的变更全部记录在变更日志中。

8.9 结束项目或阶段

结束项目或阶段是终结项目、阶段或合同的所有活动的过程。本过程的主要作用：①存档项目或阶段信息，完成计划的工作；②释放组织团队资源以展开新的工作。它仅开展一次或仅在项目或阶段的结束点开展。结束项目或阶段过程的数据流向如图 8-7 所示。

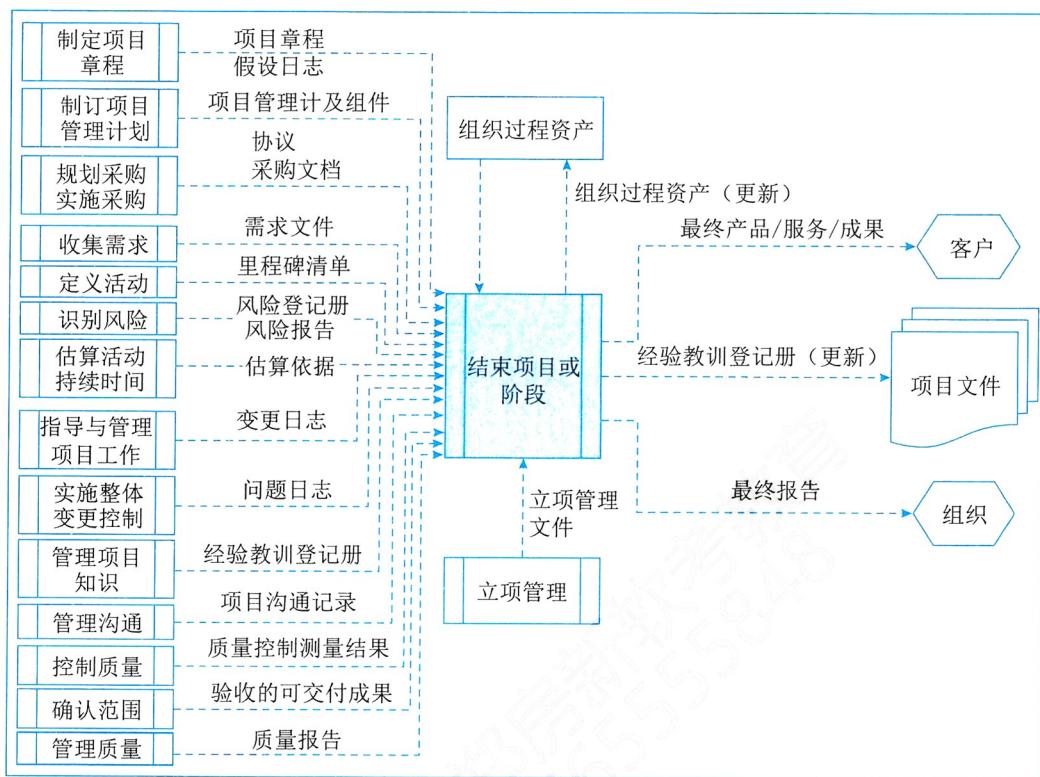


图 8-7 结束项目或阶段过程的数据流向图

在结束项目时，项目经理需要回顾项目管理计划，确保所有项目工作都已完成、项目目标均已实现。结束项目或阶段过程所需执行的活动包括：

- 为达到阶段或项目的完工或退出标准所必须的行动和活动；
- 为关闭项目合同协议或项目阶段合同协议所必须开展的活动；
- 为完成收集项目或阶段记录、审计项目成败、管理知识分享和传递、总结经验教训、存档项目信息以供组织未来使用等工作所必须开展的活动；
- 为向下一个阶段，或者向生产和（或）运营部门移交项目的产品、服务或成果所必须开展的行动和活动；
- 收集关于改进或更新组织政策和程序的建议，并将它们发送给相应的组织部门；
- 测量干系人的满意程度等。

如果项目在完工前终止，结束项目或阶段过程还需要制定程序，调查和记录提前终止的原因。为了实现上述目的，项目经理应该引导所有合适的干系人参与结束项目或阶段的工作。

8.9.1 输入

1. 项目章程

项目章程记录了项目成功标准、审批要求，以及由谁来签署项目结束。

2. 项目管理计划

项目管理计划的所有组成部分均为结束项目或阶段过程的输入。

3. 项目文件

可用于结束项目或阶段过程输入的项目文件主要包括：

- 假设日志：记录与技术规范、估算、进度和风险等有关的全部假设条件和制约因素。
- 需求文件：用于证明符合项目范围。
- 里程碑清单：列出了完成项目里程碑的最终日期。
- 风险登记册：提供了有关项目期间发生的风险的信息。
- 风险报告：提供了有关风险状态信息，确认项目结束时没有未关闭风险。
- 估算依据：用于根据实际结果来评估持续时间、成本和资源估算以及成本控制。
- 变更日志：包含整个项目或阶段期间的所有变更请求的状态。
- 问题日志：用于确认所有问题已解决，没有遗留未解决的问题。
- 经验教训登记册：在归入经验教训知识库之前，完成对阶段或项目经验教训总结。
- 项目沟通记录：包含整个项目期间所有的沟通。
- 质量控制测量结果：记录了控制质量活动的结果，证明符合质量要求。
- 质量报告：内容可包括由团队管理或需上报的全部质量保证事项、改进建议，以及在控制质量过程中发现的不合格项或其他事项的说明。

4. 验收的可交付成果

验收的可交付成果可包括批准的产品规范、交货收据和工作绩效文件。对于分阶段实施的项目或提前取消的项目，还可能包括部分完成或中间的可交付成果。

5. 立项管理文件

结束项目或阶段涉及的立项管理文件主要包括：

- 可行性研究报告：记录了作为项目依据的商业需求和成本效益分析。
- 项目评估报告：概述了项目的目标效益。

立项管理用于确定项目是否达到了经济可行性研究的预期结果。

6. 协议

通常在合同条款和条件中定义对正式关闭采购的要求，并包括在采购管理计划中。在复杂项目中，可能需要同时或先后管理多个合同。

7. 采购文档

为关闭合同，需收集全部采购文档，并建立索引、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档、支付记录和检查结果，都要归类收录。在项目结束时，应将“实际执行的”计划（图纸）或“初始编制的”文档、手册、故障排除文档和其他技术文档视为采购文件的组成部分。这些信息可用于总结经验教训，并为签署以后的合同而用作评价承包商的基础。

8. 组织过程资产

能够影响结束项目或阶段过程的组织过程资产主要包括：

- 项目或阶段收尾指南或要求（如经验教训、项目终期审计、项目评价、产品确认、验收标准、合同收尾、资源重新分配、团队绩效评估以及知识传递）；
- 配置管理知识库：包括组织标准、政策、程序和项目文件的各种版本及基准。

8.9.2 工具与技术

1. 专家判断

结束项目或阶段过程中，应征求具备如下领域相关专业知识或接受过相关培训的个人或小组的意见，涉及领域包括：管理控制；审计；法规与采购；法律法规等。

2. 数据分析

可用于结束项目或阶段的数据分析技术主要包括：

- 文件分析：评估现有文件有助于总结经验教训和分享知识，以改进未来项目和组织资产。
- 回归分析：该技术分析作用于项目结果的不同项目变量之间的相互关系，以提高未来项目的绩效。
- 趋势分析：可用于确认组织所用模式的有效性，并且为未来项目而进行相应的模式调整。
- 偏差分析：可通过比较计划目标与最终结果来改进组织的测量指标。

3. 会议

会议用于确认可交付成果已通过验收，已达到退出标准，正式关闭合同，评估干系人满意度，收集经验教训，传递项目知识和信息以及庆祝成功。参会者可包括项目团队成员，参与项目或受项目影响的其他干系人。会议可以是面对面或虚拟会议，正式或非正式会议。会议类型包括：收尾报告会、客户总结会、经验教训总结会、庆祝会等。

8.9.3 输出

1. 项目文件（更新）

可在结束项目或阶段更新所有项目文件，并标记为最终版本。特别值得注意的是，经验教训登记册的最终版本要包含阶段或项目收尾的最终信息。最终版本的经验教训登记册可包含：效益管理、项目评估的准确性、项目和开发生命周期、风险和问题管理、干系人参与，以及其他项目管理过程等相关信息。

2. 最终产品、服务或成果

把项目交付的最终产品、服务或成果（对于阶段收尾，则是所在阶段的中间产品、服务或成果）移交给客户。

3. 项目最终报告

用项目最终报告总结项目绩效，其中可包含：①项目或阶段的概述；②范围目标、范围的评估标准，证明达到完工标准的证据；③质量目标、项目和产品质量的评估标准、相关核实信息和实际里程碑交付日期以及偏差原因；④成本目标，包括可接受的成本区间、实际成本，产生任何偏差的原因等；⑤最终产品、服务或成果的确认信息的总结；⑥进度计划目标，包括成果是否实现项目预期效益：如果在项目结束时未能实现效益，则指出效益实现程度并预计未来实现情况；⑦关于最终产品、服务或成果如何满足业务需求的概述：如果项目结束时未能满足业务需求，则指出需求满足程度并预计业务需求何时能得到满足；⑧关于项目过程中发生的风验或问题及其解决情况的概述等。

4. 组织过程资产（更新）

结束项目或阶段需要更新的组织过程资产主要包括：

- 项目文件：在项目活动中产生的各种文件，例如项目管理计划，范围文件、成本文件、进度文件和项目日历，以及变更管理文件。
- 运营和支持文件：组织维护、运营和支持项目交付的产品或服务时所需的文件，可包括新生成的文件，或对已有文件的更新。
- 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，以及用来将完成的项目或阶段可交付成果移交给他人（如运营部门或下一阶段）的正式文件。在项目收尾期间，项目经理应该回顾以往的阶段文件，确认范围过程所产生的客户验收文件以及合同协议（如果有的话），以确保在达到全部项目要求之后才正式关闭项目。如果项目在完工前提前终止，则需要在正式的收尾文件中说明项目终止的原因并规定正式程序，把该项目的已完成和未完成的可交付成果移交他人。
- 经验教训知识库：将在整个项目期间获得的经验教训和知识归入经验教训知识库，供未来项目使用。

8.10 本章练习

1. 选择题

(1) 对于项目整合管理，在整个项目期间开展的过程不包括_____。

- | | |
|-------------|--------------|
| A. 制订项目管理计划 | B. 指导与管理项目工作 |
| C. 管理项目知识 | D. 实施整体变更控制 |

参考答案：A

(2) 关于项目管理计划的理解，不正确的是_____。

- | |
|--|
| A. 项目管理计划确定项目的执行、监控和收尾方式，其内容会因项目所在的应用领域和复杂程度而异 |
| B. 项目管理计划需详细制订，每个组成部分的详细程度取决于具体项目要求 |

- C. 项目管理计划应基准化，至少应规定项目的范围、时间和成本方面的基准
- D. 在确定基准之前，可能要对项目管理计划进行多次更新

参考答案: B

- (3) 项目整合管理由_____负责，整合所有其他知识领域成果，掌握项目总体情况。
- A. 项目团队
 - B. 项目经理
 - C. 项目启动者
 - D. 项目发起人

参考答案: B

- (4) 关于项目章程的描述，不正确的是_____。
- A. 项目章程在项目执行组织与需求组织之间建立起伙伴关系
 - B. 通过编制项目章程，来确认项目符合组织战略和日常运营的需要
 - C. 项目章程可替代合同
 - D. 项目章程授权项目经理规划、执行和控制项目

参考答案: C

- (5) 关于实施整体变更控制过程，不正确的是_____。
- A. 在基准确定之前，变更无须正式受控于实施整体变更控制过程
 - B. 变更请求可能影响项目范围、产品范围以及任一项目管理计划组件或任一项目文件
 - C. 在整个项目生命周期的任何时间，并不是所有参与项目的干系人都可以提出变更请求
 - D. 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

参考答案: C

- (6) 监控项目工作过程的主要作用是_____。
- A. 生成一份综合文件，用于确定所有项目工作的基础及其执行方式
 - B. 对项目工作和可交付成果开展综合管理，以提高项目成功的可能性
 - C. 让干系人了解项目的当前状态并认可为处理绩效问题而采取的行动，以及通过成本和进度预测，让干系人了解未来项目状态
 - D. 利用已有的组织知识来创造或改进项目成果，并且使当前项目创造的知识可用于支持组织运营和未来的项目或阶段

参考答案: C

- (7) 监控项目工作过程中的控制，不包括_____。
- A. 制定纠正或预防措施或重新规划
 - B. 预测趋势，以便推动过程改进
 - C. 重新规划
 - D. 跟踪行动计划的实施过程，以确保它们能有效解决问题

参考答案: B

- (8) 经验教训登记册通常在_____时创建，可以包含情况的类别和描述，还可包括与情况相关的影响、建议和行动方案。

- A. 项目测试
- B. 项目验收
- C. 项目开始
- D. 项目结束

参考答案: C

2. 判断题

判断下列表述正误，正确的选√，错误的选×。

- (1) 管理项目知识过程中的人际关系与团队技能，领导力可帮助沟通愿景并鼓舞项目团队关注合适的知识和知识目标。 ()
- (2) 在项目进行过程中，项目经理通常会遇到问题、差距、不一致或意外冲突。问题日志是一种记录和跟进所有问题的项目文件，其属于制定章程过程的输出。 ()
- (3) 项目管理计划整合并综合了所有子管理计划和基准，以及管理项目所需的其他信息。 ()

参考答案：(1) √ (2) × (3) √

第9章 项目范围管理

项目范围管理包括确保项目做且只做所需的全部工作，以成功完成项目。项目范围管理主要在于定义和控制哪些工作应该包括在项目内，哪些不应该包含在项目内。

9.1 管理基础

9.1.1 产品范围和项目范围

在项目环境中，“范围”这一术语有两种含义：

- 产品范围：指某项产品、服务或成果所具有的特征和功能。产品范围的完成情况是根据产品需求来衡量的。“需求”是指根据特定协议或其他强制性规范，产品、服务或成果必须具备的条件或能力。
- 项目范围：包括产品范围，是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。项目范围的完成情况是根据项目管理计划来衡量的。

9.1.2 管理新实践

需求一直是项目管理的关注重点，需求管理过程结束于需求关闭，即把产品、服务或成果移交给接收方，以便长期测量、监控、实现并维持收益。随着全球项目环境变得日益复杂，项目范围管理的新趋势和新兴实践更加注重与商业分析师一起合作，以便：确定问题并识别商业需要；识别并推荐能够满足需要的可行解决方案；收集、记录并管理干系人需求满足商业和项目目标；推动项目集或项目产品、服务或最终成果成功应用。

如果项目已配备商业分析师，该角色的职责还应包括需求管理相关的活动，项目经理则负责确保这些活动列入项目管理计划，并且在预算内按时完成，同时能够创造价值。

项目经理与商业分析师之间应该是伙伴式合作关系。如果项目经理和商业分析师能够理解彼此在促进项目目标实现过程中的角色和职责，项目成功的可能性会更大。

9.2 项目范围管理过程

9.2.1 过程概述

项目范围管理过程包括：

- 规划范围管理：为了记录如何定义、确认和控制项目范围及产品范围，创建范围管理计划。

- 收集需求：为了实现项目目标，确定、记录并管理干系人的需要和需求。
- 定义范围：制定项目和产品详细描述。
- 创建WBS：将项目可交付成果和项目工作分解为较小的、更易于管理的组件。
- 确认范围：正式验收已完成的项目可交付成果。
- 控制范围：监督项目和产品的范围状态，管理范围基准的变更。

在项目实际进展中，以上各过程会相互交叠和相互作用。表9-1概括了项目范围管理的各个过程。

表9-1 项目范围管理过程

过程	输入	工具与技术	输出
规划范围管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 项目章程 ● 项目管理计划 ● 事业环境因素 ● 组织过程资产 	<ul style="list-style-type: none"> ● 专家判断 ● 数据分析 ● 会议 	<ul style="list-style-type: none"> ● 范围管理计划 ● 需求管理计划
收集需求	<ul style="list-style-type: none"> ● 立项管理文件 ● 项目章程 ● 项目管理计划 ● 项目文件 ● 协议 ● 事业环境因素 ● 组织过程资产 	<ul style="list-style-type: none"> ● 专家判断 ● 数据收集 ● 数据分析 ● 决策 ● 数据表现 ● 人际关系与团队技能 ● 系统交互图 ● 原型法 	<ul style="list-style-type: none"> ● 需求文件 ● 需求跟踪矩阵
定义范围	<ul style="list-style-type: none"> ● 项目章程 ● 项目管理计划 ● 项目文件 ● 事业环境因素 ● 组织过程资产 	<ul style="list-style-type: none"> ● 专家判断 ● 数据分析 ● 决策 ● 人际关系与团队技能 ● 产品分析 	<ul style="list-style-type: none"> ● 项目范围说明书 ● 项目文件（更新）
创建WBS	<ul style="list-style-type: none"> ● 项目管理计划 ● 项目文件 ● 事业环境因素 ● 组织过程资产 	<ul style="list-style-type: none"> ● 专家判断 ● 分解 	<ul style="list-style-type: none"> ● 范围基准 ● 项目文件（更新）
确认范围	<ul style="list-style-type: none"> ● 项目管理计划 ● 项目文件 ● 工作绩效数据 ● 核实的可交付成果 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查 ● 决策 	<ul style="list-style-type: none"> ● 验收的可交付成果 ● 变更请求 ● 工作绩效信息 ● 项目文件（更新）
控制范围	<ul style="list-style-type: none"> ● 项目管理计划 ● 项目文件 ● 工作绩效数据 ● 组织过程资产 	数据分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 工作绩效信息 ● 变更请求 ● 项目管理计划（更新） ● 项目文件（更新）

9.2.2 裁剪考虑因素

因为每个项目都是独特的，所以项目经理可能根据需要裁剪项目范围管理过程。裁剪时应考虑的因素包括：

- 知识和需求管理：项目经理应建立哪些指南？为了在未来项目中重复使用需求，组织是否拥有正式或非正式的知识和需求管理体系？
- 确认和控制：组织是否有正式或非正式的与确认和控制相关政策、程序和指南？
- 开发方法：组织是否采用敏捷方法管理项目？开发方法属于迭代型还是增量型？是否采用预测型方法？混合型方法是否有效？
- 需求的稳定性：项目中是否存在需求不稳定的领域？是否有必要采用精益、敏捷或其他适应型技术来处理不稳定的需求，直至需求稳定且定义明确？
- 治理：组织是否拥有正式或非正式的审计和治理政策、程序和指南？

9.2.3 敏捷与适应方法

对于需求不断变化、风险大或不确定性高的项目，在项目开始时通常无法明确项目的范围，而需要在项目期间逐渐明确。敏捷或适应型方法特意在项目早期缩短定义和协商范围的时间，为后续细化范围、明确范围争取更多的时间。在许多情况下，不断涌现的需求往往导致真实的业务需求与最初所述的业务需求之间存在差异。因此，敏捷方法有目的地构建和审查原型，并通过多次发布版本来明确需求，范围会在整个项目期间被定义和再定义。

采用敏捷或适应型生命周期，旨在应对大量变更，需要干系人持续参与项目。因此，应将适应型项目的整体范围分解为一系列拟实现的需求和拟执行的工作（有时称为产品未完成项），通过多次迭代来开发可交付成果，并在每次迭代开始时定义和批准详细的范围。在一个迭代开始时，团队将努力确定产品未完成项中，哪些优先级高的未完成项需要在下一次迭代中交付。在每次迭代中，都会重复开展三个过程：①收集需求；②定义范围；③创建WBS。

在适应型或敏捷型生命周期中，发起人和客户代表应该持续参与项目，并对迭代交付的可交付成果提供反馈意见，确保产品未完成项真实地反映了他们的当前需求。在每次迭代中，都会重复开展两个过程：①确认范围；②控制范围。

在预测型项目中，经过批准的项目范围说明书、工作分解结构（WBS）和相应的WBS词典构成项目范围基准。只有通过正式变更控制程序，才能进行基准变更。在开展确认范围、控制范围及其他控制过程时，基准被用作比较的基础。而采用适应型生命周期的项目，则使用未完成项（包括产品需求和用户故事）反映当前需求。

确认范围是正式验收已完成的项目可交付成果的过程。从控制质量过程输出的核实的可交付成果是确认范围过程的输入，而验收的可交付成果是确认范围过程的输出之一，由获得授权的干系人正式签字批准。因此，干系人需要在规划阶段早期介入（有时需要在启动阶段就介入），对可交付成果的质量提出意见，以便控制质量过程能够据此评估绩效并提出必要的变更建议。

9.3 规划范围管理

规划范围管理是为了记录如何定义、确认和控制项目范围及产品范围，而创建范围管理计划的过程。本过程的主要作用是在整个项目期间对如何管理范围提供指南和方向。本过程仅开展一次或仅在项目的预定义点开展。规划范围管理过程的数据流向如图 9-1 所示。

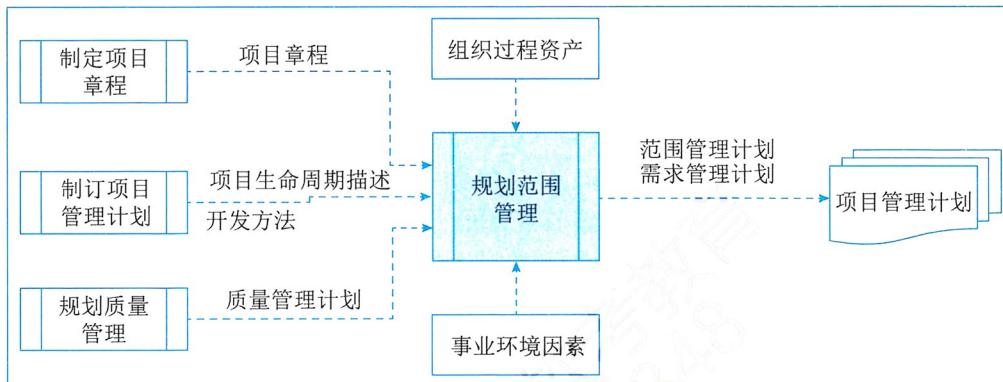


图 9-1 规范范围管理过程的数据流向图

范围管理计划是项目或项目集管理计划的组成部分，描述将如何定义、制定、监督、控制和确认项目范围。制订范围管理计划和细化项目范围始于对下列信息的分析：项目章程中的信息、项目管理计划中已批准的子计划、组织过程资产中的历史信息和相关事业环境因素。

9.3.1 输入

1. 项目章程

项目章程记录项目目的、项目概述、假设条件、制约因素，以及项目想要实现的高层级的需求。

2. 项目管理计划

规划范围管理中使用的项目管理计划组件主要包括：

- 质量管理计划：在项目中实施组织的质量政策、方法和标准的方式会影响管理项目和产品范围的方式。
- 项目生命周期描述：定义了项目从开始到完成所经历的一系列阶段。
- 开发方法：开发方法定义了项目是采用预测型、适应型还是混合型开发方法。

3. 事业环境因素

能够影响规划范围管理过程的事业环境因素主要包括：组织文化、基础设施、人事管理制度和市场条件等。

4. 组织过程资产

能够影响规划范围管理过程的组织过程资产主要包括：政策和程序、历史信息和经验教训知识库等。

9.3.2 工具与技术

1. 专家判断

规划范围管理过程中，应征求具备如下领域相关专业知识或接受过相关培训的个人或小组的意见，涉及的领域包括：以往类似项目；特定行业、学科和应用领域的信息等。

2. 数据分析

适用于本过程的数据分析技术是备选方案分析。备选方案分析技术用于评估、收集需求，详述项目和产品范围，创造产品，确认范围和控制范围的各种方法。

3. 会议

项目团队可参加项目会议来制订范围管理计划。参会者包括项目经理、项目发起人、选定的项目团队成员、选定的干系人、范围管理各过程的负责人以及其他必要人员。

9.3.3 输出

1. 范围管理计划

范围管理计划是项目管理计划的组成部分，描述将如何定义、制定、监督、控制和确认项目范围。范围管理计划用于指导如下过程和相关工作：①制定项目范围说明书；②根据详细项目范围说明书创建WBS；③确定如何审批和维护范围基准；④正式验收已完成的项目可交付成果。

根据项目需要，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。

2. 需求管理计划

需求管理计划是项目管理计划的组成部分，描述如何分析、记录和管理需求。

需求管理计划的主要内容包括：①如何规划、跟踪和报告各种需求活动；②配置管理活动，例如，如何启动变更，如何分析其影响，如何进行追溯、跟踪和报告，以及变更审批权限；③需求优先级排序过程；④测量指标及使用这些指标的理由；⑤反映哪些需求属性将被列入跟踪矩阵等。

9.4 收集需求

收集需求是为实现目标而确定，记录并管理干系人的需要和需求的过程。本过程的主要作用是为定义产品范围和项目范围奠定基础。本过程仅开展一次或仅在项目的预定义点开展。收集需求过程的数据流向如图9-2所示。

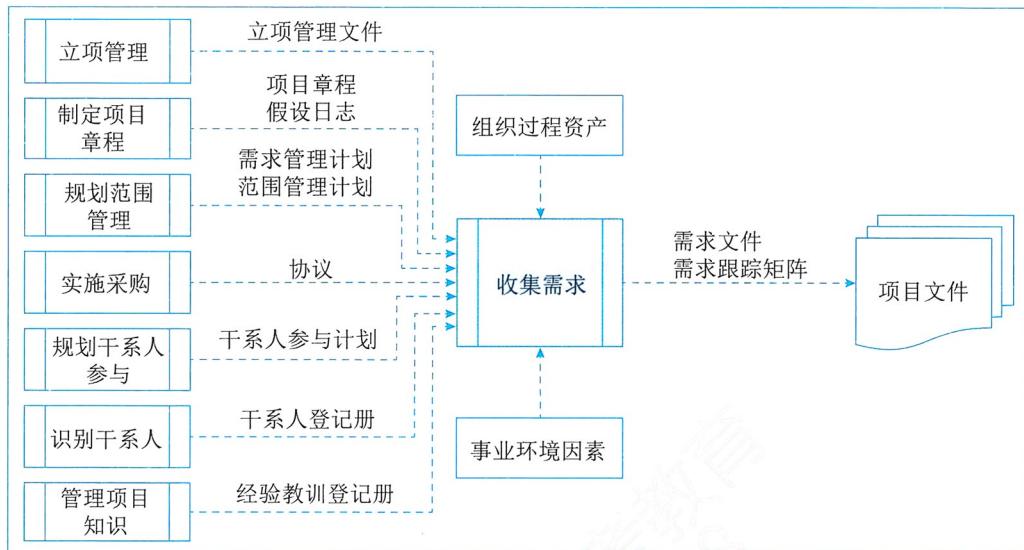


图 9-2 收集需求过程的数据流向图

让干系人积极参与需求的探索和分解工作（分解成项目和产品需求），并仔细确定、记录和管理对产品、服务或成果的需求，能直接促进项目成功。需求是指根据特定协议或其他强制性规范，产品、服务或成果必须具备的条件或能力。它包括发起人、客户和其他干系人的已量化且书面记录的需要和期望。应该足够详细地挖掘、分析和记录这些需求，并将其包含在范围基准中，在项目执行开始后对其进行测量。需求将作为后续工作分解结构（WBS）的基础，也将作为成本、进度、质量和采购规划的基础。

9.4.1 输入

1. 立项管理文件

会影响收集需求过程的立项管理文件是商业论证产生的文件，它描述了为满足业务需要而应该达到的必要、期望及可选标准。

2. 项目章程

项目章程记录了项目概述以及将用于制定详细需求的高层级需求。

3. 项目管理计划

收集需求中使用的项目管理计划组件包括：

- 范围管理计划：包含如何定义和制定项目范围的信息。
- 需求管理计划：包含如何收集、分析和记录项目需求的信息。
- 干系人参与计划：从该计划中了解干系人的沟通需求和参与程度，以便评估并适应干系人对需求活动的参与程度。

4. 项目文件

可作为收集需求过程输入的项目文件主要包括：

- 假设日志：识别了有关产品、项目、环境、干系人以及会影响需求的其他因素的假设条件。
- 干系人登记册：用于了解哪些干系人能够提供需求方面的信息，及记录干系人对项目的需求和期望。
- 经验教训登记册：提供了有效的需求收集技术，尤其针对使用敏捷或适应型产品开发方法的项目。

5. 协议

协议会包含项目和产品需求。

6. 事业环境因素

会影响收集需求过程的事业环境因素主要包括：组织文化、基础设施、人事管理制度、市场条件等。

7. 组织过程资产

会影响收集需求过程的组织过程资产主要包括：政策和程序；包含以往项目信息的历史信息和经验教训知识库等。

9.4.2 工具与技术

1. 专家判断

收集需求过程中，应征求具备如下领域相关专业知识或接受过相关培训的个人或小组的意见，涉及的领域包括：可行性研究与评估；需求获取；需求分析；需求文件；以往类似项目的项目需求；图解技术；引导；冲突管理等。

2. 数据收集

可用于收集需求过程的数据收集技术主要包括：

- 头脑风暴：是一种用来产生和收集对项目需求与产品需求的多种创意的技术。
- 访谈：是通过与干系人直接交谈，来获取信息的正式或非正式的方法。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。访谈经常是一个访谈者和一个被访者之间的“一对一”谈话，但也可包括多个访谈者或多个被访者。访谈有经验的项目参与者、发起人和其他高管及主题专家，有助于识别和定义所需产品可交付成果的特征和功能。访谈也可用于获取机密信息。
- 焦点小组：是召集预定的干系人和主题专家，了解他们对所讨论的产品、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。焦点小组往往比“一对一”的访谈更热烈。
- 问卷调查：是指设计一系列书面问题，向众多受访者快速收集信息。问卷调查方法非常

适用于受众多样化，需要快速完成调查，受访者地理位置分散并且适合开展统计分析的情况。

- 标杆对照：将实际或计划的产品、过程和实践，与其他可比组织的实践进行比较，以便识别最佳实践，形成改进意见，并为绩效考核提供依据。标杆对照所采用的可比组织可以是内部的，也可以是外部的。

3. 数据分析

可用于收集需求过程的数据分析技术是文件分析。文件分析指审核和评估任何相关的文件信息。在此过程中，文件分析用于通过分析现有文件，识别与需求相关的信息来获取需求，可供分析并有助于获取需求的文件包括：协议；商业计划；业务流程或接口文档；业务规则库；现行流程；市场文献；问题日志；政策和程序、法规文件，如法律、准则、法令等；建议邀请书；用例等。

4. 决策

适用于收集需求过程的决策技术主要包括：

- 投票：是一种为达成某种期望结果，而对未来多个行动方案进行评估的决策技术和过程。本技术用于生成、归类和排序产品需求。
- 独裁型决策制定：采用这种方法，将由一个人负责为整个集体制定决策。
- 多标准决策分析：该技术借助决策矩阵，用系统分析方法建立诸如风险水平、不确定性和价值收益等多种标准，以对众多创意进行评估和排序。

5. 数据表现

可用于收集需求过程的数据表现技术主要包括：

- 亲和图：用来对大量创意进行分组的技术，以便进一步审查和分析。
- 思维导图：把从头脑风暴中获得的创意整合成一张图，用以反映创意之间的共性与差异，激发新创意。

6. 人际关系与团队技能

可用于收集需求过程的人际关系与团队技能主要包括：

- 名义小组技术：是用于促进头脑风暴的一种技术，通过投票排列最有用的创意，以便进一步开展头脑风暴或优先排序。名义小组技术是一种结构化的头脑风暴形式，由四个步骤组成：①向集体提出一个问题或难题，每个人在沉思后写出自己的想法；②主持人在活动挂图上记录所有人的想法；③集体讨论各个想法，直到全体成员达成一个明确的共识；④个人私下投票决出各种想法的优先排序，通常采用5分制，1分最低，5分最高。为减少想法数量、集中关注想法，可进行数轮投票。每轮投票后，都将清点选票，得分最高者被选出。
- 观察和交谈：是指直接察看个人在各自的环境中如何执行工作（或任务）和实施流程。当产品使用者难以或不愿清晰说明他们的需求时，特别需要通过观察来了解他们的工作细节。观察也称为“工作跟随”，通常由旁站观察者观察业务专家如何执行工作，但也

可以由“参与观察者”来观察，通过实际执行一个流程或程序，来体验该流程或程序是如何实施的，以便挖掘隐藏的需求。

- 引导：引导与主题研讨会结合使用，把主要干系人召集在一起定义产品需求。研讨会可用于快速定义跨职能需求并协调干系人的需求差异。因为具有群体互动的特点，有效引导的研讨会有助于参与者之间建立信任、改进关系、改善沟通，从而有利于干系人达成一致意见。此外，与分别召开会议相比，研讨会能够更早发现并解决问题。

7. 系统交互图

系统交互图是对产品范围的可视化描绘，可以直观显示业务系统（过程、设备、计算机系统等）及其与人和其他系统（行动者）之间的交互方式。

8. 原型法

原型法是指在实际制造预期产品之前，先造出该产品的模型，并据此征求对需求的早期反馈。原型包括微缩产品、计算机生成的二维和三维模型、实体模型或模拟。因为原型是有形的实物，它使得干系人可以体验最终产品的模型，而不是仅限于讨论抽象的需求描述。原型法支持渐进明细的理念，需要经历从模型创建、用户体验、反馈收集到原型修改的反复循环过程。在经过足够的反馈循环之后，就可以通过原型获得足够的需求信息，从而进入设计或制造阶段。

故事板是一种原型技术，通过一系列的图像或图示来展示顺序或导航路径。故事板用于各种行业的各种项目中，如电影、广告、教学设计以及敏捷和其他软件开发项目。在软件开发中，故事板使用实体模型来展示网页、屏幕或其他用户界面的导航路径。

9.4.3 输出

1. 需求文件

需求文件描述各种单一需求将如何满足项目相关的业务需求。一开始可能只有高层级的需求，然后随着有关需求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。许多组织把需求分为不同的种类，如业务解决方案和技术解决方案。前者是干系人的需要，后者是指如何实现这些干系人需要的方案。把需求分成不同的类别，有利于对需求进行进一步完善和细化。需求的类别一般包括：

- (1) 业务需求：整个组织的高层级需要，例如，解决业务问题或抓住业务机会，以及实施项目的原因。
- (2) 干系人需求：干系人的需要。
- (3) 解决方案需求：为满足业务需求和干系人需求，产品、服务或成果必须具备的特性、功能和特征。解决方案需求又进一步分为功能需求和非功能需求：
 - ①功能需求：描述产品应具备的功能，例如，产品应该执行的行动、流程、数据和交互；
 - ②非功能需求：是对功能需求的补充，是产品正常运行所需的环境条件或质量要求，例如，可靠性、保密性、性能、安全性、

服务水平、可支持性、保留或清除等。

(4) 过渡和就绪需求：如数据转换和培训需求。这些需求描述了从“当前状态”过渡到“将来状态”所需的临时能力。

(5) 项目需求：项目需要满足的行动、过程或其他条件，例如里程碑日期、合同责任、制约因素等。

(6) 质量需求：用于确认项目可交付成果的成功完成或其他项目需求的实现的任何条件或标准，例如，测试、认证、确认等。

2. 需求跟踪矩阵

需求跟踪矩阵是把产品需求从其来源连接到能满足需求的可交付成果的一种表格。使用需求跟踪矩阵，把每个需求与业务目标或项目目标联系起来，有助于确保每个需求都具有业务价值。需求跟踪矩阵提供了在整个项目生命周期中跟踪需求的一种方法，有助于确保需求文件中被批准的每项需求在项目结束的时候都能实现并交付。最后，需求跟踪矩阵还为管理产品范围变更提供了框架。跟踪需求的内容包括：①业务需要、机会、目的和目标；②项目目标；③项目范围和WBS可交付成果；④产品设计；⑤产品开发；⑥测试策略和测试场景；⑦高级需求到详细需求等。

应在需求跟踪矩阵中记录每个需求的相关属性，这些属性有助于明确每个需求的关键信息。需求跟踪矩阵中记录的典型属性包括唯一标识、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、当前状态和状态日期。为确保干系人满意，可能需要增加一些补充属性，如稳定性、复杂性和验收标准。需求跟踪矩阵示例如图9-3所示。

需求跟踪矩阵								
项目名称:								
成本中心:								
项目描述:								
标识	关联标识	需求描述	业务需要、机会、目的和目标	项目目标	WBS可交付成果	产品设计	产品开发	测试案例
001	1.0							
	1.1							
	1.2							
	1.2.1							
002	2.0							
	2.1							
	2.1.1							
003	3.0							
	3.1							
	3.2							
004	4.0							
005	5.0							

图9-3 需求跟踪矩阵示例

9.5 定义范围

定义范围是制定项目和产品详细描述的过程。本过程的主要作用是描述产品、服务或成果的边界和验收标准。本过程需要在整个项目期间多次反复开展。定义范围过程的数据流向如图9-4所示。

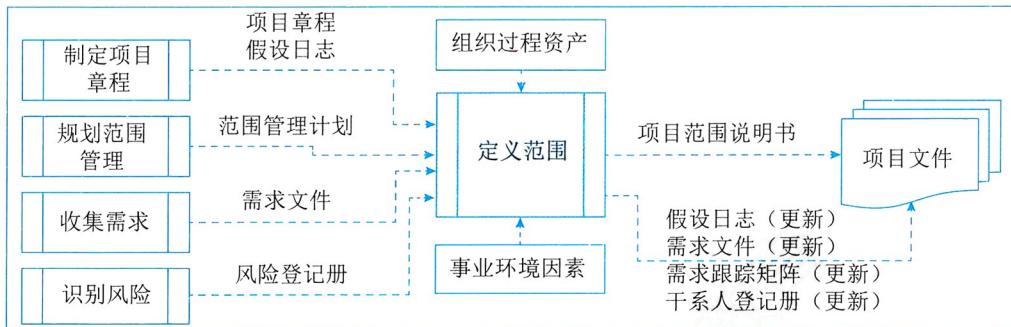


图9-4 定义范围过程的数据流向图

由于在收集需求过程中识别出的所有需求未必都包含在项目中，所以定义范围过程需要从需求文件（收集需求过程的输出）中选取最终的项目需求，然后制定出关于项目及其产品、服务或成果的详细描述。准备好详细项目范围说明书，对项目成功至关重要。

应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详细的项目范围说明书。在项目规划过程中，随着对项目信息了解的逐渐深入，应该更加详细、具体地定义和描述项目范围。此外，还需要分析现有风险、假设条件和制约因素的完整性，并做必要的增补或更新。

9.5.1 输入

1. 项目章程

项目章程中包含对项目的高层级描述、产品特征和审批要求。

2. 项目管理计划

定义范围中使用的项目管理计划组件是范围管理计划，其中记录了如何定义、确认和控制项目范围。

3. 项目文件

可作为定义范围过程输入的项目文件主要包括：

- 假设日志：识别了有关产品、项目、环境、干系人以及会影响项目和产品范围的假设条件和制约因素。
- 需求文件：识别了应纳入范围的需求。
- 风险登记册：包含了可能影响项目范围的应对策略，例如缩小或改变项目和产品范围，以规避或缓解风险。

4. 事业环境因素

会影响定义范围过程的事业环境因素主要包括：组织文化、基础设施、人事管理制度、市场条件等。

5. 组织过程资产

能够影响定义范围过程的组织过程资产主要包括：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等。

9.5.2 工具与技术

1. 专家判断

定义范围过程中，应征求具备类似项目知识或经验的个人或小组的意见。

2. 数据分析

可用于定义范围过程的数据分析技术是备选方案分析。备选方案分析可用于评估实现项目章程中所述的需求和目标的各种方法。

3. 决策

可用于定义范围过程的决策技术是多标准决策分析。多标准决策分析是一种借助决策矩阵来使用系统分析方法的技术，目的是建立诸如需求、进度、预算和资源等多种标准来完善项目和产品范围。

4. 人际关系与团队技能

人际关系与团队技能的一个典型示例是引导。在研讨会和座谈会中使用引导技能来协调具有不同期望或不同专业知识的关键干系人，使他们就项目可交付成果以及项目和产品边界达成跨职能的共识。

5. 产品分析

产品分析可用于定义产品和服务，包括针对产品或服务提问并回答，以描述要交付产品的用途、特征及其他方面。

每个应用领域都有一种或几种普遍公认的方法，用以把高层级的产品或服务描述转变为有意义的可交付成果。首先获取高层级的需求，然后将其细化到最终产品设计所需的详细程度。产品分析技术主要包括：产品分解、需求分析、系统分析、系统工程、价值分析、价值工程等。

9.5.3 输出

1. 项目范围说明书

项目范围说明书是对项目范围、主要可交付成果、假设条件和制约因素的描述。它记录了整个范围，包括：项目和产品范围；详细描述了项目的可交付成果；代表项目干系人之间就项目范围所达成的共识。为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。项目范围说明书帮助项目团队进行更详细的规划，在执行过程中指导项目团队工作，并为评价变更请求或额外工作是否超过项目边界提供基准。

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内容有（直接列出或参引其他文件）：

- 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、服务或成果特征。
- 可交付成果：为完成某一过程、阶段或项目而必须产出的任何独特并可核实的产品、成果或服务能力，可交付成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略可详。
- 验收标准：可交付成果通过验收前必须满足的一系列条件。
- 项目的除外责任：识别排除在项目之外的内容。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及减少范围蔓延。

虽然项目章程和项目范围说明书的内容存在一定程度的重叠，但它们的详细程度完全不同。项目章程包含高层级的信息，而项目范围说明书则是对范围组成部分的详细描述，这些组成部分需要在项目过程中渐进明细。

2. 项目文件（更新）

可在定义范围过程更新的项目文件包括：

- 假设日志：随同本过程识别出更多的假设条件或制约因素，从而更新假设日志。
- 需求文件：可以通过增加或修改需求而更新需求文件。
- 需求跟踪矩阵：应该随同需求文件的更新而更新需求跟踪矩阵。
- 干系人登记册：如果在定义范围过程中收集到了现有或新干系人的更多信息，则记录到干系人登记册中。

9.6 创建 WBS

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、更易于管理的组件的过程。本过程的主要作用是为所要交付的内容提供架构。它仅开展一次或仅在项目的预定义点开展。创建工作分解结构（WBS）过程的数据流向如图 9-5 所示。

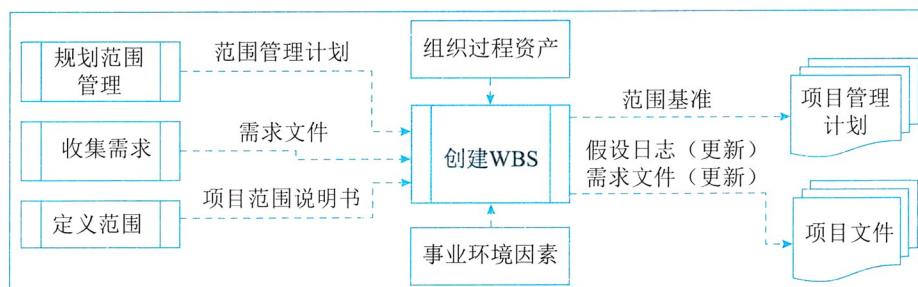


图 9-5 创建 WBS 过程的数据流向图

WBS 是对项目团队为实现项目目标，创建所需可交付成果而需要实施的全部工作范围的层级分解。WBS 组织并定义了项目的总范围，代表着经批准的当前项目范围说明书中所规定的工作。

WBS 最底层的组成部分称为工作包，其中包括计划的工作。工作包对相关活动进行归类，以便对工作安排进度，进行估算，开展监督与控制。在“工作分解结构”这个词语中，“工作”是指作为活动结果的工作产品或可交付成果，而不是活动本身。

9.6.1 输入

1. 项目管理计划

创建 WBS 中使用的项目管理计划组件是范围管理计划。范围管理计划定义了如何根据项目范围说明书创建 WBS。

2. 项目文件

可作为创建 WBS 过程输入的项目文件主要包括：

- 需求文件：详细描述了各种单一需求如何满足项目的业务需要。
- 项目范围说明书：描述了需要实施的工作以及不包含在项目中的工作。

3. 事业环境因素

会影响创建 WBS 过程的事业环境因素包括项目所在行业的 WBS 标准，这些标准可以作为创建 WBS 的外部参考资料。

4. 组织过程资产

能够影响创建 WBS 过程的组织过程资产主要包括：用于创建 WBS 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等。

9.6.2 工具与技术

1. 专家判断

创建 WBS 过程中，应征求具备类似项目知识或经验的个人或小组的意见。

2. 分解

分解是一种把项目范围和项目可交付成果逐步划分为更小、更便于管理的组成部分的技术。工作包是 WBS 最底层的工作，可对其成本和持续时间进行估算和管理。分解的程度取决于所需的控制程度，以实现对项目的高效管理。工作包的详细程度则因项目规模和复杂程度而异。创建 WBS 的方法多种多样，常用的方法包括自上而下的方法、使用组织特定的指南和使用 WBS 模板。自下而上的方法可用于归并较低层次的组件。

1) 分解活动

要把整个项目工作分解为工作包，通常需要开展如下活动：①识别和分析可交付成果及相关工作；②确定 WBS 的结构和编排方法；③自上而下逐层细化分解；④为 WBS 组成部分制定

和分配标识编码；⑤核实可交付成果分解的程度是否恰当。

如图9-6所示，某工作分解结构的一部分，若干分支已经向下分解到工作包层次。

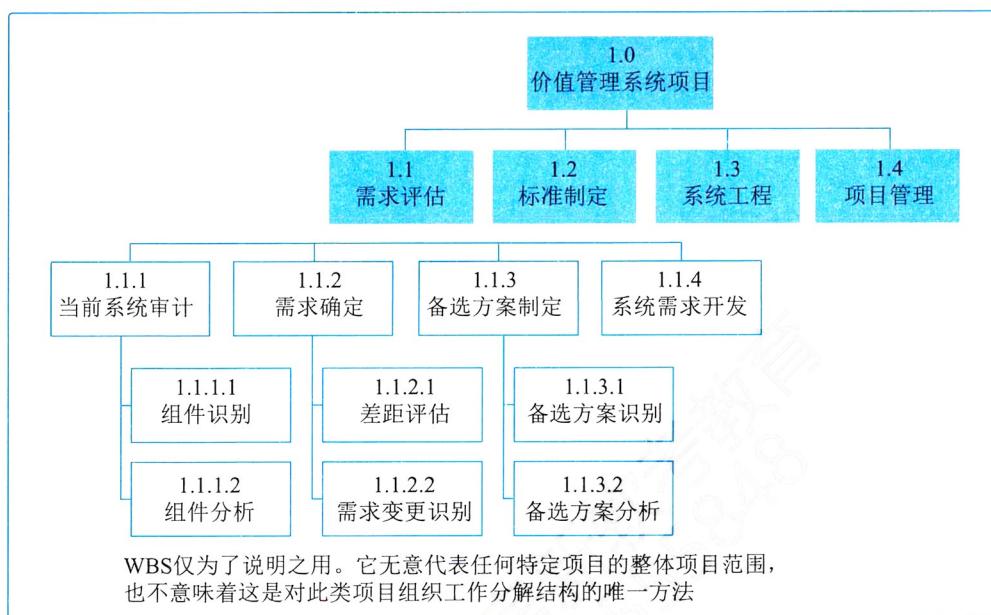


图 9-6 分解到工作包的 WBS 示例

2) WBS 结构

WBS 的结构可以采用多种形式：

- 以项目生命周期的各阶段作为分解的第二层，把产品和项目可交付成果放在第三层，如图9-7所示。

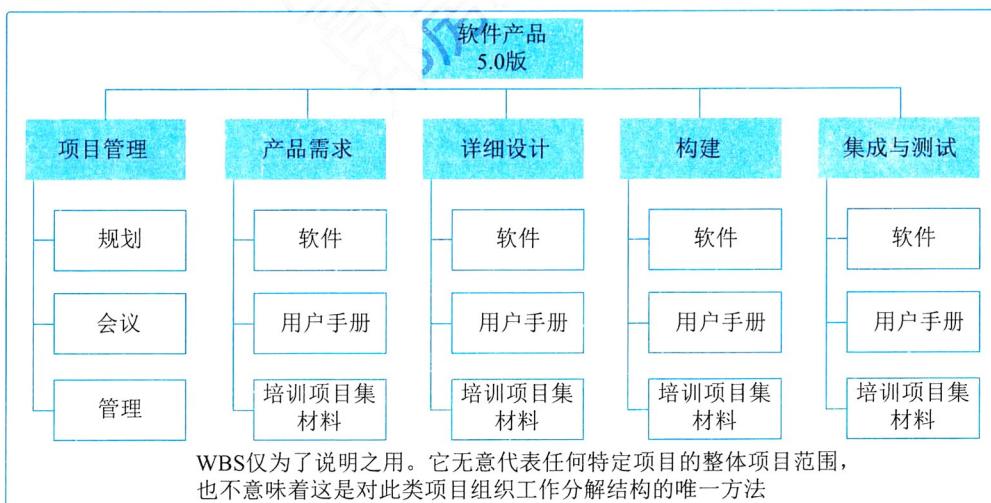


图 9-7 以阶段作为第二层 WBS 示例

- 以主要可交付成果作为分解的第二层，如图9-8所示。

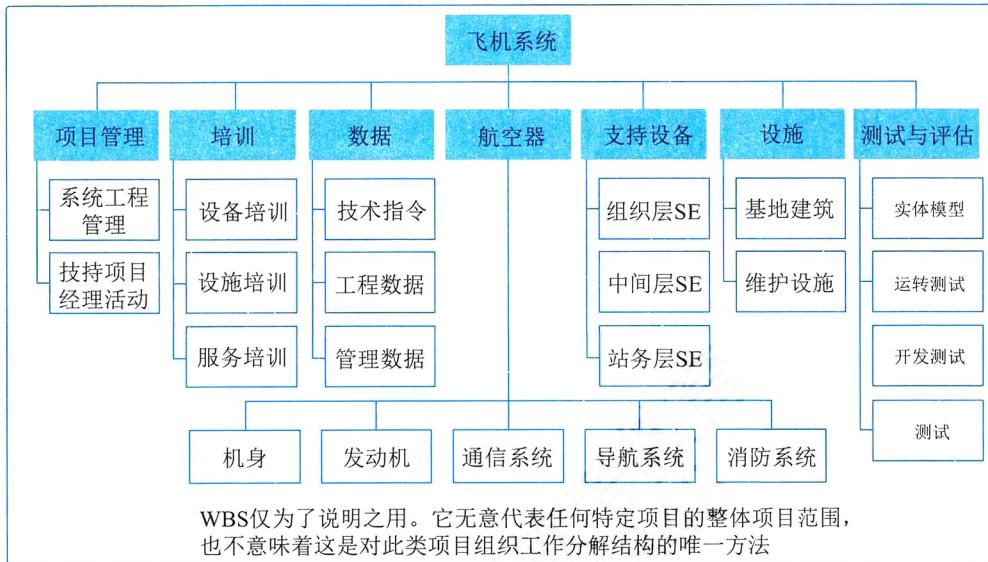


图 9-8 以主要可交付成果作为第二层的 WBS 示例

- 纳入由项目团队以外的组织开发的各种较低层次组件（如外包工作）。随后，作为外包工作的一部分，卖方须制定相应的合同WBS。

对 WBS 较高层组件进行分解，就是要把每个可交付成果或组件分解为最基本的组成部分，即可核实的产品、服务或成果。如果采用敏捷或适应型方法，可以将长篇故事分解成用户故事。WBS 可以采用提纲式、组织结构图或能说明层级结构的其他形式。

确认 WBS 较低层组件是完成上层相应可交付成果的必要且充分的工作，以此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到下一层，即可到达工作包的层次，而另一些则须分解更多层。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、工作实施效率降低，同时造成 WBS 各层级的数据汇总困难。

要在未来远期才完成的可交付成果或组件，当前可能无法分解。项目管理团队因而通常需要等待对该可交付成果或组成部分达成一致意见，才能够制定出 WBS 中的相应细节。这种技术又称为滚动式规划。

3) 注意事项

在分解的过程中，应该注意以下 8 个方面。

- WBS 必须是面向可交付成果的：项目的目标是提供产品或服务，WBS 中的各项工作是为提供可交付的成果服务的。WBS 并没有明确地要求重复循环的工作，但为了达到里程碑，有些工作可能要进行多次。最明显的例子是软件测试，软件必须经过多次测试后才能作为可交付成果。

- WBS必须符合项目的范围：WBS必须包括也仅包括为了完成项目的可交付成果的活动。100%原则（包含原则）认为，在WBS中，所有下一级的元素之和必须100%代表上一级的元素。如果WBS没有覆盖全部的项目可交付成果，那么最后提交的产品或服务是无法让用户满意的。
- WBS的底层应该支持计划和控制：WBS是项目管理计划和项目范围之间的桥梁，WBS的底层不但要支持项目管理计划，而且要让管理层能够监视和控制项目的进度和预算。
- WBS中的元素必须有人负责，而且只有一个人负责：如果存在没有人负责的内容，那么WBS发布后，项目团队成员将很少能够意识到自己和其中内容上的联系。WBS和责任人可以使用工作责任矩阵来描述。在一些参考文献中，这个规定又称为独立责任原则。
- WBS应控制在4~6层：如果项目规模比较大，以至于WBS要超过6层，此时，可以使用项目分解结构将大项目分解成子项目，然后针对子项目来做WBS。每个级别的WBS将上一级的一个元素分为4~7个新元素，同一年级元素的大小应该相似。一个工作单元只能从属于某个上层单元，避免交叉从属。
- WBS应包括项目管理工作（因为管理是项目具体工作的一部分），也要包括分包出去的工作。
- WBS的编制需要所有（主要）项目干系人的参与：各项目干系人站在自己的立场上，对同一个项目可能编制出差别较大的WBS。项目经理应该组织他们进行讨论，以便编制出一份大家都能接受的WBS。
- WBS并非是一成不变的：在完成了WBS之后的工作中，仍然有可能需要对WBS进行修改。如果没有合理的范围控制，仅仅依靠WBS会使得后面的工作僵化。

9.6.3 输出

1. 范围基准

范围基准是经过批准的范围说明书、WBS 和相应的 WBS 词典，只有通过正式的变更控制程序才能进行变更，它被用作比较的基础。范围基准是项目管理计划的组成部分。

1) 项目范围说明书

项目范围说明书包括对项目范围、主要可交付成果、假设条件和制约因素的描述。

2) WBS

WBS 是对项目团队为实现项目目标、创建所需可交付成果而需要实施的全部工作范围的层级分解。工作分解结构每向下分解一层，代表对项目工作更详细的定义。

3) 工作包

WBS 的最低层是带有独特标识号的工作包。这些标识号为成本、进度和资源信息的逐层汇总提供了层级结构，即账户编码。每个工作包都是控制账户的一部分，而控制账户则是一个管理控制点。在该控制点上，把范围、预算和进度加以整合，并与挣值相比较来测量绩效。控制账户包含两个或更多工作包，每个工作包只与一个控制账户关联。

4) 规划包

规划包是一种低于控制账户而高于工作包的工作分解结构组件，工作内容已知，但详细的进度活动未知，一个控制账户可以包含一个或多个规划包。

5) WBS 字典

WBS 字典是针对 WBS 中的每个组件，详细描述可交付成果、活动和进度信息的文件。WBS 字典对 WBS 提供支持，其中大部分信息由其他过程创建，然后在后期添加到字典中。WBS 字典中的内容一般包括：账户编码标识、工作描述、假设条件和制约因素、负责的组织、进度里程碑、相关的进度活动、所需资源、成本估算、质量要求、验收标准、技术参考文献、协议信息等。

2. 项目文件（更新）

可在创建 WBS 过程更新的项目文件主要包括：

- 假设日志：随着创建WBS过程识别出更多假设条件或制约因素而更新。
- 需求文件：可以更新需求文件，以反映在创建WBS过程提出并已被批准的变更。

9.7 确认范围

确认范围是正式验收已完成的项目可交付成果的过程。本过程的主要作用：①使验收过程具有客观性；②通过确认每个可交付成果来提高最终产品、服务或成果获得验收的可能性。确认范围过程应根据需要在整个项目期间定期开展。确认范围过程的数据流向如图 9-9 所示。

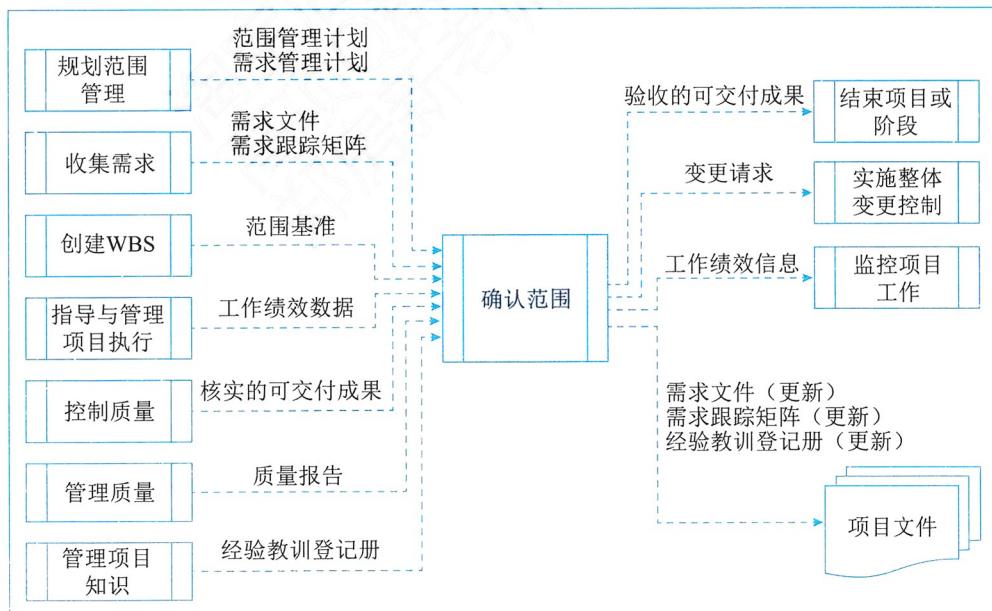


图 9-9 确认范围过程的数据流向图

由主要干系人，尤其是客户或发起人审查从控制质量过程输出的核实的可交付成果，确认这些可交付成果已经圆满完成并通过正式验收。确认范围过程依据从项目范围管理知识领域的相应过程获得的输出（如需求文件或范围基准），以及从其他知识领域的执行过程获得的工作绩效数据，对可交付成果的确认和最终验收。

1. 确认范围的步骤

确认范围应该贯穿项目的始终。如果是在项目的各个阶段对项目的范围进行确认工作，则还要考虑如何通过项目协调来降低项目范围改变的频率，以保证项目范围的改变是有效率和适时的。确认范围的一般步骤包括：①确定需要进行范围确认的时间；②识别范围确认需要哪些投入；③确定范围正式被接受的标准和要素；④确定范围确认会议的组织步骤；⑤组织范围确认会议。

通常情况下，在确认范围前，项目团队需要先进行质量控制工作，例如，在确认软件项目的范围之前，需要进行系统测试等工作，以确保确认工作的顺利完成。

确认范围过程与控制质量过程的不同之处在于，前者关注可交付成果的验收，而后者关注可交付成果的正确性及是否满足质量要求。控制质量过程通常先于确认范围过程，但二者也可同时进行。

2. 需要检查的问题

项目干系人进行范围确认时，一般需要检查以下 6 个方面的问题：

- 可交付成果是否是确定的、可确认的。
- 每个可交付成果是否有明确的里程碑，里程碑是否有明确的、可辨别的事件，例如，客户的书面认可等。
- 是否有明确的质量标准：可交付成果的交付不但要有明确的标准标志，而且要有是否按照要求完成的标准，可交付成果和其标准之间是否有明确联系。
- 审核和承诺是否有清晰的表达：项目发起人必须正式同意项目的边界，项目完成的产品或者服务，以及项目相关的可交付成果。项目团队必须清楚地了解可交付成果是什么。所有的这些表达必须清晰，并取得一致的同意。
- 项目范围是否覆盖了需要完成的产品或服务的所有活动，有没有遗漏或错误。
- 项目范围的风险是否太高：管理层是否能够降低风险发生时对项目的影响。

3. 干系人关注点的不同

确认范围主要是项目干系人（例如，客户、发起人等）对项目的范围进行确认和接受的工作，每个人对项目范围所关注的方面是不同的：

- 管理层主要关注项目范围：是指范围对项目的进度、资金和资源的影响，这些因素是否超过了组织承受范围，是否在投入产出上具有合理性。在确认范围工作进行之后，管理层可能会取消该项目，可能是因为项目范围太大，造成对时间、资金和资源的占有远远大于管理层的预计或者组织的承受能力。更多的情况是要求项目团队压缩范围以满足进度、资金和资源的限制。