软件项目管理

课堂教学讲稿 · 第 5 次课　第 4 章 软件项目范围管理（一）

某整车制造公司能源管理系统看板案例 | 第 5 周 · 2 学时（90 分钟） | 4.1 概述 · 4.2 规划范围管理 · 4.3 收集需求

课程代码 154431006 | 32 学时 / 2 学分 | 广东金融学院 计算机学院

配套课件：http://111.231.0.226:1234/　|　备课台：http://192.168.31.76:8910/备课台/index.html

打印时间：2026 年 11 月 27 日

《软件项目管理》第 5 次课讲稿（第 5 周 · 90 分钟）——第 4 章 软件项目范围管理（一）

课程：软件项目管理（154431006） | 广东金融学院 计算机学院
范围：**4.1 软件项目范围管理概述 · 4.2 规划范围管理 · 4.3 收集需求**
教材：宋莹莹等《软件项目管理与实践》（第 3 版）第 4 章（书页 56–63） | 案例：某整车制造公司能源管理系统看板
配套课件：`lecture5/5.1.html` ~ `5.44.html`（**44 页 = 上课 42 页 + ★课后拓展 2 页**） | 在线：http://111.231.0.226:1234/lecture5/index.html
教材实验 2（选做）：任务① **需求收集＋需求文件＋RTM**，随本讲课后课外完成（不计学时、不单独计分）

一、教学目标（依教案第 4 章）

维度	目标
知识 K	K1 区分产品范围与项目范围，说出范围基准的构成；K2 复述范围管理计划与需求管理计划要点，列举访谈/问卷/头脑风暴/原型/用户故事等方法及适用；K5（前段）说出 RTM 的用途
能力 A	A1 会选需求收集方法，编写需求文件片段与需求跟踪矩阵；A2（前段）能把模糊需求改写为可核实需求
素质 V	V1 用户中心与契约诚信：**需求可验证、变更走流程、验收即承诺**；V2 严谨习惯（本讲先立"需求要写清"的意识，WBS 双向校验在讲B）

本讲重点：① 三个范围（产品／工作／项目）的分辨与衡量标准；② 两份计划（表 4-1／4-2）各自管什么；③ 收集需求八法的选型；④ 良好需求的六条标准与 RTM 的用途。
本讲难点：① "需求收集不是越多越好"——如何用优先级与验收关口前移把需求收住；② 六类需求中"界面需求"与"功能需求"的边界；③ RTM 各列为什么缺一不可。

二、时间分配（教案讲A 时间轴 · 共 90 分钟）

环节	时间	对应课件页	说明
案例导入	8	5.1–5.4	看板项目场景与两问：范围未定能不能开工？两个范围各指什么？
4.1 概述	15	5.5–5.10	基本概念、三个范围、六个关键过程、敏捷方法应用（**5.10 为 ★课后拓展**）
4.2 规划范围管理	12	5.11–5.18	过程与输入工具、表 4-1 范围管理计划、表 4-2 需求管理计划、双计划关系与互动
4.3.1 收集需求的方法	25	5.19–5.30	过程与输入、八法总览与选型对照表、八法逐法精讲（问卷→观察流程）
4.3.2 成果：需求文件与 RTM	18	5.31–5.38	六类需求、六条质量标准、表 4-3 需求文件、表 4-4 RTM、图 4-1 正向/逆向跟踪
小结与作业	7	5.40–5.44	一页图小结＋判据三问＋下节预告＋作业与 5 题自测
绩效域渗透	5	（口播穿插）	讲"范围输出即绩效域证据"，存疑留讲B 4.8 展开

⚠️ **容量提示**：44 页中 **★课后拓展 2 页（5.10 看板案例的范围之痛、5.39 敏捷补强与用户故事）课上可跳过**，留作课后阅读与作业素材；其余 42 页按上表推进。**5.22 方法选用对照表、5.33 需求六标准、5.37 表 4-4 RTM 不要压缩**——它们是本章后半段（WBS 与验收）的地基。

三、逐页讲稿

5.1 第 4 章 软件项目范围管理（一）（1.5 分钟）

口播 · 可照读

同学们好。从今天开始，我们进入第 4 章——**软件项目范围管理**。这是本课程第一次课，讲的是第 4 章的**上半部分**，覆盖 **4.1 概述、4.2 规划范围管理、4.3 收集需求**这三节。教材还是宋莹莹老师等编写的《软件项目管理与实践》第 3 版；今天是第 5 周，一次课 90 分钟，两学时。

上课之前，请大家先把这样一句话记在笔记本最上面：**范围是进度与成本的基础。** 为什么？因为一个项目如果连“做什么、不做什么”都没定下来，后面的排期、预算、人力全部无从谈起——**你连要干多少活都不知道，凭什么说三个月能做完、凭什么说六十万能做完？**

这一章我们跟着一个真实案例走：**某整车制造公司能源管理系统看板**。这家公司在全国各省市有多家分公司，为了遵守日益严格的碳排放法规、降低能源费用，高层决定整合各个制造基地的能源数据，研发统一的能源管理系统，项目成果就是**三厂区水电气采集加两级大屏**的能源看板。听起来不难吧？可就是在**需求确认阶段**，光看板的样式和核心指标，这个项目就经历了**七轮重大修改**。

所以今天这 90 分钟，我们只解决一件事：**怎么在前期把范围界定清楚、把需求收全记准，让“七轮返工”变成“一轮定准”。** 带着一个问题进课堂：接到一块“能源管理系统看板”的需求，你的第一句话该问什么？

板书 第 4 章 软件项目范围管理（一） | 4.1–4.3 | 第 5 周 · 90 分钟 · 2 学时 | 一句话主旨：**范围是进度与成本的基础** | 案例：某整车制造公司能源管理系统看板（三厂区水电气采集 ＋ 两级大屏；需求确认阶段**七轮重大修改**） | 入口问题：接到需求，你的**第一句话**问什么？

提问 如果客户对你说“先做个看板出来看看”，你会不会马上答应开工？先不急着回答，把这个答案压在笔记本里，下课时我们再回来看它。

预设回答

- 答“会，先做出来再改更直观”：⚠️ 这正是案例里发生的事。点评：做出来确实直观，但**没有范围、没有验收标准，改到第几轮算完就没有判据**——案例里的答案是七轮。
- 答“不会，要先问清做什么”：✅ 方向对了。追问一句：“那你问的第一句是什么？”把学生引到“问目标、问边界、问验收”。
- 答“看工期紧不紧”：❌ 工期越紧，越不能靠猜。点评：**范围不清是返工的最大来源**，赶工不能拿范围当筹码。

易错点 / 考点 本页是封面页，不直接出题，但它是全章的坐标系。要记牢两件事：**本讲只覆盖 4.1–4.3**（后四节留给下次课）；案例的名字是 **“某整车制造公司能源管理系统看板”**，关键词是**七轮重大修改**——它在期末案例题里就是“范围没界定清楚”的标准样本。

过渡 *先别急着扎进概念，我们先把这 90 分钟的地图铺开，看看要走哪几站。*

5.2 本次课学习地图：4.1 → 4.2 → 4.3（2 分钟）

口播 · 可照读

请大家看这张地图，我们今天按顺序走四站。

第一站，4.1 概述。 这一站解决三件事：范围管理的核心目标是什么——**做且只做必要的工作**；范围要分成哪三个——**产品范围、工作范围、项目范围**；范围管理有哪六个关键过程。最后补一块**敏捷方法的应用**：需求为什么会变、每次迭代要重复哪五项活动。

第二站，4.2 规划范围管理。 这一站定规矩，产出两份计划：**范围管理计划**和**需求管理计划**。一句话分清楚——**范围管理计划管“范围怎么管”，需求管理计划管“需求怎么管”。**

第三站，4.3 收集需求。 这一站是今天内容最多的一块：**八种收集方法、六类需求、良好需求的六条标准**，最后落到两份成果——**需求文件**和**需求跟踪矩阵，也就是 RTM。**

第四站，下次课。 4.4 定义范围、4.5 创建 WBS、4.6 确认范围、4.7 控制范围，我们今天只做预告，不展开。

那么本讲结束的时候，你手里应该有**四份产出物**：范围管理计划、需求管理计划、需求文件、需求跟踪矩阵。这四份怎么区分？前两份是**“怎么管”的规则**，是 4.2 的成果；后两份是**“管什么”的内容**，是 4.3 的成果。

再交代两句衔接：往上看，第 3 章采购管理解决的是**“从外部买什么”**，本章先解决**“项目自己做什么”**——范围是采购与合同的输入；往下看，范围基准定下来，第 5 章进度管理才有可排期的活动清单。所以这条主线请大家抄下来：**先想清楚范围（4.1）→ 定下管范围的规则（4.2）→ 把需求收全记准（4.3）。**

板书 本讲地图 ｜ ① 4.1 概述：核心目标 · 三个范围 · 六个过程 · 敏捷应用 ② 4.2 规划范围管理：**范围管理计划 · 需求管理计划** ③ 4.3 收集需求：八法 · 六类需求 · 六标准 · **需求文件 · RTM** ④ 4.4–4.7 下次课 ｜ 四份产出物：前两份＝**怎么管**（规则），后两份＝**管什么**（内容） ｜ 主线：**先想清楚范围 → 定下规则 → 收全记准需求**

提问 四份产出物里，你认为哪一份最容易被团队当成“额外的 paperwork”省掉？为什么？

预设回答

- 答“需求管理计划”：✅ 判断很准。追问：“省掉它，案例里的七轮修改会不会少一轮？”不会——**没人规定谁提、谁排、谁批，变更就变成口头传递。**
- 答“需求跟踪矩阵”：⚠️ 这正是一线最常见的想法。点评：RTM 不是负担，它是**上线扯皮时唯一能追溯“这条需求从哪来、谁来验”的账本**，下次课讲验收时我们会回来用它。
- 答“四份都可以省，小项目写不了这么多”：❌ 提醒他回到“形式可以简、内容不能缺”：计划可以是概括的、非正式的，但**范围怎么定、变更怎么走、成果怎么验**这三件事必须有着落。

易错点 / 考点 选择题常考“下列属于规划范围管理成果的是”——答案是**范围管理计划与需求管理计划**；而**需求文件与 RTM 是收集需求的成果**。两对成果不要混。

过渡 *地图铺完了，我们直接进入案例——先看看这家整车制造公司到底遇到了什么麻烦。*

5.3 导入案例：能源管理系统看板项目（3 分钟）

口播 · 可照读

请大家把书翻到案例那一页，我们读一段真实的项目故事。

背景是这样的：某整车制造公司在全国各省市设有多家分公司。为了遵守日益严格的**碳排放法规**，同时降低能源费用，公司高层决定**整合各个制造基地的能源数据**，研发一套统一的能源管理系统，以推动制造业的绿色发展。落到项目上，就是**三厂区的水电气采集，加上两级大屏**——集团一级、基地一级。

麻烦出在哪里？ 出在项目初期的**需求确认阶段**，而且主要集中在两件事上：**外观设计**和**指标数据**的确认。需求方是谁呢？是各制造基地的能源管理负责人及其相关领导。问题来了——**各基地的运营情况不同、管理方式不同、关注点也不同**。某基地负责人希望优先展示**实时能耗对比图**；另一位基地负责人更关注**每小时能源费用**和**碳排放指标**的变化趋势；还有部分负责人提出了**自定义颜色和图表样式**的需求。

这三条诉求，哪一条最要命？最后一条。因为它把项目从“做一块看板”变成了“做一个可配置的看板平台”。而每一次需求变更，**都要对看板的布局、数据接口和显示逻辑做调整**——注意，是三层一起动。更麻烦的是，**需求方对接人员频繁变动**，人一换，口径就变，开发团队在“满足需求”和“保持进度”之间来回调整，压力非常大。

结果就是教材上那句话：仅在看板样式和指标确认方面，这个项目就经历了**七轮重大修改**。

我想请大家先记住这个数字，并且把责任看清楚：**七轮修改不是开发团队不努力，而是范围没有在前期界定清楚。** 需求方各式各样，这是客观事实，不是错误；项目经理要做的，是把这些诉求变成**受控的范围、统一的口径和可核实的验收标准**。

板书 导入案例 ｜ 背景：某整车制造公司 · 碳排放法规 + 降低能源费用 → 整合制造基地能源数据 ｜ 交付：**三厂区水电气采集 + 两级大屏** ｜ 冲突点：**外观设计 + 指标数据** ｜ 三条诉求：实时能耗对比图／每小时能源费用与碳排放趋势／**自定义颜色和图表样式** ｜ 变更牵连：布局 · 数据接口 · 显示逻辑 ｜ 加剧因素：**对接人频繁变动** ｜ 结果：**七轮重大修改**

提问 一条“支持自定义颜色和图表样式”的需求，为什么比“加一个指标”更难收拾？限一分钟，同桌之间先说一说。

预设回答

- 答“因为它是配置能力，不是一张图，工作量成倍”：✅ 抓住关键。点评：加指标是**加一个数据项**；做配置是**加一层前端样式引擎**，还要定义哪些能配、哪些不能配——**范围一下子扩了一大圈**。
- 答“因为它只是好看，跟业务没关系”：⚠️ 不要轻率否定用户诉求。点评：颜色和样式对现场值班人员是有用的，问题不在“要不要做”，而在**它有没有被写进范围、有没有排优先级、有没有验收标准**。
- 答“因为每个基地都要一套，等于做很多套”：✔️ 这个观察很实际。补一句：如果前期不做统一的**指标口径与优先级排序**，最后就会变成一个基地一套逻辑，维护成本长期压在团队身上。

易错点 / 考点 本页是案例导入，考试会用它出案例题的前半段。答题时不要写成“需求方太乱”这种情绪化表述，标准口径是：**需求来源多头、范围界定不清、变更无流程、缺验收标准、对接人不稳定**——五条都是范围管理的问题，不是技术问题。

【思政落点 1｜实事求是（教案 V1 用户中心与契约诚信）】 这里我要多说一句。面对“七轮重大修改”，一个团队最容易产生的情绪是抱怨：“客户太难伺候了。”但请记住，**抱怨解决不了任何项目问题**。范围管理的第一课，就是**尊重事实、承认边界**——需求会变、人有更替、诉求有冲突，这些都是项目的客观环境。把它当作必须管理的对象，而不是抱怨的理由，才是从学生走向职业人的第一步。

过渡 *案例摆在这里了，接下来我们把书上的两问当成课堂任务——先只回答第一问，第二问留到 4.1–4.3 讲完再回头补全。*

5.4 4.1 导入：案例思考两问（4 分钟）

口播 · 可照读

教材在案例后面给了两个思考题，我们把它变成课堂任务。

问题一：该项目在范围管理方面存在哪些具体问题？

问题二：如何有效解决上述问题？

现在开始四人一组，**限时两分钟**，只回答第一问，第二问先不要碰——我们要让答案**自己长出来**，而不是提前背结论。

好，时间到。我们把第一问的线索收一收，一共五个词：**范围界定不清、需求来源多头、变更无流程、缺验收标准、对接人不稳定**。这五个词，请大家抄在旁边。

我们再看这张四类症状的对照表，它把案例里的表现和本章知识一条条对上了。

第一类，需求方各异。 各基地运营情况、管理方式与关注点不同，看板设计与核心指标要求各异——对应的知识是 **4.3 收集需求的方法与需求类别**。也就是说，这不是“客户不讲理”，而是我们**没有统一的收集方法与分类口径**。

第二类，外观与指标反复。 仅样式和指标确认就经历**七轮重大修改**——对应的是 **4.2 两份计划**，因为**变更规则本身就是这两份计划的内容**。

第三类，对接人频繁变动。 人一换、需求口径就跟着变——对应的是 **4.3 干系人需求与需求文件**：需求要落在纸面上，人走了、需求还在。

第四类，缺验收标准。 每次变更都要改布局、数据接口与显示逻辑——对应的是**下次课 4.4 的验收标准与 4.6 的确认范围**。

所以第二问的线索也就清楚了：**先规划范围管理（定规则）→ 再收集需求（收全记准）→ 然后定义范围与创建 WBS → 最后确认范围与控制范围。** 后两步是下次课的内容，今天先把前两步垫实。

我再抛一个问题给大家判断：这**七轮修改，到底属于哪一类问题**？四个选项——A 纯粹的沟通不畅；B 需求已经明确、只是开发实现有误；C 范围未界定且变更不受控；D 技术选型错误。**答案是 C。** 判据是三件事叠加：**需求方各异、对接人变动、没有验收标准**——于是“看板长什么样、算不算做完”始终没有基准。请记住这句话：**没有基准，就没有“改完了”的时刻。**

板书 案例思考两问 ｜ 问题 1 线索五条：**范围界定不清 · 需求来源多头 · 变更无流程 · 缺验收标准 · 对接人不稳定** ｜ 问题 2 路线：**规划范围（定规则）→ 收集需求（收全记准）→ 定义范围／WBS（下次课）→ 确认范围／控制范围（下次课）** ｜ 四类症状对照：需求方各异→4.3；外观与指标反复→4.2 两计划；对接人变动→4.3 需求文件；缺验收标准→4.4／4.6 ｜ 判定：**七轮修改＝范围未界定且变更不受控（C）** ｜ 一句记牢：**没有基准，就没有“改完了”的时刻**

提问 为什么“缺验收标准”这一条，会让前面三条问题变得更严重？

预设回答

- 答“因为没有验收标准，就分不清是需求没做对还是没做完”：✅ 说到根上了。追问：“那有验收标准会怎样？”——**每一条需求都有一个可以检验的判据，改到哪一步叫收敛就有了终点。**
- 答“验收标准是客户的事，开发只负责做”：❌ 这是典型的分工误区。点评：验收标准恰恰要在**范围定义阶段由双方一起写定**，否则验收现场只能靠吵，案例里的反复返工就是这么来的。
- 答“有验收标准也不能阻止客户加需求”：✔ 承认得对，但要补一句：**标准不能阻止变更，但能让变更走流程、能算清代价。** 这正是 4.2 两份计划要解决的问题。

易错点 / 考点 本页是案例题的标准答题框架。答“问题类”题目时按四类症状分点写；答“对策类”题目时按**规划范围管理 → 收集需求 → 定义范围 → 创建 WBS → 确认范围 → 控制范围**的顺序写，这正好是本章六个过程，也正好是今天和下次课的分工。

过渡 *问题找到了，我们回到概念本身——范围管理到底在管什么？*

5.5 4.1.1 基本概念：做且只做必要的工作（4 分钟）

口播 · 可照读

我们先给范围管理定一个靶心，请大家把它抄在本页最上方：**软件项目范围管理的核心目标，是确保软件项目做且只做必要的工作，避免范围蔓延或目标偏移，从而保障项目的成功完成。**

这句话里有一个词要圈起来，叫**“只做”**。多做了不行吗？多做了也不行。范围管理的**核心管理点**，是定义和控制两件事：**哪些工作应该包括在项目内、哪些不应该包括在项目内**，确保所做的工作**不多也不少**。

接下来辨析两个特别容易混的词——这也是考试的高频点。

第一个词，范围蔓延，英文叫 Scope Creep。它的特征是：**在未受控的情况下范围不断增大**——我给它一个更形象的词，叫**“悄悄长胖”**。看板案例里的样子是什么？各基地持续追加指标、追加自定义样式，改完还要再改，**没有一道闸门**。

第二个词，目标偏移，英文叫 Scope Shifting。它和蔓延哪里不一样？**做的还是“这些工作”，但方向偏离了原定的业务目标。** 案例里就是：看板越做越花哨，反而弱化了**能耗对比与降本**这条主线。注意——目标偏移的工作量可能一点没增加，但价值全跑偏了，**这比蔓延更隐蔽**。

那怎么记牢？一句话：**“必要的”＝为达成项目目标所必需；“不多也不少”＝增项要走变更，减项同样要走变更。** 很多同学以为只有“加东西”要走变更，其实**砍掉一项功能，也可能让系统没法通过验收**，所以减项一样要走变更。范围管理的核心点，就是守好项目内外的这条线。

最后我们回应一下那个常见误解——**“范围是不是越小越好？”** 不对。少做点确实省事，但**少了必要的功能，客户照样不验收**；而多做了又会成本超支。标准表述只有一句：**做且只做必要的工作。**

板书

- 1.1 基本概念 ｜ 核心目标：**做且只做必要的工作**——避免**范围蔓延**或**目标偏移** ｜ 核心管理点：定义和控制**哪些工作包括在项目内、哪些不包括在项目内**，确保**“不多也不少”** ｜ **范围蔓延**（Scope Creep）＝未受控地不断增大（“悄悄长胖”）→ 案例：各基地持续追加指标与自定义样式 ｜ **目标偏移**（Scope Shifting）＝做的还是这些工作，但方向偏离原定业务目标 → 案例：越做越花哨，弱化能耗对比与降本主线 ｜ 判据：**增项要走变更，减项同样要走变更**

提问 一个开发同学觉得“顺手加个主题切换挺好”，没跟任何人说就做了。这属于范围蔓延还是目标偏移？还是两个都不是？

预设回答

- 答“范围蔓延”：✔️ 半对。补一句：**如果这个主题切换跟业务目标没有冲突，它属于未经授权的范围增加，也就是蔓延；如果它把团队的方向带偏了，才叠加目标偏移。**关键是它**没走变更**。
- 答“都不算，工作量很小、又不影响别人”：❌ 这正是最危险的想法。点评：判断标准不是“大不大”，而是**有没有在受控流程内被批准**。今天一个主题，明天一个导出按钮，加起来的代价就落在工期上。
- 答“目标偏移，因为团队忘了主线”：⚠️ 提醒他不要急着下结论，需要看它是否偏离了**原定的业务目标**，光凭“没用”不足以判定偏移。

易错点 / 考点 期末名解常考**范围蔓延（Scope Creep）与目标偏移（Scope Shifting）**。辨析要点两句话：**蔓延是“量”在不受控地长，偏移是“方向”偏离了目标**；两者结果是同一个——项目做了不必要的工作。

过渡 *概念立住了，下一个问题自然冒出来——我们平时嘴里说的“范围”，到底指的是哪一个范围？*

5.6 三个范围：产品范围 · 工作范围 · 项目范围（4.5 分钟）

口播 · 可照读

这一页是全章的地基，请把这张三行表抄全，因为后面的每一个知识点都建在它上面。

第一个，产品范围。 定义是：项目交付的**产品、服务或成果的特性和功能**。衡量标准是什么？**以产品需求为衡量标准**。翻译一下：产品范围回答的是**“做成什么样”**。

第二个，工作范围。 定义是：为实现产品范围而需要**执行的所有具体工作和任务**。衡量标准是**是否按计划完成**。翻译一下：工作范围回答的是**“要做哪些活”**。

第三个，项目范围。 定义是：综合产品范围和工作范围的**整体管理框架**，涉及在项目中为实现项目目标而包含的**交付物和所有工作**。它是一个整合视角，由**项目经理**负责。

我用看板案例给大家对一遍。**产品范围**＝看板要展示哪些指标、支持哪些图表与样式定制；**工作范围**＝数据接口开发、看板前端开发、联调测试这些具体任务；**项目范围**＝把这两者统一管起来的那个框架。

为什么必须分开看？因为**只谈产品不分解工作，任务落不到人；只谈工作不看产品，做完了也不知道对不对**。这两句话请大家各画一条横线。

三者的关系是**层层支撑：产品范围决定工作范围，二者共同构成项目范围。** 那么教材在这里还提醒了一件事：项目整合管理由**项目经理**负责——他不仅要整合各知识领域的成果，还要对项目的总体情况了如指掌。换句话说，**三个范围的边界最后由谁来守？项目经理。**

现在做一个判断练习：基地负责人提出**“看板要支持自定义颜色和图表样式”**，这句话动的是产品范围还是工作范围？**首先动的是产品范围**——它改的是产品的**特性和功能**；随后必然牵动**工作范围**，因为前端样式配置、数据接口和显示逻辑都要跟着改；最终整体纳入**项目范围**的管理。判据就两步：**先问“产品的特性功能变了吗”，再问“要多做哪些活”。**

板书 三个范围 | **产品范围**＝交付的产品／服务／成果的**特性和功能** → 以**产品需求**为衡量标准（做成什么样） | **工作范围**＝为实现产品范围需执行的**所有具体工作和任务** → 以**是否按计划完成**为衡量标准（要做哪些活） | **项目范围**＝综合二者的**整体管理框架**，含交付物与所有工作 → 整合视角，由**项目经理**负责 | 关系：**产品范围 → 决定工作范围 → 二者共同构成项目范围** | 判据两步：**先问特性功能变没变，再问要多做哪些活**

提问 如果产品范围没变，但团队决定把原来手工测试改成自动化测试，这动了哪个范围？

预设回答

- 答“工作范围，产品范围没动”：✅ 判断准确。追问：“那项目范围动了吗？”——动了，因为**项目范围是包住产品范围和工作范围的框架**，工作方式变了，任务、资源与排期都要重新安排。
- 答“产品范围也动了，因为测试方式算产品特性”：❌ 混淆了判据。点评：测试怎么做得看客户有没有提出可检验的特性要求；如果客户只要求“缺陷率低于某个值”，那还是**非功能需求层面的一致，产品范围没变，变的是工作范围。**
- 答“分不清，反正都是范围”：⚠️ 说明还需要抓手。给他一句口诀：**产品范围问“长什么样”，工作范围问“干什么活”，项目范围问“谁来统”。**

易错点 / 考点 本节最常考的判断就是给一句话问“这属于哪个范围”。解题顺序固定：**先看有没有改变产品的特性与功能（产品范围）→ 再看有没有增加或减少具体工作与任务（工作范围）→ 最后看是否影响整体管理框架与基准（项目范围）。** 另外记住教材那句提醒：**整合管理由项目经理负责。**

过渡 *三个范围分清了，接下来看管这三个范围要用到哪些过程——一共六个。*

5.7 六个关键过程全景（4 分钟）

口播 · 可照读

教材告诉我们，软件项目范围管理涵盖**六个关键过程**。我按顺序报，请边听边编号：**一、规划范围管理；二、收集需求；三、定义范围；四、创建工作分解结构，也就是 WBS；五、确认范围；六、控制范围。**

六个过程合起来干什么？**通过这些过程，项目团队能够明确地界定项目边界、有效控制范围、确保资源的合理利用，最终实现项目目标并满足客户期望。** 请大家把**“界定边界”**和**“控制范围”**这两个短语圈起来，它们就是四个字：**划圈、守圈。**

我们一个个看它的职责和成果。

规划范围管理——书面化记录并明确如何**定义、确认和控制**项目范围。成果是**范围管理计划与需求管理计划**，这两份是**本讲**的产出。

收集需求——识别、记录并管理**干系人的需要和需求**。成果是**需求文件与需求跟踪矩阵**，也是**本讲**的产出。

定义范围——制定项目范围说明书，写清边界与验收标准，成果是**项目范围说明书**，下次课 4.4 讲。

创建工作分解结构——把可交付成果与工作逐层分解为更易管理的组件，成果是 **WBS 和 WBS 词典**，下次课 4.5 讲。

确认范围——对已完成的可交付成果进行**正式验收**，成果是**验收的可交付成果**，下次课 4.6 讲。

控制范围——监督项目和产品的范围状态、管理范围基准变更，成果是**工作绩效信息与变更请求**，下次课 4.7 讲。

所以今天的分工很清楚：**本讲只讲前三步里的前两步，也就是 4.2 和 4.3，外加 4.1 概述。** 后四步留给下次课。

最后有一句提醒，是这一页最容易考的地方：**这六个过程不是一次跑完的瀑布**——在迭代型生命周期中，它们会被**反复重复**。今天先埋一个伏笔，下一页我们就讲为什么。

板书 六个关键过程 | ① **规划范围管理**（定规则：范围怎么管）→ 范围管理计划 + 需求管理计划（**本讲**）② **收集需求**（收全记准）→ 需求文件 + RTM（**本讲**）③ 定义范围（写范围说明书）→ 下次课 ④ 创建 WBS（分解到工作包）→ 下次课 ⑤ 确认范围（正式验收可交付成果）→ 下次课 ⑥ 控制范围（守基线、管变更）→ 下次课 | 作用：**明确界定项目边界** + **有效控制范围** + 合理利用资源 | 提醒：**六个过程不是一次跑完的瀑布，迭代型生命周期中会被反复重复**

提问 三件事分别属于哪个过程？① 与各制造基地的能源管理负责人开一场访谈会；② 编写本项目的范围管理计划；③ 把“能耗对比图”拆成一份开发任务清单。

预设回答

- 三题都答对（收集需求／规划范围管理／创建工作分解结构）：✅ 说明坐标系建起来了。给他口诀：**定规则 → 规划；问需求 → 收集；拆工作 → WBS。**
- 把①答成“规划范围管理”：⚠️ 常见口误。点评：**开会收集诉求是“收集需求”，写“开会怎么开、谁参加、怎么记录”的规则才是“规划范围管理”**——一个是做事，一个是定规矩。
- 把③答成“定义范围”：❌ 混淆了“写说明书”和“拆结构”。点评：**定义范围产出的是范围说明书（写清做什么、验收标准），创建 WBS 产出的是分解结构与词典**；拆任务清单这一步属于 WBS。

易错点 / 考点 本节高频考“六过程的顺序与各自成果”。记忆口诀：**规划范围、收集需求、定义范围、创建 WBS、确认范围、控制范围——前两个出计划，中两个出说明书与结构，后两个出验收与变更**。另外要记住“六个过程会被反复重复”，这是敏捷部分的接口。

过渡 *既然六个过程会被重复，那我们就要问一句：需求为什么会变？接下来两页，讲敏捷方法与适应方法在范围管理中的应用。*

5.8 4.1.2 敏捷方法的应用（一）：需求为何会变（4 分钟）

口播 · 可照读

我们先把事实摆清楚。在项目初期，团队已经明确了工作目标，也完成了产品需求的**初步界定**。但——**需求并非一成不变**，它会**随着项目的进展逐渐变得更加详细和明确**。注意这句话的措辞：不是“客户反悔了”，而是**“变得详细和明确”**。很多需求一开始就说不清，是因为说的人自己也还没想明白。

那怎么办？教材给了两条路。

第一条路叫敏捷方法，它的核心思想是八个字：**快速反馈、持续迭代**，目的是适应不断变化的客户需求。

第二条路叫适应方法，它强调的是在**复杂和不确定环境中进行动态调整**，优化项目的执行和成果。

为什么在范围管理里特别重要？因为项目可能面临**高度不确定性和变化**，团队需要灵活应对这些挑战——所以教材说，**引入敏捷方法与适应方法，在范围管理中显得尤为重要**。

我用一句话给大家做对比：**传统思路是先冻结范围再开工；敏捷思路是承认范围会逐渐清晰，用小步迭代接住变化。** 这两种思路**不是对错之分，而是不确定性高低之分**——需求稳定、法规明确、验收标准清晰的，用预测型更省成本；需求多变、用户说不清的，用迭代型更能早暴露问题。

但这里有一个特别重要的边界，请大家画出双横线：**承认变化 ≠ 允许随意变化。** 敏捷之所以能吸收变化，靠的是**每次迭代的固定动作**和**需求优先级排序**，而不是“想到就改”。

那我们就用这个判据来看案例：**看板的七轮修改，算不算“敏捷”？** 有两种说法。甲说：“改了七轮，正说明项目很敏捷、很响应客户。”乙说：“变更既没有优先级、也没有验收标准，这叫失控。”**答案是乙对。** 敏捷的特征是**固定节奏的迭代、需求优先级管理、每次迭代都能交付**；而案例里是**被动返工**——没有优先级、没有验收标准、没有稳定的对接机制。判断标准不是“改了多少次”，而是**变化是否在受控流程内被吸收**。

板书

- 1.2 敏捷方法的应用（一） | 事实：初期完成产品需求的**初步界定** → 需求**随项目进展逐渐变得更详细、更明确** | 两条路：**敏捷方法**＝快速反馈 · 持续迭代；**适应方法**＝在复杂与不确定环境中动态调整 | 对比一句：**传统＝先冻结范围再开工；敏捷＝承认范围会逐渐清晰，用小步迭代接住变化** | 边界（双横线）：**承认变化 ≠ 允许随意变化** | 判据：**变化是否在受控流程内被吸收**——固定节奏的迭代 + 需求优先级 + 每轮可交付

提问 如果你所在的项目只有三条需求，客户非常明确、验收标准也写死了，你还会建议用迭代型生命周期吗？

预设回答

- 答“不会，用预测型更省事”：✅ 判断合理。追问：“那你依据什么下的这个判断？”——**需求的可变性与交付的节奏**，需求稳定用预测型，需求多变用迭代型。
- 答“一定要用敏捷，敏捷更先进”：❌ 这是把方法当信仰了。点评：**方法要配环境**。需求清晰还硬拆迭代，只会增加管理开销；反过来，需求高度不确定还硬冻结范围，就会像看板项目那样反复返工。
- 答“看客户愿不愿意持续参与”：✔️ 抓到了一个真条件。补一句：**敏捷的前提正是客户持续参与**——下一页我们就会看到“每次迭代重复的五项活动”里，客户参与是默认前提。

易错点 / 考点 本节常考辨析题：“改了七轮说明项目很敏捷”——**错**。敏捷的标志是**固定节奏、优先级排序、每轮有可交付成果**，不是变更次数多。另外要能区分**敏捷方法（快速反馈、持续迭代）与适应方法（复杂不确定环境中的动态调整）**两个提法的侧重点。

过渡 *既然承认需求会变，那变化怎么接住？下一页看每次迭代要重复的五项活动。*

5.9 4.1.2 敏捷方法的应用（二）：每次迭代重复五项活动（4.5 分钟）

口播 · 可照读

教材说得很直白：在面对大量需求变更时，**客户往往会持续参与到项目中**；在每次迭代过程中，团队需要**重复进行以下活动**，从而真实反映对客户需求的响应。我们把五项活动按顺序报一遍，请你们在笔记本上编号：

第一，收集需求——持续从干系人处识别并记录新的需要。

第二，定义范围——把本轮要做的内容写清楚。

第三，创建工作分解结构——把本轮工作拆到可执行的粒度。

第四，确认范围——对本轮可交付成果做正式验收。

第五，控制范围——盯住基准变化，管住未经授权的变更。

大家发现没有？**这五项，正是我们刚讲的六个过程里除了“规划范围管理”之外的五个。** 也就是说，敏捷并没有跳过范围管理，它只是把规范动作**压缩进了每一轮迭代里反复跑**。所以这一页的收束句请大家记牢：**敏捷没有取消范围管理，而是把“收集 → 定义 → 分解 → 确认 → 控制”压缩进每一轮迭代里反复跑。**

那这样做带来什么好处？教材归纳了六条，我们快速过：**动态调整范围**——按迭代节奏接纳与排定变化，而不是一次性冻结；**增强沟通**——客户持续参与，反馈周期短、信息损耗小；**实施迭代开发**——小步交付、持续集成，问题早暴露；**管理需求优先级**——变化再多也按业务价值排队，而不是先到先做；**有效识别风险**——每轮迭代都是一次风险探测与修正机会；**最终目的**——确保项目顺利推进，实现客户的期望与项目目标。

这六条里，我最想强调的是**需求优先级**这一条。案例里的七轮修改，如果前期就有一张按业务价值排好序的需求清单，**至少可以做到“先做对比图、后做自定义样式”**，而不是谁声音大就先做谁的。

最后做一个判断练习。甲说：“先冻结全部需求，再开始设计与开发。”乙说：“每两周一交付，客户随时参与，需求按优先级排队。”这两句话分别属于哪种生命周期？**甲是预测型，也就是瀑布；乙是敏捷／适应型，也就是迭代型。** 判据看两点：**需求的可变性**和**交付的节奏**。而教材提醒我们：**无论用哪种方式，范围管理的六个过程都不能省**，区别只在于重复的次数和颗粒度。

板书 每次迭代**重复五项活动** ｜ ① 收集需求 ② 定义范围 ③ 创建 WBS ④ 确认范围 ⑤ 控制范围 ｜ 一句话收束：**敏捷没有取消范围管理，而是把五个动作压进每一轮迭代里反复跑** ｜ 六条好处：**动态调整范围 · 增强沟通 · 迭代开发 · 管理需求优先级 · 有效识别风险 · 达成客户期望** ｜ 判据：需求稳定→预测型（瀑布）；需求多变→迭代型（敏捷） ｜ **无论哪种方式，六个过程都不能省**

提问 五项迭代活动里，哪一项最容易被团队“省着做”？省掉它，下一个迭代会付什么代价？

预设回答

- 答“确认范围，因为赶下一轮工期”：✅ 太真实了。追问：“代价是什么？”——**未验收的成果会一直挂着，缺陷越积越多，最后一次性爆在收尾阶段**，这就是技术债。
- 答“定义范围，反正需求写在待办列表里了”：⚠️ 有道理但要提醒：待办列表是**候选池**，定义范围解决的是**本轮到底做什么、做到什么程度**；不定义，工期的估算就没有依据。
- 答“控制范围，敏捷里变更是常事”：❌ 恰好相反。点评：迭代型生命周期里**变更更频繁，所以更需要闸门**；控制范围管的是**有没有经过授权**，不是“不许改”。

易错点 / 考点 本节高频考“下列哪些属于每次迭代重复的活动”。答案就是五项：**收集需求、定义范围、创建 WBS、确认范围、控制范围**——**注意“规划范围管理”通常不在每轮重复之列**（它在项目初期或特定阶段开展），这是最常见的干扰项。

过渡 *到这里，4.1 概述就讲完了。下一页是课后拓展页，我们把案例的“范围之痛”做一次系统复盘，课上可以跳过。*

5.10 课后拓展：看板案例的范围之痛（1–2 分钟）

口播 · 可照读

本页为课后拓展，课上可跳过，我在这里用一到两分钟给大家交代怎么用它。

这一页是我把案例中的**证据**和**范围管理的动作**一一对上号，做成一张复盘表，大家课后可以直接拿它做小组复盘，也可以用它当课后作业的素材。

表格有三行。**第一行的根因是“需求方各异、目标未统一”。** 案例里的证据很清楚：各基地运营情况、管理方式与关注点不同——有人要实时能耗对比图，有人要每小时能源费用与碳排放趋势，还有人要自定义颜色与图表样式。对应的动作落在 **4.3 收集需求：先统一干系人清单、统一方法与需求类别，再做分类与优先级排序。**

第二行的根因是“没有稳定的需求对接机制”。 证据是对接人员频繁变动、需求口径随之变化。对应的动作落在 **4.2.2 需求管理计划：明确需求怎么提出、怎么记录、怎么跟踪，以及变更由谁审批。**

第三行的根因是“缺验收标准与范围基准”。 证据是每次变更都要调整看板的布局、数据接口与显示逻辑，反复返工。对应的动作是 **4.2.1 范围管理计划，加上下次课的范围基准：定义、确认与控制范围三件事都要提前写下来。**

课后还留了两个讨论题。**讨论一：如果第 1 周就做对，你会先做哪三件事？** 参考思路是——① 建立统一的干系人代表与决策人清单；② 用原型先看效果、再定指标口径；③ 书面确定验收标准与变更流程。**讨论二：为什么“先做原型”往往比“先写文档”有效？** 因为看板的外观与指标，是典型的**“看得见、说不清”**的需求，原型让干系人直接体验，反馈更早、更准、返工更少。

最后留一个课后任务：**把这张表最后一列抄进笔记。** 下次课我们讲 4.4 到 4.7，会逐条兑现它们。

板书 ★课后拓展：看板案例的范围之痛 ｜ ① 需求方各异、目标未统一 → **4.3 统一干系人清单 · 方法与类别 · 分类排序** ② 无稳定对接机制 → **4.2.2 需求管理计划：提出 · 记录 · 跟踪 · 审批权限** ③ 缺验收标准与范围基准 → **4.2.1 范围管理计划 + 下次课范围基准** ｜ 讨论 1：第 1 周先做哪三件事（代表与决策人清单／原型先看效果再定口径／书面验收标准与变更流程） ｜ 讨论 2：看板需求**看得见、说不清** → 原型优于文档 ｜ 课后任务：抄录最后一列

提问 这三条根因里，如果预算只允许你修一条，你会先修哪一条？说说理由。

预设回答

- 答“先修第三条，缺验收标准最致命”：✅ 理由充分。点评：**没有验收标准就没有终点**，其他两条还能靠沟通弥补，这一条只能靠补文档、补评审。
- 答“先修第一条，需求方目标不统一是万恶之源”：✔️ 也成立。补一句：目标统一靠的是**干系人分析与优先级排序**，这不是一次会议能解决的，需要机制。
- 答“先修第二条，人一换什么都变”：⚠️ 现象对，但要看顺序。点评：**对接机制不稳，本质上也是“没有书面需求”**——需求一旦落在纸面上、进了 RTM，人走需求还在。

易错点 / 考点 本页虽为拓展页，但它是**案例题“对策”类小问的现成答案框架：先统一干系人与方法（4.3）→ 再定需求管理机制（4.2.2）→ 最后立验收标准与基准（4.2.1 及下次课）**。顺序不要颠。

【思政落点 2｜严谨与担当（教案 V2 严谨习惯）】这里我补一句话：**把“多变”当成必须管理的对象，而不是抱怨的理由。** 承认需求会变，才会提前设计流程；能把七轮返工变成一轮定准，才是专业能力的体现——这也是我们这门课希望大家养成的严谨习惯。

过渡 *案例复盘到此为止。现在我们进入今天第二站——4.2 规划范围管理，看看“定规矩”这件事具体怎么做。*

5.11 4.2 规划范围管理：过程与作用（3.5 分钟）

口播 · 可照读

进入今天第二站，**4.2 规划范围管理**。先下定义，请大家抄下来：**规划范围管理是创建范围管理计划和需求管理计划的过程，旨在书面化记录并明确如何定义、确认和控制项目范围。**

这一定义里有三个动词特别关键：**定义、确认、控制**。也就是说，这个过程的产物不是“范围本身”，而是**管范围的规矩**。它的**主要作用**是：**在整个项目期间提供管理范围的指导和依据**。

再看**开展时机**：这个过程**通常并不是持续进行的**，而是在**项目初期或特定阶段**开展。请注意这里的“并不是持续进行”——它和收集需求不一样：**收集需求会随着迭代反复做，而规划范围管理一般一次做清、必要时才修订**。这也是选择题的常见考点。

好，我们用输入、工具、成果三段式把它拆开。

输入有四项：**项目章程**——高层级的项目目标与授权；**项目管理计划**——重点是其中的质量管理计划、项目生命周期描述和开发方法；**事业环境因素**——组织文化、市场条件、行业标准、可用信息系统；**组织过程资产**——以往项目的范围模板、经验教训知识库、组织的范围管理政策与程序。

工具与技术有三样：**征求专家意见、分析备选方案、召开项目会议**。这三样合起来回答一个问题：**范围怎么管更合适？**

成果是两份：**范围管理计划**和**需求管理计划**——经批准后，它们就是整个项目期间的管理依据。

我给大家一句判据口诀：**“进来的”是输入，“加工的”是工具，“出去的”是成果**。所以范围管理计划和需求管理计划都是**成果**，不是输入，这一点别搞反。

那现在回到一个现实的说法。有项目经理讲：“项目工期紧，先开工，范围的事边做边定。”对吗？**不对。** 规划范围管理的作用就是**为整个项目期间提供管理范围的指导和依据**；规则没定就开始收集与定义范围，等于**把返工风险留给未来**，案例里的七轮修改就是这笔账的利息。

不过也要注意**裁剪尺度**：这个过程的**成果形式可以简**——范围管理计划既可以是正式的，也可以是非正式的；既可以是高度概括的，也可以是非常详细的。但**“范围怎么定义、怎么确认、怎么控制”**这三件事**必须有着落**。

板书

- 2 规划范围管理 ｜ 定义：创建**范围管理计划与需求管理计划**的过程——书面化记录并明确如何**定义、确认、控制**项目范围 ｜ 主要作用：**在整个项目期间提供管理范围的指导和依据** ｜ 时机：**通常不是持续的**，在**项目初期或特定阶段**开展 ｜ 输入：**项目章程 · 项目管理计划**（质量管理计划／生命周期描述／开发方法）**· 事业环境因素 · 组织过程资产** ｜ 工具与技术：**专家意见 · 备选方案分析 · 项目会议** ｜ 成果：**范围管理计划 + 需求管理计划** ｜ 口诀：进来的＝输入，加工的＝工具，出去的＝成果

提问 判断一下，下面六项哪些是输入、哪些是工具与技术、哪些是成果？① 项目章程　② 专家意见　③ 需求管理计划　④ 组织过程资产　⑤ 项目会议　⑥ 事业环境因素。

预设回答

- 答“输入①④⑥、工具②⑤、成果③”：✅ 全对。补一句：**还有漏项**——输入里还有**项目管理计划**，工具里还有**备选方案分析**，成果里还有**范围管理计划**，共九项。
- 答“③ 需求管理计划是输入”：❌ 这是最典型的错法。点评：**两份计划是本过程的成果**，它们批准之后才成为后续过程的输入——**先有成果，才有下一环的输入**。
- 答“质量管理计划、生命周期描述、开发方法是单独一类输入”：⚠️ 提醒他别单开一类：**它们是“项目管理计划”这一输入的下级内容**，不要和成果混起来。

易错点 / 考点 高频考点两条——**成果是范围管理计划与需求管理计划；开展时机是项目初期或特定阶段、并非持续进行**。另外注意：**项目生命周期描述与开发方法属于“项目管理计划”这一输入的下级内容**，命题人喜欢把它拉开当干扰项。

【思政落点 3｜依规而行】补一句价值导向：输入里的**项目章程、项目生命周期描述与开发方法**，都是组织给的“规矩”。范围管理不能凭个人喜好另起一套；**在授权范围内、按组织政策做决策**，是项目经理的职业底线。

过渡 *框架立好了，下一页我们把输入、工具、成果摊成一张表，逐项看清。*

5.12 4.2 规划范围管理的输入与工具（4 分钟）

口播 · 可照读

这一页我们把上一页的框架落到表格里，一共六行，请跟着我逐行过，重点在每行的“要点”那一列。

第一行，输入之项目章程。 内容是高层级的项目目标与授权；要点是——它是**范围决策的合规前提**。换句话说，你的范围如果超出了章程授权的目标，那就不是范围问题，而是**项目该不该做**的问题。

第二行，输入之项目管理计划。 重点是三项：**质量管理计划、项目生命周期描述和开发方法**。要点是：**生命周期与开发方法决定范围管理的详略与节奏**。举例来说，用预测型的项目，范围管理计划可以一次写全；用迭代型的项目，范围管理计划就要说明每轮怎么重复走那五个动作。

第三行，输入之事业环境因素。 包括组织文化、市场条件、行业标准、可用信息系统等；要点是**外部与组织约束不可忽视**。放到看板案例上：**碳排放法规和集团的能源管理政策，就是事业环境因素**——它会直接决定你要采集哪些指标。

第四行，输入之组织过程资产。 包括以往项目的**范围模板、经验教训知识库**，以及组织的**范围管理政策与程序**；要点是**成熟模板能显著降低编制工作量**。这也是我建议大家把今天课上的表 4-1、表 4-2 建个空白模板存起来的原因——**下次做项目直接套改**。

第五行，工具与技术。 三项：**征求专家意见、分析备选方案、召开项目会议**。要点是三者合起来回答“**范围怎么管更合适**”。

第六行，成果。 两项：**范围管理计划、需求管理计划**；要点是——**经批准后作为整个项目期间的管理依据**。

我把这一页的判据再收一句，请大家抄在表格右边：**“进来的”是输入，“加工的”是工具，“出去的”是成果**；范围管理计划与需求管理计划都是成果，不是输入。还特别提醒一句：**质量管理计划、生命周期描述与开发方法**属于**项目管理计划**这一个输入的下级内容，**千万不要把它和成果混起来**。

板书

- 2 输入与工具 ｜ 输入：**项目章程**（范围决策的合规前提）· **项目管理计划**（质量管理计划／项目生命周期描述／开发方法→决定详略与节奏）· **事业环境因素**（组织文化 · 市场条件 · 行业标准 · 可用信息系统）· **组织过程资产**（范围模板 · 经验教训库 · 政策与程序） ｜ 工具与技术：**专家意见 · 备选方案分析 · 项目会议** → 回答“范围怎么管更合适” ｜ 成果：**范围管理计划 · 需求管理计划** → 经批准后作为全程依据 ｜ 判据：**进来的是输入，加工的是工具，出去的是成果**

提问 为什么教材特意把“质量管理计划”放进规划范围管理的输入里？质量和范围有什么关系？

预设回答

- 答“质量标准会影响验收标准，验收标准属于范围”：✅ 很准。追问：“那反过来，范围变了质量要求会不会变？”——会，**范围和质量是互相牵动的**，所以两者的计划必须一起看。
- 答“因为质量是项目的三大目标之一，所以都要放”：⚠️ 沾边但不够具体。点评：教材点出这一项，是因为**质量标准直接决定“什么叫做完、做对”**——这正是范围确认的判据。
- 答“我觉得放干系人管理计划更合适”：✔️ 提议有道理。补充：**收集需求的输入里确实包含干系人管理计划**，两个过程各取所需，不矛盾。

易错点 / 考点 本节最常出的题型就是“归类题”——给一串名词，让你判断是输入、工具还是成果。记忆抓手：**输入看“凭据”，工具看“动作”（征求意见、分析方案、开会都是动作），成果看“文件（计划）”**。另一个常考细节：**开发方法属于输入的一部分**，它决定范围管理的节奏。

过渡 *规矩怎么管说清了，接下来看两份计划的第一份——范围管理计划。*

5.13 4.2.1 范围管理计划：定义与五项内容（4 分钟）

口播 · 可照读

先下定义：**范围管理计划是项目管理计划的重要组成部分，主要用于定义、制订、监督、控制和确认项目范围。** 请把中间那五个动词再念一遍：**定义、制订、监督、控制、确认**——它覆盖了范围从“想”到“验”的全部动作。

它的**核心目标**是：**确保项目团队成员保持对项目范围的清晰理解，有效控制范围变更，确保项目按时、按预算完成，并达到预期的质量标准。** 这一句里有三个承诺：**清晰理解、控制变更、按时按预算达质量**。

还有一句教材原文必须记牢，我称它为“**两个可以是**”：范围管理计划**既可以是正式的，也可以是非正式的；既可以是高度概括的，也可以是非常详细的**。这两句话是判断“小项目要不要写计划”这类题目的依据。

那它具体包含哪五项内容？我们一条条报：

第一，编制项目范围说明书的方法。

第二，根据项目范围说明书创建工作分解结构的步骤。

第三，确定和审批范围基准的流程。

第四，监督和控制项目范围变更的流程与方法。

第五，正式验收项目可交付成果的步骤。

这五项怎么记？我给大家一条链，请大家画在笔记本上：**项目范围说明书 → 工作分解结构 → 范围基准 → 范围变更控制 → 可交付成果验收。** 请大家注意一件事——**这条链正好就是下次课 4.4 到 4.7 的目录**。所以今天你把这条链背下来，下次课的骨架就已经有了。

最后回应那个常见疑问：**小项目可以不写范围管理计划吗？** 形式可以简，但规则不能没有。小项目可以**高度概括**，甚至写进项目管理计划的其他部分，但上面五项——**怎么编说明书、怎么分解、怎么定基准、变更怎么走、成果怎么验收**——**一件事都不能缺**。

板书

- 2.1 范围管理计划 ｜ 定义：**项目管理计划的重要组成部分**，用于**定义、制订、监督、控制和确认**项目范围 ｜ 核心目标：团队成员对范围**清晰理解** + 有效**控制变更** + **按时、按预算**完成并**达到质量标准** ｜ 两个“可以是”：**正式／非正式；高度概括／非常详细** ｜ 五项内容：① 编制**项目范围说明书**的方法 ② 创建工作分解结构的步骤 ③ 确定和审批**范围基准**的流程 ④ 监督和控制**范围变更**的流程与方法 ⑤ 正式**验收可交付成果**的步骤 ｜ 一条链：**说明书 → WBS → 范围基准 → 变更控制 → 成果验收（＝下次课 4.4–4.7）**

提问 这条链里，为什么“范围基准”和“变更控制”要挨在一起？

预设回答

- 答“因为基准确立之后，任何改动都叫变更，都要走控制流程”：✅ 完全正确。追问一句：“那基准之前改来改去算什么？”——那叫**范围还在定义中**，属于正常的规划过程。
- 答“因为它们是相邻的两项内容，顺序就是这么排的”：⚠️ 停留在表面。点评：**基准是“量尺”，变更是“动尺子的手续”**，没有基准，变更控制就无处发力。
- 答“基准是给别人看的，变更控制是给自己留证据的”：❌ 说法太功利。点评：两者的共同目的都是**让范围可管理、可验收**，不是应付检查。

易错点 / 考点 常考“范围管理计划包含哪五项内容”——按序答，其中**第三项“确定和审批范围基准的流程”与第四项“监督和控制范围变更的流程与方法”最容易漏**。另外记住“**两个可以是**”：正式／非正式、概括／详细，这决定了它的裁剪空间。

过渡 *五项内容要落地，最直接的办法是把它变成一张可填的表——下一页看教材表 4-1。*

5.14 表 4-1 范围管理计划模板（4.5 分钟）

口播 · 可照读

这一页是教材的**表 4-1，范围管理计划模板示例**。先看表头：**“范围管理计划”，项目背景留空，日期留空**——注意，模板的写法就是“**项目背景＋日期＋五栏正文**”，非常简洁，这也印证了上一页那句“可以是高度概括的”。

我们看这五栏分别要填什么。

第一栏，项目范围说明书：描述**如何编制**范围说明书。

第二栏，工作分解结构：描述**如何根据可交付成果或阶段进行分解**。

第三栏，确定范围基准：描述**如何建立范围基准及其审批流程**。

第四栏，范围变更控制：描述**如何设定范围变更的提交、评估和审批控制流程**。

第五栏，可交付成果验收：描述**如何设定可交付成果的验收标准和流程**。

这五栏有一个共同的填表要点，请大家务必抓住：**每一栏写的都是“怎么做”，不是“做什么”**。比如第二栏不是写“分解成数据接入、看板前端、联调测试”，而是写“**按可交付成果分解、分解到工作包为止、必须满足 100% 原则**”这类**方法与流程**。这正是“计划”与“说明书”的分工：**计划管流程，说明书管内容**。

那我们用看板项目把五栏都填一遍，当课堂示例。**项目范围说明书**这一栏写：按**基地走访＋原型确认**之后再编制；**工作分解结构**这一栏写：按可交付成果——**数据接口、看板前端、联调测试**——来分解；**确定范围基准**这一栏写：说明书与 WBS **一并评审后批准**；**范围变更控制**这一栏写：各基地的变更请求**统一提交、评估后按权限审批**；**可交付成果验收**这一栏写：**按书面验收标准逐项确认**。

最后做一个对照记忆：**表 4-1 管“范围怎么走”**——说明书、WBS、基准、变更、验收；**表 4-2 管“需求怎么走”**——收集、分类排序、跟踪、配置管理、检验。两份表是配套的，下一页我们就看表 4-2 的内容来源。

板书 表 4-1 范围管理计划模板 ｜ 表头：**项目背景：_____　日期：_____** ｜ 五栏：① **项目范围说明书**（如何编制）② **工作分解结构**（如何按可交付成果或阶段分解）③ **确定范围基准**（如何建立基准及审批流程）④ **范围变更控制**（提交 · 评估 · 审批的控制流程）⑤ **可交付成果验收**（验收标准与流程） ｜ 填表要诀：**写“怎么做”，不写“做什么”**——计划管流程，说明书管内容 ｜ 看板示例：走访＋原型确认／按数据接口 · 看板前端 · 联调测试分解／说明书与 WBS 一并评审批准／变更统一提交按权限审批／按书面标准逐项验收 ｜ 对照：**表 4-1 管范围怎么走，表 4-2 管需求怎么走**

提问 五栏里，哪一栏最容易空着、或者写成一句空话？为什么？

预设回答

- 答“范围变更控制和可交付成果验收”：✅ 这正是标准答案。追问：“为什么会空着？”——因为很多项目开工时**默认“不会变”“验收到时候再说”**。
- 答“工作分解结构那一栏，反正下次课才讲 WBS”：⚠️ 顺序上说得通，但逻辑上不能空。点评：**计划要在动手前就写清“怎么分解”，而不是等分解完了再补一句**。
- 答“都不容易空，照着模板填就行”：❌ 太乐观。判据是那句话：**凡是现在不写清、将来一定会争执的事，就是模板里最不能省略的那一栏。** 看板案例的七轮修改，恰好证明了这两栏的价值。

易错点 / 考点 本节常考“范围管理计划模板的五栏内容”以及**“计划写方法、说明书写内容”**这条分工。案例题里若问“如何避免反复返工”，标准答法之一就是**在范围管理计划中预先设定范围变更控制与可交付成果验收的流程和权限**。

过渡 *范围怎么管立起来了，那需求怎么管呢？今天第二站的第二份计划——需求管理计划。*

5.15 4.2.2 需求管理计划：规范需求的分析、记录与管理（4.5 分钟）

口播 · 可照读

我们看第二份计划。**需求管理计划也是项目管理计划的组成部分，它旨在规范项目需求的分析、记录和管理**——换成大白话就是回答一个问题：**需求这件事，按什么规矩管、由谁来管**。

教材给了一句总结，请大家照着记：需求管理计划**指导项目团队成员在需求收集、分类排序、文档记录、需求跟踪、配置管理、需求检验等方面的工作，确保全面获取、跟踪、管理和控制需求**。这句话里出现了**六个环节**，我们就按这六个环节把它拆成六块内容。

第一块，需求收集：如何规划收集需求，以及**如何跟踪和报告各项需求活动**。注意后半句——不是收完就算，还要**跟踪和报告**。

第二块，分类排序：确定需求的**分类**和**优先级**。这也是案例里最缺的一环：各基地的诉求如果没有统一分类、没有排序规则，就只能按“谁催得急”来做。

第三块，文档记录：确定**哪些需求属性应当纳入需求跟踪矩阵**。也就是说，RTM 里写哪几列，是由**这一份计划**决定的。

第四块，需求跟踪：明确需求的**追溯、跟踪与报告方式**，它与 RTM 的字段一一对应。

第五块，配置管理：如何分析评估需求变更的**影响**，如何进行**追溯、跟踪和报告**，以及如何设定**变更审批权限**。这一块是本页的重头戏——**谁有权批，必须先写下来**。

第六块，需求检验：确定需求检验的**测量指标**，并**说明使用这些指标的理由**。注意“说明理由”这四个字，它要求你不仅给出指标，还要解释为什么用这个指标。

我们回到案例，看看这份计划能治什么病。教材案例里说：**需求方对接人员频繁变动，仅看板样式和指标确认就经历了七轮重大修改**。根因是什么？**恰恰是缺一份写清“谁提、谁排、谁批、怎么验”的需求管理计划**——需求全靠口头传递，变更没有闸门。所以请大家记住这句话：**需求管理计划不是文书工作，它是给变更装的那道闸门。**

板书

- 2.2 需求管理计划 | 定位：**项目管理计划的组成部分**，规范需求的**分析、记录和管理** | 六个环节：**需求收集 · 分类排序 · 文档记录 · 需求跟踪 · 配置管理 · 需求检验** | 六块内容：① 需求收集（如何规划收集，如何**跟踪与报告**需求活动）② 分类排序（**分类 + 优先级**）③ 文档记录（**哪些属性纳入 RTM**）④ 需求跟踪（追溯 · 跟踪 · 报告方式）⑤ **配置管理**（变更影响评估 · **变更审批权限**）⑥ 需求检验（**测量指标 + 使用理由**） | 回扣案例：缺一份写清“**谁提、谁排、谁批、怎么验**”的计划 → 口头传递、变更无闸门 → 七轮重大修改

提问 六块内容里，哪一块最能直接防止“口头加需求”？要写清什么才算把这一块真正填上？

预设回答

- 答“配置管理，要写清变更影响怎么评、谁有权批”：✅ 精准。追问：“如果只写‘变更由项目经理批准’够不够？”——不够，还要写清**提交格式、评估要点、审批权限分级和留痕方式**。
- 答“文档记录，把需求都写下来就不会忘”：✔️ 有价值但不彻底。点评：**写下来只解决“记没记住”，解决不了“批没批”**；真正拦住口头变更的是**配置管理与变更审批权限**。
- 答“需求检验，验不过就打回去”：⚠️ 检验是最后一道关卡，属于**事后把关**；而口头加需求的危害在于**它可能连评审都进不去**，所以闸门要设在前面。

易错点 / 考点 本节与下一页的表 4-2 是配套考点。要能说出**需求管理计划六个环节**（需求收集、分类排序、文档记录、需求跟踪、配置管理、需求检验），并能与**下一页表 4-2 的五栏**对应上——注意表 4-2 把“文档记录”并入了**需求跟踪**栏（“识别哪些需求属性应当纳入需求跟踪矩阵”），命题人常在这里设辨析点。

过渡 *六块内容要落地，同样要变成一张能填的表——下一页就是教材表 4-2，需求管理计划模板。*

5.16 表 4-2　需求管理计划模板（4 分钟）

口播 · 可照读

上一页我们把需求管理计划要管的几件事说清了，这一页看教材表 4-2——它把那份计划直接落成一张可以照着填的模板。

先看表头。表头就两行：一行是标题“需求管理计划”，一行是“项目背景”和“日期”。同学们别小看这两行。项目背景，是让半年后接手这个项目的人一眼看懂——这份计划是为哪个项目、在什么背景下定的；日期，是让这份计划有版本意识，需求管理计划是要跟着项目走的，改了哪一版，得留痕。

再看正文，只有五栏：需求收集、需求分类排序、需求跟踪、配置管理、需求检验。每一栏都在回答“这一项怎么管”。第一栏“需求收集”，写的是如何收集需求；第二栏“需求分类排序”，写如何对需求分类和确定优先级；第三栏“需求跟踪”，要识别哪些需求属性应当纳入需求跟踪矩阵；第四栏“配置管理”，写变更影响怎么分析、变更审批权限怎么定、变更过程怎么说明；第五栏“需求检验”，写需求怎么检验、用哪些测量指标和度量方法。

这里有一个细节要提醒大家：上一页我们把这份计划拆成了六件事，表 4-2 却是五栏。差在哪里？差在“文档记录”。表 4-2 把它并进了“需求跟踪”那一栏——因为“哪些需求属性要进需求跟踪矩阵”，本质就是在回答“需求拿什么形式记下来、记多细”。所以六件事和五栏并不矛盾，是同一个意思的两种切法。考试如果问“需求管理计划包含哪些内容”，你答五栏或者答六件事都可以，但一定要能对上号。

那这张表在看板案例里怎么用？我给大家一个课堂示例。给看板项目填这张表，等于给需求上五道闸：第一栏“需求收集”写明用问卷加访谈加焦点小组——正好是今天 4.3 要讲的三种方法；第二栏“需求分类排序”写明按制造基地和指标类型分级；第三栏“需求跟踪”锁定哪些属性和字段要进需求跟踪矩阵；第四栏“配置管理”写明看板的样式和指标要改，由谁审批、按什么流程审批；第五栏“需求检验”定下指标口径怎么验证——比如“每小时能源费用”这个指标，是取整点的瞬时值，还是取一小时的平均值。

为什么要写这么细？回到案例那句话：需求方对接人员频繁变动，仅样式和指标数据的确认就经历了七轮重大修改。如果这五栏在项目一开始就填好，尤其是第四栏写清了“样式与指标变更谁批、怎么批”，那么对接人换了，规矩还在，新人照着规矩走就行，不会每换一个人就把需求重来一轮。

最后记住这句话：表 4-2 和上一讲的表 4-1 是配套用的——**表 4-1 管边界，表 4-2 管需求**。两份模板都可以打印成空白表，作为你们综合小组项目的头两份文档。

板书 **表 4-2　需求管理计划模板** | 表头：项目背景 + 日期 | 五栏：① 需求收集（怎么收）② 需求分类排序（分类与优先级）③ 需求跟踪（哪些属性进 RTM）④ 配置管理（变更影响分析 · 审批权限 · 变更过程）⑤ 需求检验（测量指标与度量方法） | 对照：上一页六件事，本表把“文档记录”并入“需求跟踪” | 口诀：**表 4-1 管边界，表 4-2 管需求**；五栏即五道闸

提问 表 4-2 只有五栏，而上一页我们数出六件事。这个差异说明什么？是不是教材写漏了？

预设回答

- 答“不是漏写，是切法不同，‘文档记录’并入了需求跟踪”：✅ 说到点子上了。追问：“那‘哪些属性进 RTM’为什么就等于文档记录？”引出**记录需求的形式和粒度，正是由 RTM 的字段决定的**。
- 答“教材前后不一致”：⚠️ 提醒他先别急着下判断。点评：教材 4.2.2 的（1）到（5）本身就是五条，六件事是课件为了让“收集”与“跟踪”分开讲更清楚才拆的——**五栏是模板口径，六件事是讲解口径**，答题时按哪一套都能站住。
- 答“不清楚差在哪”：❌ 说明还没把两份材料对上。带他逐条对：需求收集→收集；分类排序→分类排序；文档记录＋需求跟踪→需求跟踪；配置管理→配置管理；需求检验→需求检验。对完一遍，这一栏就再也混不了了。

易错点 / 考点 本页高频考点是**需求管理计划五栏的名称**（需求收集、需求分类排序、需求跟踪、配置管理、需求检验），少一栏、换一个词都容易被扣分；另一个考点是**两份计划的分工**——“范围管理计划管范围怎么管，需求管理计划管需求怎么管”，命题人常把两者互换来设错。还要注意一个概念性错误：**需求管理计划不是独立文件，是项目管理计划的组成部分**。

过渡 *五栏填完了，我们把范围管理计划和需求管理计划摆到一起，看看这两份计划到底是什么关系、能不能裁剪。*

5.17 两份计划的关系与裁剪（4 分钟）

口播 · 可照读

这一页我们把两份计划摆在一起比一比。为什么要比？因为同学们最容易犯的错，就是把范围管理计划和需求管理计划当成一回事——写文档时要么只写一份，要么把两份内容抄来抄去。

我先给一个最好记的区分：**范围管理计划管的是“项目范围怎么管”，需求管理计划管的是“项目需求怎么管”。** 前者守住边界，后者管住流程。表 4-1 是范围管理计划的模板，栏目是项目范围说明书、工作分解结构、确定范围基准、范围变更控制、可交付成果的验收；表 4-2 是需求管理计划的模板，栏目是需求收集、需求分类排序、需求跟踪、配置管理、需求检验。栏目一对，区别就出来了：**一份对着“边界”，一份对着“流程”。**

再看它们在链条上的位置，我用一句话讲清：**需求管理计划在需求进来之前起作用——它先把流程、格式和权限定下来；范围管理计划在范围确定之后起作用——它守住已经定下的边界、管住后面的变更。** 一前一后，接力跑。

但它们有两个共同点，这也是考试喜欢考的地方：第一，**两份计划都是项目管理计划的组成部分**——注意，不是独立文件，是子计划；第二，它们都在项目初期或者特定阶段形成，共同为管理范围提供指导和依据。所以考“范围管理计划是项目管理计划的组成部分”，对；考“需求管理计划是项目管理计划的组成部分”，也对。

接下来讲裁剪。教材给了两条：第一，**正式程度**可以裁剪——范围管理计划既可以是正式的，也可以是非正式的，小型项目里一份邮件备忘也可能够用；第二，**详细程度**可以裁剪——既可以高度概括，也可以非常详细，取决于项目规模、复杂度还有干系人数量。

但是，裁剪有一条底线，请大家用笔画三横线：**文件形态可以裁剪，五栏内容不能缺。** 缺哪一栏，哪一环就会在项目后期以返工的形式补回来。为什么这么说？我已经讲了，看板案例那七轮重大修改，根子就是缺一份写清“谁提、谁排、谁批、怎么验”的需求管理计划。你要是省掉了“配置管理”这一栏，那就等于把变更的闸门拆了——需求从哪进来、谁批的、什么时候批的，全都说不清；等到验收的时候，双方一定是各说各话。

所以这一页的结论是一句话：**两份计划一前一后接力，缺一份，看板案例里的七轮修改就会重演。**

板书 范围管理计划（表 4-1）vs 需求管理计划（表 4-2） | 管什么：范围怎么管（**守边界**）／需求怎么管（**管流程**） | 核心：定义・制订・监督・控制・确认范围 ／ 规范需求的分析・记录・管理 | 位置：**范围确定之后**守边界、控变更 ／ **需求进来之前**定流程、定格式、定权限 | 共同点：都是**项目管理计划的组成部分**；都在初期或特定阶段形成，共同为管理范围提供指导与依据 | 裁剪两点：**正式程度**（正式／非正式）· **详细程度**（高度概括／非常详细） | 底线：**形态可裁，五栏内容不能缺**

提问 如果项目很小、只有三个人、两个月工期，两份计划是不是可以合成一张纸？合成的界线在哪？

预设回答

- 答“可以合并，但五栏内容要都在”：✅ 答得准。点评：教材允许非正式、允许高度概括，**裁剪的是形态，不是内容**——三人小项目可以把两份计划写成一页，但“需求怎么收、怎么排、怎么追、变更谁批、怎么验”这五问必须有答案。
- 答“小项目干脆不写计划，边做边说”：❌ 这是最危险的想法。追问：“不写的后果在什么阶段冒出来？”——在验收阶段。**需求口头传递，验收就没有依据**；项目越小，越经不起返工，因为三个人没有多余的工时可浪费。
- 答“不知道界线在哪”：⚠️ 给他一根准绳：**看变更的频率和干系人的数量**。干系人少、变更少，可以非正式、可以概括；干系人多、变更频繁，就必须正式、必须详细——看板项目属于后者，三个厂区、多个基地、对接人还在换。

易错点 / 考点 三个高频判断——① **两份计划都是项目管理计划的组成部分**，不是独立文件；② **范围管理计划可正式可不正式、可概括可详细**，这是可裁剪的两个维度，考试常以“范围管理计划必须正式且详细”设错；③ 需求管理计划与范围管理计划**不是二选一**，一个管流程一个管边界，缺一不可。答题模板：“先需求管理计划定流程与权限，再据此收集需求，范围确定后用范围管理计划守边界、控变更。”

过渡 *说了这么多，有同学心里可能已经憋着一个问题——那到底先做哪一份？下一页我们把这个问题摆成一道争鸣题，请大家来投一票。*

5.18 互动：先计划还是先需求？（4 分钟）

口播 · 可照读

好，我们来做一个小互动。屏幕上的题目是：**先制订计划，还是先收集需求？**

甲说：“需求都没弄清，计划怎么写？”乙说：“没有计划，需求收集必乱。”两位说得都挺有道理，那到底听谁的？我给大家两分钟，四人一组，讨论完举手。

（停顿，等学生表态）……我听到有人说甲对，也有人说乙对。我们一个一个拆。

甲的观点是“先需求”。理由很实在：需求没摸清就写计划，计划只能是拍脑袋。这句话对不对？对一半。它对的那一半是——**需求确实是计划的输入**，你不了解要做什么，写出来的计划一定是空的；但它漏掉了另一半——**计划里写的不是“做什么”，而是“这件事按什么规矩做”**。收集需求本身也要有流程、有格式、有权限，这些东西不先定，需求是收不上来的。

乙的观点是“先计划”。理由是：计划给出了需求怎么收集、怎么分类、怎么跟踪的流程与格式；没有流程，收上来的需求也是一地散沙。这句话也对一半。它对的那一半是——**流程和格式必须先行**；它容易走偏的地方是，有人把“先定计划”理解成“把计划一次定稿、定死”，然后照着死计划去收需求，收多少算多少，最后计划跟现实脱节。

那正确答案是什么？看屏幕上的三个选项。A 说“必须先把需求全部收集完，才开始写计划”——错。需求永远收不完，你等它收完，项目就无限期推迟了；而且需求没清楚之前就写死计划，只会写出一份很快作废的文件。B 说“必须先把两份计划全部定稿，才开始收集需求”——也错。计划不落地去收需求，就是空转，流程写出来是要用的，不是写完就归档。正确选项是 C：**先定计划的流程与格式，再收集需求，并用需求反过来细化计划。**

所以我给这道题一个更准确的说法：这**不是一道排序题，它是迭代互动的两根齿轮**——先计划给规矩，再需求填内容，最后用需求把计划补细。第一次写计划，你可能只知道“要用问卷和访谈”；写到“需求跟踪”那一栏时，你根本不知道有哪些属性要跟踪；等你真收了一轮需求，才发现还有“指标口径”“取数频次”“展示位置”这些属性——这时候回头把那一栏补上，计划就细化了。

落到看板案例：如果先有需求管理计划——问卷、访谈、焦点小组怎么用，变更由谁审批——再按计划去各基地收集需求，就不会出现“对接人一换、需求重来一轮”的被动局面。反过来，如果一边收集需求一边才发现“原来还得定审批权限”，那前面收的东西很可能白收。

这一段我还要点一句：**计划和需求之间不存在谁压倒谁，存在的是谁先给规矩、谁来填内容。** 这也是做项目的一个基本态度——规矩先行，内容随后，动态修正。

板书 争鸣题：**先计划还是先需求？** | 甲（先需求）：需求是计划的输入 | 乙（先计划）：计划给出收集・分类・跟踪的流程与格式 | 正解 **C**：先定计划的**流程与格式** → 再收集需求 → 用**需求反哺**计划细化 | 一句话：**计划的优先级先给规矩，内容的优先级后填实体** | 关系＝**迭代互动的两根齿轮**（不是排序题）

提问 既然计划和需求是迭代互动的，那么“第一版计划”里到底该写多细？写粗了没用，写细了又不准，怎么办？

预设回答

- 答“第一版只写流程和格式，不写具体条目”：✅ 抓到关键。点评：第一版计划管的是**规矩**——用什么方法收、谁来排优先级、哪些属性要跟踪、变更谁批、怎么验；至于“具体有哪些需求、优先级怎么排”，那是收集之后才填得出来的，留给后面几版细化。
- 答“第一版就写全，以后不轻易改”：❌ 追问：“那需求收集过程中发现的新属性怎么办？”——只能违反自己定的规矩，或者干脆不记。**计划定得太死，反而逼着团队绕开计划做事**，这比没有计划更糟。
- 答“看情况，没什么标准”：⚠️ 给一个可操作的判据：**看这一栏的答案是否依赖尚未收集到的信息**。依赖，就先写“由谁在什么时点确定”；不依赖，就写死。用这把尺子去量表 4-2 的五栏，哪栏先写哪栏后填，一量就清楚。

易错点 / 考点 本页是互动页，考点集中在**关系判断**上：正确表述是“**计划与需求是迭代互动的关系**——计划提供流程与格式，需求反过来细化计划”，错误表述有两个典型——①“必须先收集完全部需求才能写计划”（需求收不完，且无流程必然乱）；②“必须把两份计划定稿后才能收集需求”（计划不落地就是空转）。答题时务必写出“**迭代／互动／反哺**”这类关键词，只写“先计划”或“先需求”都拿不到分。

过渡 *两份计划的关系说清了，规矩也就立起来了。接下来我们进入本次课的第三大块——4.3 收集需求，看这套规矩落到实操上，第一步做什么。*

5.19 4.3 收集需求：过程与作用（4 分钟）

口播 · 可照读

讲完了两份计划，我们正式进入 4.3——**收集需求**。

先记定义：**收集需求，是识别、记录并管理干系人的需要和需求的过程。** 这个定义里有三个动词，请大家圈起来：**识别、记录、管理**。为什么强调这三个？因为很多同学以为收集需求就是“去问别人想要什么”，只做了“识别”这一半。真正的收集需求，还要把识别出来的东西**记录**下来——记录成什么？就是我们后面要讲的需求文件和需求跟踪矩阵；而且还要**管理**它——需求会变，谁提的、优先级多少、跟哪个目标挂钩，得管起来。

这个过程的三个作用，我们依次看。第一，**确保项目目标与干系人期望保持一致**。请特别注意这句话：项目目标常常是高层定下来的，而干系人的期望是散在各处的，收集需求就是把这两条线拉到一起。第二，**为后续定义项目范围奠定基础**——是“奠定基础”，收集需求本身不定范围，它是给定义范围准备材料。第三，**为进度、成本、质量和采购等管理提供重要参考**。这一条最容易背漏，我给大家一个记忆法子：**需求是所有估算的原料**——没有需求，你估不出工期、估不出成本、定不了质量标准、也不知道要采买什么。

第四个要点是**开展频次**：该过程通常在项目的**预定义阶段进行一次**。有同学一听就急了：“就一次？那后面需求变了怎么办？”注意，“进行一次”说的是**正式、完整地开展一次**；变更是由后面的控制范围过程去管的。在敏捷或者适应型项目里，需求是持续收集、滚动细化的，这一点我们前面讲敏捷方法应用时已经讲过了。

再看这一页中间那个三段式图，这是我们这一节的骨架：**输入 → 工具与技术 → 输出**。输入是项目章程、项目管理计划的子计划、项目文件、合同协议、事业环境因素、组织过程资产；工具与技术就是我们今天重点要讲的八种方法——问卷调查、访谈、头脑风暴、名义小组、焦点小组、原型法、标杆对照、观察流程；输出是两份成果——**需求文件和需求跟踪矩阵**。

我特别请大家把这张图记住，因为它能救你很多分。考试问“收集需求用到哪些方法”，你答八种；问“收集需求的成果是什么”，你答需求文件和需求跟踪矩阵——**一份管内容，一份管追溯**。答完这两份，基本分就到手了。

最后回扣案例——**某整车制造公司能源管理系统看板**。教材说，这个看板项目的七轮重大修改，集中在“外观设计和指标数据的确认”上。我们怎么判断根因？**本质就是需求收集这一步没干透。** 案例里各制造基地的运营情况、管理方式、关注点都不一样：有的基地最关心实时能耗对比图，有的最关心每小时能源费用，有的盯着碳排放指标的变化趋势。这些关注点如果没被系统性地收上来、记录下来、排出优先级，那么在“确认”环节就一定会反复——因为你每次只听到一两个基地的声音，改一版，下一个基地又有意见。所以本节的八种方法，就是补这一课的工具箱。

板书 **4.3 收集需求** ｜ 定义三动词：**识别 · 记录 · 管理** 干系人的需要和需求 ｜ 三大作用：① 项目目标与干系人期望**保持一致** ② 为**定义项目范围**奠定基础 ③ 为**进度 · 成本 · 质量 · 采购**管理提供参考 ｜ 频次：通常在**预定义阶段进行一次**（敏捷则持续收、滚动细化） ｜ 骨架：输入（章程 · 子计划 · 项目文件 · 合同 · EEF · OPA）→ 工具（**8 种方法**）→ 输出（**需求文件 + 需求跟踪矩阵**） ｜ 回扣案例：七轮修改的根因＝**需求收集没干透**

提问 收集需求通常“在预定义阶段进行一次”，但如果项目实施到一半，某个制造基地提出一条新指标，这算不算收集需求没做好？

预设回答

- 答“不一定，要看这条指标当初该不该收到”：✅ 判断很清醒。追问：“那怎么判断该不该收到？”引出两条标准：**一是不是立项范围内的业务目标相关需求**，二是不是**同类干系人的共性需求**。属于本期范围的，当初漏了就是收集没做透；属于新增业务场景的，那是变更，走控制范围流程。
- 答“算，说明收集需求失败了”：⚠️ 话不能说满。点评：需求本来就会随业务演进，**“一次收完”指的是正式完整地开展一次，不是保证以后不再出现新需求**；关键在于新需求进来时有没有闸门，而不是能不能杜绝。
- 答“既然是变更，就直接答应做完再说”：❌ 这正是案例七轮返工的来源。提醒他：**口头加需求不进需求文件、不进 RTM，最后验收时就无据可查**；正确动作是先判断性质，再决定是补录进需求文件还是走变更流程。

易错点 / 考点 本页有三个必背点——① 收集需求的**定义与三个动词**；② **两大成果**：需求文件（管内容）＋ 需求跟踪矩阵（管追溯），这是选择题和简答题的高频落点，常以“收集需求的输出包括需求文件和_____”填空；③ 该过程**通常在预定义阶段进行一次**，不要答成“贯穿项目全程反复进行”（那是敏捷情境下的说明，不是本过程的标准表述）。易混点是收集需求与**定义范围**：前者产出需求文件与 RTM，后者产出项目范围说明书与范围基准——**前者是后者的输入**，不能颠倒。

过渡 *骨架立起来了，我们就从最左边开始走——收集需求到底要靠哪些输入。*

5.20 收集需求的输入（3.5 分钟）

口播 · 可照读

这一页讲输入。输入这个词听着枯燥，但它决定了你收集需求时手里有没有牌。教材列了六类，我们一类一类过，每过一类，我加一句“它给看板项目带来什么”。

第一类，项目章程。 它给的是高层级的授权与项目目标。用看板项目说：这块看板为什么要做、要解决什么问题、边界大概在哪——立项依据从这里来。章程里没写的事情，原则上不属于本期范围。

第二类，项目管理计划中的子计划。 包括范围管理计划、需求管理计划、干系人管理计划等。请注意我把“需求管理计划”列在这里——它就是上一页我们刚填好的表 4-2。**先有“需求的规矩”，再谈怎么收需求**，这个顺序不能颠倒。

第三类，项目文件。 包括假设日志、干系人登记册、经验教训登记册等。这一类里我最看重**干系人登记册**：它直接告诉你该去找谁。看板项目的干系人是谁？各制造基地的能源管理负责人，以及他们相关的领导。你手里有这份名册，就知道问卷要发给谁、访谈要约谁、焦点小组要请谁；没有它，你收需求全靠“碰见谁问谁”，**漏人是必然的**。

第四类，合同协议。 项目合同或者协议里的相关约定。它决定哪些开发内容受协议约束、哪些还可以协商。举个看板项目上的例子：合同里写明要接入三个厂区的电表数据并做两级大屏，那这部分就是硬要求，不能砍；而某个报表的样式，合同没写死，就有讨论空间。

第五类，事业环境因素。 教材的表述是“组织文化及其他事业环境因素”。翻译到案例里：**各基地运营情况、管理方式和关注点不同，这本身就是环境因素。** 你没法要求三个基地的负责人想法一致，你只能承认这个差异，然后想办法把它收进来、对齐掉。

第六类，组织过程资产。 就是历史经验这一类。看板项目最该翻的“前车之鉴”是什么？就是以往信息化项目“样式反复改”的教训——如果以前的系统也是因为需求没确认清楚而返工，那这一次就该在收集阶段把确认口径写细。

最后我给一个记忆框架，请大家写在笔记本上：**项目章程加子计划，等于规矩与边界；项目文件，等于已有的事实和人；合同协议加事业环境因素加组织过程资产，等于外部约束与历史经验。** 三类输入的分工就是这个。一句话收尾：**输入越齐全，需求收集越不容易漏掉一类干系人。**

板书 收集需求六类输入 | ① **项目章程**（高层级授权与目标，定边界）② **项目管理计划的子计划**（范围管理计划 · **需求管理计划** · 干系人管理计划——先有规矩）③ **项目文件**（假设日志 · **干系人登记册** · 经验教训登记册——知道找谁）④ **合同协议**（哪些受约束、哪些可协商）⑤ **事业环境因素**（组织文化等；案例＝各基地运营情况 · 管理方式 · 关注点不同）⑥ **组织过程资产**（历史经验；案例＝以往“样式反复改”的教训） | 记忆框架：章程＋子计划＝**规矩与边界**；项目文件＝**事实与人**；合同＋EEF＋OPA＝**外部约束与历史经验**

提问 六类输入里，哪一类最容易在真实项目中被“跳过”，后果最直接？

预设回答

- 答“干系人登记册（项目文件），跳过就会漏人”：✅ 非常实在。点评：漏一个基地，就意味着这个基地的需求在需求文件里没有条目，**验收时它一定不会签字**；补漏的代价往往是一次界面与取数口径的返工。
- 答“需求管理计划，跳过就没人知道该按什么流程收”：✔️ 也常见。追问：“那具体会乱在哪？”——需求提给谁、谁排优先级、哪些属性要记、变更谁批，全凭临场决定；这正好回到看板案例七轮修改的根子上。
- 答“合同协议，跳过就会做超范围的东西”：⚠️ 提醒他分清职责——合同协议管的是“哪些已经约定”，**“做不做超范围的东西”是控制范围要管的事**；输入的价值在于让你知道约束在哪，而不是替你做判断。

易错点 / 考点 本页最容易出选择题的是**输入归属**：干系人登记册、假设日志、经验教训登记册属**项目文件**；范围管理计划、需求管理计划、干系人管理计划属**项目管理计划的子计划**；项目章程是**独立输入**，不要归到“项目文件”里。另一个考点是**干系人登记册的作用**——它是识别“找谁收集需求”的关键依据，与后面“收集需求要覆盖全部关键干系人”这一要求对应。答题时若问“为什么各基地关注点不同会导致需求反复”，标准答法是把它归入**事业环境因素**，并说明需要专门的设计去对齐。

过渡 *牌都拿在手里了，接下来看怎么打——这一节的工具与技术，八种需求收集方法。我们先看总览。*

5.21 8 种收集方法总览（4.5 分钟）

口播 · 可照读

这一页是今天的主菜上桌——**八种收集需求的方法**。我先一次念完，你们边听边在笔记本上编一到八号。

一，**问卷调查**：向众多受访者快速收集信息，获取定量与定性的反馈，一般用电子邮件或者二维码分发。二，**访谈**：与干系人直接交谈，一对一或者小组访谈，识别可交付成果的特征和功能。三，**头脑风暴**：请不同专业背景的干系人自由表达、集思广益，发现潜在需求。四，**名义小组**：先独立思考，再汇总，最后匿名投票，排序筛选最有用的创意，减少个人偏见。五，**焦点小组**：由受过培训的主持人引导同类干系人互动讨论，深挖期望与痛点。六，**原型法**：线框图、交互式原型、故事板、高保真原型，让干系人直接体验之后给反馈。七，**标杆对照**：跟行业标准、最佳实践或者公司内部成功产品比，找差距和改进点。八，**观察流程**：到真实工作环境里直接观察用户的行为，识别隐性需求和潜在问题。

八种念完了，同学们的第一反应大概是：这不就是一张要背的清单吗？我告诉大家，**不要死背，要用三把尺子去选。**

第一把尺子：受访者有多广、有多散。 如果你的需求方人数多、还分散在各地，先上问卷调查——它便宜、快、覆盖广。看板项目的需求方分布在各省市分公司的各个制造基地，这就是问卷的靶心。

第二把尺子：需求有多模糊，要不要当场追问。 需求模糊、你非问清楚不可，那就用访谈、焦点小组、观察流程。**访谈是深挖一个人，焦点小组是深挖一类人，观察流程是连他自己都说不清楚时，直接去看他怎么做。**

第三把尺子：要不要排序收敛，或者要眼见为实。 想法一大堆、得排出优先级，用名义小组；干系人对文字描述没感觉、要看效果，用原型法；自己心里没底、想找个参照系，用标杆对照。

现在请大家注意一个最关键的观念：**八种方法不是八选一，而是一套组合拳。** 我给看板项目排了一个课堂示例的组合：第一步，问卷先摸底，覆盖各基地；第二步，访谈关键负责人，把“为什么要这个指标”问清楚；第三步，头脑风暴，把指标和视图列全；第四步，名义小组，把列出来的东西排出统一优先级；第五步，焦点小组，把各基地的指标口径对齐；第六步，原型法，让负责人直接点、直接看；第七步，标杆对照，跟行业内做得好的能源看板比差距；第八步，观察流程，到现场找那些他们说不上来的隐性需求。

这个顺序有讲究：**先广后深，先发散后收敛，最后眼见为实。** 你如果一上来就做原型，各基地的隐性需求还藏着，原型改十轮也收敛不了；你如果只做问卷不做访谈，收上来全是选项，你不知道他们为什么这么选。

接下来从第 23 页起，我们把八种方法一种一种讲透，每一种都给你四个东西：定义、适用场景、主要产出、以及它在看板案例里怎么用。

板书 **8 种收集方法** ｜ ① 问卷调查（广・快・定量定性）② 访谈（直接交谈・一对一／小组）③ 头脑风暴（集思广益・发现潜在需求）④ 名义小组（独立思考＋匿名投票・排优先级）⑤ 焦点小组（受训主持人・同类干系人互动）⑥ 原型法（线框图／交互式／故事板／高保真・直接体验）⑦ 标杆对照（行业标准／最佳实践／内部成功产品・找差距）⑧ 观察流程（真实现场直接观察・识别隐性需求）｜ 选方法三把尺子：**多广多散 → 问卷；多深多模糊 → 访谈・焦点小组・观察流程；发散还是收敛 → 头脑风暴（散）・名义小组（收）・原型法（验）・标杆对照（比）** ｜ 组合拳顺序：**先广后深 ・ 先发散后收敛 ・ 最后眼见为实**

提问 如果只有一次机会、只能选一种方法去收看板项目的需求，你选哪一种？为什么？

预设回答

- 答“访谈，先找关键负责人问清楚业务目标”：✅ 稳妥的判断。点评：一次机会下，**先找关键角色定方向**比铺面更划算——方向错了，收得再全也是白收；访谈还能顺带建立团队与用户的信任，为后续配合铺路。
- 答“问卷调查，覆盖最广”：⚠️ 覆盖面确实最大，但也最浅。追问：“拿到一叠选项之后，你知道他们为什么这么选吗？”——不知道。**问卷给结论不给原因，一次机会用它，风险在于你拿到的是偏好统计，不是需求依据。**
- 答“原型法，直接做出来看”：❌ 顺序错了。点评：原型是**收敛工具**，它的前提是方向已经大致清楚；各基地的隐性需求还没浮出来就先做原型，只会陷入“改一版又一版”，**这正是案例七轮返工的另一种重演。**

易错点 / 考点 八种方法必须做到**名称与要点一一对应**，命题人最常用的手法是“张冠李戴”——把“匿名投票排序”安到焦点小组头上，或者把“受过培训的主持人”安到头脑风暴头上，务必按本页顺序背牢。第二个考点是**方法组合**：简答题若问“如何为跨地区、多干系人的项目收集需求”，标准答法是**先用问卷铺面，再用访谈与焦点小组深挖，用名义小组收敛优先级，用原型法验证界面交互，用标杆对照找差距，用观察流程补隐性需求**。注意答题时不要只写方法名，要写清“为什么选它”。

过渡 *八种方法念一遍很快，但真正难的是选。下一页我们把它们放进同一张对照表，逐行比出各自的适用对象、产出、优点、局限和选型建议。*

5.22 方法选用对照表（5 分钟）

口播・可照读

上一页我们把八种方法念了一遍，这一页把它们放进同一张表里对照。这张表有六列：方法、适用对象、主要产出、优点、局限、选型建议。我带着大家把八个方法逐行走一遍，走的时候请大家只盯三件事——**对谁用、产出什么、什么时候选它**。

第一行，问卷调查。 适用对象是众多受访者，尤其是地理位置分散的群体，比如跨地区的员工。主要产出是定量与定性的反馈汇总，以及关键趋势和需求的统计。优点是触及面广、分发成本低、匿名反馈更真实。局限也要说清：问题设计不当容易失真，而且没法当场追问澄清——你发出去的问卷，人家理解错了，你是不知道的。选型建议：需要大范围摸清偏好与趋势时首选。

第二行，访谈。 对象是有代表性的受访者：最终用户、相关业务部门负责人、客户代表、领域专家。产出是整理分析后的关键信息，还有可交付成果的特征和功能。优点是能深入追问、理解动机，还能增进团队和用户的关系——这一点很值钱。局限是较耗时、样本有限、对访谈者技巧要求高。建议：关键角色与模糊需求需要深挖时用。

第三行，头脑风暴。 对象是客户、开发人员、产品经理、设计师等不同专业背景的干系人。产出是一份想法清单，再经整理和优先级排序，变成重要且可行的需求。优点是创意碰撞、参与面广，能发现潜在需求。局限是容易被强势发言者主导，结论偏发散。建议：项目早期方向未定、需要发散时用。

第四行，名义小组。 对象是需要就同一问题各自独立发表意见的一组干系人。产出是匿名投票排序后的创意清单与优先级，选出得分最高的创意。优点是结合个体与集体的智慧，减少个人偏见和从众。局限是需要主持人引导、流程较长、耗时较多。建议：需要排序筛选、确定优先级时用。

第五行，焦点小组。 对象是预定的同类干系人：最终用户、客户、主题专家。产出是这类干系人的期望、态度与痛点、潜在需求。优点是互动热烈，比一对一访谈更能相互激发。局限是群体压力和主持人水平会直接影响质量。建议：想听一类人的共同声音时用。

第六行，原型法。 对象是关注界面与交互、但难以用文字描述需求的干系人。产出是线框图、交互式原型、故事板、高保真原型，加上干系人的反馈。优点是原型可操作、可体验，早期反馈能降低后续开发风险。局限是迭代耗时，而且**容易被误当成成品，引发范围争议**——这一点是原型法最大的坑。建议：界面与交互类需求优先用。

第七行，标杆对照。 对象分两类：内部标杆，比如公司其他成功产品；外部标杆，比如行业内卓越的竞争对手或者相似产品。产出是差距分析，包括功能、用户满意度、市场需求三个方面，还有未满足的需求与改进建议。优点是借参照系快速定位差距、功能改进点和市场机会。局限是标杆不可比时结论容易失真，而且受资料可得性限制。建议：自身需求没底、需要参照系时用。

第八行，观察流程。 对象是难以清晰表达需求的业务专家与一线用户。产出是观察记录与分析，再加上结合用户反馈形成的改进方案。优点是能发现“说不出来”的隐性需求，方案更贴近实际。局限是观察者主观影响大、样本小、耗时较长。建议：流程类与隐性需求识别时用。

八行走完，我把这张表压成**选型三问**，请大家记下来：**第一问，要问多少人？** 多而散，用问卷。**第二问，要问多深？** 深挖动机和痛点，用访谈、焦点小组、观察流程。**第三问，要发散还是要收敛？** 发散用头脑风暴，收敛用名义小组，验证用原型法，找差距用标杆对照。

最后回扣**某整车制造公司能源管理系统看板**案例。它的需求方是各制造基地的能源管理负责人及其相关领导，这个人群有两个特点：**散**——分散在各基地；**各有关注点**——有人要实时能耗对比图，有人要每小时能源费用，有人要碳排放趋势，还有人提自定义颜色样式。所以正确的组合是：用**问卷**覆盖分散的基地，用**访谈和焦点小组**深挖各自的关注点，再用**名义小组**把这几类指标排出统一的优先级。**方法选对，七轮修改才有可能收敛成一轮。**

板书 **方法选用对照表（六列：方法・适用对象・主要产出・优点・局限・选型建议）** ｜ ① 问卷：众多／分散受访者 → 定量定性反馈＋趋势统计 ｜ 广・低・匿名真实 ｜ 失真・难追问 → **大范围摸偏好用** ② 访谈：代表性受访者 → 关键信息＋交付成果特征功能 ｜ 深挖动机・增进关系 ｜ 耗时・样本小 → **关键角色深挖用** ③ 头脑风暴：多专业干系人 → 想法清单→排序后的需求 ｜ 创意碰撞・面广 ｜ 易被强势者主导 → **早期发散用** ④ 名义小组：需独立表态的一组人 → 匿名投票后的优先级 ｜ 减少偏见与从众 ｜ 流程长 → **排序收敛用** ⑤ 焦点小组：预定同类干系人 → 期望・态度・痛点 ｜ 互动热烈 ｜ 受群体压力与主持人影响 → **听一类人共同声音用** ⑥ 原型法：重界面交互者 → 线框图／交互原型／故事板／高保真＋反馈 ｜ 可体验・降风险 ｜ 耗时・**易误当成品引发范围争议 → 界面交互需求优先用** ⑦ 标杆对照：内部标杆（公司成功产品）／外部标杆（竞争对手・相似产品）→ 差距分析＋改进建议 ｜ 借参照系定位差距 ｜ 不可比则失真 → **需参照系时用** ⑧ 观察流程：难以表达需求的业务专家与一线用户 → 观察记录与分析＋改进方案 ｜ 发现隐性需求 ｜ 主观・样本小 → **流程类与隐性需求用** ｜ **选型三问**：问多少人（多而散→问卷）・问多深（深挖→访谈／焦点小组／观察流程）・发散还是收敛（发散→头脑风暴；收敛→名义小组；验证→原型法；找差距→标杆对照）

提问 看板案例的需求方分散在各个制造基地，同时又各有各的关注点。如果只允许你选两种方法组成一套“最小可行组合”，你怎么选？请说明理由。

预设回答

- 答“问卷调查＋访谈”：✅ 非常合理。点评：**问卷铺面、访谈挖深**，正好对应这个人群“散”和“各有侧重”两个特点；这一组组合成本可控、覆盖面与深度兼顾，是最稳的最小组合。
- 答“焦点小组＋名义小组”：✔️ 也不错，但要看时点。追问：“你还没摸清各基地分别关心什么，就把人请在一起讨论，会怎样？”——容易被声音大的基地带偏。**焦点小组和名义小组更适合放在问卷摸底之后**，用来对齐一类人、收敛优先级。
- 答“原型法＋标杆对照”：⚠️ 组合本身没问题，但放在收集需求的早期偏后。点评：原型法解决界面交互“说不清”的问题，标杆对照解决“没参照系”的问题，**它们补的是短板，不适合当首发手段**——首发还是要把需求面铺开、把关键角色问透。

易错点 / 考点 这张表是本讲**最重要的考点之一**，简答题与案例分析题都可能直接以它为答题框架。必记三组易混：① **问卷 vs 访谈**——判据是**广度还是深度**（问卷广而浅、访谈窄而深）；② **头脑风暴 vs 名义小组**——判据是**发散还是收敛**（名义小组是头脑风暴的结构化版本，多了“独立思考＋匿名投票”）；③ **焦点小组 vs 访谈**——判据是**一类人的互动讨论 vs 个体直接交谈**（焦点小组需要受过培训的主持人）。另外两个高频得分点是**原型法的风险**（易被误当成品引发范围争议）和**标杆对照的两类对象**（内部标杆／外部标杆）。

过渡 *对照表是个总框架，接下来我们把这八行一行一行展开，先看覆盖面最广的第一种——问卷调查。*

5.23 问卷调查：向众多受访者快速收集信息（3.5 分钟）

口播 · 可照读

第一种方法，**问卷调查**。

先给定义：问卷调查是一种**向众多受访者快速收集信息**的方法——注意这两个限定词，“众多”和“快速”——通过设计一系列书面问题，获取**定量和定性**的反馈。问卷通常以电子邮件或者二维码等方式分发，这样就能轻松触及地理位置分散的目标受众，比如跨地区的员工。

适用场景我讲三点：第一，受访者**人数多、分布散**；第二，需要快速摸清**总体的偏好与趋势**；第三，希望用**匿名反馈机制**换取真实意见。第三点特别重要——有些话，当面问是问不出来的，写成匿名问卷反而能收上来。

主要产出是什么？**定量与定性反馈的汇总**，加上经统计分析得出的**关键趋势和需求**，作为需求文件的输入。请注意“汇总”和“统计分析”这两个动作——**问卷本身不是成果，统计完的结论才是成果**。你把一叠问卷收在抽屉里，那叫资料，不叫需求。

关键做法按教材讲有三条。问题要**简洁明了**；问题形式要涵盖**选择题、评分题和开放式问题**——选择题和评分题便于统计趋势，开放式问题可以捞到你没预料到的意见；分发方式用电子邮件、二维码等，让它能轻松触及分散的目标受众；反馈机制上，问卷**最好采用匿名反馈机制**，鼓励受访者提供真实反馈，增强数据的可靠性和有效性。我把这三条再压缩一次：**问题简洁、形式搭配、匿名分发。**

那么这张问卷在看板案例里怎么用？看板项目的需求方分布在各省市分公司的各个制造基地，正适合先用一份二维码问卷摸底：把“你最关注哪些指标”“你希望看板怎么排版”做成选择题加评分题，匿名收集，再统计关键趋势。这样做有两个好处：第一，覆盖面广——三个厂区、多个基地的人都能填到；第二，**避免“谁在场谁表态”把样式需求带偏**。案例里那七轮修改，一大半就是“到场的人提了意见、没到场的人事后不同意”。问卷就是用来治这个病的。

我最后提醒一个易错点：问卷**不能**用来深挖动机。它能告诉你“多少人选了 A”，但告诉不了你“为什么选 A”。所以问卷后面一定要接访谈或者焦点小组，这就是我们说的组合拳。

板书 **问卷调查** ｜ 定义：向**众多**受访者**快速**收集信息，以书面问题获取**定量＋定性**反馈；电子邮件／二维码分发，触及地理位置分散者 ｜ 适用：人数多 · 分布散 · 摸总体偏好与趋势 · 需**匿名反馈**换真实意见 ｜ 主要产出：定量定性反馈汇总＋经统计分析的**关键趋势与需求**（问卷本身不是成果，统计结论才是） ｜ 关键做法：问题**简洁明了**（选择／评分／开放题搭配）· 分发（邮件 · 二维码）· **匿名反馈机制** ｜ 看板用法：二维码问卷先摸底，覆盖各基地，避免“谁在场谁表态” ｜ 局限：**问不出动机**，必须接访谈／焦点小组

提问 问卷为什么强调“最好采用匿名反馈机制”？如果不匿名，看板项目的问卷结果可能会发生什么偏差？

预设回答

- 答“不匿名就没人敢说真话，结果会往上、往安全的方向偏”：✅ 抓得准。点评：在有领导在场的场景下，不匿名会让问卷变成“表态”——大家都勾最正面的选项，**你收回来的不是需求，是态度表演**。
- 答“匿名会影响统计准确性，因为无法追溯是谁填的”：⚠️ 这里要分清“统计准确”和“数据真实”。点评：问卷统计的是**分布与趋势**，不需要知道具体是谁填的；**匿名换来的真实性，远比可追溯更重要**——除非你要做定向回访，那才需要用访谈去补。
- 答“匿不匿名差别不大”：❌ 带他回到案例：七轮修改里，多少意见是“会上一句话、散会后一肚子意见”？**匿名机制正是为了把散会后的意见提前收上来**，让分歧在需求阶段就暴露，而不是在验收阶段。

易错点 / 考点 本页必记**两个限定词（众多、快速）**与**三类问题形式（选择题、评分题、开放式问题）**；考点常以“问卷设计应注意什么”提问，标准答法是**问题简洁明了、形式多样搭配、采用匿名反馈机制**。最容易错的是**方法定位**：问卷是**广度工具、定量为主**，不能用来追问动机和澄清歧义——这一条与下一页访谈形成对照，命题人常把两者互换设错。

过渡 *问卷把面铺开了，但面上的问题需要深挖。接下来我们看最爱用、也最考验功力的第二种方法——访谈。*

5.24 访谈：与干系人直接交谈获取需求（3.5 分钟）

口播 · 可照读

第二种方法，**访谈**。

定义是：访谈是一种通过与干系人**直接交谈**来获得需求信息的**正式或非正式**的方法，通常会选择具有代表性的受访者。

我拆几个关键词。“直接交谈”——所以它是面对面的沟通，不是发问卷；“正式或非正式”——正式的访谈有提纲、有记录、有纪要，非正式的可能就是走廊上聊二十分钟，两者都算访谈；“具有代表性的受访者”——教材举了四类：最终用户、相关业务部门负责人、客户代表、领域专家。请注意“代表性”这三个字：**访谈的样本本来就少，你挑错了人，比不访谈还糟。**

形式上有两种：一种是**一对一**，一位访问者与一位受访者直接交谈，适合谈个人经验和敏感问题；另一种是**小组访谈**，多位访问者与多位受访者共同参与，适合一次对齐多方信息。提问方式上，用**预先设计的开放式问题或者即兴提出的开放式问题**，访谈者引导受访者深入讨论。请大家注意“开放式问题”这四个字——你问“这个功能要不要”，人家只能答要或者不要；你问“你平时怎么用这块看板”，话匣子才打得开。

主要产出是什么？通过倾听和记录受访者的反馈，团队能够整理和分析关键信息，**识别出项目可交付成果的特征和功能**。教材还补了一句容易被忽略的好处：这种方法不但能深入理解用户需求，**还能增强团队与用户之间的关系**。这一点在实际项目里非常值钱——项目后期要用户配合测试、配合上线，靠的就是访谈阶段攒下的信任。

适用场景：需要**深入理解需求、追问动机与背景**的时候，受访者是关键角色的时候。

看板案例怎么用？我举一个很具体的：案例里有两个基地分别提出了“实时能耗对比图”和“每小时能源费用、碳排放指标趋势”。这两条需求如果只用问卷收，你得到的只是两个选项被勾中；但访谈能往深里问一句：**你要这个指标，是为了应对碳排放法规的考核，还是为了日常调度？** 这两个答案导向的设计完全不同——应对考核，可能更看重报表导出和留痕；日常调度，更看重实时刷新和告警。**区分真实业务目标与个人偏好，正是访谈比问卷强的地方。**

那什么时候不该用访谈？访谈耗时、样本有限、对访谈者技巧要求高。如果需求方有几百人，你不可能一个个谈——**先用问卷筛，再挑关键角色访谈**，这才是省力的路子。

板书 **访谈** ｜ 定义：与干系人**直接交谈**获取需求信息的**正式或非正式**方法，选择**有代表性**的受访者 ｜ 受访者四类：最终用户 · 业务部门负责人 · 客户代表 · 领域专家 ｜ 两种形式：**一对一**（个人经验·敏感问题）／**小组访谈**（多方一次对齐） ｜ 提问：**开放式问题**（预先设计或即兴） ｜ 主要产出：整理分析后的**关键信息**＋**可交付成果的特征和功能**（附带收益：增进团队—用户关系） ｜ 适用：需**深入理解、追问动机**且受访者为关键角色 ｜ 看板用法：对提“实时能耗对比图”“每小时能源费用·碳排放趋势”的负责人追问**为什么**，区分业务目标与个人偏好 ｜ 局限：耗时·样本有限·技巧要求高 → **问卷筛人，访谈挖深**

提问 访谈时为什么要用“开放式问题”？如果换成“这个功能你需要吗”，会丢掉什么？

预设回答

- 答“封闭式问题只能拿到是或否，拿不到背后的原因和场景”：✅ 说到根子上了。点评：需求的价值往往不在结论，而在**结论背后的业务场景**——他为什么要这个功能，比他要不要这个功能重要得多。
- 答“开放式问题能让受访者多说，说得越多信息越多”：✔️ 方向对，但补一句：**不是说得越多越好，而是要引出与业务目标相关的信息**。访谈者要会引导，把话题从个人偏好拉回业务目标，这也是为什么访谈对技巧要求高。
- 答“两种问题差不多”：❌ 让他做个小实验：问“你要不要移动端”，大概率答“要”；问“你一般在什么情况下会想看这块看板”，可能答“月底报数的时候在办公室，或者现场巡线的时候用手机看一眼”。**第二问才把“哪里要看、什么时候看”这两个设计输入带出来。**

易错点 / 考点 访谈的必背点是**四类代表性受访者**与**两种形式（一对一／小组访谈）**；考点常以“访谈的优缺点”出简答：优点是**能深入追问、理解动机、增进团队与用户关系**，局限是**较耗时、样本有限、对访谈者技巧要求高**。易混点是**访谈与焦点小组**：访谈是访问者与受访者直接交谈、聚焦个体经验与判断；焦点小组是**预定的一类干系人**在**受过培训的主持人**引导下互动讨论。答题时若问“如何把访谈与问卷配合使用”，标准答法是**问卷铺面筛出关键角色，访谈深挖动机与业务目标**。

过渡 *访谈是跟人聊，一个人聊、一组人聊，都是“问”。可如果连“该问什么”都还不知道，就需要先让大家把想法倒出来——下一页是头脑风暴。*

5.25 头脑风暴：集思广益发现潜在需求（3.5 分钟）

口播 · 可照读

第三种方法，**头脑风暴**。

定义：头脑风暴是一种用于收集软件项目需求的**创意激发**方法，旨在通过鼓励参与者**自由表达观点、集思广益**，发现潜在需求。使用这个方法时，通常会邀请来自**客户、开发人员、产品经理和设计师**等不同专业背景的干系人，围绕特定主题讨论，以便全面挖掘项目需求。

我先把它的灵魂讲清楚：**头脑风暴的第一原则是“先不评判”。** 为什么？因为创意的产生和创意的筛选是两种不同的思维活动。你一边想一边被人说“这个不行”，那后面一半的想法就咽回去了。所以头脑风暴要分两段走：**前一段只管记，后一段才排序。**

适用场景——**项目早期、方向还没定**，需要发散创意、发现潜在需求；参与方专业背景多样的时候特别有效。

主要产出是什么？**一份想法清单**，用白板或者在线工具记下来；再经整理和优先级排序，识别出最重要和可行的需求。请注意后半句：**清单不是终点，排完序的需求才是。** 一场头脑风暴开完，白板上贴了三十张便利贴，如果没人整理排序，那这场会就白开了。

关键做法我们按教材的四步走。第一步，邀请客户、开发人员、产品经理和设计师等不同专业背景的干系人，围绕特定主题讨论；第二步，鼓励自由表达，用白板或者在线工具记录每位参与者的想法——**此阶段不评判、不打断**；第三步，会后整理并做优先级排序，识别出最重要和可行的需求；第四步，顺带收益——促进创意碰撞，增强团队间的协作与沟通。

看板案例怎么用？我给大家演一遍：把各基地的负责人，还有开发、产品、设计人员，拉到同一张白板前，先只写“看板要有哪些指标、哪些视图”，**不评判**。于是白板上出现了：实时能耗对比图、每小时能源费用、碳排放指标变化趋势、自定义颜色和图表样式，可能还有人说“我要能导出到 Excel”“我要手机上看”。全列出来之后，再统一排序收敛。

为什么要这么干？因为案例的教训就在这儿：**各基地分别口头加需求、反复返工布局**，本质是缺一个“先把所有人的想法摆在同一张桌上”的环节。你先发散收全，再收敛排序，就不会出现“改完这一版，下一个基地又说我还要那个”。

板书 **头脑风暴** ｜ 定义：**创意激发**方法，鼓励**自由表达、集思广益**，发现潜在需求；邀请**客户·开发人员·产品经理·设计师**等不同专业背景的干系人 ｜ 适用：项目**早期·方向未定**，需发散；参与方背景多样 ｜ 主要产出：**想法清单**（白板／在线工具）→ 经整理与优先级排序识别出**最重要且可行的需求** ｜ 四步：① 邀多方多背景干系人围绕主题讨论 ② **自由表达、不评判不打断**，逐一记录 ③ 会后**整理＋优先级排序** ④ 顺带收益：促进创意碰撞、增强协作沟通 ｜ 看板用法：各基地负责人＋开发＋产品＋设计同一张白板，先收全指标与视图（实时能耗对比图·每小时能源费用·碳排放趋势·自定义颜色样式），再统一排序 ｜ 口诀：**先发散收全，再收敛排序**

提问 头脑风暴已经把想法列全了，为什么还要“会后整理并做优先级排序”这一步？如果跳过这一步，会立刻出现什么问题？

预设回答

- 答“清单不是需求，没排序就没法判断做不做”：✅ 答得很好。点评：白板上的三十条只是**素材**；不排序，需求文件里就会出现三十条并列的需求，谁都重要，等于谁都不重要，**开发排期无从下手**。
- 答“因为口头加需求会反复返工”：⚠️ 把两件事分清了。点评：“反复返工”说的是需求没有收敛机制、各基地分别加需求；排序解决的正是这个问题——**用一次统一的排序，替掉后面无数次的反复协商**。
- 答“排序可以交给开发团队做”：❌ 提醒他别越界。点评：排序是**干系人共同参与的收敛动作**，开发团队可以参与，但不能替用户决定“哪个业务指标更重要”；否则排序结果用户不认，等于白排。

易错点 / 考点 本页必记**“自由表达、不评判”这一原则**与**四步流程**；考点常以“头脑风暴的局限”出题：**容易被强势发言者主导，结论偏发散**。易混点有两组：① **头脑风暴 vs 名义小组**——两者都属创意类方法，区别在于**头脑风暴重在发散、通常不加评判，名义小组是它的结构化版本，靠独立思考＋匿名投票收敛排序**；② **头脑风暴的产出**——“一份想法清单”只是中间产物，**最终产出是经过整理和优先级排序的重要且可行的需求**，答题时只写清单会被判不完整。

过渡 *发散完了，一堆想法摆在白板上，下一步就是怎么把它们排出个先后。这正是第四种方法——名义小组要解决的问题。*

5.26 名义小组：独立思考＋匿名投票排定优先级（4 分钟）

口播 · 可照读

第四种方法，**名义小组**。这个名字听着别扭，我先解释：所谓“名义上的小组”，是说参与者虽然坐在一起，但**先各自独立思考、独立记录**，而不是一上来就互相讨论。所以它其实是**头脑风暴的结构化版本**。

定义：名义小组是一种**促进头脑风暴的结构化**需求收集方法，通过**投票排列并筛选出最有用的创意**，以便进一步开展讨论或者确定优先级。该方法通常由一位**主持人**引导。

适用场景有两个：第一，需要对创意**排序筛选、确定优先级**；第二，群体讨论容易被权威或者从众影响——说白了，就是**“谁声音大听谁的”**的时候。这也是它最大的价值所在。

主要产出是：经**匿名投票**确定的优先级与重要性排序，**选出得分最高的创意**。

五个步骤我领着大家走一遍，请跟着编号写：**第一步，主持人提问**，向参与者提出一个问题；**第二步，独立思考**，参与者各自思考并记录自己的想法；**第三步，汇总意见**，主持人在白板或者活动挂图上汇总所有意见；**第四步，讨论澄清**，参与者对想法进行讨论与澄清；**第五步，匿名投票**，投票确定优先级和重要性，选出得分最高的创意。

我想请大家注意这个顺序：**独立思考在前，匿名投票在后**。为什么这样设计？因为这两步是配套的——先独立思考，保证每个人的原始判断不被旁边的大嗓门带走；后匿名投票，保证每个人表态时不用看领导脸色。这样得到的排序，才是**把所有个人判断汇总起来**的结果，而不是“会议室里最强势那个人的判断”。教材的原话是：能够有效结合个体与集体的智慧，确保每位参与者都有机会表达观点，减少个人偏见的影响。

那么在看板案例里怎么用？这是我认为八种方法里对案例最直接的一种。案例里看板的外观设计和指标确认反复了七轮，一部分原因就是**各基地关注点不同，而且缺少一个公平的排序机制**——每次都靠开会吵，谁去的人多谁说了算。改用名义小组：请各基地负责人**先各自独立写下**自己最关注的指标，汇总之后**匿名投票**排序，形成一张跨基地统一的看板指标优先级表。

这张表有什么用？它至少有三个用途：一是作为**需求文件的输入**；二是作为**后续验收的依据**——当初是投票排出来的，验收时就不会有人说“我的需求怎么没做”；三是作为**变更的参照**——如果某个基地事后要加一条指标，可以问一句：它当初投票排第几？如果排在前列而我们漏了，那是我们做漏了；如果当时根本没进榜，那这就是新增需求，得走变更。

局限也要说清：需要主持人引导、流程比较长、耗时较多。所以它通常用在**关键分歧已经浮现、需要一个公认结论**的时候。

板书 **名义小组** ｜ 定位：**头脑风暴的结构化**版本——先独立思考，再汇总讨论，最后**匿名投票** ｜ 定义：通过投票排列并筛选出最有用的创意，以便进一步讨论或确定优先级；由**主持人**引导 ｜ 适用：需**排序筛选・确定优先级**；群体讨论易被权威与从众影响（“谁声音大听谁的”） ｜ 主要产出：经匿名投票确定的**优先级与重要性排序**，选出**得分最高的创意** ｜ **五步**：① 主持人提问 ② **独立思考并记录** ③ 汇总所有意见（白板／活动挂图） ④ 讨论与澄清 ⑤ **匿名投票**定优先级 ｜ 看板用法：各基地负责人**先各自独立写下**最关注的指标 → 汇总 → 匿名投票 → 形成**跨基地统一的看板指标优先级表**（用作需求文件输入・验收依据・变更参照） ｜ 局限：需主持人引导・流程长・耗时较多

提问 名义小组为什么一定要“先独立思考”，不能让大家直接开口讨论？把这两步的顺序换一下，会有什么后果？

预设回答

- 答“先讨论就会被别人带跑，独立判断被覆盖”：✅ 完全正确。点评：一旦先讨论，**第一个发言的人就成了锚**，后面的人会在他的框架里补充，而不是各自独立判断；独立思考记录，正是为了保住每个人的**原始判断**。
- 答“顺序换了也差不多，反正最后要投票”：⚠️ 提醒他看投票的前提。点评：投票投的是“已经写下来的那些想法”，如果想法是在讨论中被强势者筛过的，那**投票只是在给一个不完整的候选集排序**——形式公平，实质不公平。
- 答“可以边讨论边记录，效率更高”：❌ 带他区分两种方法：**边讨论边发散、不加评判，那是头脑风暴**；名义小组的价值恰恰在于**结构化**——提问、独立记录、汇总、澄清、投票，一个都不能省，省了就退化成头脑风暴，也就丢了“减少个人偏见”这个核心作用。

易错点 / 考点 本页最常考的是**名义小组与头脑风暴的区别**：标准答法是“**名义小组是促进头脑风暴的结构化方法**，多了**独立思考记录**与**匿名投票排序**两个关键动作，产出带有优先级”；另一个高频点是**五步流程的顺序**，命题人常把“匿名投票”提前到“独立思考”之前设错。还要记住它的**两大价值**：确保每位参与者都有机会表达观点、减少个人偏见的影响。案例分析中若遇到“多方争抢资源、会议被强势方主导”的情境，应答名义小组。

过渡 *名义小组是把一类人的判断汇总排序，可如果我们需要的是这一类人坐在一起**把话说开、把痛点挖出来**，那就得换一种方法——焦点小组。*

5.27 焦点小组：主持人引导的互动式讨论（3.5 分钟）

口播 · 可照读

第五种方法，**焦点小组**。

定义：焦点小组是一种围绕特定主题进行**互动式讨论**的需求收集方法，通常邀请**预定的干系人**，比如最终用户、客户、主题专家，了解他们对所讨论的产品、服务或者成果的**期望和态度**；通常会由一位**受过培训的主持人**引导，确保讨论有序进行。

这里有两个关键词要抓。第一个是“**预定的**”——焦点小组不是随便拉人来开会，而是**刻意挑选同一类干系人**。比如“各制造基地的能源管理负责人”算一类，“各基地的财务人员”算另一类。同类人坐在一起，才谈得出共同语言。第二个是“**受过培训的主持人**”——这不是客套话。焦点小组最怕两件事：一是有人主导全场，二是讨论跑题收不回来，这两件事都靠主持人的技巧来兜。

适用场景：需要了解**某一类预定干系人的期望与态度**、希望借互动激发彼此观点的时候。教材有一句很形象的对比：**焦点小组往往比“一对一”的访谈更加热烈。**

主要产出：该类干系人的**期望、态度**，以及深入挖掘出来的**潜在需求、期望和痛点**。

关键做法：由受过培训的主持人引导，鼓励参与者自由分享观点、经验和想法，深入挖掘用户潜在的需求、期望和痛点。

教材还给了一张对照表，把焦点小组和一对一访谈放在一起比。参与形式不同——一个是预定干系人群体围绕主题互动讨论，一个是访问者与受访者直接交谈；引导者不同——焦点小组由**受过培训的主持人**引导，访谈由访谈者用**开放式问题**引导；现场氛围不同——焦点小组参与者相互激发、讨论往往更加热烈，访谈更聚焦个体的经验与判断；主要用途不同——焦点小组了解一类干系人的期望与态度、深挖痛点，访谈识别可交付成果的特征和功能、深入理解用户需求。

看板案例怎么用？我把各制造基地的能源管理负责人作为“预定的同类干系人”请到一起，由受训主持人引导讨论一个很具体的问题：**“这块看板，你们每天到底怎么用、看什么？”** 这个问题一问，各基地关注点背后的**共同痛点**就浮出来了——比如大家都提到“对账口径不一致”，都说“月末报数和财务的数对不上”。这个痛点一出来，你就知道需求的重点不在多画几张图，而在**把取数口径和口径变更的规则定清楚**。

这跟名义小组有什么区别？我给大家一个判据：**焦点小组是“谈”，名义小组是“投”。** 焦点小组重在与互动中把一类人的期望和痛点挖出来；名义小组重在与把一个已经发散出来的清单排序定档。实际项目里常常两个连着用：先用焦点小组把痛点挖出来，再请名义小组把对策排优先级。**提前收敛分歧，而不是逐轮返工**，这就是焦点小组在案例里的价值。

板书 **焦点小组** ｜ 定义：围绕特定主题的**互动式讨论**；邀请**预定的干系人**（最终用户・客户・主题专家），了解其对产品／服务／成果的**期望与态度**；由**受过培训的主持人**引导 ｜ 两个关键词：**预定的**（挑选同类干系人）・**受训主持人**（防主导、防跑题） ｜ 主要产出：该类干系人的**期望・态度**，深挖出的**潜在需求・期望・痛点** ｜ 对照访谈：参与形式（群体互动／一对一）・引导者（受训主持人／访谈者开放式提问）・氛围（相互激发、更热烈／聚焦个体经验）・用途（一类人的期望与痛点／交付成果的特征与功能） ｜ 看板用法：各基地能源管理负责人同席，主持引导讨论“每天怎么用、看什么”→ 浮出**共同痛点（对账口径不一致）**→ 需求重点落在取数口径与口径变更规则 ｜ 判据：**焦点小组是“谈”，名义小组是“投”**

提问 焦点小组和访谈都用开放式问题、都要记录，为什么教材强调焦点小组“由受过培训的主持人引导”？这个角色到底在防什么？

预设回答

- 答“防强势者主导、防讨论跑题”：✅ 说到关键。点评：群体讨论有两个天然风险——**嗓门大的定调、话题发散收不回来**；主持人就是那个负责把每个人拉回主题、让沉默的人开口的人。
- 答“只是主持秩序，谁当都行”：⚠️ 提醒他别低估难度。追问：“如果主持人是某个基地的负责人呢？”——那这场讨论立刻变成他的汇报会，其他基地要么附和要么沉默。**主持人必须相对中立，且受过培训。**
- 答“主持人负责给结论”：❌ 越界了。点评：主持人的职责是**引导与保障**，不是替参与者下判断；一旦他给结论，就变成了个人判断，焦点小组“同类干系人共同表达”的价值就没了。

易错点 / 考点 本页必背**两个关键词（预定的干系人、受过培训的主持人）**与**产出（一类干系人的期望、态度、潜在需求与痛点）**。高频易混是**焦点小组 vs 访谈 vs 名义小组**三者：访谈＝访问者对个体，焦点小组＝受训主持人带一类人互动，名义小组＝结构化的独立记录＋匿名投票排序。另有一个常考的教材原句：**焦点小组往往比“一对一”的访谈更加热烈**。答题时若问“如何深挖某类干系人的共同痛点”，标准答法是先确认**预定同类干系人**、再由**受训主持人**引导互动，产出该类人的期望、态度与潜在需求。

过渡 *问也问了、谈也谈了，可有些需求干系人就是说不清楚。那就别问了——做一个能点的东西给他看。下一页是原型法。*

5.28 原型法：用可操作的模型换回真实反馈（4.5 分钟）

口播 · 可照读

第六种方法，**原型法**。这是八种方法里对看板案例最“对症”的一种，我讲细一点。

定义：原型法是一种通过**构建初步模型**来收集需求的方法，旨在帮助客户和干系人**更清晰地理解系统的功能和特性**。软件系统的原型可以采用**线框图、交互式原型、故事板和高保真原型**等形式，展示用户界面、交互流程和核心功能。

这个定义里最要紧的一句在后面：**由于原型具有可操作性，干系人能够直接体验最终产品的模型，而不只是进行抽象的需求讨论。** 请大家把“直接体验”和“抽象讨论”对比着记。什么叫抽象讨论？“我要一个能看清楚能耗对比的图”——这句话可以有一百种实现。什么叫直接体验？屏幕上摆着一个能点的原型，负责人指着一处说“这个柱状图太细了，我要粗一点”“这个时间选择器我要能选季度”。**需求就是这样被逼出来的。**

适用场景：需求偏**界面与交互**、干系人难以用文字说清楚；希望在开发之前就看到效果、有效降低后续开发的风险。

主要产出：线框图、交互式原型、故事板、高保真原型，加上**干系人的反馈**；迭代到满足客户期望之后进入设计阶段。

关键做法是四步循环：**模型创建 → 用户体验 → 反馈收集 → 原型修改**。请注意最后一步后面可以回到第二步再走一轮。原型的本质是**迭代**：教材说它是一个渐进且细致的过程，经历数次循环迭代，直到获取足够的需求信息并满足客户的期望，最终进入设计阶段。

那么它在看板案例里怎么用？这是我最想让大家记住的一页。案例里那七轮重大修改，集中在**外观设计和指标数据的确认**上——请注意，这正是原型的靶心。正确的做法是：先用线框图或者交互式原型做出看板布局、图表样式和指标卡片，让各基地负责人**直接点、直接看**，按“模型创建→用户体验→反馈收集→原型修改”循环几轮之后再冻结需求。**把七轮实物返工，换成几轮低成本的原型迭代。**

我在这里插一个课堂小互动，请大家用一分钟判断：看板的外观和指标反复改，最省成本的收敛手段是什么？选项 A，先写一份尽可能详尽的需求规格说明书；选项 B，先做可操作的原型，让干系人直接体验后再冻结需求；选项 C，先按开发团队的判断做完，上线后再收集意见。

（停顿）我看不少同学选了 B，对的。为什么不选 A？**抽象的文字描述正是案例七轮返工的起点**——各基地对同一段文字的理解并不一致，你以为写详细了就清楚了，其实只是把分歧藏进了文字里。为什么不选 C？开发完再看效果，等于**把返工成本放到最大的时刻**。所以正确答案是 B：先把抽象讨论换成看着实物提意见。

最后必须说局限，这也是这一页的易错点：原型的**迭代比较耗时**，而且**容易被干系人误当成成品**，从而引发范围争议。所以做原型的时候一定要讲清一句话：**这是模型，不是承诺**——不要让人指着原型说“你不是早就做出来了吗”。

板书 **原型法** ｜ 定义：通过**构建初步模型**收集需求，帮助干系人更清晰理解系统功能与特性 ｜ 形式：**线框图 · 交互式原型 · 故事板 · 高保真原型**（展示用户界面 · 交互流程 · 核心功能） ｜ 核心句：原型**具有可操作性**，干系人**直接体验**产品模型，而不只是抽象讨论 ｜ 适用：需求偏**界面与交互**、难以文字说清；需开发前看效果、降风险 ｜ 主要产出：四种原型形式 + **干系人反馈**；迭代到满足期望后进入设计阶段 ｜ **四步循环**：模型创建 → 用户体验 → 反馈收集 → 原型修改（可再循环） ｜ 看板用法：先做看板布局 · 图表样式 · 指标卡片原型，各基地负责人直接点、直接看，循环数轮后**冻结需求**——把七轮实物返工换成几轮低成本迭代 ｜ 局限：**迭代耗时**；**易被误当成品引发范围争议**（记住：这是模型，不是承诺）

提问 原型法最大的风险是“被误当成成品”。如果你在项目里已经遇到了这种情况——干系人拿着原型说“这个不是已经做好了吗”，你该怎么处理？

预设回答

- 答“一开始就声明原型是模型、不是交付承诺，并写进会议纪要”：✅ 最有效的做法是**事前预防**。点评：把“模型≠成品”这句话在每一轮原型演示的开场讲一遍，演示结束发一份纪要写清“本原型用于确认需求，不构成交付范围”，比事后解释管用得多。
- 答“那就按原型做，反正差不多”：❌ 这正是范围蔓延的入口。点评：一旦默认原型即交付，**没有经过需求文件和 RTM 的东西就变成了承诺**，后面既没有验收依据，也没法评估工作量，还会挤占本期范围。
- 答“解释一下就行了，不用记录”：⚠️ 提醒他别只靠嘴。点评：项目里所有关键结论都要留痕——**原型的每一轮反馈，应当作为需求文件与 RTM 的输入记录下来**；只有记录在案，才能既保住原型的好处，又不让范围失控。

易错点 / 考点 本页必记**四种原型形式**（线框图、交互式原型、故事板、高保真原型）与**四步循环**（模型创建→用户体验→反馈收集→原型修改）；两个高频考点是**适用情境**（界面与交互类需求优先用原型法，干系人难以文字描述）和**产品与风险**（可操作、可体验、早期反馈降低开发风险；但迭代耗时、易被误当成品引发范围争议）。案例题若出现“样式、外观、界面反复确认”这类描述，标准答法就是**改用原型法，把抽象讨论换成可操作模型，用低成本迭代替代高成本返工**。

过渡 *原型法解决的是“怎么让需求看得见”。可如果干系人连参照系都没有——不知道别人做到什么程度，那就得去找个标尺。第七种方法，标杆对照。*

5.29 标杆对照：与标准或最佳实践比差距（3.5 分钟）

口播 · 可照读

第七种方法，**标杆对照**。

定义：标杆对照是一种通过**比较自身产品与行业标准或最佳实践**，系统性地收集和分析需求的方法。通过与标杆对象的对比，可以深入分析两者在**功能、用户满意度、市场需求**等方面的差距。

请大家把这三个对比维度记住：**功能、用户满意度、市场需求**。为什么记住它们？因为这三个维度直接对应后面的产出——分析完差距，就能**识别未满足的需求、潜在的功能改进点以及市场机会**，从而形成相应的产品改进建议，提升系统的竞争力和客户体验。

标杆对象分两类，教材讲得很清楚：一类是**内部标杆**，比如公司其他成功产品；一类是**外部标杆**，比如行业内表现卓越的竞争对手或者相似产品。

适用场景：自身需求没底、需要一个**参照系**来定位差距的时候；想借别人已经验证过的做法找改进点的时候。

主要产出：差距分析结论、**未满足的需求与潜在的功能改进点**，以及相应的产品改进建议。

关键做法：选定**可比**的标杆对象，逐项对比功能、用户满意度与市场需求。这里我把“可比”两个字读重一点——**标杆不可比，结论就失真**。你拿一个互联网大厂的实时数据平台来对标一个整车厂的内部能源看板，功能上它确实能碾压你，但那个差距是没有意义的，因为投入规模、使用者、使用场景完全不同。

看板案例怎么用？我建议大家内外两条线一起走。对外，参照行业内表现卓越的能源管理看板产品，看它们在**功能**上做到了什么程度——有没有能耗预测、有没有异常自动诊断、有没有移动端；对内，参照公司其他成功的信息化产品，看它们在**用户满意度和推广方式**上做对了什么——为什么那个系统上线后大家都愿意用，而我们现在这个看板可能没人看。然后逐项比对“功能、用户满意度、市场需求”这三项差距，把别人已经验证过的核心指标与展现方式**直接纳入需求**。

这样做的好处是：**减少从零开始的试错**，也提升看板的竞争力与客户体验。项目里最贵的成本不是开发，而是“我没想到”。标杆对照就是用别人的实践帮你补上“没想到”的那部分。

局限也要说清：标杆不可比时结论容易失真，而且受资料可得性限制——你未必拿得到竞争对手的真实数据。所以在实操中，**内部标杆往往比外部标杆更好用**，因为数据拿得到、场景也更接近。

板书 **标杆对照** ｜ 定义：比较自身产品与**行业标准或最佳实践**，系统性地收集和分析需求；对比分析**功能 · 用户满意度 · 市场需求**三方面差距 ｜ 两类标杆：**内部标杆**（公司其他成功产品）／**外部标杆**（行业内表现卓越的竞争对手或相似产品） ｜ 适用：自身需求没底、需要**参照系**定位差距；想借已验证的做法找改进点 ｜ 主要产出：**差距分析结论**＋**未满足的需求与潜在功能改进点**＋产品改进建议 ｜ 关键做法：选定**可比**的标杆对象，逐项对比（不可比则结论失真） ｜ 看板用法：对外看行业内优秀的能源看板（能耗预测 · 异常诊断 · 移动端），对内看公司其他成功信息化产品（满意度 · 推广方式），把已验证的核心指标与展现方式**直接纳入需求**，减少从零试错 ｜ 局限：可比性 · 资料可得性 → **内部标杆往往更好用**

提问 标杆对照听起来很省事——看别人怎么做，照着抄不就行了？那它的“局限”到底危险在哪？

预设回答

- 答“对象不可比就会得出错误结论，照着抄会做多或做偏”：✅ 说得准。点评：不可比的标杆会把**别人场景下的必需功能**变成你的**多余范围**，白花工作量；更麻烦的是它看起来理由充分，很不容易被质疑。
- 答“拿不到竞争对手的资料，只能凭感觉比”：✔️ 这是现实约束。追问：“那怎么办？”——**多用内部标杆**：公司其他成功产品的数据拿得到、场景也接近，可比性反而更高。
- 答“标杆对照不用做，用户说什么就做什么”：❌ 提醒他回到案例。点评：用户往往只会提**他见过的**东西；标杆对照的价值正是把**用户没见过、但同行已经验证**的做法带进来，帮用户把需求提到更高的水平线上——**这正是“我没想到”那部分成本的来源**。

易错点 / 考点 本页必背**两类标杆对象**（内部标杆／外部标杆，常考填空与选择）与**三个对比维度**（功能、用户满意度、市场需求）；考点还包括**产出**——差距分析结论、未满足的需求与潜在功能改进点、产品改进建议，以及**局限**——标杆不可比时结论易失真、受资料可得性限制。答题时若问“如何借助外部经验补充需求”，标准答法是明确标杆对象类型、说明对比维度、强调**可比性前提**，并落到“把已验证做法纳入需求、减少试错”。

过渡 *标杆对照是“看别人”，可还有一类需求，既问不出来、也没法靠比较得到——它藏在用户每天的动作里。最后一种方法，观察流程。*

5.30 观察流程：到真实现场看用户怎么做（4 分钟）

口播 · 可照读

第八种，也是最后一种方法，**观察流程**。

定义：观察流程是一种通过**直接观察用户在真实工作环境中的行为**，来识别现有流程中的用户需求和潜在问题的方法。教材紧接着加了一句前提，请大家画横线：**当用户难以清晰地表达需求时**——这一句是观察流程存在的全部理由。

什么意思？有些需求，用户自己都不知道自己有。不是他不配合，而是那份需求已经变成了他的肌肉记忆：他的操作习惯、他绕过系统走的那些“小路”、他每天固定要做的一件麻烦事——这些他自己不会说成“需求”，因为对他来说那是“日常”。**你去问，问不出来；你去看，一眼就看见了。**

具体怎么做？教材给了两条路：一是**关注业务专家的操作**，观察者记录他的真实步骤、判断依据和打岔之处；二是**亲自参与工作流程**，切身理解用户的真实体验和遇到的挑战。

适用场景：用户难以清晰表达需求；想发现现有流程中的潜在问题和隐性需求。

主要产出：详细记录的**观察结果与分析**；**结合用户反馈**形成的、更贴近实际的改进方案。请注意“结合用户反馈”这五个字——**观察不是偷看**。观察到的现象要回去跟用户印证：我看到你每天手工抄一遍表，这是必须的，还是可以自动化的？两种来源相互印证，结论才站得住。

关键做法：详细记录并分析观察结果，再结合用户反馈。

那么看板案例怎么用？我建议做一次实地观察：到制造基地现场，看能源管理负责人一天是怎么抄表、对账、报数的。你会发现很多他**说不出来**的隐性需求。我举几个课堂示例——比如**交接班时点的取数口径**：同一条产线，早班和夜班交接的那半小时数据算谁的？再比如**异常报警的响应路径**：看板上跳出红色告警，他是打给值班长，还是打给设备科，还是先自己记下来、等汇总时一起说？这些需求如果只靠问卷和访谈，你是问不出来的——因为在他们看来，这些根本不是“系统的需求”，而是“我们一直这么干的规矩”。

观察到的这些东西，最后要跟访谈、问卷的反馈对上，补进需求文件。这就回到我们这一节的主线：**八种方法不是八选一，是一套组合拳**。问卷帮你铺面，访谈帮你挖深，头脑风暴帮你发散，名义小组帮你收敛，焦点小组帮你对齐一类人，原型法帮你让需求看得见，标杆对照帮你找参照系，观察流程帮你捡回那些说不出口的需求。

最后我用一句话收今天的方法部分：**需求从来不是问出来的，是问、看、比、试四件事合起来做出来的。**

板书 **观察流程** ｜ 定义：通过**直接观察用户在真实工作环境中的行为**，识别现有流程中的用户需求和潜在问题 ｜ **前提句：当用户难以清晰地表达需求时** ｜ 两条路：**关注业务专家的操作**（记录真实步骤 · 判断依据 · 打岔之处）／**亲自参与工作流程**（切身体验真实感受与挑战） ｜ 适用：用户难以清晰表达需求；想发现流程中的潜在问题与隐性需求 ｜ 主要产出：详细记录的**观察结果与分析＋结合用户反馈**形成的更贴近实际的**改进方案** ｜ 看板用法：到制造基地现场看抄表 · 对账 · 报数，捡回说不出口的隐性需求（示例：交接班时点取数口径 · 异常告警响应路径），再与访谈、问卷反馈相互印证后补进需求文件 ｜ 总结：**八法是一套组合拳**——问卷铺面 · 访谈挖深 · 头脑风暴发散 · 名义小组收敛 · 焦点小组对齐一类人 · 原型法让需求看得见 · 标杆对照找参照系 · 观察流程捡隐性需求 ｜ 一句话：**需求不是问出来的，是问、看、比、试合起来做出来的**

提问 观察流程和访谈看起来都是在“了解用户”，为什么一定要跑到现场去看？如果访谈时用户已经很配合、说得很详细了，还需要观察吗？

预设回答

- 答“因为有些需求用户自己意识不到，说出来的和做出来的往往不一致”：✅ 答得非常到位。点评：这是观察流程不可替代的原因——**用户描述的是他认为的流程，观察看到的是他实际走的流程**，两者之间的差，往往就是隐性需求的所在。
- 答“用户配合就不用观察了，太费时间”：⚠️ 理解成本考虑，但要补一句：观察流程确实**样本小、耗时较长、观察者主观影响大**，所以它不适合铺面；但**越是关键流程、越是一次说不清的地方，越值得去看一次**——比如看板的取数与告警流程。
- 答“观察完直接改就行，不用再找用户确认”：❌ 断了一半流程。教材明确要求**结合用户反馈**：观察是发现，反馈是印证；只看不听，容易把“习惯”误判成“必须”，也可能把“特例”当成“通例”，最后改出来的方案反而不贴近实际。

易错点 / 考点 本页必记**前提句“当用户难以清晰地表达需求时”、两条观察路径**（关注业务专家操作／亲自参与工作流程）与**产出**（观察结果与分析＋结合用户反馈形成的改进方案）；考点还常考**局限**——观察者主观影响大、样本小、耗时较长。答题时若问“如何识别隐性需求”，标准答法是**实地观察真实工作环境中的用户行为，记录并分析，再结合用户反馈形成改进方案**，同时说明它常与访谈、问卷配合使用。八种方法的**名称、顺序与一句话定位**是本讲方法部分的总纲，务必能连着背出来。

过渡 *八种方法讲完了，工具箱也就备齐了。但收上来的东西还是一堆零散的期望——接下来我们要把需求分门别类。下一页进入需求类别（一）：业务需求、界面需求与功能需求。*

5.31 需求类别（一）：业务需求 · 界面需求 · 功能需求（2.5 分钟）

口播 · 可照读

同学们，前面我们用二十五分钟把八种收集方法过了一遍——问卷、访谈、头脑风暴、名义小组、焦点小组、原型法、标杆对照、观察流程。方法讲完了，接下来要回答一个更基本的问题：**我们到底在收集什么？** 从这一页开始，进入教材 4.3.1 的后半段：需求的六种类别。

先给需求一个定义，请大家划下来：需求，是为了满足特定业务目标或用户期望，软件产品必须具备的**功能、特性和约束条件**。这句话里有两个关键词：一是“业务目标或用户期望”，说明需求要有来处；二是“必须具备”，说明需求是必须兑现的承诺，不是可有可无的愿望。教材还告诉我们，需求可以很**高层**——比如商业论证阶段发现的整体业务目标；也可以很**细**——细到某个模块验收标准里的功能与性能指标。从高层到细节，是同一条需求在项目不同阶段的详略变化。

这一页先讲前三类。第一类，**业务需求**：描述与业务目标相关的需求，涉及系统如何支持业务流程和战略目标。落到我们的案例上——某整车制造公司能源管理系统看板，它的业务需求就是：支持三厂区水电气能耗集中监控，服务公司节能降耗的目标。请注意，业务需求说的是“为什么要上这个系统”，而不是系统有哪些按钮。

第二类，**界面需求**：描述软件系统的**外部特性**，也就是用户与系统的交互方式，包括界面的布局、风格和可用性标准。看板案例里，厂级和公司级两级大屏的布局、配色与刷新方式必须统一，这就是界面需求。教务管理系统的对照也很清楚：学生端、教师端、管理端三套界面风格一致。

第三类，**功能需求**：描述软件系统所应具备的**具体功能和特性**。看板案例里，数据采集、指标计算、曲线展示、超限告警、报表导出，一条一条都是功能需求；教务系统里的用户登录、数据查询、报表生成也是一样。

三类讲完，记住一句判断口径：**业务需求看目标，界面需求看交互与外观，功能需求看具体能力。** 分类不是为了背名词，而是为了两个目的——**收集时不漏项，验收时各有判据**：功能需求靠功能测试验，界面需求靠界面走查和可用性测试验，业务需求则要回头用业务目标的实现情况来验证。

页面下方有一道小互动，三条需求，我读一遍你们在心里分：第一，系统要能按月导出各厂区能耗报表；第二，两级大屏的配色与图标风格必须统一；第三，通过能耗集中监控支撑公司年度节能降耗指标。答案我先不说，等会儿一起对。

板书 需求＝为满足业务目标／用户期望，产品必须具备的**功能 · 特性 · 约束**（可高层可细） ｜ ① 业务需求＝为什么上（看板：三厂区集中监控支撑节能降耗）② 界面需求＝外部特性／交互与外观（两级大屏布局配色刷新统一）③ 功能需求＝具体能力（采集 · 指标 · 曲线 · 告警 · 报表） ｜ 口径：**业务看目标 · 界面看交互 · 功能看能力**；分类两用：收集不漏项、验收各有判据

提问 刚才那三条需求，第一条“按月导出各厂区能耗报表”、第二条“配色与图标风格统一”、第三条“支撑年度节能降耗指标”，分别属于哪一类？请说明你的判定理由。

预设回答

- 答“功能、界面、业务”：✅ 完全正确。追问一句：“如果第三条写成‘系统要能显示节能降耗率’，它还是业务需求吗？”引导学生发现——那是功能需求，**业务需求必须落在业务目标上，而不是落在屏幕上**。
- 答“第一条是业务、第三条是功能”：⚠️ 正好反了。点评：判断的抓手是“这句话在回答什么”——问“做什么”是功能，问“为什么做”才是业务。让他把两条各读一遍，读到“支撑年度指标”时自然就转过来了。
- 答“界面需求就是界面要好看”：❌ 这是把课程内容退回到了上一页我们批评的劣质需求。点评：教材写的是**布局、风格和可用性标准**，“好看”无法验收，但“配色按规范、字号不小于 24 像素、切换不超过 300 毫秒”可以验收——界面需求同样要可核实。

易错点 / 考点 选择题常把“界面需求”和“功能需求”摆在一起做干扰项。判定顺序请固定：先问“说的是目标、是说交互与外观、还是说具体能力”。另一个高频坑是把**业务需求**当成“很大的功能需求”——二者的区别不在大小，而在**指向**：一个指向业务目标，一个指向系统能力。

过渡 *三类讲完了，教材的六类需求还剩三类——非功能、资源、约束。这三类最容易漏，也最容易在上线之后出问题。下一页专门讲它们。*

5.32 需求类别（二）：非功能 · 资源 · 约束需求（2.5 分钟）

口播 · 可照读

接着上一页，我们看后三类：非功能、资源、约束。这三类最容易被漏掉——因为大家看原型都在问“能不能点”，很少有人问“点下去多久出结果”“跑在什么上面”“什么不许做”。

第四类，**非功能需求**：描述软件系统的**性能标准**，教材点了五项——安全性、可用性、可扩展性、吞吐量、响应时间。我把这五项逐一落到看板案例上，数字都是示例数据，但口径是真的。**安全性**：厂区账号分级授权，操作留痕不少于 180 天；**可用性**：系统月度可用性不低于 99.5%；**可扩展性**：采集点由 12 个扩展到 50 个，不需要改架构；**吞吐量**：写入不低于每秒 5000 条；**响应时间**：大屏厂区切换不超过 2 秒。请大家注意，这五项有一个共同点——**都能量化**。量不出来的性能要求，写进文档也验收不了。

第五类，**资源需求**：描述软件运行所需的**硬件、数据库、存储空间、API 等技术资源**。看板案例里三条：应用服务器加时序数据库；历史数据存储不少于 3 年；对接现有电网监测接口。资源需求回答的是“**靠什么跑**”。

第六类，**约束需求**：描述对软件项目的**外部限制因素**，比如法规要求、开发环境、时间限制或预算限制。还是看板案例：数据不得出境，这是法规；建设期 12 个月，这是时间；预算有上限，这是预算。

六类合起来一句话记：说“做什么”是功能，说“做到什么程度”是非功能，说“靠什么跑”是资源，说“不许怎样”是约束；业务需求管为什么做，界面需求管长什么样、怎么交互。

这里有一个很容易踩的坑，我要专门提一句：很多同学把非功能需求当成“次要需求”，排在功能需求后面，觉得先做功能、性能以后再说。**恰恰相反**——功能需求界定范围，非功能需求决定验收口径。只看功能不看性能，上线必被投诉；而性能一旦拖到验收阶段才发现不达标，那已经不是改几行代码的问题，可能是改架构的问题。看板这个案例里，“大屏切换不超过 2 秒”和“写入不低于每秒 5000 条”，就是必须在需求和设计阶段就写死的两条。

现在对答案。上一页那三条是功能、界面、业务；再加上这一页底部的五条小练习——采集频率 1 分钟一次、部署 3 台服务器与时序数据库、数据不得出境、大屏曲线展示、支持 50 个用户并发。一共八条，我抽三四个同学来说分类和理由，其他人补充。

板书 ④ **非功能需求**＝性能标准（安全性 · 可用性 · 可扩展性 · 吞吐量 · 响应时间）→ 看板示例：留痕≥180 天／可用性≥99.5%／采集点 12→50 不改架构／写入≥5000 条/秒／切换≤2 秒 ⑤ **资源需求**＝靠什么跑（服务器＋时序数据库 · 历史≥3 年 · 对接电网监测 API）⑥ **约束需求**＝不许怎样（法规：数据不出境 · 时间：12 个月 · 预算上限）｜口诀：**做什么＝功能，做到什么程度＝非功能，靠什么跑＝资源，不许怎样＝约束** ｜关键：功能界定范围，**非功能决定验收口径**

提问 五条需求请归类——① 数据采集频率 1 分钟一次；② 部署 3 台服务器与时序数据库；③ 数据不得出境；④ 大屏曲线展示；⑤ 支持 50 个用户并发。

预设回答

- 答“①⑤非功能、②资源、③约束、④功能”：✅ 全对。追问：“①属于五项性能标准的哪一项？⑤呢？”引到 ① 是采集/吞吐节奏、⑤ 是并发下的可用性——**同属非功能，但要能指到具体项目**。
- 答“③ 是资源需求，因为提到了数据”：❌ 不成立。点评：资源需求说的是**运行所需的资源**，约束需求说的是**外部限制**。“数据不得出境”是一条法规限制，它限制的是“能不能做”，不是“拿什么跑”。
- 答“②也是约束，因为限定了只能用 3 台服务器”：⚠️ 这是个好问题。区分点在于**表述方式**：写“需要 3 台服务器与时序数据库”是资源需求；写“受机房条件限制，最多只能提供 3 台服务器”是约束需求。同一件事，站的角度不同，归类就不同——**按句子的落点判，不按名词判**。

易错点 / 考点 期末常考“下列属于非功能需求的是”。牢记五项性能标准的名字——**安全性、可用性、可扩展性、吞吐量、响应时间**，答题时把这五个词写出来就基本得分。另一个考点是“资源需求与约束需求的界线”，判据是**运行所需 vs 外部限制**。

过渡 *六类需求分完了，接下来要问一个更硬的问题：分类分对了，需求就合格了吗？不一定。下一页给出六条质量标准，这是今天第一个真正的“判据”。*

5.33 良好需求的 6 条标准（3 分钟）

口播 · 可照读

需求分类解决的是“收集全不全”，这一页解决的是“写得好不好”。教材给了六条标准，一句话说明白：为了有效识别需求，明确记录的需求应当**同时**符合这六条；任缺一条，验收的时候都会扯皮。这一页是本次课的重点页，请大家在笔记本上留出半页。

第一条，**清晰性**：表达明确，避免歧义，确保只有一种解释需求的方式。合格写法是“大屏按厂区切换能耗曲线”；不合格写法是“大屏要好用”——“好用”两个字，十个人有十种理解。

第二条，**简洁性**：避免不必要或复杂的表述。一条需求只写一件事，这是合格；一段话里塞五个功能，那是给自己挖坑——测试要一条一条验，你把它揉成一团，最后谁也说不清到底验了几条。

第三条，**可核实性**：能够通过测试或其他验证方法确认需求是否得到满足。合格写法“切换后 2 秒内刷新”；不合格写法“响应要快”。

第四条，**一致性**：各需求之间应相互一致，避免冲突或矛盾。统计口径与厂区维度的定义只能有一个；如果一处按厂统计、一处按车间统计，这两条需求就是在打架。

第五条，**完整性**：代表当前项目或产品需要的全部功能和特性，不存在遗漏。合格的样子是本期六项工作全部在册；不合格的样子是漏掉“培训上线”——这类遗漏最容易发生，因为它不在屏幕上，但它在合同里，也在验收清单里。

第六条，**可跟踪性**：每个需求都应有唯一标识，可以在项目不同阶段跟踪其状态和实现情况。合格的样子是编号 K-001 一路贯通设计、开发、测试；不合格的样子是需求只有口头描述，没有编号，谁也说不清它走到哪一步。

六条一起记，用旁边这句自检口诀：**唯一解释、不啰嗦、测得出、不打架、不遗漏、查得到**。我建议大家把这十二个字写在需求评审表的表头上，逐条勾核；六条全过，才允许进需求文件。

还要点出两条为后面的内容埋线：**可核实性**和**可跟踪性**，正是后面 RTM 与前向验收的落点。可核实性决定“能不能验”，可跟踪性决定“追不追得到”——六条里这两条一缺，整个追溯体系就建不起来。

最后一句金句请抄下来：**写得清，才测得准；测得准，才验得了。**

板书 良好需求 6 条标准（**必须同时满足**）｜① 清晰性→只有一种解释（“大屏要好用” ✗）② 简洁性→一条一件事 ③ 可核实性→测得出（“响应要快” ✗ / “2 秒内刷新” ✓）④ 一致性→不打架（口径唯一）⑤ 完整性→不遗漏（漏“培训上线” ✗）⑥ 可跟踪性→有唯一编号，贯通设计开发测试 ｜自检口诀：**唯一解释 · 不啰嗦 · 测得出 · 不打架 · 不遗漏 · 查得到** ｜埋线：**可核实性＋可跟踪性 → RTM** ｜金句：写得清，才测得准；测得准，才验得了

提问 六条标准里，如果只能守住一条，你守哪一条？请说理由。

预设回答

- 答“可核实性”：✅ 这是最该选的答案。点评：不能验证的需求，写得多漂亮都等于零，因为它连“做完了没有”都判不了；这也是后面 RTM 必须写验收标准的原因。
- 答“可跟踪性”：✔️ 也成立，而且很专业。补充：可跟踪性保证需求不丢、能追溯，但它成立的前提是这条需求本身写得能验——**可跟踪是骨架，可核实是血肉**。
- 答“完整性”：⚠️ 方向对但落不了地。追问：“完整性怎么检查？”——要靠可跟踪性去查（每条需求能不能追到成果、每项成果能不能找到出处），所以完整性其实是**前两条合起来的结果**。
- 答“简洁性最重要，写短就行”：❌ 提醒他：简洁不等于含糊。“看板要好”四个字很简洁，但它违反清晰性与可核实性，仍然是一条劣质需求。

易错点 / 考点 六条标准是简答和案例分析的必答点，**六条名称必须写全、写准**，别把“一致性”写成“统一性”。第二个高频错点是**一致性 vs 完整性**：一致性讲“需求之间不矛盾”，完整性讲“该有的没漏”，一个管横、一个管纵。第三个错点是把“可核实性”写成“可测试性”——教材用词是**可核实**，因为它不只靠测试，也可以用检查、演示、评审来验证。

过渡 *标准讲完了，光知道标准没用——我们现场动手改一改，看看一条劣质需求到底怎么变成合格需求。*

思政落点 V1 （用户中心与契约诚信，对应教案 V1）**组织方式**：在讲完“可核实性”后插入 1 分钟，不单独设环节，随讲随点。
问题：为什么说“响应要快”这样一句话，既是技术问题，也是态度问题？
引导：先问“这句话对谁负责”——对客户、对测试、对将来的验收人；再问“如果各写各的理解，最后谁承担代价”。
结论：把需求写清楚、写得可核实，本质是**对用户负责、对承诺负责**。含糊的需求看着省事，其实是把不确定性留给了同事、留给了验收、留给了未来的自己。**需求可验证、变更走流程、验收即承诺**——这是软件工程师最基本的职业操守。

5.34 互动：改写劣质需求（3 分钟）

口播 · 可照读

标准讲完了，我们现场练一次。请两人一组，从屏幕上三条劣质需求里任选一条改写，时间 3 分钟，之后我抽两三组展示。改写统一用这套五步法：第一步，**去主观词**，把“好看、好用、要快、要全”这类无法验证的形容词划掉；第二步，**加量化指标**，补上时间、数量、比例、成功率这些可测的数字；第三步，**明确条件**，写清在什么场景、多大数据量、多少并发下这条需求成立；第四步，**写明验收方式**，说清楚用什么测试或检查来判定“满足”；第五步，**编唯一编号**，入 RTM，与设计、开发、测试、验收挂钩。

现在看第一条：“看板要好看”。问题在哪？它同时违反了清晰性和可核实性——“好看”是主观判断，各人标准不同，测试没法判定通过与否。改写参考：界面按《UI 设计规范 V1.0》实现——主色与图标规范固定、关键指标字号不小于 24 像素、厂区切换动画不超过 300 毫秒；并通过可用性测试验收，不少于 8 名目标用户，满意度不低于五分之四。你看，改写的过程就是把“好看”拆成**可测的界面需求加明确的验收方式**。

第二条：“响应要快”。它违反的是可核实性——没有量化指标、没有条件，测试根本没法判定通过。改写参考：单厂区 24 小时能耗曲线加载不超过 2 秒，条件是 1 万条数据、50 个并发用户；超限告警从数据入库到推送责任人不超过 30 秒。补上数据量、并发数和时限，条件一明确，性能测试就可以验收了。

第三条：“功能要全，先做起来再说”。这条最危险，它没有范围边界、没有优先级，是范围蔓延的温床，同时又和第五条标准“完整性”打架——完整性讲的是“有界定的全部”，不是“无限的都做”。改写参考：本期范围等于数据接入、指标引擎、可视化大屏、报表告警、测试验收包、培训上线这六项，对应 WBS 的 1.1 到 1.6；其余请求登记进**待办列表**，按优先级和变更流程处理。**先划边界，再谈优先级，防蔓延于源头。**

展示的时候我会重点看两件事：你补的量化指标是不是真的可测，你写的验收方式是不是真的能执行。请记住屏幕下方这句话——**无编号、无验收标准的需求，等于没有需求。**

板书 改写五步法：① **去主观词**（好看・好用・要快・要全）② **加量化指标**（时间・数量・比例・成功率）③ **明确条件**（场景・数据量・并发）④ **写明验收方式**（测试／检查）⑤ **编唯一编号入 RTM** ｜ 三条改写要点：**“好看”→“按 UI 规范＋可用性测试≥4/5”；“要快”→“1 万条・50 并发下曲线≤2 秒；告警≤30 秒”；“功能全”→“本期六项＋其余入待办列表”** ｜ 结论：无编号、无验收标准的需求＝没有需求

提问 三条劣质需求里，哪一条最容易被同学“改着改着又改回去”？为什么？

预设回答

- 答第三条“功能要全”：✅ 判断很准。追问：“为什么难改？”——因为它考验的不是文字功底，而是**敢不敢划边界**。补一句：本期范围一旦写实，就要对“不做”负责，这才是范围管理的真正难点。
- 答第一条“看板要好看”：✔️ 也有道理。点评：难点在于把审美拆成界面规范与可用性指标，这一步必须拉上 UI 规范和真实用户，**不能由开发人员自己拍脑袋定**。
- 答“都还好，加上指标就行”：⚠️ 这是最常见的偷懒。提醒：只加指标、不写条件和验收方式，需求还是验收不了——比如“2 秒内响应”，在 100 条数据下当然做得到，在 1 万条数据、50 并发下呢？**没有条件的指标，等于没有指标。**

易错点 / 考点 这一页是案例题的高频出处。改写的四个动作要背住：**去主观词、加量化指标、明确条件、写明验收方式**；考试答题时，除了给改写后的句子，最好再补一句“它违反了原需求六条标准中的哪几条”，这样得分点更全。另一个易错点是把“功能要全”简单理解成要写更多需求——恰恰相反，它的正确改法是**划边界＋进待办列表**。

过渡 *需求改合格了，接下来要落到文档里——收集需求的第一份成果，就是需求文件。*

思政落点 V1 （契约诚信：把话说实，把界划清，对应教案 V1）**组织方式**：学生展示改写成果后，教师用 30 秒点评收口。
问题：客户当时说“先做起来再说”，我们是先把活干了再补手续，还是先把范围和验收写清？
引导：问“补手续的代价落在谁身上”；再问“如果最后验收时客户说‘这不是我想要的’，你手上有什么”。
结论：**把话说实，是职业诚信；把界划清，是对双方负责。** 先划边界不是推诿，而是让承诺可执行、让验收有依据——这既是项目管理的方法，也是做事的态度。

5.35 收集需求的成果：需求文件（2 分钟）

口播 · 可照读

需求改好了，要落到文档里。这一页是教材 4.3.2 收集需求的**第一份成果：需求文件**。

定义先划下来：需求文件是**描述各项需求如何满足项目相关业务需求的文档**。注意这句话的结构——它不只是列需求，还要说清“每条需求是怎么满足业务需求的”，也就是需求与业务目标之间的对应关系。形式上，需求文件可以很轻，一份按干系人和优先级分类的简单清单；也可以很重，一份包含内容摘要、细节描述和附件的详细文件。

对软件项目来说，需求文件一般包含六方面内容。**项目概述**——项目的背景、目标和范围；**功能需求**——系统应提供的具体功能，包括用户界面、数据处理和系统交互，教材特别点明这部分是需求文件的**核心部分**；**性能需求**——正常运行下的性能标准，比如响应时间、并发用户数、吞吐量；**接口需求**——系统与其他系统之间的交互方式和接口标准；**运行维护需求**——可维护性、可用性和操作要求；**约束条件**——技术、经济、时间和合规性方面的限制。

需求文件通常还包括**软件需求规格说明书**，英文缩写 SRS。它是产品研发过程中的关键文档之一，详细描述软件的功能需求、非功能需求和性能指标，确保开发团队对产品需求有清晰一致的理解。SRS 的一般结构就是下面的**表 4-3**，七个栏目：引言、系统概述、功能性需求、非功能性需求、系统接口、设计约束、附录；表格抬头还有两行要填——项目名称和日期。

读这张表，请大家注意三点。第一，它把**功能性需求**和**非功能性需求**分成两个独立栏目——功能讲“做什么”，非功能讲“性能、安全性、质量要求和其他约束”，这正是我们刚才强调的验收口径。第二，它把**设计约束**单列一栏，说明约束不是附言，而是设计和实现过程中必须遵循的限制和条件。第三，表里没有单列“运行维护需求”，它被并进了非功能性需求和设计约束——所以**用表的时候不要机械照抄栏目名，要按项目裁剪**。这一点跟我们 4.2 讲的两份计划一脉相承。

一句话收尾：**需求文件说清“要什么”，SRS 说清“到什么程度、怎么验收”。**

板书

- 3.2 成果① **需求文件**＝描述各项需求如何满足业务需求的文档（简单清单 ↔ 详细文件）｜六方面内容：项目概述 · **功能需求（核心）** · 性能需求 · 接口需求 · 运行维护需求 · 约束条件 ｜ **表 4-3 软件需求规格说明书的一般结构**：引言 → 系统概述 → 功能性需求 → 非功能性需求 → 系统接口 → 设计约束 → 附录（抬头：项目名称 · 日期）｜一句话：**需求文件说清“要什么”，SRS 说清“到什么程度、怎么验收”**

提问 表 4-3 的七个栏目里，如果把“设计约束”合并进“非功能性需求”，会丢掉什么？

预设回答

- 答“会丢掉技术限制和实现条件的记录”：✅ 说得很到位。补充：非功能性需求站在**产品特性**一侧（性能、安全、质量），设计约束站在**实现条件**一侧（必须用什么技术、必须符合什么标准）。合并了，后面做技术方案时就没有依据。
- 答“不会丢，反正都属于非功能”：⚠️ 提醒他：教材把它们分开，说明评审时要分开看、分开确认。**栏目是给评审和验收用的**，不是给写作者省事用的。
- 答“六个内容模块和七个栏目对不上，是不是矛盾”：✔️ 这是个好问题！要表扬。解释：六个模块是**需求文件的内容构成**，七个栏目是**SRS 文档的结构**，两者视角不同——一个说“写什么”，一个说“怎么排”。教材本来就允许按项目裁剪。

易错点 / 考点 常考“需求文件包括哪些内容”与“SRS 的一般结构有哪些栏目”，两者别混：**六方面内容**是项目概述、功能需求、性能需求、接口需求、运行维护需求、约束条件；**表 4-3 七栏目**是引言、系统概述、功能性需求、非功能性需求、系统接口、设计约束、附录。另外要记住需求文件与 SRS 的关系——SRS **通常包含在需求文件之中**，不是并列的两份东西。

过渡 *需求文件把需求写清楚了，但它只解决了“写下来”。接下来要解决“串起来”——这就是第二份成果，需求跟踪矩阵。*

5.36 需求跟踪矩阵 RTM：定义与作用（2 分钟）

口播 · 可照读

需求文件把需求写清楚了，但它只解决了“写下来”。接下来要解决“串起来”——这就是收集需求的**第二份成果：需求跟踪矩阵，英文缩写 RTM**。

教材定义我念一遍，请大家逐字记：需求跟踪矩阵是一种用于**追踪与管理需求**的工具，它是**把产品需求从其来源连接到能满足需求的可交付成果的表格**。这句话里有两个动作：一是“从来源”，二是“到可交付成果”；一头连着业务，一头连着成果，中间的每一条需求都不能悬空。

它的作用有四条。**作用一，连接来源与成果**：把每条需求与它的来源、与最终的可交付成果串起来，需求不再是散落的句子。**作用二，关联业务目标**：把每个需求与业务目标或项目目标联系起来，确保每个需求都有业务价值——这一条直接治“为做而做”的毛病。**作用三，为变更提供框架**：需求变更时按矩阵查影响面，设计、开发、测试、验收各受什么影响，一次定位；教材的原话是**为管理产品范围变更提供框架**。**作用四，双向可追溯**：正向查“需求有没有落地”，逆向查“成果有没有出处”，保证交付的一致性与完整性。

讲到这里，我用课堂上最常被追问的四个问题来检验大家。第一问：**这条需求为什么做？** 看“项目目标”列，它对应哪条业务目标或项目目标。第二问：**做了没有、走到哪一步？** 看“需求状态”和“需求变更标识”列，比如已建议、已批准、已实现、已验证、已删除。第三问：**改了这条需求会牵动谁？** 看设计文档编号、开发文档编号、测试用例编号、验收标准这几列，影响面一次定位。第四问：**凭什么说交付完整？** 因为每条需求都能追到测试用例和验收标准，验收有据——这也正好回答了我们案例问题链里的第五问：谁证明功能达标？**RTM 追溯，验收记录佐证交付。**

最后说清两份成果的分工：**需求文件“写清需求”，RTM“串起需求”**——一个管内容，一个管追溯。它们都是收集需求这个过程的成果，不是二选一，而是配套使用。

板书

- 3.2 成果② **需求跟踪矩阵 RTM**｜定义：把**产品需求从其来源连接到能满足需求的可交付成果**的表格（追踪与管理需求的工具）｜四作用：① 连接来源↔可交付成果 ② 关联业务／项目目标（确保每个需求都有业务价值）③ **为管理产品范围变更提供框架** ④ 双向可追溯 ｜ 四问：为什么做（项目目标）· 到哪一步（状态／变更标识）· 牵动谁（设计／开发／测试／验收）· 凭什么算完整（追到测试用例与验收标准）｜分工：**需求文件写清需求，RTM 串起需求**

提问 如果 RTM 里某条需求的“项目目标”一列空着，意味着什么？

预设回答

- 答“说明这条需求不知道为什么要做”：✅ 一针见血。补充：这种情况要么是需求本身是“镀金”，要么是登记时漏填——两种都必须当场澄清，不能带着进开发。
- 答“可能只是填表时漏了”：✔️ 也可能，但要追问一句：**填表漏填，本质是没人在意这条需求的业务价值**。RTM 的价值就在于逼你把这个问题回答出来。
- 答“没关系，反正需求描述和验收标准都有”：❌ 不对。点评：RTM 的四组字段各管一件事，缺“项目目标”，这条需求就失去了和业务的连接点，变更时也判断不了该不该做、值不值得做。

易错点 / 考点 RTM 的定义、三个作用（连接来源与成果、联系业务目标、为范围变更提供框架）是期末名解与简答的高频点，**教材原话要能复述**。另一个考点是把 RTM 与“进度计划”“问题日志”区分开——RTM 是**需求的追溯表**，它不记录工期，也不记录问题。还有一点：RTM 和需求文件**同时**是 4.3 收集需求的成果，别把它归到 4.5 创建 WBS 去。

过渡 *定义和作用清楚了，下一页我们打开教材表 4-4，把这十个字段一个一个看清楚。*

5.37 RTM 字段与示例（表 4-4）（2 分钟）

口播 · 可照读

这一页我们打开**表 4-4**，看 RTM 到底有哪些字段。教材说得很明确：对软件项目而言，需求跟踪矩阵主要包含**十个字段**，我一个一个点，并顺手分成五组，方便记忆。

第一组，**标识类**：需求编号——唯一标识每个需求，方便引用和管理；还有表 4-4 里那一列**“关联编号”**，教材原表用 1.1、1.2、1.2.1 这样的层级码，对应的是 WBS 的编码，用来把需求挂到具体的工作包上。这一列最容易被漏，但下次课讲 WBS 时你会发现它非常有用。

第二组，**描述类**：需求描述——对需求的详细描述，包括功能和目的。

第三组，**状态类**：需求变更标识——记录需求变更的历史，包括变更原因和日期；需求状态——需求当前的处理状态，如已建议、已批准、已实现、已验证、已删除。这两个字段最容易混：**变更标识记录“改过没有、为什么改”，状态记录“现在走到哪一步”**，一个是历史，一个是当下。

第四组，**价值类**：需求优先级——根据业务价值或实现难度排序，如高、中、低；项目目标——与需求相关的项目目标，确保需求符合项目整体目标。

第五组，**实现与验收类**：设计文档编号、开发文档编号，分别对应需求关联的设计文档与开发文档，便于追溯实现方式、具体实现细节和代码位置；测试用例编号——确保每个需求都有对应的测试方案；验收标准——定义需求成功实现的标准，作为验收依据。

现在看表 4-4 原表。它是“一键导出”这一条需求的例子：需求编号 001，关联编号 1.1，需求变更标识是“增加”，状态“已批准”，优先级“高”，项目目标“提高用户操作效率”，设计文档 DD-001、开发文档 DEV-101、测试用例 TC005，验收标准写得非常具体——“单击导出按钮后生成下载文件”。请注意原表的另一个细节：001 后面还跟着 1.2、1.2.1，002 跟着 2.1、2.1.1，003 跟着 3.1，但除了第一行，其余单元格大多是空的。这说明**RTM 是一张随项目进展逐步回填的活文档**，不是一次填满就锁进柜子。

表下方还有我们自拟的三行看板示例，数据都标注了“示例”。第一行 K-001：三厂区水电气数据接入，采集频率 1 分钟一次，变更标识“新增”，状态已批准，优先级高，项目目标是“提高能耗数据时效性，支撑节能降耗”，验收标准是“单厂区接入后 1 分钟内可在库中查到最新读数”。第二行 K-002：可视化大屏按厂区切换显示 24 小时能耗曲线，变更标识写明“统计口径调整”，状态已实现，验收标准“切换厂区后 2 秒内刷新曲线，数值与源库一致”。第三行 K-003：能耗超限自动生成告警并推送责任人，状态**已验证**，验收标准“超限后 30 秒内生成告警单，推送成功率不低于 99%”。这三行可以直接当作业模板。

最后给一条填空顺序建议：**先写需求编号、需求描述、验收标准**，说清要什么、怎么算过；**再补优先级与项目目标**，说清为什么做；**最后随设计、开发、测试的进展回填三类文档编号**。

板书 **表 4-4** RTM 十字段分五组 ｜ ① 标识：**需求编号** · **关联编号**（1.1／1.2／1.2.1＝WBS 层级码）② 描述：需求描述 ③ 状态：**需求变更标识**（历史：改过没有 · 为什么改）· **需求状态**（当下：已建议／已批准／已实现／已验证／已删除）④ 价值：需求优先级（高 · 中 · 低）· 项目目标 ⑤ 实现与验收：设计文档编号 · 开发文档编号 · 测试用例编号 · **验收标准** ｜ 原表示例：001｜1.1｜一键导出｜增加｜已批准｜高｜提高用户操作效率｜DD-001｜DEV-101｜TC005｜“单击导出按钮后生成下载文件”（其余行留空＝活文档） ｜ 看板三行（示例）：K-001 采集接入 · K-002 厂区切换曲线 · K-003 超限告警 ｜ 填空顺序：**先编号＋描述＋验收标准 → 再优先级＋项目目标 → 最后回填三类文档编号**

提问 表 4-4 原表只填了第一行，后面五行几乎全空。这算不算“表格做得不完整”？

预设回答

- 答“不算，因为要随项目进展回填”：✅ 抓住了关键。补充：RTM 的生命周期跟项目一样长——需求批准时填前半段，设计开发测试推进时填后半段，**它是一份被反复更新的管理工具，不是一次性交差的文档**。
- 答“算不完整，应该一开始就填满”：⚠️ 反问了：还没开始设计，设计文档编号从哪来？点评：一开始能填满的只有编号、描述、优先级、验收标准；后面几列必须等成果产出后回填，硬填就是造假。
- 答“空着也没关系，反正没人看”：❌ 这就是很多项目上线扯皮的根源。点评：空着的列，就是将来无法追溯的环节——**测试用例列空着，这条需求就无法验证；验收标准列空着，这条需求就无法验收**。

易错点 / 考点 十个字段必须能写出至少八个，其中**需求编号、需求描述、需求变更标识、需求状态、需求优先级、项目目标、设计文档编号、开发文档编号、测试用例编号、验收标准**是最标准的表述，答题时别漏“开发文档编号”。第二个易错点是“需求变更标识”和“需求状态”混用。第三个是**关联编号列**（对应 WBS 编码）经常被忘掉——它恰恰是把需求与工作包连起来的那一环。

过渡 *字段看全了，还剩最后一个问题：这张表要往哪个方向追？下一页用图 4-1 讲清楚正向与逆向跟踪。*

5.38 需求跟踪：正向与逆向（1.5 分钟）

口播 · 可照读

RTM 有了字段，还要知道往哪个方向追。教材这一页给了**图 4-1 需求跟踪示例**。

先读图：三个方框自左至右是**用户需求、需求文件、产品成果**；相邻两框之间有两个箭头，**上方向右的是正向跟踪，下方向左的是逆向跟踪**，两个方向合起来构成**双向跟踪**。这张图的目的是建立和维护从用户需求开始到测试之间的一致性与完整性。

正向跟踪是从需求到设计、开发、测试和最终交付的过程。它检查什么？检查软件需求规格说明书里的**每一个需求**，是否都能在后续的产品成果中找到对应点。它能发现的问题是：需求被漏做，或者做到一半断了链——比如某条需求有设计、有代码，却没有测试用例。

逆向跟踪是从实现回到需求的过程，也就是从设计、开发、测试这些产品成果，回溯到需求。它检查的是：设计文档、代码、测试用例这些成果，是否都能在《软件需求规格说明书》中找到出处。它能发现的问题恰好相反：**多做了**——镀金功能、范围外的成果、没有需求依据的返工。

一句话对照记：**正向查“有没有漏做”，逆向查“有没有多做、来路不明的成果”。**

再往前接一句：通过实施双向跟踪，项目团队能更好地管理需求变化，确保交付的产品符合用户期望。这也是**交付绩效域**里“交付物符合验收标准”的核心证据之一——下次讲B 讲 4.8 的时候，我们会回到这张图。

板书 **图 4-1 需求跟踪示例**：用户需求 → 需求文件 → 产品成果（三框） | 上箭头向右＝**正向跟踪**（需求→设计→开发→测试→交付；查《SRS》每条需求能否找到对应点） | 下箭头向左＝**逆向跟踪**（实现→回溯需求；查设计／代码／测试用例能否找到出处） | 合起来＝**双向跟踪** | 一句话：**正向查漏做，逆向查多做** | 出口：交付绩效域“交付物符合验收标准”的证据

提问 逆向跟踪最能查出哪一类问题？请举一个看板项目里的例子。

预设回答

- 答“开发自己加的、没人要求的功能”：✅ 正确，这就是**镀金**。示范：开发顺手加了一个“能耗排名榜”页面，看起来很热闹，但需求文件里没有它、SRS 里查不到出处——逆向跟踪一查就露馅，而且它还要占用测试与维护资源。
- 答“漏做的需求”：⚠️ 方向反了。提醒：漏做要用**正向**跟踪查——从需求出发，一条一条看有没有落下文；逆向是从成果往回找需求，所以查的是“多出来的”。
- 答“两个方向差不多，查一边就行”：❌ 不行。点评：只做正向，你会交付一堆没人要的功能；只做逆向，你会漏掉客户真正要的东西。**双向合起来，才叫一致性与完整性。**

易错点 / 考点 这一页必考“正向跟踪查什么、逆向跟踪查什么”，**方向不能写反**。记忆抓手：正向＝**需求往下走**（需求→设计→开发→测试→交付），查的是“需求有没有漏做”；逆向＝**成果往回走**（实现→回溯需求），查的是“成果有没有出处、有没有多做”。另外要记住：图 4-1 是**教材原图的示意**，其中三个方框是“用户需求—需求文件—产品成果”，箭头方向标在框与框之间。

过渡 *到这里，4.3 收集需求的方法、六类需求、六条标准、需求文件、RTM 和双向跟踪就全部讲完了。下面进入收尾环节——先看一页课后拓展内容，再用三问把判据收口。*

5.39 敏捷补强与用户故事（1.5 分钟）

口播 · 可照读

本页为课后拓展，课上可跳过——如果课上时间紧，这一页请课后自己看，它不影响后面的内容；时间允许，我就用一分半钟讲完。

敏捷实践里，需求常常以**用户故事**的形式表达，然后进入按优先级排序的**待办列表**。用户故事是一个三段式：**作为一个〈角色〉，我希望〈功能〉，以便〈价值〉**，英文是 As a…I want…so that…。一句话讲清三件事：谁、要什么、为什么。看板场景的示范是这样写的：作为一个厂级能源管理员，我希望在大屏上按厂区切换查看 24 小时能耗曲线，以便快速定位异常时段并安排检修。配套的验收标准是：切换厂区后 2 秒内刷新曲线，数值与源数据库一致，异常时段以高亮标记显示。

写完之后自查三条：第一，角色是否具体，不能笼统写“用户”；第二，功能是否只有一件事，不是一串；第三，价值是否说清，也就是为什么值得做。

有人会问：既然是敏捷，是不是就不用 RTM 了？**不是。** 用户故事同样可以入 RTM——给它编号、写明描述、优先级与验收标准，再随迭代回填设计、开发、测试编号。区别只在详略和时机：传统 SRS 是前期尽量写全写细、一次评审通过；敏捷是先写卡片、迭代前再细化验收标准，管理载体换成待办列表加迭代计划。待办列表的意义，是把全部需求按优先级排成一张清单：本期做哪些、下期做哪些，**边界之外的一律不入本期**——这就是我们反复强调的“防蔓延于源头”。

请记住一句话：**用户故事不是“少写需求”，而是“先写清价值，再逐步细化验收”。**

板书（★课后拓展）：敏捷补强 | **用户故事三段式**：作为一个〈角色〉，我希望〈功能〉，以便〈价值〉（As a…I want…so that…） | **待办列表**：按优先级排序，本期／下期分清，**边界之外不入本期** | 与 RTM 的接口：编号 · 描述 · 优先级 · 验收标准，随迭代回填设计／开发／测试编号 | 传统 vs 敏捷：SRS 前期写全写细 ↔ 卡片先写价值 · 迭代前细化验收 | 自查三问：**角色具体？一件事？价值说清？**

提问 用户故事是不是第八种、第九种需求收集方法？它和前面讲的八种方法是什么关系？

预设回答 **易错点 / 考点**（★课后拓展）：① 用户故事**不是第九种收集方法**，它是需求的表达形式，这一点最容易被问。② 三段式缺一不可，尤其是“以便〈价值〉”——少了它，就退化成一句普通的功能描述。③ 敏捷不是“不做追溯”，待办列表＋RTM 同样构成追溯链；考试遇到“敏捷项目是否需要需求跟踪”这类判断，答案是要，只是详略与时机不同。

- 答“不是方法，是承载需求的形式”：✅ 非常准确。补充：用户故事是需求的**表达格式**，通常配合访谈、原型法、焦点小组来产生；它和 SRS 条目是同一个东西的两种写法，**不是并列的收集技术**。
- 答“是第九种方法”：❌ 纠正：教材的八种方法是收集**手段**（怎么问、怎么看、怎么试），用户故事是采集来的需求**怎么落笔**。手段和载体不能混为一谈。
- 答“敏捷项目就不用写验收标准了”：❌ 恰恰相反。点评：用户故事的三段式只讲清了“谁、要什么、为什么”，**验收标准恰恰是敏捷里最不能省的一行**——没有它，迭代结束时就无法判定这个卡片做完了没有。

过渡 *课后拓展看完，我们回到课堂，用三个判断题把今天 4.3 的判据收到一起。*

5.40 课堂练习：范围／需求判据三问（3 分钟）

口播 · 可照读

接下来这一页做**课堂练习：范围与需求的判据三问**。三问，每题一分钟，同桌互评，先各自判断，我们再对答案。

第一问：客户口头说“看板再加一个分厂能耗对比页”，开发组当天就做了。这属于什么？答案是**范围蔓延**。请注意判定要件：这是**由客户方提出**的、未受控的需求增加；如果是开发方主动加了没人要求的功能，那叫**镀金**。它错在哪？口头请求没有登记、没有评估影响、没有走变更流程就开工，范围基准被绕过了。正确做法是五步：先登记口头请求，不承诺、不开工；再评估对范围、进度、成本、质量的影响；然后提交正式变更请求；按整体变更控制流程评审，触及基准的必须提交变更控制委员会；批准之后更新基准与计划并告知客户，最后实施并组织验收。

第二问：“看板要好看，响应要快”这样的需求写法，属于什么？答案是**需求质量问题**。它同时违反清晰性、简洁性和可核实性——一句话塞了三件事，而且全是主观形容词、没有量化指标、没有验收方式。后果是：开发各按各的理解做，测试无从判定通过与否，验收时必然扯皮。改写方向就是刚才练过的三招：拆成独立需求、加量化指标、写明验收方式，然后编唯一编号入 RTM。

第三问：某需求有编号、有优先级，但 RTM 里“测试用例编号”和“验收标准”两列全空，这属于什么？答案是**RTM 缺字段**，追溯链在“测试—验收”这一环断掉了。后果有四条：无法验证需求是否实现，因为没有测试用例；无法判定是否达标，因为没有验收标准；需求变更时无法定位影响面；交付绩效域“交付物符合验收标准”失去了证据。正确做法是补齐这两列；如果确实找不到对应测试用例，那要反过来问一句：这条需求，是被漏做了，还是本就不该进本期？

三问合一，请大家记住这条判据：**范围有边界，防蔓延防镀金；需求可核实，对照六条标准；追溯不断链，RTM 字段要齐。** 这三条就是本次课 4.3 的收口。

板书 判据三问｜第 1 问：客户口头加页 · 开发当天就做 → **范围蔓延**（客户方提出 · 未受控；开发方主动加＝**镀金**）｜错在绕过基准；正确五步：**登记 → 评估影响 → 提变更请求 → 评审（触基准须 CCB）→ 更新基准并实施验收**｜第 2 问：“好看 · 要快” → **需求质量问题**（违反清晰性 · 简洁性 · 可核实性）→ 拆分＋量化＋验收方式＋编号｜第 3 问：缺“测试用例编号 · 验收标准” → **RTM 缺字段**（无法验证 · 无法判标 · 变更无影响面 · 绩效无证据）｜三问合一：**范围有边界 · 需求可核实 · 追溯不断链**

提问 如果第一问改成“开发组自己顺手多做了一个能耗排名榜页面，客户没提过”，判定和处置有什么不同？

预设回答

- 答“那就叫镀金，不是蔓延”：✅ 判定准确。追问：“处置一样吗？”——处置都是**回到基准**：蔓延要评估该不该加、走变更；镀金要先查它有没有需求依据，没有就撤掉或补登记评估，**不能因为“做了也白做”就默认收下**。
- 答“反正都是多做，没区别”：⚠️ 区别在**责任与后续动作**：蔓延是需求侧失控，要补变更流程、看客户是否买单；镀金是供给侧失控，要纠正团队的“自作主张”，并检查它带来的测试与维护成本。
- 答“镀金是好事，客户会高兴”：❌ 提醒：镀金会占用范围、进度与成本，还可能带来未评审的质量与安全风险。**没被要求的成果，也是要验收、要维护、要负责的成果。**

易错点 / 考点 蔓延与镀金的判定只看两问——**谁发起的？走没走变更？** 客户方提出且未走流程＝蔓延；开发方主动增加＝镀金；书面提出并经批准＝正常变更。案例题经常把三种情境并排给出来让你判断，答的时候一定要写出**判定依据＋正确处置流程**，只写结论拿不到全分。

过渡 *三问收口，4.3 就讲完了。下面用一页图把今天讲的 4.1 到 4.3 串成一个整体。*

思政落点 V1 （依规而行 · 契约诚信，对应教案 V1）**组织方式**：三问对完答案后用 1 分钟收口，不单独设环节。
问题：客户一句口头要求，为什么不能“先做了再说”？变更流程是不是在给客户添麻烦？
引导：先问“如果这次不走流程，下次客户再提十条，你怎么办”；再问“走过流程的需求，验收时对双方是不是都更公平”。
结论：**变更走流程不是设卡，而是把承诺变成可核对的事实。** 依规而行、留痕可查，既保护项目，也保护客户和你自己；相反，口头答应、私下开工，看起来灵活，最后往往既丢了进度，也伤了信任。

5.41 小结：4.1–4.3 一页图（2.5 分钟）

口播 · 可照读

我们用一个页面把 4.1 到 4.3 串起来。先看上方这张图，六个过程按顺序排开：**规划范围管理、收集需求、定义范围、创建 WBS、确认范围、控制范围**。这六个过程是本章的主线，本次课讲了前两个——4.1 到 4.3；下次课讲后四个——4.4 到 4.7。

下面这张速记表六行，我念一遍，大家对着笔记补。

第一行，**三个范围**：产品范围是交付**什么**产品，看特性与功能；工作范围是**做多少**活，看是否按计划完成；项目范围是整体管理框架。

第二行，**六个过程**：规划范围管理 → 收集需求 → 定义范围 → 创建 WBS → 确认范围 → 控制范围。顺序不能乱，但它们并不完全串行，而是相互交叠的。

第三行，**两份计划**：范围管理计划管范围怎么管，也就是范围怎么定义、怎么确认、怎么控制；需求管理计划管需求怎么管，也就是需求怎么收集、分析、排序、跟踪。

第四行，**八种方法**：问卷调查、访谈、头脑风暴、名义小组、焦点小组、原型法、标杆对照、观察流程。

第五行，**六条标准**：清晰性、简洁性、可核实性、一致性、完整性、可跟踪性。

第六行，**两份成果**：需求文件，含 SRS 和表 4-3 的结构；需求跟踪矩阵 RTM，含表 4-4 的字段和图 4-1 的双向跟踪。

再强调两件事，也就是这一页的两张卡片。第一，**本讲最易失守的一步**：跳过可核实性直接开工，把“好看、要快、功能全”写进需求文件，等于把风险推到验收阶段——到那一刻再改，代价可能是现在的十倍。第二，**本讲最该带走的一个习惯**：任何新需求先进 RTM，再判断“登记、走变更、还是入待办列表”，**口头需求一律不直接开工**。

最后接一句前后章的位置：第 3 章采购解决“从哪里获得”，本章解决“要什么、做多少”，第 5 章进度接着解决“多久做完”。

页面下方还有一道收尾自检：六条标准里，一旦缺失就会让测试与验收无从谈起的是哪一条？大家先答，我给答案——**可核实性**；再配上可跟踪性，RTM 才有意义。

板书 小结 4.1–4.3 一页图｜**三个范围**：产品（交付什么 · 看特性功能）／工作（做多少 · 看是否按计划完成）／项目（整体管理框架）｜**六个过程**：规划 → 收集 → 定义 → WBS → 确认 → 控制（本次讲 1–2）｜**两份计划**：范围怎么管／需求怎么管｜**八种方法**：问卷 · 访谈 · 头脑风暴 · 名义小组 · 焦点小组 · 原型 · 标杆对照 · 观察流程｜**六条标准**：清晰 · 简洁 · 可核实 · 一致 · 完整 · 可跟踪｜**两份成果**：需求文件（含 SRS／表 4-3）＋ RTM（表 4-4／图 4-1）｜最易失守：**跳过可核实性**；最该带走：**新需求先进 RTM，口头需求不开工**｜衔接：第 3 章“从哪里获得”→本章“要什么 · 做多少”→第 5 章“多久做完”

提问 六条标准里，一旦缺失就会让“测试与验收”无从谈起的是哪一条？请说明它和可跟踪性的关系。

预设回答

- 答“可核实性”：✅ 答案正确。补充：不能验证的需求无法验收；而可跟踪性保证这条需求有唯一编号、能一路追踪，两条一起守住，RTM 才有意义。
- 答“完整性”：⚠️ 差点意思。提醒：完整性要靠可跟踪性去查（有没有漏、成果有没有出处），它更像是结果；**真正决定“验不验得了”的，是可核实性**。
- 答“都重要，缺一不可”：✔️ 态度对，但考试要能给唯一答案。建议的表达是：“六条必须同时满足；其中若要挑最致命的一条，是**可核实性**，因为它直接决定需求能否被验证与验收。”

易错点 / 考点 这一页是全讲的复习锚点，期末简答题常从这里出。必须能默写：**三个范围、六个过程（顺序）、两份计划、八种方法、六条标准、两份成果**。特别提醒“三、六、两、八、六、两”这组数字别记混；另外“两份成果”指的是 4.3 的**需求文件**与**需求跟踪矩阵**，不要把范围说明书（4.4）或 WBS（4.5）算进来。

过渡 *主线收完了，我们看看下次课要走到哪里去。*

5.42 下节课预告（1 分钟）

口播 · 可照读

下次课我们从“需求清单”走到“范围基准”。本次课把需求收集齐、记录规范；下次课回答两个问题：**哪些需求进本期**——这是 4.4 定义范围；**怎么拆成可管理、可验收的工作包**——这是 4.5 创建 WBS。

4.4 定义范围，方法有专家判断、多标准决策分析、产品分析，还有引导式研讨会；成果是**项目范围说明书**，写清产品范围、可交付成果、验收标准、**除外责任**、制约与假设、里程碑与预算。注意我强调的“除外责任”这一项——它写的就是**本期不做什么**，是防蔓延的第一道堤。

4.5 创建 WBS，四原则请先记下：**100% 规则、不重不漏、面向可交付成果、4 到 6 层以内**；再学分解五步法、编码规则与 WBS 词典、工作包粒度，也就是 8 到 80 小时这个量级。

三者叠加就是**范围基准**：RTM 管逐条需求的追溯，范围说明书管本期的边界，WBS 管工作的分解。

两个通知：**下次课请带电脑，提前装好 Project**，课上有软件演示——设置项目基本信息与工作周、输入任务名称与编码、降级任务、分配人力资源、生成 WBS 效果图；另外请预习教材 4.4 和 4.5，重点看表 4-5 的范围说明书要素。

还有一句要提前交代：本次课收集的需求、写好的需求文件和 RTM，就是下次课范围说明书的直接输入；按教案安排，教材实验 2 的任务①——需求收集加需求文件加 RTM——随本讲课后课外完成，属于选做，不计学时、也不单独计分，但它是你们小组项目范围基线最实在的一手材料，建议趁热做掉。

顺带接一条隐线：今天我们产出的需求文件与 RTM，不只是文档，它们本身就是后面**交付绩效域**的证据来源——下次课讲 4.8 时我们把这条线接上。

最后带着一个问题来：如果让你把看板项目拆到第二层，**100% 规则最先会在哪里失守？**

板书 下节预告 | 4.4 **定义范围**：方法（专家判断 · 多标准决策分析 · 产品分析 · 引导式研讨会）→ **项目范围说明书**（产品范围 · 可交付成果 · 验收标准 · **除外责任** · 制约与假设 · 里程碑与预算） | 4.5 **创建 WBS**：四原则（**100% 规则 · 不重不漏 · 面向可交付成果 · 4–6 层内**）＋分解五步 ＋ 编码与词典 ＋ 工作包粒度（8/80 小时） | 三者叠加＝**范围基准** | 准备：**带电脑装 Project**；预习 4.4–4.5、表 4-5 | 带着问题来：**拆到第二层，100% 规则最先在哪里失守？**

提问 范围说明书里的“除外责任”为什么重要？它和“完整性”这条需求标准矛盾吗？

预设回答

- 答“重要，因为写清了不做什么，免得被无限加活”：✅ 说到了要害。补充：除外责任是把**边界写实**，而不是留一句“其他未尽事宜另行商议”——后者等于没有边界。
- 答“和完整性矛盾”：❌ 不矛盾。点评：完整性讲的是**本期需要覆盖的全部功能特性不遗漏**；除外责任写的是**明确排除在本期之外的事项**，两者一个划内、一个划外，合起来边界才清楚。
- 答“不写也行，反正到时候再说”：⚠️ 提醒：这句话翻译过来就是“把风险留到验收”——**除外责任不写清，将来所有的争议都从这句话里长出来。**

易错点 / 考点 预习重点很明确——**表 4-5 的范围说明书六要素**（产品范围描述、可交付成果、验收标准、除外责任、假设条件、制约因素）与**WBS 四原则**。另外记住“动词不进 WBS”——WBS 节点应该是名词性的可交付成果，活动留给进度章，这也是下次课纠错练习的主考点。

过渡 *预告完了，最后交代作业、阅读范围和提交要求。*

5.43 作业与阅读（1 分钟）

口播 · 可照读

本次课的阅读范围是教材 **P56 到 P63**，也就是 4.1 概述、4.2 规划范围管理、4.3 收集需求，对应课件第 31 到 38 页讲的六类需求、六条标准、表 4-3、表 4-4 和图 4-1。

预习范围是教材 4.4 定义范围和 4.5 创建 WBS，重点看表 4-5 范围说明书的要素与 WBS 四原则。

作业计入作业成绩 20%，从章后习题里选 2 到 4 道，覆盖四个点：**范围与需求概念辨析、需求收集方法选型、需求质量标准改写、RTM 字段与作用**，下次课前提交。

另外一项是选做：为本组综合小组项目写 **5 条需求**，其中至少 1 条非功能需求，并且必须可核实；再加 **RTM 首列**，也就是需求编号、需求描述、优先级、验收标准这四列，随项目素材提交，不单独计分。这项做完了，就是你们小组项目 M2 范围基线的第一批素材。

我把四个覆盖点说得再具体一点，方便你们对表：**概念辨析**，就是产品范围、工作范围、项目范围三者的区别与各自衡量标准；**方法选型**，就是给一个场景让你判断该用问卷还是访谈、要不要上原型；**质量改写**，就是把“好看、要快、功能全”这类话改成可核实的需求并写明验收方式；**RTM**，就是字段有哪些、作用是什么、正向与逆向怎么追。这四点几乎覆盖本次课的全部考点，写的时候不要只写结论，把判定依据一起写上。

写完用屏幕上的五问自查：唯一解释？能量化？写了条件与验收方式？编号唯一？与已有需求不冲突？对照六条标准逐条勾，不合格的当场改写。

还有一句提醒：章后习题的题型跟今天的课堂练习和课后自测基本同源，建议先自己写一遍，再对照课件第 31 到 38 页订正；确实想不通的，下次课开头我集中讲评，**不要拖到考试前才回头补**。

最后是提交与诚信：文件名按“学号-姓名-第 4 章作业”，**作业须独立完成，雷同按 0 分处理**。这不是形式要求，而是这门课最基本的职业底线——**你把需求写实，客户才敢把项目交给你。**

板书 作业与阅读｜阅读：教材 **P56–P63**（4.1–4.3）＝课件 31–38 页 ｜ 预习：4.4 定义范围 · 4.5 创建 WBS（重点 **表 4-5 要素** + **WBS 四原则**） ｜ 作业（计入 20%）：章后习题 2–4 题，覆盖 **概念辨析 · 方法选型 · 质量改写 · RTM 字段与作用**，下次课前提交 ｜ ▲选做：**5 条需求**（≥1 条非功能且可核实）+ **RTM 首列**（编号 · 描述 · 优先级 · 验收标准） ｜ 自查五问：唯一解释？能量化？写条件与验收方式？编号唯一？不冲突？ ｜ 提交：学号-姓名-第 4 章作业；**独立完成，雷同 0 分**

提问 自查五问里，哪一问最容易被同学放过？放过它的后果是什么？

预设回答

- 答“写了条件与验收方式”：✅ 最准。补充：因为写条件很费脑子——要设数据量、并发数、时限，很多同学就写一句“响应快一点”交差；后果是这条需求**根本没法进 RTM 的验收标准列**，将来只能扯皮。
- 答“编号唯一”：✔️ 也有道理。点评：编号重复或缺失，直接导致追溯链断裂，而且作业和项目里经常复制粘贴出重号。
- 答“与已有需求不冲突”：⚠️ 不太容易放过，但最容易被忽略。提醒：一致性要专门查——同一个指标在两处的统计口径是否一致，这是把需求翻一遍才能发现的问题。

易错点 / 考点 提交要求不要丢分——**文件名格式**与**独立完成声明**都是明确要求。作业的四个覆盖点其实就是本次课的四个考点，复习时按这四条各准备一段标准答案：范围与需求的概念辨析、八法选型（给场景选方法）、六条标准改写、RTM 的字段与作用。

过渡 *作业交代完，最后用 5 道题给今天做个收束。*
***【思政落点 · 学术诚信】**（对应课件“提交与诚信”落点）**组织方式**：念到提交要求时停 10 秒，点明后果，不展开。*
***问题**：“雷同按 0 分处理”是不是太严了？*
***引导**：问“项目的需求文件如果抄错了别人的口径，谁承担后果”；再把作业与将来的职业场景连起来。*
***结论**：**独立完成不是为了让老师省事，而是为了让你自己长出能力。** 一份真实但粗糙的作业，比一份漂亮但抄来的作业有价值得多；将来你签的是需求文件、写的是验收标准，那时**没有一个字可以抄**。*

5.44 课后自测（5 题速测）（2 分钟）

口播 · 可照读

最后一页，课后自测 5 题，建议用 5 分钟限时完成：前 4 题点选，第 5 题先自己想，再展开看要点。做完请对照教材 P59 和 P62 复核。

我把答案要点过一遍。**第 1 题，范围概念**：产品范围指的是产品、服务或成果应具备的**特性与功能**，也就是交付什么样的产品；为交付产品必须完成的工作，才是项目范围。**第 2 题，两份计划**：范围管理计划管范围怎么定义、确认与控制，需求管理计划管需求怎么收集、分类排序、文档记录、跟踪、配置管理与检验——两者互为配合，不是一回事。**第 3 题，方法选型**：需求分散在三个厂区、受访者人数众多、希望匿名反馈，选**问卷调查**——它能快速触及地理位置分散的受众，匿名机制还能鼓励真实反馈。**第 4 题，需求质量标准**：“看板要好看、响应要快、功能要全”最不符合六条标准，它一句话塞了三件事、全是主观形容词，同时违反**清晰性、简洁性和可核实性**。

第 5 题是简答：需求跟踪矩阵有什么作用？答案五个要点。第一，把产品需求从其来源连接到能满足需求的可交付成果；第二，把每条需求与业务目标或项目目标联系起来，确保每个需求都有业务价值；第三，为管理产品范围变更提供框架，按矩阵快速定位受影响的设计、开发、测试、验收项；第四，支撑正向与逆向的双向跟踪，检查需求有没有漏做、成果有没有出处；第五，它是交付绩效域“交付物符合验收标准”的证据来源。一句话总结：**RTM 让每条需求都有出处、有下文、有验收依据。**

如果你错了 2 题以上，请重看课件第 31 到 33 页的六类需求与六条标准，以及第 36 到 38 页的 RTM 与双向跟踪；并且把本组的 5 条需求按六条标准逐条勾核一遍，这一遍比再看十遍课件都有用。

今天就到这里。请记住一句话：**范围管得好不好，最终都体现在验收那一刻你有没有证据。** 下课。

板书 课后自测 5 题速览 ｜ 1 产品范围＝**特性与功能**（项目范围＝为交付所做的工作） ｜ 2 两份计划：**范围怎么管 vs 需求怎么管** ｜ 3 三厂区 · 人数多 · 要匿名 → **问卷调查** ｜ 4 “好看 · 要快 · 功能全” → 违反**清晰性 · 简洁性 · 可核实性** ｜ 5 RTM 五要点：**连接来源与成果 · 关联业务目标 · 变更框架 · 双向可追溯 · 绩效证据** ｜ 错 ≥2 题 → 重看 31–33 页与 36–38 页，并勾核本组 5 条需求 ｜ 结语：**验收那一刻，你有没有证据**

提问 （本页互动题）第 1 题｜范围概念：下列对“产品范围”的表述，正确的是——

预设回答

- 答 B“产品、服务或成果应具备的特性与功能”：✅ 完全正确。补一句：产品范围回答的是“**交付什么样的产品**”，衡量它的是**特性与功能**；项目范围回答的是“**做多少工作才能交付**”，由 WBS 与项目管理框架承载，两者别混。
- 答 A“为交付产品所需完成的工作量”：⚠️ 方向错了，但错得有价值。引导：工作量说的是“做多少”，那是**项目范围**的衡量对象；题干问的是“产品范围”，所以要落到产品本身的特性与功能上。
- 答 C“项目的工作包清单”或 D“验收测试用例的总数”：❌ 两项都不成立。点评：工作包清单是 **WBS 的产物**，属项目范围；测试用例数量的多少取决于测试策略，与产品范围没有对应关系。

易错点 / 考点 这一页五题覆盖本次课全部高频考点，自测时请特别注意两处易错：① **产品范围 vs 项目范围**——前者是“特性与功能”，后者是“为交付必须完成的工作”，别把工作包清单当成产品范围；② **需求质量标准题**要能说出违反了哪几条，只写“写得不好”不得分。第 5 题答 RTM 作用时，五个要点写全，最好再加一句“为双向跟踪提供依据”。

过渡 *本次课到这里结束。下次课我们带着今天的 RTM 和需求清单，进入 4.4 定义范围与 4.5 创建 WBS——把“要什么”变成“怎么分解、怎么验收”。*

口播 · 可照读

四、板书设计（建议）

```
┌──────────────────────────┬──────────────────────────┬──────────────────────────┐
│ ① 范围区（左）           │ ② 计划区（中）           │ ③ 需求区（右下）         │
│                          │                          │                          │
│ 三个范围：               │ 表 4-1 范围管理计划      │ 八法：问卷 · 访谈 · 头脑风暴 · │
│ 产品范围＝特性/功能      │ 范围说明书/ WBS/ 基准/   │ 名义小组 · 焦点小组 · 原型 · │
│ → 衡量：产品需求         │ 变更控制/ 验收           │ 标杆对照 · 观察流程      │
│ 工作范围＝要做的活       │                          │                          │
│ → 衡量：是否按计划完成   │ 表 4-2 需求管理计划      │ 六标准：清晰 · 简洁 · 可核实 · │
│ 项目范围＝整体管理框架   │ 收集/ 排序/ 跟踪/ 配置/  │ 一致 · 完整 · 可跟踪     │
│                          │ 检验                     │                          │
│ 六个过程：               │                          │ 成果：需求文件（表 4-3） │
│ 规划→收集→定义→WBS→      │ 一句话：计划管"怎么管"， │ ＋ RTM（表 4-4）         │
│ 确认→控制                │ 需求管"管什么"           │                          │
│                          │                          │ 金句：写不出验收标准的需求 │
│                          │                          │ ＝把风险留给未来的自己   │
└──────────────────────────┴──────────────────────────┴──────────────────────────┘
```

五、常见学生疑问与应答

学生可能问	应答要点
产品范围和项目范围，多讲一句就绕晕了	用看板例子落地：**产品范围**＝"看板要有实时能耗对比图、厂区切换、超限告警"；**项目范围**＝"为了做出这个看板，我们要做的数据接入、指标开发、大屏开发、测试、培训、上线"——前者管"是什么"，后者管"做什么"
需求收集是不是越多越全越好？	不是。收集要**广**（八法齐上），**收纳要严**（六条标准＋优先级）——需求一旦写进需求文件并进 RTM，就意味着将来要验收、要测试、要为它负责。**不加筛选地全收，就是把范围蔓延提前到需求阶段**
用户故事和八种方法是什么关系？	用户故事是**承载需求的形式**（As a…I want…so that…），常与访谈、原型、焦点小组等方法配合使用；它不是第九种收集技术，而是给需求"定妆"的写法
我们的项目很小，RTM 有必要做吗？	越小越要做。RTM 的价值在**上线扯皮时**体现：客户说"这个功能怎么没有"，你能立刻指出它出自哪条需求、对应哪个测试用例、验收结论是什么；没有 RTM 就只能靠印象吵
讲了这么多方法，考试考哪个？	考**选型**：给你一个场景（对象分散／需要深度信息／想快速看效果），要能说出选哪一种方法、为什么，并指出它**不能替代什么**（如问卷不能替代访谈拿深度诉求）

六、作业与下节预告

课后作业（计入作业 20%，学习通发布）

1. **教材第 4 章章后习题**：需求文件与 RTM 相关题目（题号以教材为准）2–3 道。

2. **改写练习**：把课堂给的 3 条劣质需求（"看板要好看""响应要快""数据要准"）改写为**可核实**的需求，并标注验收方式。

3. **RTM 首列练习**：为综合小组项目（或看板案例）写 5 条需求，填入 RTM 的**需求编号**／**需求描述**／**可核实标准**／**验证方式**四列。

4. ▲ **课外自主实践（选做，不单独计分）**：完成 **教材实验 2 任务①——需求收集＋需求文件＋RTM**，可与课外综合小组项目合并开展，产物作为课堂讨论与作业素材。

下节预告：第 6 次课进入 **4.4 定义范围 · 4.5 创建 WBS**——把今天收集到的需求，变成一份写清边界与验收标准的**项目范围说明书**，再分解成可管理、可验收的**工作包**；同时看教材表 4-5 的完整范例与 Project 软件分步演示。**预习题**：读教材第 4 章 4.4–4.5 节，想一想"为什么 WBS 里不该出现动词"。

课外阅读（★课后拓展页）：5.10 看板案例的范围之痛（七轮重大修改的根因归类）、5.39 敏捷补强与用户故事。