编号：
密级：内部

项目质量控制管理细则

SK-315A

（征求意见稿）

湖南苏科智能科技有限公司

二〇二二年九月

项目质量控制管理细则
签署页

编制：_____　　日期：_____

审核：_____　　日期：_____

会签：_____　　日期：_____

批准：_____　　日期：_____

文档修改记录

序号	版本号	修改内容描述	修改人	日期	备注

目 录

1 目的 **1**

2 范围 **1**

3 目标 **1**

4 管理方式 **1**

5 管理要求 **2**

5.1 任务清单 2
5.1.1 定义 2
5.1.2 内容 2
5.1.3 要求 3
5.1.4 频度 3
5.1.5 角色 3
5.1.6 质管 4
5.2 任务书 4
5.2.1 定义 4
5.2.2 内容 4
5.2.3 要求 5
5.2.4 角色 5
5.2.5 质管 5
5.3 任务设计 6
5.3.1 定义 6
5.3.2 内容 6
5.3.3 要求 7
5.3.4 角色 8
5.3.5 质管 8
5.4 任务结构实现 8
5.4.1 定义 8
5.4.2 内容 9
5.4.3 要求 9
5.4.4 角色 9
5.4.5 质管 9
5.5 任务编码实现 10
5.5.1 定义 10
5.5.2 内容 10
5.5.3 要求 10
5.5.4 角色 10
5.5.5 质管 10
5.6 任务单元测试 10
5.6.1 定义 10
5.6.2 内容 11
5.6.3 要求 11

5.6.4 角色 11
5.6.5 质管 11
5.7 任务用例测试 11
5.7.1 定义 11
5.7.2 内容 12
5.7.3 要求 12
5.7.4 角色 12
5.7.5 质管 12
5.8 任务代码注释 13
5.8.1 定义 13
5.8.2 内容 13
5.8.3 要求 13
5.8.4 角色 13
5.8.5 质管 13
5.9 任务打结 13
5.9.1 定义 13
5.9.2 内容 13
5.9.3 要求 14
5.9.4 角色 14
5.9.5 质管 14
6 工作看板 14
6.1 项目研发看板 14
6.1.1 定义 14
6.1.2 内容 15
6.1.3 要求 15
6.1.4 角色 15
6.1.5 质管 15
6.2 项目商务看板 16
6.2.1 定义 16
6.2.2 内容 16
6.2.3 要求 16
6.2.4 角色 17
6.3 综合管理看板 17
6.3.1 内容 17
6.3.2 要求 17
6.3.3 角色 17
7 项目研发 KPI 考核 18

1 目的

本文档是项目质量控制流程规范文件内容的细化，规定项目质量控制过程中功能、模块开发过程和活动的详细要求。公司项目研发及质量管控按本文档的规定执行。

2 范围

本文档适用于公司项目研发过程中功能、模块的开发。

3 目标

在项目质量控制流程规范的基础上，对项目研发过程中的重点过程做出明确要求和规定，规范系统功能、模块开发的具体方式方法和要求，使得技术开发工作有计划、分步骤、先设计、再实现、可追踪、提质量，有效提高开发效率和质量。

4 管理方式

软件功能、模块的开发推进模式如图 1 所示。

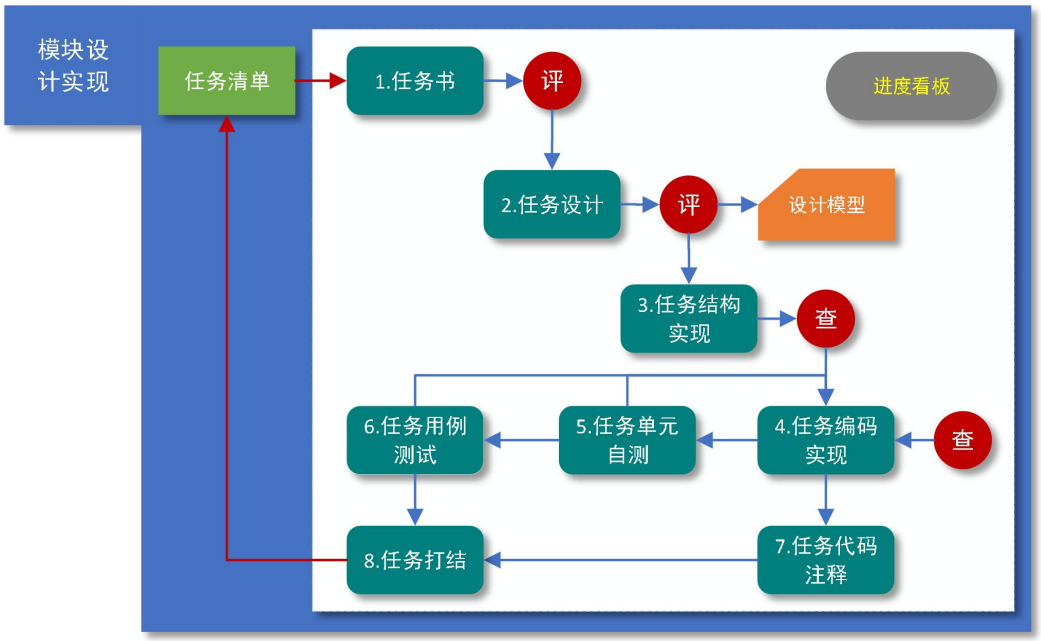

图 1 功能模块开发推进模式图

5 管理要求

5.1 任务清单

5.1.1 定义

项目推进的任务列表，包括功能模块的开发，测试，Bug 修复等各个方面，作为项目工作安排的依据。

5.1.2 内容

以表格形式编制任务清单（模板文件），清单列说明如下：

- 任务序号：任务顺序号；
- 任务标识：任务的唯一标识，编写方式参考 GJB 438B 规范；
- 任务名称：简洁、确切、易理解的任务名字；
- 任务标签：任务注解词，说明任务的简易泛化特征，以一个或多个词汇表达。主要标签可选：
  - 功能：表明任务是完成界面菜单的功能开发；
  - 模块：表明任务是完成项目需要的一个独立模块，一般不作为一个功能但支撑项目功能，内部实现，可共享；
  - 紧急：需要紧急处理的事务；
  - 临时：临时增加的开发事务；
  - Bug：缺陷修复任务；
  - Lib：表明任务可积累，能为各种项目提供支撑的基础库、公共库，开发完成后将形成 Maven 或 Nuget 包并为 Nexus 管理。
- 任务描述：详细描述任务的具体内容，如合同/投标项目能与需求规格说明书或标书内容对应；
- 优先级：完成的优先级，填写“高、中、低”；
- 责任人：完成此任务的责任人；
- 参与人：协调参与人及工作方面说明；
- 质管人：负责和参与质管工作的人员及工作方面；
- 计划开始日期：计划准备开始日期
- 计划完成时长：计划完成时长（天）；

- 完成情况：完成/推迟/未完成及其原因；
- 备注：填写需要说明的情况；
- <KPI>：试点完成后根据试点情况增加 KPI 量化考核部分，如任务/子任务工作量系数、技术难度系数、复杂度系数等，以及完成代码质量、合规性、符合性、健壮性、覆盖度、返工量、实际任务工作量/工时，实际人员工作量/工时，形成按任务、按人员、按功能和按进度的量化分析数据，并与待遇收入挂钩。

注：任务清单提供文件模板。

5.1.3 要求

要求如下：

（1）任务列表中的工作项是即将要完成的具体工作；

（2）任务项必须明确，可落实，独立性好，规模可控；

（3）任务项工作内容必须描述清晰，易于理解，无歧义；

（4）任务清单由项目研发负责人制定，参与人员参与并明确任务；

（5）任务清单计划与项目总计划保持协调；

（6）任务清单按月制定，按月统计；

（7）任务清单审核评审。

5.1.4 频度

频度如下：

- 项目研发负责人每月最后一周提交下月任务清单，审核评审完成后作为下个月的任务计划，上看板；
- 项目研发负责人每周一按任务、按人员报告本周工作（看板）及需要协调解决的问题；
- 质管每周一按任务、按人员统计并报告上周进展及完成情况，汇总出现的问题及解决方法；
- 质管每月第一周统计分析完成上月任务执行情况；
- <KPI>：质管每月第一周完成按任务、按人员统计考核数据。

5.1.5 角色

角色责任如下：

- 项目研发负责人：编制任务清单；
- 项目成员：明确参与的任务及工作。

5.1.6 质管

质管任务如下：

- 任务清单审查、评估；
- 每周任务执行情况；
- 每月任务完成情况；
- 任务清单变更审核；
- 组织任务清单评审；
- <KPI>月度考核。

5.2 任务书

5.2.1 定义

任务书是任务的简要说明文档，明确任务的目的、作用、要求、安排等内容，作为任务执行的依据。任务书拒绝长篇大论，应简洁、清晰、明了、具体、实在，可采用条目方式编制。

5.2.2 内容

任务书文档包含以下内容：

- 任务标识：任务的唯一标识；
- 任务名称：简洁、确切、易理解的任务名字，与任务清单保持一致。
- 任务标签：任务注解词，说明任务的简易泛化特征，可以是一个或多个词汇。
- 任务需求：描述任务的需求，可与需求规格保持一致。
- 内容要求
  - 主要内容：描述任务包含的主要内容，以条目方式一一罗列，内容简洁、清晰、易理解；
  - 任务要求：对任务实现的具体要求，如设计要求，实现要求，稳定性要求，可重用要求，使用要求，测试要求等，如投标项目应满足标书要求。
- 任务工作：实现任务所需完成的各项工作表，如需求分析、功能设

计、数据库设计、界面设计、实现方式设计、编码实现、测试等方面，以及因任务带来的相关修改调整完善工作。

- 任务分配：依据任务工作表，将任务分配到承担完成人；
- 进度安排：对每一项工作，确定任务所需时长（精确到半天）；
- 任务设计：依据任务要求，完成任务相关的设计工作，包括设计工具和设计模型的要求和成果；
- 任务成果：
  - 设计成果：罗列设计模型、文档等设计成果；
  - 编码成果：模块代码成果；
- 相关文档：任务相关的参考文档列表。

注：任务书提供模板文件。

5.2.3 要求

要求如下：

（1）任务书由任务负责人编制，参与人提供部分内容；

（2）任务书中的内容应简洁，明确，可实操；

（3）任务书中任务安排合理，承担人具备完成任务的能力；

（4）任务书时限以任务清单的时限为准，原则上不超过清单规定时限；

（5）任务书设计部分明确设计的内容、要求和工具，设计结果审定后方可执行；

（6）评审后按任务书规定严格执行。

5.2.4 角色

角色任务如下：

- 项目研发负责人：统筹任务编制，核定任务内容，明确任务工作量，指定任务责任人，协调参与人员，编制任务书，任务挂牌（上看板）；
- 任务责任人：编制任务书，明确各项任务内容；
- 任务参与人：明确承担完成的任务。

5.2.5 质管

质管任务如下：

- 跟踪任务书编制，核定任务书与任务清单的一致性；

- 任务书评审与变更；
- 跟踪反馈任务书各项要求的进展与完成情况；
- 组织任务书评审。

5.3 任务设计

5.3.1 定义

任务设计是根据任务要求，采用相应的 CASE 工具和方法完成设计，得到设计成果。任务设计采用的方法依据任务的特点进行选择，可选需求分析、系统分析、系统设计以及编码实现等具体的方法。

5.3.2 内容

5.3.2.1 分析

分析可采用选用以下方法：

（1）需求清单（Requirements）：逐次将需求按层次组织，填写详细描述需求（Full Description）以及编码（Code）、优先级（Priority）、工作量（Workload）、风险（Risk）、状态（Status）等信息。

（2）功能建模（IDEF0）：关注功能描述，需要什么输入，产生什么输出，有什么控制约束以及资源条件保障机制支持组织功能的实现。

（3）过程建模（IDEF3）：关注业务过程，对用户业务具体过程进行细致描述，包括业务可能出现的各种情况、分支以及处理方法的描述。

（4）数据流建模（DFD）：关注数据，描述用户的数据是经过怎样的过程进行处理转换的，反映数据的流动处理过程。

（5）用例（Use Case）：UML 方法中需求用例描述方法。

设计工具可选：

- PowerDesigner
- Process Modeler
- EA
- UModel

5.3.2.2 数据库设计

数据库设计方法采用关系数据库设计理论和方法。

数据库设计工具可选：

- ERWin（推荐）
- PowerDesigner

5.3.2.3 模块实现结构设计

采用 UML 设计方法完成模块、功能的结构设计，应优先考虑采用以下设计模式：

- MVC
- MVVM
- DI

模块设计主要通过以下建模方法完成：

- 静态类图：用于描述代码的静态实现及关系；
- 协作图/交互图：用于描述对象的动态协作交互关系；
- 状态图：即有限状态机，描述状态的转换变化过程。

采用 UML 方法完成设计，工具可选：

- EA 工具（推荐）
- UModel（推荐）
- PowerDesigner
- Rational Rose

5.3.2.4 API 接口设计

API 接口设计为强制要求，必须进行设计并评审。设计方法采用 UML 加文档两种方式交替进行。包括：

（1）API 接口 Path 设计；

（2）API 接口输入/输出参数及结构设计；

（3）API 接口应形成接口设计规范（文档）。

5.3.3 要求

设计要求如下：

（1）依据任务工作选择合适的设计工具和方法；

（2）数据库设计必须通盘考虑，全局优先，严格按两阶段设计过程和要求执行，坚决杜绝直接编写 SQL 或使用工具手工建库；

（3）局部功能模块要求绘制 UML 静态类图，明确属性、方法的作用含义，并与需求对应；

（4）UML 类图是编码实现的依据，实现依据类图编码；

（5）设计的类（Class）含义与作用聚焦，着重从类存在的单一性、独立性设计，避免一个类承担多重任务；

（6）多个类相互关联协同完成模块功能；

（7）设计用到的概念、词汇与方案、需求分析等文档保持一致，界定清晰，杜绝随意造概念；

（8）设计文档一般情况下无需编写，以设计模型为准（贴图）。如项目需要可自动生成文档再编辑完成；

（9）任务书中各项任务设计讨论完成后，修改任务书任务设计部分增加设计图（贴图）；

（10）如任务中无设计或不需要设计，应明确。

5.3.4 角色

角色任务如下：

- 项目研发负责人：组织、协调任务设计工作，承担本人需要完成的任务设计，审查任务书；
- 任务负责人：负责任务书中的设计工作，承担本人的设计任务，汇总形成任务书；
- 任务成员：承担本人的设计任务。

5.3.5 质管

质管任务如下：

- 跟踪任务设计，合规性检查；
- 协调组织任务设计评审。

5.4 任务结构实现

5.4.1 定义

任务结构实现是依据结构设计，从整体上搭建模块的实现框架，完成类的框架编码（含属性、方法），不含或少含具体代码，能从整体上体现模块实现的方式方法，确保不存在偏差。

5.4.2 内容

内容如下：

（1）依据结构设计编写模块代码框架，实现类（Class）代码；

（2）编写 Class 的属性；

（3）编写 Class 的方法及参数；

（4）部分 Class 关键方法的实现框架（过程）。

5.4.3 要求

要求如下：

- 实现符合设计模式要求，如 MVC；
- 类名、属性名、方法名含义确切明了，杜绝全部使用拼音首字母作为名字；
- 类、属性、方法按通行规范注释说明，支持技术文档自动生成；
- 实现代码存储（工程）位置合理清晰；
- 检查对象生命周期，防止出现内存占用问题；
- 杜绝出现死代码设计。

5.4.4 角色

角色任务如下：

- 项目研发负责人：完成本人承担的代码编写，复审整体模块代码，调整看板状态。
- 任务负责人：完成本人承担的代码编写，检查参与人模块编写是否符合要求；
- 模块完成人：完成本人承担代码编写；

5.4.5 质管

质管任务如下：

- 跟踪模块框架完成情况，合规性检查；
- 协调组织框架实现评审。

5.5 任务编码实现

5.5.1 定义

依据实现框架，编写模块的具体实现。

5.5.2 内容

内容如下：

- 按照通行的基本编程要求和模块功能要求，完成功能模块的实现；
- 使用 CI 完成代码自动检查，完成代码修复。

5.5.3 要求

要求如下：

- 实现逻辑清晰、可读性好；
- 注释清晰明了；
- 逻辑正确，没有死代码；
- 异常情况处置有反馈有记录。

5.5.4 角色

角色任务如下：

- 项目研发负责人：完成本人承担的代码编写，复审整体模块代码，完成自测，调整看板状态。
- 任务负责人：完成本人承担的代码编写，完成自测，检查参与人代码是否符合要求；
- 模块完成人：完成本人承担的代码编写，完成自测；

5.5.5 质管

质管任务如下：

- 跟踪模块框架完成情况，合规性检查；

5.6 任务单元测试

5.6.1 定义

单元测试是指编写单元测试代码（Unit Test）完成模块、类的功能测试，

尤其对于稳定性、时效性、大数据量处理等情况须做单元测试。

5.6.2 内容

目前各种语言开发环境均支持 Unit Test 工程。

5.6.3 要求

单元测试需要考虑以下方面：

- 确定需要进行 Unit Test 场景；
- API 接口必须做 Unit Test；
- 业务代码考虑覆盖性测试（Coverlet）；
- 异常（Exception）测试；
- 关键模块进行内存使用测试、性能测试、压力测试；
- 测试代码不允许放置在项目工程中，应在测试工程中完成测试代码编写；
- 杜绝采用 main 方法进行测试；
- 如任务不需要做单元测试，应明确。

5.6.4 角色

角色任务如下：

- 项目研发负责人：完成本人承担的代码编写，完成自测，复审整体模块代码，调整看板状态。
- 任务负责人：完成本人承担的代码编写，完成自测，检查参与人代码是否符合要求；
- 模块完成人：完成代码编写，完成自测；

5.6.5 质管

质管任务如下：

- 跟踪模块框架完成情况，合规性检查；

5.7 任务用例测试

5.7.1 定义

按使用场景设计测试用例，准备测试数据进行测试。

5.7.2 内容

内容主要如下：

- 梳理使用场景；
- 准备测试数据；
- 记录测试 Bug 问题；
- Bug 回归。

5.7.3 要求

要求如下：

- 能覆盖合同/使用全部场景；
- 测试数据应完整，真实；
- 测试覆盖全，尤其是操作细节方面；
- 测试 Bug 记录详实准确。

5.7.4 角色

角色任务如下：

- 项目研发负责人：协调测试人员参与测试，跟踪测试情况，掌握测试问题 Bug，协调完成 Bug 修复回归，完成本人承担部分 Bug 修复，调整看板状态。
- 任务负责人：协助测试人员理解并执行测试任务，协调测试数据准备，掌握测试问题 Bug，协调完成 Bug 修复回归，完成本人承担部分 Bug 修复。
- 模块完成人：参与测试数据准备，完成本人承担部分 Bug 修复。
- 测试人员：构建测试场景，准备测试数据，完成测试工作，记录测试问题及问题回归。

5.7.5 质管

质管任务如下：

- 跟踪测试进度及完成情况；
- 跟踪测试 Bug、回归及修复情况。

5.8 任务代码注释

5.8.1 定义

任务模块实现测试完成后，对代码注释进行丰富完善。

5.8.2 内容

丰富完善代码注释和说明。

5.8.3 要求

要求如下：

- 类、属性、方法注释按通行技术规范要求完成；
- 类、属性、方法的注释能自动生成技术文档。
- 方法实现内部注释清晰明了；

5.8.4 角色

角色任务如下：

- 项目研发负责人：检查、修改模块注释说明，完成本人承担部分注释说明。
- 任务负责人：检查、修改模块注释说明，完成本人承担部分注释说明。
- 模块完成人：完成本人承担部分注释说明。

5.8.5 质管

质管任务如下：

- 跟踪模块完成情况，合规性检查；

5.9 任务打结

5.9.1 定义

任务完成收尾工作。

5.9.2 内容

内容如下：

- 任务书中的内容是否已经完成；

- 任务设计是否与实现对应；
- 任务实现是否符合需求和设计；
- 任务模型、文档、实现是否一致，文档齐全；
- 任务测试是否满足设计要求；
- 任务 Bug 是否已经解决；
- 遗留问题判断与记录反馈；

5.9.3 要求

要求如下：

- 打结收尾工作文档、设计、实现等相互符合；
- 模块功能符合设计要求，并以测试实现，满足要求；
- 文档、代码等清理，删除无用内容；
- 定版、归档。

5.9.4 角色

角色任务如下：

- 项目研发负责人：统筹检查收尾工作，完成本人承担部分，调整看板状态。
- 任务负责人：检查收尾工作，完成本人承担部分。
- 模块完成人：完成本人承担部分。

5.9.5 质管

质管任务如下：

- 跟踪模块完成情况；
- 检查知识库模块合规性，完整性；
- 协调组织模块完成评审。

6 工作看板

6.1 项目研发看板

6.1.1 定义

进度看板是计划和正在执行任务进度的全面展现，使用 WeKan 工具完成。

6.1.2 内容

一个看板包含的泳道说明如下：

- 待完成任务：依据任务清单和工作计划编制的待完成任务,以月为单位一般不超过 10 个；
- 任务核定：表示任务已经开始，需要编制任务书，明确任务书的各项内容；
- 任务设计：按照任务书中的要求完成任务设计工作；
- 任务结构实现：按照任务设计实现任务结构代码；
- 编码实现：编写实现内容，完成自测和单元测试；
- 用例测试：完成模块用例测试及 Bug 记录与回归；
- 任务收尾：完成收尾打结；
- 已完成任务：最近 1-2 个月已经完成的任务。

泳道工作完成勾选看板相关清单表示已经完成，然后移动到下一个泳道。

6.1.3 要求

要求如下：

- 看板内容与任务书中的保持一致，内容清晰明了；
- 看板参与人能看到自己承担的工作；
- 看板泳道移动由项目研发负责人完成。

6.1.4 角色

角色如下：

- 项目研发负责人：任务上看板，根据实际进度移动看板任务，监督任务按规定时限完成；
- 任务负责人：跟踪任务执行情况及时反馈任务进度，保持看板状态与实际相符；
- 任务参与人：按进度完成看板阶段任务。

6.1.5 质管

质管任务如下：

- 跟踪看板任务进程；

- 检查任务进程符合要求程度；
- 记录每个任务进程的开始日期和时长；
- 记录每个参与人的阶段任务；
- 每周统计任务执行情况（按任务、按人）；
- 每月统计任务执行情况（按任务、按人）；
- 问题发现与及时反馈。

6.2 项目商务看板

6.2.1 定义

进度看板是项目商务进展情况和后续计划的全面展现。

6.2.2 内容

一个看板包含的泳道说明如下：

- 待完成任务：依据任务清单和项目工作计划编制的待完成任务，以月为单位一般不超过 10 个；
- 客情跟进情况：表示项目已经开始，需要跟进的重点客户关系，明确各项内容；
- 需协调事项（横向/纵向）：根据项目进展情况梳理难点及需协调事项，包括与横向技术部门的联动协调，纵向与领导之间的请示汇报；
- 方案编制情况：根据项目节点，说明方案编制、调整情况；
- 招投标情况：根据项目节点，完成招投标前期准备，如竞品、集成商梳理列明；
- 实施情况：项目实施对接，甲方问题反馈搜集，应用效果跟踪，内部技术攻关，形成闭环处理模式；
- 验收回款：推动甲方进行验收，列明验收进度，推动回款，及时反馈问题；
- 已完结任务：最近 1-2 个月已经完成的任务或者暂停立项的任务。

6.2.3 要求

要求如下：

- 看板内容与任务书中的保持一致，内容清晰明了；
- 看板参与人能看到自己承担的工作；

- 看板泳道移动由项目负责人完成。

6.2.4 角色

角色如下：

- 项目负责人：任务上看板，根据实际进度移动看板任务，监督任务按规定时限完成；
- 任务负责人：跟踪任务执行情况及时反馈任务进度，保持看板状态与实际相符；
- 任务参与人：按进度完成看板阶段任务。

6.3 综合管理看板

综合管理看板是各职能岗位（含财务、行政、人事、质量、项目申报）计划和正在执行任务的全面展现，采用 WeKan 软件完成。

6.3.1 内容

一个看板包含的泳道说明如下：

待启动阶段：依据工作任务和计划编制的待完成任务,以周为单位一般不超过 10 个；

进行阶段：表示任务已经开始，明确任务的各项内容；

任务收尾阶段：完成收尾打结；

已完成阶段：最近 1-2 个月已经完成的任务。

一个泳道工作完成后移动到下一个泳道。

6.3.2 要求

要求如下：

1、看板内容清晰明了，至少应包括人员、时间安排及计划分解等内容；

2、看板参与人能看到自己承担的工作；

3、看板泳道移动由任务负责人和任务参与人完成。

6.3.3 角色

角色如下：

任务负责人：跟踪任务执行情况及时反馈任务进度，保持看板状态与实际相

符；

任务参与人：按进度完成看板阶段任务。

7 项目研发 KPI 考核

〈待定〉