# 乘用车生产启动管理活动实践及总结

韩勇
宜宾凯翼汽车有限公司　宜宾　644000

**摘要：**以一款SUV从立项到上市为例，通过亲身实践，对乘用车生产启动管理的主要过程和常见问题进行总结和分析。

**关键词：**生产启动；生产准备；转阶段；试生产

在国家对新能源汽车加大投入和政策下扶持，中国涌现出很多新兴汽车企业，其中不乏资金充足、理念先进的企业。但是，面临产品快速更新换代，市场激烈竞争，所有车企都在快速上市交付上苦苦挣扎。同样，产品开发也面临着越来越严峻的挑战和越来越短的生产周期，如何在更短的时间内设计转化为满足用户需求的产品，也成为企业生产启动管理持续研究的课题。

2023年2月凯翼汽车一款SUV成功上市，本车型迎合当前主流市场需求，主打造型时尚、空间大、性能优秀、智能驾驶等特点。该车型的开发过程具备一定代表性，本文总结了部分经验并探讨了一些主要问题的关键解决措施，供行业同仁参考。

## 生产启动

生产启动指从产品（含零部件）和制造过程（含设备、工装和生产线）开始策划到正式批产，达到产品目标和制造能力要求的整个活动过程。依据新产品开发过程中产品和过程逐渐成熟的阶段状态，将生产启动分为生产启动准备阶段和生产启动阶段，各阶段项目里程碑P1～P9如图1所示（参考凯翼汽车整车设计与开发控制程序，各汽车企业可能存在差异，但主要操作方式大同小异）。

### 1.生产启动准备阶段

生产启动准备阶段根据项目开发指令启动，按照项目开发计划开展相关工作。准备阶段核心任务如下。

1）为产品和工艺过程开发提供历史问题规避支持，并参与验证。

2）策划试制样车在正式生产线进行造车，提前识别生产问题。

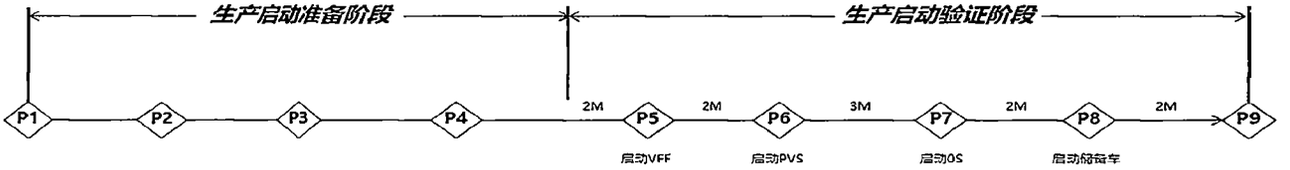



图1 生产启动P1～P9

3）为正式造车做好员工培训。

4）参与项目目标策划，并负责生产启动目标的策划，样车策划见表1。

表1 样车策划（供参考）

| 节点 | P5～P6 | P6～P7 | P7～P8 | P8～P9 |
|---|---|---|---|---|
| 阶段 | VFF试生产 | PVS试生产 | 0S试生产 | 商品车生产 |
| 验证项目 | 单机验证 | 联机验证 | 小批量生产<br>（按照设计节拍验证） | 批量爬坡生产<br>（计生产节拍） |
| 样车需求 | 数量=工程配置×6<br>（需满足DVP计划） | 数量=工程配置×6<br>（需满足DVP计划） | 数量=工程配置×6<br>（需满足DVP计划） | 根据订单 |
| 生产批次 | 3 | 2 | 3 | |

产试制批量）/OS（零批量）/商品车投产的生产执行，有计划地对各项生产准备工作进行充分的循环验证及改进，以提升产品符合性及制造过程能力。

## 转阶段启动

### 1. 转阶段启动要点

转阶段启动要点可参考表2。

### 2.转阶段启动条件偏离

按照严谨的整车开发逻辑，每个阶段目标达成后才能启动下个阶段活动，如此才能保证最终目标达成。现实是风险失控和市场需求会推动过程目标出现严重偏离，该项目在启动阶段就出现两个典型问题：一是零部件成熟度不满足阶段需求；二是供应商供应能力不满足需求，以上问题也成为各阶段试生产计划执行关键瓶颈。

其实不同企业都存在不同短板，其作为风险将长期存在，没有很好的办法立即解决，当前只能抓住关键，主动向前管理。通过分析总结，可以考虑从以下几点进行优化：一是梳理关键指标，作为转阶段试生产否决项，并与项目管理团队达成一致；二是在准备阶段深度参与项目风险管理，识别并及时通报风险，推动项目团队正确选择试生产时机。

### 2.生产启动阶段

按照预定的项目目标、计划和控制要求，在充分的生产准备条件下，通过VFF（生产线调试）/PVS（生

## 产能平衡

重资产、投资周期长是汽车企业特点，很少一款车型一条生产线，所以行业一直在推行柔性化生产理念。随着产品更新迭代越来越快，共线/柔性化/自动化生产成为越来越常见的场景。按照半年一款新车型的节奏，某一款车型刚刚开始量产，另一款车型试生产活动已经在同一条线上同步开展。该项目遇到了新老项目产能平衡的问题。

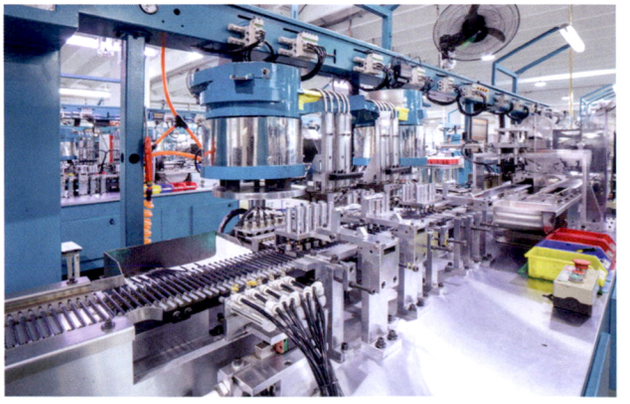
受限于当前基地和产量，本车型规划冲焊涂总全部与量产车型共线生产，前期产能核算结果是总产能满足产销量规划。但是，从2022年7月开始，量产车型产销量增加，试生产调试资源不足，影响调试进度。当时采取措施是细化调试人工/动能/工时需求，跟踪生产计划，通过提前协调停产和利用生产间隙完成调试，但延期无法避免。

本次问题发生主要原因是前期调试策划不足，通过分析总结，可以从以下几点进行规避：一是结合年度产销规划，重点项目安装和调试需求纳入年度生产计划统计；二是控制厂内调试时间，尽量利用厂外资

表2 转阶段要点

| 节点 | P5～P6 | P6～P7 | P7～P8 | P8～P9 |
|---|---|---|---|---|
| 阶段 | VFF试生产 | PVS试生产 | 0S试生产 | 商品车生产 |
| 人 | 人员配置：80%，核心人员100%<br>岗位技能：普通员工在指导下会操作<br>核心人员能够独立操作并能够指导他人操作 | 人员配置：90%，核心人员100%<br>岗位技能：普通员工会独立操作<br>核心人员能够独立操作并能够指导他人操作 | 人员配置：100%<br>岗位技能：普通员工会独立操作<br>核心人员能够独立操作并能够指导他人操作 | 人员配置：100%<br>岗位技能：能够独立操作并指导他人操作 |
| 机 | 100%回厂<br>完成单机调试，满足单机验证需求 | 单机验证OK，满足联机验证需求 | 联机验证OK，具备小批量连续生产验证需求 | 小批量验证OK（不计节拍交付），具备批量生产条件 |
| 料 | 完成样件确认，满足单机验证需求 | 单机验证OK，满足联机验证需求 | 联机验证OK，满足小批量生产验证需求 | 小批量验证OK（不计节拍交付），具备批量生产条件 |
| 法 | 初版工艺文件受控目视现场 | 初版工艺文件受控目视现场（现场修改） | 终板工艺文件受控目视现场 | 终板工艺文件受控目视现场（修订） |
| 环 | 完成现场确认，满足单机验证要求 | 单机验证OK，满足联机验证要求 | 联机验证OK，满足小批量生产验证需求 | 小批量验证OK（不计节拍交付），具备批量生产条件 |
| 测 | 检具100%回厂<br>完成单机调试，满足单价验证需求 | 单机验证OK，满足联机验证需求 | 联机验证OK，满足小批量生产验证需求 | 小批量验证OK（不计节拍交付），具备批量生产条件 |
| 产品成熟度 | PESO达到100%<br>配置表冻结（含颜色） | | FESO达到100%<br>涉及性能件100%变更体现 | |
| 过程控制 | 通过性已具备<br>零部件装配性验证达70%<br>设备工装工艺验证（单机）100% | | 零部件装配性认可100%<br>正式工艺文件发布<br>设备工装工艺验证（联机）100% | 遗留过程问题批准 |
| 质量认可与验证 | Golden Car状态已评估冻结<br>全功能无A/B类问题；无软件BUG；网络诊断认可完成 | | 批量实车性能已评估冻结<br>公告认证完成<br>商品化软件发布 | 商品化质量标准冻结<br>遗留质量问题批准 |
| 供应商管理 | 无风险供应商 | | PSW达到100% | PPAP达到100% |

源做好调试准备；三是细化调试工作计划，结合年度检修维护等生产间隙完成调试工作。



## 结语

该项目生产启动管理活动持续近9个月，过程遇到和解决了各种难题，整个过程既是基于严谨的整车开发活动，也凸显了客户需求的多变，说明了我们的管理活动不可能一成不变，需要在实践中不停摸索和总结，形成行之有效的且符合自身实际的经验教训，以待下一次做得更好。AUTO1950