

模具开发

实用技术

● 田书竹 编著

MUJU KAIFA
SHIYONG JISHU



化学工业出版社

模具开发 实用技术

● 田书竹 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

定价：68.00元

室

本书以模具开发为引导思路,详细讲解产品开发及模具开发的整体流程,包括产品创意的产生、企业与客户对接、模具的估价、模具设计及制作、模具的验收与移交等,并且还介绍了模具自动化的实现,针对具体的设计难点及实际生产中的疑难问题进行了介绍及解析。本书不仅可引导模具设计师学习如何与产品设计师进行一系列的产品与模具结构的构思及设计、制作,还可帮助模具相关企业各部门工作人员更好地了解产品项目流程中各个环节的工作内容,从而配合流程中其它模块的工作。

本书适合模具行业中的报价工程师、模具设计工程师、模具制造工程师、跟模工程师、注塑工程师、项目工程师、产品研发工程师、产品设计师及热流道行业入门者参考,也可作为各大专院校学生的学习资料。

模具实用技术

田书竹 著

图书在版编目(CIP)数据

模具开发实用技术/田书竹编著. —北京:化学工业出版社, 2018. 3

ISBN 978-7-122-31424-6

I. ①模… II. ①田… III. ①模具-计算机辅助设计-应用软件 IV. ①TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 013607 号

责任编辑:高宁 仇志刚

装帧设计:刘丽华

责任校对:边涛

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:三河市延风印装有限公司

710mm×1000mm 1/16 印张14 字数277千字 2018年5月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:68.00 元

版权所有 违者必究

塑料品种很多,其中有一些是新产品开发时为了产品某一特性所专门研发的,但常用的也就是几十种而已。塑料制品在机械、电子、交通、建筑、轻工、包装等行业应用广泛,塑料模具的需求量也不断增加,模具设计与制造技术的地位也不断提高。所以模具技术的应用越来越被相关从业者所重视,模具的开发过程中需要掌握哪些实用技术,也一直是困惑模具行业入门者的问题。本书将针对模具的整体开发过程,对如何进行模具评估、设计,如何验收模具及移交模具的一系列规范做示范性的讲解,让相关从业人员能够有针对性地学习。

本书将理论与实践相结合,可以帮助塑料行业中的技术人员更好地运用所学的知识从事本职工作,少走弯路。

本书主要有以下特点。

① 语言通俗易懂,对模具技术的基本概念做了简要的介绍。不仅包括设计的原理,也包括一些贴近企业实际情况的工作实例,将理论与实践密切结合。

② 偏向于图表形式。设计实例中的结构形象具体、简明易懂,便于模具行业相关从业者阅读。

③ 知识结构完整,重点突出。对于模具中的设计实践及注意事项进行了重点的讲解,并对模具生产过程进行了逐步的介绍。

④ 以模具开发为引导思路,详细讲解模具产品开发过程模具的重要性,同时也考虑到模具将来实现自动化过程的需要,对模具热流道知识与模内剪切技术与自动化接轨的技术进行了讲解。引导模具设计师学习如何与产品设计师就一系列的产品与模具结构进行探讨。

⑤ 本书是编者结合多年的工作经验汇总出来的一本实用型塑料模具开发设计图书,是技术经验的总结,也是塑料模具行业从业人员必备知识的汇总。

本书在编写过程中,参考了多家模具制造企业的设计资料。

感谢东莞市昊科热流道系统有限公司、苏州斯彼尔模内热切有限公司、深圳市诚奥模具有限公司提供的技术资料与大力支持。

由于时间仓促，加之水平有限，如有疏漏之处敬请读者批评指正，可发邮件至 bookbamboo@163.com。

编著者

2018年1月

图书在版编目(CIP)数据

模具设计案例 / 王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

ISBN 978-7-122-31100-4 I. ①王… II. ①王… ②王… ③王… III. ①模具—设计—案例—教材 IV. ①TH16-62

①王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

②王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

③王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

④王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

⑤王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

⑥王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

⑦王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

⑧王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

⑨王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

⑩王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

⑪王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

⑫王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

⑬王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

⑭王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

⑮王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

⑯王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

⑰王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

⑱王德成, 王德成, 王德成编著. — 北京: 机械工业出版社, 2018.3

第1章 产品开发、模具开发运作流程

001

1.1 创新产品开发过程	001
1.1.1 创新概念的提出及创新信息的收集	003
1.1.2 创新概念初步评估及技术可行性研究	003
1.1.3 创新概念研究立项备选及研究项目	005
1.1.4 创新项目立项评估	005
1.1.5 创新项目产品立项及产品开发	005
1.1.6 创新产品投资风险评估及退出管理	006
1.2 设计前期开发准备工作	006
1.2.1 专利申请及检索	007
1.2.2 标准件的设计	008
1.2.3 制作手板样品	008
1.2.4 输出评审结果	009
1.3 项目的运作过程	009
1.3.1 模具的开发	010
1.3.2 技术评估试产	011
1.3.3 量产评估试产	011
1.3.4 产品确认与批准生产	012
1.3.5 项目完成	012
1.4 模具开发流程	013
1.4.1 业务引入新产品过程	014
1.4.2 模具开模过程	015
1.4.3 模具样品确认过程	020
1.4.4 模具验收与移交	020

第2章 塑料模具报价

022

2.1 模具报价前基本信息确认	022
2.1.1 客户的品质要求及验收标准	023
2.1.2 报价的目的及需要的信息	026
2.2 模具材料的选择	027
2.2.1 合金元素对工具钢特性的影响	027

2.2.2	各种钢材在多个国家的对应牌号	029
2.2.3	钢材的硬度转换关系	031
2.2.4	各种钢材的性能与用途	031
2.2.5	钢材的热处理	033
2.2.6	各种钢材的价格参照	037
2.2.7	选用钢材的依据	038
2.3	模具的价格估算	040
2.3.1	模坯、模芯的价格计算	040
2.3.2	配件的价格估算	045
2.3.3	机加工的价格估算	047
2.4	试模的价格估算	051
2.5	模具报价实例	051

第3章 塑料模具设计

059

3.1	塑料产品结构的评估	059
3.1.1	塑料产品设计的特点	059
3.1.2	塑料产品设计的评估	059
3.1.3	塑料件公差的评价	066
3.1.4	塑料产品评估的标准模板	067
3.2	模具评审与设计过程	071
3.2.1	模具评估知识	071
3.2.2	模具评估模板	072
3.2.3	模具实际设计流程	078
3.3	模具基本知识	085
3.3.1	分型面	086
3.3.2	合模导向系统	099
3.3.3	支撑系统	104
3.3.4	浇注系统	107
3.3.5	顶出系统	112
3.3.6	冷却系统	116
3.3.7	排气系统	121
3.3.8	回位机构	123
3.3.9	抛光	126

第4章 模具验证过程

128

4.1	模具加工流程	128
4.1.1	模具加工流程概述	128
4.1.2	模具加工进度管控样板	129

4.2 修改模具流程	130
4.2.1 前期问题的确认	130
4.2.2 修改模具流程	131
4.2.3 修改模具确认与检查	131
4.2.4 修改过程中易出现的错误及解决方案	132
4.3 模具试模流程	133
4.3.1 上、下模具作业规范	133
4.3.2 注塑机开机点检	136
4.4 试模的基本步骤	137
4.4.1 DOE 试模验证法	137
4.4.2 最佳温度的确定	138
4.4.3 最佳注射压力的确定	141
4.4.4 最佳保压的确定	142
4.4.5 最佳冷却时间的确定	143
4.4.6 最佳注射速率的确定	143
4.4.7 最佳锁模力的确定	145
4.4.8 试模记录的收集与总结	146

第5章 塑料模具验收与移交

150

5.1 模具外观的验收标准	150
5.1.1 模具的标牌和标示	150
5.1.2 模具外观要求	151
5.2 结构的验收标准	153
5.2.1 冷却系统的验收标准	153
5.2.2 模具顶出与抽芯的验收标准	154
5.2.3 浇口流道的验收标准	156
5.2.4 注塑机的对应标准	157
5.2.5 出货检查要求及模具出运	157
5.3 相关资料的提供	157
5.3.1 标准化图纸	157
5.3.2 成型工艺及检验标准	158
5.3.3 产品符合率	159
5.4 出口模具的技术要求	159
5.4.1 浇注系统	159
5.4.2 内模、镶件、行位、模坯	159
5.4.3 顶出机构	160
5.4.4 冷却系统	160
5.4.5 外观	160
5.4.6 试模	161

5.5 模具验收报告模板	161
--------------	-----

第6章 热流道模具

168

6.1 热流道概述	168
6.1.1 热流道的优点	168
6.1.2 热流道的缺点	169
6.1.3 热流道的图例结构	169
6.1.4 热流道的基本报价	173
6.1.5 热流道的采购周期	174
6.2 热流道模具结构	175
6.2.1 热嘴	175
6.2.2 热流道板	179
6.2.3 温控箱	180
6.3 热流道模具的设计	181
6.4 热流道的安装与维护	186
6.4.1 热流道安装时的准备工具	186
6.4.2 热嘴安装时的注意事项	187
6.4.3 分流板安装时的注意事项	187
6.4.4 针阀系统的安装	188
6.4.5 热流道系统换色程序	189
6.4.6 发热圈和嘴芯的维护	189
6.4.7 热流道系统的保养	190
6.5 热流道的常见故障及原因分析	190
6.5.1 漏料	190
6.5.2 温度不稳定	190
6.5.3 阀针运动不畅	191
6.5.4 浇口处冷料过快	191
6.5.5 分流板达不到设定的温度	191
6.5.6 分流板与热喷嘴结合面漏料	191
6.5.7 热嘴不能正常工作	191
6.5.8 注塑玻璃纤维增强材料时嘴尖磨损太快	191
6.5.9 气缸不工作	191
6.5.10 棕色或银色条纹(烧焦)	192
6.5.11 浇口流涎、制品粘浇口	192
6.5.12 湿气痕迹	192
6.5.13 针阀不能关闭	192
6.5.14 凹陷	193
6.5.15 充模不充分的产品	194
6.5.16 分层脱皮	194

6.5.17 型腔无填充	195
--------------------	-----

第7章 模内剪切模具

196

7.1 模内剪切技术的发展现状	196
7.2 模内剪切水口技术简介	197
7.2.1 概述	197
7.2.2 模内剪切水口分类	197
7.2.3 模内剪切水口模具结构	197
7.2.4 注塑机成型控制	198
7.3 模内剪切水口技术的应用	202
7.4 模内剪切水口的模具设计案例	207
7.5 故障分析与解决方案	210
7.6 模内剪切水口技术效益分析	211
7.7 模内剪切技术的前景	213

参考文献

创新产品开发过程

214

创新产品，是指在国内市场没有出现过并且能够引领市场潮流或成功颠覆现有性能指标或本行业范围内大幅开拓的新产品。

图1-1为创新产品概念、代型图及创新产品的大致开发流程图。



图1-1 创新产品概念、代型图及创新产品的大致开发流程图

在对新产品开发周期有一个大致认识后，就要求了解它包含哪些开发阶段。其实产品开发过程是一个规范化的流程，这一套标准化的流程在任何类型的新产品开发中，都会适用，但是又不是完全适用。图1-2为产品开发流程。

当客户需要开发一款新产品的时候，就会发出一个创新需求。通过这一个创新需求，产品开发部就能够进行创新评估，判断产品是否可行，需要对新产品进行立项审批。在开发前期，为了减少前期开发风险量，加快后续开发速度，还需要做项目可行性报告来进行技术和可行性的评估。新产品一旦通过评估，即可启动项目，进行新产品结构设计。在完成设计与结构评估后，就可以进行模具制造，并进行打样、试

第1章

产品开发、模具开发运作流程

1.1 创新产品开发过程

创新产品，是指在国内外都没有出现过并且能够引领市场潮流或功能新颖、关键性能指标在本行业范围有大幅提升的新产品。

图 1-1 为创新性产品概念化模型及创新产品的大概开发周期简介。

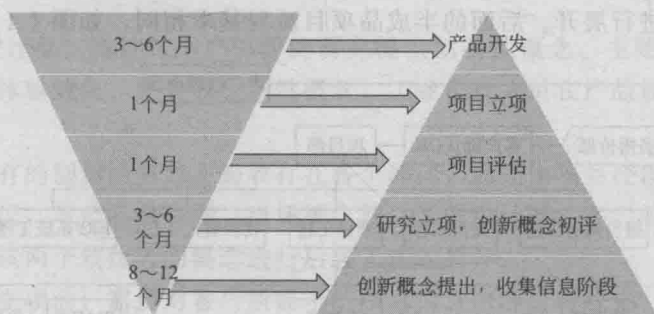


图 1-1 创新性产品概念化模型及创新产品的大概开发周期

在对新产品开发周期有一个大概认识后，就要来了解产品是如何完成开发的。其实产品开发过程是一个规范化的流程，这一套标准化的流程在任何类型的新产品开发中，都会适用，但是又不是完全套用。图 1-2 为产品开发流程。

当客户想要开发一款新产品的时候，就会提出一个创新概念，通过这一个创新概念，产品开发部就需要进行创新评估，若新产品确实可行，就要对新产品进行立项处理。在开发前期，为了减少后续项目改动量，加快后续开发速度，就要先做项目的手板来进行技术和可行性的评估。新产品一旦通过评估，即可启动项目，进行新产品的结构设计，完成设计与结构评估后，就可以进行模具启动，并进行打样、试

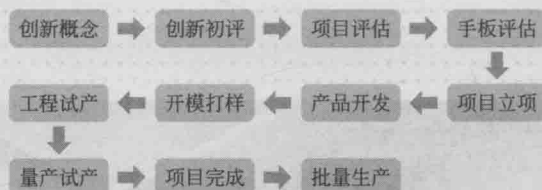


图 1-2 产品开发流程

产、量产的工作。客户确认好样板及批准文件后，项目基本完成，就可导入批量生产。

当然，不同的模具企业，产品导入的流程规范是不尽相同的。以下就半成品的新产品开发流程进行一个简单的介绍，半成品开发流程如图 1-3 所示。

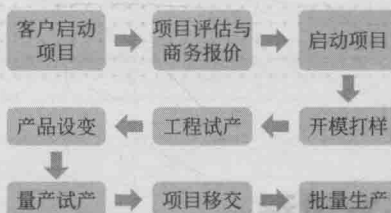


图 1-3 半成品开发流程

半成品的新产品开发流程与成品的开发流程是不尽相同的。前期的开发过程完全由客户去完成，模具企业基本上不参与，而仅仅是由客户提供新产品的一部分配件或半成品给企业进行开发。中间由业务与客户的一个项目对接，加入项目报价并引入公司内，进行展开。后面的半成品项目流程基本相同，如图 1-4 所示。

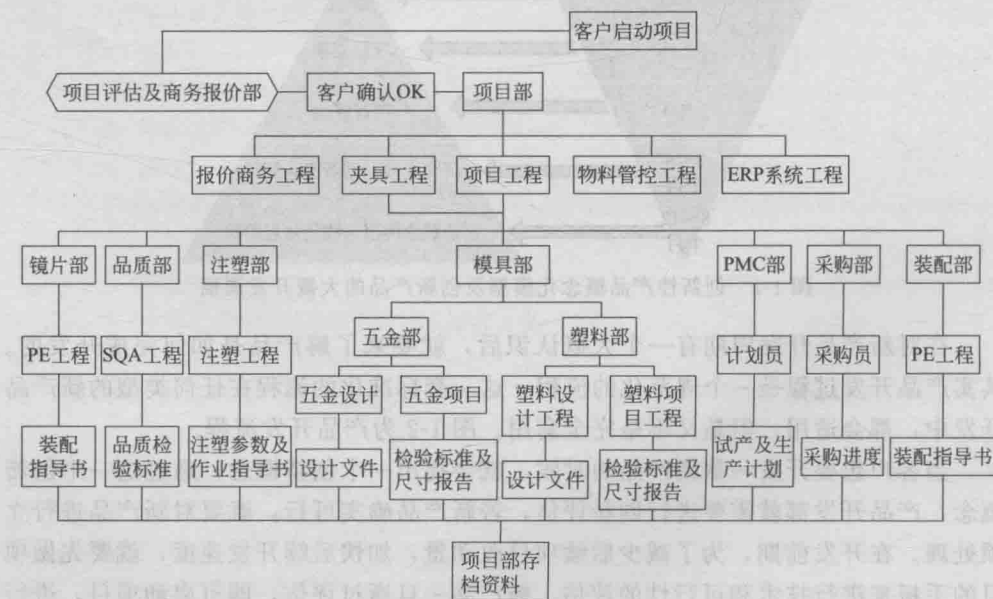


图 1-4 半成品项目流程

以上样板流程图是以项目为主导的组织架构。生产的各个部门都要向项目经理汇报产品加工进度、采购进度、模具制作进度、品质问题点。由项目经理对新产品进行管理和统筹。再经过项目经理向高层领导和客户进行汇报。

注意：不同行业的项目流程图并不相同，需要根据公司的性质和人员的配置、组织架构，进行相应的调整。塑料类产品设计流程如图 1-5 所示。

图 1-5 介绍了从产品如何导入到加工制造企业如何与客户对接新产品的一系列过程。根据塑料类产品的特性，进行产品必要的工艺要求、技术问题点的解决、产品的试产验证、模具或零件的验收过程。完成验收后，项目基本上就完成了，后续需要与客户就模具的移交或产品的生产批准进行沟通。

1.1.1 创新概念的提出及创新信息的收集

新产品开发的第一个阶段就是创新概念的提出及创新信息的收集。在客户或企业内部提出一个创新性概念后，如何进行下一步的信息收集呢？主要就是从产品研发中心、市场推广部、工业设计部这三大主要部门收集创新设计概念。

① 产品研发中心 通过对现有技术和新技术的研究，收集新产品概念。其创新概念的主要来源有：通过研发工程师在产品研发过程中技术积累所产生的概念；创新设计中心、营销人员、外部市场调研人员、有竞争的同行业人员的信息反馈。

② 市场推广部 通过市场调查信息、客户反馈信息提出创新概念。主要来源有：海内外营销公司人员，市场和创新产品推广部在市场调研、产品规划、网络的信息收集。

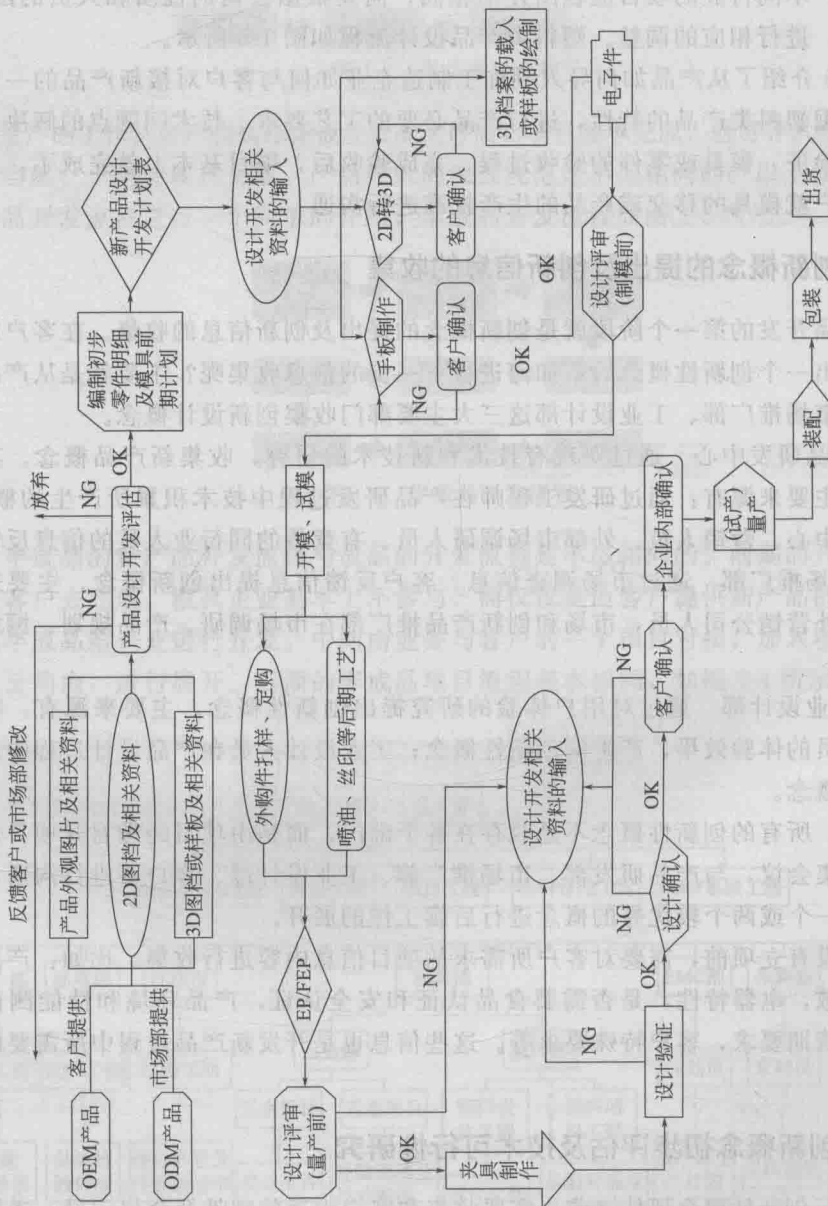
③ 工业设计部 通过对用户体验的研究提出创新性概念。主要来源有：收集体验馆人员的体验效果，产生的创新性概念；工业设计人员在产品设计过程中产生的创新性概念。

当然，所有的创新性概念不是收存在各个部门，而是由项目经理召开项目创新性概念收集会议，与产品研发部、市场推广部、工业设计部、客户等进行沟通，讨论并选择一个或两个较优秀的概念进行后续工作的展开。

项目没有立项前，需要对客户所需求的项目信息内容进行收集。比如：产品规格，电参数，电器特性，是否需要食品认证和安全认证，产品环境和性能测试标准，客户货期要求，客户特殊要求等。这些信息也是开发新产品过程中所需要的基本信息。

1.1.2 创新概念初步评估及技术可行性研究

在进行创新性概念评估之前，需要收集和客户沟通的邮件及会议记录；送给客户的相关测试记录；客户产品在市场上的反馈信息；与市场业务人员的沟通信息；跟客户相关工程技术人员、品质人员的沟通信息等。把这些信息一起汇总进行可行性和风险的评估。



首先需要把创新性项目输入申请,批准后,进行评估。评估的主要内容如下:创新特性的评估,市场可行性的评估,产品化可行性的评估,经济效益及同行类似性评估,产品的专利确认。如果所评估项都合格,就进行下一步的技术评估。如果评估未通过,但创新性概念有市场潜力,创新产品支持部则继续调研。

1.1.3 创新概念研究立项备选及研究项目

创新概念研究立项备选由以下几步组成。①评审输入:由开发部门提供研究方案,并进行专利检索;②评估项目:对新项目从创新特性、市场可行性、产品化可行性、经济效益及同行类似性、产品专利检查进行评估;③评估输出:合格就进行下一步的研究,不合格则取消项目;④对于合格的项目,就需要制作概念推广资料及推广计划、项目投资收益表。由推广部门召开新产品发布会,并向公司销售人员介绍与培训。

这一过程中,即使项目通过了评估,若在推广过程中没有准备充分,或者没有完全表达出新产品的真正功能的话,项目的推广可能就会失败。所以在这一全过程中,需要尽量让产品开发部和工业工程部门一起参与进来。

1.1.4 创新项目立项评估

新产品通过评估和市场推广后,市场部人员需提供客户反映的信息,并提供客户需求的大概订单,再更新项目投资收益表,防止项目在运行阶段出现价格偏差,而影响利润或导致亏损。

1.1.5 创新项目产品立项及产品开发

首先输入市场信息、研究成果、经济效益分析、外观设计、专利申请情况。然后对项目进一步作市场前景、产品化可行性、经济效益、外观设计符合性、技术指标达成、目标达成的评估。方案评估结构设计完成后,需要填写评审意见,通过后,启动手板制作与新产品开发。

新产品未立项前期主要工作职责和注意事项是负责新产品未立项前客户需求的输入、在开发过程中与客户的沟通和协调。在客户需求的输入方面,对于产品研发和投资较为谨慎和规范的重要客户,主要是从产品的规格、交期、质量方面进行重点的沟通;对于在研发方面经验较少的客户,应该从工程技术的角度,加强对客户的引导,使双方能够尽快达成一致。需要制定未立项前期开发排期表,在与客户沟通过程中,能够给出一个大概的开发周期,让客户对新产品上市时间做出一个判断。对于在未立项前已经产生大量成本的意向项目,有必要向市场和业务人员提示项目潜在的技术和交期风险,避免前期开发过程中产生巨大的投入,而无法回收成本。

1.1.6 创新产品投资风险评估及退出管理

(1) 投资风险评估

①分析制定合理的销售单价；②吸引客户订单及规避项目投资风险；③立项前研发部门进行成本预估；④对研发投入成本进行监控及维护；⑤首单后研发部门进行成本投入预算。

(2) 退出管理规划

①已经批量生产的项目通过更换部分零配件的新产品开发项目型号第一次立项日期计算起，立项两年为节点，未启动，则可取消项目；②新开发的产品立项日期计算起，立项一年为节点，未正式启动，则可取消项目；③创新推广部收集市场信息并组织评定；④创新技术非优项目纳入普通产品管控。

(3) 退出管理

①技术若持优势则延长创新周期；②纳入普通产品则衍生所有的产品都为普通产品；③纳入普通产品则应用此技术的创新产品都为普通产品；④一产品应用多技术，则以最后一项创新技术退出日期来计算。

创新性产品开发，在任何情况下都有很大的风险，所以在选择创新性产品项目过程中，要特别慎重。也许一款产品就可以让一家企业倒闭或者让企业有突破性的成绩。评估一定要充分，为了适应快速发展的市场要求，企业也要快速响应，尽快开发出适应市场且受欢迎的创新性产品。

1.2 设计前期开发准备工作

项目前期，在项目评估合格后，首先要由业务部门发出新产品开发意向书，经业务经理审批、项目部会签，传递到开发部门对新产品进行报价，包括模具价格、产品价格、配件价格。然后提供报价单给生产的责任部门进行审核，审核完成后，由成本控制中心再次确认价格，把最终的报价给到业务部门，向客户报价。这一个过程需要有报价清单。

当新产品的规格和价格基本和客户达成一致，就由市场部人员发出正式的新产品开发任务书，由业务经理审核，经项目经理确认客户信息、基本技术参数、性能要求、包装标准、项目的大概进度。再传递到成本控制中心确认成本是否与前期报价一致。通过后，由总经理批准。由成本控制中心把确认启动新产品开发任务书的信息传递到产品开发部、项目部、模具部、生产责任单位等，正式启动项目。启动项目后，要进行项目团队组建，项目策划书的编辑、生产能力评估，制定开发排期表，绘制产品外观图或外观手板等，具体过程如下。

(1) 项目团队组建

由项目经理组建项目团队，主要由以下成员组成：ID 工程师，结构工程师，

电子工程师, 电机工程师, 马达工程师, 手板工程师, 模具工程师, 成型工程师, 冲压工程师, 喷涂工程师, 丝印工程师, 组装工程师, 自动化工程师, 测试工程师, 业务员, 项目经理等。根据新产品开发的结构和工艺要求, 在各个部门抽调所需团队成员。所有团队成员都是临时性的, 多数公司基本有其标准的团队成员结构。

(2) 项目策划书的编辑

项目策划书主要包括: 项目的基本信息, 客户的介绍; 项目范围管理, 产品外观要求, 产品技术规格, 测试要求, 外观要求, 包装要求; 项目进度管理; 项目团队组织架构, 客户质量标准管理; 自制件和外购件的采购管理; 产品外形和结构的专利风险管理和模具制造, 工艺装配, 产能及安全认证的技术风险管理。

(3) 生产能力评估

主要是模具产能评估, 生产设备及生产线的产能评估。

(4) 制定开发排期表

产品立项后, 由产品开发工程师和项目经理根据新产品目前的状况和项目的难易程度进行评估, 依据客户上市要求等综合性因素考虑制定项目开发排期表。项目经理将制定的开发排期表传递给研发部经理进行确认、审核, 通过系统发给研发总经理批准。

(5) 绘制产品外观图或外观手板

根据启动后的开发任务书, 项目经理把客户信息汇总表一起发给 ID 工程师, 由 ID 工程师画出产品的外观效果图, 必要时提供外观手板。由营销公司确认产品外观效果后, 启动产品内部结构的设计。注意: 需要有营销部门的正式确认报告或客户的正式确认报告, 才可以启动内部结构的设计。一旦产品外观更改, 内部结构基本上都需要做大的调整, 从而影响整个产品的设计周期。

在这个过程中, 需要产品开发部门组织品质部、模具部、生产制造部、业务人员、工艺部等参与技术评审会。主要评审技术可行性, 质量标准, 模具可行性, 工艺可行性, 产品规格的介绍, 产品包装要求, 客户交期及特殊要求的介绍。由开发工程师对问题一一解答。评审完成后, 由开发工程师将评审信息输入, 经评审部门人员审批通过。如果评审未通过, 由技术支持部门进行再次评估与核实可行性与风险。

1.2.1 专利申请及检索

专利对于企业来说是特别重要的, 主要体现在以下几个方面: ①专利作为一种无形资产, 具有巨大的商业价值, 是提升企业竞争力的重要手段; ②企业将科研成果申请专利, 是企业实施专利战略的基础; ③专利的质量与数量是企业创新能力和核心竞争能力的体现, 是企业在该行业身份及地位的象征; ④企业通过应用专利制度可以获得长期的利益回报。