

模具设计与加工中的关键技术分析

向强

(珠海英诚电子科技有限公司 广东 珠海 519085)

摘要: 制造业的众多工艺设计中最为重要的就是模具, 模具在我国出现后给制造业带来了重大的影响, 制造业通过对其的应用, 能够得到更好的发展。但是模具混乱的分布于各个企业中, 并且我国缺乏良好的生产水平, 因此导致模具在我国无法像在其他国家那样得到快速地发展。新出现的模具促进了相关产业的发展, 并且在制造业中形成了不可动摇的地位, 因此, 模具具有不可小觑的重要性, 所以, 需要对模具的发展引起重视, 并整改和规划模具企业, 以此来使模具能够做到与国际步伐的同步前进, 并逐渐实现对相关工艺的完善, 使制造业在我国能够得到更好的发展。

关键词: 模具; 设计与加工; 关键技术; 分析

1 存在于模具设计和加工中的问题

1.1 模具设计与加工现状

简单地说, 在工业生产阶段的众多部件中, 最为基础的就是模具。例如, 低档电子产品中的手表以及手机等, 并且还包含了汽车以及飞机等高档产品, 其中模具使众多零件生产的基础。所以说, 需要以模具质量的保证为前提, 为零件提供质量的保证。随着 20 世纪制造业在我国的不断发展, 其对模具提出了多样化的需求。为了使社会需求能够得到满足, 就一定要改革模具制造行业, 因此, 大部分大型地制造模具的企业, 不断地从技术水平方面对自身进行了提升, 不断地对模具进行了高端的设计和加工, 因此, 企业不断地对模具进行了高端的设计和加工。同时, 企业以合资企业和国有企业为目标, 对自身的个人经营模式进行了改变。但是同时, 模具行业在我国各区域的分布也并不合理, 高端模具行业在珠江、长三角以及环渤海区域较为常见。站在整体的角度来说, 东、南部在我国有着比西、北部发展更好的模具行业。

1.2 存在于模具设计和加工中的问题

现在, 模具在我国的设计和加工仍然存在各种问题, 例如在进行设计和加工的过程中, 低质量的产品以及无法满足各行业发展的生产模具, 这导致模具行业无法得到良好的发展。近年来, 模具行业以及制造业在我国的发展虽然得到了一定的提升, 但是相比其他发达国家来说, 差距十分巨大。在设计和加工模具的过程中, 模具无法得到良好的设计、加工以及平衡的供需发展。在制造模具的过程中, 大多数企业只关注了低端模具在成本方面的优势, 却没有关注社会有着怎样的需求, 进而对低端模具进行了大量的生产, 导致了供求不平衡的局面。同时, 由于大部分模具无法在第一时间销售出去, 因此导致了許多低端模具在企业中的积压, 导致公司无法良好的运转自身的资金链。那么在生产高端模具的过程, 由于缺乏良好的技术水平, 并且企业缺乏先进的专业设备和良好的创新意识, 还在采用以往的制作方式来设计和加工模具, 此类因素都导致企业无法在第一时间生产出满足需求的高端模具。然而, 经济在经过不断地发展后, 也给各个行业带来了全新的产业结构, 因此需要更多的高端

模具, 然而由于模具行业在我国较为落后, 因此导致各个企业被迫使用了高端进口的模具, 对经济在我国的发展造成了负面影响。

2 模具设计和加工的关键技术

在推广和使用 RT 技术的过程中, 通过应用直接制模技术, 使得产品有电子模型直接转变为了物理模型。在制模阶段, 需要通过输入和输出相应的数据信息, 才能够使各个数据之间得到连接, 进而从根本上实现了对以往制模方式的改变, 并在设计到制作这整个过程中应用了信息技术。因此能够得知, 制模技术在我国最为核心的部分就是 RT 技术。RT 技术在经过长期发展后, 人们为了使模具制作能够更具准确性和便捷性, 发明了大量的新兴技术来进行制模。在设计和加工模具的过程中, 虽然研究关键技术所需耗费的时间和精力较大, 但是却能够使制模工艺在我国的发展和飞越得到质的突破。

2.1 立体印刷制模技术

在 20 世纪的时候, 美国一家制模企业在市场上对“立体印刷装置”进行了推出, 在推出这一新兴装置后, 在整个行业中的反向十分巨大, 其在学术界有着激光立体造型和激光立体光刻这两种技术称号。在应用立体印刷技术进行制模之前, 首先需要通过 CAD 软件的利用来制作相应的模型, 然后需要在三维空间内完成对实体造型的设计, 在方案设计出来后, 需要通过对计算机切片软件的利用, 来切割平面数据模型。在经过不断的实验操作之后能够得知, 切片薄层越厚, 其制作模型的进度越低。简单地说, 切片薄层与模型精度之间成反比关系, 切片薄层如果并不厚, 那么就需要花费更多的时间来进行制模, 因此, 在进行制作的过程中, 需要站在客观的角度, 结合实际情况和实际需求来进行考虑。

2.2 层叠实体制模法

目前, 我国的层叠实体制模法并不完善和成熟。美国的海利斯公司最初对这一制模工艺进行了自主研发。虽然此项工无须需较高的成本, 并且能够快速制模, 但是想要应用此项工艺, 还需要解决大量的技术难题。再加上此项工艺的弊端是不可忽视的, 就算无法实现对材料的高效利用, 并且薄壁模具缺乏良好的弹性和延展性。但是, 由于此项工无须

需较高的成本，因此在中型模具、大型模具的制作阶段更加适用，并且其在耐高温以及防变形等方面有着良好的优势，因此，工作人员在研究其时，所花费的大量的时间和精力都是值得的。

2.3 计算机建模体系

在采用计算机进行建模的过程中，最为重要的技术就是 RT 技术，最为关键的步骤之一就是计算机建模。在采用计算机进行建模时，最常采用的软件就是 CAD。本文采用 LOW 法对水平模型进行了制作，并以此为例子。在进行探索时采用了 LOW 法。首先，需要在计算机界面中打开的 SolidWorks，同时编辑零件草图。其次，在对基准面进行选择后，需要绘制相应的草图。然后需要从结构特征等方面，通过与水瓶的结合，对实体和特征这两种造型相结合，来为水瓶绘制相应的模型图。最后在在完成对相关模型的建立后，需要对材料质量进自由地选择择，并采用贴图线的方式，来实现相互渲染的目标，见图 1。

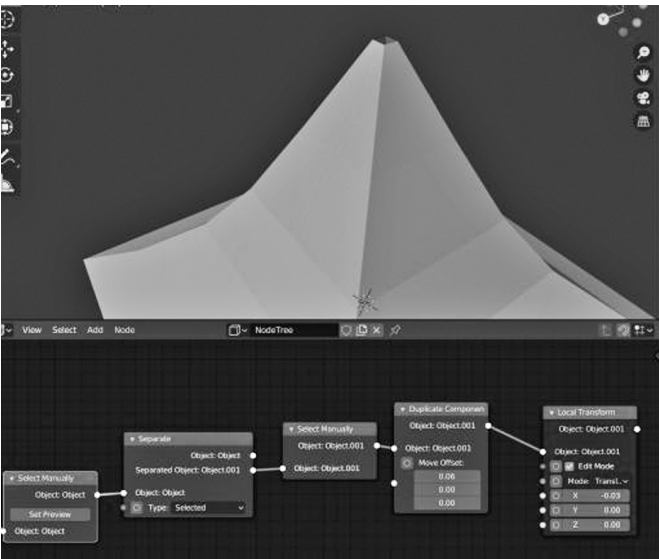


图 1 计算机建模示意图

2.4 高速铣削技术

高速铣削技术参数示意图如图 2 所示。

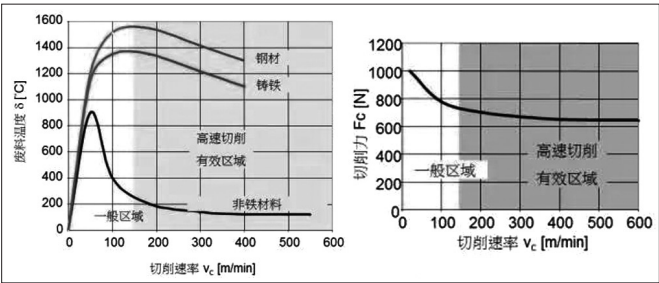


图 2 高速铣削技术参数示意图

在加工设计模具的过程中，所引进的更具高端性和有效性的技术，就是高速铣床和加工中心，其对模具加工来说十分重要。目前，车床在我国有着加快的转速，已经与标准要求 and 标准水平相符，使加工工作得到了正常运行的保障，根据其发展趋势来说，未来将会得到更快的发展，因此先

要实现对这项工作的良好完成，必须要更深入地对对这项技术进行研究和讨论。对高速铣削和超精加工等技术的尝试融合，得到了良好的效果，其实现了对铣代磨的替代，成为了一项全新的技术，使得模具制造变得更加便利，并实现了对工作效率和工作速度的提升，使人力需求得到了减少，并实现了对安全的保障。

2.5 快速原型制造与制膜技术

针对目前的市场竞争来说，如果能在短期内为工业生产提供满足需求的模具，就能够实现对竞争优势的获取，所以为了使这一要求能够得到满足，市场上不断地对新型技术进行了研发，以此来实现对市场需求的满足，出现了新兴的 RPM 以及 RMT 这两种技术，并通过对他们的融合，实现了对其共同作用的发挥，在融合完 RPM 以及 RMT 这两种技术后，使得以往的制膜技术得到了全新的发展。通过对 RPM 技术以及 RMT 技术的运用，使快速设计由概念落实到了制造阶段。这一阶段所需的时间大约为以往技术时间 1/3，这一技术的发展空间很大，市场十分广阔，因此，需要在结合实际情况为基础，合理地对该项技术进行开发和运营，以此来实现对模具形态的改变，使模具能够获得更大、更广阔的市场。

2.6 模具自动加工系统

时代在经过不断进步后，也对磨具生产提出了全新的需求，逐渐采用自动化加工来代替人工生产，新兴的自动化加工技术为人们提供了便捷，使工作速度和效率得到了提升，并且针对自动加工模具的系统来说，需要具有一定的特征。而通过日后的发展能够使此类特征得到有效地提升。

3 未来的模具设计发展

超精以及微细这两种加工技术具有复合性。随着模具技术发展的日趋精密化以及大型化，不断出现了各种超精、高精度加工技术，这些技术水平已经达到了纳米级别，此类超级技术在各个加工领域得到了广泛应用，并且部分技术已经被国外所引进，此类技术所获得的发展，不仅使得模具在我国的设计和加工达到了世界级水平，并且促进了制造业在我国的良好发展，使中国制造具备了更大的名气，并且所广泛应用的此类工具局哟精确而巧妙的特征。

4 结语

我国需要从设计和制造方面，深入地研究和探索模具工艺，并将生产和提升作为模具的重点，以此来促进制造业在我国的良好发展，进而减少从国外进口的大型模具数量，促进企业的整合，并投入更多的资金，以此来使所形成的产业链能够具有完整性，促进自给自足目标的实现，为模具在我国的不断进步提供保障，使制造业在中国能够具有世界地位。

参考文献：

[1] 韩佳. 模具设计与加工关键技术研究 [J]. 山东工业技术, 2018(06):4.
[2] 范丽丽. 模具设计与加工关键技术研究 [J]. 黑河学院学报, 2017,8(06):217-218.