

《农业机械与模具产业》核心技术要素之一

模具设计制造

广东知得失数字科技有限公司与河源市农业知识产权运营服务中心联合编制

专利导航简报-05期



注：内容中的专利数量，因当前仅初步构建检索式，可能与最终检索式有数量差异



河源市模具产业发展趋势

- 1、产业集聚：**河源市正在通过高标准规划建设深河国际模具城等产业园区，吸引和集聚了一批模具产业企业，形成了较为完善的产业链条。这些园区不仅提供了生产空间，还提供了模具检测中心、试模中心、加工中心等产业配套，为模具产业的发展提供了强有力的支撑。
- 2、政策支持：**河源市政府出台了一系列政策措施，如《河源市发展机械与模具产业若干政策措施》，提供财政优惠、金融支持、配套服务等，以促进模具产业的发展。这些政策包括用地优惠、固投奖励、技改奖励、上规奖励、贡献奖励、创新政策和人才政策等，旨在降低企业成本、鼓励技术创新和人才引进。
- 3、技术创新：**河源市鼓励模具企业加大研发投入，创建研发服务平台和实验室，建立省、市级企业技术中心、工程中心等机构，全面提升企业的研发技术水平和自主创新能力。
- 4、市场拓展：**河源市模具产业正积极融入粤港澳大湾区的产业生态，通过与国内外市场的对接，拓展市场空间，提升产业竞争力。
- 5、产业升级：**河源市模具产业正朝着数字化、智能化的方向转型升级，以适应制造业的发展趋势。
- 6、目标明确：**河源市设定了明确的发展目标，即打造超300亿元的模具制造高地，成为广东在新发展格局中的重要产业支撑。

模具产业现代化与智能化

挑战

技术升级：不断创新满足高精度需求

环保要求：注重可持续的生产材料与流程

国际竞争：提升在全球市场的竞争力

机遇

产业升级：开拓汽车轻量化和新能源车市场

政策扶持：利用国家与地方政策促进技术创新

市场扩大：经济与需求多样化推动增长

技术重要性

生产效率：自动化提升生产速度

产品质量：智能化控制保障精准度

产业创新：技术应用推动新工艺新产品

定制化生产：快速适应多样化产品需求

绿色制造：支持节能减碳的可持续发展

/ 模具设计与制造 /

01

材料与加工

- 模具材料
- 加工技术



模具材料

- **45钢**：一种常用的中碳调质钢，具有综合力学性能良好，但淬透性低，适用于制造强度高的运动件，如透平机叶轮、压缩机活塞、轴、齿轮等。
- **Q235A (A3钢)**：最常用的碳素结构钢，具有高的塑性、韧性和焊接性能，适用于一般要求的零件和焊接结构，例如拉杆、连杆、销、轴等。
- **40Cr**：合金结构钢，经调质处理后具有良好的综合力学性能和低温冲击韧度，适用于制造中速、中载的零件，如机床齿轮、轴等。
- **Cr12**：冷作模具钢，具有较好的淬透性和良好的耐磨性，适用于制造要求高耐磨的冷冲模、冲头等。
- **DC53**：高强韧性冷作模具钢，高温回火后具有高硬度、高韧性，适用于精密冷冲压模、拉伸模等。
- **P20**：适用于一般要求的大小塑胶模具，具有可电蚀操作的特点，出厂状态预硬，淬火硬度高。
- **718**：适用于高要求的大小塑胶模具，尤其适合电蚀操作，具有很好的耐磨性和稳定性。
- **NAK80**：适用于高镜面、高精度塑胶模具，出厂状态预硬，具有优良的抛光性能。
- **S136**：适用于防腐蚀及需镜面抛光塑胶模具，具有良好的耐腐性和加工性能。
- **H13**：适用于普通常用压铸模，用于铝、锌、镁及合金的压铸，具有优良的耐高温和耐磨性。

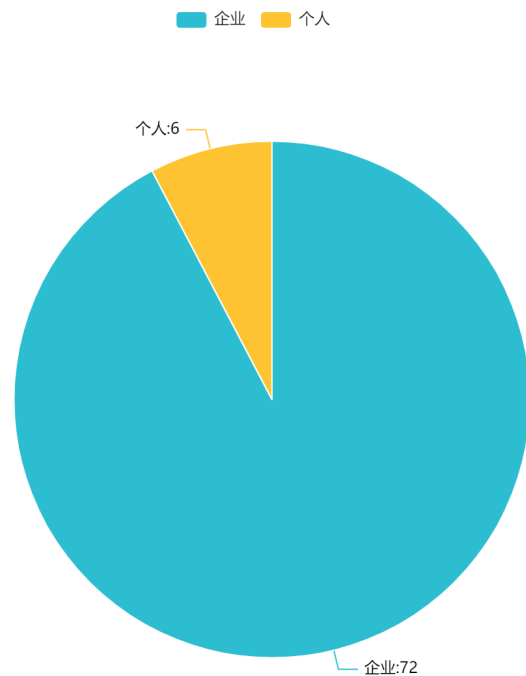
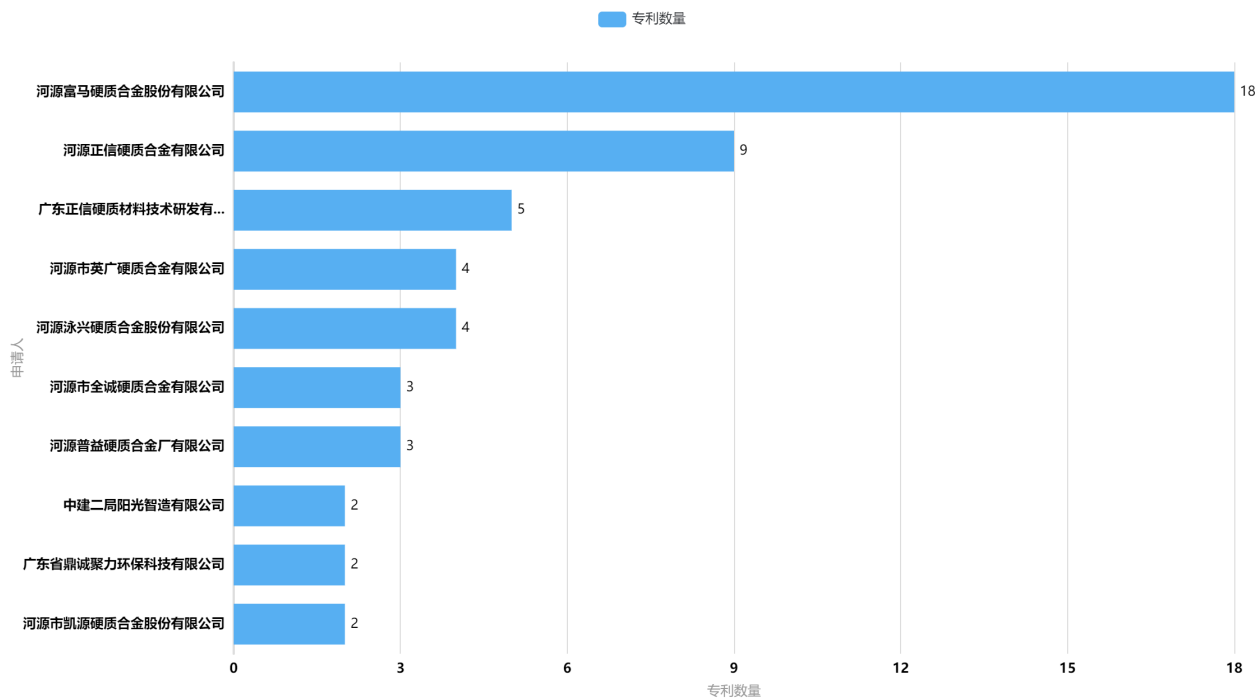
国内申请 72754条专利

河源申请92条专利

注：当前仅初步建设检索式，可能与最终检索式有数量差异

河源市模具材料申请人排名及类型分析

河源市模具材料中排名前10的申请人，如河源富马硬质合金股份有限公司、河源正信硬质合金有限公司等，主要申请人类型集中在企业申请占72个。



河源市模具材料聚类主题分析

河源市模具材料中的技术聚类主题主要集中在硬质合金、硬质合金钢、材料、模具钢材、铝合金、结构钢等等。



河源市模具材料部分专利解读

专利名：

一种制作硬质合金圆棒的优化模具

技术领域：

本实用新型涉及硬质合金材料的成型模具技术，尤其是用于生产硬质合金圆棒的模具。

背景技术：传统的硬质合金成型模具可能存在振动大、成型不均匀等问题，影响生产效率和产品质量。

发明内容：本实用新型的目的是提供一种结构优化的硬质合金圆棒成型模具，通过缓冲器和特定的结构设计，减少生产过程中的振动，提高成型均匀性。

技术方案：

模具主体：设计为外壁硬实、内部中空的圆柱体结构。

缓冲器：内部与模具主体采用过渡配合，通过活塞和弹簧配合，减轻振动力。

进口：模具顶部中央设有进口，用于材料的进入。

专利名：

一种立式模压硬质合金棒材的模具

技术领域：

本发明涉及硬质合金棒材的生产模具技术，尤其是立式模压成型模具。

背景技术：

传统的硬质合金棒材生产过程中，模具设计可能不够优化，导致产品性能不稳定。

发明内容：本发明旨在提供一种结构优化的立式模压硬质合金棒材模具，通过特定的导流和冲击结构，提高挤压应力和减少材料的粗晶问题。

技术方案：

内膜和外模：相互套合，形成完整的圆柱状空腔。

悬浮贴合挡板：安装在圆柱状空腔内壁，优化材料流动。

旋转注模冲头装置：由导流板和冲头组成，采用180度结构和导流孔设计，减少粗晶产生。

这种模具设计通过优化材料流动和压力分布，有效提高了硬质合金棒材的质量和生产效率，同时减少了材料浪费。

专利名：

一种具有封闭空腔的铝合金瓦

技术领域：

本实用新型涉及建筑材料技术领域，特别是用于建筑屋顶的铝合金瓦。

背景技术：传统金属瓦可能存在隔热性能差、强度不足等问题。

发明内容：本实用新型的目的是提供一种具有良好隔热性能和高强度的铝合金瓦，通过内部封闭空腔的设计，提高瓦的隔热和承载能力。

技术方案：

瓦本体：采用铝合金材料，通过模具挤制成型。

封闭空腔：瓦本体内至少设有一个封闭的空腔，用于容纳空气，提高隔热性能。

双层或多层结构：增加瓦的横截面积，提高刚性和承载力。

这种铝合金瓦的设计不仅提高了建筑的隔热性能，还增强了瓦的强度和耐腐蚀性，适用于各种气候条件，延长了建筑的使用寿命。

加工技术

- **CAD/CAM软件应用：**模具设计及制造行业中，能够熟练应用CAD/CAM主流软件是基本要求，这些软件支持从设计到制造的整个流程，提高了模具设计的精度和加工效率。
- **多轴加工技术：**现代模具制造广泛应用多轴加工技术，可精确加工复杂的三维模具型面，提升模具的质量和生产效率。
- **注塑模具设计与制造工艺：**注塑模具是塑料制品生产中的关键，其设计和制造工艺直接影响到产品的质量与生产效率，需要综合考虑材料、结构、功能等多方面因素。
- **冲压模具设计与制造工艺：**冲压模具用于金属板材的成型加工，其设计需要考虑材料特性、加工精度和生产批量等因素，以确保模具的耐用性和稳定性。
- **机械制造技术：**模具制造过程中，机械制造技术是基础，包括传统的车、铣、刨、磨等加工方式，它们为模具的精密制造提供了必要条件。
- **精密测量技术：**模具制造过程中，精密测量技术用于确保模具尺寸的准确性，是模具质量控制的关键环节。
- **快速成型技术：**如3D打印等快速成型技术在模具制造中应用日益广泛，能够快速制造出模具原型，缩短产品开发周期。
- **自动化与智能化：**模具制造正逐步向自动化和智能化方向发展，通过引入工业机器人、自动化生产线等，提高生产效率和加工质量。

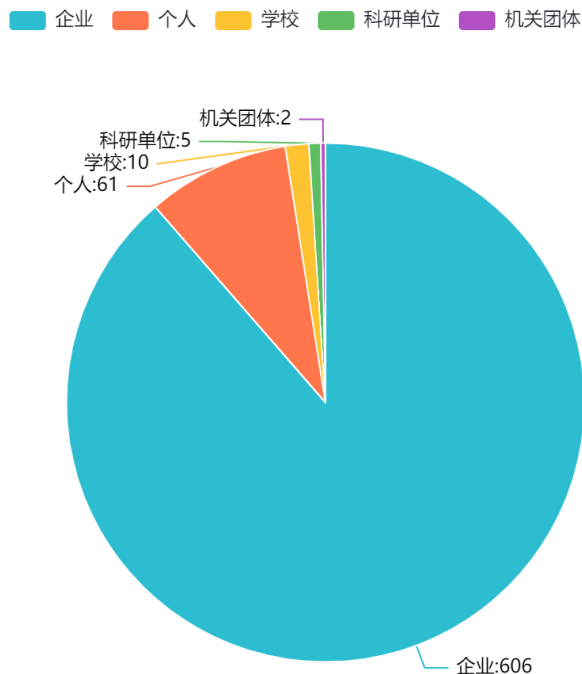
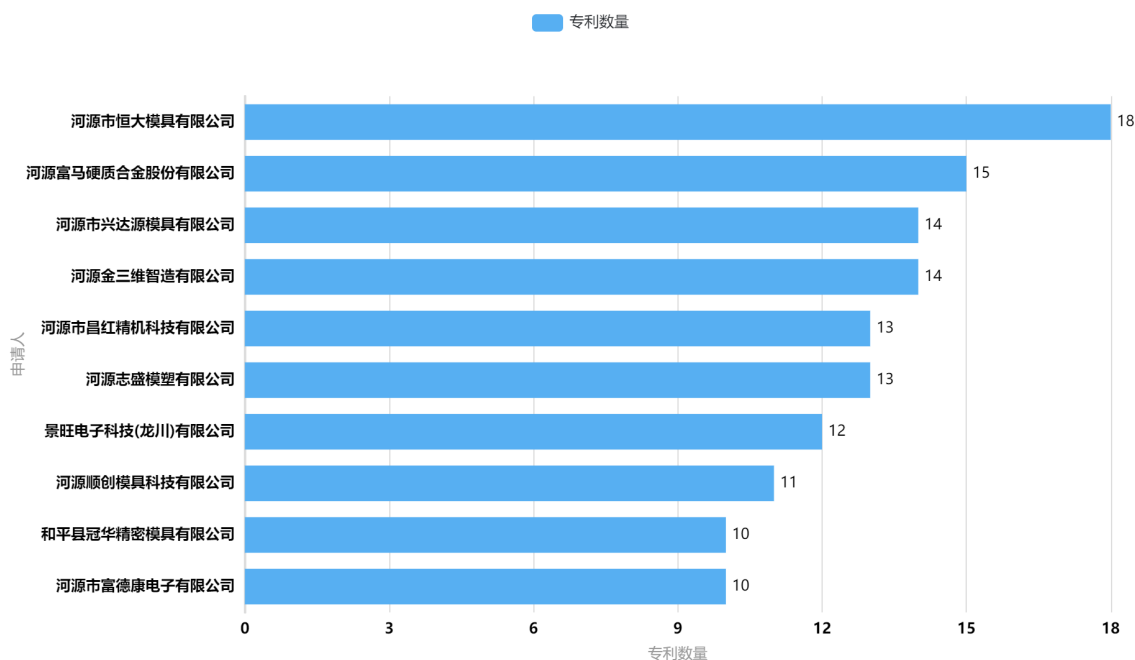
国内申请 545536 条专利

河源申请 683 条专利

注：当前仅初步建设检索式，可能与最终检索式有数量差异

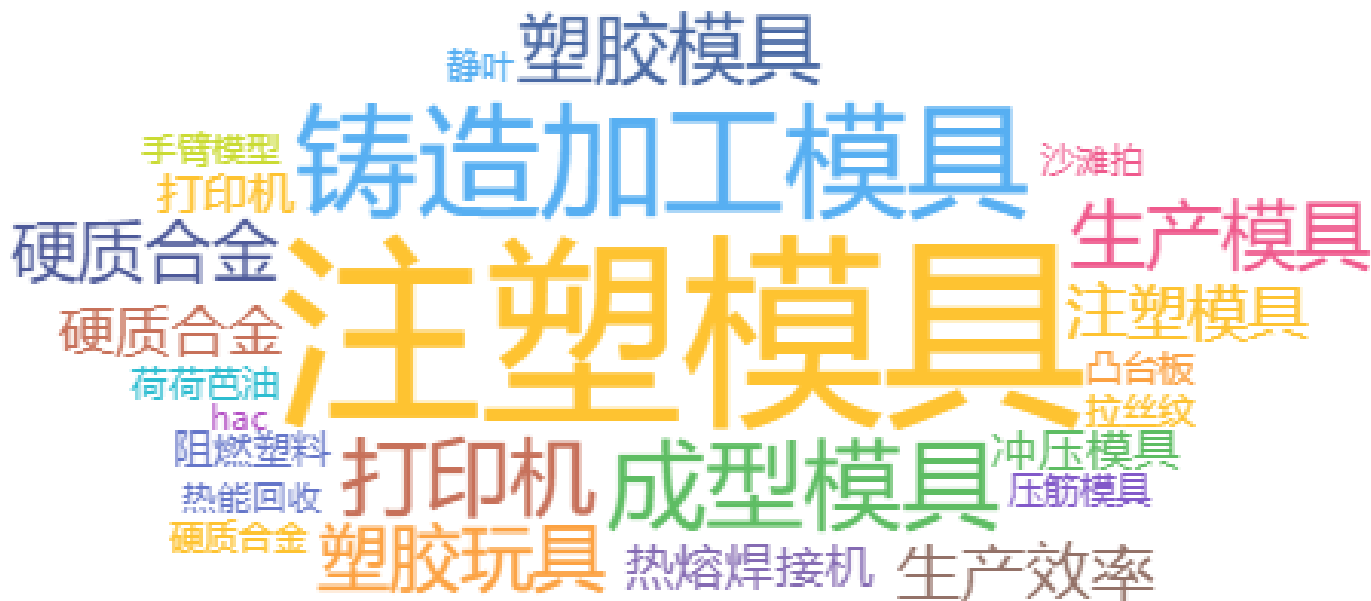
河源市模具加工工艺申请人及类型分析

河源市模具加工工艺中排名前10的申请人，如河源市恒大模具有限公司、河源市富马硬质合金股份有限公司等，主要申请人类型集中在企业申请占606个。



河源市模具加工工艺流程聚类主题分析

河源市模具加工工艺中的技术聚类主题主要集中在注塑模具、成型模具、铸造加工模具、冲压模具、塑胶模具、热熔焊接机等等。



河源市模具加工工艺部分专利解读

专利名： 一种汽车模具快速加工工艺

技术领域：

汽车模具制造技术领域，特别是涉及一种提高加工效率的工艺方法。

背景技术：传统的汽车模具加工过程中存在不合格品加工浪费、加工周期长、效率低下等问题。

发明内容：本发明旨在提供一种能够减少加工浪费、缩短加工周期并提高加工效率的汽车模具快速加工工艺。

技术方案：

该工艺包括将注塑模具等距排布在输送设备上，使用熔融金属液注入模具中，并通过智能切削、热处理、自动打光和喷丸打磨等步骤，实现模具的快速加工。

专利名： 一种注塑机模具的温度控制装置

技术领域：

塑料加工设备领域，特别是涉及注塑机模具的温度控制技术。

背景技术：

在注塑过程中，模具温度控制对于产品质量和生产效率至关重要，但现有技术存在加热时间长、资源消耗大等问题。

发明内容：本发明旨在提供一种能够实现循环水利用、预加热回流水、缩短加热时间并减少资源消耗的温度控制装置。

技术方案：

该装置包括温度控制器、发热管、套管、连接机构、防护隔层、导气盒等组件，通过这些组件的协同工作，实现了模具温度的有效控制。

专利名： 一种汽车左右轮罩的模具结构

技术领域：

汽车零部件制造技术领域，特别是汽车轮罩的模具设计。

背景技术：传统的汽车轮罩模具在冷却过程中存在冷却效果不佳、加工难度大等问题。

发明内容：本发明旨在提供一种具有良好冷却效果、加工方便、无需钻孔加工的汽车左右轮罩模具结构。

技术方案：

该模具结构包括上模座、下模座、冷却腔和导流板等，通过在下模板下表面内侧设置冷却腔和导流板构成的流道，实现冷却水的流动，提高冷却效率，同时简化了模具的加工过程。

/ 模具设计与制造 /

02 设计与工艺

- 设计软件
- 模具设计
- 制造工艺



设计软件

国内申请5777 件专利 河源申请3件专利

- **AutoCAD**：一款广泛应用于二维绘图、详细绘制、设计文档和基本三维设计的自动计算机辅助设计软件。无需编程即可自动制图，适用于土木建筑、工业制图、工程制图等多个领域。
- **Autodesk Moldflow**：专门用于塑料产品和模具的设计及制造。在加工制造前对设计方案进行模拟评估及优化处理的工具，以减少设计失误、缩短产品开发周期并降低成本。
- **Mastercam**：集二维绘图、三维实体造型、曲面设计等功能于一体的CAD/CAM软件。
- **Unigraphics NX (Siemens)**：提供产品设计和加工过程的数字化造型和验证手段。UG是一个交互式CAD/CAM系统，功能强大，适用于复杂实体及造型的建构。
- **Delcam**：世界领先的专业化CAD/CAM软件公司，提供从设计、制造、测试到管理的全套产品。
- **Edgecam**：可与主流CAD软件集成，提供自动化数控编程解决方案，特别适用于铣切、车削、车铣复合等加工方式。
- **CATIA**：CATIA提供全面的设计功能和集成的仿真及分析工具，支持协同工作，适用于复杂的三维模型创建和详细分析。
- **CIMATRON**：专注于模具设计和制造的CAD/CAM软件，提供丰富的模具设计工具和模块，支持多轴联动加工和高精度加工。
- **PRO/ENGINEER (CREO)**：支持参数化设计，提供丰富的三维建模功能和集成的仿真及分析工具，适用于机械设计和产品开发。
- **TOPSOLID**：提供全面的设计功能，支持复杂的曲面和实体建模，适用于精细的轮胎模具设计。还集成了高效的加工模块，适用于复杂模具的制造。

这些软件通过提供强大的设计和制造工具，在模具制造过程中提高效率、降低成本，并确保产品质量。随着技术的不断进步，这些软件也在不断地更新和升级，以满足市场的需求。

注：当前仅初步建设检索式，可能与最终检索式有数量差异

模具设计



国内申请69784 件专利 河源申请86件专利

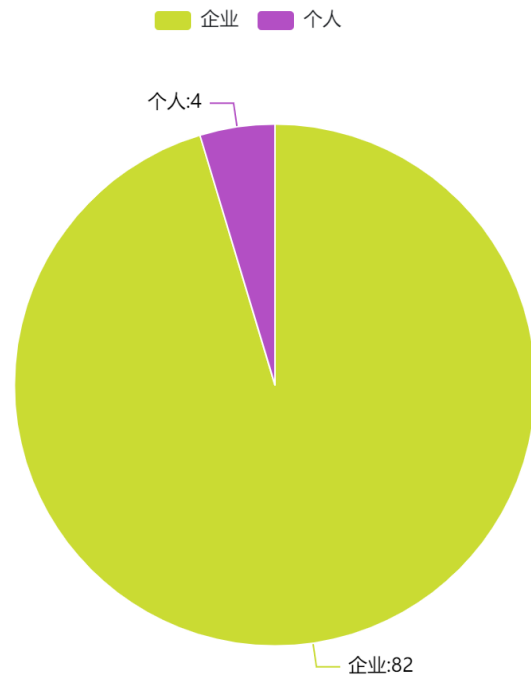
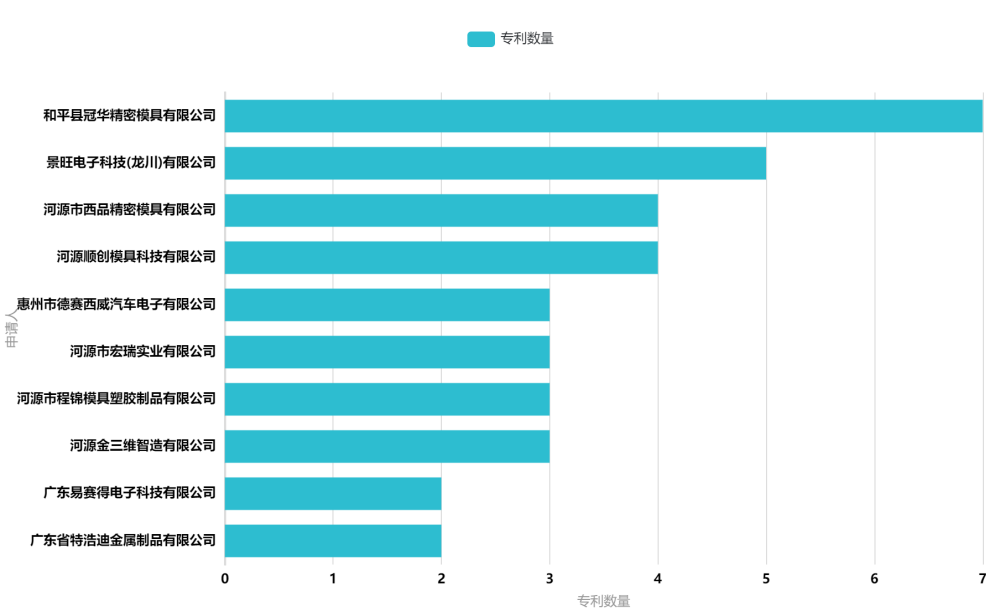
- **模具设计的基本理论：**模具是在工业生产中用于成型材料（金属或非金属）成为具有一定形状和尺寸产品的专用工具。模具可以根据所用材料不同分为金属模具、塑料模具、橡胶模具等，模具在制造过程中确保产品具有精确的形状、尺寸和性能，同时提高生产效率、降低成本、保证产品一致性。
- **模具设计流程：**通常包括市场调研、产品需求分析、概念设计、详细设计、材料选择、结构设计、模拟仿真、制造工艺规划、样件试制和性能测试等。
- **模具设计方法：**涵盖正向设计、逆向设计和智能设计方法。正向设计是基于产品功能和性能要求进行创新设计；逆向设计是通过已有产品实物进行建模和改进设计；智能设计应用人工智能技术辅助设计决策。
- **模具材料选择：**材料选择基于模具的工作条件和性能要求，常用的模具材料包括各类钢材（如工具钢、合金钢）、硬质合金、陶瓷等。
- **模具设计软件应用：**现代模具设计中广泛应用CAD/CAM软件，如AutoCAD、Mastercam、Unigraphics NX (Siemens)、Delcam、CATIA、CIMATRON、PRO/ENGINEER (CREO)等，这些软件提供了从二维绘图到三维建模、仿真分析和数控编程的全套工具。
- **模具设计技术的应用：**模具设计技术广泛应用于汽车、家电、消费电子、航空航天等行业。模具设计过程中的技术集成特性包括成型工艺规划、机械结构设计、零部件选型与布置、制造可行性评估等。
- **模具设计中的材料性能分析：**在模具设计中，材料的机械性能、耐磨性和耐腐蚀性是关键考虑因素。例如，工具钢适用于承受较大冲击负荷的模具，硬质合金适用于高速冲压模具和精密冲压模具。

注：当前仅初步建设检索式，可能与最终检索式有数量差异

河源市模具设计申请人及类型分析



河源市模具设计中排名前10的申请人，如和平县冠华精密模具有限公司、河源市西品精密模具有限公司等，主要申请人类型集中在企业申请占82个。



注：当前仅初步建设检索式，可能与最终检索式有数量差异

模具顶针
注塑模具
生产效率
机加工
项目前期
铝合金瓦
压铸模具
热能回收
生产时间
挤压模具
光学膜片组
按键垫
机加工
模具设计
冲板
压铸模具
铝合金瓦
人造石
龙虾扣
拉丝纹
hac
pcs

制造工艺



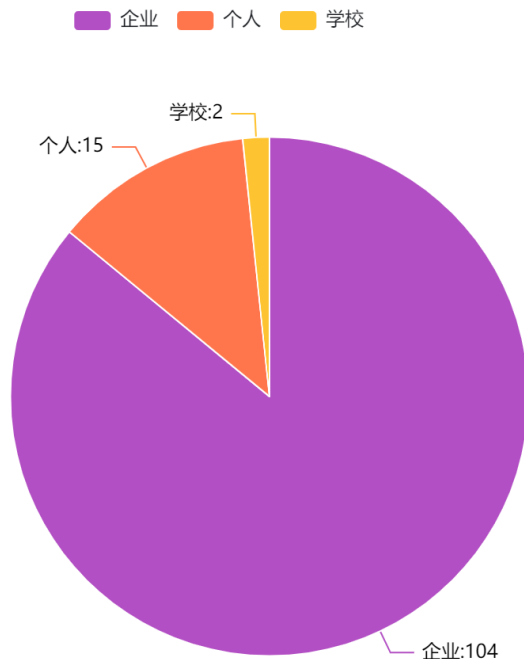
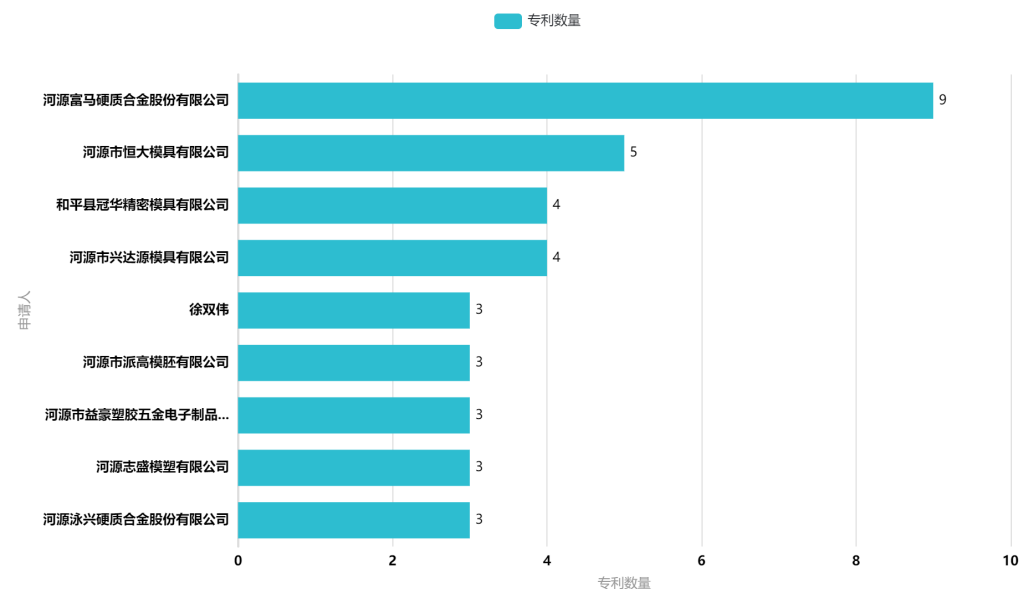
- **设计阶段：**使用CAD软件进行模具设计，确保所有部件的尺寸和功能符合要求。
- **材料选择：**根据模具的用途和性能需求，选择适当的材料，如钢材、铝合金等。
- **加工工艺：**采用CNC加工、电火花加工(EDM)、线切割等技术，按照设计图纸加工模具部件。
- **热处理：**对模具材料进行热处理，如淬火和回火，以提高硬度和耐磨性。
- **抛光和表面处理：**对模具型腔和型芯进行抛光，以达到所需的表面光洁度，必要时进行表面涂层处理。
- **模具装配：**将加工好的模具部件按照设计要求进行组装，确保配合精度。
- **试模：**在模具装配完成后进行试模，检查模具的充填、冷却和顶出系统是否正常工作。
- **调试和优化：**根据试模结果对模具进行必要的调整和优化，确保生产出的产品符合质量标准。
- **磨损分析：**定期检查模具磨损情况，评估模具的使用寿命和维护需求。
- **成本控制：**在整个制造过程中监控成本，确保模具制造在预算范围内。
- **质量保证：**实施严格的质量控制措施，确保模具制造的每个环节都符合质量标准。
- **维护和修理：**制定模具的维护计划，及时进行修理和更换部件，以延长模具的使用寿命。
- **模具制造技术的发展：**模具制造技术在现代工业生产中占有重要地位，对保证制品质量、缩短试制周期、产品更新换代和新产品开发具有决定性意义。

注：当前仅初步建设检索式，可能与最终检索式有数量差异

河源市模具制造工艺申请人及类型分析



河源市模具设计中排名前10的申请人，如和平县冠华精密模具有限公司、河源市西品精密模具有限公司等，主要申请人类型集中在企业申请占82个。

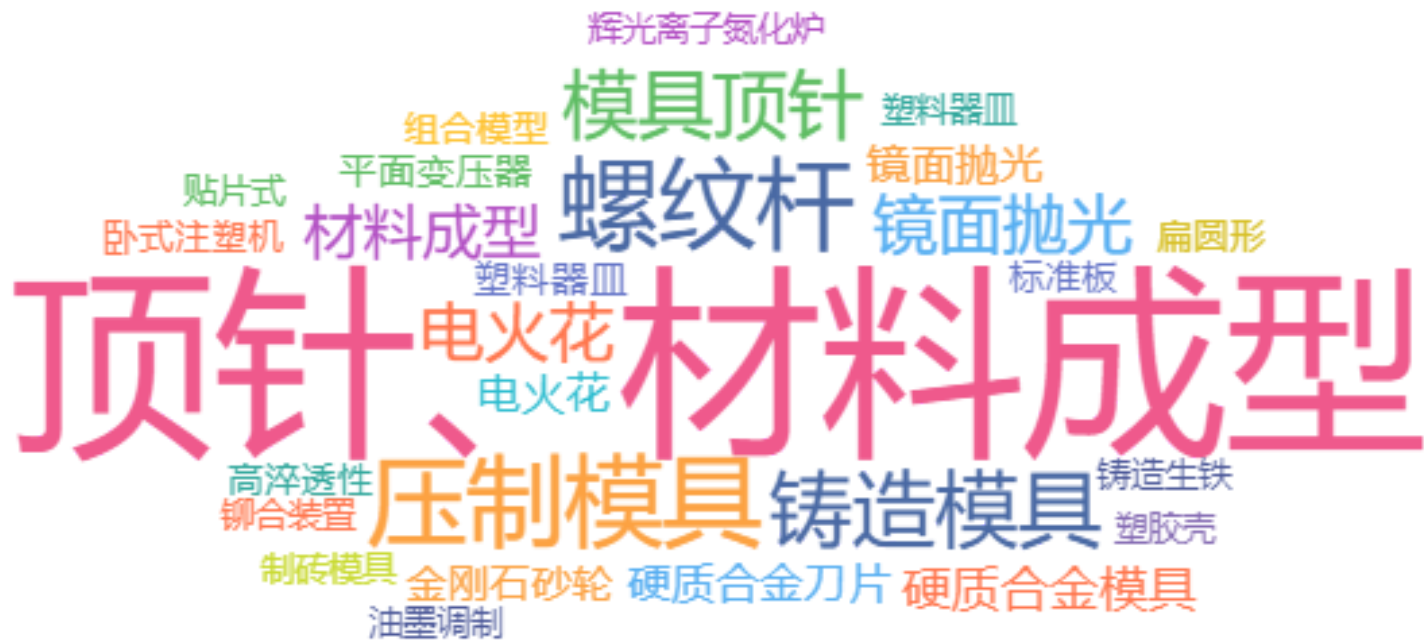


注：当前仅初步建设检索式，可能与最终检索式有数量差异

河源市模具制造工艺聚类主题分析



河源市模具制造工艺中的技术聚类主题主要集中在材料成型、模具顶针、模具设计、挤压模具等等。



河源市模具制造工艺部分专利解读



专利名：

一种具有循环冷却结构的汽车
模型注塑模具

技术领域：

注塑模具技术领域

背景技术：传统的注塑模具冷却效率低，脱模时间长，影响生产效率。

发明内容：本发明提供了一种新型的汽车模型注塑模具，特别设计了循环冷却结构，以提高冷却效率和缩短脱模时间。

技术方案：

通过设备架、注塑模具本体、电机、风扇叶和螺旋桨叶的组合，实现了风冷和水冷的同时工作，其中水冷结构为循环结构，有效导出并散发模具热量，保证散热效率。

专利名：

一种硬质合金圆棒挤压多孔型模具

技术领域：

硬质合金制品成型模具技术领域。

背景技术：

传统的硬质合金模具在调节成品长度和拆装方面存在不便。

发明内容：本发明提供了一种新型的硬质合金圆棒挤压多孔型模具，具有调节成品长度和快速拆装的功能。

技术方案：

通过固定块、限位块、限位孔、卡块和卡槽的设置，实现了模具的快速调节和拆装，提高了工作效率和实用性。

专利名：

一种平面变压器专用漏引脚焊
锡夹具

技术领域：

引脚焊锡夹具技术领域

背景技术：现有技术中的焊锡夹具在焊接双面电路板时，易损坏另一面电器元件。

发明内容：本发明提供了一种专用于平面变压器的漏引脚焊锡夹具，有效避免了高温锡液对电器元件的损坏。

技术方案：

通过焊接模具、固定模具、放置机构、抵触机构、防错插机构、卡接机构和防磨损机构的组合使用，实现了对平面变压器引脚的精确焊接。

/ 模具设计与制造 /

03

模具智造

- 自动换模系统
- 智能监控维护





自动换模系统

国内申请专利25476件，河源申请 13 件专利

技术说明：通过快速换模(SMED)概念，实现模具的快速和平稳换模，提高机器的可用性和操作安全性，降低生产成本。

价值体现：在提高生产线自动化水平、减少生产中断中起到了重要作用，它通过减少换模时间，提高了生产效率和减少了潜在的生产损失。

关键特点：自动换模系统具有高效快速、操作简便、精准度高、适应性强、节能环保、智能化管理等关键特点

模具智能监控维护

国内申请专利12809 件，河源申请11件专利

技术说明：智能监控系统通过先进的传感器和数据分析技术，实现模具状态的实时监控，提前预警潜在的故障和问题，从而实现预防性维护。

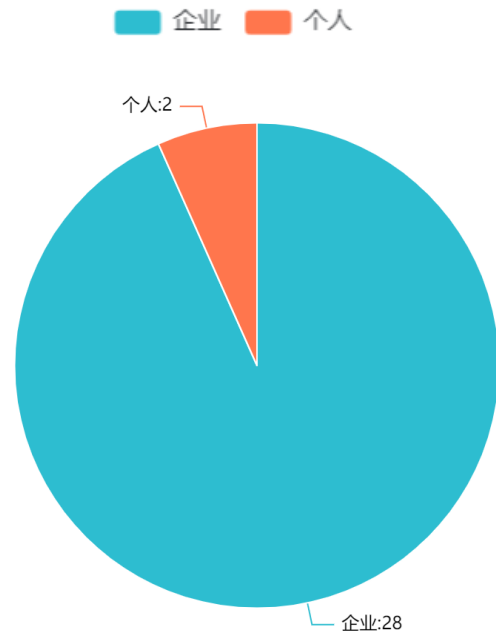
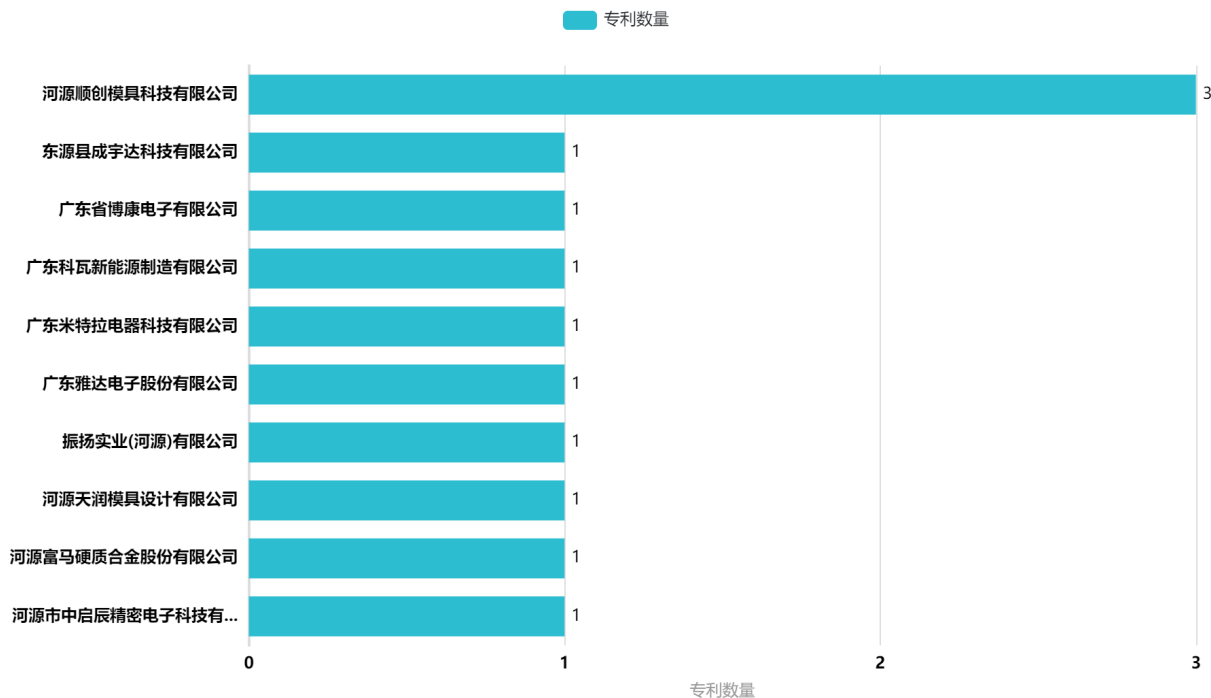
价值体现：智能监控系统在预防性维护、延长模具寿命中展现出显著优势，通过实时监控和数据分析，可以减少意外停机时间，降低维护成本。

关键特点：模具智能监控维护具有实时数据采集、预测性维护、自动化报告、远程监控、智能诊断、维护优化、降低维护成本、提升模具性能等关键特点

河源市模具制造申请人及类型分析



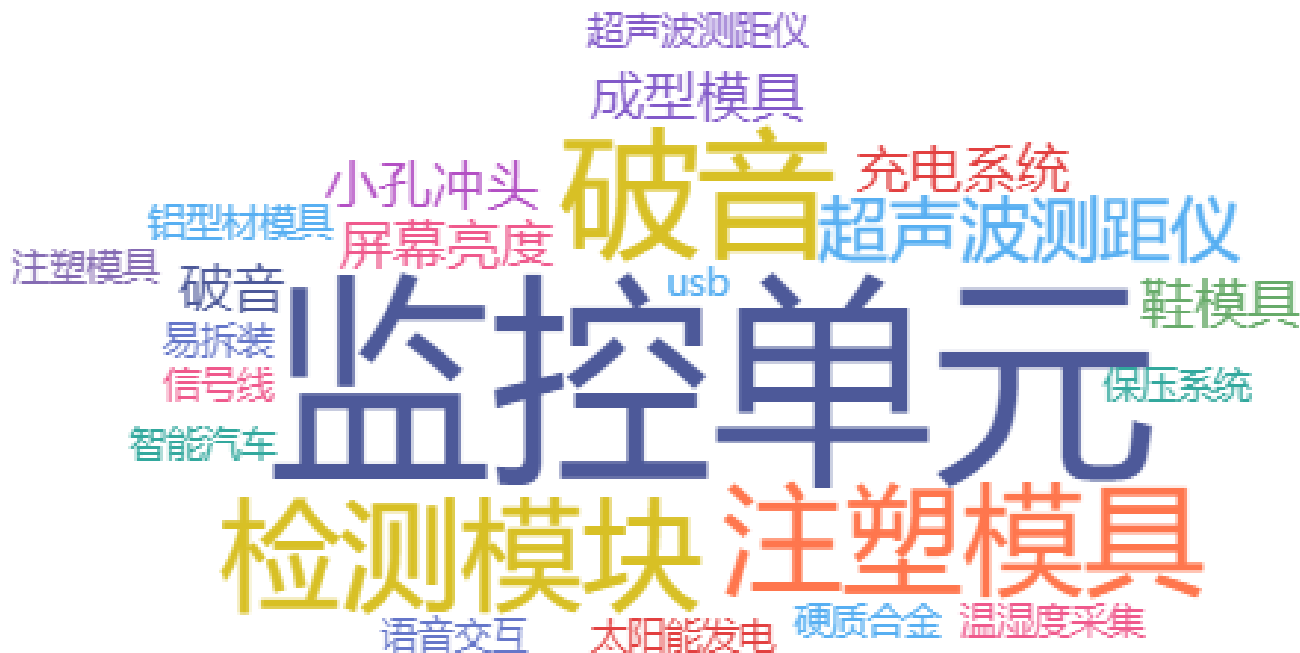
河源市模具制造中排名前10的申请人，如河源顺创模具科技有限公司、河源富马硬质合金股份有限公司等，主要申请人类型集中在企业申请占28个。



河源市模具智造聚类主题分析



河源市模具智造的技术聚类主题主要集中在监控单元、检测模块、超声波测距仪等等。



河源市模具制造部分专利解读



专利名：

一种控制模具开模顺序的装置

技术领域：

注塑模具技术领域

背景技术：传统的模具开模过程可能缺乏精确的顺序控制，导致模具的B板和A板关联和解除关联不够精确，影响模具的使用寿命和产品质量。

发明内容：本发明旨在提供一种能够精确控制模具开模顺序的装置，以提高模具的加工精度和维护便利性。

技术方案：

通过在模具中设置锁紧块、拉杆、弹块和弹簧等组件，实现对模具开模动作的顺序控制。这种设计可以精确控制B板和A板的关联和解除关联，以及模具打开的距离，从而降低加工难度，简化安装过程，并便于后续的调节和维护。

专利名：

一种模具的顶针板先复位机构

技术领域：

模具技术领域。

背景技术：

模具在使用过程中，顶针板的复位机构如果设计不合理，可能会导致模具的损坏或者生产效率的降低

发明内容：本发明提供了一种结构简单、空间利用率高的模具顶针板先复位机构，旨在提高模具的稳定性和维护的便捷性。

技术方案：

通过设计一个包含A板、插杆、B板、内固定套、开口弹性套等组件的机构，实现了顶针板的先复位功能。这种设计不仅节约了空间，而且由于结构简单，易于加工和维护，提高了模具的使用寿命和生产效率。

专利名：

一种注塑模具免顶出的结构

技术领域：

注塑模具技术领域

背景技术：传统的注塑模具在塑料产品形成后，需要通过顶出机构将产品从模具中推出，这不仅增加了模具的复杂性，也增加了生产成本和维护难度。

发明内容：本发明旨在提供一种无需顶出机构即可完成塑料产品脱模的注塑模具结构，以简化模具设计，降低生产和维护成本。

技术方案：

该专利通过在底板上固定连接四个立板，每个立板连接有电动推杆，电动推杆连接有连接板和模板，形成完整的注塑框架。利用冷却装置迅速降温使塑胶产品与模板分离，实现免顶出脱模。同时，注塑模具的各个模板设计灵活，便于拆卸和安装，方便定期清洁和维护。



thanks
感谢阅读

广东知得失数字科技有限公司与河源市农业知识产权运营服务中心联合编制