



宁海县模具行业协会主办
(内部资料 赠阅交流)

宁海模具

中国模具产业基地 中国模具生产基地

2
2024

总第90期



赴浙大宁波理工与大连理工宁波研究院研学活动掠影



宁波市创扬润滑材料科技有限公司

NINGBO CHUANGYANG LUBRICATION MATERIALS TECHNOLOGY CO.,LTD

公司简介 COMPANY PROFILE

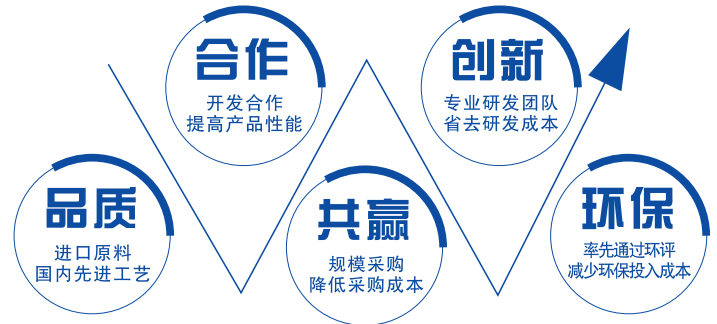
创扬科技始创于2010年，宁波市创扬润滑材料科技有限公司是宁海县唯一一家专业从事金属加工液及脱模剂等产品的研发、生产、销售为一体的独资企业，并从美国、德国、中东等国家进口原料，引进先进技术以优质、高性价比、环保为理念，为客户提供高附加值的产品及技术服务。目前拥有昆山创扬压铸材料科技有限公司、广德市创扬润滑材料科技有限公司两家子公司。

产品广泛用于汽配、摩配、通讯、电动工具、灯具、家电等压铸件加工产品，广泛受到用户好评及认可，时至今日产品已出口东南亚等国家。

联系方式：童总 13151188511
顾小姐 18868664181



我们的优势 OUR STRENGTHS



合作伙伴 COOPERATIVE PARTNER



产品展示 PRODUCTS DISPLAY

切削液系列



全合成切削液 半合成切削液 微乳型切削液 乳化型切削液

脱模剂系列



铝锌合金脱模剂 镁合金脱模剂 橡胶脱模剂



混凝土脱模剂 环保热锻脱模剂

切削液Q6066的应用案例

面临的挑战：某上市公司，主要生产洗衣机轴承等，经常出现防锈周期不够长，产品有毛刺，刀具损耗厉害问题，严重影响生产效率和产品质量。

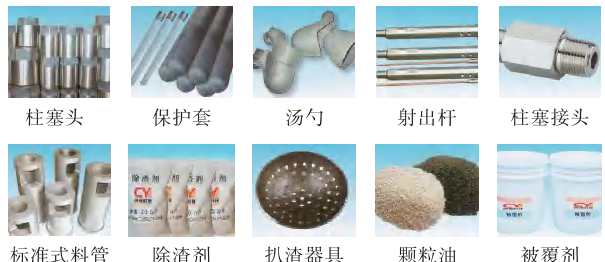
- 第1步：我们分析产生的原因是之前的切削液防锈与润滑性能达不到要求，配方不合理。
- 第2步：用我们公司配置的切削液稀释液来清洗配比池及水箱。
- 第3步：向客户推荐我们市场稳定的全合成Q6066切削液。

经过客户对Q6066的试生产及批量试生产，生产期间刀具损耗减少甚多，从一个刀具可生产500-600个产品，到可生产1100多个产品，产品产量翻倍，防锈时间翻倍，产品光滑无毛刺。

通过使用Q6066切削液，客户解决了产品生锈情况，产量增加，避免了生锈毛疵问题导致的生产件大批量报废、返工。



其它产品



宁海模具

(季刊)

内部资料 赠阅交流

主办单位:宁海县模具行业协会

名誉主编:鲍明飞 方永杰

主 编:胡仁宝

执行主编:苏周龙

常务副主编:陈有甫

副 主 编:

周茂伟 鲍 薇 张跃飞 胡余建 华宏伟 应朝辉 葛文枝

金立川 谢家乐 郭 宇 周佳奇 陈晓超 李恒飞 李恒国

郭荣武 冯建洋

编 辑:蔡能平

编委成员:

黄仁发 郑子军 王建科 应龙泉 袁伟斌 葛益军 袁人华

胡叶飞 戴志琳 施靖伟 金德政 汪子龙 李和鑫 黎 辉

曹小平 金能炎 史久生 严伟法 王静展 陈红年 钟建武

吕仁福 陈 鹏 褚三育 叶元建 俞能勇 邬建兵 徐茂盛

曹登军 屠绍乾 柴振海 黄青松 胡国锋 金成彪 熊进波

周为能 储为才 王 锐 娄如阳 蔡荔忠 万夏军 李星宇

编辑部地址:宁海县桃源北路2号

(科创中心23楼)

联系电话:0574-65539598

传 真:0574-65539551

0574-65539552

邮 编:315600

欢迎各界人士踊跃投稿

Http://www.nhmould.cn

E-mail:nhmould@126.com

注:如本刊所引用的作品属于您,请与本刊联系,领取稿酬!



宁海模协

Ninghai Die & Mould Association

目 录

●卷首语

中国模协40周年文集·视频征集..... 2

●协会工作

党建共建统领产教合作深度融合..... 编 者 3

我会为石世铤师傅著书立说站队助力..... 编 者 4

我会在浙大宁波理工学院召开第五届第七次会长会议
..... 编 者 5

红模云2.0版上线运营了..... 编 者 6

融合高校资源 助推宁海模具产业发展新质生产力... 编 者 7

●行业动态

2024年地方模具行业组织负责人工作会议在湖南长沙市举行
..... 编 者 8

●技术园地

车载收音机搜台按键双色注塑模设计..... 张维合 9

聚丙烯产品热封技术应用与热封模..... 陶永亮 13

●管理论坛

模具企业计划工艺管理..... 鲍明飞 19

●行业管窥

2021年-2023年模具成形技术水平与能力评述报告(下)
..... 中国模协模具评定评述专家组 25

●流金岁月

我的眼里只有拼搏与奋斗..... 胡仁宝 29

前行在创新路上..... 严伟法 34

中国模协40周年文集·视频征集

为纪念中国模具行业波澜壮阔的40年,回顾和总结模具行业重大历史事件以及行业聚集特点和经验,全面展示模具人的杰出贡献,中国模协将于今年十月,在成都举办中国模具40年奋斗历程经典回顾暨中国模协成立40周年庆典活动。

在此次活动中,中国模协将会发布行业奋斗纪念文集·视频。为了把资料收集得更充分,中国模协现诚向模具及相关行业各方人士、企事业单位、科研院所、地方行业组织征集文集和视频作品。故编者特将此次征集的主题与框架、征集对象、征集内容、作品要求等予以转发,希望我县模具行业相关单位与人士积极报送相关资料。

一、主题与框架

主题:致敬四十年模具人杰出贡献,聚焦模具界标志性事件,凝练模具聚集园区发展重要经验。

框架:以人物、事件和经验为核心

聚焦:忠诚敬业的职业精神,追求卓越的创造精神

精益求精的品质精神,用户至上的服务精神

决策实施的担当精神,勇于探索的变革精神

人才培养的献身精神,服务企业的行业精神

二、征集对象

模具企业、模具成形紧密关联企业、高校及科研院所等有关单位,有关模具及模具产业链学界、业界精英人士。

三、征集内容

1. 模具行业及模具成形产业链拼搏40年(30

年以上或特大贡献)的企业家、专家、基层员工、行业管理工作者的故事。

2. 以推动行业变革与企业跨越发展为核心的模具界、模具供应链、下游终端、龙头项目的标志性事件,具体聚焦于体现行业历史重大诉求和有着国内国际重大意义的企业事件、行业事件;行业内或历史上发生的不平常的重大事项等,尤其体现和反映模具行业诸多“第一”性质的事件。

3. 凝练模具聚集区重要发展经验,重点体现对经济发展、制造业结构、就业贡献等成果,聚焦历史节点园区建设、产业配套优化贡献、产业发展与区域发展的融合、营商环境打造、数字经济推动、人才建设等。

四、作品要求

1. 作为重要历史文献资料,供稿时一定要有时间、地点等关键要素。

2. 主题鲜明,内容详实,具有思想性和史料价值。以1000字为宜,特殊情况可以突破。

3. 故事可以是重要决策、重要成果,也可以是某个具体事件,突出人物主要事迹,以及直达心底的感受和感悟。

4. 有配文照片的,应与文稿同时发送,且照片分辨率在300以上。

5. 截稿时间为2024年7月30日。

五、联系方式

联系人:张老师

联系电话:010—88356463

电子邮箱:bianji@cdmia.com.cn

专业院校 行业协会

党建共建统领产教合作深度融合

4月18日下午,宁海模协党支部趁协会在黄岩区召开第五届第三次理事会之际,与台州科技职业学院机电与模具工程学院教师第二党支部进行了党建共建签约。这是模协党支部与成都工业学院材料与工程材料学院材控教师党支部党建结对后的第二家党建结对专业院校。

据悉,宁海模协党支部,成立于2012年5月,系宁海县经信局党委下属支部。2023年3月,被宁波市委组织部评为5星级党支部。近年来,模协党支部在加强产业党建的思想指引下,把党建工作的政治引领力、组织凝聚力,转化为产业发展的助推力与服务保障力,全力助推模具产业发展行稳致远、进而有为。如通过成立模具产业党建联盟,有机地把分散在县内不同镇(街道)的16家模具企业党支部凝聚在一起,在成立党建联盟的同时,用党建联盟指导单位的方式,把经信局、人社局、科技局、科协等15家职能部门也邀约到了一起指导行业发展的各项工作开展。如以用党建+服务、把党建建在云上的思路,上线了模具产业党建平台——红模云,积极为县内模具行业从业人员提供政策、技术、管理、市场等各类信息。在建好一联盟一平台的同时,模协党支部把产业党建的触角延伸到了与行业发展紧密联系的专业院校。如选择了为宁海模具

产业输送专业人才最多的成都工业学院进行党建结对,通过党建结对,举办了3期人才创新班,为震裕、德科输送了几十名毕业生,协会腾讯模式技术分享会也定期向专业学生共享,除了两支部之间的定期互通信息外,学院党委领导也不定期来宁海模具行业及华东校友会宁海分会访问交流,及时了解行业及毕业生相关情况。近期,教师党支部提出的在宁海建立成都工业学院——宁海技术转移中心的设想,已得到了院领导的肯定,并有望在今年底得到实质性的推动。

此次,宁海模协党支部将“橄榄枝”抛给了省内专业院校——台州科技职业学院,并得到了该院机电与工程学院党总支的积极回应,于是有了模协党支部与该总支第二支部的党建共建结对签约。签约后,两支部将在“组织建设、人才培养、项目合作、科学研究”等领域进行深度合作,以期起到资源共享、优势互补、双向受益、共同提高的目的。是日下午,宁海模协51位理事及1位监事,在该学院党总支徐兵书记带领下,对该学院的凯华模具产业学院、北京精雕产业学院、海天产业学院及台州市工程师培养基地等校企合作场所进行了参观,并着重就人才输送、模具设计人员培养方面进行了互动交流。

(编者)

周末晚间沙龙 个人专著分享

我会为石世铄师傅著书立说站队助力

3月24日,星期天。当晚七点,宁海模协周末晚间主题沙龙,又一次在科创中心2310会议室拉开帷幕。但这次交流主题,却与以往各期完全不同——模协为退休师傅石世铄同志的第六本模具专著——《注塑模具实用技术问答——设计篇》,举行新书分享交流,得到了华宝、周龙、双林、金辉、如强等18家模具企业负责人(院校师生)及县科协、县档案馆、县图书馆等部门领导的拥趸。当晚,石世铄师傅分别向县档案馆、县图书馆捐赠了《注塑模具实用技术问答——设计篇》图书一本用作永久保存,县档案馆向石世铄师傅现场颁发了收藏证书。

石世铄师傅,今年83岁,宁海城关人。1962年起继承祖业,从事机械、模具制造行业。1972年开始设计画图;1981年,负责设计、制造了“飞跃牌12D3”电视机的前、后盖注塑模具,此后一直从事注塑模具设计工作。前后担任过技术科长、副厂长,技术部长、技术顾问等职务。从2016年开始,又先后受聘为宁海模协、浙江省模协、浙江省模具工业联合会等行业协会技术顾问。

2010年,石师傅69岁。此时,在第一个退休十年期满之时,石师傅在机械工业出版社出版了自己的第一本模具专著——《注射模具设计与制造300

问》。此后,由于读者的肯定与网络的好评,石师傅在著书立说的道路上越走越有劲,《注塑模具图样画法正误对比图例》《注塑模具设计与制造禁忌》《注塑模具设计制造教程》《注塑模具项目与质量管理及验收》等四本模具专著,相继在机械工业出版社与化学工业出版社出版发行,并且本本都得到了读者的肯定与网络的好评。从2020年下半年开始,石师傅又开启了《注塑模具实用技术问答——设计篇》《注塑模具实用技术问答——制造篇》《注塑模具实用技术问答——管理篇》等三本丛书的撰稿工程。其中,《注塑模具实用技术问答——设计篇》作为第六本专著,脱稿于2022年下半年,经过筛选出版社、签订出版合同、审稿、校对等多重环节,终于于2024年3月在国家化学工业出版社出版发行。据悉,短短十四年,连续在国家级出版社出版6本个人专著,别说普通的工人师傅望尘莫及,就是国内模具专业院校教授也自叹不如。

当晚,石师傅用了整整2个小时,从始而终地站在显示屏前,从六本专著简介、编写动机与经过、著书体会及《注塑模具实用技术问答——设计篇》五个章节主要内容与行业普遍存在的弊端等方面,一一向与会者进行了深入的交流。与会者一是高度肯定了石师傅六本专著的含金量与对行业产生

的影响,二是高度肯定了石师傅孜孜不倦的治学态度与奉献精神。分享交流结束后,石师傅一一给购书者签名留念。下步,协会会根据购书者的阅读情况,再举行一次阅读心得交流活动。

新书链接

《注塑模具实用技术问答——设计篇》,共48.8万字,按注塑制品设计与评审、零件图与装配图、注塑模具结构与设计的基本知识、模具结构设计禁

忌、模具设计工作管理等五篇编排撰写,内容充实、图文并茂、针对性强,可作为大中专院校模具(设计)专业补充教材以及模具企业设计师的考核培训参考教材。对目前从事注塑模具设计与制造的一线技术人员来说,是一本极其有用的学习用书。全书附录表格,也可作为从业人员的“应用手册”查阅。

(编者)

我会在浙大宁波理工学院召开 第五届第七次会长会议

4月7日下午,我会在组织开展“融合高校资源助推宁海模具产业发展新质生产力”专题活动中,借座受访的浙江大学宁波理工学院会议室,召开了第五届第七次会长会议。

在本次会议中,与会会长(代表)们共同讨论并一致通过了秘书处提出的关于“第五届第三次理事会、第五届第三次会员大会”的工作安排方案。

第五届第三次理事会,将于4月中旬召开。届时,我会将组织全体理事赴台州点睛模业有限公司、台州黄岩君田冲模有限公司、台州科技职业学

院进行专题学习交流,在一天的活动中,全体理事还将对清廉社会组织入章程、第五届第三次会员大会工作安排方案进行讨论确认。

第五届第三次会员大会,预计于5月上中旬在宁海召开,大会将由技术交流、行业形势分析、年度工作总结、财务收支报告、先进表彰及领导讲话等若干环节组成,工作安排方案将在第五届第三次理事会讨论通过后,再一一予以落实推进。本次会议还讨论了协会其他事项。

(编者)

信息在指间 温暖在心间

红模云 2.0 版上线运营了

我会公众号——红模云 2.0 版,上线运行了。改版后,公众号目标定位更清晰、版块设置更合理、每天发送资讯也更多,欢迎业内外用户关注使用,也欢迎业内相关单位与我会联系成为红模云 2.0 版的资讯发送单位之一,为贵单位今后快速发展赋能。我们相信,通过各加盟单位的共同努力,我会红模云 2.0 版,定将赋能宁海模具产业新质生产力,让党建+产业链在红模云 2.0 版上得到新诠释。(红模云 2.0 版加盟联系电话:65539551(叶老师)65539552(江老师))

一、目标定位:党建统领 深耕模具 解读经济影响行业

二、入口与关注:小程序与公众号同时进行。简洁版关注,小程序或公众号关注均可;六大版块授权相应单位或人员负责添加,每次添加后再通过协会审核即可让关注者在平台上了解到最新资讯,真正让平台活跃起来。

三、版块

1. 云组织:云联盟、云党务、云党日(三会一课、党员政治生日祝贺等)、云经典

2. 云介绍:新闻资讯、行业概况、荣誉集锦、企业风采(企业风采、行业标兵(图文与视频)与企业概况信息库分设二级菜单)、云链接(协会网站、兄

弟协会网站、职能部门网站、重点院校网站)

3. 云服务:云政策(科技、经信、科协、人社、总工会、相关工业社区等分设二级菜单)、云人才(招聘与求职分设二级菜单(单位招聘由单位根据授权码发布,协会审核,个人求职由个人把简历发送到协会邮箱(此版面挂一操作通知提示),由协会审核代发))、云法律(云法庭、云律所等分设二级菜单(此版面挂一操作通知提示))、云金融(融资需求与银行融资产品介绍分设二级菜单)、云采购(设备、原材料、刀具及辅具等分设二级菜单)

4. 云活动:云沙龙(沙龙介绍与互动交流留言区或留言板(此版块需实名注册认证后才开通发布))、云学习(管理与技术图文与视频教学)、云志愿(微志愿、微助力)

5. 云资源:为模具买家提供模具项目跟踪管控,为模具厂提供精益制造管控数字管家系统,为加工配套企业提供数字透明车间微 mes 系统、物联网数据采集服务与产能匹配服务,为模具供应链配套企业提供业务对接,在模具厂与加工配套企业之间形成产能协同制造新模式。让产能不再闲置,让离散回归有序,让制造更加简单。

6. 云通知:协会各类活动通知及活动报名签到等。

(编者)

融合高校资源 助推宁海模具产业发展新质生产力

4月7日,由宁海模具协会会长单位华宝、周龙、双林、第一注塑等19家龙头企业组成的交流代表团,专程赴大连理工大学宁波研究院、浙江大学宁波理工学院进行实地考察与研讨。旨在深入探索模具产业创新发展的新路径,寻找激发产业新质生产力的“引擎”,为推动宁海模具产业的升级发展注入新动力。

模具产业作为资本、技术与人才高度集中的行业,在当前市场竞争日趋激烈的环境下,企业迫切需要通过创新生产力来推动企业降本增效。经过前期的深入沟通与交流,宁海科技、科协、经信部门与模具协会共同确定了以大连理工大学宁波研究院和浙江大学宁波理工学院为参访单位,这两所机构在模具研究与成果转化领域均取得了显著的成效。为确保参访单位能够全面了解模具企业在发展过程中所面临的瓶颈与挑战,模具协会事先精心编制了问题汇总表,以供参访单位参考与研究。

经过对高端装

备与智能制造创新中心及工程训练中心的细致参观后,参观团详细聆听了两家科研单位多位专家的研究成果汇报。模具协会对宁海模具产业的全面情况进行了阐述,并展示了专题宣传片。在深入交流环节,参观团中的企业负责人、部门领导与专家们就模具轻量化、研发机构与产业融合、人才培养、软件研发等核心议题达成了共识。宁海科技局、科协也在科研合作政策支持、助推企业引才引智等方面着重作了全面解读,得到了与会企业与高校的广泛认同。接下来,专家们将赴宁海相关企业进行技术诊断与指导。宁海经信、科技、科协等相关部门将指导模具协会,负责协调专家与企业的沟通联络工作,并邀请专家入驻“科创中国·宁波创新服务中心”,以推动企业降本增效、提升市场竞争力为目标,共同助力地方经济的高质量发展。 (编者)



2024年地方模具行业组织负责人工作会议在湖南长沙市举行

3月19日,由中国模具工业协会组织的2024年地方模具行业组织负责人工作会议、中国模协经济技术信息委员会扩大会议、DMC2024第二十三届中国国际模具技术和设备展览会预备会,在湖南博云东方粉末冶金有限公司国际会议厅隆重召开。来自浙江、上海、江苏、四川、广东、重庆、山东、安徽、福建、湖北等省市的80位地方模协负责人(代表)参加了本次会议。会议由中国模协张淑杰副秘书长主持。

首先,由湖南博云东方粉末冶金有限公司总经理龙波勇致辞,他表示博云东方一直坚持“技术创新”和“产学研用”的深度融合,致力于为模具行业提供整体技术国际领先的高性能硬质合金材料,期待通过本次大会能够与大家进一步加强交流合作,共同推动模具行业的发展。

其次,中国模协常务副会长兼秘书长秦珂女士介绍了中国模协陪同工信部、商务部进行专项模具企业调研情况;解读了单项冠军、专精特新小巨人评审等匹配模具行业的国家政策;与与会代表商讨了中国模协携手各地模协开展40年模具企业、40年模具人、40年模具聚集区的事迹征集,以及2024年十月在成都举办的中国模协成立40周年模具行业历史回顾光辉历程活动。随后,秦秘书长就2024

年中国模协将开展的工作:模具产业链信用等级评价、出口重点模具企业开展申报和复审工作,以及中国模协担任亚洲模协标准工作委员会承担亚洲模协标准工作,中国模协标准与国标、行标工作;标准培训、聚集区合作事宜等展开了交流与探讨。

再次,来自昆山、余姚、广东、四川、湖北、宁海等省市县的地方模协负责人就模具行业的产业现状、发展趋势等方面进行了发言交流。

当天下午,在中国模协经济技术信息委员会扩大会议上,秦秘书长就模具产业链调研统计工作、模具成形产业链项目储备与报送推荐工作、“十五五”发展纲要布局未来产业等内容进行阐述。经济技术信息委员会6位副主任也就本领域情况作了相关介绍。在DMC2024中国国际模具装备组团单位预备会上,上海国展副总裁/DMC总监陈焜向与会人员介绍了DMC2024中国国际模具装备展八大亮点,及同期一年一度模具行业大会及有关活动等情况进行了交流。

会议期间,参会人员还先后参观了湖南博云东方粉末冶金有限公司、中南大学粉末冶金研究院、湖南瑞都模具技术有限公司等单位。

(编者)

车载收音机搜台按键双色注塑模设计

广东科技学院 张维合

摘要:双色注塑模具是注塑模具中一种特种结构的模具,而车载收音机搜台按键双色注塑模又是双色注塑模具中一种特殊结构的模具。它与普通双色注塑模具的不同之处在于按键上的数字、字母和其他符号存在封闭区域,第二次注射时熔体难以进入封闭区域。本模具设计时采用了活动型芯来成型一条辅助流道,第二次注射时熔体由辅助流道进入封闭区域。活动型芯的进退由活动型芯推杆和定模B板控制,结构设计巧妙,动作稳定可靠。

关键词:车载收音机搜台按键;双色注塑模具;活动型芯;双浇注系统;辅助流道

0、前言

双色注塑成型是指用两个注射系统的注塑机,将不同品种或同一品种但不同颜色的塑料同时或先后注射入模具型腔内的成型方法,比起普通的注射成型,双色注射成型有如下的优点:

(1) 塑件的主要塑料可以使用低黏度的材料来降低注射压力。

(2) 可以在塑件不重要的部位使用较轻或较便宜的塑料(包括再生塑料),既环保又经济。

(3) 可以在塑件重要的或有特殊要求的部位使用价格昂贵,且性能特殊的塑料,如防电磁波干

扰、高导电性等塑料。

(4) 可以满足某些产品的特殊要求,使塑件更加美观和丰富多彩。比如本文所介绍的按键产品,它表面的数字、字母和指示符号等局部区域需要电镀,因为在塑料中只有ABS和PSU(聚砜)表面可以电镀,所以需要电镀的区域用ABS或PSU,不需要电镀的区域用PP或PC等塑料。

1、塑件结构分析

塑件为某车载收音机搜台按键,包括一排数字键和四个指示键,见图1。根据产品设计的要求,按键上的数字和指示符号需要电镀。因此按键必须采用两种塑料,其中数字和指示符号内芯采用具有优良电镀性能的ABS料,外面的包覆层则采用不能电镀的PP料。由于塑件由两种塑料组成,所以必须采用双色注塑模。在本文的双色按键中,数字4、6、字母A和SCAN右边的指示符号都存在封闭区域,二次注射时PP料如何进入封闭区域,是双色注塑模具设计的难点。

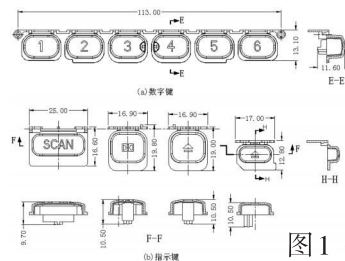


图1 按键零件图

2、模具结构分析

模具为双色注塑模具，一副模架，两组型腔，8块动模镶件，8块定模镶件，详细结构见图2。注塑生产时，模具定模通过定模固定板9固定在注塑机定模板上，模具的动模B板直接固定在专用的双色注塑机的动模板模座上。第一次注射ABS料，型腔由定模镶件27、33分别和动模镶件26、35组成；第二次注射PP料，型腔由定模镶件57、58分别和动模镶件54、55组成。每次注射成型一个ABS单色半成品和一个ABS+PP的双色成品。每次开模后推杆将双色成品推出模具，而单色半成品则随动模旋转180°，合模后再注射PP外包覆层，如此循环往复。

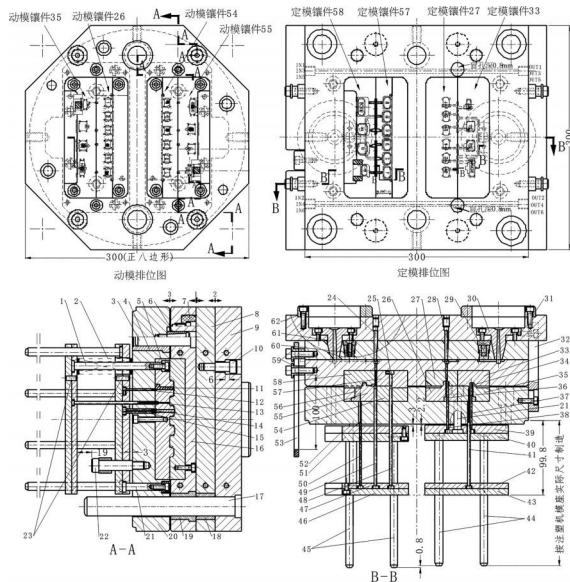


图2 车载收音机搜台按键模具结构图

1-复位杆;2-复位弹簧;3-短导柱;4-导套;5-介子;6-尼龙塞;7-弹力胶;8-脱料板;9-定模固定板;10-限位螺钉;11-动模小镶件;12-活动型芯;13-推杆;14-活动型芯;15-活动型芯;16-定模A板;17-长导柱;18-直身导套;19-带肩导套;20-动模B板;21-活

动型芯推杆;22-推杆板限位钉;23-定位销;24-PP拉料杆;25-定模型芯;26-动模镶件1;27-定模镶件1;28-ABS拉料杆;29-推料弹簧;30-浇口套1;31-定位圈1;32-锁模块;33-定模镶件2;34-动模小镶件;35-动模镶件2;36-动模小镶件;37-活动型芯;38-活动型芯;39-活动型芯固定板1;40-活动型芯底板1;41-推杆;42-推杆固定板1;43-推杆底板1;44-抵柱1;45-抵柱2;46-推杆底板2;47-推杆固定板2;48-推杆;49-推杆;50-推杆;51-活动型芯底板2;52-活动型芯固定板;53-拉板;54-动模镶件3;55-动模镶件4;56-动模小镶件;57-定模镶件3;58-定模镶件4;59-挡环;60-推料弹簧;61-浇口套2;62-定位圈2

2.1 浇注系统设计

模具有两个浇注系统，第一个浇注系统用于成型ABS内芯，主流道在浇口套30内。第二个浇注系统用于成型PP包覆层，主流道在浇口套56内。二个浇注系统均采用点浇口浇注系统，其中ABS熔体由点浇口直接进入型腔，形状和尺寸见图3；而PP熔体则由点浇口进入分型面上的分流道，再由侧浇口进入型腔，见图4。注塑机采用海天双料筒双色注塑机。

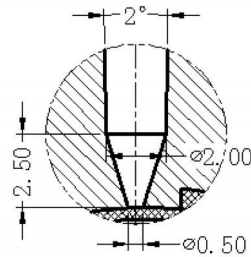


图3 ABS熔体浇口

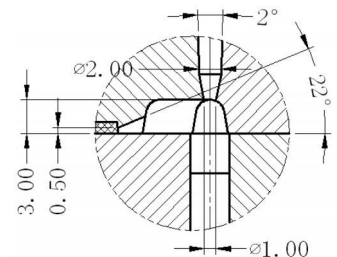


图4 PP熔体浇口

2.2 成型零件设计

模具有两组型腔,所以有两组成型零件。第一组成型零件用于成型ABS内芯,由二块定模镶件27、33和二块动模镶件26、35,以及多个小型芯组成。第二组成型零件用于成型PP包覆层,主要由二块定模镶件57、58和二块动模镶件54、55,以及多个小型芯组成。模具的成型零件主要采用镶拼结构,这样不但方便制造,还有利于模具在注射过程中的排气和生产过程中的保养和维修。

2.3 定距分型机构

模具采用点浇口浇注系统,定模采用标准型三板模结构,模具共有三个开模面。为了让浇注系统凝料自动脱落,在开模过程中,分型面1必须先开,接着分型面2再开,分型面3最后打开。为了保证模具的开模顺序,必须设计定距分型机构。该模具的定距分型机构由外置的拉板53、挡环59以及内置的限位螺钉10、尼龙塞6和弹力胶7组成。为了保证浇注系统凝料能安全顺利自动地脱离模具,还设计了推料弹簧29和60。

2.4 导向定位机构设计

为了保证动模板20、定模板16和推料板8这三块活动板开合模时的运动轨迹和相互位置精度,模具设计了四根长导柱17、四件直身导套18、四件带肩导套19,以及四根短导柱3、四件带肩导套4。长导柱主要对定模板16和脱料板8进行导向定位,短导柱主要对动、定模板进行导向定位。

2.5 脱模机构设计

模具有两组型腔,所以有两组脱模机构。第一组脱模机构包括活动型芯固定板39、型芯底板40和

推杆固定板42、推杆底板43以及四根活动型芯限位杆44;第二组脱模机构包括活动型芯固定板52、底板51、推杆固定板47、推杆底板46以及四根活动型芯限位杆45和推杆48、49、50等。每次注射成型并完成开模行程后,注塑机只推动第二组脱模机构的推杆固定板47和底板46,将双色按键成品推离模具,此时其他各组推板都不动。双色按键脱模后,注塑机带动动模旋转180°,合模时定模板16推动活动型芯推杆21向下移动0.8mm,同时带动活动型芯后退0.8mm脱离ABS内芯,为接下来的PP熔体填充留出通道。因为按键上的数字4、6、字母A和指示符有封闭区域,如果没有这条辅助流道,二次注射时PP熔体就无法进入该封闭区域。这是本模具最重要也是最巧妙的结构之一。

3、模具工作过程

(1)ABS熔体由浇口套30内的主流道进入模具型腔,成型ABS内芯;与此同时,PP熔体通过浇口套61内的主流道进入模具型腔,覆盖在上一次成型的ABS内芯上。两种熔体在型腔内填满后,经保压、冷却、并固化至足够刚性后,注塑机拉动动模板20开模。

(2)在弹力胶7和尼龙塞6的作用下,模具先从分型面1处打开,打开距离100mm,由外置拉块53控制。在这一过程中,浇注系统凝料在拉料杆24、28的作用下,与塑件分离并脱离定模镶件和定模板。

(3)接着模具再从分型面2处打开,打开距离6mm,由限位螺钉10控制。在此过程中,浇注系统凝料在推料弹簧29、60的作用下脱离浇口套和脱料板8,实现自动脱浇。

(4)模具继续打开,最后从分型面3处打开,打开距离根据塑件高度及取件的方便可取200mm,由注塑机控制。

(5)完成开模行程后,注塑机顶棍推动推杆底板46,进而推动推杆48、49、50将双色按键成品推离动模镶件。注意:ABS内芯还留在动模内。

(6)双色按键脱模后,注塑机带动动模板旋转180°。合模,ABS内芯进入定模的另一个型腔。合模时定模B板推动活动型芯推杆21,进而推动各活动型芯34、36、37和38等后退0.8mm脱离ABS内芯,为第二次注射PP料留出通道。同时,推杆在复位杆1和复位弹簧2的作用下复位。

(7)模具接着下一次注射成型,每一次注射成型都得到一组单色的ABS内芯半成品和一组双色的按键成品。

4、经验与技巧

(1)双色注塑模具收缩率的确定:

如果两次注射的塑料品种不同,成型尺寸的收缩率一般取决于第一次注射的塑料,第二次注射的塑料和第一次注射的塑料选相同的收缩率。因为第一次注射的内芯已经把产品轮廓撑住了,第二次注射的塑料无法按自己的收缩率收缩。

如果两次注射相同的塑料,只是颜色不同,如果产品的外形尺寸要求较严格,最好是两次都进行收缩率设置。

如果第二次注射的是PVC、TPE、硅、橡胶类等比较软的材料,通常可不计算收缩率。

(2)双色注塑模脱模斜度设计:

双色注塑模第一次成型的塑件脱模斜度选择比

较灵活,应尽可能设计得大一些,这样可以减小第二次注射时熔体的流动阻力,同时可以减小第二次注射时熔体对第一次成型的半成品的冲击力。

(3)双色注塑模辅助流道设计:

对于双色按键,经常会碰到存在封闭区域的数字0、4、6、8、9,存在封闭区域的字母A、B、D、O、P、Q、R,以及存在封闭区域的符号,如果没有辅助流道,第二次注射时熔体就不能进入封闭区域。解决的办法通常是设计活动型芯来成型辅助流道。本文双色按键上的数字、字母和指示符号共有五处封闭区域,它们的活动型芯位置见图5,对于其他数字、字母和符号读者可以举一反三。

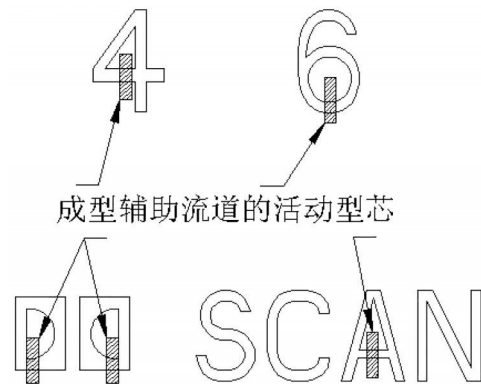


图5 封闭区域用活动型芯成型辅助流道

5、结论

车载收音机搜台按键双色注塑模是一种特殊结构的双色注塑模具,它与普通双色注塑模具的不同之处在于按键上的数字、字母和其他符号存在封闭区域。本模具为了让熔体进入封闭区域采用的办法是用活动型芯来成型辅助流道。活动型芯的进退由推杆和定模B板控制,设计巧妙,结构实用,稳定可靠。模具自投产以来,生产效率和塑件质量都达到了客户要求。参考文献(略)

聚丙烯产品热封技术应用与热封模

重庆川仪工程塑料有限公司 陶永亮

摘要:聚丙烯是塑料中应用最广泛的品种之一,其中聚丙烯热封加工是人们所选择的制品连接或焊接较好地方法。文中从聚丙烯连接的四种形式中,选择热封模加工法为主,对热封产品种类、热封原理、热封机、热封模等进行阐述。并通过汽车蓄电池槽热封案例,较详细地介绍了抓盖板、封盖板、封槽板等设计原理,讲述了蓄电池热封工艺等,使大家对聚丙烯产品热封技术有所了解 and 掌握,对热封模具设计和热封装配有一定指导作用,以便在相同类别的产品加以应用。

关键词:聚丙烯 热封加工 熔融粘接法 连接装配 热封模具

聚丙烯(Polypropylene,简称PP)是塑料中重量最轻的品种之一,具有无毒、无味、密度小,易加工、耐冲击、抗挠曲、耐腐蚀和绝缘性能好的优点,同时聚丙烯材料在塑料原料中价格相对比较便宜,资源丰富,在工业和民用等其他领域得到了广泛的应用。无论是工业还是民用领域中,出自于产品装配与模具加工的需要,聚丙烯产品的连接是必不可少的加工环节。聚丙烯产品连接方式有溶剂粘接法,超声焊接法,激光焊接法,热封粘接法等,但是在实际应用中,热封粘接法具有使用简便,经济实惠等特

点。本文主要介绍聚丙烯产品热封粘接的应用,不包括聚丙烯膜的热封。

1、聚丙烯连接方式介绍

聚丙烯产品的连接方式常用的有溶剂粘接法,超声焊接法,激光焊接法,热封粘接法(包括熔融粘接法),当然不排除其他机械连接方法,如螺钉连接,高频焊接,拌摩擦焊工艺等。

一,溶剂粘接法:非结晶性无定形的热塑性塑料(如ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物),PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)等材料),接头加单纯溶剂或含塑料的溶液,使表面熔融达到粘接目的。聚丙烯属于结晶性热塑性塑料在使用溶剂粘接时有一定的难度,现在虽有PP专用胶水研发等,但是PP材料的表面张力较低,溶剂粘接前的处理比较复杂,粘接一般靠人工掌控,成本相对较高,何况粘接强度一直是所关注的问题,值得商榷。

二,超声焊接法:超声波焊接利用焊接接头的高频振动在两个焊接零件之间引起高频摩擦,从而将机械能转化为热能。热能溶解两个焊接表面上的分子并恢复其活性,使两个焊接部分的焊接端面的分子运动,使它们相互扩散和缠结,从而达到相互连接的目的。焊接强度可以接近原材料的强度。

PP是结晶聚合物,分子有序排列,具有明显的熔点(T_m 熔点, T_m 为结晶区域熔化温度。结晶性高分子高于 T_m 时变成液体,可以流动、可以加工;低于 T_m 时会凝固发生结晶)和重新凝固点。固态结晶聚合物具有弹性,可以吸收一些高频机械振动。这类聚合物不容易将超声振动能量传递到挤压表面,这有助于要求更高的振幅。它需要极高的能量(高熔化热)才能破坏半晶体结构并使材料从晶体状态转变为粘性流动状态。这也确定了材料熔点明显性。熔融物料离开热源后,温度下降快导致物料快速凝固。由此可见,超声焊接法高熔化热能量有限,只能适应小面积的PP零件焊接,对大面积PP大产品的焊接无能为力,超声焊机的价格较高。

三,激光焊接法:激光在塑料焊接中应用也是较为广泛。激光透射焊接是红外激光束(波长在800~1060nm)通过光路传递,将激光器所产生的能量聚焦在待焊接区域。两个待焊接件必须有一个对激光束是透明的,激光束穿透它却损失很小的能量,另一个是不透明,能吸收激光辐射的能量。辐射穿透两个待加工件中透明焊接件,另不透明焊接件在接触面上吸收激光辐射形成热作用区。热作用区中的塑料被熔化,在随后凝固中,已融化的材料形成接头,并在外力的作用下待焊接的两个零件被连接起来。如图1所示。

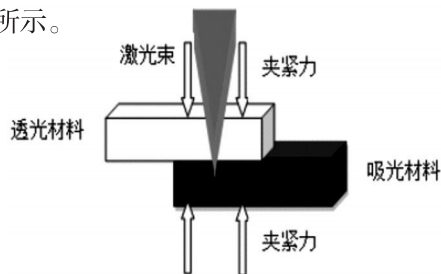
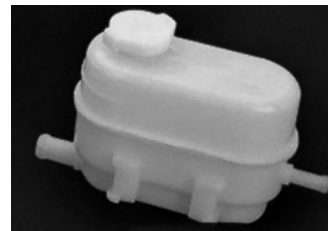


图1 激光透射焊接示意图

从激光透射焊接示意图看出:透光—透光材料的激光透射焊接,如果聚丙烯焊接部件同样白色件进行焊接是很困难的,需要通过一些措施,即在下部件焊接表面涂上吸收剂作为吸收材料,起到吸收激光能量,形成焊接的目的。吸收剂的颜色不是白色是深色的,另外焊前用600#~1200#砂纸打磨等,这样的焊接效率较低,激光器成本较高,对于一般性加工件没有必要使用。对于形状复杂,零部件要求高的焊接是另当别论。

四,热封模粘接法:利用加热使两个相粘接面熔融,然后叠合加压、冷却凝固达到粘接目的,有时也称热熔粘接法,热熔粘接法用于PP水管连接为主。热封粘接法适用于热塑性塑料之间的粘接,大多数热塑性塑料,加热至150~230℃即可粘接,适合于PP的粘接。塑料热封焊接也称为塑料热封模焊接,是一种最简单的塑料焊接技术。PP之间的热封粘接牢度好,并且具有很好的气密性,相对投入成本比较低。目前,在工业和民用领域使用也是较多的。如图2所示。



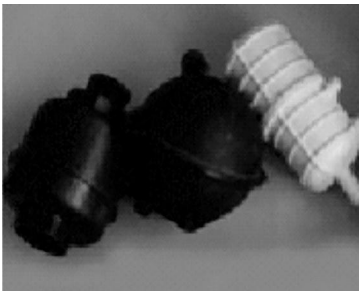
a, 车用PP水壶



b, 车用铅酸蓄电池



c, 洗衣机平衡环



d, 其他PP热封焊接件

图2 PP塑件通过热封模制作产品示意图(网图)

2、热封工艺介绍

PP塑件热封工艺主要由热封机设备,热封模具,产品设计,热封工艺等。

2.1 热封机工作原理及其他

热封机是完成PP产品上下两件的加热和封合功能的主要设备。我国使用热封机是从改革开放后开始的,起初的热封机都是人工操作的,操作人员劳动强度大,逐步发展到半自动,全自动热封机,热封机有液压式,气压式,伺服式等。在焊接过程中,要求将两个塑件封接成为一整体。一般使用热封机进行操作,热封机就是利用外界的各种条件(如加热方式等)使被焊接两个塑件的连接面分别加热,封口部位受热变为粘流状态,使连接面上形成一层熔化层,加压使之粘接,并借助一定压力和时间,以促进大分子的相互扩散及混合,并消除焊接区域的气体及空隙,使两者塑料之间熔合为一体,冷却后具有一定强

度和密封性能,保证热封后在使用过程中能承受一定的外力,不开裂、泄漏、达到热封的目的。

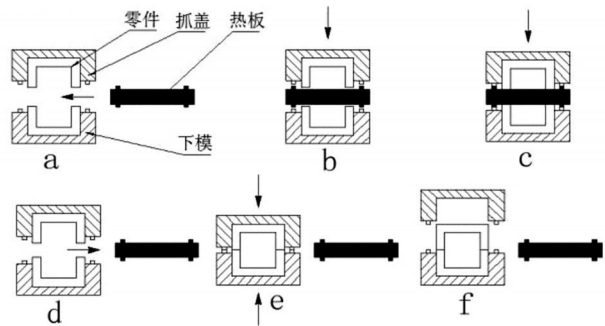


图3 热封工艺流程示意图



图4 蓄电池热封机

图3所示整个热封工艺流程。抓盖模,下模和热板均属于热封模具的三大件。一般把热封件体积较小、重量轻的部件,放在抓盖模里做固定,也称之为盖子。抓盖模固定在热封机上下移动端上,保证盖子的加热与热合,抓盖模上有抓盖结构,保证盖子在加热、热合与热封机协调工作,抓盖结构有机械式钩盖结构,也有气动吸附结构等,根据盖子结构来选定;下模安放体积较大、重量重的部件,下模有定位、固定功能;热板在热封机中做前后移动,安装其架

上,由油缸或气动控制移动,热板加热方式有电热管、电热板发热传导到整个热板上,热板配置热电偶做温控用。大致流程:图3a把热封的两个部分对应放入抓盖模,下模之中加以固定,事先做校正,保证其中性;3b热板移动到两零件的中间准备热烫;3c抓模板加压下移,带动热板移动,开始热烫上盖和下部件,塑化深度由抓模板和下模板上螺钉设置;3d塑化到位后,抓盖模上移,热板上移一定距离,迅速退后;3e热板退后,抓盖板下压(有的设备下模上升)使盖子与下件靠紧,熔化塑料粘合与冷却,粘合距离由抓模板和下模板上螺钉设置;3f当塑化部分焊接保压后,抓盖模抓盖结构松懈、并上移,下模固定部分松懈,即可取出热封件。在热封中上盖和下部件的塑化深度、上盖和下部件的粘合距离都是定位螺钉设定,但定位螺钉设置方法可以多样化的。图4是蓄电池槽热封机。

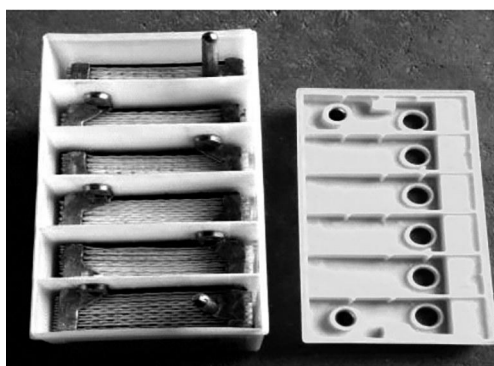
2.2 蓄电池槽热封案例

2.2.1 电池槽盖概况

电池槽由六个单体室构成的,每个单体室是一组电池,电压为2V,有六组共12V,每个单体室之间不能有穿格和漏眼,否则会影响整个电压,槽室之间为中间隔,槽体为深腔,薄壁产品,脱模斜度较小。电池盖也有对应的六格对应焊筋,蓄电池装配中槽与盖的热封配合要求较严。热封后进行气密检查,各单格之间和周围不准漏气,否则做报废处理。蓄电池气密性是影响蓄电池电性能一个重要因素,对确保蓄电池质量及寿命有很大影响,可见电池槽和盖的热封决定了整个蓄电池装配质量。如图5所示。



a,左为电池盖正面,中为电池盖里面,右为电池槽



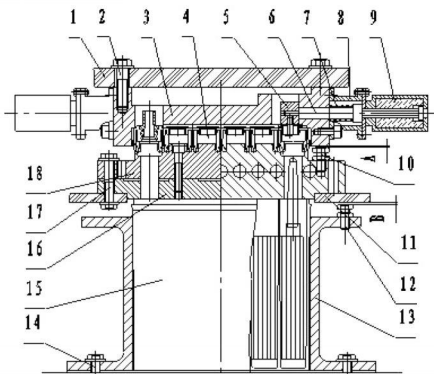
b,待热封前的蓄电池

图5 蓄电池盖槽产品与蓄电池

2.2.2 电池槽盖热封概况

热封机和热封模工作过程如图6所示,抓盖模3固定在机床上下托架1上做上下运动,封槽板16和封盖板18固定在机床活动托架11上做前后运动,做好校准后进行加热到加工状态。电池盖4放进抓盖模3内,抓盖模3内可安装触点开关,启动电磁阀9推动抽芯杆6和抓盖组合件5的向内移动,将电池盖4紧紧抓钩住;后置的活动托架11向前进至调好的位置,上下托架1向下压,使电池盖4与封盖板18接触加热,封槽板16与电池槽15接触加热,压至的位置由调节螺钉10的A距离,调节螺钉12的B距离时,设置的加热时间到,电池盖4烫止A厚度,电池槽

15 烫止 B 厚度,上下托架 1 和活动托架 11 一起上升,上下托架 1 回到初始位置,活动托架 11 向后退回并回到初始位置;上下托架 1 带领电池盖 4 向下压,使电池盖 4 与电池槽 15 进行热合和保压,电磁阀 9 断开,在弹簧 7 作用下,抓盖组合 5 上的抓钩脱掉电池盖,完成热封的过程,上下托架 1 回到初始位置,可以从热封机上取出蓄电池产品。



1-机床上下托架;2-固定螺钉;3-抓盖模;4-电池盖;5-抓盖组合件;6-抽芯杆;7-弹簧;8-连接器;9-电磁阀;10-调节螺钉;11-机床活动托架;12-调节螺钉;13-下固定电池槽板;14-固定螺钉;15-电池槽;16-封槽板;17-固定螺钉;18-封盖板

图6 热封机工作过程示意图

2.2.3 电池槽盖热封模概况

热封模一般由抓盖板,封盖板,封槽板和加热元件等组成,抓盖板上要考虑抓盖机构,有的封盖板、封槽板和加热元件等在一件上组成的,也有封盖板,封槽板和加热元件分开做的,但是在使用时封盖板,封槽板分别固定到共有的加热板上的。无论是什么形式的热封机封盖板、封槽板用铸铝件加工的,抓盖板可用铸铝件或者铸铁件加工的,总之热封模设计要考虑使用效果,还应考虑加工成本。

抓盖模作用主要是将固定电池盖运动到封盖板上加热和与电池槽热合,热封后脱离电池盖。抓盖模应是放电池盖地方,应是一个凹腔,高度低于盖子 1mm,把所有盖子上凸高部分(液孔塞台阶和极柱台阶)应通过孔或槽让开;如图 7 所示。考虑加工方便,抓盖模宜用铸铝件加工而成。盖子放在凹腔里,有孔和槽,使盖子放平在模里,盖子与模间隙为 0.5mm,放入取出自如;两侧还有抓盖机构,分别由件 5,6,7,8,9 组成,件 9 电磁阀(24V 直流电压)在通电时,使件 6 抽芯杆向内运动带动件 5 抓盖组合件抓钩钩住电池盖,当热封后,件 9 断电,件 6 在件 7 弹簧的作用下,件 6 恢复原来的状态,件 5 上的抓钩脱开了盖子了,完成了热封全过程。一般件 9 活动的行程是 6mm,是足够有钩盖行程,对大孔盖子可以将形成位置进行调好,保证钩盖的行程。也有在抓盖板安装触点开关,便于热封机的启动。

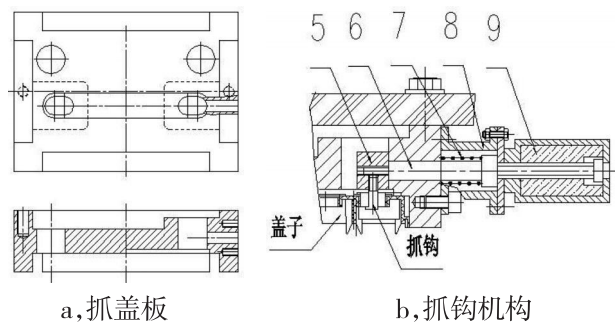


图7 抓盖板与抓钩机构示意图

封盖板用铝件制造,它主要是烫化盖子的作用,如图 8 所示。盖子上有许多定位的卡子,在封盖板上应该躲开这些卡子,在模板上用 $\Phi 6$ 孔深 10(E 部位),但是两孔之间相切的距离必须与盖子上筋格宽度一样,还要对应好位置。对于封盖模板大平面的尺寸是与盖子内侧的尺寸对应做,在设计的过程中

应该计算铝件在加热时铝件有热膨胀的距离,千万不能将盖子边缘烫掉。根据以往的经验,105Ah(含105Ah)以下的模具尺寸应比盖子内侧边缘小2—3mm(双边间隙),105Ah以上的模具尺寸应比盖子内侧边缘小3—4mm(双边间隙),宽度尺寸选下差,长度尺寸选上差。保守的方法是放下限,在操作中调整。封盖板台阶的高度15mm,在四周可以作类似退刀槽结构,让盖子边缘尽量不碰到封盖板台阶上,板上两个大孔为躲开极柱的,总厚度为38—42mm。A位置上是安装加热片板模式,用电阻丝缠绕的,并用云母纸板作绝缘,是用两件板组合,即封盖板和封槽板组合上为封盖板,下为封槽板,并用螺钉连接;B位置上是安装电加热管的模式,是封盖板和封槽板组一件板。C为安装热电偶的部位,通过传感器等,进行热板的温度控制。D为安装调整螺钉,调整烫盖的厚度用,螺钉触碰在抓盖板凹腔四角上铣出平面上,调整厚度用塞尺测量,并固定螺钉。热封模总图如图9所示。序号同上面图5中是一致的。

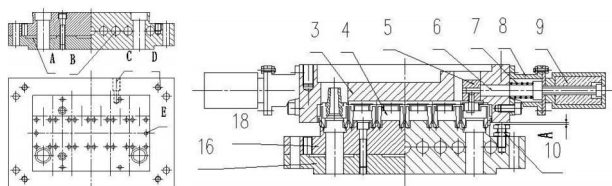


图8,封盖板和封槽板组合 图9,热封模总图

2.2.3 电池槽盖热封热封工艺

蓄电池热封工艺主要是热封模相关的操作工艺,它是保证蓄电池热封质量的前提要求。从热封温度,热烫时间,热合时间,电池盖热烫厚度和电池槽热烫厚度,工作压力方面等都有规定,这些规定参数是工作的总结,都可以实际情况进行调整。Ah安时是蓄电池容量单位。其参数见下表:

温度设置低些,热烫时间就长些,可以自行调整,其他参数也可作调整,以保证热封质量为前提。

3、结束语

聚丙烯制品热封加工方法拓展的聚丙烯材料应用范围,简化了塑件模具的制造难度,优化了聚丙烯产品的制造工艺。在加工过程中热封模是热封中必不可少的工装模具,在设计中应考虑热封模强度和热变形因素,才能保证热封模的使用寿命。对于直接烫盖,烫槽面的粗糙度Ra1.6为宜,粗糙度高了,溶化塑料容易粘在模板上或形成丝丝状等,对热封质量都不利。对使用较久模板,要经常检查模板的平直度,如模板出现弯曲变形不能进行热封工序,弯曲变形封盖板向上凸,封槽板向下凸,热封后槽盖之间有一定距离,热合后就会影响密封效果。热封是一项实际操作性较强的加工方法,热封工艺要从实际产品出发,达到其产品制作要求的目的。参考文献(略)

项目	单位	105Ah(含105Ah)以下	120Ah以上	备注
热封加热板温度	℃	280	300	± 10℃调整
热烫槽盖时间	s	4~5	5~6	± 1 s调整
槽盖热合保压时间	s	8~10	10~12	± 2 s调整
电池盖热烫厚度	mm	1~1.3	1~1.5	± 0.5mm调整
电池槽热烫厚度	mm	1~2	1.5~2	± 0.5mm调整
热封机工作压力	MPa	0.25~0.3	0.35~0.5	± 0.1MPa调整

模具企业计划工艺管理

宁海县第一注塑模具有限公司 鲍明飞

模具计划工艺管理的职能和服务范围,要深入到整个模具制造的生命周期中。从模具设计前对客户产品数据的模具工艺分析,到模具设计时接受对模具加工工艺的必要咨询。从模具生产过程的工艺编制、工时核算,到模具生产计划的制定。从工装夹具的改革创新到对试样的工艺分析和模具整改方案的确定。

企业实行计划工艺管理的目的就是要确保在最短的时间,用最低的制造成本,生产出符合要求的合格模具。

不同企业会有不同特色的计划工艺部管理模式,通常设定的计划工艺部主要具有三大核心管理职能:

1、工艺技术文件的编制

模具制造工艺规程编制是在模具制造前,根据模具结构设计3D数据,结合模具产品的技术要求来实施的。它是确定模具零件的加工工艺和加工机床,确定模具制造工艺顺序和流程,并以标准格式生成工艺文件,使之指导制造工艺的有序实施,使之能够控制模具制造精度和质量以及模具制造周期与费用。

模具工艺技术文件由工序规程、机床选择、工

时定额以及材料等指标组成,它是模具生产计划、生产调度、加工实施、质量检验等管理工作的重要依据。

制定工艺规程应有利于保证模具零件质量,缩短生产周期,节约生产成本,同时也为组织生产提供依据。制造工艺规程是在模具制造过程中,指导每一道工序如何保证制造质量的工艺文件。

产品成本形成于从接单到交货的全过程中,它与部门的管理状态、每个人的工作效果相关。因此我们必须将“产品成本做到最低化”的理念,转化为企业每个员工的自觉行为。

计划工艺部编制的工艺规程作为指导生产制造的工艺文件,决定了生产的制造成本,因此为了尽可能地降低制造成本,工艺规程的编制就必须坚持奉行“模具制造的适宜原则”。在保证模具加工质量的前提下,可以用三轴数控机床完成的加工工序,就不允许用五轴机床加工。中速机床可以满足的加工工序,就不可以用高速机床去加工。一般电火花机床可以满足的就不用镜面电火花机床。对于线切割快走丝、中走丝、慢走丝加工机床的选择也应该是可低不可高。不然就是质量过剩、成本浪费。

模具制造工艺规程技术文件的编制要实现标准化,我们要将企业沉淀的历史工艺资料进行梳理、筛选、优化建立标准工艺数据库。这为提高工艺部门工艺编制的工作效率和降低模具制造成本提供保障。

2、核定定额

核定在模具制造过程中各零件各工序的工时定额指标,是工艺部门的一项重要工作内容。有了工艺部门给定的定额生产指标,才会有接续的生产过程管理。所以确保做好各工序的工时定额指标工作,是企业管理工作的重要一环,务必充分重视。

2.1 生产工时定额核算工作应该像外协加工定额核算一样全面做起来。要理顺和做好定额核算工作,就必须将定额核算工作予以相对集中,考虑到与计划制定的关联性,将定额核算工作归到计划工艺部的职责范围应该更顺一些。

序号	模具编号及模具名称	零件名称	模具零件机加工工时定额															
			定模 (定模标准模芯)			动模 (动模标准模芯)			大滑块(1)		30% 零件柱面锥面		大铸件		小铸件			
			深孔钻	铣削	电火花	机加工	深孔钻	铣削	电火花	机加工	深孔钻	铣削	电火花	机加工	深孔钻	铣削	电火花	机加工
1	#REF!	数量	定额及生产计划表															
	#REF!	计划交期																
	#REF!	加工地																
	#REF!	定额工时																
2	#REF!	数量																
	#REF!	计划交期																
	#REF!	加工地																
	#REF!	定额工时																
3	#REF!	数量																
	#REF!	计划交期																
	#REF!	加工地																
	#REF!	定额工时																

制定好工时定额核算数据是做准、做好生产计划的前提,也是生产部作为绩效考核指标进行绩效管理的依据。下表是设计的每副模具所有零件,每道工序的工时定额核算汇总表模板。限于幅面原因只能做局部剪辑示意。

2.2 定额核算,分为外协加工定额核算和企业内部加工定额核算。外协加工定额核算一般是在给定待加工件加工质量要求和加工机床的前提下,

核算人员根据核算标准做出工时核算后,换算成加工费的总金额予以外包。

而公司内部对加工件加工工时的定额核算,跟外协加工的定额方式略有不同。例如数控铣加工,先由核算人员根据核算标准作出工时核算,然后由编程人员编程给出加工程序单,程序单中各加工程序汇总的机加工时间,一般情况下应该在核算人员核定工时指标值10%的范围内浮动。如浮动值过大,则会促使编程人员优化程序和调整加工工艺参数,以尽可能地做到与核定工时指标值同步。当有特殊情况出现时,我们则可按特例方式解决。

加工程序单的工时结合加工机床的效率系数标准,做再度调整后的工时,就是员工业绩考核的工时指标。

不同机床效率系数,则由经验人员根据实际验证调整确定。其他机加工的定额指标给出过程,基本按上述方式进行。

关于各相关工序的工时核算标准,企业必须认真组织人员落实编制。按标准进行核算,一是提高核算工作效率,二是保证核算定额的公正和权威性。

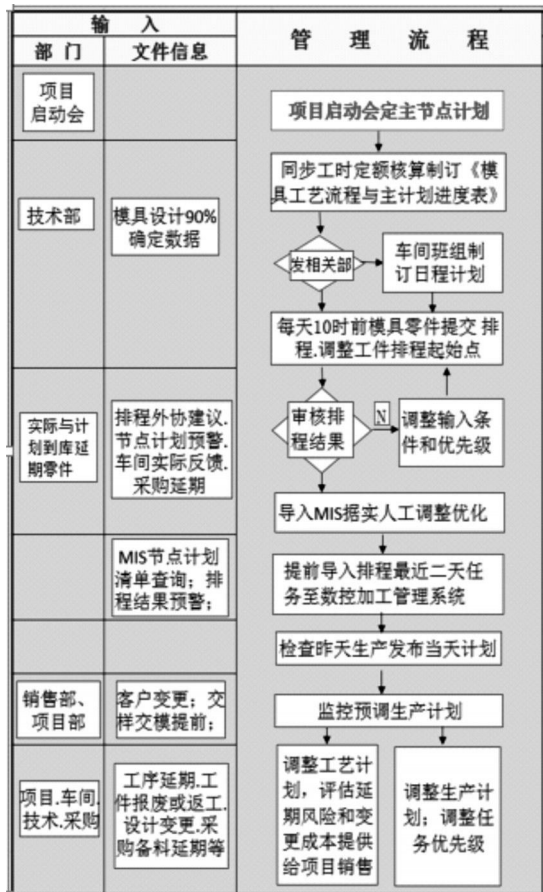
序号	核算标准名称	备注	序号	核算标准名称	备注
1	钳工工序工时核算	有标准	8	大件加工工时核算	待编
2	钻孔攻丝作业工时核算	有标准	9	小件铣加工工时核算	验证
3	抛光作业工时核算	有标准	10	电极材料及加工工时核算	有标准
4	钳工修改模工时核算	有标准	11	线切割加工工时核算	整理
5	合模作业工时核算	待编	12	EDM加工工时核算	待编
6	车床加工工时核算	有标准	13	深孔钻加工工时核算	整理
7	磨床加工工时核算	待编	14		

3、计划管理

生产计划的管理在企业管理架构设计时有的企业归到生产部门管理,也有企业归到工艺计划部

门管理两种模式。在《企业生产管理》一章中,对生产计划管理已有详述。为了清楚了解在计划工艺部门职能下的生产计划管理过程,也就复述了这方面的一些内容。

《生产计划管理流程》简示图



生产计划的管理贯穿了模具生产价值创造的全过程,从订单到交模的信息流通过程、从原材料到模具产品的物质转换过程。

制订好生产计划,是组织模具制造过程有序、有效生产的首要。根据部门能力并结合与工时定额核算的关联性,生产计划由计划工艺部门规划是比较切合实际的。

《计划管理工作职责》

工 作 内 容
在工艺规划和编制的基础上选择主工件,制订工序节点计划,生成《模具工艺流程与主计划进度表》放到项目文件夹内共享,并发给钳工组;同时输入到MIS内的模具工艺;选取的标准为:1.工艺路线最长;2.存在加工难度大;3.对模具整体进度影响较大。
根据项目开发计划和节点计划,确定模具“加工完工时间”输入MIS“业务管理”完成PEC系统的基础数据输入,其中包括生产资源分组、工作班制、转序时间等,注意及时根据情况调整更新
为保证排程质量,在工件提交排程前检查:(1)零件的工艺相关性设置是否合理和完整;(2)根据典型工艺的历史数据审核重点工序的预估工时,重点工序特点是工时基数大或同类零件数量多、加工要求复杂,加工过程的不确定性大
启动排程运算前,要根据各项目实际进度和重点项目的需要,控制调整模具优先级;文员要每天查询“未提交工件”页面,及时提示未提交的工件信息,防止漏提交;根据实际采购入库时间和材料到厂后预加工进度,及时调整提交排程工件的排程起始点;
每天上午9时前审核排程结果的合理性,关注: ①主零件的计划是否脱节; ②影响计划执行的因素,如工件已加工却漏刷卡、坯件未完成预加工等;要检查厂内资源负荷在一周内的负荷,分析外协任务安排是否合理;
检查发现影响排程结果偏差的原因,应及时调整输入(如起始点调整、工时修改、资源修改、重设相关性等)再次启动排程;
排程结果导入MIS及数控加工管理系统,再进行资源计划的人工优化(指定生产设备、调整外协任务、调整加工顺序等),生成2-3天滚动的计划。
计划进度日常监控
约9-11时,召开金工车间、编程部碰头会,检查上一次计划完成情况,反馈现场问题,随后打印下达本次车间计划;通知外协管理员立刻安排落实外协计划(提前3天);
通知文员按照项目开发计划对新项目的采购进度进行跟踪,一般要求提前1天向采购部了解物料采购状态,确认能否按期到厂,并将延期信息及时报告部长和相关人员,部长和相关人员及时调整排程起始点;
通过MIS系统的节点计划清单查询了解当天和2-3天后处于具有节点计划的工件的工序状态,工序状态包括:未开工、未完工、已完工,及时调整生产计划;
质量部在进货检验后发出不合格品单交工艺部会签,工艺部在必要时调整节点计划开始时间和排程起始点;
采购部对库存材料生成厂内采购单,送工艺部核准供料时间督促备料组按期完成;

上图表基本列清楚了计划管理工作关系、工作流程和工作职责。下面我们按照《计划工艺管理流程》图,再就要点环节做详细说明。

计划负责人参加项目启动会议。一是听取、归纳各部门的意见,以制定出更具合理性和可操作性的计划。二是各部门共同参与制定的节点计划,更能保证各自遵照执行的主动性。三是通过会议的全程参与能够第一时间了解项目相关的全部信息,以便顺利转入到本部门的项目后续工作中。

项目任务启动开始,在接到设计部门模具3D数据后,工艺部的计划负责人即应按《项目主节点

计划》的时间框架内,以模具零件工序加工工时核算数据为依据,制订《主要零件工序节点进度表》。并随同《零件工时定额核算单》,即时向生产部门金加工车间和钳工车间负责人(计划员)交办制订好《模具零件金加工计划》和《模具零件钳加工计划》。以上计划工作一般在2~3天内完成。在车间《模具零件加工计划及定额表》基础上,拆分制定各工种小组《加工日程计划》,由车间负责人协调下属小组制定。

金加工进度计划要与钳工主工序的进度计划,合模计划、钻孔攻丝计划完成节点相衔接,金加工车间要确保交付的模具加工件不影响钳工的装配进度。以上车间班组计划,经主管审核后进入相关管理系统。

关于生产计划制定需要注意的事项,在《企业生产管理》中已有详细述及,请参照阅读。

制定生产计划时需遵循以下优先原则:

- 3.1 按模具交货期紧迫优先顺序。
- 3.2 按加工周期最长工件优先顺序。
- 3.3 按工件不影响钳工装配进度的优先顺序。
- 3.4 工装配后再度机加工的装配优先顺序。

工件由多工序组成,而且下道工序必须待上道工序完成后才能进行的工序称为工件的串行工序制造。

在工时最长工件的加工周期内多个零件可同步加工的,称之为并行工序制造。

编制生产计划,首先就是要理清模具工件的工序先后关系、加工周期和串、并行条件。在动模、定模机加工同时,并行排产与之配合的顶块、镶块、滑

块小件的机加工。实现配作零件先于动模、定模主件完成,以达到尽量缩短模具生产周期的目的。

加工周期最长工件(动模、定模)决定了模具整个的生产周期。设法确定串行工序的标准周期,同时不断缩短这一周期,是生产计划需掌控的重要环节。

这里需特别指出的是,对于那些必须委外加工的零件,无论时间宽裕与否,都应尽快落实外发。在可能的情况下,尽量做到将时间留给加工商。

随着新的项目模具生产计划的不断融入,之前项目模具计划陆续完成后的退出,形成了公司日常生产体系总计划动态地运行。

生产计划的适度调整不可避免。首先,如今模具的交付期已不具备待模具设计完整后再投产的条件。企业为了保证交期,模具制造的前期总是与模具设计紧密连接并行着生产。也就是按照优先顺序边设计边生产,设计进度对生产计划的影响是其一。

其二是在模具制造过程中,客户的设计更改和企业内部的设计变更的加工计划,是整体计划的补充和组成部分。总体量不少,而且计划外任务的不确定性和优先级,往往会对预定的计划干扰较大。

为了尽量不影响生产计划的稳定执行,我们在制定计划时,一方面要预先考虑这些潜在要素,留出部分生产资源供应急任务用。另一方面要尽量计划借助外协资源解决。

整个生产体系的计划,要至上至下的制定,从下而上的修正,将计划做得更实际。才能成为整体认同的目标,执行起来也才会更具自觉性。

生产计划是模具完成设计后模具制造的方针大略,而模具工艺、工序编制则是具体的模具制造战术。计划工艺部是战略战术的制订和指导管理部门,生产部则是战略战术的实施监管部门。生产计划的制定和执行的目的是进行有序生产,避免工序间出现待工,从而保证客户订单的按时合格交付。

模具生产计划、工艺管理效果直接影响到模具生产成本,是模具制造经济效益的重要环节。因此,在模具制造工艺管理过程中,计划工艺部要充分运用MIS信息化管理系统,建立以标准化计划、标准化工艺管理为主体的管理体制。计划工艺管理在模具企业管理中处于十分重要的地位,计划工艺管理体制的建立是模具生产过程信息化管理的中心环节。

4、管理工具标准化配置工作

标准化就是以科学技术和实践成果的正确验证为基础。将在工作中重复性的事物和概念,总结后编制成标准,供工作者共同使用和反复使用的规范性文件。它始终和进步保持一致。标准化的实现是企业进步的重要体现。

4.1 编制标准化:虽然,模具制造的特点是每付模具都是新品,产品重复性少。但从模具总装结构来分析,所组成的二十余类零件其名称、工序、工艺却是基本一致。所以我们的工序工艺编制标准化就是从模具零件归类做起。工艺编制的集成标准库不少企业已在应用,它使我们的工艺编制操作起来变得更加容易,技能门槛降低,工作效率大幅提升。

4.2 工时定额核算标准化工作:工时定额核算是做好、做准生产计划的前置要素,也是公司实行责任制管理的关键。有的企业为什么一直做不好生产计划?做不好定额核算是其原因之一。所以计划工艺部首先要在厂部的协同下健全构建好定额核算标准库。

4.3 确定专职核算人选:定额核算组组成的骨干人员基本要求责任心强(原则性)、经验丰富(科学与合理性)、态度谦和(融洽沟通)。

5、其他管理工作

5.1 深入现场、指导制造。工艺人员应到现场去了解自己编制的工艺,在实际制造过程中可能出现的问题是很有必要的。

模具制造的过程中涉及许多工(序)种,操作者对零件加工理解,接受水平不同,工艺人员有责任到现场进行模具加工方面指导,讲清设计与工艺的意图,让操作者在短时间里,理解加工工艺的要求,制造出合格的模具零件。尤其在模具零件加工中出现不正常的超差、超时(当然不排除设计人员和工艺人员的失误),工艺人员应组织相关设计人员、车间管理员,检验员等进行现场分析,找出原因,及时提出整改措施,协助现场解决质量问题,并督促有关人员明确职责,吸取教训。

5.2 推广新技术,提高制造水平。模具制造技术的提高很大程度上依赖于新技术,新工艺的推广应用。随着计算机技术的发展应用,模具设计与制造向着数字化一体化方向深度发展。

目前,国内的模具制造水平同国外发达国家相比较尚还有着一定的差距,无论是制造精度还是制

造周期,无论是加工工艺设计还是加工手段都不同程度地落后于发达国家。

就企业而言,这就需要计划工艺部门加强工艺信息交流,关注了解模具加工新技术、新工艺,结合企业的实际条件,把先进的技术应用到生产实践中,从而促进本企业的模具制造水平的提高。

5.3 监督员工遵守工艺纪律。模具工艺不同于产品加工工艺,模具加工零件一般不会多件生产。因此,工艺员应深入现场指导操作者学习掌握模具工艺文件,了解工艺要求。

5.4 对工艺方案的经济评估。工艺方案的经济评估是对模具制造成本最有效的评估方法,应遵循

保证模具制造质量,降低制造成本的原则。

对制造模具的关键零件(模腔或型芯),在保证精度和质量的前提下,往往可采用多种不同的加工方法,这就需要对不同方案的技术经济指标、工艺成本进行综合分析。如对加工的机床选型,可亚高速机床加工的就不用高速机加工、可三轴机床加工的就不用五轴机床、可用普通火花机加工的就不用镜面火花机。优先考虑本企业的加工能力,然后考虑外协加工能力。

以上分述了计划工艺部的核心工作方式和工作职责,计划工艺部在推进部门工作时,可结合实际情况参照采用。

专 利 园 地

发明名称:一种铆钉供料组装装置及其使用方法

申请号:2022102296921

申请日:2022-03-10

申请人:宁波方正汽车模具股份有限公司

发明人:肖荣、方永杰、潘峰华、徐刚、彭典昌、张启进

授权日:2023-08-15

摘要:本发明涉及电池盖板组装技术领域,一种铆钉供料组装装置及其使用方法,包括第一铆钉供料机构、第二铆钉供料机构、铆钉供料衔接机构、铆钉二次定位检测机构和铆钉转移组装机构;

铆钉供料衔接机构位于第一铆钉供料机构和第二铆钉供料机构之间;第一铆钉供料机构和第二铆钉供料机构分别用于将铜铆钉和铝铆钉供料至铆钉供料衔接机构;所述铆钉转移组装机构用于将铜铆钉和铝铆钉同时转移至铆钉二次定位检测机构上,铆钉二次定位检测机构用于将铜铆钉和铝铆钉进行二次定位检测,二次定位检测后,铆钉转移组装机构用于将定位后的铜铆钉和铝铆钉同时进行转移。本发明的优点是能够减小铆钉组装装置的占用面积,并且能进一步提升铜铆钉和铝铆钉的组装效率和组装质量。

(宁波甬致专利代理有限公司 张小霞供稿)

2021年-2023年模具成形技术水平与能力评述报告(下)

——中国模具工业协会模具评定评述专家组

(接89期)

三、压铸模具

2015年9月当北美特斯拉将自行研发的一体化车体结专利公布在公众号上,并供全球业内免费使用时,整个汽车世界炸响了一个惊雷。国内新能源汽车企纷纷跟进。据不完全统计,至今一体化结构件压铸市场上6000T以上大型压铸机接近七十台(含计划投入),且还在不断增加。随之而来的一体化结构件大型压铸模具的需求将倒逼压铸模具行业发展。

本届展会国内知名的压铸模具企业积极参展,如宁波合力模具科技股份有限公司、广州型腔模具制造有限公司、一汽铸造有限公司铸造模具设备厂、宁波天正模具有限公司、共立精机(大连)有限公司、浙江辉旺机械科技有限公司等,代表了国内压铸模具成形行业的领先水平。

2023年压铸模具特点:①新能源汽车一体化大型压铸产品以及结构件、电池壳、电动变数箱、曲轴箱等往届很少能看到的压铸模具制件产品纷纷登场。②一体化锌合金产品、一体化附属部件、电子器件等,也表现出很强的发展势头。③在参选的精

模奖压铸模具项目中,体现出高精尖一体化大型铸件旺盛的市场需求特点,展现出其先进性和前瞻性。

具体来说,比较突出的有广州型腔模具制造有限公司的“电动车后仓压铸模具”、宁波合力科技股份有限公司的“尾门压铸模具”和“新能源车新型集成式主箱体注射压铸模具”、宁波君灵模具技术有限公司的“纯电动车电变壳二合一抽真空压铸模具”等。

其中,广州型腔模具制造有限公司的“电动车后仓压铸模具”在目前大型新能源车压铸模具中非常具有技术先进的代表性。这套模具是电动汽车底盘后底板的高真空压铸模具,铸件最大外形尺寸达到了 $1456.0\text{mm} \times 812.2\text{mm} \times 619.0\text{mm}$,性能要求其延伸率 $\delta(L_0=50) \geq 10\%$,抗拉强度 $\sigma_b \geq 250\text{Mpa}$,屈服强度 $\geq 120\text{Mpa}$,模具主体外形尺寸 $2820\text{mm} \times 3795\text{mm} \times 2693\text{mm}$,重量83.5吨,使用6000T压铸机生产。压铸件的超大型化给模具设计与运行质量控制带来极大的问题,包括长充型的填充流态、排气、凝固顺序控制问题,模温容易失衡问题,型腔泄漏严重导致真空度难以满足要求问题等。该模具

方案应用了 Flow-D 模拟分析优化技术,合理布局真空系统以及充填、排气等。超大型成型结构在设计上采用了镶块的优化分割拼接和精确定位,利于装配和后期维修。创新性地将型腔抽真空改为在流道末端抽真空,抽气时间更长、效率更高。采用新型推杆密封技术与分型面密封、拼接面密封相结合,解决了泄漏问题,保证真空度达到 50Mbar。温控系统采用精准细化控制,设计了分区独立油、水控温系统,保证了模温平衡,改善了铝液流动性能,实现凝固顺序控制,从而控制了压铸件的应力分布与微观组织,保证了压铸件力学性能,减少压铸件变形。这是国内首套自主研发的超大型压铸模具,技术难度很高,创新性强,模具各系统设计合理,运行稳定可靠,达到世界领先水平。

宁波合力科技股份有限公司的“尾门压铸模具”为轿车尾门的结构件高真空压铸模具,压铸件壁厚 2mm,尺寸要求公差 $-0.2/+0.4\text{mm}$,产品呈现开放式结构,没有加强筋设计,变形控制难度很大。另外,铸件产品有 B 级面要求,需要 AlSi10MnMg+T7 热处理,机械性能要求抗拉强度 $\geq 200\text{Mpa}$,屈服强度 $\geq 120\text{Mpa}$,延伸率 $\geq 10\%$ 等。该压铸模具采用三板模结构、高真空结构标准(4组真空阀)、中心进浇方式、四组挤压机构、六组弹顶销结构的定模设计、32 路模温控制。实现模具生产的 30Mbar 高真空作业及压铸件热处理的要求。中心进浇方式保证了全壁厚的层流同步有序填充,铸件工艺出品率达到 67%。四组挤压机构的设计保证了内部组织质量。六组弹顶销结构,大大降低了模具结构难度,并很好的解决了定模上压铸件的留模问题。模

具高效的模温系统,动定模具共计 32 路模温控制,匹配客户的模温机系统,实现对模具温度的整体调整可控,从而保证了压铸件的组织机械性能,并实现压铸 87S 的生产节拍。该压铸模具设计的单块模芯材料尺寸达 $1700 \times 1200 \times 450$,模具整体尺寸达到 $2200 \times 1700 \times 1600$,重量达 40 余吨,匹配压机吨位 4200T。

随着一体化压铸以及新能源汽车的发展,压铸件的集成化、大型化使压铸模具的尺寸越来越大,结构越来越复杂,模具成形的压铸件的成品率、生产效率、模具的可靠性及模具寿命就成为大型压铸模具主要设计和制造目标。大型压铸零部件的前期设计、压铸模具的设计、模拟分析、制造与加工、压铸机成形工艺的掌控等都是目前进一步研究与开发的课题。

低压铸造模具、重力铸造模具及粉末冶金精密模具

今年低压铸造模具、重力铸造模具及粉末冶金精密模具也在这次展会中也亮点突出。如宁波舜邦模具科技有限公司粉末冶金齿轮模具,采用先进设计技术,精准控制材料收缩,生产出超精密粉末冶金齿轮,用该齿轮模具生产出的齿轮,其齿形、齿向、单齿、累积齿距偏差和径跳偏差均达到 4 级,为国际领先水平。镁合金的低压铸造、反重力铸造、钛合金的粉末冶金等成型工艺与模具也在不断创新。

总体来看,压铸模具/铸造模具行业的发展上还需注重在技术创新、模具研发以及人才培养等方面加大投入,提升空间仍十分广阔,加强模具新材

料、新工艺等方面的研发与创新并使模具实现其功能技术要求。展望未来,中国已经有成熟的压铸、铸造工业基础与应用需求,特别是新材料、新工艺、新装备的出现与快速运用,迫使压铸模具/铸造模具行业在产业链上不断提升,以瞄准世界新材料成形前沿、积极创新、以产业链的上下游协同不断开拓国内外市场,不断冲击本领域国际运用智高点与制高点。

四、模具标准件(零件)

从本此参展的模具标准件厂商和展品中,可以看出标准件产业与模具产业并行发展,外资企业与内资企业的部分新颖展品让人眼前一亮,展示出新的发展方向。下面就模具标准件行业的亮点、行业状况以及发展动态等分别进行阐述。

1. 模具标准件“精模奖”亮点

本届展会上的模具标准件在不同角度反映出新能源汽车所带来的新变化,模具标准件企业展出的产品具有很大的变化,模具标准件“精模奖”申报的项目也有不同。本届模具标准件“精模奖”申报项目比上届增加45%,涉及的行业从单一的汽车冲压模具扩展到医疗、注塑、电机铁芯模具标准件及产品,模具标准件申报的领域在扩展、细化,在技术方面突显了很多亮点。①标准件产品的标准化、系列化设计开发。如湖南博云东方的电机铁芯硬质合金环形凹模标准化、系列化开发,突破了“一模一件、以大改小”的传统生产方式。武汉科尔在高速高强板斜楔系列开发中,综合利用CAD/CAM/CAE技术提升了企业的数字化、自动化水平。②加工工艺和设备的突破。如黄岩炜大的可伸缩标准件采

用5轴+2轴联动加工替代线割、电火花加工,效率提升,表面质量提高。③创新性技术的突破。如大连盘起的随行水路成形镶件,采用了P-Bas技术将两个以上的带有部分水路的金属镶拼件进行加热加压焊接,并达到原材料90%以上的接合强度,使随形水路金属镶拼件一体化成形,从而获得随形水路冷却系统。

智能模具标准件显现智能雏形。如东风科尔的自感应斜楔,在摩擦板上加上温度传感器,实现了摩擦副表面温度的在线检测与报警。还有氮气弹簧压力自感应报警系统的动态演示等,展现出模具标准件企业对数字化、智能化的追求。

2. 模具标准件行业现状

参加本届展会的模具标准件厂家数量比2020年展会增加了约27%,主要的模具标准件厂家都展示了他们最具代表性的产品。可以看出,新能源汽车的迅猛发展,对模具标准件提出低成本、短周期、多品种、高品质的要求,几家实力强的模具标准件厂家都感到常规标准件产品的同质化现象仍然比较严重。本届展会上重点展出了一些产业模具特需的新的模具标准件,如盘起大量展出医疗、注塑模具、电池盒模具标准件。优德主要展出了高精度齿轮、齿条和基于直线传动技术的自动化设备传动零部件等。另外,海外的FIBRO、OMCR、GSB模具标准件厂家加大了进入到中国市场的产品推销,国内的一些OEM模具标准件工厂也从后台走向前台,如河北沧州的正美、鹏达、丰久、松旭等模具标准件厂逐步形成了标准件产业集群,推动了模具标准件产业的发展壮大。

模具标准件厂家通过展会带来新的驱动力,海外模具标准件厂家争夺的是高端产品市场,而国内实力强的标准件厂也开始进入了医疗、FA、新能源汽车模具领域,中低端标准件产品的竞争进入了白热化的降本内卷阶段。产品同质化、品质低水平已经影响到了模具标准件行业的发展,使国内模具标准件厂家不断寻求新的出路。如河北沧州的模具标准件产业正在努力打破这种格局,构建大的模具标准件产业集群和区域优势,并结合周边大批模具厂的产业和技术优势,开展降本提质,在常规标准件产业中独树一帜,不断提升产品质量,模具标准件企业也变得越来越强大。

3. 模具标准件行业的发展动态

国内实力较强的标准件企业,如盘起、米思米、优德在逐步淡化对常规模具标准件的生产、销售与同质化竞争,如减少了导向类、斜楔类、定位类等同质化产品的销售份额,这类产品正逐步扩散到河北中小型的模具标准件企业。米思米转向FA、盘起转向医疗、注塑、新能源汽车标准件,优德转向自动化直线传动机构(直线导轨、齿轮齿条)、自动控制字码,科尔转向高速高强板的高端斜楔系列产品,各厂家增加或升级了自动化生产线,努力加快实现柔性制造系统的能力,实现降本增效。同时,重视产品的创新开发和知识产权的保护,形成了大量的产品专利。河北沧州形成的区域产业集群,走“专精特新”之路,正在向精细化、专业化生产挺进,逐步形成冲压模具标准件的集群生产优势、价格优势,已经在我国常规模具标准件产品中具有不可替

代的作用。其标准件的制造精度、外观质量、一次性装配合格率都在不断提升,正在闯出一条精细化、专业化产业集群的发展之路。

模具的低成本需求促使模具标准件企业开展了经济型氮气弹簧、经济型斜楔等新产品的研发,看上去是迎合模具市场降成本,实际上起到了扩大模具标准件的新产品系列,助推专业化、规模化模具制造效果。目前,国外整车企业的降本需求,使得汽车模具标准件的标准体系也在发生改变,如FORD、GM、FCA融入了JIS的部分标准件成为自己的企业标准,日产NISSAN也大量收录了雷诺RENAULT标准,不同标准在相互融合,而国内的很多标准件厂家很难进入到这类标准的制造体系。

另外,氮气弹簧产品国内的同质化使得一些厂家难以生存,各企业生产工艺上有较大差距,没有形成专业化集群合力,对产品的安全性研究还没有走的更高和更远,部分原有的氮气弹簧厂家则转向液压、热成形产品。尽管广东的欣悦、耐力特、大通,江浙的力戈、耐玛鑫、极固、湖南邵阳的兴达、重庆的特力普尔都在努力提升自己的能力。

但关键的主密封件及材料上还高度依赖进口,这类密封件产品在基础研究方面还较落后,柱塞杆润滑油在提高使用寿命方面也是薄弱环节。延时氮气弹簧起步晚,还不能完全替代进口产品,技术上还不是非常成熟,可靠性和寿命不稳定,模具厂家主要还需要依赖进口。(完)

(转载自《中国模具信息》)

我的眼里只有拼搏与奋斗

——记我的创业发展之路

宁波华宝智能科技股份有限公司 胡仁宝

我是胡仁宝,1965年12月,我出生在宁海县梅林街道岙胡村。我的祖父一辈子脸朝黄土背朝天,是一个标准的“种田佬”。我父母共生育了五个子女。家里人多,底子又薄,所以家境很贫寒。我初中未毕业,就辍学了。

初尝创业甘苦味

岙胡村,做缸髹远近闻名。辍学后,我就在村办陶器厂学做缸髹。由于我刻苦耐劳、勤奋好学,只做了一年学徒,就能独立操作了,而且每月能赚到360元。当时这个工资,不要说在陶器厂,就是与社会上其他手工艺比较,也算是蛮高的。但我一直有一种彻底改变家境的初衷,我想走出山村,去城里闯荡一下。这在家里缺钱、而我又正能赚钱的情况下,要得到全体家人的支持,是何等的困难!思前想后,我终于把自己想重新学徒去做模具的想法告诉了父母与兄长。大部分家人的反对,在意料之中,也在情理之中。但我看准的事,我就要坚持下去。终于,在1986年,经亲戚介绍,我正式拜师学做模具。

开始,师傅安排我学锯铁一类的杂活。师傅性格内向,不太指点我如何学做模具,而我又急着想

学,怎么办?每当师傅下班,我就偷偷地了解模具的制作过程,晚上又学怎么看图纸,有问题主动去请教。就这样靠不耻下问、刻苦钻研,感动了师傅。通过一年多时间的努力,我基本能独立完成一副简易模具的设计和制作。随着师傅承接加工模具业务的增加,师傅又收了几个徒弟。这时师傅对我说:“小宝,现在活多了,我又要经常出差、试模,模具的活你来管理,师弟们也要你来带领。”我知道,这是师傅对我的信任。我有了既是师傅的徒弟又是师弟的师傅这样的双重身份。这种双重身份对我是一种压力,更是一种动力。在这期间,从模具设计到模具制作,我常常碰到很多技术难题。每当碰到棘手的难题,我就主动向前辈请教。有时白天干活累了,晚上躺在床上休息时,也在思考模具设计和制造理论。与此同时,通过帮助师傅管理,带领新进的师弟,让我的管理能力在一次次的实践中得到了提升。就这样,经过了3年的学习、实践,我成为同行中小有名气的“模子师傅”。

1989年3月,我即自筹办起小模具厂,但经营不到一年,最终倒闭了。我亏损了18万元。那时,我很无奈、也有点绝望,但思前想后,觉得凭这几年

学来的模具制造技术和吸取此次失败的经验教训，我一定要东山再起。我暗暗下了决心：重新寻找机遇，创办属于自己的模具厂！期间，我又到宁海几家企业工作，参与研制开发了洗衣机外壳、彩电外壳等大型模具项目，结交了一批精技术、懂管理又负责任的师傅和长者，为自己今后的发展打下了较坚实的基础。

1991年底，经一个在模具业内较有名气的前辈介绍，我到县城一家企业去修模具。有一天下午，这家企业的几个技术人员在讨论、分析他们承揽的绍兴海曼斯自行车厂一个试制样品——MTB赛车水壶为什么失败。他们都带着无奈的表情说：这么多次试模了，样品还是不合格！我一边看，一边琢磨，制作这样的模具，应该不难。于是，我对他们的技术科长说，可否让我试一下呢？看到我这么自信，这家企业的王厂长就对我说：“小宝师傅，既然你有这个信心，那就让你来承揽这笔业务吧！”我高兴极了：这对我来说，是一个极好的机遇啊！

接下赛车水壶业务后，我连夜查看图纸、样品和前几次试制过程中的相关资料。第二天一大早，又请来了行业中比较有影响的几个大师傅一起分析，共同确认方案，一边又查阅相关的模具资料……这样经过5天5夜的努力，我终于整理出了一套解决方案，并马上组织几个师傅对图纸进行修改，着手重新加工。经过20多天的日夜奋战，样品终于试制成功了！

试制成功后的第二天，当自行车厂的研发中心放着 我研制的赛车水壶骨架时，负责此项目的徐总工程师马上吩咐手下，对样品进行外观、尺寸等各

种数据的检测。当他们检测完，得出合格结论时，他们的技术人员还难以理解：一家集体企业都无法研制成的样品，被眼前这个年轻人在二十余天时间里就研制成功了。虽然他们带着怀疑的眼光看着我，但事实毕竟是事实。下午，徐总工程师专门为此样品研发成功后的配套供货问题，召开了相关部门的协调会，会上明确要求进行批量生产。就这样，在1992年5月份，我向亲戚朋友借了5万元钱，借用了亲戚3间房，筹办独立的“宁海县方前塑胶模具厂”。也因为这个产品的研制成功，加之山地自行车正热销，我扩大了生产，也真正赚到了人生第一桶金。

在还清所有的债务后，我把积累的100多万元买了3亩土地，建造了1200平方米的厂房，首次实现了我自己创业办企业的梦想。1993年、1994年，还连续两年被评为县级先进生产工作者。1995年，我光荣地加入了中国共产党。

校企合作闯新路

随着全国改革开放形势的进一步发展，为了企业的发展壮大，我对市场需求进行了调研。1994年底，我又投资了300多万元资金，开发了新产品“饮料罐易拉盖”。经过近一年时间的筹办，“饮料罐易拉盖”投入生产。但这时，一边是原材料上涨，一边是国外高端设备企业直接投资大陆。受此影响，当时国内饮料市场的配套厂家受到严重冲击，我对此项目的开发也雪上加霜，出现亏损，生产基本上处于瘫痪状态，企业面临前所未有的困难。1996年，企业已负债300多万元，那一年我刚好30岁，也是我人生第二次负债，是我创业以来最低潮的时候。

面对困难与压力,好多朋友劝我到全国开放最前沿的深圳,凭着自己的手艺,肯定也能赚钱。但是我认为,我生在这里、长在这里,在办事业的过程中,由于良好的口碑,人们都愿意帮助我。这一走,不了解的人还以为我欠债走人了呢!多年的诚信形象岂不毁于一旦?挫折并不可怕!我放弃去深圳打拼的念头。我一定要在哪里跌倒再从哪里爬起。我鼓励自己不能灰心,要逆水行舟,迎难而上。凭着我事业顽强的毅力、旺盛的精力,加上熟练的技术,一定能找到适合市场的新产品开拓新市场!

一边背着负债的重重压力,一边拿着朋友处半借半凑来的出差费,经过半年多的市场调查,我终于在原产品 MTB 赛车水壶即将淘汰、饮料罐易拉盖项目重挫的情况下,捕捉到了气雾剂行业中高档连体盖的潜在市场。1996年,我和一起同甘共苦的团队,成功地开发了气雾剂高档连体盖,替代了进口盖,一举填补了国内空白。经过半年多艰苦奋斗,在资金极端困难的情况下,凭着多年积累的信誉、技术和人缘,我又筹资了150万元,一次性购置了10台全电脑注塑机,另外又组织全体技术人员不分昼夜进行技术攻关,连续研制了几十副新型的连体盖模具,并试制成功顺利投产。新产品出世后,不论在产品的外表美观度上,还是在使用质量上,都赢得了气雾剂行业的几家龙头企业的信任和青睐,生产业务订单接踵而至。1997年,我终于扭转亏损局面,产值突破了1000多万,还被选为“中国包装协会气雾剂专业委员会”常务理事。1998年底,我还清了所有债务。随着业务的不断扩大,到2000

年,电脑注塑机已经增加到40多台,还添置了一批相对应的高精度模具加工设备,拥有固定资产近1000万元,年产值达3000多万元。

作为“工业之母”的模具,其发展速度越来越快,市场对模具的要求也越来越高。因此,模具技术各种岗位人才不仅在需求量上增加,而且在能力要求上都有较高要求。我在人才市场招聘过程中发现,很多大专院校毕业生在学校学得很多,但是不能精通一个专业,他们似乎什么都知道一点,但什么都不会。高速五轴加工、精密电加工、模流分析等专业人才,更是奇缺。一方面是企业招不到可用的人才,一方面又是大批大专院校毕业生待业在家。看到这种情况,从2008年起,我与浙江工商职业技术学院就大学生如何在企业进行真刀实枪的顶岗实践,怎样尽快培养大学生从学校人转变为企业人,进一步从企业人发展成为职业人进行了多次探讨,双方达成了共识。终于在2010年6月28日,我与浙江工商职业技术学院签定了《校企合作共建教学工厂》协议。浙江工商职业技术学院还专门发了《浙工商教[2010]55号关于成立“华宝模具教学工厂”建设工作领导小组的通知》。我是“工作领导小组”组长之一。

校企携手合作、成立“教学工厂”之后,为了实现“教学工厂”的标准化、信息化管理,我对现有的设计、制造标准进行了重新审定,对模具生产流程作了改革与调整,实现了模具零件化、标准化生产。这项工作,我聘请了模具行业的专家共同参与,同时也聘请了新加坡专家担任企业顾问。我花了很大的人力与财力。

我对公司的管理机构和人员也进行了调整。公司成立了负责教学工厂的专门机构,专人负责校企双方的沟通,起草合作方案,并进行调研学习,对公司职工进行技术与管理以及企业文化建设的培训。“教学工厂”实施的校企一体化管理,也保证了学校的教学质量,使学校、公司的运作更加规范。2013年,在浙江工商职业技术学院百年校庆之际,我还赞助了1000万元给学校。

“教学工厂”实现了“校企合作,工学结合”。这意味着我与浙江工商职业技术学院实现技术对接、文化对接、管理对接。同时,也是我转型升级、规范管理、二次创业的新起点,为可持续发展提供了强有力的人力资源保障。

平台合作冲海外

办企业有如农民种庄稼,复种指数高,收益才会高;企业的业务渠道又多又广,企业的收益也才会更有保障;一个农民如能把握市场的走向去种植,收益更不会差。而一位企业经营者如能预测市场走向,并据此掌握一些核心技术,那收益也不会差。这些年,我是这么想的,也是这样大胆去践行的。

如与美国3M公司的合作,就是一个例证。我与3M公司合作始于1995年,初始合作也仅仅几十万元。但随着合作的深入,不仅年业务量逐年提升,而且还发展成为战略合作伙伴。如2013年,3M公司在10万供应商队伍中,挑选百人参加总部大会,我是中国大陆唯一入选参会的人员。如在2018年,3M公司主动赠送300万美金,让我购买高端设备,其赤诚的帮助供应商并与供应商共发展的理念

令我十分感动。类似这样的合作单位,还有久安医疗。如气雾剂瓶盖业务,虽然业务量比较稳定,技术也很成熟,但从整体经营角度出发,不利形成优势去迎合整体布局,所以到了2015年,我忍痛把这块业务剥离出去,让我的侄子去经营了。

2008年9月,九阳业务也在朋友的推荐下,顺利进入其供应商体系。当年,我不仅快速完成了200万的模具加零件业务量,而且还顺利进入其优质供应商名单。从2008年到2014年,我与九阳公司的合作范围逐渐扩大,咖啡机、水壶、榨汁机等,品种多、规格也多,基本都是模具加产品的形式与之合作,业务值也逐年攀升,从200万元一直做到了3亿元,一度成为重要合作伙伴。但通过这些年的合作,我也有担忧,我的收益不是随着业务的攀升而水涨船高,反而是收益与投入不成正比,虽然我有时也参加了一些关键技术的研发,但主导权不在我手中,利润也不可控,风险也因此逐年攀升。痛定思痛,在2014年,我主动提出中止业务。其实那时,我正处于事业调整发展的煎熬期,各方都急需用钱投入,但我还是断然决然地放弃了。现在想想,当时真有壮士断腕之决心。

2012年,我开始与海尔公司合作。起初,海尔模具给了我挂壁空调模具业务,业务量大概有200万元左右。之后不久,业务量就达到一千万元左右。但我的重心或本意不在模具,我想在与海尔的合作中,我更着重学习海尔的经营模式与理念,我要在自有模具技术的优势上,开发终端产品,进而与海尔进行深度合作,也就是完成从OEM到ODM的转化。划出底线后,我数次到海尔公司拜访,与

海尔中高层进行广泛接触,并达成了共识。海尔EPG集团送风模块经营体体长赵磊也被我的真诚所感动,应邀加入华宝。赵总加盟后,我也践行当时的诺言:交出一支笔与一句话,即公司的财政权与用人权由赵总拍板定音。自赵总加盟后,我的整体开发力度更大了,投入也更大了,从电机、马达、厨电到清洁电器等全线铺开,共成立了8个公司,先后相继投入了八千万元的研发费用,看得业内人士也心惊肉跳。我知道,我必须要有置之死地而后生的决心,我必须要在这一条道上走到底。幸运的是,在全线铺开的第二年,我的设想开始成形,从电饭煲、扫地机、洗地机到吸尘器等,相继有成品投入

市场,并得到了消费者的肯定,公司销售也从2亿元,一跃攀升到5亿元。现在,经过五年的稳定运作,与海尔的平台合作日渐清晰并富有成效:自行研发的产品顺利进入海外市场,初步搭建了基于大数据应用的销售平台……

人总是有点精神的,人也总要不断学习的,人更要有所追求。几十年来,我自踏上我喜爱的模具事业这条道后,我的眼里只有拼搏与奋斗,我的眼里只有怎样通过模具赋能,把我的事业推上新的高度。聊以自慰的是,通过几十年的努力,我的理想和追求正在慢慢实现。我相信,我的明天定将更美好。

专 利 园 地

发明名称:一种异形转子铁芯组装设备及其使用方法

申请号:2023112267686

申请日:2023-09-22

申请人:浙江锐新模具科技有限公司

发明人:万夏军、方毅

授权日:2023-12-22

摘要:一种异形转子铁芯组装设备及其使用方法,所述异形转子铁芯组装设备包括冲压模组、叠压模组以及送料器;冲压模组包括冲压座、冲压转台、冲压电机、上冲模台和上冲动力件,冲压转台可转动地连接于冲压座,冲压转台的上侧设有

冲压面和导柱,上冲模台沿竖向滑动连接至导柱,上冲模台设有冲头,冲压动力件用于带动上冲模台升降;叠压模组包括叠压座、叠压转台、叠压电机、叠压模台和叠压动力件,叠压转台可转动地连接于叠压座的上侧,叠压转台的上侧设有叠压槽,叠压模台位于叠压槽的上方,叠压模台设有压头,叠压动力件用于带动叠压模台升降。本发明还提供一种异形转子铁芯组装设备的使用方法。与现有技术相比,上述方案提升了生产效率,降低了加工难度。

(宁波甬致专利代理有限公司 张小霞供稿)

前行在创新路上

宁海县大雅精密机械有限公司 严伟法

我家在黄坛严家,父母是宁海县车辆配件厂职工。工厂的一草一木,产品的生产过程、设备工具、职工面貌都深印在记忆中。儿时我就觉得一个人有技术很了不起,于是也就有了长大后要做技术人的志向。

1984年,我初中毕业,时值改革开放后,民营企业有所发展,我决定去学模具钳工,这也是我一直向往的职业。父母挑了个好日子——1986年农历1月18日,我正式上班。几个人的小作坊,一台砂轮机,一台台式小钻床,没有什么设备,心中不免有些失落。但既然认定了模具这个行业,还是先进门再说。

锯、锉、镗,这是模具钳工的三项基本功,为了早日掌握这门技艺,我在师傅的指导下勤学苦练,即便手上磨起了血泡,榔头敲肿了手指,我还是执着坚持。师傅夸我聪明,其实是功夫不负苦心人。师傅的手工功夫不错,但接业务能力较差,带着我们徒弟俩一月换个地方。由于没活干,我觉得继续下去那是荒废年华。

1987年初,我到第一注塑模具厂当学徒,第一注塑模具厂加工设备比其他私营企业齐全,车床、铣床、刨床、磨床样样都有。更主要的是企业负责

人鲍明飞师傅,在当时宁海模具界霍霍有名,能在他的门下做学徒至今仍感到非常幸运。

初到工厂,我被安排到金加工车间,各类机床体验学习了半年。由于我已有钳工基础,就到钳工组独立进行模具镶件制作,之后,就逐步掌握了整副模具的制作技术。我总以鲍师傅为标杆,他知识面广、动手能力强、机械制图和模具结构设计能力都让我佩服。他写的仿宋字体工整漂亮,我羡慕的在家练了好几个月,仍不及他写的规范。

学艺之路不但有体力劳动的疲惫,也有枯燥乏味的迷茫,我也曾经有过动摇放弃的闪念。但从小志向和要创立起一份事业的执着,又让我重振信心。经过了三年多的磨练,我已成长为技术全面的模具师傅。为了实现理想,1990年下半年征得师傅同意,我决定辞职自己飞,走出工厂的那一刻,我有着无尽的眷恋。

辞职后,我在宁海种子子公司内五六间仓库改作的特种钢管厂车间,得到一个位置以作为我初创之地。里面已没在生产钢管,车、铣、刨、磨加工设备虽旧倒也齐全。

我第一次从塑料十厂,拿到洗衣机电机连接滑动块和按钮两副模具,价格一万六千元,我知道这

价格利润较好,确认了交货期及付款方式等内容后签了合同,拿了预付款。

初次接单,紧张与兴奋的心情交织。我手捧产品图纸整整看了三天,把平面图纸在脑子里形成三维立体产品。又为了查询塑料收缩率及学习塑料模具设计,我去买了“模具设计与制造简明手册”。我知道获取技能只能从书本上和向同行师傅们讨教。经过一个月的努力,我终于如期成功交付这两副独立制造的模具,并获得了客户的好评。

1991年下半年,我招了几位帮手和带了两位徒弟,我给他们送上一些模具制造相关的书,希望他们实践结合理论学习,这样进步会快点。

1992年,我带了几位员工去山东济南承包电视机模具,这是家香港人投资的合资公司,设备比宁海的要高级很多,但会操作的人却很少,基础的车铣都得自己亲自操作。干了一年多,攒了三万多元,香港老板给出了优惠条件,希望我去香港发展,我思考再三还是婉拒了。

1993年中旬,我回宁海包租了钢管厂的加工车间,租费柒千伍百元一年。我一边承接一些小模具,一边对外加工。1994年,我花了四万多元,买来一台南通产的6325铣床。年底,我把车间的这些老旧设备全部买了下来,后来,父母要我搬到家里创业,我处理了旧设备,只带了一台铣床回家。

1995年,模具业务时有时无,我想了很多出路,尝试开发新产品,开发过魔块玩具、香薰机、蚊香等等,都以失败告终。这是我人生最艰难的时段。有人建议我转型,于是,我又投资了20多万的面条生产线,一年时间亏了近一半多。得到的教训是一定

要在自己所熟悉的行业范围去发展。

1997年初,我转让了生产线,背负了近20万的债。带着刚买的数字化手机,去上海、嘉兴等地接模具业务。几经辗转,海盐棉花厂刚转型为杭州松下生产洗衣机配件,我接到了几套机盖模具。接着在王店又拿到了浴霸外壳模具。经过一年左右的努力总算把债还清。

到1999年初,资金稍有一些积累。我合作的模具单位大多是民营小企业,贷款的催讨成本极高,他们以各种手段拖账和赖账。拖累了我的进一步发展。于是我又有了转型的想法。我了解到当时的出口模具外形要求高,要求标准45度倒角,否则验收会不合格,于是我就有了开发手持式倒角机的计划。我买了“电动工具标准汇编”、“机械设计手册”等相关书籍学习,派人寻到类似的电动工具样品进行拆解分析。公司名称也改成“宁海县大雅电动工具有限公司”。

电机的定子转子和大小齿轮委外生产,轴承等标准件对比选择采购,刀片采用高强度和高硬度的陶瓷合金刀片。塑料外壳、手柄等其余零件全由自己生产。我购买了电脑,叫我朋友教我基本的操作,学会了做表单文件,上网查询相关信息。

除继续做一些优质客户的模具外,七八人的精力都全部投入到新产品的开发中去了,一年时间终于成功生产出质量达标的模具手持倒角机。总投资达75万元左右,其中外借了50万元,我计划用五年做模具的利润来偿还投资款。产品做出来,销路在何方?我们一面组织了5个人的团队分赴沿海各省的模具企业推销,一面组织人员去上海参加展

览会。结果效益很快显现,有次展览不但现场卖出30几台倒角机,还结悉了好几家销售商,建立了长期的合作之路。

2000年,为了扩产,租用了黄坛闲置着的粮库。迁址后做的第一件事便是将“科技是第一生产力”的大红字挂在公司最醒目的地方,我要凭借科技的力量,用先进的手段去开发产品。倒角机从开发到销售,共用两年时间就收回了投资,这是一次较为成功的产品开发。

初尝成功的喜悦,也增强了我继续开发新产品的信心,2003年,福建的一位做模架的朋友到访我公司,闲聊中提到台湾人做的日期章价格很高,一支要卖到200多元,我听后心中一动,即要求他帮我买几个样品。他说:“样品没问题,但精度非常高,不是一般人能做出来的。”我就是不一般的人嘛,一定会做到的。拿到样品后,即对样品进行了拆分,外观确实漂亮,但凭我模具人的眼光来看,却有很多可以改进的地方。我们一边绘制新的结构图,一边着手准备材料、设备、工艺等一揽子事项。对于刻字工艺,我们有机雕刻、电火花加工、激光雕刻等选项。当时市场上只有做商标刻印等很浅的镭射激光机,功率达不到做深度加工的要求。因此,我们找到深圳星辰激光研发人员,希望他们能按我们的要求改进激光机,20余万元的改进费用由我们承担。终于经过近一年的改进,成功地达到了我们的要求。

2004年中旬,我们把样品拿到上海模具展上展出,日本米思米的产品开发经理山吉先生,在展会上一眼便看中了这个产品,了解了一些情况后,第二天就带翻译来宁海实地了解情况。日本人对于品质普遍都有严格的要求,可以说与他们合作的产品都是全国第一的。在了解产品生产过程及管控手段等细节后,他表示愿意代理我们的日期章,我们也希望借助他们的平台,打开国际市场。

2005年,我们仅日期章销售就达到500多万,此后我们也从模具制作转型到模具标准件的生产。企业管理也在同步推进,同年ISO9000认证体系通过认证。米思米在日本制作的标准件如定位销、滑座、水冷却的一些相关零件也陆续转到我们公司生产。设备也向数控车床、多轴的走心机转化。

公司在向标准件转化的同时,不断坚持新的产品开发才是企业立足之道。我们又着手在透气钢、气顶、水路温控分流器等产品的研发。其中,透气钢材料从2005年开始研发,一直在塑料模具、吹塑模具、吸塑模具、纸浆成型、薄膜吸附等项目中应用,并积累了很多的实践经验,材料已出口日本及欧美等国家。公司转型后,名称就改为“宁海县大雅精密机械有限公司”。2017年初,我又组建成立了“宁波大雅汽车部件有限公司”。走在前进路上,一定会越走越远,越来越宽广。

周末晚间沙龙掠影



1



2



3



4



5



6



7



8

第五届第三次理事会掠影



1



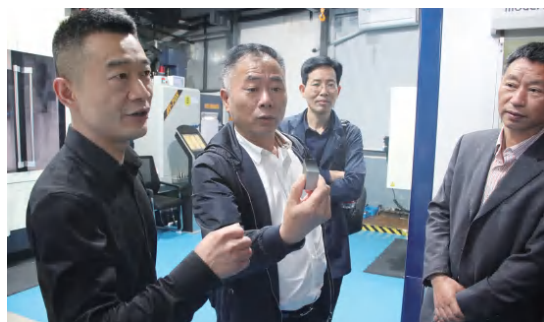
2



3



4



5



6



7



8