



宁海县模具行业协会主办
(电子季刊)

宁海模具

中国模具产业基地 中国模具生产基地

1
2025

总第93期



宁海奋力打造“三万三城”加快高质量发展建设共同富裕标杆县会议即景

(童俊霖 摄)



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 OURSTRENGTHS



合作伙伴 COOPERATIVE PARTNER



CUANGY

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

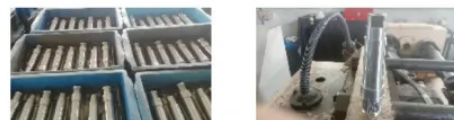
切削液Q6066的应用案例

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，避免了生锈毛刺问题导致的生产件大批量报废、返工。



其它产品



柱塞头 保护套 汤勺 射出杆 柱塞接头



标准式料管 除渣剂 扒渣器具 颗粒油 被覆剂

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

邬荣武 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

不负春光启新程 奋楫扬帆谱新篇 编 者 2

●协会工作

部分寒假返乡大学生走进宁海模具行(企)业
..... 陈 琳 3

模具企业数字化建设经验主题周末晚间沙龙 编 者 4

我会开展周末登山交流活动 编 者 4

宁海县制造业企业家标杆见学活动成功举办 编 者 5

我会开展新春慰问活动 编 者 5

“红模云平台推广应用与企业党建工作交流”主题周末晚间沙龙
..... 编 者 6

“以案说法——制造业企业合同争端剖析”周末主题沙龙
..... 编 者 7

新春送暖意 共叙行业情 编 者 7

●行业动态

浙江省模具工业联合会组团赴新加坡考察交流 翁海波 8

第二届海天注塑科技大会在宁海召开 编 者 9

●企业掠影

双林职校30年持续壮大企业人才库 何莎莎 10

●技术园地

新能源汽车风箱右盖复杂抽芯注塑模具设计 张维合 11

三通接头链轮链条脱螺孔及斜滑块抽芯注塑模设计
..... 文根保 15

塑料模导柱孔加工浅识 陶永亮 19

●管理论坛

模具企业金工车间管理(上) 鲍明飞 22

●考察报告

组团考察深圳与新加坡展会、学校、企业的启迪和思考... 刘德普 28

●人物速写

李小俊:工匠精神铸就行业先锋 章 莉 30

●交流园地

模具行业设计人员难招聘的现状分析 刘 斌 32

模具数字化转型成功的四大要素 易 平 34

不负春光启新程 奋楫扬帆谱新篇

——“三万三城”创建工作 亮出模具人新风采

2月7日,我县召开了“新春第一会”——奋力打造“三万三城”,加快高质量发展建设共同富裕标杆县。大会犹如新春的号角,展示了县委县政府全力以赴推进宁海高质量发展的决心与信心。

在通读了《今日宁海》“新春第一会”侧记及三论“新春第一会”大会评论员文章后,笔者觉得模具行业也要不负春光启新程,奋楫扬帆谱新篇,我们要在“三万三城”创建工作中,发挥模具的效益放大器作用,亮出模具人新风采,贡献模具人力量,既达己所愿,也成人之美,为“三万三城”创建工作添光加彩。

一是要广泛宣传、解读“新春第一会”的深刻意义。我们不仅要通过“红模云”公众号、协会网站等平台,通过周末晚间沙龙、会员大会等会议载体,把“读万卷书、行万里路、送万家福”“正学创新之城、霞客自在之城、红妆喜乐之城”等“三万三城”表象字义推送出去,而且还要借助媒体、讲师团等力量,把“三万三城”逻辑关系及深刻内涵解读出来,确保模具人在思想认识上到位。

二是要广泛宣传、解读为“三万三城”创建工作出台的各种利好政策。我们不仅要通过“红模云”公众号、协会网站等平台,通过周末晚间沙龙、会员

大会等会议载体,把宁海科技创新20条、“365”现代化产业体系等政策内容宣传好,而且还要通过积极走访模具企业,把模具企业在发展过程中的需求点摸清、摸透,主动为模具企业进行政策配对,助推模具企业快速发展,确保模具企业有底气、有实力。

三是要自觉加入到“三万三城”创建工作中。模具行业每家企业不仅要强化科技创新主体意识,加大研发投入,推进技术创新、管理创新,持续增强企业核心竞争力,而且还要在产业转型发展中当主力、做先锋,这不仅让宁海模具品牌更加熠熠生辉,也确保模具企业在“三万三城”创建中有担当、有作为。

四是要积极把相关模具企业在“三万三城”创建工作中的闪光点挖掘并推送出来,让先进人物及典型企业的做法激励更多的模具人及模具企业参与其中,让“三万三城”创建工作更有号召力、更有推动力。

人心齐,泰山移。只要我们按照县委、县政府的统一部署,坚定信心、下定决心、团结一心,“三万三城”的美好蓝图一定能转化为现实图景。

编者

2月25日

面对面 话未来

部分寒假返乡大学生走进宁海模具行(企)业

为打破部分大学生对模具企业的认知“鸿沟”，加深模具行业与在校大学生群体的紧密联结，助力大学生充分感知宁海模具行业的磅礴发展势能。1月24日，宁海团县委、县人社局、县模具行业协会共同组织了一场交流会，吸引了宁海县模具企业代表、返乡大学生等近50人参与。

交流会上，宁海县模具行业协会秘书长蔡能平首先对县模具行业协会及宁海县模具行业的发展，进行了详细介绍。

来自宁波双林汽车部件股份有限公司、宁波震裕科技股份有限公司、宁海县第一注塑模具有限公司的三位企业代表分别就自身企业情况、人才培养体系和人才发展通道等做了分享交流。宁波双林汽车部件股份有限公司饰件事业部人力资源部长肖良霞表示，学生进入企业后，完全不用担心个人成长问题，企业有健全的人才培养体系和人才发展通道，不管是走技术类还是管理类，人才培养Y模型都能帮助员工尽快达到能力要求，实现个人成长与企业发展的“双向奔赴”。宁海县第一注塑模具有限公司人事主管鲍蝉蝉表示，模具企业对于专业的选择性是很广的，管理、财务、人事、生产技术等方面都需要综合型的青年人才。

“我是福建人，来到宁海工作已经18年了，宁海算是我的第二故乡，就是在这里，我感受到了政府对技能人才的重视和关爱……”本次会议特别邀请了来自宁波震裕科技股份有限公司的模具设计高级工程师陈伟力，以浙江省青年工匠的身份，给返乡大学生们进行职业发展微分享。他希望大学生们做好职业规划，保持学习和钻研的主动性，努力深耕自己感兴趣的领域。

活动现场不仅安排了宁海县产业和人才政策解读环节，还开展了防虚假招聘教育，帮助大学生增强识别就业“陷阱”能力。对于部分综合素质较突出的学生，企业人事主动上前交流，后续将邀请学生参加企业参观活动，沉浸式体验一线工作氛围。

团县委副书记林岳斌表示，此次活动只是一个开始，未来将充分发挥自身优势，积极联合相关部门和行业协会，通过搭建校企对接平台、开辟青年学子研学路线、举办模具知识大赛等多元举措，吸引更多的好青年来宁海，也团结服务更多的宁海好青年，共同为宁海阔步迈向“三万三城”建设新征程贡献青春力量。

(陈琳 编者)

模具企业数字化建设经验主题周末晚间沙龙

11月24日晚,我会在宁波兴利汽车模具有限公司举办了一次“模具企业数字化建设经验分享”主题周末晚间沙龙,兴利模具邬荣武总经理及团队成员从不同角度向县科协、县经信、方正、周龙、双林、现代、金辉、久生、乾元、青山青、凯力、宏顺、吉海、泰盛、益首、不二油压、鸿裕、兼融、久欣世宇、金冈等单位的40位参会人员,分享了数字化建设过程所遇到的问题及取得的成效:模具企业数字化项目的成功必须一把手亲自负责、全员参与,每家企业都要分阶段实施,其实施过程是从强力推行系统到员工依赖系统。兴利模具数字化服务商之一——宁波创元信息科技有限公司卫鸿涛副总经理

及团队成员向与会人员分享了应用于模具车间的自动报工方案。随后,参会人员兴利模具的数字化工作场景进行了充分的交流沟通。沙龙前,与会人员还参观了兴利模具车间,对兴利模具车间的数字化工作、6S工作及新员工实训工作赞叹不已。

链接:

宁波兴利汽车模具有限公司:自2020年开始正式启动全厂的数字化建设,先后代入了MES、ERP、机联网、电极半自动化、UG设计辅助等多套软件/工具,截至目前,数字化建设场景已覆盖项目-设计-采购-生产-试模等多个环节。 (编者)

我会开展周末登山交流活动

杏叶正黄。枫叶正红。冬月的山野,处处都换上了一身“新装”。12月15日,星期天。我会举办了一次周末户外交流活动,得到了11家会员单位的21位负责人、技术骨干及家属的积极参与。

冬月,暖阳,登山交流正当时。上午九时,车到茶院南溪,三五人一组,沿着登山步道,谈行业形势,话企业发展,边登山、边交流、边赏景,一步步向羊牯殿、大梁山山顶进发……

一个半小时后,各小组陆续返回了羊牯殿食堂。早到的、晚到的,不用号令,一个个主动挽起袖子,加入了中餐DIY中。你剥笋、我洗锅;你切肉、我烧火。人人齐出力。一小时左右,一大锅大头菜烤年糕、一大锅农家面条,已在大锅中翻滚待舀了。一碗碗面条,加上一勺农家特制的“葱蒜爆虾皮”浓汤,一碗碗年糕,配上软糯香甜的大头菜,色香味俱全,大家连喊“好吃、好香、再吃一碗……” (编者)

育新智生产力 锻数字化之路

宁海县制造业企业家标杆见学活动成功举办

12月6日,由宁海县经济和信息化局主办,宁海县模具行业协会协办,宁海县慧成企业管理咨询有限公司承办的标杆见学活动在甬江实验室和公牛集团相继开展。此次标杆见学活动致力于培育企业新质生产力,推动企业数字化转型,得到了震裕、双林、跃飞、现代、兴利、德科、星火、宏顺、寅通、众信等单位共46名企业负责人(技术主管)的积极参与。

甬江实验室是浙江省政府设立的科研机构,甬江科创大走廊的最硬核、打造长三角重要科创策源地的重中之重,定位为前瞻创新、从0到1,厚植产业,引领发展。甬江实验室专注于新材料领域的研究,它覆盖多个研究领域,如新能源材料、电子信息

材料等,吸引了各类专业人士的参观、学习。

公牛集团从1995年成立至今,经历了从单一产品到多元化产品线的扩展。公牛工厂被称作全球最大的墙壁开关插座研发生产基地,工厂不仅生产传统开关插座,还涉足智能家居领域,这表明其在生产规模和技术实力上的领先地位。在展示区,与会人员看到了全系列的开关插座与照明灯具。在智能生产线及物流仓储线上,与会人员也见证了公牛集团现代化的生产流程及智能仓储水平。最后,通过在会议室的面对面交流,让与会人员深入了解了公牛集团的创新技术、产品设计、品质管理以及企业战略上的先进理念和实践。 (编者)

我会开展新春慰问活动

近期,我会开展了困难职工慰问和70周岁以上模具师傅集中走访送温暖活动。

活动前,我会通过“红模云”平台,分别发出了“关于开展模具行业困难职工排摸的通知”“关于排摸70周岁以上模具人的通知”,积极发动各会员单位按通知要求填报。经严格核实,我会对5家单位

10名困难职工发放了13900元慰问金,帮助他们缓解经济压力,温暖过冬。

同时,我会还慰问了25位70周岁以上模具师傅,表达了协会对他们的敬意和新春祝福。

(编者)

“红模云平台推广应用与企业党建工作交流” 主题周末晚间沙龙

1月12日晚,我会在协会会议室举办了一期“红模云平台推广应用与企业党建工作交流”主题周末晚间沙龙,华宝、第一注塑、方正、双林、大鹏、跃飞、德科、模具城、天下汽配等9家单位党支部书记(代表)参加交流,县经信局严伟兵副局长、中小企业科程凯波科长及协会党支部全体党员参会互动。

与会党支部书记(代表)详细交流了各自党支部的党员基本情况、活动基本情况及党支部在企业实际经营生产中发挥的技术传帮带及技术攻关和党员率先示范等作用,交流了企业党支部书记与企业负责人之间相互信任与合作共进的关系及其由此产生的实际效果,也反馈了企业部分员工思想上

要求进步,积极向党组织靠拢,但囿于党员发展指标数限制,而无法从积极分子向预备党员光荣转变的问题;此外,还提出了协会会员企业党支部在模具行业党建联盟的协调下,联合开展党建活动,推动各企业党支部党员进一步加强互学、互比的工作设想。

红模云平台系我会党支部在县经信局党委及县委组织部、社会工作部等上级党组织指导下,建设的一个党建工作与行业发展相融合的工作平台,自2021年6月24日上线1.0版本后,又于2024年自筹资金开发了2.0版,新版本以“党建统领、深耕模具、解读经济、赋能行业”为目标定位,以“信息在指尖、温暖在心间”为作用发挥主基调,分云组织、云介绍、云服务、云活动、云资源、云通知六大版块,在六大版块下,又分设云党务、云党日、云政策、云人才、云采购、云沙龙、云学习等25个二级菜单。与会人员在听取协会党支部书记的平台介绍后,在点赞肯定平台所起的作用及发动各自单位同事关注阅读的承诺后,也提出了开放平台留言区功能,让平台与读者之间架起双向奔赴的建议。

(编者)



“以案说法——制造业企业合同争端剖析”周末主题沙龙

12月7日下午,由县经信局主办、我会协办,慧成企业管理咨询公司承办的“以案说法——制造业企业合同争端剖析”周末主题沙龙(创新管理学堂第27期)在明湖霞客居酒店举行。华宝、周龙、金辉、现代、星火、久生、凯力、宏顺、宏邦、众信、昌成、兼融、匠德、琦博、弗伦克、鼎源、聚梁等单位40人参加了沙龙活动。

此次沙龙由上海德禾翰通律师事务所程华平律师作公益主讲。程律师按“合同与合同类型概

述、制造业特点及主要合同争议、以案例剖析合同争议的原因、合同起草和履行中的律师建议”等四方面内容展开交流辅导,提升了与会人员的法理基本知识及日常合同实务操作能力,得到了与会人员的一致肯定。下步,程律师还将应邀前来作公益沙龙交流。

县经信局严伟兵副局长,县经信局中小企业科程凯波科长参会指导。

(编者)

新春送暖意 共叙行业情

正月初六早晨,宁海花鸟市场刚开市,我会秘书处工作人员带着采购清单已穿梭在市场中。“米歇尔蝴蝶兰要轻拿,绿精灵得注意保温!”这是我会第17次新春走访——除疫情暂停的2020年,自2008年起,我会坚持在立春前后为理事单位送花问需。

今年走访历时5天,覆盖全县9个街镇、61家理事单位。工作人员带着“三问清单”上门:问业绩、问需求、问建议。对未遇企业主的情况,实行“24小时补访制”,通过电话、视频等方式完成沟通。“这不

是简单的送花,是产业协同的温度计。”我会执行会长苏周龙展示着走访台账:每家企业的技术痛点、供应链需求均形成档案。这种精细化服务机制,让宁海模协3次蝉联“5A级社会组织”,也成为浙江省品牌社会组织。

协会计划2026年新春走访实现会员单位全覆盖。“送的是花,连的是心,聚的是力。”我会胡仁宝会长表示。近三年,通过新春走访促成的产学研合作近20项。

(编者)

浙江省模具工业联合会组团赴新加坡考察交流

浙江省模具工业联合会 翁海波

为加强同新加坡模具界的交流与合作,浙江省模具工业联合会于11月27日至29日,组织乐清、黄岩、慈溪、宁海(双林、金辉、如强、瑞元)等地模具企业及宁波、北仑、黄岩等地模协共22人赴新加坡考察交流,先后到牧野亚洲私人有限公司、新加坡理工学院、赛勒斯(新加坡)科技私人有限公司参观学习。

首先,考察团一行拜访了牧野亚洲私人有限公司,受到公司相关负责人的热情接待。在听取牧野公司的发展历程、产品概括后,考察团实地参观了生产车间,了解生产流程,体验生产细节。据悉,为满足亚洲市场快速增长的加工要求,牧野公司成立了牧野亚洲,以便更好、更有效地管理亚洲地区客户的业务与服务。基于新加坡在亚洲的地理位置、战略地位和经济情况,牧野选择新加坡作为亚洲总部,覆盖中国、印度、泰国、印度尼西亚、越南、菲律宾、马来西亚和新加坡市场。牧野亚洲现已发展成为一个集制造、研发、产品设计和商务管理为一体的制造型公司。牧野亚洲生产F和E系列加工中心,EDAF和EDGE系列电火花机,DUO系列和最新

推出的U3线切割机床。

随后,在新加坡理工学院,考察团同校方围绕校企合作、产教融合、科研服务等方面先进经验进行了深入学习、交流,并通过实地参观,了解理工学院的办学历史及特色优势。新加坡理工学院是东南亚最负盛名的理工学院之一,创立于1954年,是第一所由新加坡政府设立并管理的理工学院,学院着重于培养与训练未来的工程技术型人才,另外,也为中小企业的发展提供所需设备与专业技术。

最后,考察团拜访了赛勒斯(新加坡)科技私人有限公司,赛勒斯科技是一家精密模具制造企业,于2005年创立,至今已积累了很多有价值的模具设计及制造技术和经验,特别是在注塑产品的设计与制造方面有突出的表现,在新材料的应用及产品设计实现方面获得了客户的认可,广泛服务于电子通讯、医疗器材、视听器材等众多领域。

此次考察,不仅加强了浙江模具行业与新加坡模具行业的交流,还学习了新加坡企业先进理念,为双方今后共同推动模具行业的发展提供了更多的合作机会。

第二届海天注塑科技大会在宁海召开

11月29日,第二届海天注塑科技大会在宁海县金海开元名都大酒店隆重召开。本次大会吸引了来自模具、汽配、文具等相关领域的250余位专业人士参与。大会共同探讨注塑行业的最新发展、技术革新以及未来趋势,旨在构建一个技术共享、资源共享的交流平台,推动宁海及周边地区注塑产业的创新发展。

大会在海天塑机集团销售商海天宁海公司销售主管金托先生致辞中拉开序幕。海天塑机集团应振丰先生,向与会者详细介绍了海天集团的六大产业及全球布局,展现了集团在机械制造领域的雄厚实力和深远影响。

大会主题演讲环节精彩纷呈:海天塑机集团徐立超分享的“2024汽车行业的发展及海天塑机的应

对”主题报告,深入剖析了当前汽车行业的发展趋势及海天塑机在此领域的发展策略。他指出,随着新能源汽车的快速发展,注塑技术将扮演更加重要的角色,海天塑机将紧跟时代步伐,不断创新技术,为汽车行业提供更加优质的解决方案。周奇杰先生分享的“2024文具行业的发展及最新应用分享”的主题,为参会者带来了文具行业的一些前沿技术和创新思路。朱坚斌先生从工艺角度探讨了模具设计的重要性,提出了许多实用的建议。常州大学客座教授及宁海模具协会技术顾问查鸿达先生则分享了超高压辅助注塑技术的最新研究成果,为注塑技术的创新提供了新的思路。杨非非先生带来的“赋能制造业,整厂解决方案”的演讲,为与会者提供了注塑全产业链的先进解决方案。 (编者)

图说新闻



“校企一体”建平台 “工学结合”育英才 双林职校30年持续壮大企业人才库

崇德笃学三十载,精技修远谱新篇。日前,宁海县双林职业学校隆重举行建校三十周年庆典活动。三十年来,该校始终以培养高素质蓝领为己任,打造“企校一体、产教融合”模式,源源不断地为企业输送技术人才,同时储备了众多精通技术、熟悉业务的管理精英。

企业的发展离不开人才的支撑,学校的发展也需要企业的助力。面对培养创新型人才的迫切需求,校企合作成为了一条重要途径。双林职业学校校长徐大友介绍说:“学校紧密围绕企业人才需求,依据企业岗位实际,积极探索现代学徒制,联合招收学生(员工),推行‘工学结合’教学模式,实现校企双主体育人。在人才培养、技术创新、社会培训等领域,双方深入合作,实现资源共享、优势互补、相互渗透。”

此外,双林职校还推行“双导师制”育人共同体。一方面,从企业选派业务骨干担任学生的“岗位技能”导师,一对

一传授实用技术;另一方面,学校专业教师负责基本技能教学,开展小班化授课,做好学生的思想引导、课程规划、通用技能辅导等工作,确保学生掌握扎实的专业理论知识。

通过企校深度合作,双林职校形成了清晰的“中职生—岗位工人—岗位骨干(蓝领)—管理精英(金领)”人才培养路径。学校还对技艺精湛的蓝领进行跨岗管理能力提升培训,为企业培养了一批批懂技术、会创新、善管理的金领人才。双林职校2001级学生邬剑杰,便是从钳工学徒成长为双林股份事业部销售总监的典范。经过两年课程学习和一年企业实训,他迅速适应岗位,凭借一线工作经验和对销售工作的深入研究,脱颖而出成为销售骨干。据统计,目前双林职校毕业生占双林股份管理和技术骨干岗位的30%以上。(何莎莎 王菊维)



新能源汽车风箱右盖复杂抽芯注塑模具设计

广东科技学院 张维合

摘要:根据汽车风箱的结构特点设计了一副热流道、复合抽芯、延时抽芯以及带嵌件的注塑模具,重点分析了模具的成型零件、侧向抽芯机构、浇注系统、温度控制系统、脱模系统和导向定位系统设计要点。模具结构先进合理,取得了满意的成型效果。

关键词:汽车风箱;热流道;复合抽芯;延时抽芯;嵌件

0、引言

汽车风箱右盖结构复杂,外观和尺寸精度要求高,批量大,汽车风箱右盖注塑模具设计和制作难度大,其模塑件经常存在熔接痕、侧面拉伤和局部变形等问题。本文设计的新能源汽车风箱右盖注塑模具,其结构在解决熔体填充、侧向抽芯顺序和温度平衡方面有很多创新之处,并取得了良好的成型效果,希望对同行有所裨益。

1、塑件分析

塑件为某名牌汽车风箱右盖,外形最大尺寸为:198×145×49mm,单个产品重约160克,平均胶厚3mm,属于中型零件。塑件材料:(PA6+PA66)+30%GF,即尼龙加30%玻璃纤维,收缩率取0.35%。图1是塑件立体图,其特点如下:(1)外形结构复杂,有五处倒扣,其中倒扣2和倒扣4垂直,倒扣3和倒扣5垂

直,五个倒扣对应的侧向抽芯机构分别为S1至S5。模具的侧向抽芯是难点。(2)塑件的尺寸精度和成型质量要求很高,模具的浇注系统和冷却系统设计是重点。(3)塑件中有4个铜合金嵌件,数量较多,如何快速且稳固地安放嵌件是必须解决的难题。

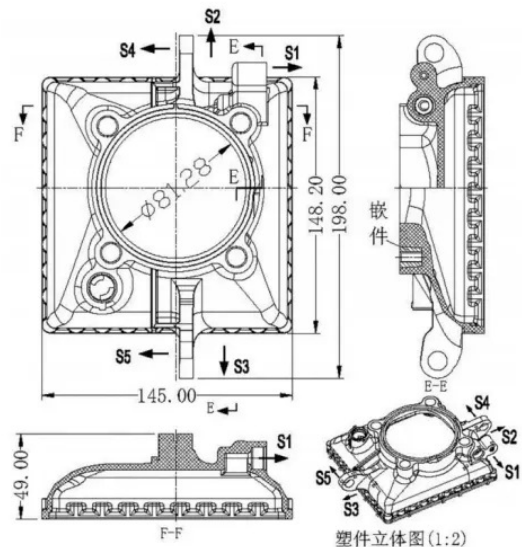


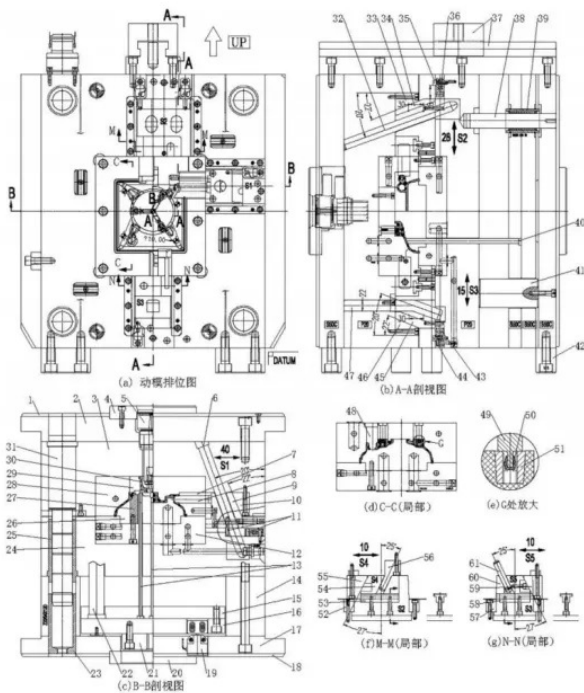
图1 汽车塑料风箱右盖零件图

2、模具结构设计

模具为单型腔注塑模,浇注系统采用热流道及普通流道组合形式,侧向抽芯采用“斜导柱+滑块”和“弯销+滑块”二种形式,其中二个小滑块要在二个大滑块内滑动,即复合抽芯。模架采用龙记二板模标准模架CI-4555-A150-B120-C120,其中定模A板3

和动模B板采用P20钢材,其余均采用S50C。由于客户为德国公司,模具标准件均采用欧洲HASCO标准。

模具结构复杂,外形最大尺寸为530×710×518mm,重量约850KG,其中定模重约390KG,动模重约460KG,属于中型模具。模具详细结构见图2。



1.定模隔热板;2.定模固定板;3.定模A板;4.定模定位圈;5.热射嘴;6.S1斜导柱;7.S1大侧抽芯;8.S1小侧抽芯;9.S1滑块;10.S1锁紧块;11.S1定位夹;12.动模镶件;13.流道凝料推杆;14.方铁;15.推件固定板;16.推件底板;17.动模固定板;18.动模隔热板;19.行程开关;20.动模定位圈;21.法兰;22.复位杆;23.动模定位套;24.动模B板;25.导套;26.动模型芯;27.浇口镶件;28.定模镶件;29.定模型芯;30.热射嘴镶件;31.导柱;32.S2斜导柱;33.S2锁紧块;34.S2滑块;

35.挡销;36.S2定位夹;37.吊模块;38.推件板导柱;39.线性轴承;40.塑件推杆;41.撑柱;42.模架支撑柱;43.S3.定位夹;44.挡销;45.S3滑块;46.S3锁紧块;47.S3弯销;48.定模型芯;49.嵌件型芯;50.嵌件卡簧;51.嵌件;52.S2压块;53.S4滑块;54.S4滑块;55.S4锁紧块;56.S4弯销;57.S3压块;58.S5导向T型块;59.S5锁紧块;60.S5滑块;61.S5斜导柱定位圈;

图2 汽车风箱右盖模具结构图

2.1 成型零件设计

模具的动、定模成型零件均采用镶拼结构,包括定模镶件28,定模型芯29、48,动模镶件12、动模型芯26、27。侧向抽芯也可以看成是成型零件,但因其装配在滑块中,故将在侧向抽芯机构中讨论。

塑件中有4个铜质嵌件51,嵌件的安放直接影响模具的劳动生产率,必须做到快速且稳固。为了做到这一点,模具设计时不但采用了嵌件型芯49,还巧妙地设计了卡簧50,这样的结构不但安放方便,而且定位可靠,详见图2中的放大图(e)。

材料和热处理方面,由于塑件批量大,精度高,动模镶件12采用2344钢材,并淬火至48HRC,其余成型零件均采用2311钢材,型腔表面做氮化处理,以提高耐磨性。

2.2 侧向抽芯机构设计

侧向抽芯机构是本模具中最重要的结构,数量多,抽芯方向相互干涉,结构复杂。塑件共有5处倒扣,模具必须设计S1至S5共5个侧向抽芯机构,其中侧向抽芯机构S2和S4相邻且相互垂直,S3和S5相邻且相互垂直。5个侧向抽芯机构的抽芯距离如下:S1=40mm,S2=28mm,S3=15mm,S4=10mm,S5=

10mm。

为减小模具尺寸,模具采用了复合抽芯和延时抽芯的侧向抽芯机构,具体方案是:S2和S3采用大滑块34和45,S4和S5采用小滑块54和60,大滑块34和45在动模B板24内滑行,小滑块54和60则分别在大滑块34和45内滑行,俗称滑块中走滑块。开模时,小滑块54和60先抽芯,等小滑块54和60完成抽芯后大滑块34和45才开始抽芯,即大滑块必须延时抽芯。

S2实现延时抽芯的方法是:将大滑块34的中斜导柱孔截面设计成腰形孔,而不是常规的圆形孔,见图2(b)A-A视图。保证斜导柱32在开模的前30mm为空行程,与大滑块34不接触,从而达到实现延时抽芯的目的。

S3实现延时抽芯的方法是:采用弯销47抽芯,弯销有一段直身结构,保证开模前30mm不拨动大滑块45,从而达到实现延时抽芯的目的。

在滑块的定位方面,大滑块9、34和45分别采用D-M-E定位夹11、36和43定位。小滑块54和60由于是横向滑行,不受重力影响,故无需设计定位机构。

2.3 浇注系统设计

模具为单型腔模,塑件中间有一个直径为81.28mm的通孔,熔体可以从这个内孔进入型腔。由于塑件批量大,成型质量和尺寸精度要求高,模具采用了热流道转普通流道的浇注系统。浇口为潜伏式浇口,这种浇口可以自动切断,便于全自动化生产,而且切断后浇口痕迹小且平整光滑,不会影响外观。浇注系统详细结构及尺寸见图3。

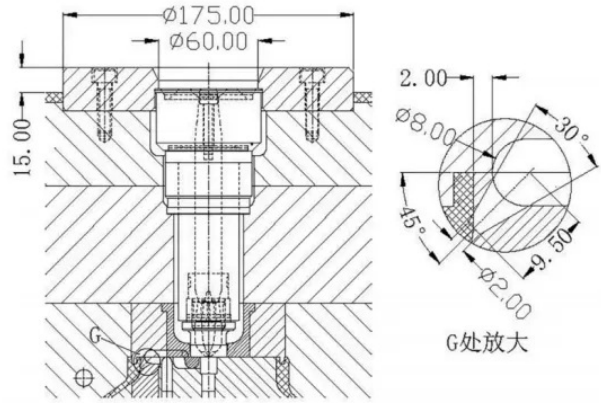


图3 模具浇注系统简图

2.4 温度控制系统设计

温度控制系统直接影响塑件的尺寸精度和模具的劳动生产率。本模具采用了“直通式水道+隔片式水井”组合形式,将模具的温度很好的控制在一个合理的范围之内。本模具所有的滑块都设计了冷却水道,它不但保证了塑件精度,而且保证了滑块滑行的安全。温度控制系统详见图2(a)、(b)、(c)、(d)和图4。

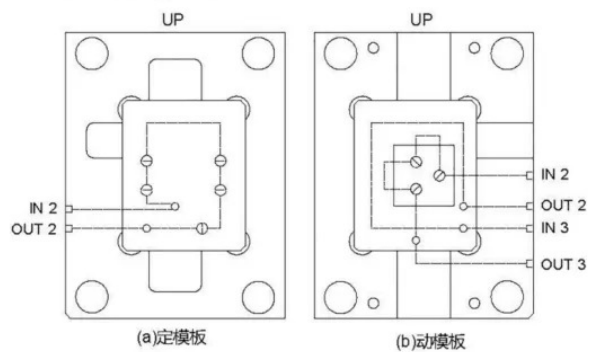


图4 模具冷却系统简图

2.5 脱模系统设计

模具打开后塑件由4支 10×250 mm和4支 6×250 mm的推杆推出。推杆固定在推件固定板15和底板16上。本模具不采用复位弹簧,注塑机顶棍固定在法兰21上,推件的顶出和复位均由注塑机顶棍

完成。为了保证推件安全复位后模具才合拢,在动模固定板 17 上设计了行程开关 19。

2.6 导向定位系统设计

本模具是一副高精度、长寿命的中型注塑模具,导向定位系统非常重要。模具中所有活动件均设计了导向机构,所有固定件均设计了定位机构。其中动、定模的开、合由四支导柱 31 和四支导套 25 导向,导柱直径为 40mm。推件固定板 15 和推件底板 16 则采用了四支导柱 38 和四个德国线性轴承 R0602-030-10,与普通导套比较,这种轴承的导向精度更高,寿命更长。在定位方面,导柱 31 同时又是定模板 3 和定模固定板 2 的定位柱,导套 23 同时又是动模固定板 17 和方铁 14 的定位柱,导套 25 同时又是动模板 24 和方铁 14 的定位柱。本模具侧向抽芯机构的导向定位机构见 2.2 侧向抽芯机构设计。

3、模具工作过程

(1) 将 4 个铜合金螺母 51 装入嵌件型芯 49,合模;

(2) 塑料熔体经过热射嘴 5,进入型腔中间分型面之间的分流道,最后由潜伏式浇口进入模具型腔;

(3) 熔体在型腔内填满后,保压、冷却、固化;

(4) 当塑件固化至足够刚性后,注塑机拉动模具的动模开模,开模时,斜导柱 6 拨动滑块 9,弯销 56 拨动内滑块 54,斜导柱 61 拨动内滑块 60,S1、S4、S5 三个方向开始侧向抽芯。在此过程中,由于斜导柱 32

和弯销 47 为空行程,滑块 34 和 45 不作侧向抽芯;

(5) 模具打开 30mm 后,S4 和 S5 完成侧向抽芯,斜导柱 61 离开了内滑块 60,弯销 56 离开了内滑块 54,紧接着斜导柱 32 拨动滑块 34,弯销 47 拨动滑块 45,S2、S3 和正在进行侧向抽芯的 S1 同时开始抽芯;

(6) 完成全部侧向抽芯后,动模继续后退,当开模距离达 150mm 时,模具完成开模行程。接着通过螺纹连接于模具法兰 21 上的注塑机顶棍推动推件固定板及推件,塑件开始脱模,其中推杆 40 推动塑件,推杆 13 推动流道凝料,同时使二者自动分离。

(7) 塑件和流道凝料脱模后,模具再从步骤(1)开始循环。

4、结论

塑料注射模具是所有模具中结构最复杂,形式最多样的模具,其主要原因之一是注射模具的侧向抽芯机构复杂多样,而在注射模具的侧向抽芯机构中最复杂,抽芯最困难的又属复合抽芯,即同一个侧向抽芯机构要完成多个方向的抽芯。本模具中有二个复合侧向抽芯机构,既有斜导柱抽芯,又有弯销抽芯,可谓是侧向抽芯注塑模具的经典结构之一。由于结构先进,尺寸合理,模具第一次试模就取得成功。模具放产后,动作安全顺畅,成型质量稳定,塑件尺寸精度和注塑周期均符合客户要求。

(参考文献:略)

三通接头链轮链条脱螺孔及斜滑块抽芯注塑模设计

中航工业航宇救生装备有限公司 文根保 文莉 史文

摘要:通过对三通接头形体分析,找到了弓形高和二处凸台障碍体,多处锥孔、型孔和型槽及外螺纹和螺孔要素。针对形体要素制定了注塑模结构方案:以 I—I 分型面化解了弓形高和二处凸台障碍体对三通接头分型与脱模阻挡。利用上端型孔与开闭模方向一致,使得型芯可应用开闭模运动实现抽芯与复位。三通接头外螺纹、外形和侧向型孔,可利用斜滑块抽芯机构实现分型和抽芯。内螺纹脱螺孔则应用链轮链条机构及动模板与动模垫板分型面 II—II 分型,实现了内螺纹脱螺孔,并省去了脱浇口冷凝料和脱三通接头脱模机构。

关键词:三通接头;形体分析;结构方案;抽芯机构;脱螺孔机构

0、前言

三通接头在水、油类液体和气体输送过程中应用是十分普遍的零部件,如加油站使用的加油枪,消防车的水枪等。这类产品一般都存在着三个不同方向的型孔,还存在着内外螺纹结构。注塑模设计时,就必须根据三通接头形体特点,需要很好地处理注塑模分型面的选择,内外螺纹的脱螺纹以及不同方向型孔抽芯等问题。

1、三通接头形体“六要素”的分析

如图 1 所示,该三通接头一端具有 M75mm × 1mm 外螺纹、φ53mm × 2° 锥孔和 φ36.2mm 型孔;另一端具有 M42mm × 1mm × 13.5mm 螺孔、43.7mm × 30° × 5.7mm 的引导孔和异形孔;侧面有 φ40.6mm × 6.1° 锥孔与 φ53mm × 2° 锥孔正交;底端的 φ7.2mm 型孔与外形相贯穿,而外形基本上为圆柱形状的注塑件。

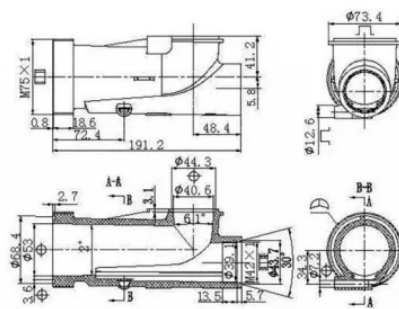


图 1 三通接头与形体分析

注: \curvearrowright — 表示弓形高障碍体; \lrcorner — 表示凸台障碍体; \odot — 表示为型孔; \oplus — 表示为型槽; M — 表示为螺孔; M — 表示为外螺纹。

(1)障碍体要素分析:如图 1 的 B-B 剖视图所示,由于三通接头形体为圆柱形状,故存在着弓形高障碍体;如图 1 的左视图所示,还存在着 φ73.4mm 和 φ12.6mm 凸台障碍体。

(2)内外螺纹要素分析:如图 1 主视图所示,三通接头存在着 M75mm × 1mm × 18.6mm 外螺纹要素,如图 1 的 A-A 剖视图所示,左端还存在着 M42mm × 1mm × 13.5mm 螺孔要素。

(3)型孔与型槽要素分析:如图1A-A剖视图所示,左端存在着 $\phi 53\text{mm} \times 2^\circ$ 锥孔和 $\phi 68.4\text{mm} \times 3.6\text{mm} \times 2.7\text{mm}$ 型槽;右端存在着 $\phi 39.1\text{mm} \times 13.6\text{mm}$ 型孔、 $\phi 43.7\text{mm} \times 30^\circ$ 锥孔和异形孔;上端存在着 $\phi 44.3\text{mm} \times 3.1\text{mm}$ 型孔和 $\phi 40.6\text{mm} \times 6.1^\circ$ 锥孔;下端存在着型孔 $\phi 7.2\text{mm}$ 与外形相贯穿。由于上端 $\phi 40.6\text{mm} \times 6.1^\circ$ 锥孔与左端 $\phi 53\text{mm} \times 2^\circ$ 锥孔正交,成型 $\phi 40.6\text{mm} \times 6.1^\circ$ 锥孔的型芯与成型 $\phi 53\text{mm} \times 2^\circ$ 锥孔的型芯,可以同时进行抽芯和复位而不会产生运动干涉。

2、三通接头注塑模结构可行性分析方案

既然对三通接头进行了形体分析,找出了形体上所有的要素。那么,制定注塑模结构方案时就必须要有解决所有形体要素的方法。三通接头在注塑模中摆放的位置,如图2所示。

(1)解决形体障碍体和M75mm \times 1mm \times 18.6mm外螺纹的方案 如图2的A-A剖视图所示,三通接头上存在着弓形高障碍体和二处凸台障碍体以及M75mm \times 1mm \times 18.6mm外螺纹。

1)解决障碍体要素方案:注塑模斜滑块分型机构以I-I为分型面,即可解决弓形高和二处凸台障碍体成型与分型的问题。

2)解决外螺纹要素方案:注塑模斜滑块分型机构以I-I为分型面,也可解决外螺纹成型与分型的问题,只是在外螺纹分型面存在分型的痕迹。

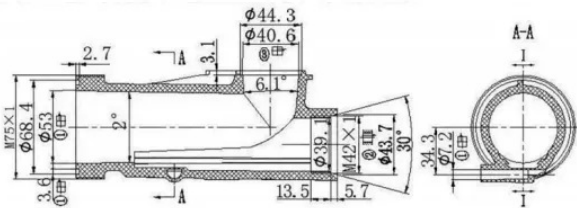


图2三通接头注塑模结构方案可行性分析

注: ⌀ —型孔或型槽抽芯符号; ⌀ —内螺纹脱螺。

(2)解决型孔和型槽及 $\phi 7.2\text{mm}$ 的抽芯的方案 如图2的A-A所示,三通接头上端存在着 $\phi 53\text{mm} \times 2^\circ$ 锥孔和 $\phi 68.4\text{mm} \times 3.6\text{mm} \times 2.7\text{mm}$ 型槽,侧后端存在着 $\phi 44.3\text{mm} \times 3.1\text{mm}$ 型孔和 $\phi 40.6\text{mm} \times 6.1^\circ$ 锥孔。

1)上端型孔型芯抽芯方案:由于上端 $\phi 53\text{mm} \times 2^\circ$ 锥孔和 $\phi 68.4\text{mm} \times 3.6\text{mm} \times 2.7\text{mm}$ 型槽造型是朝上,其轴线与定动模开闭模方向是一致的,便可以利用定动模开闭模运动实现上端型孔型芯的抽芯和复位。又由于三通接头下端存在着 $\phi 39.1\text{mm} \times 13.5\text{mm}$ 型孔、异形孔和M42mm \times 1mm \times 13.5mm螺孔,而螺孔与注塑模螺孔型芯连接在一起,上端型孔型芯的抽芯不会拔起三通接头。

2)侧后端型孔型芯抽芯方案:侧后端 $\phi 44.3\text{mm} \times 3.1\text{mm}$ 型孔型芯和 $\phi 40.6\text{mm} \times 6.1^\circ$ 锥孔型芯,可以利用定模的开启和闭合运动实现抽芯和复位,并可以与外形、外螺纹同时进行抽芯和复位。

3)底端 $\phi 7.2\text{mm}$ 型孔型芯抽芯方案:利用注塑模斜滑块分型机构的I-I分型面的开启和闭合,可以完成成形7.2mm型孔型芯完成抽芯和复位。由于上端型孔型芯与侧后端型孔型芯仅是对接在一起,不存在贯穿的状况,便不会有两种抽芯运动的干涉现象。所以,上端型孔型芯与侧后端型孔型芯可以同时分别进行抽芯和复位运动。

(3)内螺纹的脱螺孔与三通接头脱模方案:内螺纹型芯与相关型孔型芯处于注塑模的下方,可以应用链轮链条或齿轮齿条传动机构,完成M42mm \times 1mm \times 13.5mm内螺纹的脱螺孔。由于螺孔上方的 ϕ

39.1mm × 13.5mm型孔与上方不对称的异形孔,在内螺纹脱螺孔过程中只能作直线脱螺孔运动,而不可能作圆周运动。这样三通接头便可以实现脱模。

由于三通接头内螺纹的脱螺孔运动使制品能够脱模,所以可以省去脱模机构。由于浇注系统设置在 I—I 分型面之间,注塑模还可以省去脱浇注系统冷凝料机构。

3、三通接头注塑模结构的设计

根据三通接头形体要素的分析,确定了注塑模结构可行性方案之后,便可以着手注塑模的设计。由于浇注系统为后直接浇口,浇口位置处于外螺纹的下方,这样浇口不会产生成形加工缺陷,故可以免去缺陷可行性分析。浇注系统的冷凝料处在 I—I 分型面之间, I—I 分型面和动定模的开启就可以实现脱浇口冷凝料,即使脱不了浇口冷凝料,用铁钩拨动也能很容易脱浇口冷凝料。

3.1 三通接头在注塑模中的摆放位置和分型面

如三通接头注塑模结构可行性分析方案中介绍那样,三通接头在注塑模中的位置是以外螺纹向上内螺孔向下侧向朝后摆放。只有确定了三通接头在注塑模中的摆放位置,才能制定注塑模结构方案。分型面设置,如图3的D-D剖视图所示。以三通接头在图中摆放位置的中心平面为分型面。如图3左剖视图所示,注塑模开闭模分型面为 I—I 和 II—II。

3.2 注塑模浇注系统的设计

如图3左剖视图所示,浇注系统为直接浇道,浇道经过浇口套34、定模板15,从左右滑块7和左右M42mm × 1mm螺孔型腔13分型面之间通过,再由90°分流道经浇口与注塑模外螺纹下方型腔连接。

由于动定模的开启,左右滑块7分型运动的滞后,左右滑块7仍包裹着浇注系统中的冷凝料,使得冷凝料可从浇口套34和定模板15直接浇道中脱离。在左右滑块7分型后,可从左右滑块7中浇道脱浇注系统冷凝料。因此,注塑模结构可省脱浇注系统中冷凝料的机构。

3.3 注塑模上端外螺纹、型孔和侧后端型孔的抽芯

三通接头型孔型芯的抽芯:可分成三通接头上端外螺纹脱螺孔、上端型孔的抽芯和侧后端型孔及底端型孔的抽芯3种。

1) 注塑模上端外螺纹脱螺孔和型孔的抽芯:如图3所示,动定模开启后,随着分型面 I—I 被打开。在由二滑槽导板21组成T形斜滑槽中的左右滑块7和左右M75mm × 1mm × 18.6mm外螺纹型腔13,因滑槽斜面的作用左右滑块7,使得左右M75mm × 1mm × 18.6mm外螺纹型腔13开启。左右M75mm × 1mm × 18.6mm外螺纹型腔13实现外脱螺纹,同时上端φ53mm × 2°锥孔型芯和φ68.4mm × 3.6mm × 2.7mm型槽型芯也可实现抽芯。在三通接头下端螺孔与成形螺孔型芯的配合拉扯下,上端型孔型芯才能顺利完成抽芯。

2) 后端φ7.2mm型孔的抽芯:如图3的D-D剖视图所示,在左右滑块7型腔抽芯的同时,安装在右滑块7上的φ7.2mm型孔型芯18也实现了抽芯。φ7.2mm型孔型芯18是以螺塞19加以固定在右滑块7孔中。

3) 注塑模侧后端型孔的抽芯:如图3左剖视图所示,动定模开启的同时,在二侧滑槽导板36组成的T形斜滑槽中的侧型芯滑块35产生抽芯运动,从

而可实现后端 $\phi 44.3\text{mm} \times 3.1\text{mm}$ 型孔型芯和 $\phi 40.6\text{mm} \times 6.1^\circ$ 锥孔侧型芯滑块 35 的抽芯。

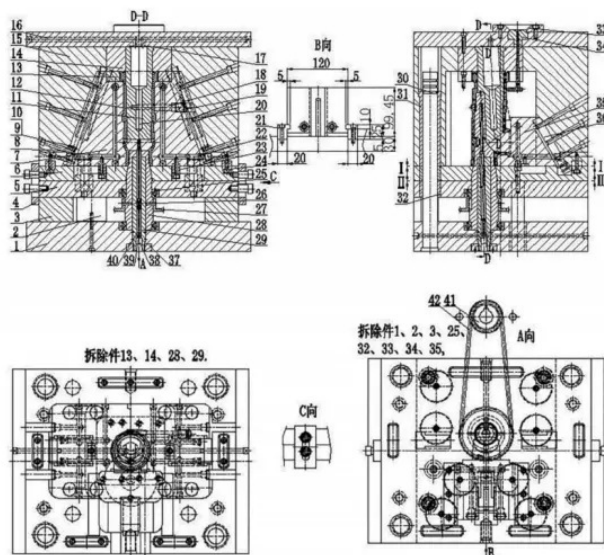
3.4 注塑模脱螺孔、下端型孔型芯抽芯与三通接头的脱模

三通接头下端存在着 $M42\text{mm} \times 1\text{mm} \times 13.5\text{mm}$ 内螺纹、 $\phi 39.1\text{mm} \times 13.5\text{mm}$ 型孔和不对称的异形孔。脱 $M42\text{mm} \times 1\text{mm} \times 13.5\text{mm}$ 内螺纹, 可以使用电机带动小链轮 41 转动, 小链轮 41 带动链条 42 转动, 再带动安装在 $M42\text{mm} \times 1\text{mm} \times 13.5\text{mm}$ 螺孔型芯 28 上大链轮 27 转动。由于 $M42\text{mm} \times 1\text{mm} \times 13.5\text{mm}$ 螺孔型芯 28 上下两端安装有二个轴承 25, 大链轮 27 又以二圆柱销 26 固定在 $M42\text{mm} \times 1\text{mm} \times 13.5\text{mm}$ 螺孔型芯 28 上而不能移动。那么, $M42\text{mm} \times 1\text{mm} \times 13.5\text{mm}$ 螺孔型芯 28 的脱螺孔运动便使得动模板 6 顶着三通接头 12 产生上移的运动以实现分型面 II—II 分型, 直至三通接头 12 完全脱螺孔。如果, 此时三通接头 12 也产生转动, 三通接头 12 便无法脱模。好在注塑模结构的设计利用了 $42\text{mm} \times 1\text{mm} \times 13.5\text{mm}$ 内螺纹上方的异形孔, 在三通接头 12 脱螺孔时就不可能产生转动, 只能产生直线移动, 才能实现脱螺孔。为了限制动模板 6 上移的距离, 在动模垫板 5 和动模板 6 两侧安装了分型限位块 4。如此, 故注塑模可以省去三通接头 12 的脱模机构。

4、结束语

三通接头注塑模通过形体分析和注塑模结构方案可行性分析, 使得所设计的注塑模结构能顺利地进行三通接头成形、抽芯、脱螺孔和脱模及脱浇口冷凝料。

(参考文献:略)



1. 底板 2. 垫块 3. 模脚 4. 分型限位块 5. 动模垫板 6. 动模板 7. 左右滑块 8. 内六角螺钉 9. 限位销 10. 弹簧 11. $\phi 53\text{mm} \times 2^\circ$ 锥孔型芯 12. 三通接头 13. 左右 $M75\text{mm} \times 1\text{mm} \times 18.6\text{mm}$ 外螺纹型腔 14. $3.6\text{mm} \times 2.7\text{mm}$ 型槽型芯 15. 定模板 16. 定模垫板 17. “O”形密封圈 18. $\phi 7.2\text{mm}$ 型孔型芯 19、38. 螺塞 20. 冷却水隔离板 21. 滑槽导板 22. 锥形螺塞 23. 定位块 24. 锥形定位块 25. 轴承 26. 圆柱销 27. 大链轮 28. $M42\text{mm} \times 1\text{mm} \times 13.5\text{mm}$ 螺孔型芯 29. 冷却水管支撑筒 30. 导柱 31. 长导套 32. 短导套 33. 浇口套垫圈 34. 浇口套 35. 侧型芯滑块 36. 侧滑槽导板 37. 螺纹支撑座 39. 冷却水管 40. 水管连接管 41. 小链轮 42. 链条

图3三通接头注塑模结构设计

塑料模导柱孔加工浅识

重庆川仪工程塑料有限公司 陶永亮

摘要:塑料模具制造中导柱孔的加工是一项重要的加工工艺。本文讲述导柱作用与导柱孔加工的要点,分析了导柱孔与型腔加工相关联与不关联的两种情况,并对不同情况下加工导柱孔做出详细分析,结合部分案例作了明细地介绍,重视导柱孔的加工事关整个塑料模具的质量,对注塑成型加工有着重要的促进作用。

关键词:塑料模具;导柱;导柱孔;作用;加工

1、前言

在塑料模具制造过程中,导柱孔的加工问题往往容易被人们忽视,认为导柱孔加工不很重要。而导柱的作用和导柱孔的加工顺序、工艺规则是决定模具质量好坏的关键之一,也是模具制造过程的重点。尤其是塑件形状复杂,壁厚不均,成型困难的结构复杂模具加工,保证定位与对中性均为棘手的问题。本文就导柱孔在加工过程顺序的体会,做了些总结以供大家参考。

2、导柱在模具中的作用与加工

2.1 导柱在模具中的作用

导柱是塑料模具中必不可少的零件,起到了导向、支承、定位等三种作用。导向作用能确保动模与定模准确的、正常的对中,以保证不损坏到成型部

位;支承作用避免在顶出过程中顶出板的歪斜,起到支承顶出板活动作用,使顶出板保持平稳运动。当然,导柱能承受一定侧压力作用;定位作用为避免模具装配时方位搞错而损坏模具,并在模具闭合后使型腔保持正确的形状,不至于位置的偏移而引起塑件壁厚不均,导柱定位作用是模具加工的重点与难点,则是本文阐述的重点。

2.2 导柱在模具中的加工工艺

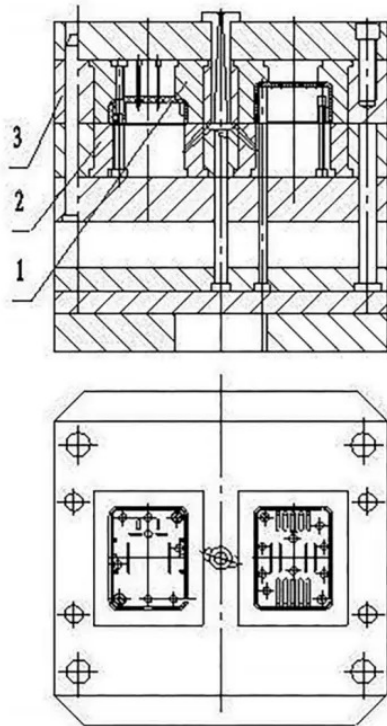
导柱在模具中的加工主要归纳为以导柱孔加工为重点,导柱加工目前已经采用标准化生产和个性化生产来满足各种模具的需要。导柱孔加工往往与型腔加工先后顺序有着关联作用,即如何保证动模与定模之间对中性与定位好是主要问题。当然,导柱孔与型腔的加工顺序是与模具的结构复杂程度和加工难易度有关。主要分型腔与导柱孔无关联和有关联两种。

2.2.1 导柱孔与型腔加工顺序无关联

一般情况下,以先加工导柱孔,起到定位作用,后加工型腔(孔),使之模具加工简便。基本加工方法,以导柱与各板相连,同时加工出动模与定模的加工基准,加工和测量都以此基准进行,这种加工与导孔基准选用没有多大关联,主要适应以下情况;

一, 动定模型孔一样大

动模型孔与定模型孔一样大小, 定模型腔与动模型芯为整体式嵌入式凹模与凸模, 其型腔成型部位在定模型腔和动模型芯上, 这样模具结构适用于小模具2~4腔, 大型模具用一腔, 加工模具同心度好, 主要的动定模镶块上基准容易确定与控制, 这种模具结构的导柱孔基准关联不很大, 先做导柱孔定位, 保证动模模板与定模模板定位好, 动模模板与定模模板一起加工型孔, 适用于大中小型模具, 是目前使用较多的结构。如图1所示。



1-定模镶块; 2-动模镶块; 3-导柱

图1, 动定模镶嵌结构模具

二, 型腔在一块模板上

塑件的成型部位全部型腔在动模上生成或在定模上生成, 其他一模板没有成型型芯(或要求不严格

型孔), 可集中加工型腔后, 然后复制到其他模板上。这种模具加工与导柱孔基准关联不很大, 先做导柱孔定位, 再独立加工型腔模板, 适用于型腔简单模具的结构。如图2所示。

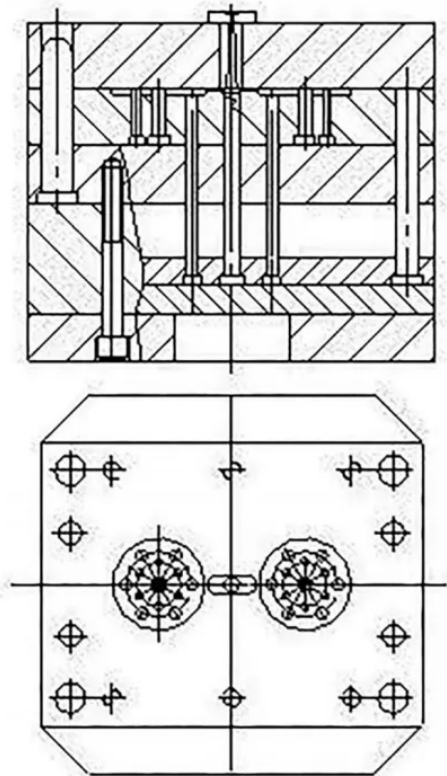


图2, 型腔在动模的结构

2.2.2 导柱孔与型腔(孔)加工顺序有关联

导柱孔与型腔(孔)加工顺序应归集到模具加工选择什么基准的问题, 还要考虑到保证动模定模的同心度问题, 基本有下列情况。

一, 以模架外形为基准

加工方法是先将定模, 动模及相关件合在一起先加工导柱孔, 并装好导柱, 加工一个直角面(或四周角尺面)作好标识, 统一以标识面(直角面)基准进行型腔孔加工和测量。这种以模架外形为基准其缺点

加工后累积误差较大,适合于塑件形状规则,模腔数较少,塑件要求低,对于缺乏坐标镗床(加工中心)加工的中小型模具。

二,以导柱孔为基准

以导柱孔为基准的加工方法,选择一个导柱孔为基准,将每个模板侧面加工出一基准,作为坐标镗床(加工中心)加工每块模板时校表基准。然后各板参照侧面基准,以导柱孔为基准,加工其他型腔(孔),这种以导柱孔为基准加工方式,适用于坐标镗床(磨床),电火花及数控加工中心等机床加工图形复杂,产品要求高,型腔数多的模具,加工误差能通过机床的补偿装置给予解决。但是这种导柱定位使用较少,装校麻烦,动定模板对称,难免会有些失误等。

三,以型腔(孔)为基准

以型腔(孔)为基准的加工方法:将模板的侧面做出一基准,并以此基准分别按图加工各模板的型腔(孔),然后以各模板上已经加工好的型腔(型芯)为基准,在坐标镗床(加工中心)加工出导柱孔,这种以型腔(孔)为基准加工的导柱孔,型腔与型芯的对中性较好,适合于产品要求高,塑件形状复杂的模具,加工误差较小,是目前广泛采用的方法。对于大型模具加工采用采用型腔(孔)为基准的加工方法居多。

如图3所示,成型部位全部在哈夫拼块上,动模和定模都有型芯,加工时,应做好哈夫拼块与导轨间的配合,再以哈夫分型面为基准,加工哈夫块成型部位以及动模定模型孔,最后动模定模以型孔为基准导柱孔,这样才能保证动定模与哈夫块的同心度。

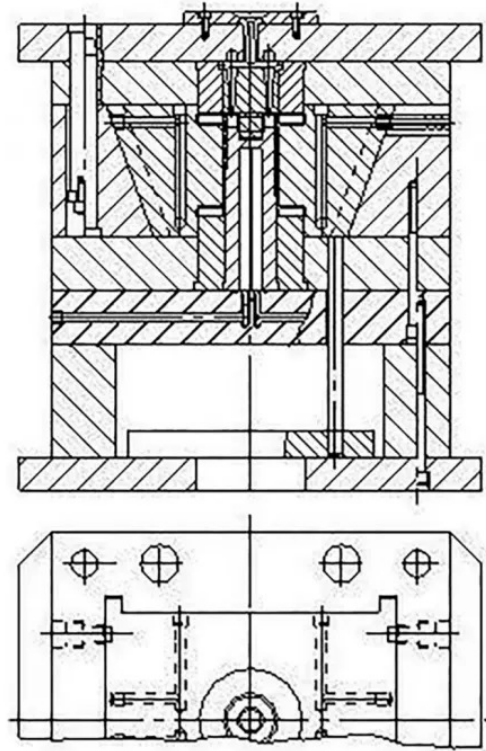


图3,哈夫块结构模具

3、结束语

导柱孔加工顺序不是固定不变的,而是根据模具结构与加工设备的实际情况,选择较好的加工方法,能达到事半功倍的效果。笔者所在公司在多年塑料模具制造过程中,大多数的模具(包括大模具)加工都是以型腔(型芯)为基准进行导柱孔加工,每件模板可以单独加工,最后在坐标镗床上进行找出每件模板型腔(型芯)中心位置与导柱孔分布位置,进行导柱孔加工,遇到滑块抽芯类似的情况,还是以主型腔(型芯)为基准。这种加工方法基本上消除了每件模板上线切割碰火花的误差,电火花损耗量及其他机床加工的误差,能控制导柱孔位置精度在0.005-0.01之间,较好地保证注塑模具动模与定模的定位与对中性,以保证注塑产品壁厚等均匀性。

模具企业金工车间管理(上)

宁海县第一注塑模具有限公司 鲍明飞

遵循企业目标要求,对生产活动过程进行设置和运行的各项管理工作,称之为生产管理。我们要通过生产组织工作,实行劳动定额和劳动组织。因此,我们应科学设置技术上可行、经济上合理、技术条件和资源条件允许的生产管理体系。

车间依据企业生产计划,编制车间生产工艺技术计划和生产作业计划,通过生产控制工作,及时有效地调节企业生产过程内外的各种关系,使生产系统的运行符合既定生产计划的要求,实现预期的质量、产量、交期和生产成本的目标。

模具的金加工生产管理就在于以最低的加工成本,确保每一项加工任务都能按照计划制定的时间,保质保量地交付合格的加工件。采用生产管理软件进行管理的目的是更有效地管理生产过程的信息,从而提高生产管理的效率。

验证我们管理工作绩效的标准就是:在满足质量的条件下,是否已将加工成本做到最低。

(一)车间组织架构与岗位设置

组织结构是资源和权力分配的载体,它在人的能动行为下,通过信息传递,承载着产品制造全生命周期的活动。

组织结构是根据管理构成要素设计而定,是部

门各有机构成要素相互作用的联系方式和关联形式,是依据管理流程对部门层次间决策权的划分及分工协作体系的构建。是企业流程运转、部门设置及职能规划等最基本的结构依据。

一个结合企业特色合理制定的车间管理体系,能调动起员工积极向上的进取心,能让平凡的员工做出不平凡的业绩,能够高效地发挥协同精神,形成团队力量的汇聚和放大效应,从而释放出企业资源最大能量。

(二)实现标准化管理

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如规程、规定、规则、标准、要领等等,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,而后依据标准付诸行动则称之为标准化。那些认为编制了标准即认为已完成标准化的观点是错误的,只有经过指导、训练、实际应用才能算是实施了标准化。标准化的实现是企业进步的重要体现。金工车间的标准管理工具主要有下列四项内容:

(1)加工工艺规划标准:虽然模具制造的特点是产品重复性少。但从模具总体结构来分析,它所

组成的所有零件的名称、工序、工艺却是基本一致。所以我们的工序工艺编制标准就是从模具零件归类做起。对每个零件的加工工序、加工方式，加工工艺编制成典型标准模板库。在使用中调出同类零件的模板，略作调整即可快速完成工艺单的编制。这样我们工艺编制操作起来就变得更加容易，技能门槛降低，工作效率大幅提升。

(2) 机床加工工艺参数自动生成标准：在模具企业中经常会出现相同的一个加工零件，由于程序员经验之故，在编制程序时其所需加工工时会有较大的差别。也就是说加工完成一个工件，假如有经验的程序员编的加工程序需要40个小时能完成的话，经验差的程序员有可能会编出70个小时的加工程序。

所以这就需要将经过验证沉淀的最佳加工工艺参数汇集编制成标准。程序员在使用中只要输入材料硬度、机床类别、刀具规格等要素，即可自动生成各项加工工艺参数。

工艺正确、程序优化、刀路得当是影响机床加工效率的重要因素，也是车间降低加工成本的管理重点。

(3) 生产工时定额核算标准：实现工时定额核算是做好、做准生产计划的前置要素，更是车间实行责任制管理，业绩与收入挂钩，让能者多得，激发员工积极性的重要管理模式。因此做好“加工定额核算标准”是实现车间有效管理的基础条件。

(4) 刀具消耗定额标准：可以依据不同规格的刀具和加工不同硬度材料时的寿命指标，结合加工工时制定计算标准。

机加工车间工时定额核算标准（常用）			
序号	标准名称	序号	标准名称
1	大工件CNC定额工时核算	5	线切割定额工时核算
2	小工件CNC定额工时核算	6	深孔钻定额工时核算
3	电极精雕定额工时核算	7	车床定额工时核算
4	EDM定额工时核算	8	钻孔攻丝定额工时核算

(三) 计算机刀具管理系统

采用计算机刀具管理系统实现刀具使用透明化管理，能降低约20%以上刀具及刀具管理成本，提升了车间信息化管理水平。

计算机刀具管理系统具有人脸识别、权限控制。领用刀具可设定关联程序单上限。领用很方便，成本看得见。

刀具管理系统24小时无人值守，智能发放回收，节省人工成本，支持二维码反制下视取归还。

在一个具有多台数控机床的系统中，需要配置较多各类刀具。即使一台加工中心的刀库，至少需要十几把到几十把刀具。每把刀具都包含两种信息：一是描述刀具的静态信息，如刀具识别编码和几何参数等；二是刀具状态信息或称动态信息，如刀具所在位置、刀具累计使用次数、刀具剩余寿命、刀具修磨次数等。要将如此大量的刀具及其相关信息管理好，必须有一个合适完善的计算机刀具管理系统，才能解决多品种零件加工对刀具的管理使用问题。

刀具管理就是及时而准确地对指定的机床提供适用的刀具，以便在维持较好的设备利用率的情况下，生产出所需数量的合格零件。因此刀具管理最重要的准则是：刀具供应及时，通过时间短，刀库存储量少与组织费用少。

刀具管理系统的任务包括以下四个方面:

(1) 刀具室的控制与管理: 刀具首先在刀具室内与刀具夹装配成刀具组件, 并在对刀仪上调好尺寸, 然后编码待用。根据加工零件的需要, 调用相应的刀具组件并分配给机床。应按自动加工系统的需要, 对刀具的库存量进行控制, 使刀具冗余量最少。

(2) 刀具的分配与传输: 刀具的分配是根据零件加工工艺过程和加工系统作业调度计划以及程序单刀具分配调度策略来决定。

(3) 刀具的监控: 在加工过程中, 应对刀具的状态进行实时监控和刀具的切削时间进行累计, 当达到规定的使用耐用度时, 刀具要重磨或更换。当发生刀具破损时, 机床应立即停机, 并发出报警信号, 以便操作人员及时处理。

(4) 刀具信息的处理: 处理刀具的各种静态、动态信息, 使这些信息在机床、刀具室、主控计算机之间传输, 有些动态信息必须在加工系统运行时不断进行修改。刀具标准化问题也是刀具管理的重要任务, 应结合加工工艺过程的标准化统一考虑, 尽可能使用通用刀具, 少用特殊的非标准刀具; 使用不重磨刀片, 采用标准的模块化的刀夹装置, 使用可调刀具, 以减少刀具的种类。

关于计算机刀具管理系统的更多细节将在单独章节介绍。

(四) 目视管理和看板

通过视觉来改变人意识的管理方法叫作目视管理。其特点是: 谁都能直观地判明是非曲直、能及时地发现问题, 并迅速处置, 判断结果不会因人

而异。目视管理实施的深度, 一定程度上反映了车间现场的管理水平。

在日常活动中, 人的行动60%是从视觉感知开始。因此, 在管理中强调各种管理状态、管理方法要求达到一目了然, 容易明白、易于遵守, 让员工自主、自觉地理解、接受、执行各项工作。

管理看板是管理可视化的一种表现形式, 主要是对于管理项目, 如计划、进度、定额、业绩、开机率等生产运行信息的状况一目了然地表现。它通过电子屏把管理系统的有关文件信息、脑子里或现场等信息揭示出来, 进行透明化管理形式, 以便相关人员都可以及时共享管理现状和管理信息, 从而利于快速制定并实施应对措施。因此, 管理看板是发现问题、解决问题的非常有效且直观的表达方式, 是现场管理必不可少的工具之一。

(五) 管理组织的绩效

部门绩效指的是部门所有人员通过不断地丰富知识、提高技能、改善工作态度, 努力创造良好的工作环境, 不断提高生产效率、提高产品质量、降低成本以及保证交期和安全生产的结果和行为。

部门生产管理的职能就是根据企业的经营目标和生产计划, 从模具零件加工品种、质量、数量、成本、交货期等需求出发, 采取有效的方法和措施, 对本部门的人力、材料、设备、资金等资源进行计划、组织、指挥、协调和控制, 确保以最低成本生产出满足需求的加工件。管理绩效内容主要分为以下六个方面:

(1) 员工士气: 评价员工士气主要体现在三个方面: 离职率、出勤率、工作满意度。高昂的士气是

企业生命活力的表现,是取之不尽、用之不竭的宝贵资源。只有不断提高员工士气,才能充分发挥人的积极性。

(2)品质:品质就是把客户的产品要求,分解转化成具体的预期目标值,最终生产出成本低、性能稳定、质量可靠、物美价廉的产品。品质管理,就是集合团体的智慧经验等各种管理手段,实施所有管理及改善的方式,从而达到优良品质、短交货期、低成本、优质服务来满足下道工序的要求。

模具品质是企业生存的根本。失去品质也就失去了市场。对品质管理和控制的效果是评价生产管理绩效的重要指标之一。

(3)成本:产品生产活动中所发生的各种费用称为成本。企业的经济效益在很大程度上取决于相对成本的高低,如果成本所挤占的利润空间很大,那么企业的净利润则相对降低。因此,主管在进行绩效管理时,必须将成本绩效管理作为其工作的主要内容之一。

(4)效率:效率是指在相同的资源条件下实现产出最大。也就是为实现作业目的,采用最适合并被充分利用的工具及方法。单位时间人均产量提高,效率就提高,生产成本即自会降低。

(5)交货期:交货期是指按计划时间的要求及时交付所需数量的加工件。在现在的市场竞争中,交货期的准时是非常重要的。一个企业即便有先进的技术、先进的检测手段,能够确保所生产的产品质量,而且生产的产品成本低、价格便宜,但是没有良好的交货期管理体系,不能按照计划时间的要求及时交付所需数量的加工件,导致模具无法按照

客户指定的交货期交货,这将直接影响到企业的信誉,影响到企业的生存权。可以说这比品质、成本更为重要。

(6)安全:生产安全管理就是为了保护员工的人身安全与健康,保护财产免遭损失,确保生产安全地运行。安全生产对于任何一个企业来说都是头等大事,一旦出现工作事故,不仅会影响产品质量、生产效率、交货期,还会对员工个人、企业带来不可估量的损失。

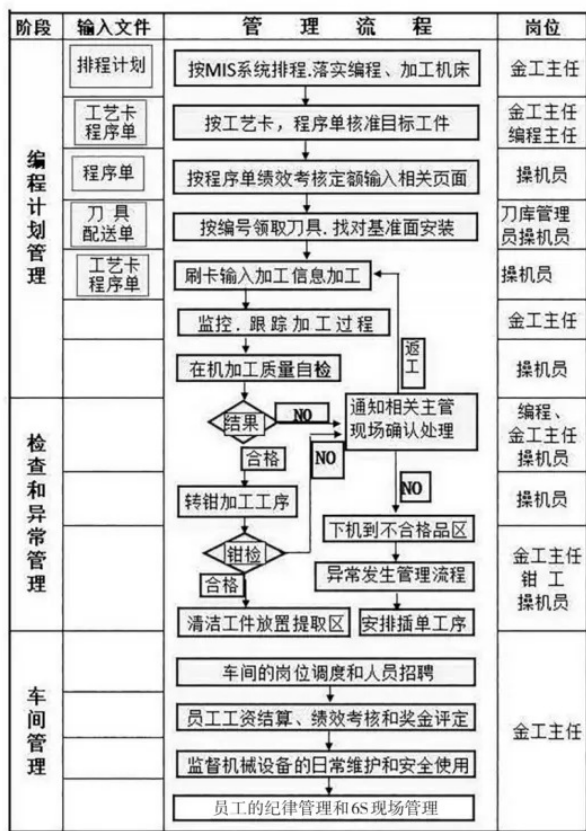
(六)车间的流程管理

企业管理要求我们每项工作的有序开展,都必须遵循工作内容的逻辑顺序先后依次进行。流程管理就是一种以规范化设计的工作流程为中心,以提升组织绩效为目的的系统化管理方法。流程管理通过科学理顺工作运行方式,合理规范作业,进而提升工作效率,降低不良损耗及成本支出等一系列活动,从而改变管理机构重叠、职能交叉等问题,使每个流程都可以从头至尾由一个职能机构主导管理,做到业务不重复,管理无疏漏,合理减少节点,从而达到缩短生产周期,节约管理成本,提升工作效率,提高工作质量,增进企业效益的作用。所谓管理其实就是走流程,流程走顺了,车间也就管好了。

规定了管理流程,如果没有得到认真地执行,那就没有了实际的意义,流程的价值在于不折不扣地全面执行来体现。我们的管理者在实际工作中,分别担负着正确把控管理过程的职责,所以每一位组织成员都应该是流程管理的坚定执行者和推动者。

为了让管理者学习理解,下面列出一张典型的车间CNC加工的管理流程图,我们就着流程图来了解车间模具零件CNC加工端到端的管理过程。其他的机床的管理流程基本与此相仿,不在此做一一描述。

CNC加工管理流程图



(1)生产计划日常调整:每日早上,车间负责人上班须先检查昨天生产计划的完成情况、主零件的计划是否脱节、分析影响计划执行的因素。比如工件已加工完毕却忘了刷卡、坏件未完成预加工等。然后按照可能出现的如备料耽误,设计延期、工序延期、客改、内改、交模计划提前、工件报废或返工等计划外应急插单需求,对MIS系统的加工任务排

程,进行一次更为精准的细化调整。一般要求在每天上午9时前调整完毕,更新生成包括当日2~3天滚动的计划任务,然后按计划提前落实编程任务。

对加工量大的插单任务,如安排内部加工会影响到模具主计划完成时间的,一般情况下尽量以外协资源解决为宜。

(2)工件上机加工:程序员按工艺卡、程序单核准目标工件。操机工按编号领取刀具,找对基准安装工件,刷卡输入加工信息进行加工。加工过程中操机员如对工艺排定的工序,发现有问题的程序或加工中的尺寸等问题有调整要求时,必须尽速与主管或相关人员沟通解决。

(3)加工件的质量自检与交付:工件加工完成后,操机工必须对完工件进行在机的加工质量检查,确认无误后下机交质检部门检查或转入钳工工序检查。如果在机检查不合格,则操机工须报告相关主管到现场处理,尽量采取在机补救措施返工处理。确实需下机处理的,则吊装到不合格品区进入“异常发生管理流程”程序。

(七)车间管理必须做好的重点

(1)业绩必须与报酬挂钩:对员工实行定额工时按实绩考核支付薪酬的管理模式。业绩与报酬挂钩,多劳多得、能者多得以及不愿甘居人后的自尊心,促动员工的工作热情从被动转变成主动。原来感觉是为老板干,现在是自己干。每天干了多少活能拿多少钱,员工一目了然。车间管理者只要交代清楚任务、定额、交期、质量,也就是告诉做什么?怎么做?员工接受了车间生产任务按要求完成取得报酬。让员工自己管理自己是最好的管理,

员工积极性的调动充分提升了机床的使用效率,从而降低了工件的加工成本。

定额核算要尽量做到公平合理。他的松紧度会关系到员工积极性的持续,所以我们要在定额核算合理准确的标准下,调整出适宜考核的指标值。

考核工时是按程序单工时、工件装机等辅助工时进行考核。

(2)工序与加工机床要适宜匹配:不同加工机床的加工价格会导致成本差异较大。比如大机床干小件、高速机干亚高速、五轴干三轴的活生产,因此需严格控制舍低求高的工艺配置,避免浪费加工成本。

(3)控制编程工时:模具编程经常会出现这样的情况,即相同的一个加工零件,在不同程序员编制的程序单中,其加工工时会有较大的差别。如何缩小因编程经验导致的浪费工时现象,这就需要我们的编程人员,借助“加工工艺参数编程标准”,不断提升专业水准,编制出合适的加工程序。

另一方面在生产流程中,职能部门会对每个加工件,给出加工工时的定额核算。在需要对外协作加工时,就以此定额为依据与加工商成交。在自己内部加工的加工件,此核算工时是给编程人员编程时的控制指标值,可约束编程人员编程的工时和加工总费用适度浮动在核算定额内。员工业绩考核依据还是按程序单工时考核,正常情况下核算与编程两方面的定额工时和加工费用指标应接近,如果出入偏大,编程人员就得着重检查工艺参数、调整到双方定额接近。

客观上定额核算部门给的“验证核算工时”,对于编程人员来说也是一种促进编程优化,促动自身

进步的动力和压力。

(4)用好刀库自动换刀:20世纪90年代采购的台湾数控加工中心机床就已经有刀具库的配置,这说明至少在那个时候,先进企业就已经在应用“刀库自动换刀”的工艺。时至数控加工技术已经普及的今天,我们不少企业还在依赖着人工来换刀。

如果说当时是由于劳动力成本相对较低的条件,影响了使用刀具库自动换刀积极性的话,那么面对近十多年来用工成本不断攀升的情况下,继续人工换刀则是企业落后的表现。

“刀库按程序指令自动换刀”的工艺,是模具企业实现少人化生产的基本做法之一。在当今的人工成本下,自动换刀工艺是企业必做的一项降本工艺。模具生产少人化、智能化是我们追求的目标。

数控机床刀库的作用是储备一定数量的刀具,通过机械手实现与主轴上刀具的互换。刀库的类型有盘式刀库、链式刀库等多种形式,刀库的形式和容量要根据机床的工艺范围来确定。盘式刀库,刀具的方向与主轴同向,换刀时主轴箱上升到一定的位置,使主轴上的刀具正好对准刀库最下面的那个位置,刀具被夹住,主轴在CNC的控制下,松开刀柄,盘式刀库向前运动,拔出主轴上的刀具,然后刀库将下一个工序所用的刀具旋转至与主轴对准的位置,刀库后退将新刀具插入主轴孔中,主轴夹紧刀柄,主轴箱下降到工作位置,完成换刀任务,进行下道工序的加工。此换刀装置的优点是结构简单,成本较低,换刀可靠性较好;缺点是换刀时间长,适用于刀库容量较小的加工中心。

(未完待续)

组团考察深圳与新加坡展会、学校、企业的启迪和思考

浙江省模具工业联合会 刘德普

2024年11月26日,浙江省模具工业联合会组织省内各地模协及相关企业负责人,参观了DMP大湾区工业博览会。在10个展馆内,工业产品琳琅满目,品种齐全,一番轰轰烈烈的繁荣景象;在10个展馆内,人头攒动,熙熙攘攘,参观人群一拨拨,甚是热闹。

此展会的成功在于:1、产业链和供应链较完整,展商在现场就可交易。2、近20年的培育,已成华南地区展会的一张名片。3、在展会期间,有20多场的论坛和相关活动,既积聚人气,发挥行业协会作用,又提升了展会的内涵和品质。4、邀请全国各大城市模协积极参与,组团参观考察。不仅在华南地区产生了影响力,而且扩散到各大城市,提高了它的知名度和展商的积极性。尽管如此,在今天的观众中,老外面孔(特别是欧美国家)明显减少,展商中世界知名的厂商了不少。虽然邀请了不少非洲的政、商嘉宾,但毕竟不是发达地区和国家,这样,对展会的档次和凝聚力就打了折扣。我们希望能有更多的世界著名的品牌企业在展会上亮相,给我们带来更多的新技术、新材料、新设备、新思路、新前景。

26日下午,我们又参观了香港模协主席单位、

鸿利达(中山)有限公司。工厂不仅绿化率高,而且各车间部门非常整洁明亮,基本都是在恒温室里工作,因为生产医疗和各种精细生活用品,所以亦是封闭式环境。模具是该企业的一个部门,大批量的是带件生产。在参观中,看到了不同颜色的塑料、塑料和软胶如何在一付模具中成形;又看到了袖珍组合放大镜(3X、5X)如何在一副模具中装配成形,产品直接从模具中产出,而不只是零部件。这样提高了生产效率,而且减少运输、储存和组装的成本。鸿利达公司的注塑机床全部采用机械手自动控制。

11月27日下午,我们又参观了日本牧野公司在亚洲的总部——牧野亚洲私人有限公司。实地考察了生产车间、生产流程、生产管理、研发中心,看到了一排排待出厂的机床设备。牧野公司主要生产两大系列产品:电加工和加工中心。卢经理和林先生非常热心、详细地介绍了牧野公司在制造中如何保证机床产品的精度——从前期防备、补偿和生产细节都毫无保留地告诉了我们,使我们对产品的质量和精度充满信心。同时,也使我们学习到他们对工作一丝不苟和尽心尽力地力求完美的精神。虽然,这里不是新品的研究开发中心,只是一

个生产企业,但他们还是有一个保证产品质量和精度的研发中心,可见他们对质量重视的程度。此公司人员不多,一般运输取件都是AI智能设备在操作。牧野公司给我们留下了深刻的印象。

28日,我们又参观了新加坡理工学院。这是一所高等职业学院。虽然,我们没有看到如何培养模具设计和制造人才的模式,但他们培养机械专业的实用人才的方法和理念都很清楚。从产品生产、自动化流程和3D打印等培训的内容告诉我们,培养人才要注重实干,真刀真枪,在实践中要滚爬摸打,这样才能积累实践经验。学院所培养的人员很受企业欢迎,因为可直接上岗工作。在参观中,发觉他们培训的设备不是很多,但很先进,不象我们有的学校培训机构有着整排整排的相当耀眼的机床设备,因他们非常注重实效,所以能培养出人才就是最大成果。

同日,我们又去参观了赛勒斯(新加坡)科技私人公司。此公司历史不长,但他们的理念与其他模具企业不同,他们认为,要掌握和生产别人不会做或做不了的技术和产品,这样就不会有恶性竞争。如他们在疫情期间接到一家美国医药企业的新产品,过去打疫苗只有30%的效率,如何保证100%的效率,就要改变注射的方式,现要生产一种直径8mm新的注射器,上面有7000个细小的针尖,如何生产?他们打破了传统的生

产方法,采用了镭射激光成型的一种新技术。由于他们都是生产医用的细小精密的零部件,因此,生产过程不仅在整洁的恒温房里,穿戴齐备,只露出一双眼睛,而且用放大镜装置在工作。在相互交流中,了解了该公司董事长50岁才创业,他不仅不懂模具,而且三起三落。他畅谈了自己如何锲而不舍、顽强拼搏地走过的创业历程。听后,我们很敬佩这位董事长!所以这次参观,不仅看到了该公司的技术、管理、流程、硬件,更重要的是学习到了他们的精神和毅力。

通过短短几天的参观考察,大家感慨万千,都说太紧张,时间太短。确实,坐在家里看看我们是在发展,而且步伐不小,但到外面走走就感到别有洞天。几天参观考察活动,受益匪浅。特别是参观的两家模具企业有两个共同特点,1、都是生产小型、精密的模具。2、都带件生产。这样,模具的附加值才高。这也应是我国模具行业未来发展的趋势。我们深切地希望,通过参观考察不仅要加强浙江、深圳、香港、新加坡等境内外不同地区的交流和合作,而且要把看到的技术,学到的精神,想到的管理,受到的启发等收获,用到自己的企业里,为浙江省模具工业的攀高发展贡献自己的力量!



李小俊：工匠精神铸就行业先锋

“李总监，这个模具配件做起来有点不对，您帮忙看看有什么问题？”“李主席，下一期技能培训是什么时候？”“李主席，我想提升技工等级，这个该怎么申请？”……宁波德科精密模塑有限公司（以下简称“德科精密”）工会主席、技术总监李小俊每天上班的第一件事就是给企业职工答疑解惑。

笑容和煦、气质沉稳，是李小俊给人的第一印象。来自湖南娄底的他，如今已经在德科精密工作18年。说起宁海的变化，李小俊自身的经历就是一个生动案例。与如今的主营业务不同，20年前的德科精密还是一家粗模加工厂。2007年，李小俊入职时，企业才刚开始向精密模具生产制造转型。近20年过去，公司凭借区域优势和自身发展，成为宁海模具产业中一股不可小觑的力量。李小俊亦紧随公司发展步伐，潜心钻研技术，一步步成长为公司技术总监。李小俊在公司组建了模具技术支持团队，先后主导开发高新研发项目16项，每年为公司解决疑难技术问题10多项，通过研发技术的推广应用，为公司增加产值2000万元以上。凭借在工作中的勤恳表现和出色业绩，他先后获得“宁波工匠”“宁海县劳动模范”等荣誉称号。

“公司非常注重每一位职工的职业发展，尤其是外来职工。”李小俊告诉笔者，在德科精密，有近



六成像他一样的外来职工。为了让这些“新宁海人”能在这里安心工作，公司实施了一系列留人、用人与育人政策。李小俊刚来那会儿，公司帮他妥善安排好了孩子的就学、妻子的就业问题。“在这里，我不仅获得了职业上的认同感、荣誉感，更感受到了大家庭的关怀和温暖。”

为回报企业的知遇之恩，多年来，李小俊有技不独有，积极发扬践行“传帮带”优良传统。他依托自己的技能大师工作室，通过以师带徒模式不断培养内部技术人才，涵盖了设计、项目、工程、品质、钳工、工艺等重要技术岗位，帮助职工有效提升技术水平和工作效率。

2017年，李小俊当选为公司工会主席，多了职工“娘家人”这一身份，他深感责任重大。除了给职

工发放各种福利,李小俊每季度会组织开展形式多样的职工活动,如徒步、爬山、各类球赛等,丰富职工的业余生活。同时,为职工成长成才搭建平台。“工会会和企业管理层沟通协调,比如设立职工技能提升奖励,建立职工职业发展档案等,争取更多的内部晋升机会和培训资源,为他们提供个性化的职业发展建议和岗位推荐。”李小俊说道。“李主席不仅在技术上认真指导我们,还帮我们做好职业规划,让我们明确自己的职业目标和努力方向。”在李小俊的指导下,企业职工文松入职一年半,就已经

是模具工程技术中心的模具工程师,并逐渐成长为企业的中坚力量。

“宁海的发展肯定会越来越好,优质资源也会越来越多。”李小俊十分珍惜宁海和公司给予自己实现美好生活的平台。面向未来,他满怀信心和期待:“宁海是我的第二故乡,德科精密也是我的家,我会继续扎根宁海,在专业上努力深耕,持续创新研发,争取能为宁海的经济发展和企业的发展壮大贡献更多力量。”

(章莉 金奇)

专 利 园 地

宁波鼎源专利代理事务所(普通合伙) 蒋朝阳

发明名称:一种模压试验模具及其制作方法和使用方法

申请号:202311270678.7

申请日:2023-09-28

申请人:宁海宏顺精密机械有限公司

发明人:娄如阳 娄如照

授权日:2024-12-20

摘要:本发明公开了一种模压试验模具及其制作方法和使用方法,其中模压试验模具,包括有上模

具和下模具,所述下模具包括板状的下模仁以及安装在所述下模仁分型面背面的下模架,其中所述下模仁包括有主体和若干个镶块,且所述镶块与所述主体组合形成水切割轨迹缝隙。本发明提供一种模压试验模具,由于试验模具比量产模具所要求的使用寿命低,本申请通过板状的模仁架空心的框架结构作为上下模具,减少了模具材料的使用,降低生产成本。

模具行业设计人员难招聘的现状分析

华南理工大学 刘斌

模具是工业生产中重要的基础工艺装备,素有“工业之母”的称号。模具产业是一个技术密集、人才密集、资金密集的高技术产业,是衡量一个国家、一个区域制造业水平高低的重要标志之一,也是一个国家的工业产品保持国际竞争力的重要保证之一。

模具行业涉及模具材料、模具设计、模具制造、模具检测与修复、模具装配与调试(即试模)等专业领域,其中,模具设计是模具行业最核心、最关键、最重要的专业领域,它最能代表一个模具企业的核心竞争力。

模具行业设计人员难招聘的现状原因分析如下:

(1)对模具设计人员的知识结构要求高。模具设计是一门多学科、知识交叉、综合考虑的专业设计。要搞好模具设计(尤其是模具的优化设计),设计人员既要懂机械,又要懂材料,还要懂成型工艺;既要有理论懂原理,又要有实践经验,还要懂软件。而模具设计尽管广义上属于机械设计,但它还有相当多的设计特殊性(如:浇口数目、浇口位置、浇口形状、拔模斜度、冷却水道、流程比、行位、斜顶、倒扣、抽芯机构、顶杆、顶针、顶出板、压板、冷料井等等),会搞机械设计的人不一定会搞模具设计;

另外,还要比较熟练掌握模具 CAD/CAE/CAM 软件。社会上完全具有这些知识结构的模具设计人员不多,且薪资要求很高;

(2)对模具设计人员的从业经验要求高。刚毕业或毕业工作才几年的模具设计人员,由于经验不够,设计出来的模具问题多,试模成本高,不能独当一面搞较复杂的模具设计;模具设计人员要积累经验,没有3-5年是不行的;

(3)对模具设计人才的培养存在不连贯。高校重视理论,轻视实操动手能力,而高职高专和社会培训机构重视实操,轻视理论。要搞好模具设计,既要有理论作指导,又要有实践经验作借鉴,否则,设计出来的模具在实际使用过程中不好用,经常出现各种大大小小的问题,如变形、卡死、制品缺陷多、良品率达不到客户要求等。目前模式下培养的模具设计人员的知识偏颇,知识结构不完整,从而导致他们的模具设计水平不高,且后劲不足,故在模具设计人员的招聘市场上,显现出符合模具企业招聘要求的人才偏少,亦或导致模具企业招聘不到理想的模具设计人员;

(4)对模具设计人才的培养存在周期长和难度大。基于上述三点,要想培养一名优秀的模具设计

人员,或能够独当一面的模具设计人员,除了理论知识的学习外,还要有经验的积累与经历的磨砺,故至少需要五至十年的时间。而他们从刚开始就业到这前五年之间,要承受待遇低、坐冷板凳、工作枯燥、试模修模挨批、同学同事攀比等压力,好多有志从事模具设计的年轻人都熬不过这段日子,后来就转行了;

(5)对模具设计人才的培养数目在减少。目前,由于模具行业的部分企业效益欠佳(其实,模具只是一个中间件产品,模具行业是否景气,与其制品相对应的行业有很大的关联),模具利润大不如以前高,有的模具企业订单减少,或关门歇业,致使模具设计从业人员的薪酬待遇和就业机会在减少,故想从事模具设计的人数大不如前;另外,近些年来,高校和高职高专的模具专业报考人数也在大幅减少,从而导致毕业生越来越少,而以前的老的模具设计人员,由于年龄大,有的退休了,有的对新知识掌握不够,故在招聘市场上显现出模具设计人员

的整体人数偏少;

(6)对模具设计人员的重视不够。有些模具企业,尤其是中小型模具企业,老板对企业的固定资产投资很重视,因为看得见、摸得着、跑不掉。而对模具设计人员的关爱和培养不够重视,舍不得花钱投入(一是有的老板不太重视模具设计技术,二是怕模具设计人员哪天会随时离职),从而导致企业的模具设计人员水平提不高、待遇上不去、学完留不住,失去从事模具设计的信心和热情,导致模具专业学生毕业后从事模具行业设计工作的比例偏低。

当然,还有一些其它方面的原因,在此不再一一叙述,有何遗漏之处,敬请读者补充。总之,模具行业设计人员难招聘,与市场供需有很大的关系。目前,完全符合或满足企业招聘要求的模具设计人员不充足,而模具行业的景气程度、模具企业的待遇等对模具设计人员的吸引力也是一个很重要的考量要素。

图说新闻



模具数字化转型成功的四大要素

武汉益模科技股份有限公司 易平

模具制造通常是面向客户实际需求而展开的定制化生产,单件、小批量生产的模式,导致其具有订单随机性高、设计变更更多、质量要求高、交付周期短等特点,这也意味着模具制造的生产过程中不确定因素多,过程控制困难,管理难度大,数字化转型成功不易。

模具行业市场趋势

随着汽车轻量化、消费电子等下游应用领域的不断发展,产品更新的速度越来越快,客户对模具企业在质量、成本、交货期、售后服务方面的要求不断提高,模具制造行业作为上游领域需要深刻理解产品特点和客户需求,然而大多数传统模具企业滞后的生产管理模式,让企业的技术、管理瓶颈显现。

市场竞争和市场化交易挤压了正常的利润空间,一些行业内领先的企业开始积极加大数字化转型投入,以期提升自身竞争力,从而占据新增市场份额。有报告称,一些工艺水平低、技术开发能力弱、反应速度慢、服务能力差的企业将逐步被淘汰,市场资源向行业内优势企业逐步集中。

然而并非所有的企业都能答好数字化转型这道“必答题”。由于认知不清、经验不足、选型不慎,难免会走弯路或犯错误。麦肯锡发布的一份报告

显示,中国企业数字化转型的成功率仅为20%。

障碍一:企业高层未正确看待数转,对项目关注度不够

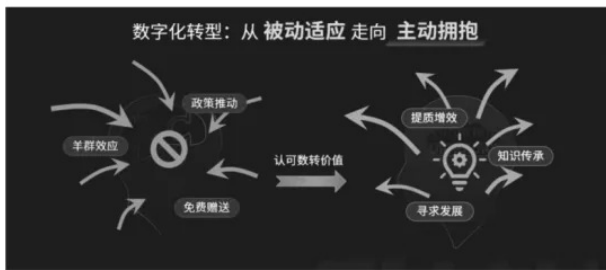
传统模具企业各环节对人的依赖性强,要把所有流程搬到“线上”难度大,数字化转型过程控制困难,一定需要“一把手”对整个项目进行把控与跟踪。在调研的企业中益模发现对数字化转型认知不足的表现和原因是多样化的:例如一家企业如果规模较小,那么高层一般会更注重业务,因为不确定数字化的收益所以对项目关注度不高,从而疏于管控;有的企业会因为政策或补助,系统采购成本投入低,高层的重视程度基本也不足,导致基层执行力差,系统数据错误甚至缺失;还有一些家族企业的普遍存在的问题,因为连带关系,大多不愿改变现状,对项目管控散漫;不少企业因高层重视程度不够,在项目关键会议缺席,未及时肯定项目里程碑成果,导致进展不畅……

对多个企业数字化转型失败案例复盘后,益模总结出,管理层数字化意识和观念不足是最大障碍之一。数字化转型的成功与否,很大程度上取决于这家企业的管理者们对数字化转型有没有达成共识,对数字化转型的效果是否有充足的认知和

信心。

提高认知,主动拥抱,践行一把手工程

转型成功的企业,高层普遍认可信息化的价值,非常看重信息化建设,希望通过系统管理生产数据,并全程参与确保项目方向的正确性,宣导系统收益,引导基层提高执行力,同时内部关注数据管理及流程控制,项目的业务部门从高层到基层都非常重视生产管控、监测和维护等数据,并通过例会进行闭环。



数字化转型是“一把手工程”,需要企业“一把手”转变思想,主动认识到转型在提质增效、知识传承、未来发展等方面的效益,在战略、文化和组织上深度参与、领导变革,上下意识统一,认可软件价值,并将其赋能给各层级的团队去执行。

障碍二:项目边界不确定,需求蔓延

数字化转型不是一蹴而就的,而是一项长期系统的工程,对于数字化基础普遍薄弱的模具企业来说,更是如此。很多模具企业认知足够,但在具体推进落实上需求边界不明确,希望所有项目同步进行,快速推进,全面展开,一次解决所有问题,这往往是不现实的,也极易导致项目失败。

曾经有客户的高层希望益模通过一套系统管理公司所有的业务(财务、制造、运营等),在进行系

统培训过程中,发现无法达到预期效果,便停止推进;有的企业项目目标不清晰,企业高层、项目经理、系统管理员等,都以解决个体用户的需求为目标,缺乏统筹,导致项目范围不断蔓延;还有的企业内部意见需求不统一,没有人统筹所有部门的需求,导致需求多,定制开发工作量大,反复修改之后还是无法满足需求,最后失控……类似这样的失败经验屡见不鲜。

整体规划,需求界定,痛点先行,分阶段推进

在整个数字化转型项目推进过程中,模具企业应当遵循“整体规划”“痛点先行”“严控边界”等原则。整体规划,具体来说,即是企业要整体规划转型目标,分阶段分模块实现,圈定范围,不追求大而全,不将目标与需求混为一谈;痛点先行指的是,企业需要根据不同阶段和实际需求确定,避免大量定制,将资源精力浪费在优先级较低的流程上,从而增加了项目时间、成本和风险;严控边界要求企业严格按照技术方案要求,以系统成功为最终目标,与相关单位密切合作。

企业数字化转型必须把握转型的节奏,明确重点、设定优先级、从业务痛点切入,采取“总体规划、局部先行”的策略,不追求一步到位而是小步快跑。

障碍三:选型失败,供应商能力不完善

选对供应商,项目成功一半。数字化转型失败的很大一部分原因在于选错了供应商。模具行业的工业性和专业性极强,需要长期的工程实践和知识沉淀,方可深刻理解企业痛点。如果供应商没有充足的经验,缺乏相关的专业知识和背景,会给企业的数字化转型带去很多不确定的因素和风险。

在益模客户中,很多都曾因为供应商选型失败而重头开始项目:一些规模小的供应商人员流动大,耗时几个月的项目会因为新的开发及交付人员对产品及行业不够熟悉,导致需求理解偏差;也有因供应商缺乏持续性的系统维护和服务,导致系统成为单一的打标签工具,最后不得不重新选型和投入的案例;还有客户因为信赖国产大型通用ERP供应商的管理系统,而供应商在模具行业经验不足,无法实现企业的需求,最终项目推行失败……由此可见,研发、持续服务、行业经验、本地化服务等能力不足均会导致项目失败。

科学选型,选择陪跑长期成长型服务商

一家经验足、产品和专业技术完美结合的服务供应商将能帮助企业规避风险,少走不必要的弯路。如何科学选型?什么样的供应商是值得托付的呢?益模从企业研发能力、产品实力、企业经验积累、企业市场品牌反馈等维度梳理了一些要素供广大模具企业参考:产品维度来说,供应商的产品系统需要成熟化,具有长期的行业积累沉淀,系统业务流程及界面更本土化,支持功能定制;从实施经验角度来说,供应商要具有丰富细分行业甚至同类企业的项目实践经验;从团队来说,企业要有一支规模化的研发团队,产品技术先进,系统可拓展,还需要拥有细分领域的跨界专家,要既懂行业又懂软件;除此之外,供应商的体量及品牌知名度,具备持续服务能力也是重要考核的维度之一。

障碍四:交付保障,执行力不足,实施难

模具企业内部往往部门众多,例如计划部门、工艺部门、质检部门、采购部门等,可能每个部门最

后都会用到一套系统,每个员工都把数据上传到系统上,才能实现数字化转型的效果,而想要达到这一目标需要多方相互配合,也需要企业有很强的执行力。

供应商和企业内部之间的相互协作,打好配合是项目顺利落地的重要保证。益模客户中有不少企业中因项目小组成员认知和执行力不足,将整个项目仅仅交由IT部门牵头,基层员工抗拒不已,业务部门也怕担责参与较少,导致业务流程不清晰,难以推行,这样的案例不胜枚举。

相互协作,深度配合,保障交付

项目交付想要有保障,企业拿出严格的执行力,各方不能抱着应付任务的态度,严守技术要求,做好项目准备,配备的角色要全面(业务端、数据端、IT端)缺一不可,以确保技术、流程、组织的融合。把业务端(我要什么)清晰的传递给技术端,并把技术端(我怎么实现)传递给业务端,确保业务和技术的深度融合,协同作战。

数字化技术只是工具和手段,业务和组织转型才是目的,这也是业内公认的数字化转型中最难的部分。有人说,业务和组织的转型涉及到组织从上到下的认知改变,难度高于数字化技术的应用。

每个企业的基础不同,痛点有别,工艺流程差异化,所以,每个企业的数字化转型方案和路径“千企千面”。本文所列的文化认知、需求界定、科学选型、交付保障四大方面,指向业务和组织层面,也许企业很难一次全对,但至少要有方向和框架去规避这些转型障碍和暗礁。预祝所有模具企业在数字化的浪潮中“精准破题”,顺利“上岸”。



企业简介

ENTERPRISE INTRODUCTION

宁波银禧机械科技有限公司坐落于模具之乡—宁海。我们专业从事精密模具研发及冲压生产，依托公司核心团队从业十余年的电机铁芯高速级进模具制造积累及多年冲压管理，配合先进的设计理念与丰富的制造经验沉淀，为客户特别是中小型企业提供完整可靠的一体化式冲压综合解决方案。

MOTOR HIGH PRECISION PRODUCTS



● DDR机床主轴电机
DDR machine tool spindle motor



● 伺服电机铁芯



● 伺服电机铁芯



● 伺服电机铁芯



● 伺服电机铁芯



● 纺锭电机



● 伺服电机铁芯



● 伺服电机铁芯



● 伺服电机铁芯



● 伺服电机铁芯



● 伺服电机铁芯

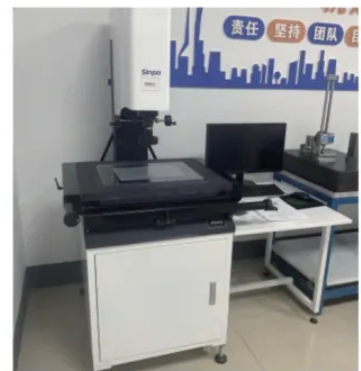


● 伺服电机铁芯

● 三坐标



● 投影仪



VARIOUS PRECISION EQUIPMENT



● 豪辉科技
Houhui Technology

MOLD HIGH PRECISION



● 高精度冲压模具
High precision stamping die



宁波银禧机械科技有限公司

Ningbo Yinxi Machinery Technology Co.,Ltd.

电话: 0574-82538117

邮箱: 360404988@qq.com

手机: 13968351806/18120089998

传真: 0574-82538117

网站: www.nbyinxi.com

地址: 浙江省宁波市宁海县宁波模具产业园



扫二维码
咨询我们

周末晚间沙龙掠影



1



2



3



4



5



6



7



8