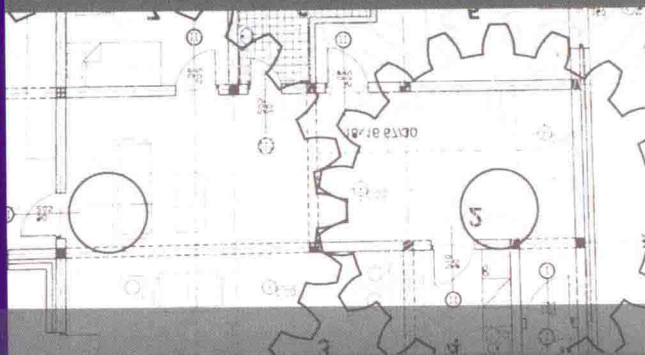
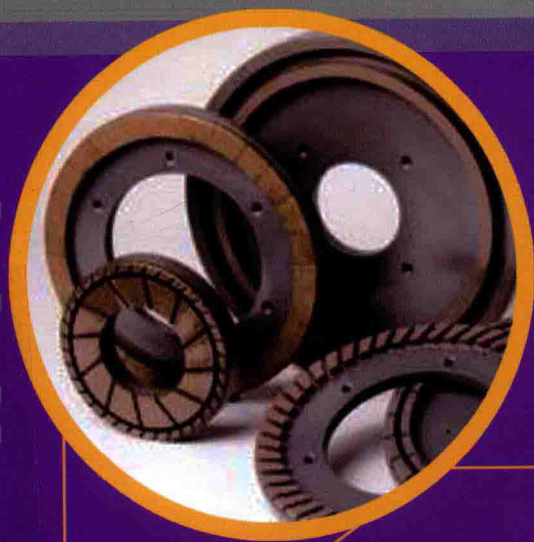


中等职业教育机械类专业一体化规划教材



模具拆装与调试



主 编 谭永林 陈志成
副主编 杨彩虹 梁俊文
陈远智 熊邦凤



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

中等职业教育机械类专业一体化规划教材

模具拆装与调试

常州大学图书馆
藏书章

主 编 谭永林 陈志成
副主编 杨彩虹 梁俊文
陈远智 熊邦凤

重庆大学出版社

内容提要

本书根据中等职业教育“工学交替、理实一体”教学改革实践编写。本书分为3个部分:第1部分为基础篇,主要包括模具拆装安全文明生产要求与维护保养和模具拆装常用工具与相关安全操作规程;第2部分为拆装篇,主要包括拆装倒装复合模、拆装V形翻板弯曲模、拆装两圆相扣成型模、拆装前哈夫模及拆装链条成型模;第3部分为调试篇,主要包括典型冷冲模的安装与调试和典型注塑模的安装与调试。

本书可作为中等职业学校、技师学院中级工阶段和技工学校模具专业的专业教材,也可作为模具及相关制造企业模具技术工人的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

模具拆装与调试/谭永林,陈志成主编. —重庆:重庆大学出版社,2017.1

中等职业教育机械类专业一体化规划教材

ISBN 978-7-5689-0371-4

I. ①模… II. ①谭…②陈… III. ①模具—装配(机械)—中等专业学校—教材②模具—调试方法—中等专业学校—教材 IV. ①TG76

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第001197号

模具拆装与调试

主 编 谭永林 陈志成

副主编 杨彩红 梁俊文

陈远智 熊邦凤

策划编辑:周 立

责任编辑:李定群 版式设计:周 立

责任校对:谢 芳 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:易树平

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路21号

邮编:401331

电话:(023) 88617190 88617185(中小学)

传真:(023) 88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

重庆升光电力印务有限公司印刷

*

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:15 字数:356千

2017年1月第1版 2017年1月第1次印刷

印数:1—2 000

ISBN 978-7-5689-0371-4 定价:35.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

前言

本书根据中等职业教育“工学交替、理实一体”教学改革实践编写。本书的编写尝试打破传统教材编写模式与学科知识体系,以岗位需求为导向,以技能培养为目标,以必需、够用为度,符合中等职业教育的特点和规律,强调学习内容与方法的可操作性。

本书根据任务驱动教学理念,以典型模具为载体,按照任务由简到繁、由易到难、循序渐进的梯次,对应每个学习任务有机融入专业知识和技能,使学生能够在循序完成每个学习任务的学习过程中,逐步掌握模具拆装与调试的相关专业知识和技能。全书分为3个部分:第1部分为基础篇,主要包括模具拆装安全文明生产要求与维护保养和模具拆装常用工具与相关安全操作规程;第2部分为拆装篇,主要包括拆装倒装复合模、拆装V形翻板弯曲模、拆装两圆相扣成型模、拆装前哈夫模及拆装链条成型模;第3部分为调试篇,主要包括典型冷冲模的安装与调试和典型注塑模的安装与调试。

教材的教学总课时为120学时,建议教学课时分配见下表。

任务名称		建议学时
第1部分 基础篇	学习任务1 模具拆装安全文明生产要求与维护保养	6
	学习任务2 模具拆装常用工具与相关安全操作规程	6
第2部分 拆装篇	学习任务3 拆装倒装复合模	16
	学习任务4 拆装V形翻板弯曲模	16
	学习任务5 拆装两圆相扣成型冲模	16
	学习任务6 拆装前哈夫模	16
	学习任务7 拆装链条成型模装模	16
第3部分 调试篇	学习任务8 典型冷冲模的安装与调试	16
	学习任务9 典型注塑模的安装与调试	12
合 计		120

本书可作为中等职业学校、技师学院中级工阶段和技工学校模具专业的专业教材,也可作为模具及相关制造企业模具技术工人的培训教材。

本书由中山市技师学院谭永林、陈志成任主编;中山市技师学院杨彩红、梁俊文,中山市中等专业学校陈远智、熊邦凤任副主编;中山市技师学院缪树均、何国珠等参与编写。

感谢上海润品工贸有限公司在本书编写过程中给予的各种支持与帮助。

由于编者水平有限,书中难免存在疏漏和不足之处,敬请读者批评指正。

编 者
2016 年 7 月

目录

第1部分 基础篇	1
学习任务1 模具拆装安全文明生产要求与维护保养	1
学习活动1.1 模具拆装安全文明生产要求	2
学习活动1.2 模具的正确使用与维护保养	8
学习任务2 模具拆装常用工具与相关安全操作规程	15
学习活动2.1 模具拆装常用工具和用品	15
学习活动2.2 模具拆装相关安全操作规程	27
第2部分 拆装篇	33
学习任务3 拆装倒装复合模	33
学习活动3.1 拆卸倒装复合模	34
学习活动3.2 认知倒装复合模的结构	42
学习活动3.3 装配倒装复合模	49
学习任务4 拆装V形翻板弯曲模	58
学习活动4.1 拆卸V形翻板弯曲模	58
学习活动4.2 认知V形翻板弯曲模的结构	68
学习活动4.3 装配V形翻板弯曲模	73
学习任务5 拆装两圆相扣成型模	82
学习活动5.1 拆卸两圆相扣成型模	82
学习活动5.2 认知两圆相扣成型模的结构	92
学习活动5.3 装配两圆相扣成型模	98

学习任务6 拆装前哈夫模	107
学习活动6.1 拆卸前哈夫模	107
学习活动6.2 认知前哈夫模的结构	120
学习活动6.3 装配前哈夫模	128
学习任务7 拆装链条成型模	138
学习活动7.1 拆卸链条成型模	138
学习活动7.2 认知链条成型模的结构	148
学习活动7.3 装配链条成型模	155
第3部分 调试篇	163
学习任务8 典型冷冲模的安装与调试	163
学习活动8.1 认知冲模分类、结构组成和冲压设备	164
学习活动8.2 多工位级进模的安装与调试	170
学习活动8.3 微型落料模的安装与调试	177
学习任务9 典型注塑模的安装与调试	189
学习活动9.1 认知注塑机分类、结构组成和工作原理	189
学习活动9.2 哈夫模的安装与调试	204
附录 部分参考答案	215
参考文献	231

第 **1** 部分 基础篇

学习任务 **1** 模具拆装安全文明生产要求与维护保养



学习目标

知识点：

- 模具拆装安全文明生产要求和模具拆装保护常识。
- 模具正确使用与维护保养的注意事项。

技能点：

- 自觉遵守安全文明生产规程,养成安全文明生产习惯。
- 会正确使用模具与维护保养模具。
- 正确穿戴劳保用品,养成安全文明意识,遵守安全文明生产要求。
- 严格“6S”管理,做好“6S”记录。
- 养成踏实严谨、精益求精、爱岗敬业、积极进取、总结反思、团队合作的职业素养。



建议学时

6 课时。

学习活动 1.1 模具拆装安全文明生产要求



活动描述

安全文明生产是企业生产管理的重要内容之一。它直接影响企业的产品质量和经济效益,影响模具的使用寿命,影响企业的正常生产。作为新员工,进入企业必须熟悉安全文明生产要求,养成良好的安全文明生产习惯,为今后做好生产岗位工作打下良好的基础。因此,企业对新员工进行岗前培训,都把安全文明生产要求作为最重要的培训内容之一。



知识链接

1.1.1 模具拆装安全文明生产要求

(1) 模具拆装安全生产要求

①上岗安全培训:新进模具员工经安全操作培训合格后方能上岗工作。模具员工在岗位工作中必须严格遵守模具生产安全操作规程,如图 1-1 所示。



图 1-1 模具工人规范操作



图 1-2 模具规范存放

②上班前的准备工作:准备好各工位所用工具,穿戴好个人安全防护物品(如各工位所用相关工作服、耐高温手套、口罩等),整理好首饰、头发,女工要把头发及辫子放入帽内,不得穿高跟鞋,严禁戴手套操作机床;检查机器电源是否接好、有无破损,运转状况是否正常,排除现场其他不安全因素。

③上班期间:各岗位须严格按照本工作岗位的《作业流程》和《作业指导书》要求,遵从《车间生产安全指引》进行作业。当机器设备出现任何异常时,应按设备使用程序停机并及时上报,禁止自作主张贸然采取措施;机器设备需清洁时,须先关电源。

④当拆装的模板(块)或模具零件质量大于 25 kg 时,切不可用手搬动,必须用吊机进行吊装。

⑤在用吊机进行吊装时,其下方不允许站人或者有人穿过。

⑥吊环安装时一定要旋紧,保证吊环台阶的平面与模具零件表面贴合。吊环大小的选择和安装必须要按照参数选定。

⑦拆装有弹性的零件(如弹簧)时,要防止弹性零件突然弹出而造成人员伤害。

⑧使用大型冲压机时,人不能正对工作台,要靠侧面站,防止碎片飞出伤人。

⑨操作中要用工具取放工件,不可用手直接取放工件。

⑩任何时候都要严格遵守车间内的操作规程,如工具和模具零件的摆放。加强安全意识教育,树立安全第一的思想,杜绝人身事故的发生。

(2) 模具拆装文明生产要求

①勿贪快、勿冒险,不明白要主动向主管负责人或师傅询问,遵守规定。

②当发现有不安全情况和损坏时,应立即报告主管负责人处理。

③须熟悉自己岗位所属工序各种部件的属性,然后再进行操作。

④在不能确定安全与否前,不能开动机器(如吊机);未经许可,不可使用其他岗位的任何机器。

⑤禁止在车间内嬉戏打闹和吸烟酗酒,以免发生意外事件。

⑥离开工作岗位时,应确保机器已关机(或交接),工作场地安全。

(3) 正确规范着装要求

正确规范的着装要求如图 1-3 所示。



穿夏装工作服



穿冬装工作服



穿防护鞋



佩戴防护眼镜

图 1-3 正确规范的着装要求

- ①上衣袖口:袖口必须扣好纽扣。
- ②鞋子:要穿好防砸、防扎、防滑的鞋子。
- ③防护工具:要正确穿戴好防护工具,如工作帽、防护眼镜等。
- ④指甲:不留长指甲,做到定期修剪指甲。
- ⑤首饰:上岗不得佩戴首饰。

(4)“6S”管理

“6S”管理是现代企业行之有效的现场管理理念和方法。其作用是:提高效率,保证质量,使工作环境整洁有序,预防为主,保证安全。

1)整理(SEIRI)

要与不要,一留一弃;将工作场所的任何物品区分为有必要和没有必要的,除了有必要的留下来,其他的都消除掉。整理的目的是腾出空间,空间活用,防止误用,塑造清爽的工作场所。

2)整顿(SEITON)

科学布局,取用快捷;把留下来的必需的物品依规定位置摆放,并放置整齐加以标识。整顿的目的是令工作场所一目了然,消除寻找物品的时间,有整整齐齐的工作环境,消除过多的积压物品。

3)清扫(SEISO)

清除垃圾,美化环境;将工作场所内看得见与看不见的地方清扫干净,保持工作场所干净、亮丽。清扫的目的是稳定品质,减少工业伤害。

4)清洁(SEIKETSU)

形成制度,贯彻到底;经常保持环境外在美观的状态。清洁的目的是创造明朗现场,维持上面“3S”的成果。

5)安全(SEcurity)

安全操作,生命第一;重视成员安全教育,每时每刻都有安全第一观念,防患于未然。安全的目的是建立起安全生产的环境,所有的工作应建立在安全的前提下。

6)素养(SHITSUKE)

养成习惯,以人为本;每位成员养成良好的习惯,并遵守规则做事,培养积极主动的精神(也称习惯性)。



图 1-4 “6S”管理



图 1-5 符合“6S”管理要求的模具车间

1.1.2 模具拆装防损要求

模具的造价都比较昂贵,因此,在模具拆装过程中零件不能损坏、不能丢失,不能降低零件精度和表面粗糙度。

- ①在传送零件时,应尽量不用手握一些表面和要求精度较高的部件。
- ②对于镜面抛光的表面要做到防尘,不可用手直接触摸。
- ③模具零部件在拆卸之后或安装之前,要进行防锈、防腐处理,如水路和一些需经常接触腐蚀性物质的零件。
- ④在安装螺钉时,螺钉必须拧得足够紧,以保证对螺钉有足够的预载。
- ⑤在安装需要经敲打装入的零件时,用于敲打的物件的硬度不可大于模具零件,如不可用铁锤,一般情况下是用铜棒。



模具小词典

常用模具材料——Cr12 钢

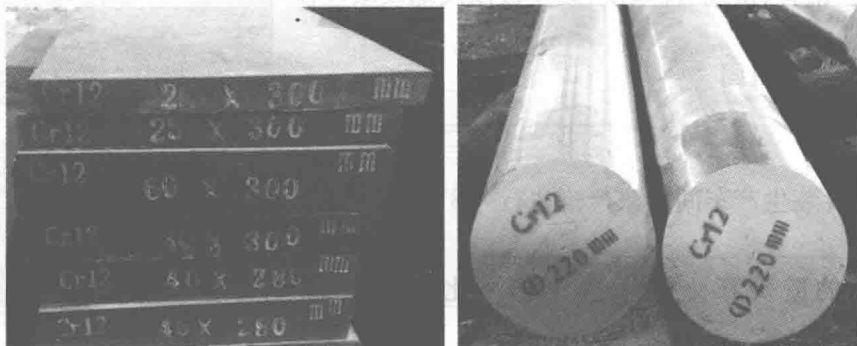


图 1-6 Cr12 钢

Cr12 模具钢是高碳高铬型冷作模具钢的代表钢号之一(见图 1-6)。

该模具钢也是国际通用的冷作模具钢之一,逐渐被更优秀的钢种(如 Cr12MoV, Cr12Mo1V1 或基体钢)所取代。国外同类型的钢号有 210Cr12(ISO),日本的 SKD1(JIS),大同特钢的 DC1,日立金属的 CRD,奥地利百禄公司的 K100,瑞典的 SVERER3(UHB),等等。

交货状态:钢材以退火状态交货。

(1) 力学性能

Cr12 模具钢具有较好的淬透性和良好的耐磨性,由于含碳量较高,容易形成不均匀的共晶碳化物,故冲击韧度较差,易脆裂。

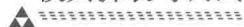
(2) 工艺性能

1) 锻造工艺

Cr12 模具钢属于莱氏体钢,其铸态组织中存在鱼骨状共晶碳化物,同时 Cr12 模具钢的变形抗力较大,锻造吨位要与毛坯的大小相适应;导热性差,加热温度为 1 050 ~ 1 100 ℃,始锻温度为 1 000 ~ 1 050 ℃,终锻温度为 850 ~ 900 ℃,锻后采用炉冷或砂冷并及时退火。

2) 退火工艺

经锻造的毛坯有较大的内应力,硬度较高(477 ~ 653HB),难以切削加工,为了消除内应



力,改善切削加工性能,须进行退火处理。Cr12 模具钢一般采用等温球化退火工艺,加热温度为 $830 \sim 850\text{ }^{\circ}\text{C}$,保温时间为 $2 \sim 3\text{ h}$,等温为 $720 \sim 740\text{ }^{\circ}\text{C}$,保温为 $3 \sim 4\text{ h}$,退火硬度为 $217 \sim 267\text{ HBS}$ 。

3) 淬火、回火工艺

为了保证 Cr12 模具钢制模具的淬火质量,应十分注意防止在加热时模具表面的脱碳和氧化问题。一次硬化法淬火加热温度为 $960 \sim 980\text{ }^{\circ}\text{C}$,淬火冷却可采用油冷、空冷或分级冷却,硬度为 $60 \sim 64\text{ HRC}$,回火可选择 $160 \sim 400\text{ }^{\circ}\text{C}$ 进行,一次硬化法淬火加热温度为 $1\ 050 \sim 1\ 100\text{ }^{\circ}\text{C}$,淬火冷却可采用油冷、空冷或分级冷却,硬度为 $40 \sim 60\text{ HRC}$,工件必须在 $500 \sim 520\text{ }^{\circ}\text{C}$,多次回火($3 \sim 4$ 次),钢的硬度又升高到 $60 \sim 63\text{ HRC}$ 。

对于 Cr12 模具钢制的模具需要“翻新”时,为了便于切削加工可采用高温回火处理,使模具温度降低。另外,对于淬火质量不合格需要重淬的模具,为了减少重新淬火产生热处理变形,也可预先采用高温回火处理,但高温回火时应防止模具氧化和脱碳。

(3) 应用范围

Cr12 模具钢主要用于要求高耐磨、受冲击负荷较小的冷冲模工作零件(凸模、凹模)、冷挤压模的凹模、钻套、量规、拉丝模、搓丝板以及螺纹滚丝模等。



学习巩固

一、填空题

1. 模具拆装生产车间应该严格执行“6S”管理制度。其中,“6S”是指_____、_____、_____、_____、_____及_____。
2. 模具的造价都比较_____,因此,在模具拆装过程中零件不能_____,不能_____,不能_____和表面粗糙度。
3. Cr12 模具钢是高碳高铬型_____的代表钢号之一。它主要用于要求高耐磨、受冲击负荷较小的_____,冷挤压模的凹模、钻套、量规、拉丝模、搓丝板以及螺纹滚丝模等。

二、连线题

将下述“6S”名称与对应描述用线连接起来。

整理	形成制度,贯彻到底
整顿	清除垃圾,美化环境
清扫	安全操作,生命第一
清洁	要与不要,一留一弃
素养	科学布局,取用快捷
安全	养成习惯,以人为本

三、选择题

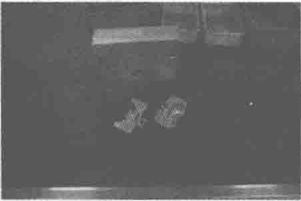
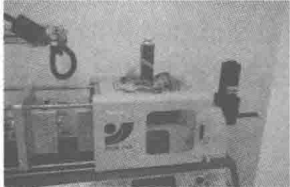
1. 上班期间各岗位须严格按照本工作岗位的《作业流程》和《作业指导书》要求,遵从_____进行作业。
A.《安全操作规程》 B.《员工管理手册》 C.《车间生产安全指引》
2. 当拆装的模板(块)或模具零件质量大于_____时,切不可用手搬动,必须用吊机进行吊装。

- A .25 kg B .25 km C.25 g
3. 在安装需要经敲打装入的零件时,用于敲打的物件硬度不可大于模具零件,如不可用_____,一般情况下是用_____。
- A. 铜棒;铁锤 B. 羊角锤;铁锤 C. 铁锤;铜棒
4. 离开工作岗位时,应确保机器_____(或交接),工作场地安全。
- A. 通电 B. 停止 C. 运行
5. 模具零部件在拆卸之后或安装之前,要进行_____处理,如水路和一些需经常接触腐蚀性物质的零件。
- A. 防锈、防腐 B. 热 C. 包装

四、填表题

正确指出表 1-1 中生产现场存在的安全文明生产问题。

表 1-1 生产现场存在的安全文明生产问题

现场情况	存在的问题
	
	
	
	
	

- A. 设备上乱放工具——使用设备时,把工具杂物乱放在设备上
- B. 乱摆放拆卸的模具零件——拆卸模具后,零件没有按照排序到处乱放
- C. 边拆装模具边打手机——在模具拆装时,不专心操作
- D. 乱放拆装工具——拆装模具时,把工具无序乱放在工作台上
- E. 乱摆放清洁工具——清洁拆装车间后,乱放清洁工具

五、规范着装检查

请在生产、实习上岗前对照规范着装检查,并将检查结果填入表 1-2 中。

表 1-2 规范着装检查表

规范着装项目	记 录
工作服穿好了吗	是□ 否□
手套及饰品都摘掉了吗	是□ 否□
穿的鞋子是否防砸、防扎、防滑	是□ 否□
戴工作帽了吗	是□ 否□
女生把长发盘起并塞入工作帽内了吗	是□ 否□

六、填写正确规范的着装要求

上衣袖口:_____

鞋子:_____

防护工具:_____

指甲:_____

首饰:_____

七、简答题

- 1. 模具拆装有哪些安全生产要求?
- 2. 模具拆装有哪些文明生产要求?
- 3. 模具拆装时有哪些防损要求?

学习活动 1.2 模具的正确使用与维护保养



活动描述

提高模具使用寿命需要“三分修、七分养”,说明正确使用和维护(修)保养模具的重要性。因此,模具员工须正确使用模具,并正确维护保养好模具。



知识链接

1.2.1 模具的正确安装

(1) 冲压模具安装要点

①安装前,检查压力机上的上、下模具安装表面是否清理干净,并检查有无修模后的遗留物,防止非正确安装和意外事故的发生。

②安装时,根据模具闭合高度调整压力机滑块的高度,使滑块在下止点时其底面与工作台面之间规定位置,将滑块再停于下止点;然后调节滑块的高度,使其模柄进入模柄孔,并通过滑块上的压块与螺钉将模柄固定。

③安装完后,将压力机滑块上调3~5 mm,开动压力机,空行程1~2次将滑块停于下止点,固定下模座。再进行试冲,逐步调整滑块所需的高度,将压力机上的卸料板调到需要的位置。

④模具安装完毕后,手动操作机床空运行若干次,观察模具安装是否牢固,有无错位,导向部位及侧向运动机构是否平稳、顺畅,等等。



图1-7 安装冲压模具



图1-8 调试塑料模具

(2) 注塑模具安装要点

1) 检查模具

在使用模具(试模)前,对其按模具设计要求进行全面、详细检查的重要性不容忽视。通常需要检查的内容如模具的外形是否有锈蚀或者损伤,模具与产品型号是否一致,模具动作是否可靠,模具各系统结构零部件是否齐备,等等。

2) 正确安装注塑模具

①锁模机构调整

将注塑机锁模机构调整到适合模具安装的位置。

②模具吊装

确定模具吊装方式,将模具吊到所需位置。吊装时,需注意安装方向的问题。

③模具紧固

紧固时,需注意压紧的形式、紧固螺钉以及检查紧固螺钉的数量等问题。

④空运行试验

手动操作机床空运行若干次,观察模具安装是否牢固,有无错位,以及导向部件和侧向运动机构是否平稳、畅顺等。

⑤配套部分安装

如热流道元件及电气元件的接线,冷却水路的连接、气压回路的连接,以及电控部分的调整等辅助部分的安装。

⑥根据各种模具合理选择注塑机和设置参数

通常情况下,模具设计之前就已确定注塑机型号,但难免在一些情况下,必须重新选用注塑机。在选用时,应避免大设备安装小模具造成的浪费,也要避免小设备安装大模具造成设备或人身事故。

注塑模具与注塑机配合使用,两者缺一不可。必须将其调整在最佳状态才能做到模具使用的合理性。一般包括合模力调整、开关模速度及低压保护的调整、推出机构调整、模具温度控制、产品取出选择、模具清理、模具工作状态观察等内容。

1.2.2 模具的保养维修规范

模具在生产过程中,须始终处于良好的状态,以保证产品质量,延长模具使用寿命。

(1)日常保养

模具的日常保养由操作人员实施,模具维修人员确认,保养周期为1次/班;制件完成后,由模具操作者对模具在生产中的状况、首末件及过程制件质量、保养实施情况及维修情况在《模具日常保养记录》表中作相关记录,作为模具是否需要维修的依据。

日常保养内容如下:

1)模具使用前的检查

①检查模具的标识是否完好清晰,对照工艺文件检查所使用的模具是否正确。

②检查模具是否完整,凸凹模是否有裂纹,是否有磕碰、变形,可见部分的螺钉是否有松动,刃口是否锋利(冲裁模),等等。

③检查上、下模(动、定模)板及工作台面是否清洁干净,导柱导套间是否有润滑油。

④检查所使用的原材料是否与工艺文件一致,防止因使用不合格的原材料损坏模具和设备。

⑤检查所使用的机床是否与模具相匹配。

⑥检查模具在机床上安装是否正确,上、下模(动、定模)压板螺栓是否紧固。

2)模具使用过程中的检查

①模具在调整开机前,检查模具内外有无异物,刃口固定螺钉有无松动,所用的板料是否干净、清洁。

②检查操作现场有无异物,地面是否整洁,周围有无影响安全操作的因素。

③注塑机上的模具要调整好压件力、压料力,检查定位销是否正确、齐全。

④模具在试制后的首件按样件检查,由质检员判断合格后方可批量生产。

⑤模具在使用过程中,要严格遵守操作规则,定时对模具的工作件表面及活动配合面进行表面润滑,及时清理废料。

⑥在工作中,要随时检查模具的工作状态,发现异常现象要立即停机,并通知车间主管确