

国家职业技能标准

职业编码：6-18-04-01

模具工

(2019 年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部 制定

说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能鉴定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部组织有关专家，制定了《模具工国家职业技能标准（2019年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》为依据，严格按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对模具工从业人员的职业活动内容进行规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师四个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。本次修订内容主要有以下变化：

——充分考虑经济发展和产业结构变化对本职业的影响，完善了技能要求和相关知识要求。

——具有根据科技发展进行调整的灵活性和实用性，符合培训、鉴定和就业工作的需要。

——顺应时代和社会要求，强化模具工生产安全及环境保护的技能要求和相关知识要求。

三、本《标准》主要起草单位为深圳技师学院。主要起草人有：焦钰、成亚萍、王鸾翔、钟锋良、朱泽华、朱晓亮。

四、本《标准》主要审定单位有：广东省机械研究所、广东省机械技师学院、广东创新科技职业学院、东莞市高技能公共实训中心、东莞职业技术学院、东莞市技师学院、东莞市麦星匠精密模具有限公司、广东工贸职业技术学院、广州众承机电科技有限公司、中山市技师学院、深圳市鑫胜现代应用技术培训学校。主要审定人员有：王寅飞、徐勇军、徐立鑫、罗海峰、梁柱、周栋华、李淑宝、曹会元、吴光明、黄梅荣、朱逸忠。

五、本《标准》在制定过程中，得到了人力资源社会保障部职业技能鉴定中心、广东省职业技能鉴定指导中心等单位，及王小兵、朱纪銮、叶磊、杨帆、戚卫虹、温建春、何瑞卿、杜贵军、刘杰昌、肖功良、罗一波、朝格图、石礼庆、王朝誉、侯自敏等专家的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部批准，自公布之日^①起施行。

模具工

国家职业技能标准

(2019 年版)

1 职业概况

1.1 职业名称

模具工

1.2 职业编码

6-18-04-01

1.3 职业定义

操作设备和使用工具，加工、装配、调试和维修金属或非金属制件模具的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设四个等级，分别为：四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内、常温。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习和计算能力，空间感强，对实物和图形资料中细部结构敏感，手指、手臂灵活，动作协调，无色盲，有一定的沟通表达能力。

1.7 普通受教育程度

高中毕业（或同等学力）。

1.8 职业技能鉴定要求

1.8.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 取得相关职业^①五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

(2) 累计从事本职业或相关职业工作 6 年（含）以上。

^①相关职业：钳工、车工、铣工、磨工、电切削工等机械制造类职业，下同。

(3) 取得技工学校本专业或相关专业^①毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生);或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。

具备以下条件之一者,可申报三级/高级工:

(1) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书(技能等级证书)后,累计从事本职业或相关职业工作5年(含)以上。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书(技能等级证书),并具有高级技工学校、技师学院毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生);或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书,并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。

(3) 具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书,并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书(技能等级证书)后,累计从事本职业或相关职业工作2年(含)以上。

具备以下条件之一者,可申报二级/技师:

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书(技能等级证书)后,累计从事本职业或相关职业工作4年(含)以上。

(2) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书(技能等级证书)的高级技工学校、技师学院毕业生,累计从事本职业或相关职业工作3年(含)以上;或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生,累计从事本职业或相关职业工作2年(含)以上。

具备以下条件者,可申报一级/高级技师:

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书(技能等级证书)后,累计从事本职业或相关职业工作4年(含)以上。

1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主,主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求;技能考核采用现场操作、模拟操作等方式进行,主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平综合评审主要针对技师和高级技师,通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制,成绩皆达60分(含)以上者为合格。

1.8.3 监考人员、考评人员与考生配比

^①本专业或相关专业:模具制造、机床切削加工、数控加工、机械设计与制造、机电一体化等机械类、机电类相关专业,下同。

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1：15，且每个考场不少于 2 名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1：5，且考评人员为 3 名（含）以上单数；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 100min；技能考核时间：四级/中级工和三级/高级工不少于 180min、二级/技师和一级/高级技师不少于 240min；综合评审时间不少于 30min。

1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室或机房进行；技能考核在配有车床、铣床、磨床、装配平台、成型设备等相关设备的实训室或车间进行，鉴定场所需配备必要的工具、量具、夹具和计算机及 CAD/CAM/CAE 软件。

2 . 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 遵纪守法，爱岗敬业。
- (2) 忠于职守，诚信待人。
- (3) 团结合作，积极进取。
- (4) 勤于钻研，勇于创新。
- (5) 讲究质量，工匠精神。
- (6) 爱护设备，文明生产。
- (7) 注重防护，安全生产。

2.2 基础知识

2.2.1 基本理论知识

- (1) 机械制图知识。
- (2) 公差与配合知识。
- (3) 常用模具材料及热处理知识。
- (4) 常用制件材料知识。
- (5) 气压传动、液压传动基础知识。
- (6) 电工基础知识。

2.2.2 专业基础知识

- (1) 钳工知识。
- (2) 车、铣、磨等普通机床加工知识。
- (3) 材料成型工艺与典型模具结构知识。
- (4) 典型模具零部件机械加工工艺知识。
- (5) 模具零部件数控加工基础知识。
- (6) 金属切削刀具知识。
- (7) 常用工具、夹具、量具使用与维护知识。
- (8) 模具成型设备知识。
- (9) 模具装配、调试、保养、维修等知识。
- (10) CAD/CAM 软件使用知识。

2.2.3 安全文明生产与环境保护相关知识

- (1) 安全操作与劳动保护相关知识。
- (2) 安全用电相关知识。

- (3) 环境保护相关知识。
- (4) 现场安全文明生产相关知识。

2.2.4 质量管理知识

- (1) 企业的质量管理方针。
- (2) 岗位质量管理要求。
- (3) 岗位质量保证体系与措施。

2.2.5 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国知识产权法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。

3. 工作要求

本标准对四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

根据实际情况，本标准将模具工分为冲压模（A）和注射模（B）两个职业方向，有标注的为单独考核项，未标注的为共同考核项。

3.1 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 模具结构分析	1.1 识读制件工艺	1.1.1 能识读制件零件图 1.1.2 能读懂制件技术要求 1.1.3 能区分冲压、注射、压铸等常见成型工艺方法	1.1.1 零件的三视图表达方法、局部视图和剖视图等画法 1.1.2 常用金属材料和塑料知识 1.1.3 制件成型工艺方法 1.1.4 几何公差、表面粗糙度、极限与配合及其选用 1.1.5 CAD 软件使用知识
	1.2 识读模具结构	1.2.1 能识读凸模、凹模等主要模具零件图（A） 1.2.2 能绘制冲孔、落料等单工序冲压模零件草图（A） 1.2.3 能识读冲孔、落料、折弯等单工序冲压模具装配图及其结构（A） 1.2.4 能识读冲孔落料复合模装配图及其结构（A） 1.2.5 能识读型芯、型腔等主要模具零件图（B） 1.2.6 能绘制两板模具（无侧抽芯结构）零件草图（B） 1.2.7 能识读两板模具（无侧抽芯结构）装配图及其结构（B）	1.2.1 冲压模具成型原理（A） 1.2.2 冲压模具零件图和装配图中标注、符号的含义（A） 1.2.3 冲压模具零件、标准件的表示方法（A） 1.2.4 冲压模具零件图、装配图识读方法（A） 1.2.5 冲压模具二维图形和轴测图的画法（A） 1.2.6 冲压模具典型零件和标准件的名称、材料及其作用（A） 1.2.7 典型模架、导向、定位、脱料、成型等机构的类型和功能（A） 1.2.8 单工序冲压模具和冲孔落料复合模具的典型结构及工作原理（A） 1.2.9 注射模具成型原理（B） 1.2.10 注射模具零件图和装配图中标注、符号的含义（B） 1.2.11 注射模具零件、标准件的表示方法（B） 1.2.12 注射模具零件图、装配图识读方法（B） 1.2.13 注射模具二维图形和轴测图的画法（B） 1.2.14 注塑模具典型零件和标准件的名称、材料及其作用（B） 1.2.15 两板模具（无侧抽芯结构）的典型结构及工作原理（B）

2. 模具制造	2.1 识读零件加工工艺	2.1.1 能读懂零件加工工艺、加工基准和加工方法 2.1.2 能读懂模具零件机械加工工艺卡 2.1.3 能根据工艺卡准备加工物料 2.1.4 能按照工艺卡要求进行上下工序的衔接	2.1.1 零件加工工艺文件的内容 2.1.2 车、铣、磨、钳工等加工方法及适用范围 2.1.3 金属材料的种类和性能 2.1.4 退火、淬火、回火等热处理知识
	2.2 零件加工	2.2.1 能钻、铰 IT8 级及以下精度孔 2.2.2 能加工紧固螺纹 2.2.3 能使用车、铣、磨等普通机床加工零件，并达到 IT8 级精度要求 2.2.4 能加工配合零件，达到 IT8 级精度要求 2.2.5 能手动刃磨车、铣、钻等通用金属切削刀具	2.2.1 划线工艺知识 2.2.2 锯、锉等钳工工艺知识 2.2.3 加工精度知识 2.2.4 材料硬度知识 2.2.5 钻孔、铰孔和攻螺纹工艺知识 2.2.6 车、铣、钻等通用金属切削刀具刃磨方法 2.2.7 铣床、钻床、磨床、车床的使用和 safety 注意事项 2.2.8 刀具材料和加工参数知识
	2.3 零件研磨抛光	2.3.1 能选择研磨、抛光工具 2.3.2 能对模具成型零件进行研磨和抛光，研磨精度 \leq IT8 级，抛光表面粗糙度值 $\leq 0.4 \mu\text{m}$ 2.3.3 能控制模具零件边角尺寸，不出现塌角等情况	2.3.1 研磨工具的种类和应用 2.3.2 常用研磨料的性能及用途 2.3.3 研磨、抛光的操作方法和检测方法
	2.4 零件检测	2.4.1 能使用百分表、游标卡尺、千分尺、量块等通用量具检测零部件 2.4.2 能使用通规、止规等专用检具检测零部件	2.4.1 百分表、游标卡尺、千分尺、量块等常用量具量仪使用方法 2.4.2 常用尺寸精度和几何公差的检测方法 2.4.3 通规、止规等检具使用方法
3. 模具装配	3.1 零部件修配	3.1.1 能装拆滑动导向和滚动导向模架 (A) 3.1.2 能装拆制件精度 IT8 级及以下、料厚 (t) 大于 1mm 且小于 3mm 的单工序冲压模和冲孔落料复合模的成型、导向、定位、卸料等机构 (A) 3.1.3 能对冲压模具零件进行修配，如圆角、螺纹、倒角、嵌件等 (A) 3.1.4 能装拆两板模 (无侧抽芯结构) 的成型、浇注、顶出等机构 (B) 3.1.5 能对分型面和注射模具零件进行修配，如圆角、螺纹、倒角、嵌件等 (B)	3.1.1 典型模架、导向、成型、定位、卸料等机构的结构和装拆方法 (A) 3.1.2 调整凸、凹模间隙的透光法、垫片法等 (A) 3.1.3 冲压模具零件 3D 图档的检视方法 (A) 3.1.4 使用钳工工具、油石等常用修配工具修配冲压模具零件的方法与注意事项 (A) 3.1.5 冲压模具零件磨削的方法与注意事项 (A) 3.1.6 两板模 (无侧抽芯结构) 模具常见结构和拆装方法 (B) 3.1.7 注射模具零件 3D 图档的检视方法 (B) 3.1.8 使用钳工工具、油石等常用修配工具修配注射模具零件的方法与注意事项 (B)

			3.1.9 注射模具零件磨削的方法与注意事项 (B)
	3.2 模具总装配	<p>3.2.1 能装拆制件精度 IT8 级及以下、料厚(t) 大于 1mm 且小于 3mm 的冲孔、落料、折弯等单工序冲压模 (A)</p> <p>3.2.2 能装拆冲孔落料复合模 (A)</p> <p>3.2.3 能使用起吊设备起吊、移动、翻转冲压模具 (A)</p> <p>3.2.4 能装拆两板模(无侧向抽芯)(B)</p> <p>3.2.5 能使用起吊设备起吊、移动、翻转注射模具 (B)</p>	<p>3.2.1 冲压模具装配技术要求 (A)</p> <p>3.2.2 单工序冲压模具结构与装配方法 (A)</p> <p>3.2.3 冲孔落料复合模结构与装配方法 (A)</p> <p>3.2.4 冲压模具起吊方法和起吊设备安全操作规范 (A)</p> <p>3.2.5 两板模 (无侧抽芯结构) 装配技术要求 (B)</p> <p>3.2.6 两板模 (无侧抽芯结构) 模具典型结构与装配方法 (B)</p> <p>3.2.7 注射模具起吊方法和起吊设备安全操作规范 (B)</p>
	3.3 模具检验与调整	<p>3.3.1 能根据模具总装图完成冲压模具外观检验 (A)</p> <p>3.3.2 能完成冲压模具运动性能检验 (A)</p> <p>3.3.3 能完成制件精度 IT8 级及以下、料厚(t) 大于 1mm 且小于 3mm 的冲孔、落料、折弯等单工序冲压模和冲孔落料复合模精度检验并进行调整 (A)</p> <p>3.3.4 能根据模具总装图完成注射模具外观检验 (B)</p> <p>3.3.5 能根据模具总装图检测两板模 (无侧抽芯结构)的分型面配合情况并做简单调整 (B)</p> <p>3.3.6 能根据总装图检测模具冷却系统并进行调整 (B)</p>	<p>3.3.1 冲压模具精度要求和检验方法 (A)</p> <p>3.3.2 切纸法等检验模具间隙的方法 (A)</p> <p>3.3.3 冲压间隙和配合间隙调整方法 (A)</p> <p>3.3.4 注射模具精度要求和检验方法 (B)</p> <p>3.3.5 两板模 (无侧抽芯结构)的分型面检验方法及要求 (B)</p> <p>3.3.6 常用注射模具间隙检验调整方法 (B)</p> <p>3.3.7 模具冷却系统种类和检测调整方法 (B)</p>
4. 模具试模与维修	4.1 模具试模	<p>4.1.1 能根据试模要求准备冲压试模材料 (A)</p> <p>4.1.2 能在冲压设备上安装冲孔、落料、折弯等单工序冲压模具和冲孔落料复合模并进行试模 (A)</p> <p>4.1.3 能检验冲压制件尺寸和外观 (A)</p> <p>4.1.4 能根据试模要求准备注射试模材料 (B)</p> <p>4.1.5 能在注塑机上安装两板模 (无侧抽芯结构), 并进行试模 (B)</p> <p>4.1.6 能解决试模过程中异常情况, 如顶出系统异常等 (B)</p> <p>4.1.7 能检验注射制件尺寸和外观 (B)</p>	<p>4.1.1 冲压材料的要求及检验方法 (A)</p> <p>4.1.2 冲压设备结构与安全操作规程 (A)</p> <p>4.1.3 在冲压设备上安装冲压模的方法 (A)</p> <p>4.1.4 冲模试模工作程序及注意事项 (A)</p> <p>4.1.5 冲压工艺参数的含义 (A)</p> <p>4.1.6 冲压件质量分析 (A)</p> <p>4.1.7 塑料材料的要求及检验方法 (B)</p> <p>4.1.8 注塑机结构与安全操作规程 (B)</p> <p>4.1.9 注射模安装及试模方法 (B)</p> <p>4.1.10 注射模具试模的工作程序及注意事项 (B)</p> <p>4.1.11 注射工艺参数的含义 (B)</p> <p>4.1.12 注射件的质量分析 (B)</p>

4.2 模具维修	<p>4.2.1 能根据制件质量对制件精度 IT8 级及以下、料厚 (t) 大于 1mm 且小于 3mm 的单工序冲压模的刃口间隙、定位装置、卸料装置等进行修配和调整 (A)</p> <p>4.2.2 能根据试模结果对限位柱进行调整 (A)</p> <p>4.2.3 能对凸、凹模刃口进行修复 (A)</p> <p>4.2.4 能修复或更换工作不良冲压模具零件 (A)</p> <p>4.2.5 能对冲压模具进行日常保养 (A)</p> <p>4.2.6 能根据制件质量对两板模 (无侧抽芯结构) 的成型零件、浇注系统、顶出机构等进行修配和调整 (B)</p> <p>4.2.7 能对注射模配合部位进行修复 (B)</p> <p>4.2.8 能修复或更换工作不良注射模具零件 (B)</p> <p>4.2.9 能对注射模具进行日常保养 (B)</p>	<p>4.2.1 冲压模具拆装、保养方法 (A)</p> <p>4.2.2 冲压模具刃口刃磨方法 (A)</p> <p>4.2.3 冲压模具易损零件修复、更换方法 (A)</p> <p>4.2.4 冲压模具合模高度计算和调整方法 (A)</p> <p>4.2.5 单工序模成型部位调整方法 (A)</p> <p>4.2.6 单工序模定位装置、卸料装置等调整方法 (A)</p> <p>4.2.7 冲压模具零部件的日常保养知识 (A)</p> <p>4.2.8 注射模具拆装、保养方法 (B)</p> <p>4.2.9 注射模具易损零件修复、更换方法 (B)</p> <p>4.2.10 合模高度、注射量、顶出高度等计算和调整方法 (B)</p> <p>4.2.11 两板模 (无侧抽芯结构) 模具分型面等调整方法 (B)</p> <p>4.2.12 两板模 (无侧抽芯结构) 模具浇注系统、顶出系统等调整方法 (B)</p> <p>4.2.13 注射模具零部件的日常保养知识 (B)</p>	

3.2 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 模具结构分析	1.1 分析制件工艺	1.1.1 能读懂五工序以内冲压模的工序安排 (A) 1.1.2 能读懂十工步以内浅成型级进模工艺排样图 (A) 1.1.3 能对冲裁、弯曲、成型等工艺进行分析和工艺排序 (A) 1.1.4 能识读冲压制件图中常用英文专业技术词汇 (A) 1.1.5 能判断制件浇口类型、顶出方式、分型面位置等工艺要求 (B) 1.1.6 能识读注射制件图中常用英文专业技术词汇 (B)	1.1.1 三维软件冲压模具绘图知识 (A) 1.1.2 冲压材料的种类、规格和特性 (A) 1.1.3 冲压工艺工序设计和排样知识 (A) 1.1.4 冲裁、弯曲、成型等简单工艺计算, 如刃口间隙、冲裁力等 (A) 1.1.5 常用冲压模具英文专业技术词汇 (A) 1.1.6 三维软件注射模具绘图知识 (B) 1.1.7 塑料的种类、规格和特性 (B) 1.1.8 制件的注射工艺知识 (B) 1.1.9 制件注射量等工艺参数的计算 (B) 1.1.10 常用注射模具英文专业技术词汇 (B)
	1.2 分析模具结构及工作原理	1.2.1 能绘制成型机构、滑块、镶件、模板等模具零件图 (A) 1.2.2 能识读带滑块等典型侧向成型结构冲压模具装配图 (A) 1.2.3 能识读带拉深、折弯等工序的复合模的结构和装配图 (A) 1.2.4 能识读五工序以内冲压模的结构和装配图 (A) 1.2.5 能识读十工步以内浅成型级进模的结构和装配图 (A) 1.2.6 能绘制成型零件、抽芯零件、模板等模具零件图 (B) 1.2.7 能识读三板模具、侧向抽芯模具、带二级脱模机构的模具的结构和装配图 (B) 1.2.8 能识读多分型面模具的结构和装配图 (B) 1.2.9 能识读多点进胶热流道模具的结构和装配图 (B)	1.2.1 带滑块等复杂冲压模具装配图的识读方法 (A) 1.2.2 冲压模具第三视角绘图及标注方法 (A) 1.2.3 常见侧向成型机构结构及计算 (A) 1.2.4 典型折弯、拉深等成型结构及计算 (A) 1.2.5 级进模导向、定位、浮料、脱料等装置结构和工作原理 (A) 1.2.6 带侧向成型机构模具以及十工步以内浅成型级进模的典型结构及工作原理 (A) 1.2.7 带抽芯机构等复杂注射模具装配图的识读方法 (B) 1.2.8 注射模具第三视角绘图及标注方法 (B) 1.2.9 常见侧向抽芯机构、二级脱模机构的结构、工作原理和相关计算 (B) 1.2.10 热流道的种类、结构、作用和工作原理 (B) 1.2.11 带滑块、斜顶等典型侧向抽芯机构的模具的结构及工作原理 (B) 1.2.12 三板模具、多分型面模、多点进胶热流道模具的结构和工作原理 (B)
2. 模具制	2.1 制定零件加工工艺	2.1.1 能制定成型零件 (如滑块等)、小型配合零件加工工艺	2.1.1 工艺规程制定原则 2.1.2 各工序间基准关系、排列顺序、

造		2.1.2 能根据零件使用要求选择材料 2.1.3 能制定模具零件数控加工、电加工、精密磨削等加工工艺流程	加工余量、使用设备等工艺知识 2.1.3 数控、电加工、精密磨削等工艺知识 2.1.4 常用模具结构件、成型件的制造工艺知识 2.1.5 模具金属材料及热处理知识
	2.2 零件加工	2.2.1 能钻、铰 IT7 级及以上精度孔 2.2.2 能钻削斜孔、深孔、相交孔、小孔等各类孔 2.2.3 能加工配合零件，达到 IT7 级精度要求 2.2.4 能使用铣床加工零件，达到 IT6 级精度要求 2.2.5 能使用磨床加工平面、斜面等，达到 IT5 级精度要求	2.2.1 高精度孔的钻、铰知识 2.2.2 深孔、小孔、斜孔等特殊孔的加工方法 2.2.3 配合件的修配方法和注意事项 2.2.4 铣削、磨削工艺知识
	2.3 零件研磨抛光	2.3.1 能选择合适的研磨材料 2.3.2 能使用钳工工具及制作简单研磨工具对孔、滑动配合部位进行研磨，研磨精度 \leq IT7 级 2.3.3 能对精密模具成型零件进行抛光，表面粗糙度值 $Ra \leq 0.3 \mu m$ 2.3.4 能控制模具零件表面几何公差在公差范围内	2.3.1 研磨材料选用原则 2.3.2 高精度研磨与抛光工艺知识 2.3.3 研磨抛光工具结构和使用方法
	2.4 零件检测	2.4.1 能使用光学投影仪等常用光学仪器检测零部件 2.4.2 能使用螺纹通、止规等检具检测零部件 2.4.3 能检测模具顶出、导向等机构的配合精度	2.4.1 常用光学测量仪器工作原理与使用知识 2.4.2 螺纹通、止规等检具使用方法 2.4.3 模具顶出、导向等机构的检测方法
3. 模具装配	3.1 零部件修配	3.1.1 能装拆内外导向模架 (A) 3.1.2 能修配折弯、成型、浅拉深模具的凸、凹模 (A) 3.1.3 能修配侧向成型机构 (A) 3.1.4 能修配制件精度 IT8 级及以上、料厚 (t) 小于 1mm 且大于 0.2mm 的单工序冲压模和复合模的成型、导向、定位、卸料等机构 (A) 3.1.5 能修配十工步以内浅成型级进模的成型、导料、卸料等机构 (A) 3.1.6 能装调自动送料、收料等辅助机构 (A) 3.1.7 能修配多件镶拼型芯、型腔 (B) 3.1.8 能修配斜顶、滑块等侧向分型与抽芯机构 (B) 3.1.9 能修配顶针、推板、扁顶针等顶出系统 (B)	3.1.1 内外导向模架装拆方法 (A) 3.1.2 凸 (凹) 模固定方法 (A) 3.1.3 侧向成型机构结构及修配方法 (A) 3.1.4 常用级进模具导向、卸料等装置的结构与装配方法 (A) 3.1.5 冲压模侧向抽芯零件修配量的计算方法 (A) 3.1.6 自动送料、收料等辅助机构的种类、结构和作用 (A) 3.1.7 冲压模具液压与气动知识 (A) 3.1.8 多件镶拼型芯、型腔结构和修配方法 (B) 3.1.9 常见侧向分型与抽芯机构结构和修配方法 (B) 3.1.10 常见顶出系统结构、作用和修配方法 (B)

		<p>3.1.10 能装配多点热流道系统 (B)</p> <p>3.1.11 能加工模具及其成型零部件的排气槽 (B)</p>	<p>3.1.11 多点热流道系统结构、作用和装配方法 (B)</p> <p>3.1.12 计算注射模侧向抽芯零件修配量的方法 (B)</p> <p>3.1.13 常见排气槽形式、开设位置、加工方法和要求 (B)</p> <p>3.1.14 注射模具液压与气动知识 (B)</p>
	3.2 模具总装配	<p>3.2.1 能装拆制件精度 IT8 级及以上、料厚 (t) 小于 1mm 且大于 0.2mm 的单工序冲压模和复合模 (A)</p> <p>3.2.2 能装拆带侧向成型机构的模具 (A)</p> <p>3.2.3 能装拆十工步以内浅成型级进模 (A)</p> <p>3.2.4 能装拆多于三次折弯成型、拉深等单工序冲压模 (A)</p> <p>3.2.5 能装拆三板模具、抽芯模、带二级脱模机构的注射模 (B)</p> <p>3.2.6 能装拆多分型面注射模 (B)</p> <p>3.2.7 能装拆多点热流道注射模 (B)</p> <p>3.2.8 能装拆带气动或液压机构的注射模 (B)</p>	<p>3.2.1 高精度冲压模具装拆方法 (A)</p> <p>3.2.2 复合模结构和装拆方法 (A)</p> <p>3.2.3 级进模结构和装拆方法 (A)</p> <p>3.2.4 侧向成型机构装拆方法 (A)</p> <p>3.2.5 冲压模装配尺寸链知识 (A)</p> <p>3.2.6 三板模具、抽芯模、带二级脱模机构的注射模的结构和装拆方法 (B)</p> <p>3.2.7 多分型面注射模的结构和装拆方法 (B)</p> <p>3.2.8 多点热流道注射模结构和装拆方法 (B)</p> <p>3.2.9 带气动或液压机构的注射模的结构和装拆方法 (B)</p>
	3.3 模具检验与调整	<p>3.3.1 能根据装配要求检验侧向成型机构的行程、成型间隙、运动干涉等并进行调整 (A)</p> <p>3.3.2 能根据装配要求检验制件精度 IT8 级及以上、料厚 (t) 小于 1mm 且大于 0.2mm 的单工序冲压模和复合模的装配精度并进行调整 (A)</p> <p>3.3.3 能根据装配要求检验十工步以内浅成型级进模的装配精度并进行调整 (A)</p> <p>3.3.4 能根据模具验收标准对三板模具、侧向抽芯模、带二级脱模机构的注射模进行错装、漏装等点检和装配精度检验 (B)</p> <p>3.3.5 能根据装配要求检验多分型面注射模运动干涉等装配精度并进行调整 (B)</p> <p>3.3.6 能根据装配要求检验多点热流道装配精度 (B)</p> <p>3.3.7 能根据模具装配图检测气动、液压装置的动作及工作顺序 (B)</p> <p>3.3.8 能使用压力计对水路进行测试 (B)</p>	<p>3.3.1 高精度冲压模具质量评价标准 (A)</p> <p>3.3.2 级进模质量评价标准 (A)</p> <p>3.3.3 常用冲压模具的检测手段 (A)</p> <p>3.3.4 工艺留量法、镀铜法、涂层法等模具间隙调整方法 (A)</p> <p>3.3.5 合模机的使用方法和安全知识 (B)</p> <p>3.3.6 分型面技术要求和检验方法 (B)</p> <p>3.3.7 三板模具、侧向抽芯模、带二级脱模机构的注射模的检验方法和要求 (B)</p> <p>3.3.8 多点热流道装配方法和要求 (B)</p> <p>3.3.9 气动、液压装置检验方法和要求 (B)</p> <p>3.3.10 压力计的使用方法 (B)</p>
4. 模	4.1 模具试模	4.1.1 能使用冲压设备对折弯、拉深等	4.1.1 常用单工序模和复合模试模要

具试模与维修		<p>单工序冲压模和复合模进行安装试模 (A)</p> <p>4.1.2 能在冲压机上对十工步以内浅成型级进模进行安装和试模 (A)</p> <p>4.1.3 能调试送料机或送料机构 (A)</p> <p>4.1.4 能调整级进模的定位、推出等机构 (A)</p> <p>4.1.5 能判断冲压制件外观及尺寸缺陷并分析原因 (A)</p> <p>4.1.6 能连接模具试模的水路、油路、气路等 (B)</p> <p>4.1.7 能在注塑机上对三板模具、侧向抽芯模、带二级脱模机构的注射模进行安装和试模 (B)</p> <p>4.1.8 能在注塑机上对多分型面注射模进行安装和试模 (B)</p> <p>4.1.9 能根据试模情况对注射温度、压力及周期等工艺参数给出建议 (B)</p> <p>4.1.10 能判断注射制件外观及尺寸缺陷并分析原因 (B)</p>	<p>求及调整知识 (A)</p> <p>4.1.2 十工步以内浅成型级进模试模要求及调整知识 (A)</p> <p>4.1.3 模具闭合高度、压边力、拉深速度等试模参数的含义及对制件质量的影响 (A)</p> <p>4.1.4 送料机构的结构、工作原理与使用规程 (A)</p> <p>4.1.5 冲压设备的种类、型号、结构和使用方法 (A)</p> <p>4.1.6 冲压制件缺陷种类及改善措施 (A)</p> <p>4.1.7 注射模具常见水路、油路、气路等种类、结构和作用 (B)</p> <p>4.1.8 三板模具、侧向抽芯模、带二级脱模机构或多分型面注射模的试模要求及调整知识 (B)</p> <p>4.1.9 单点、多点热流道注射模的试模要求及调整知识 (B)</p> <p>4.1.10 常用注射工艺参数的含义及其对制件质量的影响 (B)</p> <p>4.1.11 注射制件缺陷种类及改善措施 (B)</p>
	4.2 模具维修	<p>4.2.1 能调整折弯成型角度和拉深工艺 (A)</p> <p>4.2.2 能修配冲压模滑块与滑块槽、滑块斜面与楔紧块斜面等运动间隙 (A)</p> <p>4.2.3 能诊断制件精度 IT8 级及以上、料厚 (t) 小于 1mm 且大于 0.2mm 的单工序冲压模、复合模的缺陷, 提出解决方案并维修 (A)</p> <p>4.2.4 能解决十工步以内浅成型级进模脱料、送料、定位等异常问题 (A)</p> <p>4.2.5 能更换损坏的冲压模具零件 (A)</p> <p>4.2.6 能对冲压模具进行各级保养 (A)</p> <p>4.2.7 能通过修复模具相关零部件, 解决制件排气不良、漏胶等常见问题 (B)</p> <p>4.2.8 能修配注射模滑块与滑块槽、滑块斜面与楔紧块斜面等运动间隙 (B)</p> <p>4.2.9 能诊断三板模具、侧向抽芯模、带二级脱模机构注射模的缺陷, 提出解决方案并维修 (B)</p> <p>4.2.10 能诊断多分型面注射模的缺陷, 提出解决方案并维修 (B)</p> <p>4.2.11 能更换损坏的注射模具零件 (B)</p>	<p>4.2.1 冲压模具常见缺陷及修理工艺 (A)</p> <p>4.2.2 折弯成型和拉深工艺常见缺陷及改善方法 (A)</p> <p>4.2.3 冲压模滑块和楔紧块配合缺陷及修配方法 (A)</p> <p>4.2.4 级进模步距、脱料、定位等常见问题及解决办法 (A)</p> <p>4.2.5 冲压模具一级保养、二级保养、三级保养的要求和内容 (A)</p> <p>4.2.6 注射模常见缺陷及修理工艺 (B)</p> <p>4.2.7 制件排气不良、漏胶等常见制件缺陷改善方法 (B)</p> <p>4.2.8 注射模滑块和楔紧块等配合缺陷及修配方法 (B)</p> <p>4.2.9 注射模具一级保养、二级保养、三级保养的要求和内容 (B)</p>

		4.2.12 能对注射模具进行各级保养(B)	
--	--	------------------------	--

3.3 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 模具结构分析	1.1 改善制件工艺	1.1.1 能绘制制件二维、三维图 1.1.2 能根据制件的要求选择合适的成型工艺 1.1.3 能根据制件要求提出模具结构、加工工艺、生产工艺等改善建议 1.1.4 能读懂一种或以上外文图纸	1.1.1 制件二维、三维绘图知识 1.1.2 多点顺序进胶、气辅、叠层、双色等工艺知识 1.1.3 深成型、薄壁件、高精度等成型难点的解决方法 1.1.4 激光加工、3D 打印等新工艺方法 1.1.5 成型工艺的模流分析知识 1.1.6 模具常见国外标准
	1.2 评审模具结构	1.2.1 能根据冲压模具装配图拆画零件图或测绘零件图(A) 1.2.2 能识读五工序以上冲压模和十工步以上级进模等各种冲压模具的零件图和装配图(A) 1.2.3 能确定级进模的成型、送料、导向、模内检测等结构(A) 1.2.4 能评估多工位拉深、折弯等难点成型方案(A) 1.2.5 能识读大型覆盖件模具、高速冲压模具、精密冲压模具等特殊结构模具结构(A) 1.2.6 能提出冲压模具结构改善建议(A) 1.2.7 能根据注射模具装配图拆画零件图或测绘模具零件图(B) 1.2.8 能识读多次组合抽芯、多次顶出等注射模的零件图和装配图(B) 1.2.9 能评估多点顺序进胶热流道方案(B) 1.2.10 能读懂如汽车保险杠等大型模具、叠层模、双色模、气辅模等特殊注射模具结构(B) 1.2.11 能提出注射模具结构改善建议(B)	1.2.1 冲压模具零件测绘、拆画知识(A) 1.2.2 深拉深、多步折弯等难点成型工艺(A) 1.2.3 常见模内检测种类、结构和作用(A) 1.2.4 高精度、多工步级进模等复杂模具结构知识(A) 1.2.5 大型覆盖件模具、高速冲压模具、精密冲压模具等特殊结构冲压模具结构和工作原理(A) 1.2.6 注射模具零件测绘、拆画知识(B) 1.2.7 多次组合抽芯、多次顶出模具结构和工艺(B) 1.2.8 叠层、高光、气辅、双色成型工艺和结构(B) 1.2.9 顺序进胶热流道工艺和结构(B) 1.2.10 叠层模、高光模、气辅模、顺序进胶热流道注射模等特殊注射模具结构特点、技术要求、动作原理(B)
2. 模具制造	2.1 制定零件加工工艺	2.1.1 能编制模具零件加工工艺 2.1.2 能选用超声波、电化学、激光、光学曲线磨等特种加工方法 2.1.3 能选用涂层、渗碳、深冷等模具零件处理方法 2.1.4 能参与工装设计, 并提出方案优化建议	2.1.1 典型零件数控加工、电加工、图文雕刻等加工工艺编制知识 2.1.2 超声波、电化学、激光、光学曲线磨等相关技术知识 2.1.3 工业机器人等智能制造知识 2.1.4 工装设计知识 2.1.5 涂层、渗碳、深冷等模具零件

			处理知识
	2.2 零件加工	2.2.1 能解决加工过程中出现的如深孔（深高比 10 以上）和高精度孔（达到 IT5 级精度）等难题 2.2.2 能加工配合零件，达到 IT5 级精度要求 2.2.3 能加工 IT4 级精度零件	2.2.1 小、精、深孔的钻削知识 2.2.2 高精度配合零件的加工方法 2.2.3 IT4 级精度零件的加工工艺和方法
	2.3 零件研磨抛光	2.3.1 能对高硬度、高精度、高寿命、复杂成型零件进行精研磨、抛光 2.3.2 能研磨抛光精加工，达到研磨精度 \leq IT6 级，表面粗糙度值 $Ra \leq 0.2 \mu m$ 2.3.3 能评估研磨抛光工艺和质量	2.3.1 高硬度、高精度、高寿命、复杂成型零件的研磨方法和操作要点 2.3.2 镜面抛光方法、技巧和操作要点 2.3.3 研磨抛光常见缺陷及原因
	2.4 零件检测	2.4.1 能使用三坐标测量机检测零部件 2.4.2 能设计制作检测用工装夹具 2.4.3 能分析模具零部件检测结果	2.4.1 三坐标测量机工作原理和使用知识 2.4.2 专用量具、检测夹具设计、制作知识 2.4.3 测量数据的采集和分析处理知识
3. 模具装配	3.1 零部件修配	3.1.1 能装调液压、气动抽芯等长距离侧向成型机构（A） 3.1.2 能修配多工位拉深模的凸凹模（A） 3.1.3 能修配十工步以上精密级进模等冲压模具的零部件（A） 3.1.4 能修配如汽车覆盖件、大家电等大型模具零部件（A） 3.1.5 能修配高速冲压模具（400 次/min）、精密冲压模具零部件（A） 3.1.6 能装调模内检测、模内攻牙、模内铆接、模内叠铆等自动生产机构（A） 3.1.7 能修配多点顺序进胶热流道（B） 3.1.8 能修配液压与气动顶出机构和抽芯机构等零部件（B） 3.1.9 能修配气辅模、双色模、叠层模及多次抽芯、多次顶出模具零部件（B） 3.1.10 能修配螺纹脱模机构等复杂脱模机构（B）	3.1.1 液压抽芯装置结构与安装知识（A） 3.1.2 多工位拉深模工艺与结构（A） 3.1.3 精密级进模零部件结构与装配方法（A） 3.1.4 大型冲模零部件结构与装配方法（A） 3.1.5 高速冲压模具、精密冲压模具零部件结构与装配方法（A） 3.1.6 常见模具检测机构和模内攻牙、模内铆接、模内叠铆等自动生产机构结构特点、技术要求、动作原理（A） 3.1.7 多点顺序进胶热流道模具工作原理及装配方法（B） 3.1.8 多次抽芯、多次顶出机构结构和装配方法（B） 3.1.9 叠层、高光、气辅、双色成型零部件结构和装配方法（B） 3.1.10 螺纹脱模机构等复杂脱模机构的特点和工作原理（B）

	3.2 模具总装配	<p>3.2.1 能装配十工步以上精密级进模等冲压模具 (A)</p> <p>3.2.2 能装配如汽车覆盖件等大型冲压模具 (A)</p> <p>3.2.3 能装配精密冲压模具 (A)</p> <p>3.2.4 能装配高速冲压模具 (400 次/min) (A)</p> <p>3.2.5 能够根据工步和工序特点制定模具装配整体方案 (A)</p> <p>3.2.6 能装配多点顺序进胶热流道注射模具 (B)</p> <p>3.2.7 能装配多次组合抽芯模具、多次顶出模具 (B)</p> <p>3.2.8 能装配如汽车保险杠、打印机外壳等大型注射模具 (B)</p> <p>3.2.9 能装配气辅模、双色模、叠层模、内螺纹抽芯模具等特殊结构模具 (B)</p> <p>3.2.10 能根据产品的外观、安装要求制定模具分型面研配作业技术要点和工艺方案 (B)</p>	<p>3.2.1. 多工位级进模结构和装配知识 (A)</p> <p>3.2.2 大型冲压模、高速冲压模、精密冲压模等特殊结构模具结构和装配方法 (A)</p> <p>3.2.3 多点顺序进胶热流道注射模具结构与装配方法 (B)</p> <p>3.2.4 多次组合抽芯模具、多次顶出模具结构和装配方法 (B)</p> <p>3.2.5 如汽车保险杠等大型注射模具结构和装配方法 (B)</p> <p>3.2.6 气辅模、双色模、叠层模、内螺纹抽芯模等特殊结构模具的结构与装配方法 (B)</p>
	3.3 模具检验与调整	<p>3.3.1 能完成模具模内检测机构、液压气动装置、模内攻牙装置等自动生产机构的精度检验与调整 (A)</p> <p>3.3.2 能根据模具验收标准完成十工步以上级进模等冲压模具检验与调整 (A)</p> <p>3.3.3 能根据模具验收标准完成高速冲压模具、大型冲压模具、精密冲压模具等特殊结构冲压模的检验与调整 (A)</p> <p>3.3.4 能完成多点顺序进胶热流道的装配精度及线路的检验与调整 (B)</p> <p>3.3.5 能根据模具验收标准完成多次组合抽芯模具、多次顶出模具的检验与调整 (B)</p> <p>3.3.6 能根据模具验收标准完成如汽车保险杠、打印机外壳等大型注射模具的检验与调整 (B)</p> <p>3.3.7 能根据模具验收标准完成气辅模、双色模、叠层模、内螺纹抽芯模具等特殊结构模具的检验与调整 (B)</p>	<p>3.3.1 模内攻牙、模内铆接、模内叠铆等自动生产机构检验与调试方法 (A)</p> <p>3.3.2 高速冲压模具、精密冲压模具等特殊结构冲压模的精度检验与调试方法 (A)</p> <p>3.3.3 冲压模具验收工作内容及要求 (A)</p> <p>3.3.4 多点顺序进胶热流道模具检验与调试方法 (B)</p> <p>3.3.5 多次组合抽芯模具、多次顶出模具的检验与调试方法 (B)</p> <p>3.3.6 大型注射模具精度检验与调试方法 (B)</p> <p>3.3.7 气辅模、双色模、内螺纹抽芯模等特殊结构注射模精度检验与调试方法 (B)</p> <p>3.3.8 注射模具验收工作内容及要求 (B)</p>
4. 模具试模与维修	4.1 模具试模	<p>4.1.1 能对十工步以上级进模、深拉深模、大型冲压模、高速冲压模具、精密冲压模具等进行试模 (A)</p> <p>4.1.2 能制定冲压模具试模工艺流程 (A)</p> <p>4.1.3 能制定冲压模具试模记录表和模具工作状况表 (A)</p> <p>4.1.4 能评估冲压模具能否实现稳定、可</p>	<p>4.1.1 十工步以上级进模、深拉深模、大型冲压模、高速冲压模具、精密冲压模具等复杂冲压模具试模流程与方法 (A)</p> <p>4.1.2 冲压模具试模工序流程制定方法 (A)</p> <p>4.1.3 冲压模具试模记录表和模具工</p>

		<p>靠、自动化连续作业生产 (A)</p> <p>4.1.5 能提出冲压模具改进方案 (A)</p> <p>4.1.6 能对叠层模、内螺纹抽芯模具等特殊结构模具和大型、多次抽芯顶出类注射模具进行试模 (B)</p> <p>4.1.7 能制定注射模具试模工艺流程 (B)</p> <p>4.1.8 能制定注射模具试模记录表和模具工作状况表 (B)</p> <p>4.1.9 能评估注射模具能否实现稳定、可靠、自动化连续作业生产 (B)</p> <p>4.1.10 能提出注射模具改进方案 (B)</p>	<p>作状况表编制方法 (A)</p> <p>4.1.4 热流道模具、多次抽芯、多次顶出模具的试模流程与方法 (B)</p> <p>4.1.5 气辅、双色、叠层等特殊结构注射模试模流程与方法 (B)</p> <p>4.1.6 注射模具试模工序流程制定方法 (B)</p> <p>4.1.7 注射试模记录表和模具工作状况表编制方法 (B)</p>
	4.2 模具维修	<p>4.2.1 能根据试模情况, 对制件毛刺、断裂等外观及尺寸缺陷进行分析并给出解决方案 (A)</p> <p>4.2.2 能诊断十工位以上级进模、深拉深模、大型冲压模、高速冲压模、精密冲压模等模具缺陷, 提出解决方案并维修 (A)</p> <p>4.2.3 能制定冲压制件异常分析记录表 (A)</p> <p>4.2.4 能通过修复模具相关零部件, 解决制件熔接痕、排气不良、尺寸超差、缩水、变形等常见问题 (B)</p> <p>4.2.5 能诊断气辅、双色、叠层、内螺纹抽芯等特殊结构模具和大型、多次抽芯顶出类复杂结构模具的缺陷, 提出解决方案并维修 (B)</p> <p>4.2.6 能根据试模情况制定制件的注射成型周期及相应的工艺方案 (B)</p> <p>4.2.7 能制定注射制件异常分析记录表 (B)</p>	<p>4.2.1 毛刺、断裂等制件外观及尺寸缺陷产生的原因及解决方案 (A)</p> <p>4.2.2 冲压制件异常分析记录表的内容和结构 (A)</p> <p>4.2.3 制件熔接痕、排气不良、变形等外观及尺寸缺陷产生的原因及解决方案 (B)</p> <p>4.2.4 注射制件异常分析记录表的内容和结构 (B)</p>
5. 管理与培训	5.1 人员培训	<p>5.1.1 能对三级/高级工及以下级别人员的工作进行示范指导</p> <p>5.1.2 能对三级/高级工及以下级别人员进行安全生产培训</p> <p>5.1.3 能对三级/高级工及以下级别人员进行专项技能培训和技术标准培训</p> <p>5.1.4 能编写培训方案</p>	<p>5.1.1 培训教学的基本方法和常用技巧</p> <p>5.1.2 培训方案的编写要求</p> <p>5.1.3 岗位安全生产职责</p> <p>5.1.4 专项技能培训和技术标准培训方法</p>
	5.2 模具生产管理	<p>5.2.1 能对模具装调、试模、维修进行质量跟踪和管控并形成模具档案</p> <p>5.2.2 能制定模具保养作业方案, 延长模具使用周期</p> <p>5.2.3 能组织实施废水、废油等废弃品的处理以符合环保等政策要求</p> <p>5.2.4 能根据模具生产状况制定改善措施</p>	<p>5.2.1 模具生产管理和安全管理知识</p> <p>5.2.2 生产质量跟踪和管控体系知识</p> <p>5.2.3 模具系统保养方案</p> <p>5.2.4 ISO14000 环境管理系列标准知识</p>

3.4 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 模具结构分析	1.1 改善制件工艺	1.1.1 能对三次以上折弯成型、深腔、薄壁等高难度制件成型提出工艺方案 1.1.2 能提出改进制件成型工艺方案的建议 1.1.3 能借助工具查阅外文资料	1.1.1 深腔、薄壁等高难度制件成型工艺知识 1.1.2 外文工具使用方法
	1.2 优化模具结构	1.2.1 能分析模具加工工艺合理性 1.2.2 能提出或优化模具自动化生产方案，如模内攻牙、模内铆接、模内叠铆、使用机械手等 1.2.3 能运用增材制造、逆向技术等新技术进行模具零件加工工艺方案评估 1.2.4 能根据 CAE 仿真分析数据进行成型工艺方案优化 1.2.5 能在模具评审中对影响效率和制件品质的因素提出改善方案	1.2.1 模具机械手、自动化生产线等自动化生产知识 1.2.2 模具增材制造、逆向等新技术 1.2.3 柔性制造等模具自动化加工知识 1.2.4 模具 CAE 仿真方法
2. 模具制造	2.1 制定零件加工工艺	2.1.1 能对模具零部件结构工艺性提出改进建议 2.1.2 能使用增材制造、智能制造单元等新加工工艺制定模具零部件加工工艺流程 2.1.3 能对高精密、特殊零件（如易变形、高互换性要求等）加工工艺进行分析评估 2.1.4 能对模具零件工艺方案进行成本评估	2.1.1 模具零件加工工艺合理性分析 2.1.2 增材制造、智能制造单元等新加工工艺与应用 2.1.3 成本核算知识
	2.2 零件加工	2.2.1 能解决加工过程中出现的不宜装夹、加工困难等难题 2.2.2 能设计特殊零件加工夹具并进行加工 2.2.3 能对加工方案提出创新性建议	2.2.1 夹具设计知识 2.2.2 智能制造单元等新加工方案知识
	2.3 零件检测	2.3.1 能使用复合手段检测零件 2.3.2 能分析检测数据，诊断模具零件质量问题产生的原因，并能提出解决方案	2.3.1 检测数据分析方法 2.3.2 模具零部件产生质量问题的原因及排除方法

3. 模具装配	3.1 零部件修配	<p>3.1.1 能装调模内激光焊接、模内感应器等模具自动化生产部件（A）</p> <p>3.1.2 能装配超高精度（IT4级）冲压模具零部件（A）</p> <p>3.1.3 能对大型模具组件如汽车大型覆盖件等特殊模具零部件装配方案提出改进办法（A）</p> <p>3.1.4 能对冲压模具零件修配中的非常规性问题提供解决方案（A）</p> <p>3.1.5 能装调模内自动机构、模内感应器等模具自动化生产部件（B）</p> <p>3.1.6 能装配超高精度（IT4级）注射模具零部件（B）</p> <p>3.1.7 能对医疗、光学等高精密模具零部件装配方案提出改进办法（B）</p> <p>3.1.8 能对注射模具零件修配中的非常规性问题提供解决方案（B）</p>	<p>3.1.1 模内激光焊接、模内感应器等模具自动化生产部件结构和装配工艺（A）</p> <p>3.1.2 超高精度冲压模具零部件结构和装配工艺（A）</p> <p>3.1.3 大型覆盖件等特殊模具零部件结构和装配工艺（A）</p> <p>3.1.4 模内自动机构、模内感应器等模具自动化生产部件的结构和装配工艺（B）</p> <p>3.1.5 高精度注射模具零部件结构和装配工艺（B）</p> <p>3.1.6 医疗、光学等高精密模具零部件结构和装配工艺（B）</p>
	3.2 模具总装配	<p>3.2.1 能装配如汽车仪表板、大型覆盖件等大型精密模具</p> <p>3.2.2 能装配如医疗器械、接插件、集成电路封装等自动化生产的高精密模具</p> <p>3.2.3 能制订新型模具、大型模具、精密模具装配方案</p>	<p>3.2.1 大型精密复杂模具的结构、装配工艺和技术要求</p> <p>3.2.2 自动化生产高精密模具的结构、装配工艺和技术要求</p>
	3.3 模具检验与调整	<p>3.3.1 能诊断模具质量问题，分析产生的原因，并提出解决方案</p> <p>3.3.2 能诊断模具动态质量问题，并提出解决方案</p>	<p>3.3.1 模具装配过程中疑难问题分析和解决方法</p> <p>3.3.2 模具装配工艺规程</p>

4. 模具试模与维修	4.1 模具试模	<p>4.1.1 能审定冲压模具试模工艺流程和相关文件 (A)</p> <p>4.1.2 能进行如触头与支座组件、微小电动机等多功能、精密复杂冲压模具的试模与调试 (A)</p> <p>4.1.3 能进行如集成电路封装模等自动化生产模具的试模与调试 (A)</p> <p>4.1.4 能处理和解决冲压模具试模过程中出现的各类问题 (A)</p> <p>4.1.5 能根据冲压模具试模结果提出模具结构及工艺改进方案 (A)</p> <p>4.1.6 能审定注射模具试模工艺流程和相关文件 (B)</p> <p>4.1.7 能进行多点进胶、顺序进胶等复杂热流道、多腔多分型面、复合抽芯等精密复杂注射模具的试模和调整 (B)</p> <p>4.1.8 能进行如医疗器械接插件等高精密微型模具的试模和调整 (B)</p> <p>4.1.9 能处理和解决注射模具试模过程中出现的各类问题 (B)</p> <p>4.1.10 能根据注射模具试模结果提出模具结构及工艺改进方案 (B)</p>	<p>4.1.1 冲压模具调试工艺知识 (A)</p> <p>4.1.2 多步成型、高精度角度成型等精密复杂冲压模具故障形式与解决对策 (A)</p> <p>4.1.3 冲压模具缺陷分析与解决方案 (A)</p> <p>4.1.4 冲压模具自动化生产工艺 (A)</p> <p>4.1.5 高难度冲压制件成型工艺确定原则 (A)</p> <p>4.1.6 注射模调试工艺知识 (B)</p> <p>4.1.7 复杂热流道、多腔多分型面、复合抽芯等多功能、精密复杂注射模具的故障形式与解决对策 (B)</p> <p>4.1.8 注射模具缺陷分析与解决方案 (B)</p> <p>4.1.9 注射模具机电一体化解决方案 (B)</p> <p>4.1.10 高难度塑料制件成型工艺确定原则 (B)</p>
	4.2 模具维修	<p>4.2.1 能评估并优化修模方案</p> <p>4.2.2. 能应用新工艺、新材料、新技术维修模具</p> <p>4.2.3. 能解决模具修复中的难题</p> <p>4.2.4. 能制定延长模具使用周期的方案</p> <p>4.2.5 能对维修问题点进行归纳总结, 并提出预防解决方案</p>	<p>4.2.1 模具新工艺、新材料、新技术知识</p> <p>4.2.2 精密模具修复技术</p> <p>4.2.3 模具使用周期管理知识</p>
5. 管理与培训	5.1 人员培训	<p>5.1.1 能对二级/技师的工作进行示范指导</p> <p>5.1.2 能编写培训讲义</p>	<p>5.1.1 系统培训方案制定方法</p> <p>5.1.2 培训讲义编写方法</p>
	5.2 模具生产管理	<p>5.2.1 能对核算模具报价和成本数据提供建议</p> <p>5.2.2 能开展模具生产组织和管理</p> <p>5.2.3 能制定企业内部技术标准</p>	<p>5.2.1 项目管理知识</p> <p>5.2.2 报价和成本核算知识</p> <p>5.2.3 模具技术标准内容和制定方法</p>

4 . 权重表

4.1 理论知识权重表

项目 \ 技能等级		四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本要求	职业道德	5	5	5	5
	基础知识	25	20	10	5
相关知识 要求	模具结构分析	10	15	15	20
	模具制造	25	20	15	10
	模具装配	20	20	25	25
	模具试模与维修	15	20	20	25
	管理与培训	--	--	10	10
合计		100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

项目		技能等级			
		四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能要求	模具结构分析	15	15	15	10
	模具制造	35	30	20	20
	模具装配	35	30	25	20
	模具试模与维修	15	25	30	35
	管理与培训	-	-	10	15
合计		100	100	100	100