

智能制造技术（注塑模具装调师）

职业能力等级评价标准

（试行稿）

1 项目概况

1.1 项目名称

智能制造技术（注塑模具装调师）

1.2 项目定义

从事注塑模具的安装与调试、模具试配试模与修整、维护及优化的专业技术人员。

1.3 能力等级

本项目共设三个等级，分别为：初级、中级、高级。

1.4 能力特征

具备独立完成模具安装、调试和试模的能力；具备解读与分析模具装配图和工艺图的能力；具备完成从模具安装到调试，再到试模整个过程的能力；具备识别并解决注塑过程中可能出现模具的各种缺陷的能力；具备与模具设计师、工艺工程师、设备维修人员等沟通协作，解决项目中的设计和制造问题的能力；具备制定合理的调试方案和工艺优化策略的能力；具备注塑设备操作，注塑工艺，塑料材料相关知识的能力。

1.5 职业能力等级评价要求

1.5.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报初级：

- （1）累计从事相关职业工作 1 年（含）以上。
- （2）相关专业大专以上院校在校学生或同等学力在职技术人员。

具备以下条件之一者，可申报中级：

（1）取得本项目或相关职业初级评价证书（含职业资格证书、职业技能等级证书等）后，累计从事相关职业工作 2 年（含）以上；以及相关专业本科在校学生或同等学力在职技术人员。

- （2）累计从事相关职业工作 4 年（含）以上。

具备以下条件之一者，可申报高级：

取得本项目或相关职业中级评价证书（含职业资格证书、职业技能等级证书等）后，累计从事相关职业工作 3 年（含）以上；以及相关专业硕士研究生在读学生或同等学力在职工作人员

1.5.2 申报条件注释

(1) 满足本项目高级别申报条件可申报本项目低级别。

(2) 相关职业：注塑模具装调师、模具维修技师、注塑机调试员、模具装配工、模具维护工程师、注塑工艺工程师等模具制造与调试相关职业。

(3) 相关专业：机械设计制造类：机械设计制造及其自动化、智能制造工程技术、材料成型及控制工程、机械设计与制造、数控技术、模具设计与制造、特种加工技术、增材制造技术等；非金属材料类：材料工程技术、高分子材料智能制造技术、复合材料智能制造技术等；自动化类：机电一体化技术等。

1.5.3 评价方式

职业能力等级评价考试包括理论知识、技能操作两个科目。

理论知识考试以笔试为主，条件成熟时试点开展网络考试，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。

技能操作考核主要采用现场操作、模拟操作、面试答辩等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平。

综合评审采取审阅申报材料、技术答辩方式进行全面评议和审查。理论知识考试和技能操作考核均采用百分制，成绩达到 60 分以上者为合格。

1.5.4 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试和技能操作考核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。技能操作考核中考评人员为 3 人以上单数。

1.5.5 评价时间

理论知识考试时间不少于 90 分钟；技能操作考核时间：初级不少于 120 分钟，中级/高级不少于 180 分钟。

1.5.6 评价场所设备

理论知识考试：在标准教室或标准联网多媒体计算机教室进行。

技能操作考核所需设备：1) 注塑模具装调设备：注塑机锁模部分、模具吊装设备、模具加热与冷却设备；2) 辅助设备：液压扳手、千分表、百分表、塞尺、计算机、打印机；3) 其他设备：监控器、测温仪、压力传感器、仿真装置等。

2 基本要求

2.1 职业道德

- (1) 遵纪守法，爱岗敬业
- (2) 精益求精，勇于创新
- (3) 诚实守信，恪守职责
- (4) 遵守规程，安全操作
- (5) 认真严谨，忠于职守

2.2 职业守则

- (1) 专注专业，持续学习
- (2) 勇于创新，严谨负责
- (3) 客户至上，服务优质
- (4) 遵规守纪，安全第一

2.3 基础知识

2.3.1 机械基础知识

- (1) 三视图投影规律及长对正、高平齐、宽相等的绘制规则。
- (2) 全剖视图、半剖视图、局部剖视图的适用场景与绘制方法。
- (3) 不同种类金属材料如碳钢、合金钢、铝合金等的物理和化学性质。
- (4) 注塑模具的车、铣、钻、磨削的加工方法。
- (5) 热塑性塑料或热固性塑料的注塑成型工艺。
- (6) 基本尺寸、极限偏差、公差带等尺寸精度基础。
- (7) 间隙配合、过渡配合、过盈配合的具体应用场景与极限偏差计算。
- (8) 加热和冷却的方式改变金属材料的微观组织结构以达到改善材料性能的热处理工艺。
- (9) 液压（油缸与比例/伺服阀等）执行器原理与选型应用知识。
- (10) 气动（气缸与电磁阀等）执行器原理与选型应用知识。
- (11) 组装技术、装配顺序、调试方法以及故障排查技巧。
- (12) 质量控制工具如失效模式效应分析（FMEA）以及各种量具和检测仪器的使用方法。
- (13) 划、锯、锉、钻等钳工基础知识。

2.3.2 注塑模具基本知识

- (1) 合模、注射、保压、冷却和开模顶出的注塑模具工作原理。
- (2) 模架、成型部件、浇注系统、导向机构、顶出系统、冷却系统和排气系统等部分组成注塑模具基本结构。
- (3) 良好耐磨性、高强度和耐腐蚀性的注塑模具材料。

- (4) 淬火、回火等用于提高模具硬度和耐用性，减少磨损，注塑模具热处理工艺。
- (5) 注塑模具的安装装调方法。
- (6) 注塑模具的日常维护与深度保养。
- (7) 注塑模具的标准件及应用。
- (8) 注塑模具的流道设计与浇口。
- (9) 注塑模具冷却系统。
- (10) 注塑模具的产品材料选择。

2.3.3 模具安装存储与自动化知识

- (1) 注塑模具与注塑机的安装固定方法。
- (2) 注塑模具的转运与存储方法。
- (3) 注塑生产的自动化与机器人应用。
- (4) 注塑生产的能耗与环保。
- (5) 注塑生产的安全管理。

2.3.4 相关法律法规知识

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国特种设备安全法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国著作权法》相关知识。
- (8) 《塑料注射模模架技术条件》GB/T 12556 相关知识。

3 工作要求

本标准对初级、中级、高级各级别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。

对应的职业功能：注塑模具安装调试、注塑模具故障排除、注塑模具维护、培训与指导。

3.1 初级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 注塑模具安装调试	1.1 模具检查	1.1.1 能识别模具表面的缺陷，如划痕、锈蚀、磨损等。 1.1.2 能检查模具分型面和浇注系统的清洁度清洁标准，无残留塑料、无油污锈迹、无机械损伤。 1.1.3 能判断模具是否存在加工残留物（如碳化料、脱模剂残留等）或机械损伤（如磨损、裂纹、开裂等）。 1.1.4 能确认模具标准件如螺钉、导柱、导套是否齐全、安装到位。	1.1.1 识别模具表面缺陷的方法 1.1.2 模具清洁度标准 1.1.3 模具零部件的配合精度和间隙 1.1.4 模具标准件的知识 1.1.5 注塑模具基本结构
	1.2 模具安装调试	1.2.1 能确保模具与设备模板的接触面平整，无夹杂物或歪斜。 1.2.2 能使用吊装设备将模具慢慢对准设备的固定模板（定模）和动模板（动模）。 1.2.3 能使用螺栓或夹具将模具牢固固定在设备模板上，逐一检查紧固是否到位。 1.2.4 能连接模具的冷却水管、气路、电加热器或其他辅助设备接口，并确认连接牢固。	1.2.1 注塑模具的固定和动作 1.2.2 模架基本组成 1.2.3 区分动定模的方法 1.2.4 导柱导套的作用 1.2.5 常见模仁结构及相关部件 1.2.6 模具浇注系统基础 1.2.7 模具顶出系统基础 1.2.8 公差与配合知识
2. 注塑模具故障排除	2.1 故障识别	2.1.1 能识别常见模具故障和缺陷，如飞边、表面划伤、缺料等。 2.1.2 能识别模具动作异常，如顶出不平衡、导致	2.1.1 注塑模具合模力的计算方法 2.1.2 识别注塑模具排

		顶出机构回位延迟等。	气不良的方法 2.1.3 识别注塑产品常见表面缺陷的方法
	2.2 故障排除	2.2.1 能按照故障操作手册，进行简单的模具故障识别。 2.2.2 能按照故障操作指导，进行简单的模具故障排除。	2.2.1 故障操作手册
3. 注塑模具维护	3.1 日常维护	3.1.1 能按照保养手册执行日常模具保养，如清洁模具表面、润滑运动部件等。 3.1.2 能在保养过程中发现异常情况及时上报，并记录故障现象。	3.1.1 模具清洁的方法 3.1.2 模具润滑的方法 3.1.3 识别模具异常的方法 3.1.4 故障记录的原则与方法
	3.2 定期检查	3.2.1 能根据模具维护计划进行定期检查，包括模具结构、运动部件、冷却系统等。 3.2.2 能根据模具维护计划进行易损件的更换，如顶针、弹簧、冷却水道密封圈等。	3.2.1 模具维护计划

3.2 中级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 注塑模具安装调试	1.1 模具检查	1.1.1 能识别更细微的缺陷，如模具表面的蚀纹、麻点、抛光不良等。 1.1.2 能进行模具的手动试模，检查开模、合模、顶出等动作的顺畅度。	1.1.1 模具材料的耐磨性、韧性和抗腐蚀性的知识
	1.2 模具安装调试	1.2.1 能在低速试运行，观察模具开模与闭模是否顺畅，正常表现：开模时模板匀速分离，无抖动或异响；异常表现：开模初期卡顿，中段突然加速等。 1.2.2 能检测试模产品的尺寸精度、外观质量和功能是否符合产品图纸要求，并记录产品出现的缺陷。	1.2.1 塑料材料特性知识 1.2.2 识别模具开模与闭模的方法 1.2.3 模具试模的方法
2. 注塑模具故障排除	2.1 故障识别与排除	2.1.1 能识别模具漏水、导柱磨损、移模不顺等故障。 2.1.2 能检测并清除冷却水道堵塞，使用化学清洗剂或机械探针彻底疏通水路。	2.1.1 模具导柱套润滑方法 2.1.2 清除模具冷却水道堵塞的方法
	2.2 故障排除	2.2.1 能处理模具漏水、导柱磨损、移模不顺等故障。 2.2.2 能进行模具局部修复，如抛光或局部补焊修复划痕与刻蚀。	2.2.1 模具水道修复的方法 2.2.2 模具流道和浇口优化
	2.3 维修计划	2.3.1 能更换已磨损的滑块机构、倾斜顶针、气动/液压顶出装置等。 2.3.2 能制定基础的模具维修计划，包括维修步骤、所需材料和预计时间。	2.3.1 识别模具常见故障类型的方法（如磨损、疲劳、腐蚀、变形、开裂等，以及每种故障产生的原因） 2.3.2 故障诊断的方法（包括外观检查、尺寸测量、性能测试）
3. 注塑模具维护	3.1 定期检查	3.1.1 能采用无损检测手段，如磁粉、超声等，排查型腔、型芯及冷却通道的裂纹或疲劳损伤，防止重大失效发生。	3.1.1 模具的使用频率和生产任务对保养计划的影响

		3.1.2 能每季度或半年根据生产节奏开展一次深度维护，包含拆解与功能检测。	3.1.2 故障概率和风险 评估来调整保养计划
	3.2 故障预防	3.2.1 能做到易损件进行预防性更换，减少故障发生的概率。 3.2.2 能提出改进模具设计的建议。	3.2.1 模具易损件失效模式 3.2.2 模具易损件平均无故障工作时间（MTBF）



工业和信息化部教育与考试中心

EDUCATION & EXAMINATION CENTER OF MINISTRY OF INDUSTRY AND INFORMATION TECHNOLOGY

3.3 高级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 注塑模具安装调试	1.1 模具检查	1.1.1 能依据模具材料特性，评估表面处理质量对模具寿命的影响。 1.1.2 具备对精密模具组件，如热流道系统、模芯、型腔等，进行专业检测的能力。	1.1.1 模具材料的金相分析、硬度测试、应力测试等检测方法 1.1.2 材料寿命评估方法和模具寿命延长策略
	1.2 模具安装调试	1.2.1 能独立完成大型、精密、多腔模具的安装和调试，并通过注塑机完成产品生产。 1.2.2 能分析模具在试模过程中的异常现象，并快速定位问题。	1.2.1 大型、精密、多腔模具的安装和调试 1.2.2 模具制造工艺 1.2.3 模具试模的方法
2. 注塑模具故障排除	2.1 故障识别	2.1.1 能辨别不易察觉的模具故障类别，如微小裂纹、热处理不当导致的硬度不均匀、疲劳损伤等。 2.1.2 能识别模具故障类别属于哪类（如机械损伤、表面处理失效等）。	2.1.1 模具故障类别
	2.2 故障排除	2.2.1 能提出预防模具故障的措施，如无损检测、高质量制造等。 2.2.2 能定期进行模具维护和检查，预防潜在故障。	2.2.1 预防模具故障的措施 2.2.2 无损检测技术
3. 注塑模具维护	3.1 日常维护	3.1.1 能完成维护后，及时在维护记录表中录入传感器曲线截图、检测报告、模具照片及故障案例，确保全流程可追溯。 3.1.2 能制定模具维护策略，包括预防性维护、定期检查、故障排除等。	3.1.1 维护记录表/维护日志 3.1.2 模具维护策略
	3.2 质量监控	3.2.1 能够根据产品缺陷，快速判断原因，并调整模具。 3.2.2 能执行作业流程，减少人为因素对产品质量的影响。	3.2.1 作业流程
4. 培训与指导	4.1 培训	4.1.1 能够编写模具使用维护的作业指导文件。 4.1.2 能制定并培训其他人模具的日常检查和保养计划。	4.1.1 有效沟通的方法 4.1.2 办公软件操作 4.1.3 日常检查和保养计划

	4.2 指导	4.2.1 能指导初中级在模具使用后如何进行清理残余塑胶材料。 4.2.2 能指导初中级在安装模具与调试模具。 4.2.3 能指导初中级在模具存放前，进行防锈，润滑处理。 4.2.4 能指导初中级模具调试工进行故障排除。	4.2.1 培训与指导的方法 4.2.2 模具清理的方法 4.2.3 模具存放防锈的方法
--	--------	--	---



工业和信息化部教育与考试中心

EDUCATION & EXAMINATION CENTER OF MINISTRY OF INDUSTRY AND INFORMATION TECHNOLOGY

4 考核权重表

4.1 理论知识权重表

项目		技能等级		
		初级	中级	高级
		(%)	(%)	(%)
基本要求	职业道德	5	5	5
	基础知识	20	15	10
相关知识	注塑模具安装调试	35	20	15
	塑胶材料及注塑工艺知识	30	30	25
	注塑模具故障排除	10	30	35
	培训与指导	/	/	10
合计		100	100	100

4.2 技能要求权重表

项目		技能等级		
		初级	中级	高级
		(%)	(%)	(%)
技能要求	注塑模具安装调试	40	30	20
	塑胶材料及注塑工艺知识	40	40	30
	注塑模具故障排除	20	30	40
	培训与指导	/	/	10
合计		100	100	100

5 附录

5.1 名词解释

(1) FMEA 是失效模式与影响分析即“潜在失效模式及后果分析”，或简称为 FMEA。FMEA 是在产品设计阶段和过程设计阶段，对构成产品的子系统、零件，对构成过程的各个工序逐一进行分析，找出所有潜在的失效模式，并分析其可能的后果，从而预先采取必要的措施，以提高产品的质量和可靠性的一种系统化的活动。

(2) MTBF (Mean Time Between Failure) 即平均无故障工作时间，是衡量一个产品（尤其是电器产品）的可靠性指标。单位为“小时”。它反映了产品的时间质量，是体现产品在规定时间内保持功能的一种能力。具体来说，是指相邻两次故障之间的平均工作时间，也称为平均故障间隔。

(3) PP 聚丙烯 (Polypropylene) 是由丙烯单体通过加聚反应制成的半结晶的热塑性聚合物。

(4) PE 聚乙烯 (Polyethylene) 是乙烯单体经聚合反应制得的一种热塑性树脂。

(5) PS 聚苯乙烯 (Polystyrene) 是无色透明的热塑性塑料，其中发泡聚苯乙烯俗称保丽龙。

(6) PC 塑胶，聚碳酸酯 (Polycarbonate)，为非结晶性热塑性塑料。

(7) PPS 聚苯硫醚，是一种新型高性能热塑性树脂，具有机械强度高、耐高温、耐化学药品性、难燃、热稳定性好、电性能优良等优点。

(8) PEI 聚醚酰亚胺 (Polyetherimide) 是无定形聚醚酰亚胺所制造的超级工程塑料，具有最佳的耐高温及尺寸稳定性，以及抗化学性、阻燃、电气性、高强度、高刚性等等。

5.2 附加说明

(1) 标准中凡涉及特定相关品牌名称的表述，均可依据考试现场所配备设备的实际品牌情况进行相应调整，确保内容与考场现有条件适配。

(2) 本标准中引用或参照的标准以当前执行版本为准。