

铸工考工问答

ZHUGONGKAOGONGWENDA



河南科学技术出版社

铸工考工问答

河南省机械工程学会编

河南科学技术出版社

铸工考工问答

河南省机械工程学会编

责任编辑 孟庆云

河南科学技术出版社出版

河南南阳地区印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 35.75印张 672千字

1983年12月第1版 1983年12月第1次印刷

印数: 1—6,000册

统一书号 15245·28 定价 3.50元

内 容 提 要

本书共分两部分，第一部分针对配砂工、型砂试验工、造型工、机械造型工、砂型烘干工、炉料工、炼钢工、电炉配电工、化铁工、有色金属熔化工、浇注工、铸件清理工、铸件热处理工、筑炉工、失蜡铸造工等15个工种的需要，严格按照《工人技术等级标准》的要求，分级拟题，并逐级逐题予以解答；第二部分包括木模工、机械图基本知识和钳工基本知识，是前15个工种的通用部分。

全书有附图339幅、表格241个，资料翔实，图文并茂。解题简明扼要，通俗易懂。它是冶炼铸造各工种工人晋级、考核的重要依据，可供他们阅读学习，也可供厂矿教育和劳动组织部门参考使用。

前 言

为了适应我国机械工业的发展,积极开展技工培训工作,我们组织有关工厂、院校和科研单位的同志编写了这本《铸工考工问答》。

本书由学会委托高级工程师陈农同志主持编写,梅桂清同志协助作了许多组织工作。参加本书编写的有王上钧、赵复、刘荣、崔乐歧、梅桂清、陈秀榕、王晓光、王金聚、李芳龄、王世忠、刘诗钦、陈梦月、沙其荣、刘明玉、温守义、王林、陈继谋、王秀华、戴顺龙、蔡元任、郭聚法、吴慕清、孙振华、严松林、鲍冠群、黄启宽、王友成、邱大仰等同志。

该书以第一机械工业部1978年颁发的《工人技术等级标准》为依据,对此标准所规定的应知部分,以问答的形式,逐级、逐题进行介绍。全书共分两部分,第一部分包括配砂工、型砂试验工、造型工、机械造型工、砂型烘干工、炉料工、炼钢工、电炉配电工、化铁工、有色金属熔化工、浇注工、铸件清理工、铸件热处理工、筑炉工、失蜡铸造工等15个工种的应知内容;从编写和学习方便出发,将不少工种都涉及到的木模、机械图和钳工基本知识的通用内容作为第二部分。

第一机械工业部在颁发《工人技术等级标准》的说明中指出:“各级工人除应具备本级规定的应知、应会的条件和完

成相应技术水平的工作能力外，还必须具备本级以下各级的技术知识和能力”。因此，各工种在学习时都要从二级工学起，由浅入深，紧密联系实际，只有这样才能收到良好的效果。

由于我们经验不足，水平有限，调查研究工作也不够深入，书中缺点和错误，希望广大读者批评指正。

河南省机械工程学会

1982年6月

目 录

第一部分

一、配 砂 工

二 级 配 砂 工

(一)常用设备的名称、种类、型号、规格有哪些,构造如何,操作规程怎样,维护保养方法是什么? (3)

(二)常用起重运输设备的名称、种类、型号、规格有哪些,操作规程和维护保养方法是什么? (4)

(三)定量装置的名称、种类、规格有哪些,其维护保养方法是什么? (6)

(四)常用工具的名称、种类、规格有哪些,其使用和维护保养方法如何? (6)

(五)新砂、粘土浆、粘土粉、煤粉的处理和制备方法是什么? (7)

(六)旧砂回用的处理方法有哪些? (8)

(七)普通型、芯砂和涂料的配制方法怎样? ... (8)

(八)配砂工艺规程的内容是什么? (9)

(九)造型材料的基本知识有哪些? (9)

(一〇)铸造生产过程包括哪些内容? (9)

(一) 本单位砂处理系统的输送方法是什么, 路线如何? (10)

(二) 本单位生产铸件的名称、材料和牌号有哪些? (11)

(三) 配砂工安全生产规程有哪些内容? (11)

三级配砂工

(一) 常用混砂机(如碾轮式混砂机、摆轮式混砂机等)的型号、构造、规格有哪些, 使用和维护保养方法是什么? (11)

(二) 常用砂处理设备、机械化运输设备及其它辅助设备的型号、规格、构造如何, 使用及维护保养方法是什么? (12)

(三) 常用粘结剂的种类、用途和技术要求有哪些? (13)

(四) 新砂的主要化学成分、粒度、含泥量和粒形的分类标准及使用范围是什么? (13)

(五) 常用型芯砂的种类、主要成分和性能要求是什么? (13)

(六) 钢、铁和有色金属(或合金)件铸造用砂的主要区别和技术要求是什么? (18)

(七) 型、芯砂性能对铸件质量和造型、制芯质量有哪些影响? (19)

(八) 识图基本知识包括哪些内容? (19)

(九) 铸造工艺的基本知识有哪些? (19)

四级配砂工

- (一) 连续式混砂机、冷却设备、砂再生设备的型号、规格、构造有哪些, 使用和维护保养方法是什么? (20)
- (二) 常用原材料的化学成分、物理性能及其技术条件和检验方法是什么? (21)
- (三) 配制各种型、芯砂和涂料的工艺规程分别是什么? (22)
- (四) 砂的冷却方法有哪些, 各如何冷却? (23)
- (五) 砂的再生方法有哪些, 各如何再生? (24)
- (六) 常用型砂检验仪器的种类、名称、型号及使用方法是什么? (25)
- (七) 常见铸件废品的产生原因是什么? (25)

五级配砂工

- (一) 碾轮式混砂机和松砂机的工作原理是什么, 它有哪些技术要求和特点, 其适用范围如何? ... (25)
- (二) 布置砂处理工艺路线的知识有哪些? (26)
- (三) 目前国内外有哪些配砂新设备? (27)
- (四) 新型粘结剂有哪些, 各有何特点? (28)
- (五) 生产技术管理知识有哪些基本内容? (31)
- (六) 编制工艺规程的方法和基本知识有哪些? (31)

二、型砂试验工

二级型砂试验工

(一) 常用仪器和设备及辅助器具的种类、名称、型号、规格、构造有哪些, 使用和维护保养方法是什么? (33)

(二) 造型材料的基本知识有哪些? (41)

(三) 铸造生产过程包括哪些内容? (42)

(四) 如何自检型、芯砂的种类、牌号、配比、成分及性能? (42)

(五) 型砂取样的方法有哪些? (42)

(六) 工艺试样的制备方法如何? (43)

(七) 新砂粒度和含泥量的试验方法如何? (43)

(八) 粘结剂物理性能的试验方法如何? (44)

(九) 识图的基本知识有哪些内容? (48)

(一〇) 安全技术规程有哪些? (48)

三级型砂试验工

(一) 常用型砂试验仪器设备的种类、名称、型号、规格有哪些, 构造如何, 使用和维护保养方法有哪些? (49)

(二) 常用型、芯砂的性能要求和试验方法如何? (49)

(三) 常用粘结剂的种类、名称、用途、试验项目是什么, 试验方法有哪些? (52)

- (四) 新砂和粘土的主要化学成分是什么, 技术要求有哪些? (57)
- (五) 透气性、吸湿性、流动性、紧实率、破碎指数、有效粘土含量等的试验方法如何? (60)
- (六) 粘合剂强度的试验方法如何? (60)
- (七) 型、芯砂性能对铸件质量的影响有哪些? ... (60)
- (八) 型、芯砂性能与造型、制芯质量的关系怎样? (61)

四级型砂试验工

- (一) 常用型砂试验仪器的工作原理是什么? ... (62)
- (二) 各种常用造型材料的化学成分、技术要求、适用范围和检验方法是什么? (64)
- (三) 常用粘结剂的名称、种类、技术条件及检验方法是什么? (67)
- (四) 新砂粒形的分类标准如何, 检验方法是什么? (67)
- (五) 型、芯砂性能的不合格原因和预防方法如何? (67)
- (六) 型、芯砂性能不良所造成的铸件缺陷和废品的种类、原因和预防方法有哪些? (68)
- (七) 多种型、芯砂的性能要求和试验方法如何? (68)
- (八) 机械制图的基本知识有哪些内容? (69)

五级型砂试验工

- (一) 各种型砂试验仪器和设备的优缺点及适用范围如何? (69)
- (二) 造型材料的理论知识有哪些? (71)
- (三) 新砂耐火度、烧结点的试验方法怎样? ... (75)
- (四) 粘土与膨润土的鉴别方法是什么? (76)
- (五) 编制型砂试验工艺规程的基本知识有哪些? (76)
- (六) 新仪器、新设备、新材料、新试验方法的一般知识是什么? (76)
- (七) 生产技术管理包括哪些基本内容? (78)

三、造 型 工

二 级 造 型 工

- (一) 常用造型机、造芯机、抛砂机的构造和性能如何, 操作和维护保养方法是什么? (79)
- (二) 造型、芯用的工具和量具有哪几种, 其名称和规格是什么, 用途如何? (79)
- (三) 造型用的附具(如砂箱、芯板、坐标模板)有哪几种, 规格如何, 其使用方法是什么? (81)
- (四) 一般潮模和干模的型、芯砂的成分是什么, 性能如何, 有哪些用途, 怎样配制? (85)
- (五) 干、湿涂料和涂膏有哪几种, 成分是什么, 它们的用途如何, 怎样配制? (85)
- (六) 识图的基本知识是什么? (88)

- (七) 一般造型、造芯的工艺知识是什么? (88)
- (八) 常用铸造金属材料的种类及牌号有哪些? (96)
- (九) 浇冒口的作用是什么, 有哪几种类型, 如何确定浇冒口的位置? (96)
- (一〇) 一般铸型压箱铁的重量如何计算? 打卡子的紧固方法有哪几种? (101)
- (一一) 简单零件用模型、芯盒和刮板造型、造芯的方法是什么? (105)
- (一二) 如何识别铸造工艺图的符号(加工余量、浇冒口、内外冷铁、割筋等)? (106)
- (一三) 公英制尺寸怎样换算? 重量、体积计算的方法是什么? (107)
- (一四) 常见铸件废品的种类有哪些? (107)
- (一五) 水爆和水力清砂的基本知识是什么? (108)
- (一六) 造型工安全技术规程包括哪些内容? (108)

三 级 造 型 工

- (一) 常用造型机械的构造和性能如何, 使用和维护保养方法是什么? (108)
- (二) 造型材料的成分和性能对造型有什么影响, 与铸件质量有何关系? (109)
- (三) 造型、芯的紧实度对铸件质量有什么

影响? (109)

(四) 砂型和泥芯的干燥程度与铸件质量有什么关系? (110)

(五) 浇口和冒口的选择原则是什么。怎样确定其位置, 它们的位置与铸件质量有何关系? (110)

(六) 水玻璃砂造型、造芯有何特点, 其操作方法是什么? (110)

(七) 机器造型所用附具的使用方法是什
么? (112)

(八) 简单地坑造型的砂床是如何准备的, 要注意哪些安全事项? (112)

(九) 多開箱造型、地坑造型、砂芯造型、刮板造型的操作方法是什么? (112)

(一〇) 拉筋和冷铁的作用是什么? (115)

(一一) 常见铸件缺陷产生的基本原因是什么, 有哪些防止方法? (116)

(一二) 常用铸造合金的种类有哪些, 其主要成分是什么, 机械性能如何? (116)

(一三) 机械制图的基本知识包括哪些内容? (116)

(一四) 刷涂料膏的方法是什么? 涂料和涂料膏的厚薄和均匀程度对铸件质量有哪些影响? (116)

四级造型工

(一) 常用造型、芯机的构造和性能如何, 操

作和维护保养方法是什么? (123)

(二) 常用金属铸造材料(钢、铁、铜、铝)的主要成分是什么, 其机械性能和铸造性能如何? (123)

(三) 各种铸造方法(潮模、干模、金属型等)的工艺特点是什么, 其用途如何? (123)

(四) 各种铸件粘砂、包砂、起皮、砂眼、气孔、缩孔等缺陷产生的原因是什么, 有哪些防止方法? (125)

(五) 明冒口和暗冒口有哪些区别, 其应用范围如何? (125)

(六) 复杂铸件地坑造型的砂床准备工作包括哪几方面, 其安全注意事项是什么? (125)

(七) 怎样计算铸件重量? (126)

(八) 铸件热处理的基本知识是什么? (127)

(九) 各种薄壁和厚大铸件造型方法有哪几种? 单数分筋刮板造型方法又有哪些? 吊芯的方法应该怎样? (127)

五 级 造 型 工

(一) 各种造型机械的构造如何, 其工作原理是什么? (131)

(二) 不同金属铸件的造型材料有什么不同, 其浇注系统又有哪些区别, 它们的浇注温度和冷却时间应怎样确定? (131)

(三) 计算浇注系统的方法有哪几种, 各如何

计算? (131)

(四) 浇注时及浇注后金属液在铸型内的动态
情况怎样? (139)

(五) 保证铸型强度、通气性和耐火性的方法
有哪些? (140)

(六) 如何保证铸件几何形状和尺寸, 防止铸
件变形的的方法有哪些? (140)

(七) 泥芯的支持方法(即泥芯的固定形式)
有哪几种? (141)

(八) 各种泥芯的制造方法是什么? (142)

(九) CO_2 化学硬化砂、自硬砂、流态砂、石
灰石砂、双快水泥砂等造型的一般工艺知识有
哪些? (142)

六 级 造 型 工

(一) 串皮芯子所用材料有哪几种, 其特点和
使用范围如何, 正确的通气方法又是什么? (145)

(二) 各种铸造合金(铸铁合金、高锰钢等)
的成分是什么, 其铸造性能如何? (145)

(三) 编制工艺规程的基本知识是什么? (146)

(四) 有关铸件质量标准的基本知识是
什么? (146)

(五) 特种铸造和精密铸造的基本知识是
什么? (148)

(六) 硬模铸造的方法是什么, 其用途如何,

它的工艺知识包括哪些内容? (143)

(七) 采用新材料、新工艺(如高压造型、壳型热芯盒等)造型、造芯的知识是什么? (148)

(八) 制作各种复杂泥芯的工艺规程应包括哪几方面, 怎样制作, 其组合装配方法是什么? (148)

(九) 斜坡浇注的知识是什么, 按铸件特点如何确定斜坡浇注方法? (149)

七 级 造 型 工

(一) 金属熔炼(如化铁、炼钢等)的基本知识是什么? (150)

(二) 各种铸件具有什么样的金相组织, 其机械性能如何? (150)

(三) 各种大型复杂铸件造型的工艺规程是什么? (150)

(四) 铸造生产的全部工艺过程是什么? (152)

(五) 浇注温度和冷却时间对铸件质量有何影响? (152)

(六) 配制造型材料的工艺知识和理论知识是什么? (153)

(七) 裂皮(即贴皮)造型的工艺规程包括哪些方面, 有什么优点, 其应用范围如何? (153)

(八) 铸造生产技术管理知识包括哪几方面? ... (155)

八 级 造 型 工

(一) 铸造工艺的理论知识主要包括哪几方