



中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

GB/T 32252—2024
代替 GB/T 32252—2015

熔模铸造工艺 通用技术导则

Investment casting process—General technology guidelines

2024-03-15发布

2024-10-01实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB/T 32252—2015《熔模铸造工艺 通用技术导则》，与GB/T 32252—2015相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第1章，2015年版的第1章)；
- b) 更改了工艺设计基本原则(见第5章，2015年版的第4章)；
- c) 更改了通用技术要求(见第6章，2015年版的第5章)；
- d) 更改了工艺管理要求(见第7章，2015年版的第6章)。

请注意本文件中的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国铸造标准化技术委员会(SAC/TC 54)提出并归口。

本文件起草单位：中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司、安徽应流航源动力科技有限公司、上海万泽精密铸造有限公司、嘉善鑫海精密铸件有限公司、苏州泰尔航空材料有限公司、东营嘉扬精密金属有限公司、浙江遂金特种铸造有限公司、宁波市百赛动力科技有限公司、金华飞奔金属制品有限公司、浙江铂动工贸有限公司、广东猎人谷精铸科技股份有限公司、贵州安吉航空精密铸造有限责任公司、哈尔滨鑫润工业有限公司、江西省波力福工贸有限公司、上海交通大学、清华大学、江苏中超航宇精铸科技有限公司、襄阳金耐特机械股份有限公司、长葛市益达众鑫机械制造有限公司、温州万虹阀门有限公司、上海航天精密机械研究所、上海联泰科技股份有限公司、温州市鑫森特钢有限公司、上海优联智造科技有限公司、北京航空材料研究院股份有限公司、中国航发南方工业有限公司、贵阳航发精密铸造有限公司、重庆新承航锐科技股份有限公司、强信机械科技(莱州)有限公司。

本文件主要起草人：谢华生、史昆、汪东红、陆敏、杜应流、李毅、段继东、王国祥、那玥、王宝兵、许庆彦、姜森、王正、刘天翼、罗宏能、张建雄、李绍初、郝大伟、王逸风、吴光鹏、帅德军、徐洪利、程岚、吕威、于清晓、葛丽萍、高亚龙、迟连功、王培华、郝新、郑祥华、季克理、毛群英、杨素君、张艳波、肖贵玉、骆建权、曹建、汪兴芳、吴汉昌、蔡玉彬、冯港雯、罗笑笑。

本文件于2015年首次发布，本次为第一次修订。

熔模铸造工艺 通用技术导则

1 范围

本文件规定了熔模铸造工艺设计总体目标、基本原则、通用技术要求和工艺管理要求。
本文件适用于熔模铸造工艺设计和工艺管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 5611 铸造术语

3 术语和定义

GB/T5611 界定的术语和定义适用于本文件。

4 工艺设计总体目标

工艺设计的总体目标是满足铸件质量要求，降低制造成本，提高生产率，持续不断地改进工艺、优化结构、提高性能；在降低铸造工艺难度的基础上，尽可能减少原、辅材料及能源的消耗；降低生产过程中对生态环境的污染及对人身安全与健康的危害。

5 工艺设计基本原则

5.1 适用性原则

工艺设计尽量采用先进、实用的新技术、新材料、新工艺、新装备，以实现高效、低耗、清洁、安全生产的目的。

5.2 高效原则

宜逐步淘汰低效率的工艺技术和生产装备，使用先进的工艺技术和装备，采用新材料，宜推广数字化、信息化、智能化等技术，加强与增材制造等新技术工艺结合，提高工艺出品率 and 产品合格率。

5.3 低耗原则

5.3.1 合理设计铸造工艺，在满足铸件质量要求的前提下，使铸件能耗、材料消耗、人工成本最经济。

5.3.2 提高资源利用率，推广循环利用技术，降低单位产品资源消耗量(包括所消耗的原材料、辅助材料、水、电等)。

5.3.3 宜采用增材制造工艺制备蜡模、型壳、型芯，以便缩短生产周期。

5.4 近净成形原则

实现高精度，无加工余量或极少加工余量。

5.5 清洁生产原则

淘汰高污染、危害健康和影响安全的原辅材料、工艺技术和生产装备，优先使用环保清洁的可再生资源，减少或控制生产过程中的粉尘、噪声、固体废弃物、废液、废气和辐射等。

5.6 安全原则

5.6.1 优先采用安全性高的工艺和装备，减少或消除生产过程中有毒有害物质的排放及其对人身健康与安全的危害。

5.6.2 采取必要的防错、自动保护等安全措施。

5.6.3 宜采取自动化或半自动化设备进行有毒有害、危险环节的操作。

5.7 铸件修复原则

铸件修复符合相关技术要求。

6 通用技术要求

6.1 原辅材料的选择与使用

6.1.1 安全性要求

6.1.1.1 使用的原辅材料应符合相关标准，优先使用绿色环保材料，优先选择通过环境管理体系认证的企业生产的产品。

6.1.1.2 应要求供方提供化学品安全技术说明书，其他安全性要求由供需双方商定。

6.1.1.3 不可避免使用对人身和环境有害的材料时，购置、存储、使用及排放应符合相关法律法规和标准要求。

6.1.2 经济性要求

6.1.2.1 在不影响产品质量的前提下，降低材料的单位消耗量或降低材料综合成本。

6.1.2.2 提高材料利用率和可回收材料的使用率，降低成本。

6.1.2.3 逐步推广新材料的应用，缩短铸件制造周期，降低成本。

6.1.3 可再生性要求

6.1.3.1 优先选用来源丰富的材料，不使用或少使用稀有材料。

6.1.3.2 优先选用再生材料和可循环利用的材料。

6.2 铸造工艺性审查

6.2.1 铸件结构的工艺性

铸造工艺审查时应审核铸件结构的铸造工艺合理性，还应审核(但不局限于)下列因素：

- a) 在保证铸件使用技术要求的前提下，优先选用易成型的设计方案；
- b) 铸件避免出现深孔、不通孔、不通槽结构；
- c) 铸件设计出现大平面结构时，可采用增加工艺筋或工艺孔等工艺；

d) 铸件转角处设计成圆角，在结构、技术要求允许的情况下适当加大铸造圆角。

6.2.2 铸造过程的工艺性

6.2.2.1 总体设计应审核制芯、制模、制壳、熔炼与后处理等工艺过程与装备的协调性。

6.2.2.2 应审核铸造的难易程度、合理性、可行性和经济性。

6.2.2.3 应运用计算机数值模拟技术，通过对缺陷的预测来优化铸造工艺。

6.3 铸造过程

6.3.1 减少对环境的污染

铸造工艺应审核铸造过程中的污染排放、资源利用、人身健康与安全等因素，对于生产中的粉尘、固体废物、噪声、废水、废气、电离辐射的排放应分别符合国家相关标准或地方标准的规定。

6.3.2 资源的使用

6.3.2.1 优先利用环保、清洁资源和可再生资源。

6.3.2.2 配备能源计量、降低产品能耗或能量回收等辅助设施。

6.3.2.3 减少使用过程辅助资源的消耗等。

6.3.2.4 优先采用先进熔炼设备和热处理设备降低能源消耗。

6.3.3 职业安全健康

6.3.3.1 铸造生产过程所使用的工具、工装和装备等应符合人机工程学要求，易于操作。

6.3.3.2 减少生产过程中的噪声、振动、辐射、高温、高空坠落、飞溅物等对人身体的伤害，必要时安装消声、降噪、防护罩等安全防护设施。

6.3.3.3 减少粉尘、烟尘、有毒有害气体的产生，必要时采用封闭式设计或配备回收、净化装置，人员佩戴防护用品。

6.4 过程废弃物的回收再利用及处置

6.4.1 减少废弃物回收处理时对环境影响，应符合废弃物的处理相关标准。

6.4.2 提高材料的回收利用率，回收利用时不降低材料的原有使用性能。

6.4.3 对不可回收物进行无害化处理，避免产生危险废弃物。

6.5 铸件的防锈、包装和运输

6.5.1 防锈

6.5.1.1 优先选用无毒、无害的防锈方法和材料。

6.5.1.2 防锈处理后的废液应无害化处理。

6.5.2 包装

6.5.2.1 优先选用可回收利用、可以生物降解的包装材料。

6.5.2.2 同一种产品尽量使用同一种包装材料。

6.5.2.3 包装应无害化处理。

6.5.2.4 在满足包装要求的前提下，尽量减少包装材料的使用量。

6.5.2.5 优先使用可重复使用的包装设计。

6.5.3 运输

搬运和运输应进行人性化设计，充分考虑搬运和运输过程中的方便及安全可靠。

7 工艺管理

7.1 工艺过程管理

- 7.1.1 对工艺设计指标进行评审，宜考虑安全性、职业健康、环保等因素。
- 7.1.2 工艺过程管理应符合质量管理体系要求，按相关规定保存工艺监测记录。
- 7.1.3 铸件关键生产过程和特殊过程应有相关文件及记录，生产工艺过程应可追溯性。

7.2 工艺文件管理

- 7.2.1 工艺文件管理要求应符合以下要求：
 - a) 确保工艺文件与实际生产过程的一致性，提高产品质量和生产效率；
 - b) 确保工艺文件的完整性、准确性和一致性，以满足企业的质量管理体系要求；
 - c) 工艺文件符合企业的质量管理体系要求；
 - d) 执行过程中各主要工序包括工序作业指导书、设备安全操作规程、设备状态标识、产品标识及产品状态标识；
 - e) 生产过程中进行相应的工艺、试验、检测记录，确保产品制造、设备、安全生产、环境控制的可追溯性。
- 7.2.2 生产现场使用受控工艺文件应在有效期内，临时性工艺文件应及时保存。

7.3 工艺和材料数据库管理

- 7.3.1 宜建立并不断更新、完善工艺和材料数据库，数据库内容应包括但不限于：
 - a) 与企业产品和生产过程相关的政策、标准；
 - b) 提高铸件质量的工艺方法及预防、纠正、持续改进措施；
 - c) 工艺材料及资源的环境特性；
 - d) 工艺过程能耗、排放数据；
 - e) 工艺设备能效、安全信息；
 - f) 工艺工装设计、试验、检验数据等。
- 7.3.2 宜建立数据库备份制度，数据库备份制度内容应包括但不限于：
 - a) 规定数据库备份的频率、备份存储位置、备份内容、备份介质等；
 - b) 规定数据库用户权限、数据访问控制、数据加密、数据备份等安全措施；
 - c) 规定数据库维护的流程、维护人员的职责、维护操作规范等；
 - d) 规定数据库发生故障或异常情况时的恢复流程、恢复方法、恢复测试等；
 - e) 规定数据库的审计范围、审计方法、审计报告等；
 - f) 规定数据库容量的评估方法、扩容时机、扩容方案等；
 - g) 规定数据库操作人员的职责、操作规范、操作记录等。

www.bzxz.net

免费标准下载网