

中华人民共和国国家标准

GB/T 43912—2024

铸造机械 再制造 通用技术规范

Foundry machinery—Remanufacturing—General technical specifications

2024-04-25发布

2024-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言 III

引言 IN

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 1

5 回收、拆解和清洗/清理 2

 5.1 回收 2

 5.2 拆解 2

 5.3 清洗/清理 2

 5.4 安全与环保 2

6 零部件检测、分类和再制造性评估 2

 6.1 零部件检测及分类 2

 6.2 再制造性评估 3

7 再制造设计、加工与装配 3

 7.1 再制造设计 3

 7.2 再制造加工与装配 3

8 出厂检验 3

9 标识、包装、运输和贮存 4

 9.1 标识 4

 9.2 包装、运输和贮存 4

附录 A（资料性） 铸造机械产品再制造工艺流程 5

参考文献 6

图 A.1 铸造机械产品再制造工艺流程图 5

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。

请注意本文件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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国铸造机械标准化技术委员会(SAC/TC 186)归口。

本文件起草单位：南安市中机标准化研究院有限公司、广东鸿图南通压铸有限公司、济南铸锻所检验检测科技有限公司、华测检测认证集团股份有限公司、嘉言利乐(厦门)商贸有限公司、青岛恒林工业集团股份有限公司、温州瑞尔金属制造有限公司、浙江万丰科技开发股份有限公司、湖州南丰机械制造有限公司、浙江铂动工贸有限公司、共青科技职业学院、福建省闽旋科技股份有限公司、青岛理工大学、安庆师范大学、青岛安泰重工机械有限公司、青岛中智达环保熔炼设备有限公司、四川中安科安全技术有限公司、泉州市标准化研究所、泉州市标准化协会、中国汽车工业工程有限公司、山东杰创机械有限公司、青岛三锐机械制造有限公司、青岛凯捷重工机械有限公司、青岛青力环保设备有限公司、青岛贝诺磁电科技有限公司、威海工友铸造机械有限公司、东莞市新支点科技服务有限公司、广州众山精密科技有限公司、山东开泰抛丸机械股份有限公司、济南锐胜铸造机械有限公司、山东建筑大学。

本文件主要起草人：朱斌、闫锋、李琛、黄庆、陈永满、曲先军、杨剑雄、吴军、姚建堂、纪刚、李玉满、张森、谈敏、张春玲、章旭霞、陈惠玲、张广明、吴琼、丁仁相、段玉栋、段金挺、秦培云、林志杰、黄志强、刘小龙、卢军、孙珊珊、包艳青、王德成、武光欣、宿立国、于阔沛、李海春、赵鹏、李毅、吕建钢、张肖、相子强、景财年。

引 言

再制造，指通过专门的工艺和技术手段，将蕴含使用价值、但由于功能性损坏或技术性淘汰等原因不再使用的废旧产品进行修复、改造或升级，使之达到或超过原型新品所具有的品质和性能。

再制造可实现废旧产品的再利用，减少资源消耗和环境污染，节约能源，并减少温室气体等有害物质的排放。再制造有助于促进可持续性发展，已经成为循环经济和低碳经济的重要组成部分。

中国是世界上的铸造大国，也是铸造机械生产和使用大国，对于很多需要更新换代的老旧铸造机械产品，如果直接淘汰报废，将产生大量的废弃物，造成资源浪费，因此，发展铸造机械的再制造非常必要。

本文件旨在为再制造企业制定一个科学合理、可操作和符合经济性的有关铸造机械再制造的通用技术规范，其目的在于：

- 为铸造机械再制造提供要求和技术指导；
- 提升铸造机械再制造产品的品质要求；
- 促进铸造机械再制造的健康发展。

铸造机械 再制造 通用技术规范

1 范围

本文件规定了铸造机械再制造的基本要求，回收、拆解和清洗/清理，零部件检测、分类和再制造性评估，再制造设计、加工与装配，出厂检验，标识、包装、运输和贮存。

本文件适用于铸造机械的再制造。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中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 25711 铸造机械 通用技术规范
- GB/T 27611 再生利用品和再制造品通用要求及标识
- GB/T 28619—2012 再制造 术语
- GB/T31208 再制造毛坯质量检验方法
- GB/T 32811 机械产品再制造性评价技术规范
- GB/T35978 再制造 机械产品检验技术导则

3 术语和定义

GB/T28619—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

再制造毛坯 remanufacturing workblank

蕴含使用价值，但由于功能性损坏或技术性淘汰等原因不再使用的废旧铸造机械整机或零部件。

3.2

再制造 remanufacturing

对再制造毛坯进行专业化修复或升级改造，使其质量特性不低于原型新品水平的过程。

注1: 其中质量特性包括产品功能、技术性能、绿色性和经济性等。

注2:再制造过程一般包括再制造毛坯的回收、检测、拆解、清洗、分类、评估、修复加工、再装配、检测、标识及包装等。

[来源: GB/T 28619—2012, 2.2]

3.3

再制造产品 remanufactured product

经过再制造过程并达到再制造要求，重新上市销售的铸造机械产品(整机或零部件)。

4 基本要求

4.1 铸造机械再制造(以下简称“再制造”)过程应按设定的工艺流程进行(见附录 A)。

- 4.2 再制造产品的各项性能指标不应低于原型新品的要求。
- 4.3 检验合格出厂的再制造产品应标注再制造标识。
- 4.4 再制造产品出厂时应附有产品合格证、装箱单、使用说明书，以及备件/附件清单等随机技术文件。

5 回收、拆解和清洗/清理

5.1 回收

- 5.1.1 废旧铸造机械整机或零部件回收前应进行初步评估，以判断其是否适合于再制造。
- 5.1.2 对于判断有再制造价值的废旧铸造机械整机或零部件，应视为再制造毛坯进行回收。
- 5.1.3 对于确定回收的尚在用户使用现场的废旧铸造机械整机或生产线，回收时应进行保护性拆除。

5.2 拆解

- 5.2.1 再制造毛坯拆解前，应根据其功能和性能状态制定合理的拆解方案。

注：拆解方案通常有：

- a) 按拆解深度不同，可分为完全拆解、部分拆解和目标拆解；
- b) 按拆解损伤程度不同，可分为破坏性拆解、部分破坏性拆解和无损拆解；
- c) 按拆解工艺不同，可分为顺序拆解和并行拆解。

- 5.2.2 对于所有再制造毛坯，宜采用完全拆解，将其拆解至最小不可拆解单元。
- 5.2.3 拆解过程宜采用无损拆解，避免破坏性拆解。
- 5.2.4 拆解过程应根据再制造毛坯的具体情况选用相应的拆解方法。

注：常用的再制造拆解方法有击卸法、拉拔法、顶压法、温差法、加热渗油法及切割加工法，见 GB/T32810—2016。

5.3 清洗/清理

- 5.3.1 拆解后的废旧铸造机械零部件(以下简称“零部件”)清洗/清理前，首先应进行分类处理。

注：按清洗/清理去除的对象进行分类，可分为油污清洗、水垢清洗、表面涂装物清洗及锈蚀清理等。

- 5.3.2 零部件清洗/清理前，应根据零部件的不同物理形状和拟去除的对象选择相应的清洗/清理方法。

注：常用的再制造清洗/清理方法有手工清洗、溶剂清洗、酸/碱洗、饱和蒸汽清洗、超声波清洗、高压水射流清洗、高温分解清洗及喷砂清理等，见 GB/T 32809—2016。

- 5.3.3 零部件在清洗/清理及转运过程中，不应出现腐蚀及其他二次损伤现象。
- 5.3.4 清洗/清理后的零部件应有防腐、防锈措施。

5.4 安全与环保

- 5.4.1 拆解过程中，应防止燃油等易燃物引发火灾和烧伤、烫伤等危险。
- 5.4.2 应优先选用安全、环保的拆解和清洗/清理工艺，选择无毒、无害的清洗剂。
- 5.4.3 应对拆解和清洗/清理操作人员进行必要的劳动保护，如使用个体防护装备。
- 5.4.4 拆解和清洗/清理场地应根据不同的拆解和清洗/清理工艺要求设置通风、除尘、降噪和防渗等设施。

6 零部件检测、分类和再制造性评估

6.1 零部件检测及分类

- 6.1.1 拆解、清洗/清理后的零部件首先应进行检测，以便于再制造性评估。

- 6.1.2 零部件检测应根据零部件的不同特征和要求选择以下检测方法：
- a) 目测：通过目测判断零部件表面是否有裂纹、刮伤、剥落、折断、缺口、重大变形、严重磨损、烧蚀和腐蚀等缺陷；
 - b) 测量：对零部件的几何尺寸、几何公差和表面粗糙度等进行测量；
 - c) 耐压检测：对有耐压要求的零部件进行耐压试验；
 - d) 无损检测：在不损伤被检测对象的条件下，利用材料内部结构异常或缺陷存在所引起的对热、声、光、电和磁等物理量的变化，来探测零部件内部或表面存在的缺陷。
- 6.1.3 零部件表面裂纹、内部质量，以及特殊性能的检测应按GB/T31208 的规定进行。
- 6.1.4 零部件检测应做相应的检测记录，检测记录应便于保存和查询。
- 6.1.5 经检测后的零部件应进行分类，一般分为直接使用件、可再制造件和弃用件二类。
- 6.1.6 直接使用件和可再制造件应分类存放，存放时应采取必要的防护措施。

6.2 再制造性评估

- 6.2.1 对于经拆解、清洗/清理并检测后的可再制造件，应在进行工况分析的基础上，综合技术、经济、环境和安全等因素，按GB/T 32811的规定进行再制造性评估。
- 6.2.2 再制造性评估一般包括再制造毛坯失效分析、剩余寿命评估、环境影响分析、资源利用和成本分析，以及能效分析等。

7 再制造设计、加工与装配

7.1 再制造设计

- 7.1.1 再制造设计首先应根据再制造性评估结果及原型新品技术要求，制定再制造方案。
- 7.1.2 再制造方案应明确规定再制造产品的质量要求和再制造加工方法。
- 7.1.3 再制造方案确定后，应进行再制造产品的再制造图样和工艺设计等。

7.2 再制造加工与装配

- 7.2.1 再制造加工应严格按照相关设计图样和工艺规程进行。
- 7.2.2 经表面工程技术加工的再制造零部件应对涂层质量进行检验及判定。
- 7.2.3 再制造产品的装配应按照原型新品装配要求及相关规定进行。
- 7.2.4 再制造零部件装配前应清洗干净，并符合原型新品的规定。
- 7.2.5 装配现场待装的再制造零部件(包括更新件)应经检验合格后方可进行装配。
注：更新件为根据再制造产品装配要求而选用的新零件。
- 7.2.6 再制造产品的涂装应符合再制造设计要求，并按照原型新品的规定。

8 出厂检验

- 8.1 再制造产品均应经再制造产品生产商质量检验部门检验合格，并附有产品再制造合格证明书后方可出厂。
- 8.2 再制造产品的检验应符合GB/T 35978的规定。
- 8.3 再制造零部件产品出厂检验项目至少应包括外观、标识、出厂文件和包装。
- 8.4 再制造整机产品出厂检验项目应按照原型新品出厂检验要求进行，并应包括再制造标识。

9 标识、包装、运输和贮存

9.1 标识

- 9.1.1 再制造产品生产商应在再制造产品外表面明显部位标注再制造产品标识；如果零部件外表面无法标注标识的，应在零部件外包装标注标识。
- 9.1.2 标注在再制造产品上的标识应清晰可见、不易脱落，且不应损害产品的使用功能。
- 9.1.3 再制造产品标识的图形样式和规格应符合 GB/T 27611的规定。

9.2 包装、运输和贮存

- 9.2.1 再制造产品包装物(如适用)的明显位置上应有再制造产品标识。
- 9.2.2 再制造产品的包装、运输和贮存要求应符合GB/T 25711的规定。

附 录 A
(资料性)
铸造机械产品再制造工艺流程

铸造机械产品再制造工艺流程见图 A.1。

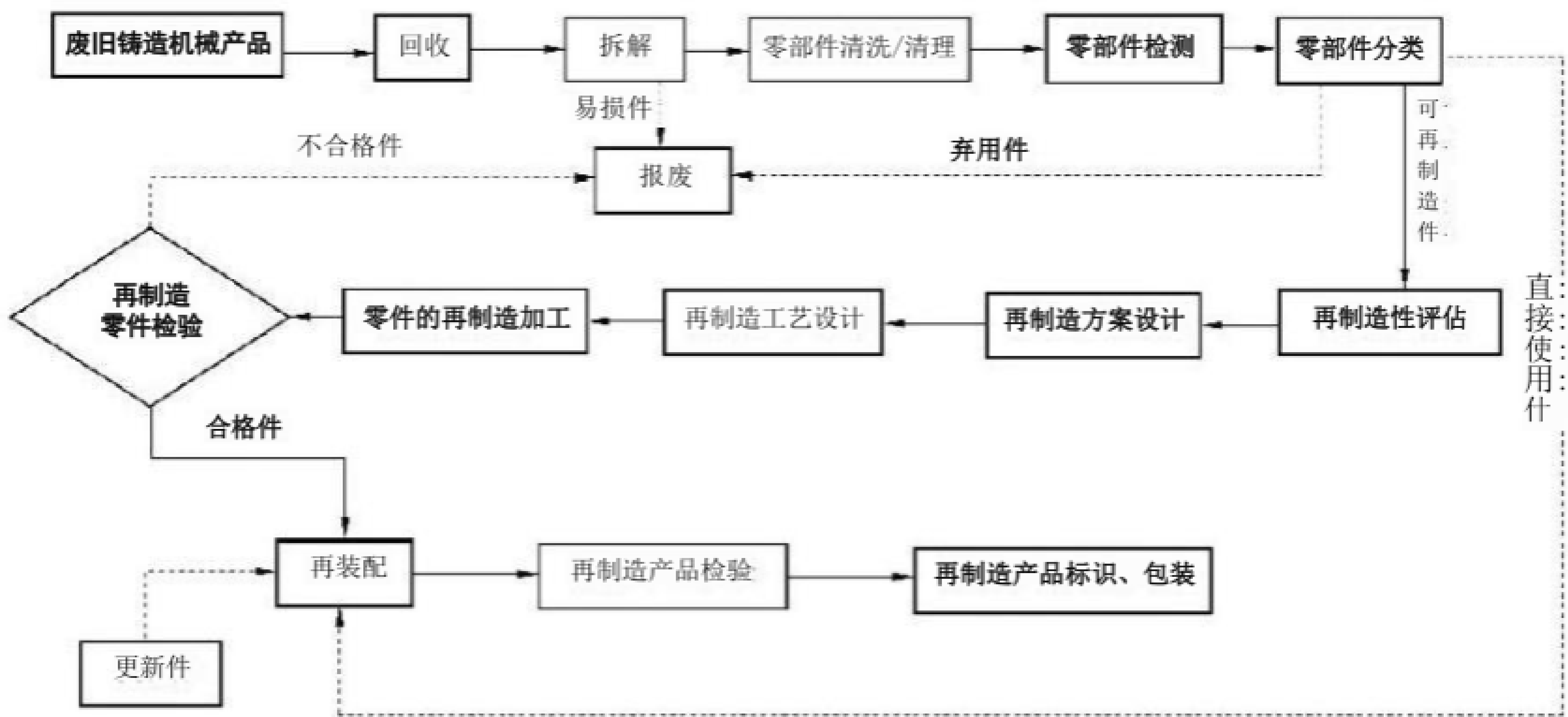


图 A.1 铸造机械产品再制造工艺流程图

参 考 文 献

[1] GB/T32809—2016 再制造 机械产品清洗技术规范
[2] GB/T 32810—2016 再制造 机械产品拆解技术规范
