

# 国家标准《镁合金铸件》修订解读

李宇飞, 冯志军, 阮明, 张寅, 朱家辉, 李泽华, 苏鑫

( 高端装备轻合金铸造技术国家重点实验室, 沈阳铸造研究所有限公司, 辽宁沈阳 110022 )

**摘要:** 详细介绍了GB/T 13820—2018《镁合金铸件》标准修订过程, 分别在标准规范性引用文件、技术要求、试验方法、检验规则等方面论述了修订标准与原标准内容的差异和修订缘由, 并根据新修订标准的内容详细论述了现标准的特点和应用范围。

**关键词:** 镁合金铸件; 国家标准; 解读

## 1 标准概况

国家标准GB/T13820—1992镁合金铸件于1992年首次制定, 20多年来一直未进行修订, 在一定程度上无法满足国内镁合金铸件行业的发展需要。2016年6月12日国家标准化管理委员会下达2016年第一批国家标准制修订项目计划, 计划对该标准进行修订。

全国铸造标准化技术委员会委托沈阳铸造研究所有限公司等7家单位共同修订该标准, 2017年5月形成《镁合金铸件》标准征求意见稿, 2017年7月完成了标准送审稿。

2017年9月全国铸造标准化技术标委会铸造有色金属分技术委员会在浙江省嘉兴市召开了标准审查会对标准进行了审查, 最后形成了标准报批稿。

## 2 标准的主要内容

本标准适用于采用砂型铸造和金属型铸造生产的镁合金铸件, 并与GB/T 1177—2018《铸造镁合金》配套使用。

### 2.1 规范性引用文件

按照GB/T 1.1 2009的要求, 原标准引用标准修改为规范性引用文件, 本标准列出了14个规范性引用文件的编号和名称, 主要关于镁合金铸件的技术要求和试验方法, 相比原标准, 增加了GB/T 11351、GB/T 13748 (1、4、6-15、20-22部分)、GB/T 19943、GB 32792、HB/Z 328、HB 7738等规范性引用文件, 将GB6060.1表面粗糙度比较样块改为GB/T 15056铸造表面粗糙度评定方法, ZB H24 004 射线照相探伤方法改为HB/Z 60X射线照相检验, HB 967 ZM5镁合金显微缩松X光透视分级标准改为HB 6578铝、镁合金铸件检验用标准参考射线底片, 并删除了GB6414数值修约规则, 规范性应用文件现全部采用最新版的标准名称和标号, 使用者可据此查阅相关标准原文加深了解和应用本标准。

### 2.2 技术要求

本标准对技术要求进行了相关修改, 对于未修改部分经30多个单位广泛征求意见, 并经标准审查会专家审定, 可满足目前国内镁合金铸件生产及供货要求。对于修改部分, 在全国铸造标准化技术委员会铸造有色金属分技术委员会召开的标准审查会上进行了审查讨论, 来自镁合金铸造行业的20多位专家根据各自单位镁合

作者简介:

李宇飞(1981-), 男, 高级工程师, 研究方向为铝镁合金铸造成形。电话: 024-25362808

中图分类号: TG146.22

文献标识码: A

文章编号: 1001-4977(2019)06-0652-03

基金项目:

“沈阳市双百工程(重大科技成果转化)”(Z17-5-30)。

收稿日期:

2018-10-17 收到初稿,

2019-03-27 收到修订稿。

金铸件的生产情况和验证情况对“技术要求”部分的修订内容进行了讨论,形成了最终修订结论,具体如下:

(1)参考国外相关标准内容,在原标准基础上增加了“铸件切取试样应在铸件最薄处和最厚处各取至少一根”内容。由于在铸件实际生产过程中需方会要求对铸件进行本体解剖性能检测,如图纸和技术协议中对解剖位置未做明确说明,可参考本标准执行,进一步提高了标准的指导作用;

(2)参考国内航空标准内容,在原标准中增加了ZM5A和ZM11两种合金的力学性能,进一步扩大了标准合金牌号的覆盖范围,并与GB/T 1177—2018《铸造镁合金》标准保持一致;

(3)在标准规定的力学性能中增加了附铸试棒力学性能要求。在铸件实际生产过程中需方为了检测铸件力学性能,在避免不破坏铸件的情况下,一般会对铸件附铸试样力学性能有具体要求,增加附铸试样力学性能,可进一步提高标准的指导性和实用性;

(4)原标准未对铸件熔剂夹杂缺陷做出规定,由于铸件表面熔剂夹杂缺陷严重影响铸件质量,参考其他标准相关内容,增加了“铸件在恒湿箱内显现熔剂夹杂检验的品种和数量由需方在图样或技术协议中注明。需在恒湿箱内显现熔剂夹杂检验的铸件,在清除前所有表面上的熔剂夹杂数量、大小应不超过HB 7738的规定”内容;

(5)原标准规定铸件除另有规定外,允许用焊补的方法修复任何缺陷,但没有提到焊补修复参考的标准,本标准规定焊补修复处理依照标准HB/Z 328执行的内容,提高了标准的指导作用。

### 2.3 试验方法

结合国内镁合金铸件生产实际情况,增加了铸件化学成分检验方法,明确了重量公差检验标准,对内部质量检验标准进行了更新。

(1)修改了“化学成分检验方法”,按GB/T 13748.1、GB/T 13748.4、GB/T 13748.6—GB/T 13748.12、GB/T 13748.14、GB/T 13748.15、GB/T 13748.20—GB/T 13748.22的规定执行。并增加了当分析结果有争议时,应按GB/T 13748.1、GB/T 13748.4、GB/T 13748.6—GB/T 13748.12、GB/T 13748.14、GB/T 13748.15、GB/T 13748.20—GB/T 13748.22进行仲裁相关内容;

(2)明确了尺寸和重量公差检验标准。参考国内相关标准,增加了“如无明确规定,铸件重量公差应符合GB/T 11351的规定”相关内容;

(3)原标准规定铸件非加工表面粗糙度评级按

GB/T 6060.1执行,但GB/T 6060.1并未涉及粗糙度的评级,查阅国家标准资料,GB/T 15056是关于表面粗糙度评级的标准,本标准将铸件非加工表面粗糙度评级按GB/T 6060.1执行改为按GB/T 15056的规定执行。

### 2.4 检验规则

在该项内容中,为了使标准内容更加清晰,将原标准内容重新进行了归纳整理,本标准按组批、检验项目、取样方法、判定及复验等四项标题对原标准内容进行了重新分类。

(1)重新对铸件组批的组成进行了规定,将原标准按铸件级别分别规定组批修订为统一规定,即“在8 h内浇注的同一熔炼炉次、且采用同一热处理工艺的铸件为一批。特殊情况下的组批,由供需双方商定”;

(2)增加了取样方法标题,将原标准化学成分、力学性能、表面质量、内部质量、铸件焊补等取样方法统一整理到该标题之下,并将铸件焊补修改为铸件修复和校正,扩展了标准的使用范围;

(3)增加了判定及复验标题,将原标准化学成分、力学性能、内部质量等判定及复验内容整理到该标题之下。对力学性能判定及复验内容进行了重新整理,参考其他铸造领域国家标准,将相关内容修订为“每批的三根单铸试样中的两根试样的力学性能符合GB/T 1177—2018的规定,则该批铸件的力学性能合格。单铸试样和铸件上切取试样第一次检测力学性能不合格时,允许将单铸试样和铸件重复热处理,随后取样检测。若不合格,允许进行第三次热处理,若检测结果仍不合格,则该批铸件不合格。每次热处理后,若单铸试样力学性能不合格,但铸件上切取试样的力学性能合格时,则该批铸件合格”;

(4)ASTM B80《镁合金砂型铸件》、ASTM B199《镁合金金属型铸件》、HB 7780《镁合金铸件规范》等国内外标准都不把例行检验放在标准内,该部分要求可由供需双方根据铸件特点和质量要求在技术协议中规定。为了使标准内容简洁清晰,提高标准的通用性,修订的标准删除了原标准中的例行检验。

## 3 标准的特点

本标准是对GB/T 13820—1992镁合金铸件国家标准的修订,标准在修订过程中吸收了近年来我国镁合金铸件生产方面所取得的成果,并参照了美国等国外先进标准及国内相关标准,它综合了国外标准的优点,同时结合了我国镁合金铸件生产实际情况,标准的特点如下:

(1)本标准的内容是根据我国近年来镁合金铸件

研制、生产、应用需要以及推动镁合金铸造产业加快发展而进行的修订，标准中提出的技术要求是根据国内多年来镁合金铸件生产实际以及用户单位的需求而制定的，具有较高的科学性和可行性；

(2) 本标准沿用了原标准中合金牌号和代号共用的形式，既保留了合金牌号具有化学成分直观醒目的优点，又保留了合金代号表示方法简单、使用方便、为人们所习惯的优点，两者相对应，具有较大的实用价值；

(3) 新标准对原标准内容和顺序进行了重新整理，与目前国内外标准编制风格保持了一致，便于使用人员查阅。其中，对原标准中判定及复验相关内容进行了重新整理，便于使用人员的实际应用，突出了标准的实用性；

(4) 标准中强调了供需双方协商，体现客户为主

的原则，尽可能满足客户对镁合金铸件要求的特点，突出了标准的可操作性。

## 4 标准的应用

随着工业技术的不断发展，对于轻量化效果显著的镁合金铸件应用越来越多，制造企业对镁合金铸件的需求量也不断扩大。本标准属于推荐性国家标准，与GB/T 1177—2018《铸造镁合金》配套使用，适用于国内砂型铸造和金属型铸造生产的镁合金铸件，为从事镁合金铸件科研、设计、铸造、销售和服务提供参考和验收依据，也便于生产厂家根据配套产品的特点制定镁合金铸件的技术要求，确保镁合金铸件的质量满足需方的使用要求。相信镁合金铸件标准的实施必将对规范镁合金铸件行业发展，促进国内镁合金铸造行业的技术进步起到积极的推动作用。

---

## Interpretation of Changes in Revised National Standard “Magnesium Alloy Castings”

LI Yu-fei, FENG Zhi-jun, RUAN Ming, ZHANG Yin, ZHU Jia-hui, LI Ze-hua, SU Xin  
(State Key Laboratory of Light Alloy Casting Technology for High-End Equipment, Shenyang Research Institute of Foundry Co., Ltd., Shenyang 110022, Liaoning, China)

### Abstract:

This paper deals with the changes in the revision process of GB/T 13820—2018 “Magnesium Alloy Castings” standard, interprets the reasons of revision and differences between the revised standard and the original standard in the aspects of standard reference documents, technical requirements, test methods and inspection rules, and discusses the characteristics and application scope of the present standard.

### Key words:

magnesium alloy castings; national standard; interpretation

---