



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 184.1—2026/ISO/TR 10809-1:2023

铸铁 第1部分： 面向设计的材料与性能

Cast irons—Part 1: Materials and properties for design

(ISO/TR 10809-1:2023, IDT)

2026-07-30 发布

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 为什么使用铸铁作为工程材料 4

5 综述 6

6 ISO 185 灰铸铁 11

7 ISO 1083 球墨铸铁 18

8 ISO 17804 奥铁体球墨铸铁(ADI) 27

9 ISO 5922 可锻铸铁 32

10 ISO 16112 紧密石墨铸铁 37

11 ISO 2892 奥氏体铸铁 40

12 ISO 21988 耐磨铸铁 44

参考文献 51

前 言

本文件为报告类指导性技术文件。

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。

本文件是 GB/Z 184《铸铁》的第1部分，GB/Z 184 已发布了以下部分：

——第1部分：面向设计的材料与性能；

——第2部分：焊接。

本文件等同采用 ISO/TR 10809-1:2023《铸铁 第1部分：面向设计的材料与性能》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——增加了“注”（见 4.3、6.4、参考文献）。

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。

本文件由全国铸造标准化技术委员会（SAC/TC 54）提出和归口。

本文件起草单位：哈尔滨工程大学、安徽三方新材料科技股份有限公司、国铭铸管股份有限公司、日月重工股份有限公司、山东汇丰铸造科技股份有限公司、山东金汇铸造机械有限公司、通裕重工股份有限公司、湖南鑫泉科技有限公司、河海大学、沈阳工业大学、鲁东大学、山东鑫翎丰新材料科技有限公司、南通冠峰铸造有限公司、芜湖泓鹄材料技术有限公司、浙江遂金特种铸造有限公司、广东扬山联合精密制造股份有限公司、内蒙古自治区特种设备检验研究院包头分院、山东振挺精工活塞有限公司、阜新宏顺机械有限公司、宜宾普什联动科技有限公司、西安伊势机械有限公司、烟台市标准计量检验检测中心、中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司。

本文件主要起草人：张洋、张中武、崔兰芳、王泽华、仰明、周长猛、郭锐、田永强、冯兆辉、刘庆坤、毛剑锋、许文达、高挺、陶幸珍、范家建、丰大顺、张建雄、赵光达、黄宏军、刘瑞兴、周枚、杜康、吕辰明、李慧、朱艳峰、任良敏、冯兴平、殷锡涛、孙利昕、郝景伟。

引言

铸铁作为一类历史悠久的工程材料,凭借其优异的铸造性能、成本效益及独特的力学与物理特性,在众多工业领域中占据着不可替代的地位。我国铸铁生产已构建全链条成熟体系,在原辅材料、工艺装备、生产技术、检测控制等核心环节均实现质的飞跃,具备全规格铸件及高端精密产品的规模化生产能力,铸铁产品性能已跻身国际先进行列,万吨级规模企业已达上百家,其中众多产品远销海外。长期以来,业界对铸铁的可焊性存在认知误区,而现代焊接技术的发展已能实现多种铸铁材料的可靠连接与缺陷修复。通过合理选择同质、半同质或异质填充金属,配合适宜的预热、焊后热处理及工艺参数控制,可以保障焊接接头的性能与完整性。铸铁件焊接技术历经多年发展,已形成覆盖材料研发、工艺创新、装备升级的完整体系。GB/Z 184《铸铁》有助于我国工程师熟练掌握铸铁材料的物理性能和使用性能,推动铸铁焊接技术从“经验型”向“精准化”转型,助力行业实现高质量发展。同时全面了解国际上行业共识,促进对外交流、合作及贸易。

GB/Z 184《铸铁》拟由两个部分构成。

- 第 1 部分:面向设计的材料与性能。目的在于帮助工程师在广泛的工程材料与制造方法中,全面理解铸铁材料及其潜力,以便更充分地利用其特性。
- 第 2 部分:焊接。目的在于为工程师提供大量国际铸铁材料标准中所规范的各种类型和牌号的铸铁是否能够焊接的知识。

铸铁 第1部分： 面向设计的材料与性能

1 范围

本文件提供了铸铁材料的相关信息，旨在使用户和设计者能够将铸铁作为一类材料进行深入理解，并准确选定其适用场景。

本文件阐明了铸铁材料能实现与不能实现的性能指标及其内在原因，其定位并非铸铁冶金学教科书，而旨在帮助人们基于正确理由选择合适材料，同时避免指定或期望不切实际的附加要求，此类要求不仅难以实现，还可能损害预期应用效果。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

合金化处理 alloying

通过添加铜、镍和钼等元素提升材料淬透性。

3.2

退火 annealing

通过分解铁碳化合物(3.21)和珠光体(3.26)以生成铁素体(3.12)的热处理(3.17)。

3.3

奥铁体 ausferrite

通过控制热处理工艺得到的铸铁基体显微组织，主要为针状铁素体(3.12)和高碳奥氏体(3.5)。

3.4

等温淬火热处理 austempering

将球墨铸铁件加热到一定温度[奥氏体(3.5)开始形成温度以上]并保温足够时间，使碳扩散到奥氏体中，随后以避免产生珠光体(3.26)的速度冷却至一定温度[马氏体(3.23)开始转变温度以上]，保温足够时间，使基体组织转变以得到期望性能的热处理(3.17)过程。

注：该工艺生成的显微组织主要由针状铁素体和高碳奥氏体组成，这种组织被称为奥铁体(3.3)。ISO/TR 945-3 给出了奥铁体显微组织的示例。

[来源：ISO 17804：2020, 3.3]

3.5

奥氏体 austenite

在铸铁凝固后即刻形成的基体显微组织，在较低温度下会转变为铁素体(3.12)、珠光体(3.26)、奥铁体(3.3)和/或马氏体(3.23)，除非通过以下方式使奥氏体在较低温度下稳定存在：通过加入镍对奥氏体铸铁进行充分的合金化(3.1)，或在含足够硅以防止贝氏体(3.6)形成奥铁体铸铁的等温淬火热处理