



中华人民共和国国家标准

GB/T 45981.3—2025

重型燃气轮机用大型铸锻件 第3部分：铸钢件

Heavy casting and forging for heavy-duty gas turbine—
Part 3: Steel castings

2025-08-01 发布

2026-02-01 实施

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 3

4 订货要求 3

5 制造工艺 3

 5.1 熔炼 3

 5.2 铸造 3

 5.3 热处理 3

 5.4 机械加工 4

 5.5 缺陷清除和补焊 4

6 技术要求 4

 6.1 化学成分 4

 6.2 力学性能 5

 6.3 显微组织 6

 6.4 硬度 7

 6.5 表面质量 7

 6.6 形状、尺寸及公差 7

 6.7 重量公差 7

 6.8 无损检测 7

 6.9 附加试验要求 7

7 试验方法 7

 7.1 检验项目、试验方法及取样数量 7

 7.2 化学成分分析 8

 7.3 力学性能试验 9

 7.4 金相检验 9

 7.5 表面质量检查 9

 7.6 形状、尺寸检查 9

 7.7 重量检查 9

 7.8 无损检测 9

 7.9 附加试验 10

8 检验规则 10

8.1 组批规则 10

8.2 冲击吸收能试验 10

8.3 硬度检验 10

8.4 复验 10

8.5 重新热处理 10

8.6 无效试验的规定 10

9 验收和质量证明书..... 10

10 标识和包装 11

附录 A（规范性） 供方试制产品评审的附加试验要求 12

 A.1 概述 12

 A.2 通则 12

 A.3 附加试验内容及检验要求 12

表 1 热处理制度(推荐) 4

表 2 化学成分(质量分数) 5

表 3 室温力学性能 6

表 4 高温拉伸性能 6

表 5 显微组织 6

表 6 检验项目、试验方法及取样数量 8

表 A.1 高温持久性能 12

表 A.2 高温拉伸性能 13

表 A.3 50%剪切断面率的转变温度($T_{t50\%SFA}$) 13

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。

本文件是 GB/T 45981《重型燃气轮机用大型铸锻件》的第 3 部分。GB/T 45981 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：钢质自由锻件；
- 第 2 部分：高温合金模锻件；
- 第 3 部分：铸钢件。

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。

本文件由全国大型铸锻件标准化技术委员会(SAC/TC 506)归口。

本文件起草单位：二重(德阳)重型装备有限公司、中国联合重型燃气轮机技术有限公司、上海电气电站设备有限公司上海汽轮机厂、南京汽轮电机(集团)有限责任公司、东方电气集团东方汽轮机有限公司、辽宁福鞍重工股份有限公司、上海电气上重铸锻有限公司、哈尔滨汽轮机厂有限责任公司、中国重型机械研究院股份公司。

本文件主要起草人：肖章玉、马正强、杨晓兵、刘显有、束国刚、刘松锋、刘宾、张波、祝建楠、王德彪、张继鑫、隆彬、林平、刘伟、蔡静、徐超、贺帅、吴量。

引 言

重型燃气轮机是能源高效转换与洁净利用系统的核心动力装备,广泛应用于发电、分布式能源和电网调峰等领域,对保障能源安全和绿色发展具有重要意义。重型燃气轮机用铸锻件是重型燃气轮机产业的发展基础,随着重型燃气轮机产业发展,其铸锻件已取得突破,形成了系列材料体系。为规范行业行为,促进共同效益,对重型燃气轮机用大型铸锻件的选材、订货、制造、检测方法、检验规则有必要提出统一的规范。GB/T 45981《重型燃气轮机用大型铸锻件》即为此制定,为重型燃气轮机用大型铸锻件的制造和技术交流提供依据,培育增强重型燃气轮机产业材料配套能力。按照重型燃气轮机用大型铸锻件的材料、制造和供应链的不同,GB/T 45981 拟由 3 个部分构成。

- 第 1 部分:钢质自由锻件。目的在于规范重型燃气轮机用轴头、中心拉杆、压气机和透平轮盘等大型钢质自由锻件的制造。
- 第 2 部分:高温合金模锻件。目的在于规范重型燃气轮机用高温合金大型模锻件和拉杆类锻件的制造。
- 第 3 部分:铸钢件。目的在于规范砂型或导热性与砂型相当的铸型重力铸造的重型燃气轮机用大型铸钢件的制造。

重型燃气轮机用大型铸锻件

第 3 部分：铸钢件

1 范围

本文件规定了重型燃气轮机用大型铸钢件的订货要求、制造工艺、技术要求,描述了相应的试验方法,规定了检验规则、验收和质量证明书、标识和包装。

本文件适用于砂型或导热性与砂型相当的铸型重力铸造的重型燃气轮机用大型铸钢件的制造。

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 222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量
- GB/T 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法
- GB/T 223.9 钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青 S 分光光度法
- GB/T 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
- GB/T 223.14 钢铁及合金 钒含量的测定 钽试剂萃取光度法
- GB/T 223.18 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量
- GB/T 223.19 钢铁及合金化学分析方法 新亚铜灵-三氯甲烷萃取光度法测定铜量
- GB/T 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.28 钢铁及合金化学分析方法 α -安息香肟重量法测定钼量
- GB/T 223.31 钢铁及合金 砷含量的测定 蒸馏分离-钼蓝分光光度法
- GB/T 223.32 钢铁及合金化学分析方法 次磷酸钠还原-碘量法测定砷量
- GB/T 223.36 钢铁及合金 氮含量的测定 蒸馏分离-中和滴定法
- GB/T 223.37 钢铁及合金 氮含量的测定 蒸馏分离靛酚蓝分光光度法
- GB/T 223.43 钢铁及合金 钨含量的测定 重量法和分光光度法
- GB/T 223.47 钢铁及合金化学分析方法 载体沉淀-钼蓝光度法测定铈量
- GB/T 223.50 钢铁及合金化学分析方法 苯基荧光酮-溴化十六烷基三甲基胺直接光度法测定锡量
- GB/T 223.53 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定铜量
- GB/T 223.54 钢铁及合金 镍含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- GB/T 223.58 钢铁及合金化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠滴定法测定锰量
- GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和铋磷钼蓝分光光度法
- GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
- GB/T 223.61 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸铵容量法测定磷量
- GB/T 223.62 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量