

HB

中华人民共和国航空行业标准

FL 6210

HB 5224-2011

代替 HB 5224-1982、HB 5263-1995

航空发动机用钛合金盘模锻件规范

Specification for titanium alloy disk die-forgings for aero-engines

2011-07-19 发布

2011-10-01 实施

国家国防科技工业局 发布

前 言

本规范代替 HB 5224-1982《航空发动机盘用 TC4 钛合金模锻件》和 HB 5263-1995《TC11 钛合金压气机盘模锻件》。

本规范与 HB 5224-1982 和 HB 5263-1995 相比主要有以下变化：

——新增加了 TC6 和 TC17 两个钛合金牌号，确定了 TC6 和 TC17 钛合金的化学成分、热处理制度、低倍组织和显微组织等要求；

——修改了本规范的适用范围；

——将 TC4 钛合金杂质元素中其他元素含量的总和由“不大于 0.4%”改为“不大于 0.3%”

——增加 TC4 钛合金的热处理制度；

——统一 TC4、TC11 钛合金盘模锻件的显微组织要求；

——修订了对盘模锻件超声波检验的要求；

——规定了钛合金盘模锻件 I 类件和 II 类件的检验项目、取样数量、取样位置等的要求。

本规范由中国航空工业集团公司提出。

本规范由中国航空综合技术研究所、北京航空材料研究院归口。

本规范起草单位：北京航空材料研究院、贵州安大航空锻造有限责任公司、陕西宏远航空锻造有限责任公司。

本规范主要起草人：蔡建明、吴永安、谭海波、马济民、曹春晓、张 衡、刘东升。

HB 5224 于 1982 年首次发布；HB 5263 于 1983 年首次发布，1995 年第一次修订。

航空发动机用钛合金盘模锻件规范

1 范围

本规范规定了航空发动机用 TC4、TC6、TC11、TC17 钛合金盘模锻件的要求、质量保证规定和交货准备等。

本规范适用于重量不大于 120kg 的航空发动机用 TC4 钛合金盘模锻件和重量不大于 60kg 的 TC6、TC11、TC17 钛合金盘模锻件；重量大于 120kg 的 TC4 钛合金盘模锻件和重量大于 60kg 的 TC6、TC11、TC17 钛合金盘模锻件亦可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包含勘误的内容)或修订版均不适用于本规范，然而，鼓励根据本规范达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

- GB/T 228-1987 金属拉伸试验方法
- GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法
- GB/T 231.1 金属布氏硬度试验 第 1 部分：试验方法
- GB/T 2039 金属拉伸蠕变及持久试验方法
- GB/T 3620.2 钛及钛合金加工产品化学成分允许偏差
- GB/T 4161 金属材料 平面应变断裂韧性 K_{IC} 试验方法
- GB/T 4338 金属材料 高温拉伸试验方法
- GB/T 4698(所有部分) 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法
- GB/T 5168 两相钛合金高低倍组织检验方法
- GB/T 8180 钛及钛合金加工产品的包装、标志、运输和贮存
- GB/T 15248 金属材料轴向等幅低循环疲劳试验方法
- GJB 2218 航空用钛及钛合金棒材和锻坯规范
- GJB 3763A-2004 钛及钛合金热处理
- HB 6623.2 钛及钛合金 β 转变温度测定方法 金相法
- HB/Z 37 变形钛合金圆饼及盘件超声波检验说明书

3 要求

3.1 原材料

- 3.1.1 锻件用原材料应符合 GJB 2218 或其他相关标准的要求，复验合格后方可投产。
- 3.1.2 钛合金铸锭应采用真空自耗电弧炉熔炼，TC4、TC6、TC11 钛合金熔炼次数应不少于两次，TC17 钛合金熔炼次数应不少于三次。最后一次熔炼稳定阶段的炉内压强应不大于 5Pa。
- 3.1.3 自耗电极不允许使用钨极氩弧焊焊接。

3.2 化学成分

- 3.2.1 钛合金盘模锻件的化学成分应符合表 1 的规定。
- 3.2.2 需方进行化学成分复验时，其成分允许偏差应符合 GB/T 3620.2 的规定。

3.3 供应状态

- 3.3.1 TC4、TC6、TC11 钛合金锻件应采用 $\alpha+\beta$ 区模锻，TC17 钛合金锻件应采用 β 区模锻。