

HB

中华人民共和国航空行业标准

FL 6200

HB 5425-2012
代替 HB 5425-1989

航空制件热处理炉有效加热区测定方法

Testing method for working zone of heat treatment furnace for aviation

2013-01-04 发布

2013-05-01 实施

国家国防科技工业局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 热处理炉和工艺仪表分类与要求	2
4.1 热处理炉分类与要求	2
4.2 工艺仪表分类与要求	3
5 测定周期和测试温度	4
5.1 一般要求	4
5.2 测定周期	5
5.3 测试温度	6
6 测量系统	8
6.1 系统组成	8
6.2 温度传感器	8
6.3 补偿导线	9
6.4 测量仪表	9
6.5 测温架	9
7 测量方法	10
7.1 通则	10
7.2 周期炉测量方法	11
7.3 连续炉测量方法	18
7.4 其他炉型测量方法	20
7.5 测量步骤	21
8 测定结果评定及处理	23
8.1 有效加热区与炉子类别评定	23
8.2 有效加热区合格/不合格判定	23
8.3 不合格处理	23
8.4 测试数据超差处理	24
8.5 测试时间超时处理	25
8.6 测量传感器失效处理	25
9 记录与报告	25
10 管理	26
11 技术安全	27
12 人员	27

前 言

本标准代替 HB 5425—1989《航空制件热处理炉有效加热区测定方法》。

本标准与 HB 5425—1989 相比，主要的技术内容变化如下：

- a) 在“范围”一章，将适用范围中的各种炉型全部统一为周期炉。同时在适用范围中增加了连续炉，并规定其他炉型和低温冷藏设备也可参照执行。
- b) 增加了“术语和定义”一章，定义了本标准使用的重要的和容易混淆或产生歧义的 8 个技术性术语。
- c) 在“热处理炉和工艺仪表分类与要求”一章：
 - 1) 更新了表 1 的内容，取消了“控温精度”技术要求；用“有效加热区温度均匀性”术语代替“保温精度”术语；用“准确度”术语代替“精度”术语；对控温仪、记录仪的准确度等级和记录仪的记录分辨力要求重新进行规定并适当提高；补充了无纸记录仪、数字式记录仪的有关规定；增加了第 VI 类热处理炉类别和相应的技术要求；
 - 2) 补充增加了热处理炉工艺仪表配置类型(A、B、C、D、E)和对应的温度传感器及仪表配置要求的规定，并明确了航空制件热处理炉应配置仪表类型的最低要求；
 - 3) 补充增加了连接工艺温度传感器的工艺仪表可以由专用的温度模块和带有显示屏的专用控制装置所构成的温度显示及控制系统的规定，并对温度模块的准确度和系统的显示、记录功能要求等做出相应的规定；
 - 4) 对于多区控温的真空炉，补充增加了工作区体积的尺寸与划分规定，并对每个工作区体积内最高温度、最低温度和载荷温度传感器最少数量要求进行了规定。
- d) 在“测定周期和测试温度”一章：
 - 1) 将有效加热区的测定分为初始测定和周期测定；对需进行初始测定的实施条件和不需要重新进行有效加热区测定的情况重新进行了详细的规定；
 - 2) 对有效加热区的测定周期按炉子类别、配置的仪表类型进行了重新规定，并将测定周期分为正常周期和延长周期；适当缩短了正常测定周期，并规定了由正常周期测定转入延长周期测定的前提条件；补充了有效加热区测定周期允许超过的时间的规定；
 - 3) 对有效加热区测定的测试温度分别按初始测定和周期测定进行了重新规定，并减少了测试温度点；将各测试温度点之间的间隔温度由 150℃扩大到 300℃；对应增加测试温度点的条件进行了详细规定；
 - 4) 增加了对具有多个符合不同温度均匀性要求的炉子进行有效加热区测定的要求。
- e) 在“测量系统”一章：
 - 1) 增加了测量用 R、B、N 型热电偶和 PRT 型热电阻；同时补充了 S、R 型 I 级偶和 K、N、E、J 型 II 级偶在使用温度范围内最大允许误差不超过 $\pm 2.2^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\%t$ 的要求；推荐使用高准确度等级的传感器；完善了热电偶补偿导线的相关规定；
 - 2) 补充了测量仪表(包括系统装置)的准确度等级(不低于 0.1 级)、显示分辨力(不低于 0.1℃)和检定周期要求，并推荐使用更高准确度等级的测量仪表；
 - 3) 增加了有效加热区测定用测量仪表可以是带有显示的独立仪表，也可以是以各种形式组合或集成(包括无线信号传输和接收装置)所构成的测量系统或装置；
 - 4) 明确规定热处理炉配置的工艺仪表不得用于炉子有效加热区的测定；
 - 5) 增加了直插式热电偶的布置方式及典型布置示意图。