

# HB

## 中华人民共和国航空航天工业部 航空工业标准

HB/Z 165—90

---

### 民机用锻件生产工艺认可规范

1990—09—18 发布

1990—12—01 实施

---

中华人民共和国航空航天工业部 批准

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了民机用锻件生产工艺认可的要求和程序。

本标准适用于在订货单,订货技术条件或订货图样中规定的须按 HB/Z157 接受使用方(飞机制造厂、所或航空航天部指定的材料归口单位,以下称使用厂)认可的民机用锻件。军机用重要的锻件也可参照使用。

## 2 引用标准

- HB/Z 157 民机用金属材料供应厂认可规范  
HB/Z 166 民机用金属材料生产工艺认可规范

## 3 生产工艺认可程序

生产工艺认可要经以下程序,但不一定按所列顺序。

- 3.1 使用厂根据 4.4 条的技术要求,向锻造厂提出锻件的工艺认可要求单。
- 3.2 锻造厂向使用厂提出将采用的初步生产工艺。
- 3.3 使用厂到锻造厂考察其技术和设备能力、质量管理水平。
- 3.4 锻造厂按使用厂要求进行生产工艺可行性验证试验。
- 3.5 锻造厂向使用厂提出生产工艺认可申请文件。
- 3.6 使用厂认可锻造厂的最终工艺。

## 4 工艺认可要求

### 4.1 锻造用原材料

锻造厂只能使用经使用厂按 HB/Z157 和 HB/Z166 认可的供应厂提供的金属原材料。

### 4.2 锻造厂提出初步生产工艺

4.2.1 锻造厂应准备并向使用厂提交工艺认可单(见表 1)及将要采用的初步生产工艺文件(简称工艺单,见附录 A)。工艺单应按操作工艺顺序列出所有的操作工序,其中包括修伤、检验,以及各工序涉及的设备、工艺参数、技术规范等。在本规范附录 A(参考件)中列出了一个工艺单的例子,锻造厂可仿照附录 A 的形式填写工艺单。

4.2.2 当使用厂有要求时,锻造厂应能提供下列资料。

- a. 所有锻造工序的模具示意图。
- b. 每道锻造工序后的锻件形状草图。
- c. 每道锻造工序的变形量。
- d. 精确地控制及测量锻造温度的方法和程序。锻造温度包括加热温度、开锻温度和终锻温度。
- e. 锻坯在加热炉中的加热制度。
- f. 每道锻造工序所需的时间,该时间包括从加热炉中取出到开锻所需的时间。
- g. 钛合金锻件酸洗工序中防止氢增量过高的措施。

#### 4.3 对锻造厂设备及质量保证的一般要求。

##### 4.3.1 锻压设备需得到使用厂的认可。

##### 4.3.2 锻造加热炉和热处理炉须经使用厂认可。

##### 4.3.3 锻造厂应建立一套有效的检验和校准程序及周期的管理制度。

##### 4.3.4 锻造厂应建立一套有效的标记制度,以保证锻件在整个锻造生产过程中的可追踪性。

##### 4.3.5 锻造厂应建立一套有效的文件管理制度,以便有效地记录出现的冶金缺陷及出现缺陷的频度。

#### 4.4 生产工艺可行性验证试验

锻造厂应进行生产工艺可行性验证试验。生产工艺可行性验证试验应包括以下要求,使用厂将以工艺认可要求单的形式将这些要求提供给锻造厂。

##### 4.4.1 必须按有关技术条件要求完成生产工艺验证试验用的所有原材料炉批验收试验。

##### 4.4.2 锻造厂用所提出的工艺生产一定数量的锻件,该种锻件数量由使用厂规定。

##### 4.4.3 锻造厂应给使用厂代表提供机会,使其能现场观察到生产工艺可行性验证试验的整个过程。

##### 4.4.4 试验的锻件按顺序编号,在整个生产过程中应保留标记。

##### 4.4.5 锻造厂应向使用厂报告每个锻造批次中锻件的数量,合格锻件数及任何报废的原因,如折叠、裂纹、未充满模具等,修伤零件数量及修伤原因也应同时报告。

##### 4.4.6 试验批的成品锻件应按图样规定方法进行非破坏性检验,其具体要求由使用厂在工艺认可要求单中规定。当锻件反复出现穿透性缺陷或不允许的内部缺陷时,将不认可该工艺。

##### 4.4.7 应按锻件技术条件、锻件图样要求在与锻件连在一起的试料上或要解剖用的锻件上取样进行力学性能试验。

##### 4.4.8 锻造厂应提供一个锻件的规定截面的低倍试片或照片。

##### 4.4.9 锻造厂应在指定的锻件上,按使用厂规定的位置与放大倍数制成显微组织试片,拍成照片后提供给使用厂。

##### 4.4.10 生产工艺可行性验证试验中锻造厂应解剖锻件取样试验,并向使用厂提供足够的复验用料。

##### 4.4.11 在特殊情况下,使用厂可提出下述工艺认可验证试验的附加要求。

##### 4.4.11.1 在锻件表面进行显微组织均匀性检查,要检查的区域、数量和位置由使用厂指定。必要时,某些钛合金应在机加后检查表面宏观组织。