

# HB

## 中华人民共和国航空航天工业部 航空工业标准

HB 5044—92

---

### 汽缸松孔铬镀层质量检验

1992—10—24 发布

1992—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

本标准规定了汽缸松孔铬镀层的质量要求、验收规则和检验方法。  
本标准适用于活塞式航空发动机汽缸内壁松孔铬镀层的质量验收。

## 2 引用标准

GB 12609	电沉积金属覆盖层和有关精饰 计数抽样检查程序
GB 6463	金属和其它无机覆盖层厚度测量方法评述
HB 5262	飞机常用金属防护层耐蚀性质量检验
HB 5472	金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范
HB/Z 5072	电镀铬工艺

## 3 质量要求

### 3.1 外观

#### 3.1.1 颜色

松孔后的铬镀层根据网纹的粗细程度不同可呈亮灰色至淡灰色。

#### 3.1.2 过渡区

镀铬与不镀铬的交界处应圆滑地过渡。

#### 3.1.3 允许缺陷

##### 3.1.3.1 铬镀层上有经磨加工能够排除掉的缺陷,如粗糙、粒子等;

##### 3.1.3.2 白点和局部网纹密集;

##### 3.1.3.3 汽缸壁镜面上有非密集的针孔存在,但应符合以下规定。

a. 汽缸的工作面上,孤立分散的针孔不应多于3个,相邻两点的周距不小于50mm,截距不小于10mm。

b. 在汽缸的非工作面上,镀铬后有数量不限的针孔存在;松孔后针孔数量不限定,但相邻两针孔间的距离不小于3mm,磨削到最后尺寸时,一平方厘米内的针孔不多于3个。

##### c. 针孔的直径

松孔后孤立的针孔不大于1mm,搪磨到最后尺寸时,不大于0.2mm。

##### d. 针孔的深度

用3%硫酸铜溶液检查时,针孔的底部不应露出钢基体。

##### 3.1.3.4 汽缸的非工作面上局部无镀层、松孔网纹不均匀和变稀等。但其允许程度与范围应

由各类型号发动机的技术条件规定。

注：汽缸的工作表面和非工作表面尺寸，由产品图纸或技术条件规定。

### 3.1.4 不允许缺陷

- 3.1.4.1 汽缸工作表面上局部无镀层；
- 3.1.4.2 工作表面局部未搪磨到的部分；
- 3.1.4.3 镀层脱落、崩角、树枝状组织及超过材料技术条件规定的砂眼、缩孔；
- 3.1.4.4 镀层呈雾状色；
- 3.1.4.5 散纹、断纹、大纹套小纹、网纹不均匀等；
- 3.1.4.6 非镀铬表面有腐蚀、锈蚀、碰伤、划痕或镀上了铬层；
- 3.1.4.7 汽缸工作表面上有密集的针孔；
- 3.1.4.8 由于夹具或保护圈与汽缸接触不良产生局部过热而引起的镀层缺陷。

### 3.2 厚度

镀铬层的总厚度应包括搪磨的加工余量，成品镀铬层的厚度应符合产品图纸要求，一般为100~250 $\mu\text{m}$ 。

### 3.3 尺寸和粗糙度

松孔镀铬后的汽缸内壁，应达到图纸规定的尺寸要求；经磨加工的工作表面粗糙度应不高于 $\sqrt{0.1}$ 。

### 3.4 结合力

按4.4检验结合力时，不应出现铬层从基体金属上脱落的现象。

### 3.5 松孔网纹

- 3.5.1 松孔网纹的类型应符合图1~3的标准图片的要求。
- 3.5.2 松孔网纹的平均百分比应为15~45%。
- 3.5.3 松孔网纹的宽度为0.02~0.06mm。网纹宽度的个别情况不得超过标准图片中最窄或最宽的规定，最窄不小于0.01mm，最宽不大于0.12mm。
- 3.5.4 松孔网纹的深度为铬层厚度的 $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{2}{3}$ ，不得深达基体金属。

### 3.6 硬度

镀层的硬度应符合产品图纸要求，一般为维氏硬度Hv800~1000。

## 4 验收规则和检验方法

### 4.1 外观检验

#### 4.1.1 验收规则

汽缸在镀铬后、松孔后和搪磨后都应100%检验镀层的外观质量。不合格的零件应退回处理。

#### 4.1.2 检验方法

应在天然散射光线下或无反射光的白色透射光线下进行，也可借助专用照明或光学仪器对汽缸工作表面目视检查。光的照度应不低于300 lx(即相当于在40W日光灯下500毫米处