



**R32**

**中华人民共和国船舶行业标准**

---

**船用柴油机修理技术标准**

**1994 发布**

**1994 实施**

---

**中国船舶工业总公司 发布**

# 中华人民共和国船舶行业标准

## 船用柴油机气缸套修理技术要求

CB/T 3502-92

分类号: R32

---

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了船用柴油机气缸套修理技术要求。

本标准适用于船用柴油机主机及其他辅助机械原动机的气缸套。

### 2 修理技术要求

#### 2.1 气缸套表面缺陷的修理。

2.1.1 气缸套内孔磨损后,其直径最大增量、圆度、圆柱度若不超过表1的规定,可继续使用。

内径增量超过表1规定的气缸套,可采用金属喷涂工艺修复或换新。

凡内径增量不超过表1规定,而圆度及圆柱度超过规定的气缸套,可采用机加工方法修复。但加工后的内径增量不得超过表1的规定。

---

中国船舶工业总公司 1993-01-08 批准    1993-07-01 实施

表 1 mm

气缸套内径	内径增量	圆度、圆柱度
85~200	0.60	0.10
>200~300	1.00	0.15
>300~400	1.50	0.23
>400~500	2.00	0.28
>500~600	3.00	0.35
>600~700	4.00	0.45
>700~800	5.00	0.60
>800~900	5.70	0.65
>900~1000	6.40	0.70
>1000~1100	6.80	0.75

**2.1.2** 内孔表面纵向拉痕, 若宽度不超过内径的 0.2%, 深度不超过内径的 0.05%, 拉痕总数不超过 3 条, 且两条拉痕间隔不小于 50mm, 可用砂纸或油石磨光, 使拉痕表面光滑圆顺后继续使用。

内孔表面纵向拉痕超过上述规定, 必须采用机加工方法把拉痕去除或使拉痕宽度或深度减小到上述范围。加工后的内径增量不得超过表 1 规定。

**2.1.3** 气缸套内孔表面的气孔、缩孔、砂眼、夹渣和机械损伤等缺陷不得超表 2 规定。

缺陷超过表 2 规定, 必须更换或采用机加工方法消除缺陷后继续使用, 加工后的气缸套内径增量不得超过表 1 规定。

表 2

mm

气缸直径	允许存在的缺陷				备 注
	上部 2/3 处受力区		非受力区		
	缺陷直径	缺陷深度	缺陷直径	缺陷深度	
85~300	1	0.5	3	2	各种缺陷 总数不超过 3 个, 两缺陷间 隔应大于 15 mm, 且缺陷周 围无疏松 现象
>300~ 500	2	1	4	2	
>500~ 800	3	1.5	5	3	
>800~ 1100	4	2	6	3.5	

## 2.2 气缸套腐蚀凹坑的修理

气缸套外圆冷却水腔表面由于穴蚀等原因产生的腐蚀凹坑, 必须按照原“柴油机说明书”所规定的条件进行修理或换新。

气缸套冷却水腔及允许存在的腐蚀凹坑表面, 经除锈清洁后, 用金属镀层或其他防腐层予以涂镀保护, 但镀层不应影响缸壁的导热性能。

## 2.3 气缸套上部凸肩的上、下接触面及密封区域的修理

**2.3.1** 上部凸肩与气缸体接触面应光滑平整, 不允许有裂缝和影响密封性的腐蚀凹坑等缺陷存在。与气缸盖的接触面(凹槽)应光滑平整, 不允许有裂缝和贯穿密封面的凹痕存在。

除裂缝外的上述各类缺陷, 可采用机加工方法消除, 同时要考虑加工后压缩室高度应保持在说明书规定范围以内。

**2.3.2** 经修理后的气缸套外圆的密封凹槽的深度应保证

“O”型橡胶密封圈突出外圆表面，其突出高度为“O”型圈截面直径的 15%~20%，而且凹槽的截面积为“O”型圈截面积的 1.25 倍。

## 2.4 气缸套裂缝的修理

气缸套裂缝必须严格按照船检部门认可的成熟的工艺方法进行修理。

对下部非受压区的裂缝，采用焊补、金属扣合或粘合剂等方法进行修理。

## 2.5 镀铬气缸套内孔的修复

2.5.1 原来镀铬的气缸套，才允许采用镀铬工艺修复。

2.5.2 采用松孔镀铬的气缸套，镀铬层厚度应控制在 0.30mm 以下，厚度差应不超过 0.05mm。

2.5.3 气缸套内孔镀铬前，必须进行磨剂加工，把原有镀层和各种缺陷（包括腐蚀缺陷）全部磨去，表面粗糙度  $Ra < 0.8\mu m$ 。

2.5.4 镀铬层表面不应有剥落、黑疤、发纹、麻点和机械损伤等缺陷，镀铬后机加工的表面粗糙度  $Ra < 0.8\mu m$ 。

2.5.5 镀铬层表面机加工后，其圆度、圆柱度应不超过表 3 规定。

## 3 气缸套机加工技术要求

3.1 气缸套内孔圆度和圆柱度应不超过表 3 规定。

表 3 mm

气缸套内径	圆度、圆柱度
85~200	0.015
> 200~300	0.02
> 300~400	0.02
> 400~500	0.025
> 500~600	0.03
> 600~700	0.03
> 700~800	0.035
> 800~900	0.04
> 900~1000	0.045
> 1000~1100	0.05

3.2 气缸套外圆及上部凸肩上、下平面对气缸套内孔中心的跳动量应不超过表 4 规定。

表 4 mm

气缸套内径	外圆的径向全跳动量	上部凸肩上、下平面的端面全跳动量
85~200	0.04	0.03
> 200~300	0.05	0.03
> 300~400	0.06	0.04
> 400~500	0.07	0.04
> 500~600	0.08	0.05
> 600~700	0.09	0.05
> 700~800	0.10	0.06
> 800~900	0.11	0.06
> 900~1000	0.12	0.07
> 1000~1100	0.13	0.07