

船用柴油机 喷油泵出油阀偶件技术条件

本标准适用于中、大功率船用柴油机滑阀式喷油泵出油阀偶件。

1 技术要求

- 1.1 出油阀偶件应符合本标准要求。
- 1.2 同一机型的出油阀偶件均须具有互换性。
- 1.3 出油阀和出油阀座一般采用GCr15 (YB 9—68) 或CrWMn (GB 1299—77) 钢材制造; 出油阀也可用18Cr2Ni4WA (YB 6—71) 钢材制造。
经订货方同意, 出油阀和出油阀座允许采用其他牌号的钢材制造, 但其物理和机械性能不得低于上述相应牌号的钢材。
- 1.4 出油阀和出油阀座应进行热处理 (包括冰冷和时效处理)。
 - 1.4.1 用GCr15或CrWMn钢材制造的出油阀和出油阀座, 硬度为HRC 62 ± 2 。
 - 1.4.2 用18Cr2Ni4WA钢材制造的出油阀应进行渗碳处理, 渗碳层深度为0.40~0.80mm; 表面硬度不低于HRC59。
- 1.5 表面光洁度:
 - a. 出油阀与出油阀座相配合的圆柱工作表面应不低于 $\nabla 9$;
 - b. 出油阀与出油阀座的密封锥面应不低于 $\nabla 9$;
 - c. 出油阀座密封端面应不低于 $\nabla 10$ 。
- 1.6 出油阀 (带卸载凸缘) 与出油阀座相配合的圆柱工作表面的圆度不大于0.001mm。
- 1.7 出油阀座圆柱工作表面的圆柱度不大于0.002mm。
- 1.8 出油阀座密封端面的平面度不大于0.0009mm。
- 1.9 出油阀与出油阀座的密封锥面对其圆柱工作表面轴线的斜向圆跳动均不大于0.003mm。
- 1.10 出油阀与出油阀座相配合的圆柱工作表面之间的径向间隙为0.010~0.015mm。
- 1.11 具有卸载凸缘的出油阀偶件, 卸载行程允许偏差为 ± 0.1 mm。
- 1.12 出油阀与出油阀座应进行磁粉探伤, 不得有裂纹, 发纹和夹杂, 检验后退磁。
- 1.13 出油阀偶件的密封锥面应有良好的密封性。

2 试验方法

- 2.1 出油阀偶件的卸载行程可采用气动量仪在专用量具上检验, 也允许用尺寸公差来保证。
- 2.2 出油阀偶件密封锥面的密封性试验。
 - 2.2.1 试验应在气密性试验台上进行。
 - 2.2.2 出油阀偶件应在滤净的轻柴油中清洗后, 装入专用夹具内, 通入4~6kgf/cm² (0.39~0.59 MPa) 的压缩空气, 10秒内不得漏气。
 - 2.2.3 试验时, 须使出油阀在出油阀座内绕其自身中心线转动三个均布角度位置, 每个位置试验一次。
 - 2.2.4 检验不合格者, 允许清洗后复验。

3 检验规则

3.1 出油阀偶件须由制造厂技术检验部门按本标准要求进行检验。

3.2 订货方有权要求按本标准抽验出油阀偶件质量, 检验内容一般为第1.10和1.13条。抽验数量应不多于每批交货数量的1%, 但不少于四副。有其他要求的, 应由订货方同制造厂商定。

检验结果有一副不合格时, 应抽取同批产品的加倍数量复验。如仍有一副不合格时, 则不予验收。

4 标志、包装、运输、贮存

4.1 出油阀偶件应在出油阀座上标明:

- a. 制造厂或商标;
- b. 型号 (非标准型可用柴油机型号);
- c. 制造日期 (年、月)。

4.2 出油阀偶件应进行防锈处理和包装。采用可剥塑料包装封存的, 应透过包装清楚地辨认出油阀座上的标志内容。

4.3 经防锈处理和包装好的出油阀偶件, 连同经检验员签章的产品合格证及出厂文件 (包括启封规则) 一起装入具有防潮设施的包装箱内, 并在箱外标明:

- a. 产品名称;
- b. 产品型号 (对非标准型的, 可用柴油机型号);
- c. 箱内数量;
- d. 制造厂或商标;
- e. 装箱日期 (年、月、日);
- f. 运输保护标记。

4.4 出油阀偶件在运输过程中, 应保证不受机械损伤和化学腐蚀。

4.5 出油阀偶件应贮存在干燥的仓库内, 不得与酸、碱及其他能引起腐蚀作用的物品存放在一起。

在正常情况下, 自出厂之日起, 制造厂应保证一年内不发生锈蚀。有特殊要求的, 由订货方同制造厂商定。

附加说明:

本标准由柴油机分技术委员会提出, 由七一一所归口。

本标准由七一一研究所、南京远洋船舶配件制造厂、陕西柴油机厂、红江机械厂及红旗船舶配件厂集体起草。

船用柴油机 喷油嘴偶件技术条件

CB* 709.2—83

组别: 45

代替 CB 709—75

本标准适用于中、大功率船用柴油机喷油器闭式喷油嘴偶件。

1 技术要求

1.1 喷油嘴偶件应符合本标准要求。

1.2 同一机型、同流量分组的喷油嘴偶件均须具有互换性。

1.3 针阀用W18Cr4 VA (YB 12—77) 或W6 Mo5 Cr4 V2 (YB 12—77) 钢材制造; 针阀体一般采用18Cr2 Ni4 WA (YB 6—71) 制造, 也可用38CrMoAlA (YB 6—71) 制造。

针阀与针阀体允许用GCr15 (YB 9—68) 钢材。

经订货方同意, 针阀与针阀体允许采用其他牌号的钢材制造, 但物理、机械性能不低于上述相应牌号的钢材。

1.4 针阀与针阀体应进行热处理 (包括冰冷和时效处理)。

1.4.1 用W18Cr4 VA或W6 Mo5 Cr4 V2 钢材制造的针阀, 硬度为HRC 62 ± 2。

1.4.2 用18Cr2 Ni4 WA 钢材制造的针阀体应渗碳处理。渗碳层深度为0.40~0.80 mm。密封端面 and 针阀体头部凸出部位不小于0.25 mm; 表面硬度不低于HRC 59, 密封端面硬度不低于HRC 56。

1.4.3 用38CrMoAlA 钢材制造的针阀体应渗氮处理。渗氮层深度不小于0.30 mm; 表面硬度不低于HV 850, 密封端面硬度不低于HV 750; 渗氮层脆性应为JB 2849—80《钢铁零件渗氮层金相检验》规定的维氏一级。

1.4.4 用GCr15钢材制造的针阀和针阀体, 硬度为HRC 62 ± 2。

1.5 表面光洁度:

- a. 针阀与针阀体相配合的圆柱工作表面不低于▽12;
- b. 针阀体密封锥面接触带不低于▽9;
- c. 针阀密封锥面接触带不低于▽10;
- d. 针阀体密封端面不低于▽10。

1.6 针阀体圆柱工作表面的圆度不大于0.0005 mm; 针阀圆柱工作表面的圆度不大于0.0003 mm。

1.7 针阀体圆柱工作表面的圆柱度不大于0.0010 mm; 针阀圆柱工作表面的圆柱度不大于0.0005 mm。

圆柱工作表面的直径只允许向密封锥面方向增大。

1.8 针阀体密封端面的平面度:

- a. 端面直径小于或等于40 mm的, 不大于0.0009 mm;
- b. 端面直径大于40 mm的, 不大于0.0012 mm。

1.9 针阀体密封锥面对圆柱工作表面轴线的斜向圆跳动:

- a. 圆柱工作表面直径小于或等于10 mm的, 不大于0.0015 mm;
- b. 圆柱工作表面直径大于10 mm的, 不大于0.0020 mm。

1.10 针阀密封锥面对圆柱工作表面轴线的斜向圆跳动:

- a. 圆柱工作表面直径小于或等于10 mm的, 不大于0.0010 mm;
- b. 圆柱工作表面直径大于10 mm的, 不大于0.0015 mm。

1.11 针阀在针阀体内的升程允许偏差:

- a. 升程小于或等于0.60 mm的, 为 ± 0.03 mm;
- b. 升程大于0.60 mm的, 为 ± 0.05 mm。

1.12 针阀与针阀体应进行磁粉探伤, 不得有裂纹、发纹和夹杂, 检验后退磁。**1.13 针阀在针阀体内应能平滑移动, 无阻滞现象。****1.14 喷油嘴偶件的密封锥面应保证密封。****1.15 针阀与针阀体相配合的圆柱工作表面之间的径向间隙应符合下表规定。**

燃油粘度为800秒·雷氏 I 号/100°F 以上的燃料油时, 径向间隙可相应增大0.001~0.002 mm。

mm

针 阀 直 径	径 向 间 隙
6~7	0.002~0.0035
8~10	0.003~0.005
12~14	0.005~0.007
>14	0.007~0.010

1.16 喷油嘴偶件径部密封性应采用油压试验方法来检查。评定喷油嘴偶件径部密封性能的渗油时间上限与下限值, 应根据第1.15条规定的间隙范围试验确定。

允许采用与喷油嘴偶件径部密封性标准样件进行比较试验, 被检偶件的密封性渗油时间应在标准样件的极限范围内。

注: 径部——指针阀与针阀体相配合的圆柱工作表面。

1.17 喷油嘴偶件的喷雾质量应符合下述要求:

- a. 经喷嘴喷出的燃油应呈雾状, 不应有明显的肉眼可见的飞溅油粒、连续油柱和极易判别的局部浓稀不匀现象;
- b. 喷射开始前和终了后不得渗漏, 允许喷嘴口周围有湿润现象。当针阀直径大于10 mm时, 允许喷嘴口周围有油液集聚现象, 但不得滴漏。

1.18 喷油嘴偶件的流量应符合产品图样规定。最大流量和最小流量之差与平均流量之比, 高、中速柴油机应不大于5%, 低速柴油机应不大于10%, 否则应进行分组。分组要求按产品图样规定。

1.19 冷却式喷油嘴偶件的冷却液通道应保证密封, 不得渗漏。**2 试验方法****2.1 喷油嘴偶件滑动性试验:**

用滤净的轻柴油清洗和润滑零件。当偶件与水平面成45°位置时, 将针阀从针阀体内抽出其导向面长度的三分之一, 并围绕针阀轴线转到任何位置放手后, 都能借其本身重量自由滑动落座, 不得有阻滞现象。

2.2 喷油器试验台应满足下列要求:

- a. 压力表精度不低于1.5级;
- b. 试验台高压通道的所有连接处均应保持密封。以无孔工艺垫块检验试验台时, 应在400 kgf/cm² (39.23 MPa) 油压下, 保持3分钟, 压力降不超过10 kgf/cm² (0.98 MPa)。

2.3 喷油嘴偶件密封锥面的密封性试验

在比规定的启阀压力低 20 kgf/cm^2 (1.96 MPa) 的油压下, 10 s 内, 不得渗漏, 但允许喷孔周围有微量湿润。

2.4 喷油嘴偶件的喷雾试验

将启阀压力调整到规定值, 以 1 秒钟内喷射 $1 \sim 2$ 次的泵油速度来检查喷雾质量。

允许采用由订货方和制造厂共同选定的喷油嘴偶件喷雾质量标准样件作比较试验。

2.5 第2.3和2.4条两项试验应用GB 252—81《轻柴油》规定的轻柴油。

允许采用2.6.1款规定的试验油液。

2.6 喷油嘴偶件径部密封性试验采用降压法。

2.6.1 试验用油的粘度为 $1.25 \sim 1.30^\circ\text{E}20$ 。

2.6.2 试验时环境温度为 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

2.6.3 承受降压作用的高压油腔容积应固定不变。

2.6.4 测量密封性渗油时间的起始压力应比规定的启阀压力低 20 kgf/cm^2 (1.96 MPa)。压力降为 50 kgf/cm^2 (4.90 MPa)。密封性渗油时间以秒为计量单位。

2.6.5 试验油液自喷油嘴偶件的针阀尾部中孔泵入时, 应保证针阀体密封端面与夹具的密封, 不允许有渗油现象。

2.6.6 允许采用从喷油器进油孔进油方式来检验喷油嘴偶件径部密封性能, 但必须满足下列要求:

- 按规定的扭矩拧紧喷油嘴固紧螺帽;
- 每次试验前, 须进行数次喷油, 以排尽空气;
- 试验时, 喷油器各高压密封部位及喷油嘴偶件密封锥面均不得渗漏, 允许喷孔口周围有微量湿润, 允许将喷油器启阀压力调整到比规定值高 $20 \sim 30\text{ kgf/cm}^2$ ($1.96 \sim 2.94\text{ MPa}$) 进行试验。

2.6.7 用喷油嘴偶件密封性标准样件作比较试验时, 试验用油的粘度和环境温度不作规定, 但环境温度变化超过 4°C 时, 须复校样件。

2.7 喷油嘴偶件的冷却液通道可采用压力为 10 kgf/cm^2 (0.98 MPa) 的轻柴油进行耐压试验, 3 分钟内不得泄漏。

2.8 喷油嘴偶件的流量试验应在第2.1、2.3、2.4和2.6条检验后进行。试验方法按产品图样规定。

3 检验规则

3.1 喷油嘴偶件须由制造厂技术检验部门按本标准要求检验。

3.2 在制造厂以外的单位检验喷油嘴偶件密封锥面的密封性、径部密封性和喷雾质量时, 其试验台应用制造厂提供的标准样件校验。

3.3 订货方有权要求按本标准抽验喷油嘴偶件质量, 检验内容一般为本标准第1.13、1.14、1.16、1.17和1.18条。抽验数量应不多于每批交货数量的 1% , 但不少于四副。有其他要求的应由订货方同制造厂商定。

检验结果有一副不合格时, 应抽取同批产品的加倍数量复验。如仍有一副不合格时, 则不予验收。

4 标志、包装、运输、贮存

4.1 喷油嘴偶件应在针阀体上标明:

- 制造厂或商标;
- 型号 (非标准型可用柴油机型号);
- 流量组别;
- 制造日期 (年、月)。

在使用期限内, 标志应清晰可认。

4.2 喷油嘴偶件应进行防锈处理和包装。采用可剥塑料包装封存的, 应能透过包装清楚地辨认针阀体上的标志内容。

4.3 经防蚀处理和包装好的喷油嘴偶件,连同经检验员签章的产品合格证及出厂文件(包装启封规则)一起装入具有防潮设施的包装箱内,并在箱外标明:

- a. 产品名称;
- b. 产品型号(对非标准型的,可用柴油机型号);
- c. 箱内数量;
- d. 制造厂或商标;
- e. 装箱日期(年、月、日);
- f. 运输保护标记。

4.4 喷油嘴偶件在运输过程中,应保证不受机械损伤和化学腐蚀。

4.5 喷油嘴偶件应贮存在干燥的仓库内,不得和酸、碱及其他能引起腐蚀作用的物品存放在一起。

在正常保管情况下,自出厂之日起,制造厂应保证一年内不发生锈蚀。有特殊要求的,由订货方与制造厂商定。

附加说明:

本标准由柴油机分技术委员会提出,由七一一所归口。

本标准由七一一研究所、南京远洋船舶配件制造厂、陕西柴油机厂、红江机械厂及红旗船舶配件厂集体起草。

本标准初次制订于1968年,1975年修订一次。