

CB*

全国船舶标准化技术委员会专业标准

CB* 3263—85

船用燃油炉灶通用技术条件

1985-10-18发布

1986-12-01实施

全国船舶标准化技术委员会 批准

船用燃油炉灶通用技术条件

本技术条件适用于舰船的各类燃油炉灶。

1 分类和主要参数

- 1.1 舰船用燃油炉灶按燃烧器的形式分为下列四种：
- a. 自然通风油炉灶；
 - b. 机械通风油炉灶；
 - c. 转杯式油炉灶；
 - d. 汽化式油炉灶。
- 1.2 油炉灶应列出主要参数。油炉灶的主要参数一般为：
- a. 外形尺寸，mm；
 - b. 耗油量，kg/h；
 - c. 耗风（汽）量，m³/h；
 - d. 适用人数；
 - e. 使用燃料品种；
 - f. 工作压力，MPa (kgf/cm²)；
 - g. 质量，kg；
 - h. 效能（见4.11）。

2 技术要求

- 2.1 炉灶的灶体应符合下列要求：
- 2.1.1 灶体结构的外形和零部件的安装位置，除须考虑满足炉灶性能要求和制造上的合理性、可靠性、实用性和工艺性外，还应尽可能求其外形美观、大方。
 - 2.1.2 灶体结构应牢固、便于拆装和尽可能考虑组装式。
 - 2.1.3 焊接灶体所采用的焊条按母型材料强度选择，焊接后的焊缝应整齐平滑、呈均匀的波纹状，并应清除飞溅屑和熔渣。
 - 2.1.4 炉面板表面应平整光洁，并应设有排水沟槽，炊锅安放后四周应无漏气现象。
 - 2.1.5 对设有烤箱的炉灶，其烤箱应密闭，烤箱门应能关闭紧密。
 - 2.1.6 各种铝制件不得出现氧化白点、表面碰伤和划痕等缺陷。
 - 2.1.7 炉灶砌砖前，灶体内表面及外壳均应涂以耐热涂层。
- 2.2 对炉衬的要求
- 2.2.1 由耐火砖砌制的炉衬的灰缝，除另有规定外，应符合下列要求：
 - a. 炉衬灰缝不大于2mm；
 - b. 炉衬烟囱出口处灰缝不大于1.5mm。
 - 2.2.2 炉灶的灶体内表面应具有良好的隔热层，隔热材料不应发出对人体有害的气体。
- 2.3 炉灶烟囱的横截面必须至少等于炉膛排烟道的面积，且烟囱要尽可能直，避免水平烟道。
- 2.4 对燃烧器的要求
- 2.4.1 燃烧器中的铸件经清理后表面应平整。对粘砂、结疤、夹砂等表面缺陷，浇口和冒口应铲除

或磨掉。

- 2.4.2 铸件不得出现气孔、疏松、砂眼、裂纹等缺陷。
- 2.4.3 转杯式燃烧器在保证雾化良好的前提下，还应符合下列要求：
- 转杯的安装必须有防松装置，以免松动或脱落；
 - 雾化风机在机壳明显处应标明旋转方向；
 - 油量调节器应能平滑地在最小与最大耗油量之间调节，并标以刻度；
 - 燃烧器在不喷油状态下运转时，在离燃烧器0.3m处测定的噪音值应小于70dB(A)。
- 2.4.4 汽化式燃烧器应保证汽化良好，燃烧稳定，火焰可调，并应满足下列要求：
- 油气喷头的调节手柄应能同时调节燃油和空气量；
 - 燃烧器的发火部分，在规定使用时间内不得有影响使用的变形；
 - 油气压力罐应有供观察油位的油标线，其最高油位应用红线显示；
 - 油气压力罐的设计和制造应符合《钢质海船入级与建造规范》第二篇第六章中的有关要求；
 - 油气压力罐的焊缝应达到JB 928—76《焊缝射线探伤标准》规定的Ⅱ级要求；
 - 当油气压力罐内的压力到达1.05倍工作压力时，其上的安全阀应能自动启跳；
 - 汽化式燃烧器的喷嘴应具有防止污物堵塞的措施。
- 2.5 对转杯式和汽化式燃烧器的点火，一般用电点火装置，必要时也可采用油棉纱点火。
- 2.6 炉灶燃烧器下面均应设置剩油盘，以搜集并安全地排除任何可能的漏油。
- 2.7 对电气设备的要求
- 2.7.1 炉灶电气设备的设计和制造应符合《钢质海船入级与建造规范》第三篇中的有关要求。
- 2.7.2 电点火装置应在下列条件下正常工作：
- 环境温度不高于45℃；
 - 空气相对湿度不大于95%；
 - 工作环境中凝露、油雾、盐雾和霉菌；
 - 横摇±22.5°、横倾±15°、纵倾±10°。
- 2.7.3 电点火装置导电零部件必须用铜合金制造，指示灯和熔断器的设置，必须考虑能方便的更换。
- 2.7.4 通电后电点火装置两电极放电间隙应避免出现短路，一般应不小于2mm。
- 2.7.5 炉灶电气设备的振动试验应符合JB 852—66《船用电器设备 振动试验方法》中的第Ⅰ或Ⅱ级要求。冲击试验应符合JB 851—82《船用电器设备 冲击试验方法》中的第Ⅰ或Ⅱ级要求。
- 2.7.6 炉灶上的电气设备的接地应符合《钢质海船入级与建造规范》第三篇第五章中的有关要求。
- 2.7.7 炉灶采用的微型电动机必须符合GB 755—81《电机基本技术要求》的规定。
- 2.7.8 微型电动机采用E级绝缘材料，在规定的运转条件下，其各发热部分的允许温升应不超过表1的规定。

表 1

允许温升 测量方法	发热部分		
	定子绕组	铁 芯	滚动轴承
温度计法	—	75℃	55℃
电阻法	75℃	—	—

2.7.9 微型电动机在稳定热状态下, 绕阻对机壳绝缘电阻应不低于 $1.0M\Omega$ 。

2.7.10 微型电动机在额定负载时, 换向器上火花等级不应超过二级, 随机配备的电刷应符合 JB 1135—70 《G 系列微型单相交流串激电动机技术条件》中第21条的要求。

2.7.11 炉灶上采用的电气及控制设备必须为防溅结构, 其外壳要求耐腐蚀, 并符合《钢质海船入级与建造规范》第三篇第一章中第1.3.2.1款的有关规定。

2.7.12 装在灶体上的电动鼓风机必须采取防止油、水浸入的措施。

2.7.13 电气接线板外部应有保护罩壳。

2.8 对炉灶附件及耐蚀要求

2.8.1 炉灶的视火孔盖不得有漏烟、漏气现象。

2.8.2 自然通风和机械通风燃油炉灶的油量调节阀应具有微调性能, 不得采用旋塞替代。

2.8.3 炉灶的燃油系统在燃油进入燃烧器前均应设有滤网, 以排除各种影响正常燃烧的杂质。

2.8.4 对重力供油的炉灶, 其油箱底部距燃烧器的上表面高度一般为 $1.5\sim 2.0m$ 。重力油距的设置应符合《钢质海船入级与建造规范》第二篇第4.2.8条要求。

2.8.5 炉灶采用的钢质紧固件应镀锌, 其他外露金属零部件均应有防蚀层, 电镀零部件应符合 JB 1606—75 《金属电镀层盐雾试验规程》的要求。

2.8.6 灶体及烟囱外表面应涂以银粉漆或符合业主要求的其他耐高温涂层, 但采用不锈钢材料制造者除外。

2.8.7 所有涂层表面应平滑整洁, 厚薄均匀, 不得有裂纹、脱皮、气泡、流痕等缺陷。

2.9 装于炉灶上的零部件(含电器元件)必须经检查合格, 外购件、协作件必须具有合格证明文件方可进行装配。

2.10 炉灶表面温升值应在炉灶工作1h后测定, 且表面温升不应超过表2所列数值。

表2

炉面板四周缘	灶体二侧	灶体正面和扶手处
$\leq 25^{\circ}C$	$\leq 25^{\circ}C$	$25\sim 30^{\circ}C$

2.11 各种燃油炉灶的热效率不得低于表3所列数值。

表3

炉灶形式	自然通风	机械通风	转杯式	汽化式
热效率 η	46%	35%	40%	45%

2.12 炉灶工作时的噪音不得大于 $85dB(A)$ 。

3 检验规则

3.1 炉灶应经技术检查部门验收, 并出具合格证明。

3.2 总装完成后, 船用燃油炉灶应作下列检查和试验:

- a. 完整性检查;
- b. 密封性检查;
- c. 油气压力罐强度和气密试验;

- d. 点火试验;
- e. 燃烧性能检测;
- f. 沸水时间测定;
- g. 耗油量测定;
- h. 耗气量测定;
- i. 电机温升测定;
- j. 绝缘电阻测定;
- k. 炉灶外表温度测定;
- l. 倾斜摇摆试验;
- m. 效能测定;
- n. 称重。

对自然通风燃油炉灶, 上述第 c、h、i、j 项可省略; 对机械通风燃油炉灶, 上述第 c、h 项可省略; 对不采用压缩空气的汽化炉灶, 其耗气量可参照本技术条件执行。

3.3 炉灶成批生产时每二年至少做一次型式试验, 每次抽取二台。

3.3.1 完整性检查。按照炉灶的总装配图检查其外形尺寸、装配工艺及零部件的安装尺寸。炉灶的装配应完整、正确, 紧固件应牢固可靠, 电气及控制设备应符合本技术条件规定的有关要求。

3.3.2 密封性检查。炉灶自点火开始至燃烧到1h期间应对炉面板上烟囱出口部位、锅圈与炊锅接触面及呈关闭状态的烤箱门进行密封性检查, 上述部位不得有任何烟、气泄漏现象。

4 试验方法

4.1 油气压力罐强度和气密试验

4.1.1 油气压力罐在清除内部所有铁屑、焊渣等杂质后, 应以1.5倍设计压力的水压作强度试验, 持续试验10min, 所有焊缝不得出现渗漏现象。

4.1.2 强度试验后, 在油、气压力罐内部充以设计压力之空气作气密试验。试验时将整个压力罐浸入水中, 历时10min, 所有密封面不应有气泡逸出。

4.2 点火试验

燃油炉灶一般采用油棉纱和电点火。

4.2.1 对自然通风和机械通风炉灶, 均采用油棉纱通过点火棒点火, 在遵守使用技术条件和正确操作油阀和风门的情况下, 一般在2~3min内应使燃烧器正常燃烧。

4.2.2 对转杯式和汽化式炉灶主要采用电点火, 必要时也应能以油棉纱点火, 在雾化和汽化的油气进入炉膛后, 启动电点火装置, 发火电极间应产生连续的高压电弧点燃油雾汽, 电弧长度为2~3mm。在正确操作的情况下, 经点燃的油雾汽应能正常连续地燃烧。

4.3 燃烧性能检测

4.3.1 自然通风和机械通风炉灶点燃后不得有油自燃烧器漏出, 调节滴油阀时火焰大小应可控制, 燃烧稳定时火焰应呈黄白色; 自然通风炉灶的炉膛内发出有节奏的断续轰鸣声, 自烟囱逸出的烟气呈灰白色, 则属燃烧正常。

4.3.2 转杯式炉灶点燃后, 转杯处不应出现油滴飞溅和线状流线以及油滴下落, 燃烧时火炬应明亮; 在最小与最大油量间调节时, 火焰应稳定, 无熄火现象, 排烟应呈灰白色。

4.3.3 汽化式炉灶点燃后, 火焰应呈紫蓝略带黄色, 燃烧应稳定。调节油、气阀时火焰大小变化明显, 且均能稳定燃烧; 在正常操作下不应出现回火; 燃烧时出现飘离、熄火和脉冲现象应能即时排除; 燃烧时基本上应无黑烟。

4.4 沸水时间测定

将炊锅注入额定容量淡水, 从冷炉燃烧器点燃开始计时, 直到锅内水沸腾时止, 连续三次测定沸水

时间, 取其平均值。

4.5 耗油量测定

可在第 4.4 条试验的同时测定, 记录炉灶点火前油箱液位和锅内水沸腾时油箱液位差值, 并按 (1) 式计算耗油量。

$$G = \frac{(h_1 - h_2) \times A \times \gamma \times 60}{t \times 1000} \quad \text{kg/h} \quad \dots \dots \dots (1)$$

式中: h_1 ——初始油箱液位, cm;

h_2 ——水沸腾时油箱液位, cm;

A ——油箱截面积, cm^2 ;

γ ——燃油密度, g/cm^3 , 轻柴油 $\gamma = 0.85\text{g/cm}^3$, 燃料油 $\gamma = 0.90\text{g/cm}^3$;

t ——沸水时间, min。

对油、气压力罐式油箱, 允许用称重法测定耗油量。

4.6 耗气量测定

汽化式炉灶的耗气量应采用流量计测定, 连续测定三次, 取其平均值。

4.7 微型电动机的温升测定应符合 JB 909—66《驱动微型异步电动机试验方法》的有关要求, 温升值应按照本技术条件第 2.9.8 款之规定。

4.8 绝缘电阻测定

a. 微型电动机的绝缘电阻测定应符合 JB 909—66 的要求, 绝缘电阻用 500 伏兆欧表测量, 精度 1.0 级以上, 检查试验中可以测量冷态下的绕组绝缘电阻, 但其数值必须保证热稳定时绕组对机壳的绝缘电阻不小于 $1.0\text{M}\Omega$ 。

b. 电点火装置的绝缘电阻在试验电压为直流 500 V 时, 应不低于 $100\text{M}\Omega$, 热态绝缘电阻应不低于 $5\text{M}\Omega$ 。

4.9 炉灶外表温度测定

炉灶燃烧 1h 后, 测量下列部位温度:

a. 炉面板四周缘温度;

b. 灶体二侧面温度;

c. 灶体正面温度;

d. 扶手温度。

所测定之温度不得超过第 2.10 条规定的数值。

4.10 倾斜摇摆试验

装配完整的炉灶应固定在摇摆台上作左右各横倾 15° 和前后各纵倾 5° , 分别历时 15 min 的倾斜试验, 然后以左、右横摇 22.5° 、周期 10s 作历时 15 min 的横摇试验, 在试验中及试验后炉灶均应能正常工作。

4.11 效能测定

炉灶应作热效率和生产率 (单位时间沸水量) 测定。

4.11.1 热效率测定

在炉灶炊锅内盛入额定容量的淡水, 点燃炉灶作热效率测定, 连续测定三次, 取平均值, 热效率的计算按公式 (2), 式中未计入水套及其他余热利用设施的效益。

$$\eta(\%) = \left[\frac{(100 - t_0) \times G_1 \times C}{G_2 \times Q} \right] \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

式中: t_0 ——水的初始温度, $^\circ\text{C}$;

G_1 ——锅内额定容量的水量, kg;

G_2 ——消耗的燃油重量, kg;

C ——水的单位时间热容量, $\text{kJ}/\text{kg}^\circ\text{C}$ (一般取 $C = 4.187\text{kJ}/\text{kg}^\circ\text{C}$);

Q ——燃油发热值, kcal/kg (燃油炉灶试验应采用10号轻柴油,一般取 $Q = 4.187 \times 10^4\text{kJ}/\text{kg}$)。

4.11.2 生产率测定

按照热效率测定的沸水时间,进行炉灶生产率的测定,连续测定三次,取平均值,计算按公式(3)。

$$G = \frac{G_1 \times 60}{T} \quad \text{kg/h} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中: G_1 ——锅内额定容量的水量, kg ;

T ——煮沸额定容量水所需的时间, min 。

5 标志、包装、运输和贮存

5.1 经验收的炉灶应具有下列标志:

- a. 制造厂名称及编号;
- b. 产品型号及标准号;
- c. 炉灶重量;
- d. 生产年月和检查合格印章。

5.2 炉灶包装前,对覆有耐蚀镀层的零部件表面和燃烧器,均应涂一层工业凡士林。

5.3 允许炊锅与炉灶分别包装,随炉灶一起供应的技术文件、备品、备件经包扎(装)后存放在不易散失的部位。

5.4 包装箱内的产品应可靠地固定,以防运输时移动损坏。

5.5 包装箱上应标明:

- a. 收货单位和地址;
- b. 发货单位和地址;
- c. 产品型号、名称及出厂编号;
- d. 运货单或包装单号;
- e. 净重和毛重;
- f. “不准倒置”、“轻放”、“防潮”、“防震”等安全标志。

5.6 使用前炉灶应在干燥、通风的室内存放。

附加说明:

本标准由舱室设备专业组提出,由上海船厂归口。

本标准由七〇四所负责起草。

本标准主要起草人王为德。