

ICS 47.020.20  
U 44



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15097—2008  
代替 GB/T 15097—1994

## 船用柴油机排气排放污染物测量方法

Measure method for emission pollutant of exhaust gas of marine diesel engine

2008-07-30 发布

2009-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 测量条件和仪器 .....	1
3.1 测量条件 .....	1
3.2 测量仪器 .....	2
4 测量方法 .....	3
4.1 测量循环 .....	3
4.2 取样要求 .....	3
4.3 试验前准备 .....	4
4.4 测量过程 .....	4
5 测量结果的计算 .....	4
附录 A (资料性附录) 柴油机排放测量结果记录表 .....	6
附录 B (规范性附录) 柴油机 CO 排放浓度的干、湿基换算 .....	8
附录 C (规范性附录) 柴油机 NO <sub>x</sub> 排放浓度的进气湿度温度修正 .....	10
参考文献 .....	11

## 前 言

本标准代替 GB/T 15097—1994《船用柴油机排气排放污染物测量方法》。

本标准与 GB/T 15097—1994 相比主要有下列技术变化：

- 增加了试验条件的具体规定；
- 增加了对测量仪器的具体要求；
- 修改了排放测量循环；
- 补充完善了测量的步骤及方法；
- 增加了对排气质量流量的计算方法，直接引用了 GB/T 8190.1 中的规定；
- 修改了附录 A 试验记录表格的内容；
- 删去了附录 B 中的 CO 干/湿基浓度换算系数表；
- 按照 MARPOL 公约的要求，修改了 NO<sub>x</sub> 的湿度和温度修正系数计算公式。

本标准附录 A 为资料性附录，附录 B 和附录 C 为规范性附录。

本标准由中国船舶工业集团公司提出。

本标准由全国船用机械标准化技术委员会柴油机分技术委员会归口。

本标准起草单位：中国船舶工业综合技术经济研究院、大连海事大学、淄博柴油机总公司、上海沪江柴油机排放检测科技有限公司、中国船级社青岛分社。

本标准主要起草人：李斌、李军、胡光富、王延瑞、邱建林、祁超。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 15097—1994。

# 船用柴油机排气排放污染物测量方法

## 1 范围

本标准规定了船用柴油机(以下简称“柴油机”)排气排放污染物(CO、NO<sub>x</sub>和HC)的排放浓度和比排放量的台架试验测量方法。

本标准适用于船用柴油机排气排放污染物的台架测量,船上测量可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 8190.1—1999 往复式内燃机 排放测量 第1部分:气体和颗粒排放物的试验台测量 (idt ISO 8178-1:1996)

ISO 8217:2005 石油产品 燃料(F级) 船用燃料要求

## 3 测量条件和仪器

### 3.1 测量条件

#### 3.1.1 试验条件参数

3.1.1.1 对于自然吸气和机械增压柴油机,其试验条件参数按公式(1)计算;对于带或者不带进气中冷的涡轮增压柴油机,其试验条件参数按公式(2)计算。式中的干大气压力  $p_s$  按公式(3)计算。

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s}\right) \cdot \left(\frac{T_a}{298}\right)^{0.7} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{0.7} \cdot \left(\frac{T_a}{298}\right)^{1.5} \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$p_s = p_B - p_a \cdot R_a \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

$f_a$ ——柴油机的试验条件参数;

$p_s$ ——干大气压力,单位为千帕(kPa);

$T_a$ ——吸入空气的绝对温度,单位为开尔文(K);

$p_B$ ——总压力,单位为千帕(kPa);

$p_a$ ——吸入空气的饱和蒸汽压力,单位为千帕(kPa);

$R_a$ ——吸入空气的相对湿度,%。

3.1.1.2 当  $0.93 \leq f_a \leq 1.07$  时,对柴油机系族进行的试验方为有效。参数  $f_a$  在 0.96~1.06 范围内为最佳。

注:柴油机系族的确定见 GB/T 8190.7。

#### 3.1.2 试验用柴油机要求

3.1.2.1 柴油机的进气阻力应控制在制造厂规定的最大空气消耗量时允许值±0.3 kPa 以内。

3.1.2.2 柴油机排气系统的背压应控制在制造厂规定的标定工况时最大允许值±0.65 kPa 以内。

3.1.2.3 柴油机冷却系统应具有足够的冷却能力,使柴油机维持在制造厂规定的正常运行温度