ICS 27.020
J 94

中华人民共和国国家标准

GB/T 14096—2008
代替 GB/T 14096—1993

喷油泵试验台　试验方法

Testing method for fuel injection pump test-stand

(ISO 4008-1:1980 Road vehicle—Fuel injection pump testing—
Part 1:Dynamic conditions,NEQ)

2008-04-22 发布　　2008-10-01 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　试验方法 …… 1
3.1　喷油泵试验台平均转速波动的测试 …… 1
3.2　喷油泵试验台周期负荷转速波动的测试 …… 1
3.3　飞轮转动惯量、驱动轴扭转刚度的测定 …… 2
3.4　联轴器刚度的测定 …… 2
3.5　喷油泵安装稳定性测量 …… 2
3.6　试验台输出功率和转速降的测量 …… 2
3.7　飞轮和联轴器输出驱动面之间侧隙和相对角位移的测定 …… 2
3.8　喷油泵安装对中性的测量 …… 2
3.9　喷油泵试验台测量系统零位误差和记数误差的试验方法 …… 2
3.10　喷油泵试验台可靠性 …… 3
3.11　喷油泵试验台清洁度测定方法 …… 3
3.12　同一台试验台上标准喷油器总成油量不均匀度的试验方法 …… 4
附录A（规范性附录）　联轴器刚度的测量方法 …… 5
附录B（规范性附录）　用于测量喷油泵安装稳定性的模拟装置 …… 7
B.1　工作原理 …… 7
B.2　结构 …… 7
B.3　试验步骤 …… 13
B.4　试验时的注意事项 …… 13
附录C（规范性附录）　喷油泵试验台允许工作区域曲线所用的公式 …… 14
C.1　转盘 …… 14
C.2　驱动轴的扭转刚度 …… 14
C.3　联轴器扭转刚度(见附录A) …… 14
C.4　用于测量联轴器刚度和检测角位移的扭矩 …… 14
附录D（规范性附录）　动力测功机 …… 15
附录E（规范性附录）　喷油泵试验台整机清洁度测定方法 …… 16
E.1　过滤元件 …… 16
E.2　清洁剂 …… 16
E.3　器具装置 …… 16
E.4　杂质收集的操作过程 …… 17
E.5　杂质的过滤与称重 …… 17
E.6　杂质的计算与记录 …… 17

前　言

本标准是对 GB/T 14096—1993《喷油泵试验台　试验方法》的修订。

本标准非等效采用 ISO 4008-1:1980《道路车辆　喷油泵试验　动态条件》。

本标准按 GB/T 1.1—2000 的规定编写，并对有些技术内容作了编辑性修改。

本标准与 GB/T 14096—1993 相比，主要技术内容变化如下：

——在第 1 章范围中，取消了“本标准适用于……每循环供油量最大值不大于 300 mm^3”；

——在第 2 章中，规范性引用文件均采用现行有效标准；

——在 3.1.3 中，增加了公式(2)中参数 Δn_1 的说明；

——在 3.2.3 中，增加了公式(4)中参数 Δn_2 的说明；

——在 3.9.2 和 3.12 中，叙述了读取油量时的具体方法，取消了“量杯的倒油和燃油下沉时间应按 GB/T 5770 中的规定”；

——在 3.10.1 中，表 1 增加了表题；

——喷油泵试验台可靠性试验由制造厂委托“油泵油嘴生产企业进行”，增加“或第三方法定检测机构进行”；

——在 3.11 中，表 2 增加了表题；

——在 3.12 中，对试验台用的校泵油、高压油管、标准喷油泵和标准喷油器增加了相应的标准号；

——在 3.12 中，用“试验台用标准喷油器”代替“试验台用喷油器”；

——在 E.1.2 中，增加了滤网的标准号 GB/T 5330；

——在表 E.1 中，增加记录 G_1 和 G_2。

本标准的附录 A～附录 E 均为规范性附录。

本标准代替 GB/T 14096—1993。

本标准由中国机械工业联合会提出并归口。

本标准主要起草单位：无锡油泵油嘴研究所、泰安泰山金石机械有限责任公司、无锡托福莱尔精密机械有限公司、泰安市海特机器制造有限责任公司。

本标准主要起草人：朱锡芬、王建群、方云佳、张继忠。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 14096—1993。

喷油泵试验台　试验方法

1　范围

本标准规定了柴油机喷油泵试验台的性能试验方法。

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 3821—2005　中小功率内燃机清洁度测定方法

GB/T 5330—2003　工业用金属丝编织方孔筛网

GB/T 8029—1987　柴油机喷油泵校泵油(neq ISO 4113:1978)

JB/T 8121　柴油机喷油泵试验台用高压油管组件

JB/T 9733　标准喷油泵　技术条件

JB/T 9734　喷油泵试验台　技术条件

JB/T 9735　喷油泵试验台用标准喷油器总成　技术条件

3　试验方法

3.1　喷油泵试验台平均转速波动的测试

3.1.1　在规定的稳定负载条件下，采用试验转速为 150 r/min，250 r/min，500 r/min，750 r/min，1 000 r/min，1 100 r/min，1 200 r/min，1 500 r/min 分别在全负荷和空负荷的工况下，进行不小于 1 min 的测试。对每一工况均匀采样，采样时间不大于 1 s，测量数据不小于 20 个。

3.1.2　平均转速波动率 φ_1 按公式(1)计算：

$$\varphi_1 = \frac{n_{max}(\text{或 } n_{min}) - n_m}{n_m} \times 100 \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：

φ_1——平均转速波动率，单位为百分率(%)；

n_{max}——测量期间的最大转速，单位为转每分(r/min)；

n_{min}——测量期间的最小转速，单位为转每分(r/min)；

n_m——测量期间的平均转速，单位为转每分(r/min)；

$$n_m = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} n_i$$

m——测量期间内转速记录的次数，$m \geqslant 20$；

n_i——测量期间内每次实测转速。

3.1.3　转速波动值 Δn_1 按式(2)计算：

$$\Delta n_1 = n_{max}(\text{或 } n_{min}) - n_m \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：

Δn_1——平均转速波动值，单位为转每分(r/min)。

3.2　喷油泵试验台周期负荷转速波动的测试

3.2.1　采用 JB/T 9734 规定的负载泵保留一缸工作(其余各缸高压油旁通)，分别在 300 r/min，500 r/min，750 r/min，900 r/min，1 000 r/min，1 200 r/min，1 500 r/min 工况下，在驱动轴转盘处进行测