

DB13

河北省地方标准

DB13/T 1007—2009

在用喷油泵试验台技术条件及校验

Technical condition and calibrating rule of using fuel injection pump test-pench

2009-03-09 发布

2009-03-24 实施

河北省质量技术监督局 发布

前 言

本标准由河北省农业厅提出。

本标准起草单位：河北省在用喷油泵试验台监督检验站、河北省喷油泵维修行业协会。

本标准主要起草人：孙彦玲、南长河、李平、江光华、刘志刚、童红欣、耿立星。

在用喷油泵试验台技术条件及校验

1 范围

本标准规定了在用喷油泵试验台的术语定义、技术要求、校验项目、校验方法、校验周期和判定规则。

本标准适用于在用喷油泵试验台（以下简称试验台）。

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 252—2000 轻柴油

GB/T 8029—1987 柴油机喷油泵校泵油

GB/T 12804—1991 实验室玻璃仪器 量筒

GB/T 14096—2008 喷油泵试验台 试验方法

JB/T 6293—2006 柴油机 喷油器试验 手压式喷油器校验器

JB/T 8121—1999 柴油机喷油泵试验台用高压油管组件

JB/T 9733—1999 标准喷油泵 技术条件

JB/T 9734—1999 喷油泵试验台 技术条件

JB/T 9735—1999 喷油泵试验台用 标准喷油器总成 技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

标准油量 (Q_b)

用标准喷油器、高压油管组件，在标准泵标准缸上，按规定的试验方法测得的试验台的供油量。

3.2

浮标油量 (Q_{fb})

用试验台的喷油器和高压油管组件，在标准泵标准缸上，按规定的试验方法测得的供油量。

3.3

油量偏差值 (Q_x)

浮标油量与标准油量的代数差。

3.4

浮动油量 (Q_{fd})

试验台按油量误差修正后的供油量。

4 技术要求

4.1 环境条件

4.1.1 试验台工作间应避免强磁场、强振动的干扰和有毒性气体的侵蚀，并应防尘、防潮、采光良好。工作间不允许出现明火，并应配备灭火消防设施。

4.1.2 试验台环境温度 10℃~40℃。

4.1.3 电源电压：380V±10V，电压波动不超过±5%。

4.2 安全要求

4.2.1 试验台带电部位对地绝缘电阻应不小于 1 MΩ，试验台工作地面应放置绝缘垫，并保持绝缘干燥。

4.2.2 试验台主轴与喷油泵轴之间的联轴器应装有安全防护罩，联轴器的连接片不得变形和损坏。

4.3 试验台用油及油路系统

4.3.1 试验台用校泵油应符合 GB/T 8029—1987 的规定，允许采用 GB 252—2000 规定的 0 号轻柴油。

4.3.2 试验油应保持清洁，更换新油时应沉淀 48 小时后加入，工作台上的油不允许流入主油箱。

4.3.3 试验台每使用半年或调试 200 台次喷油泵后应更换新的试验油，并对精滤器滤芯及暴露在空气中的油路和集油箱进行清洗。暴露在空气中的油路，在非工作状态下应加防尘罩。每工作一年或调试 500 台次喷油泵应更换一次精滤器滤芯。

4.3.4 试验台试验油系统与传动系统应密封良好，不得有渗漏现象。

4.3.5 试验台的供油压力应符合 JB/T 9734—1999 的要求。

4.3.6 不同功率试验台的供油能力应符合 JB/T 9734—1999 的要求。

4.3.7 试验台用高压油管组件应符合 JB/T 8121—1999 的要求。

4.4 试验台油温控制

试验台应具有油温控制系统，正常工作状态下油温为 40℃±2℃。

4.5 显示系统

4.5.1 试验台显示系统示值应清晰、准确。

4.5.2 转速表、压力表、真空表、温度计的精度和允差应符合 JB/T 9734—1999 的要求。

4.5.3 试验台应配备 45 mL，150 mL 的量筒各一套，量筒应清洁、无裂纹和缺损，量筒最小分度和容量允差应符合 GB/T 12804—1991 的要求。

4.6 试验台操作系统

调速手柄、操作按钮应灵活可靠。

4.7 试验台用喷油器

4.7.1 试验台用喷油器应符合 JB/T 9735—1999 的要求。

4.7.2 节流轴针式喷油器针阀开启压力为 17.2^{+0.5}_{-0.5} Mpa；低惯量孔板式喷油器开启压力 20.7^{+0.5}_{-0.5} Mpa。

4.8 油量偏差值和油量不均匀率

试验台的性能指标油量偏差值和油量不均匀率应符合表 1 的要求。

表 1 试验台性能指标

项 目	指 标
油量偏差值，mL ≤	5.0
油量不均匀率，% ≤	4.0

4.9 平均稳定转速波动、稳态降（升）速值和油量重复性偏差值

试验台的性能指标平均稳定转速波动、稳态降（升）速值和油量重复性偏差值应符合表 2 要求。

表 2 试验台性能指标

项 目	指 标
平均稳定转速波动	1 000 r/min 时波动率，% ≤ 0.25
	200 r/min 时波动值，r/min ≤ 2.0
稳态降（升）速值（1 500 r/min 时 A 型泵的），r/min ≤	95.0
油量重复性偏差值，mL ≤	1.0

5 校验项目与校验方法

5.1 校验项目

试验台的校验项目见表 3

表 3 校验项目表

序 号	类 别	项 目
1	A 类	油量偏差值
2		油量不均匀率
3		对地绝缘电阻
4		安全防护罩
5	B 类	油量重复性偏差值
6		喷油器针阀开启压力
7		转速误差值
8		平均稳定转速波动值、波动率
9	C 类	稳态降（升）速值
10		试验油供油压力、能力
11		电源电压
12		试验台油温控制装置

5.2 校验仪器

校验试验台用仪器见表 4

表 4 校验仪器表

仪器名称	规格型号	准确度等级
校验用标准喷油泵	BH ₂ B ₉₀ Y3PB 和 6P103	Ⅱ级
校验用标准喷油器	PF55ST42 和 IS7440C64/20.7	Ⅱ级
负载泵	CPES6A80D410RS2527	Ⅲ级
标准压力表	40~60 MPa	0.4 级
光电转速表	DC 08012301	0.1 级
万能表	U-201 A	—
绝缘电阻表	ZC-7	5.0
温度计	0~50℃	0.1℃

5.3 校验方法

5.3.1 油量偏差值的校验

5.3.1.1 节流轴针式标准喷油器的校验

将符合 JB/T 9733—1999 的标准喷油泵安装在被测试验台上，将节流轴针式标准喷油器与标准喷油泵的标准缸相联接，使泵轴与试验台主轴同心，在校验过程中泵体不得出现明显抖动，将试验台进油压力调整在 0.07~0.10 MPa，测量在 1 000 r/min 时，1 000 次的标准喷油量为 100±1 mL，测定 3 次，取其平均值。依次将试验台用节流轴针式喷油器与标准喷油泵的标准缸相联接，测量喷油量，喷油量为 Q_b ，每个喷油器测定 3 次，取其平均值。

5.3.1.2 低惯量孔板式喷油器的校验

将 6P103 型标准喷油泵安装在被校验试验台上,使泵轴与试验台主轴同心,在校验过程中泵体不得出现明显抖动,将试验台进油压力调整在 0.14~0.16MPa,将低惯量孔板式标准喷油器与标准喷油泵的标准缸相联接,测试在 700 r/min 时,200 次的喷油量,标准喷油器的喷油量为 Q_b ,测定 3 次,取其平均值。依次将试验台用低惯量孔板式喷油器与 6P103 型标准喷油泵的标准缸相联接,测量喷油量,喷油量为 Q_x ,测定 3 次,取其平均值,油量偏差值 Q_x (mL) 技术指标应符合表 1 的要求。

按式 (1) 计算:

$$Q_x = \bar{Q}_x - \bar{Q}_b \dots\dots\dots (1)$$

式中:

Q_x ——油量偏差值, mL;

\bar{Q}_b ——为 3 组数据浮标油量平均值, mL;

\bar{Q}_x ——为标准油量平均值, mL。

5.3.2 重复性偏差值的校验

油量重复性偏差值取 5.3.1 中试验台各喷油器所对应的测定 3 次数据中最大值与最小值之差,油量重复性偏差 Q (mL) 技术指标应符合表 2 的要求。

按式 (2) 计算:

$$\Delta Q = |Q_{fb\max} - Q_{fb\min}| \dots\dots\dots (2)$$

式中:

ΔQ ——油量重复性偏差, mL;

$Q_{fb\max}$ ——浮标油量最大值, mL;

$Q_{fb\min}$ ——浮标油量最小值, mL。

5.3.3 油量不均匀率的校验

节流轴针式喷油器使用 BH₂B₉₀Y3PB 型标准泵进行校验,低惯量孔板式喷油器使用 6P103 型标准泵进行校验,按 GB/T 14096—2008 规定方法校验,按 JB/T 9734—1999 规定方法计算。

5.3.4 标准喷油泵

允许用性能符合 JB/T 9733—1999 的标准喷油泵,符合 JB/T 9735—1999 的其它结构型式的试验台用喷油器。

5.3.5 转速误差的校验

将传感器可靠地安装在主轴端刻度盘处,采用光电转速表或其它数字转速表,对主轴的低、中、高三种转数进行测量,测量值与试验台转速表显示值的读数差即该试验台在所测转速下的转速误差。

5.3.6 平均转速波动率的校验

将符合 JB/T 9734—1999 规定的 A 型泵做为负载泵安装在试验台上,调整调速手柄至 1 000 r/min 保持不动,以不少于一分钟的时间随机测取 10 个转速值,然后保持负载不变再调整调速手柄至 200 r/min,同样分别取 10 个转速值。平均稳定转速波动率按 GB/T 14096—2008 规定的校验方法和计算公式校验,技术指标应符合表 2 的要求。

5.3.7 平均稳定转速波动值的校验

平均稳定转速波动值按 GB/T 14096—2008 规定的校验方法和计算公式校验。技术指标应符合表 2 的要求。

5.3.8 稳态降 (升) 速值的校验

将负载泵的转速调整至 1 500 r/min, 用操纵手柄迅速改变供油量, 记录五次供油量从最小到最大的转速变化量; 以五次的平均数定为试验台的降速值, 稳态降 (升) 速值技术指标应符合表 2 的要求。

5.3.9 试验台用喷油器针阀开启压力

采用符合 JB/T 6293—2006 规定的手压式喷油器校验器, 试验油符合本标准 4.3.1 的要求。将试验台用喷油器与喷油器校验器相联接, 打开压力表控制阀, 操纵泵油手柄, 连续缓慢泵油, 当喷油器开始喷油至压力突然下降时, 压力表指示的最高压力即为针阀开启压力。

5.3.10 试验油温度的检验

试验台正常工作 30 分钟后, 用温度计测量喷出到量筒中油的温度。

5.3.11 地绝缘电阻、工作电压的检验

试验台对地绝缘电阻、工作电压的测试按仪器使用说明书校验。

5.3.12 安全防护罩的检验

目测试验台有无安全防护罩。

6 校验周期和评定原则

6.1 校验周期

6.1.1 有下列情况之一时, 对试验台的环境条件和技术状态进行校验:

- a) 正常情况下校验周期为一年;
- b) 试验台每调试 400 台次喷油泵;
- c) 因修理或工作条件发生变化影响技术状态时;
- d) 试验台闲置 2 年以上重新恢复使用时;
- e) 国家监督检验部门提出校验要求时。

6.2 判定规则

6.2.1 校验项目按标准第 5 章中规定的各条逐项进行。

6.2.2 校验项目表 3 中, A 类全部合格、B 类一项以上合格、C 类二项以上合格, 为合格试验台, 颁发校验合格证书。

6.2.3 校验不合格的试验台出具校验结果通知书, 并注明不合格项, 如有不合格项时, 允许进行调整修复、标定或更换新件后重新校验。

6.2.4 无恢复能力的不合格试验台定为报废试验台。