

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5143 - 1991

化油器综合流量试验台 试 验 方 法

1991-06-26 发布

1992-07-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部 发 布

化油器综合流量试验台
试验方法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了化油器综合流量试验台的试验方法和试验程序。

本标准适用于音速喷嘴测定空气流量的化油器综合流量试验台。

2 引用标准

JJG 235 齿轮流量计检定规程

JJG 257 玻璃转子流量计检定规程

3 试验方法

产品应按照本标准规定的项目及程序逐项试验。

3.1 空气流量试验

以标准音速喷嘴对装置喷嘴进行测定，具体方法及计算公式见后。

3.1.1 备好 0~0.1 MPa 标准大气压计一支、湿度计一支、标准水银温度计一支、0~0.1 MPa 标准水银压力计一支、喷嘴检定装置一套及一组标准音速喷嘴。

3.1.2 按图 1 将各仪表连接。

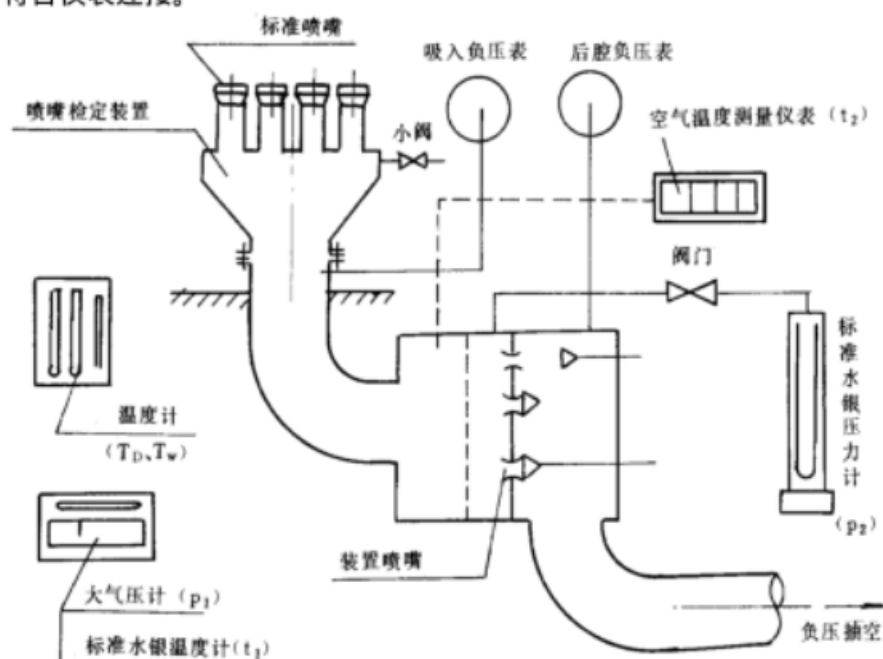


图 1 空气流量检测示意图

3.1.3 将标准喷嘴安装至喷嘴检定装置上，标准喷嘴与装置喷嘴的标称值基本上按 1:2 的关系配置。

3.1.4 以标准喷嘴的检定流量值为依据，确定装置喷嘴的组合并打开喷嘴，对装置喷嘴进行测定。将

结果逐一填入附录 A。

3.1.5 启动真空泵。

3.1.6 测定设置试验台房间内的下列参考值：

- a. 大气压计指示值： p_1 (Pa)
- b. 标准水银温度计指示值： t_1 (°C)
- c. 温度计指示：干球温度指示 T_D (°C)
湿球温度指示 T_W (°C)
- d. 标准水银压力计指示值： p_2 (Pa)
- e. 音速喷嘴箱内温度： t_2 (°C)

3.1.7 根据测定数据计算，求得标准喷嘴流量值和装置喷嘴流量值，检验是否在允许误差内。

3.1.8 流量计算

- a. 标准喷嘴的流量计算按式 (1)：

$$G_{s0} = K_1 p'_1 H \sqrt{\frac{296.15}{273.15 + t_1}} \dots \dots \dots (1)$$

式中： G_{s0} ——标准喷嘴的流量，g/s；

K_1 ——一组标准喷嘴流量系数的和，g/(s·Pa)；

p'_1 ——修正后大气压值，Pa；按式 (2) 计算：

$$p'_1 = p_1 \left(\frac{g}{9.80665} - 0.000163 \times t_1 \right) \dots \dots \dots (2)$$

g ——检定场所的重力加速度，m/s²；

H ——湿度系数，根据干、湿球温度表查出相对湿度 (图 A1)，然后在相对湿度表上查出湿度系数 (图 A2)。

- b. 装置喷嘴流量计算按式 (3) 计算：

$$G_a = K_2 (p'_1 - p'_2) H \sqrt{\frac{296.15}{273.15 + t_2}} \dots \dots \dots (3)$$

式中： G_a ——装置喷嘴的流量，g/s；

p'_2 ——标准水银压力计修正值，Pa；按式 (4) 计算：

$$p'_2 = p_2 \left[\frac{g}{9.80665} - 0.000163 (t_1 - 20) \right] \dots \dots \dots (4)$$

K_2 ——一组装置喷嘴流量系数的和，g/(s·Pa)。

- c. 计算流量误差 σ_a ：

$$\sigma_a = \left| \frac{G_a - G_{s0}}{G_{s0}} \right| \times 100\% \dots \dots \dots (5)$$

- d. 流量误差允许值为：

$$(0.5 + 0.02 \frac{M}{A}) \% \dots \dots \dots (6)$$

式中： M ——可测最大值；

A ——被测值。

3.1.9 按技术协议规定的流量范围，绘制空气流量允许误差范围曲线图 A3，并把附录 A 中的 σ_a 值

点在其流量允许误差范围曲线内，判定合格与否。

3.2 最大吸入负压试验

封住试验台进气口，打开喷嘴，启动真空泵，待稳定后，观察喷嘴箱前腔精密真空表。其负压值应不小于 0.08 MPa。

3.3 燃油流量精度试验

燃油流量精度试验，按如下步骤进行：

3.3.1 备好燃油流量检定器、排放容器及天平。

3.3.2 参照图 2 将试验台仪表板上燃油出油口和燃油流量检定器入口相连接。

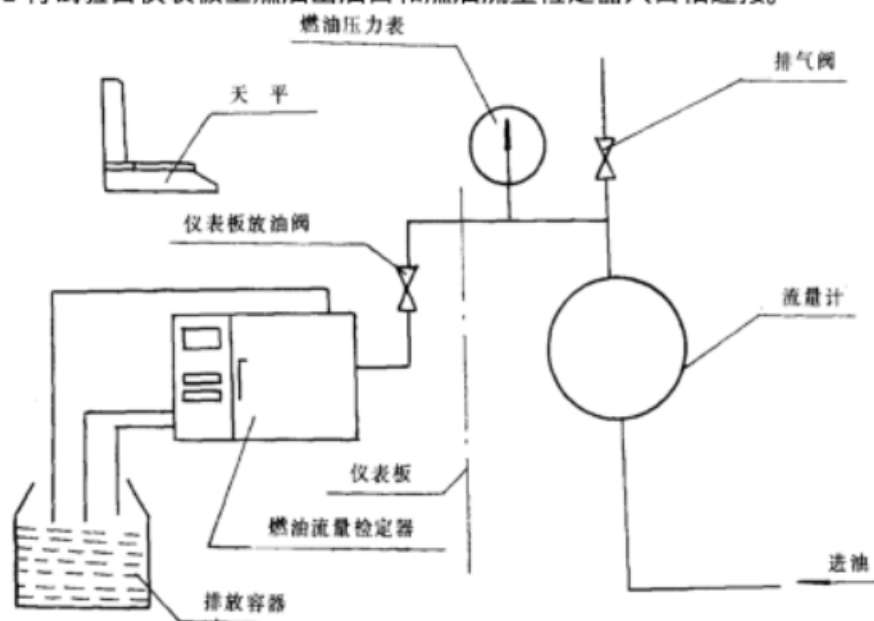


图 2 燃油流量检测示意图

3.3.3 将燃油压力设定在 20~30 kPa。

3.3.4 将燃油流量检定器和天平按说明书连接到交流电源上，预热 15 min。

3.3.5 利用燃油温控装置，将油温控制到 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

3.3.6 打开排气阀，排除燃油管内及检定器内之空气。

3.3.7 按国家流量计检定规程检测，并确定流量精度。

a. 玻璃转子流量计按 JJG 257 标准进行检测。

b. 齿轮流量计按 JJG 235 标准进行检测。

3.3.8 流量计精度

本标准规定：采用转子流量计不低于 2.5 级，采用齿轮流量计或其它形式的流量计不低于 0.5 级。

3.4 燃油温度控制精度试验

在室温满足 $15 \sim 31^\circ\text{C}$ 范围内，先将燃油温度控制在 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ ，待稳定后，用化油器产品做流量测试，时间不少于 30 min，每隔 2 min 观察一次油温并做好记录，油温变化 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。

3.5 燃油压力控制试验

3.5.1 压力供油试验，将燃油压力设定在 20~30 kPa 范围内的某点，待压力稳定后，对化油器进行测试，不少于 20 个工况点。每测一点观察一次压力表值，并做好记录。其波动量不大于 0.5 kPa。

3.5.2 重力供油试验：装夹好化油器后将重力油盒调整到产品所要求的高度，然后对该化油器各测试

点做不少于三次的反复测试。观察油盒中油面的波动量应不大于 2 mm。

3.6 空气系统气密性试验

3.6.1 空气系统后腔体气密性试验

封住试验台的进气口, 关闭所有喷嘴, 启动真空泵, 当真空度达到最大时, 关闭真空泵, 观察喷嘴箱后腔真空表, 真空表下降值不大于 1.5 kPa/min, 此时喷嘴箱前腔体应无真空度。

3.6.2 空气系统前腔体气密性试验

在 3.6.1 条试验后, 开启喷嘴箱中一个较大流量的喷嘴, 启动真空泵, 观察节气门后真空表, 当真空度达最大时, 关闭喷嘴。待稳定后, 观察 10 min, 喷嘴箱前腔体真空度下降值不大于 0.14 kPa/min。

3.7 音速条件试验

打开所有喷嘴, 启动真空泵, 待压力稳定后, 观察喷嘴前、后腔真空表指示值, 并在临界状态下, 计算绝对压力比应满足式 (7):

$$\frac{\text{喷嘴后绝对压力}}{\text{喷嘴前绝对压力}} \leq 0.75 \dots\dots\dots (7)$$

注: 本公式只适用于拉瓦尔式喷嘴的计算。

3.8 燃油流量重复性测定

3.8.1 按 3.3.1~3.3.6 条程序做好准备。

3.8.2 按选定的流量计总量程, 选定不少于六点测量, 每点测量不少于 10 次, 对各次测量时的重量 G_i 、压力 p_i 、温度 t_i 、时间 T_i 、指示值 x_i 等做好记录填入附录 B 中, 计算平均值 \bar{x} 及标准误差 σ_i 。

3.8.3 标准误差应满足式 (8) 或式 (9):

当采用玻璃转子流量计时

$$\frac{\sigma_i}{\bar{x}} < 0.5\% + 0.05\% \frac{M}{\bar{x}} \dots\dots\dots (8)$$

当采用齿轮流量计或其它形式的流量计时

$$\frac{\sigma_i}{\bar{x}} < 0.1\% + 0.025\% \frac{M}{\bar{x}} \dots\dots\dots (9)$$

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (\text{g/s}) \dots\dots\dots (10)$$

式中: x_i ——为某一次测量数据;

n ——测量总次数;

M ——满量程值。

JBL 5143 - 1991

5

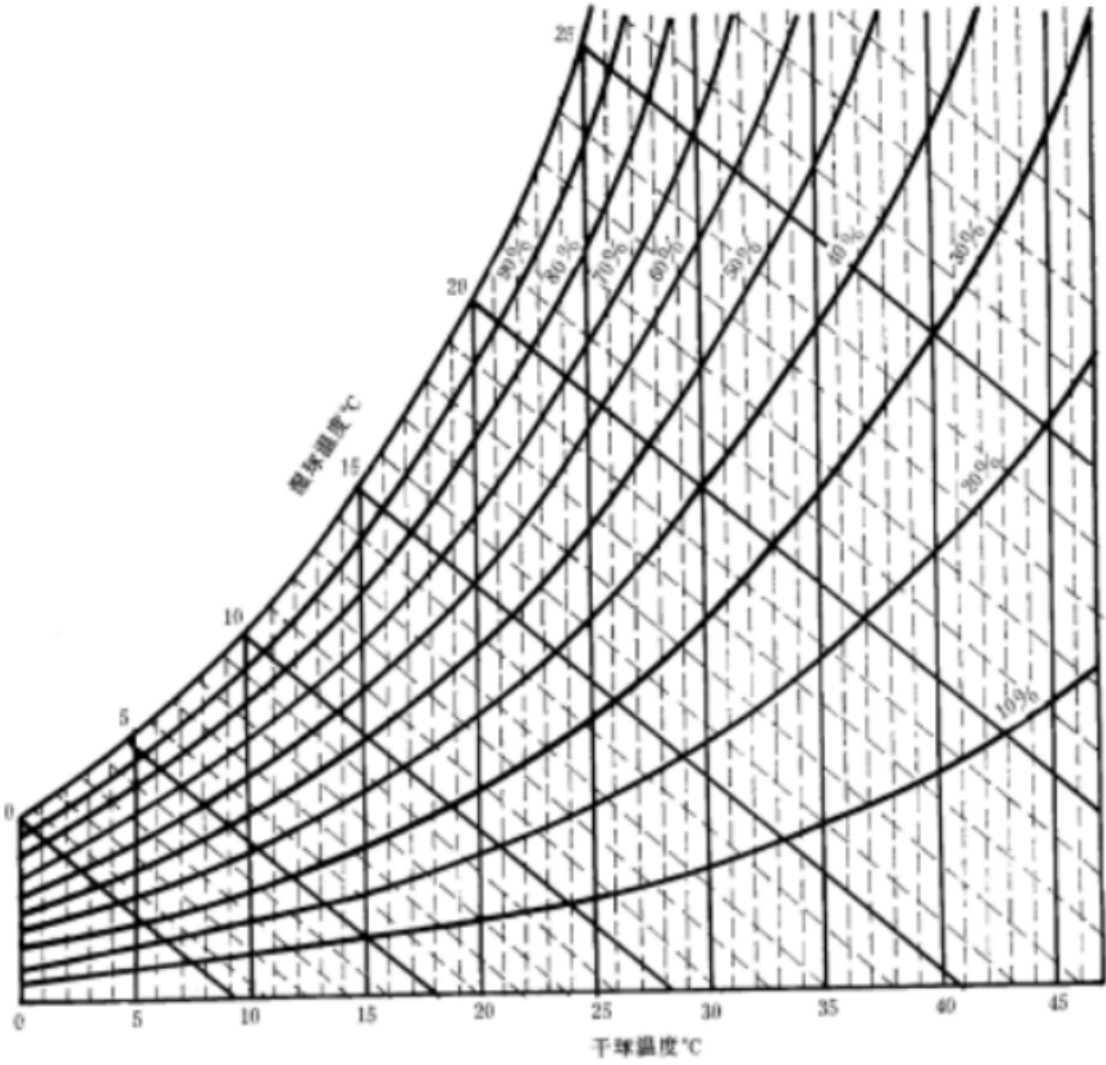


图 A1 相对湿度换算图表

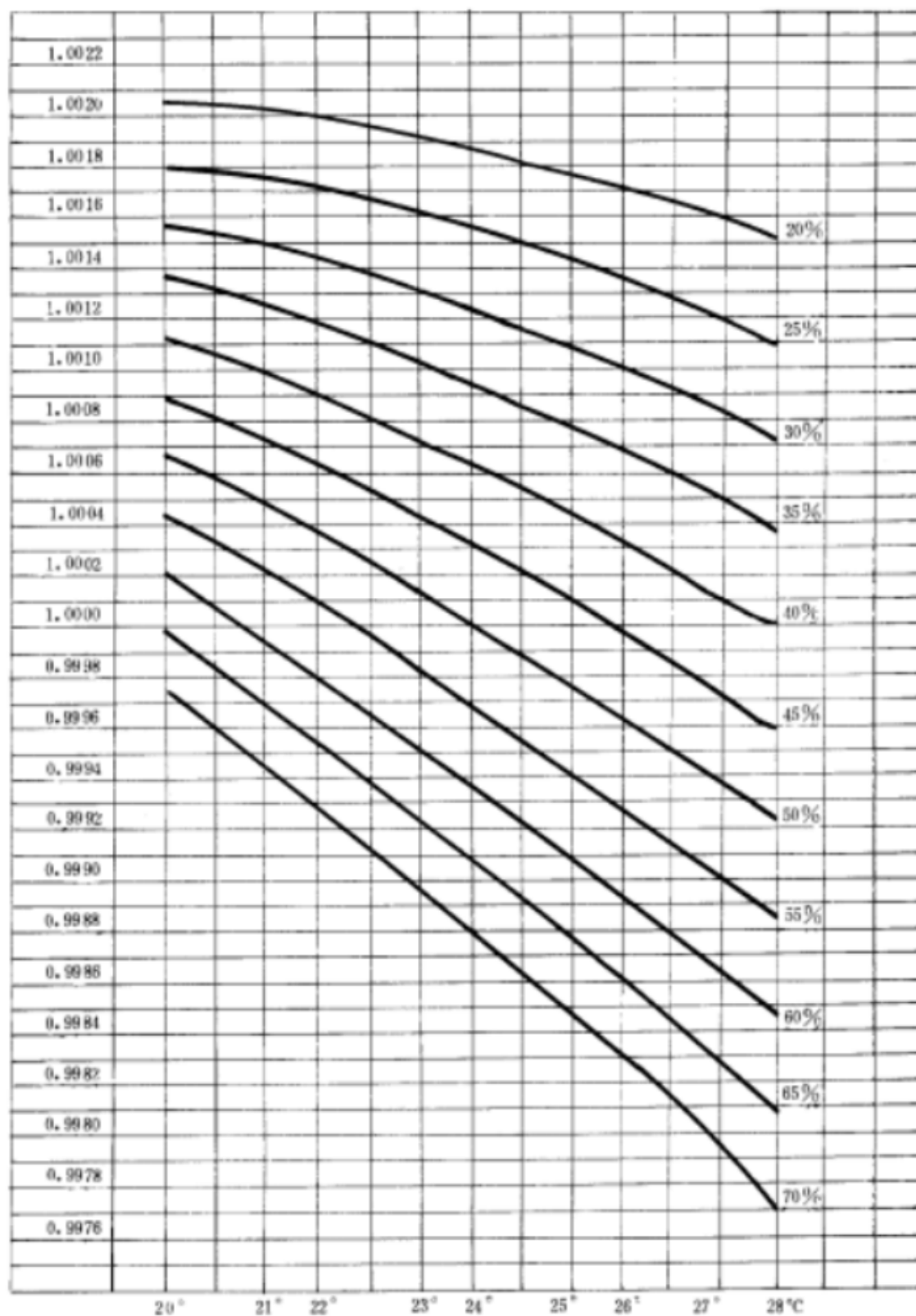


图 A2 相对湿度系数图表

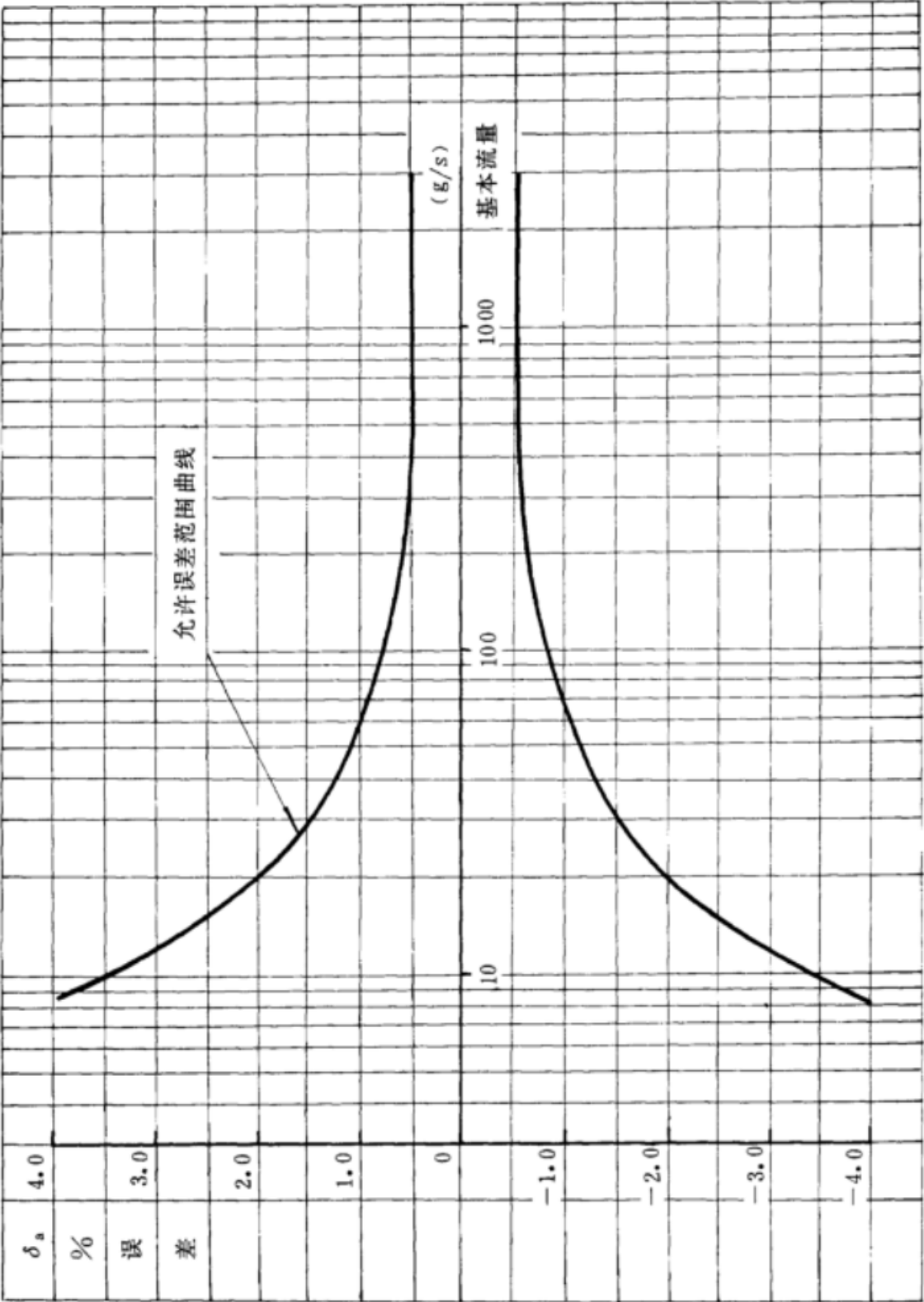


图 A3 空气流量精度测定 (供参考用)

燃 油 流 量 精 度 检 测

测量序号	重 量 G_i	压 力 p_i	温 度 t_i	时 间 T_i	x_i	说 明
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
计算结果						

检测人：

本标准主要起草人汤文涛、林辉、王恒。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
化油器综合流量试验台
试 验 方 法
JB/T 5143 - 1991

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 16,000
1991年9月第一版 1991年9月第一次印刷
印数 1 - 500 定价 1.20 元
编号 0119

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>