

燃油喷射累计流量测试时离散性误差的比较试验

测量项目：瞬态流量、温度、压力、密度、累计质量流量、燃油喷射驱动信号

应用例：应用于汽车、农业机械、工程机械等各种发动机

目的

流量测试中要得到一个稳定的累计流量值是需要一定时间的，对客户来讲当然是希望这个累计时间越短越好。

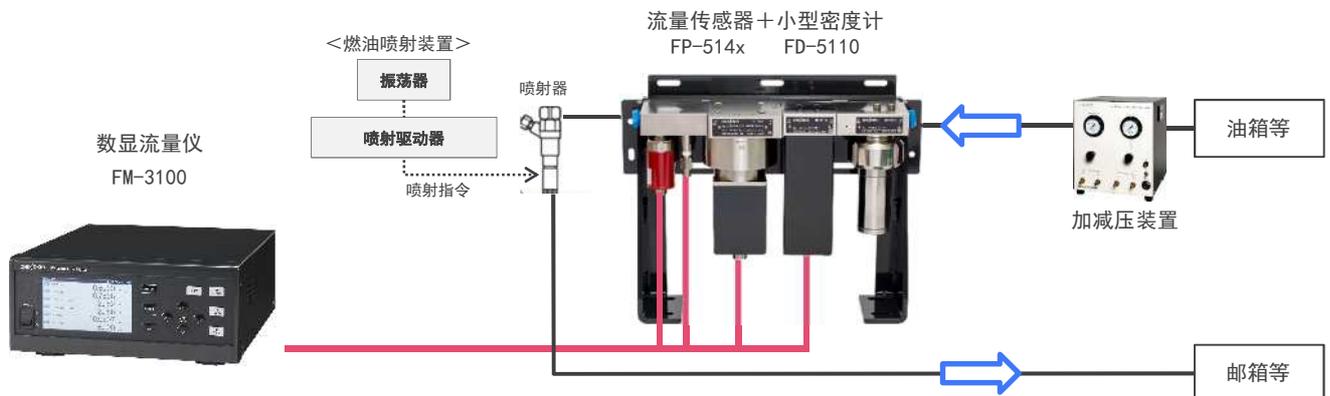
本试验的目的是通过增加新传感器的分辨率来评估在质量流量测试中累计流量的离散性误差变小了多少，从而缩短累计时间。

概要

如图构成燃油喷射器重复(喷射周期50ms, 电磁阀开启时间10ms)喷射的试验, 并测量从0到10秒、到20秒、到30秒、到60秒)的累计质量流量。由新传感器和旧传感器各20次的测量结果计算标准偏差, 并比较累计流量的离散性误差。

	流量传感器	小型密度计	数显流量仪
①新(标准型 1,200P/R)	FP-5141	FD-5110	FM-3100
②新(高分辨率 2,400P/R)	FP-5142		
③旧(标准型 120P/R)	FP-2140H		

测试系统



测量结果

比较累计质量流量的标准偏差(kg/h), 新传感器的标准偏差小于旧传感器; 同样对于旧型号传感器的稳定时间定为60秒, 而新型号传感器由于测量偏差很小, 即使在20秒其离散性误差就非常小足够可以测出稳定的足够精度的累计流量。

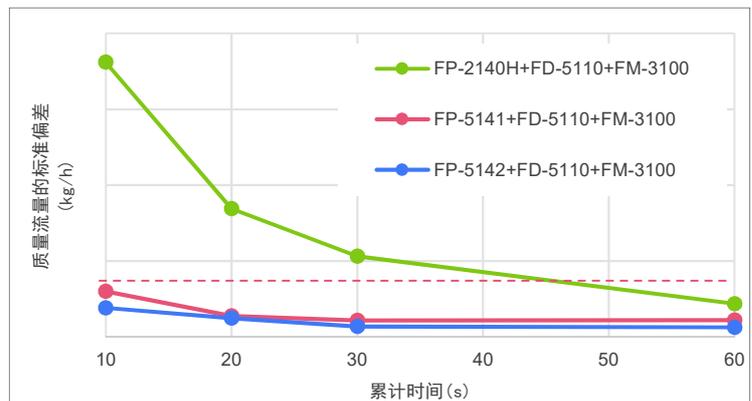
结论:

累计时间很短亦能稳定地测得足够精度的累计流量。
 →分辨率高且离散性误差小, 可缩短测量的累计时间

■ 平均质量流量: 0.9 kg/h

■ 运算式
$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

补充说明: 为了把测定时的温度变化量也考虑进去一起评价, 本次测试不是通过体积流量(L/h)而是使用密度计通过质量流量(kg/h)进行评价。



文中记载事项时有变更, 敬请在下单时再次加以确认。