

# 发动机启动时的瞬态质量流量测试

测量项目：瞬态质量流量、温度、压力、密度、转速、噪声

应用例：应用于汽车、农业机械、工程机械等各种发动机创建MBD过渡模型用的输入数据

## 目的

至今为止，由于流量传感器的分辨率、流量计数显示仪的响应速度跟不上，燃油消耗时的上跳沿一直无法观察到。因此从怠速到发动机重新再启动时的瞬态质量流量的变化，用以往的质量流量测试系统都因为流量传感器的分辨率和流量计数显示设备的响应速度不够而无法准确捕捉到。这个实验揭示了新的质量流量测试系统可以在多大程度上响应瞬态质量流量的变化。

## 概要

测试摩托车发动机每启动一次的瞬态质量流量，并比较不同系统的测试结果。

	流量传感器	小型密度计	流量计数显示仪
①	FP-5132	FD-5110	FM-3100
②	FP-213S	无(输入温度补偿值)	FM-2500A

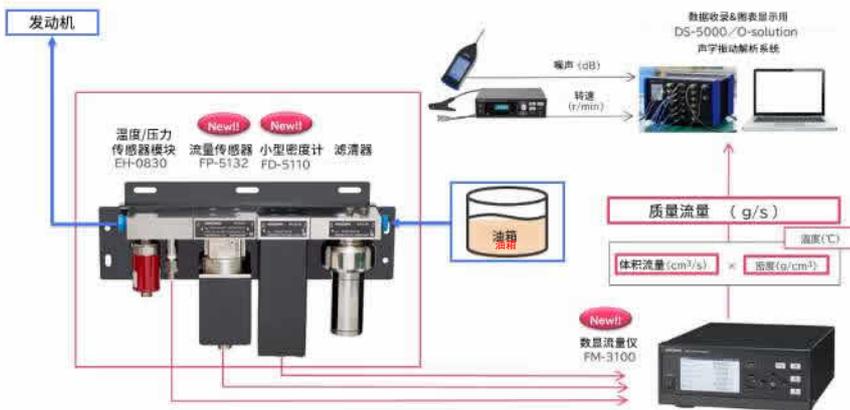
※由于燃油管道越长，管道内燃油越容易受温度变化而产生测量误差，因此要求靠近发动机安装流量传感器。

※①中的FD-5110是为了求得瞬态质量流量的实时密度测量装置。



<摩托车启动试验>

## 测试系统



### 安装时注意事项

- 传感器不得倾斜  
须直立(±15°以内)
- 与发动机的距离  
选择靠近发动机最短管道距离布置  
(因为管道越短温度变化的影响就越小)
- 温度变化  
用热绝缘材料遮挡热源  
(防止发动机热量辐射给传感器)
- 各管道相互之间的位置关系  
各管道接口的高度须对齐(防止混入空气)

## 测量结果

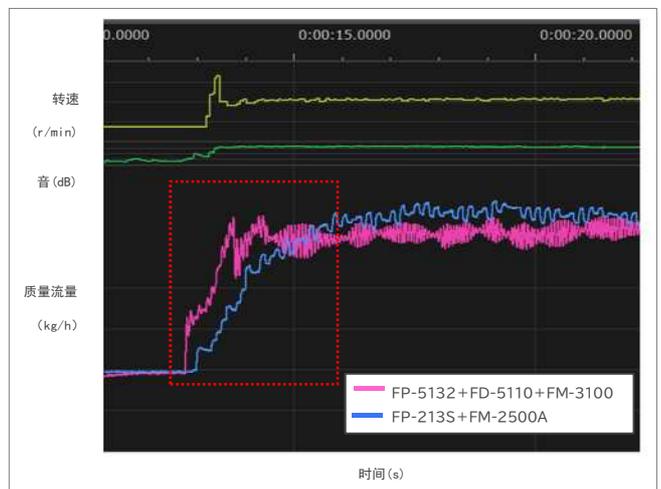
①与②相比，由FP-5132+FD-5110+FM-3100组成的新型质量流量测试系统可以捕获发动机启动时瞬态质量流量的变化。

①和②的性能差

- 流量传感器的分辨率的高低  
FP-213S (1200 P/R) → FP-5132 (2400 P/R)
- 流量计数显示仪的输出高速化  
FP-2500A (100 ms) → FM-3100 (1 ms)

结论：可以跟踪瞬态质量流量的高低跳变  
→可用作重复怠速停止和发动机启动的试验及瞬态模式试验或瞬态模型(VRS)用的输入数据。

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。