

AFC-131 滤料测试台

一、仪器描述

AFC-131 滤料测试台对于滤料的优化和发展以及生产过程中的质量保证具有重要的意义。容尘量和过滤效率是过滤材料特性中最被关注的性能之一，由被测滤料上、下游的压差和测试颗粒物的粒径决定。为了测试这些性能，德国 Topas 开发出 AFC-131 滤料测试台，能根据国际标准对过滤滤料进行测试。整个测试台的设计结构紧密、轻便，而且在运行测试过程中，仅仅需要额外提供单相电源和压缩空气，适合于实验室使用。



图 1 AFC-131 滤料测试台

二、仪器应用及特点

- ◇ 容尘量测试
- ◇ 根据标准对过滤器滤料进行测试 (空气过滤器 EN779 , 车厢空调过滤器 ISO11155-1 , VDI3926-1)
- ◇ 开发和优化滤料
- ◇ 良好的质量保证
- ◇ 灵巧的设计使其应用具有较大的可修改性和延伸性
- ◇ 测试台可全部由用户友好型的 PAFWin3.0 软件进行操作和控制
- ◇ 气溶胶可选范围宽 (气体、粉尘和液滴类)
- ◇ Topas 仪器的优化组合使得其性价比达到最大

三、系统集成

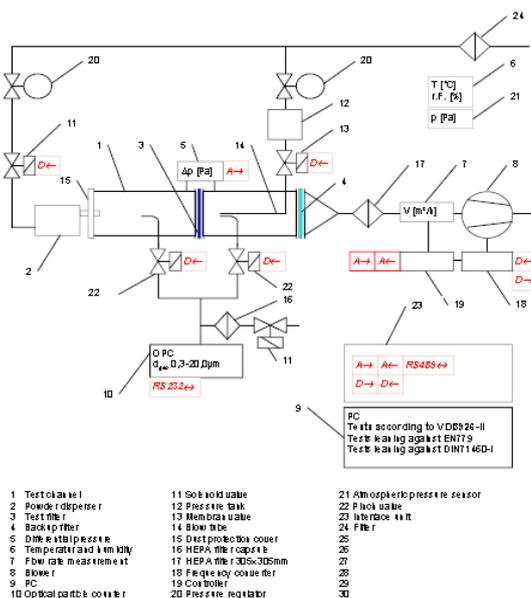


图 2 AFC-131 滤料测试台原理示意图

AFC-131 滤料测试台主要包括测试通道 (包括过滤器夹具), 流量控制单元, 粉尘发散器, 光学粒子计数器等部件以及控制和数据获取软件构成。水平装置试验灰尘管道, 符合 VDI-3926 测试标准, 内径 100mm, 材质是 1.4301 不锈钢管。流量控制单元设计了一个质量流量控制器, 使流量常数在整个测试中处于设定值的 $\pm 2\%$ 以内。配置切换阀 (切换滤料上下游气溶胶采样) 的光学粒子计数器可以测定滤料 $0.3 \sim 20\mu\text{m}$ 的分级过滤效率, 同时, 粒子计数器可以通过样品上、下游的空气进行吹扫而净化, 而且取样时间可以通过软件进行选择。

安装在空气净化通道末端高效过滤器用来测定处于测试状态过滤器下游的气溶胶浓度。计重法通过测定后备过滤器和被测过滤器的重量来测得过滤效率。过滤器夹具和后备过滤器可以随意置入和移离测试通道, 这样便于测试和清洗。

控制和数据获取软件 PAFWin 是由 Topas GmbH 基于滤料和过滤器过滤测试而开发设计的专业软件, 该软件控制着整个测试台的运行状况和测试数据的记录结果, 其可在 Windows3.x/95/NT 操作系统下运行且较容易控制, 可根据发行的标准自动进行实验测试, 同时还可以提示需要手动控制的维护、校准实验和研究等信息。

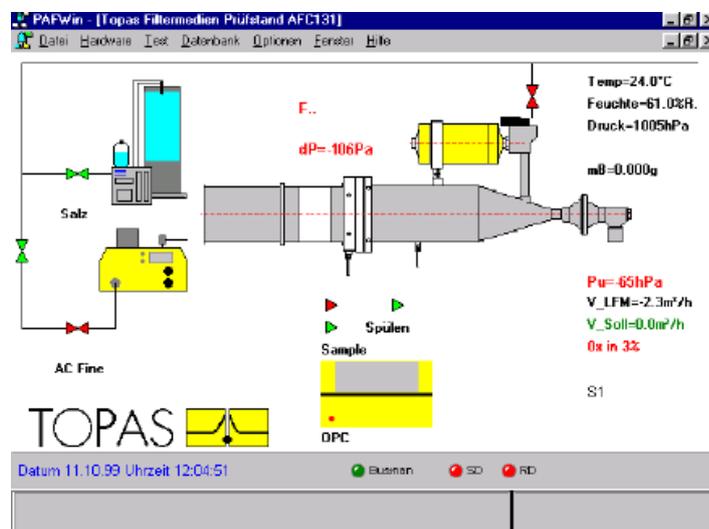


图 3 控制和数据获取软件 PAFWin

四、功能测试

1) 计数过滤效率和分级过滤效率测试。本系统通过带切换阀的气溶胶粒径谱仪实现以上功能一体化 (EN-779 和 DIN-71460)。

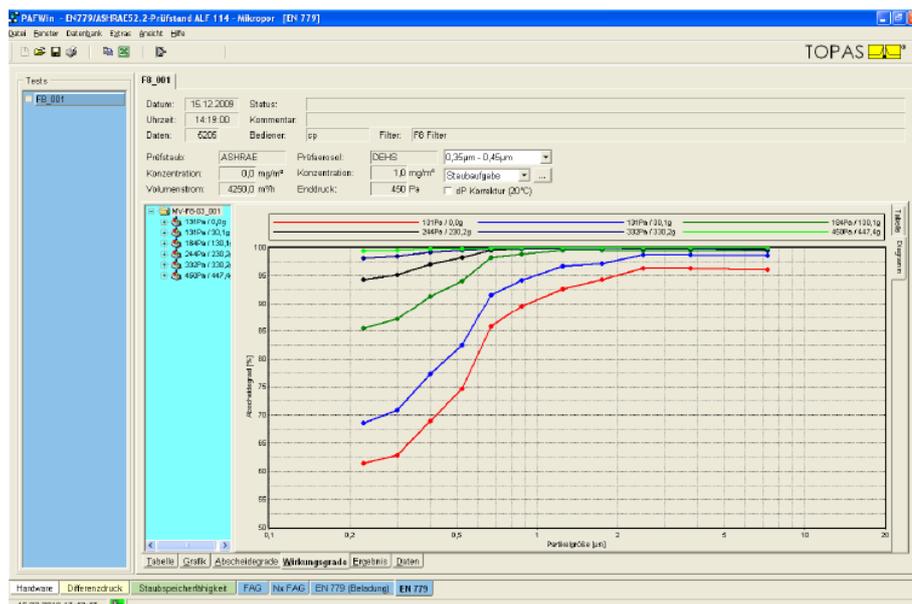


图 4 PAFWin 计数过滤效率测试界面 (EN-779)

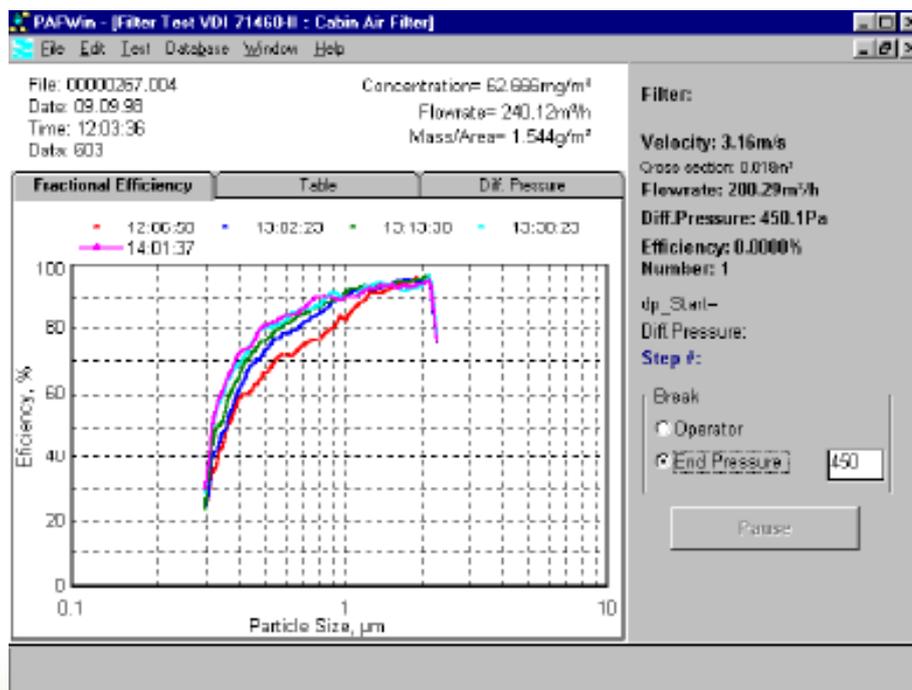


图 5 PAFWin 分级过滤效率测试界面 (DIN71460-1)

2) 计重过滤效率。通过测量末端高效过滤器和测试滤料的增重就可以测试测试滤料的计重过滤效率 (ISO-5011)

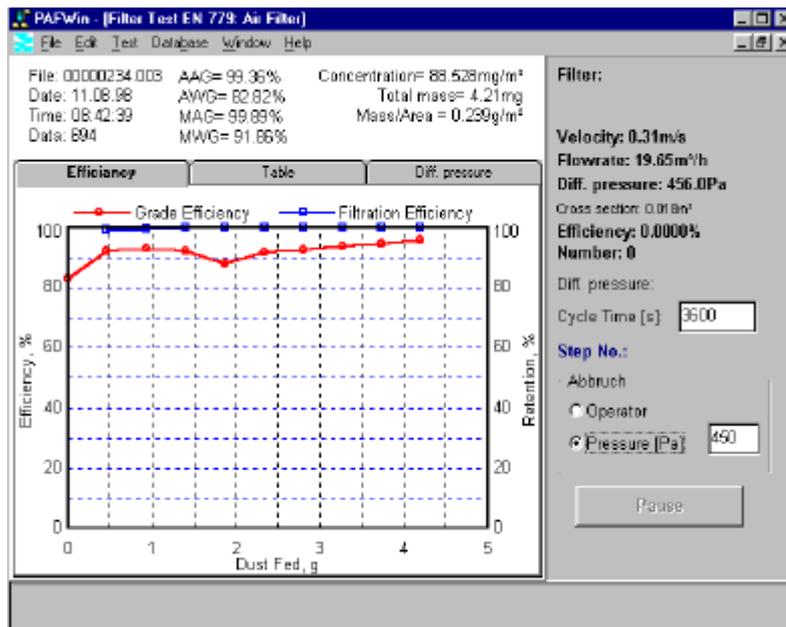


图 6 PAFWin 计重过滤效率测试界面 (ISO-5011)

3) 容尘量测试。容尘量测试可以在宽范围尘浓度和面风速下进行测试。测试中通过过滤器的压差触发反吹系统，进行容尘归零。流量和其他测试气体参数 (温、湿度) 同样被记录。

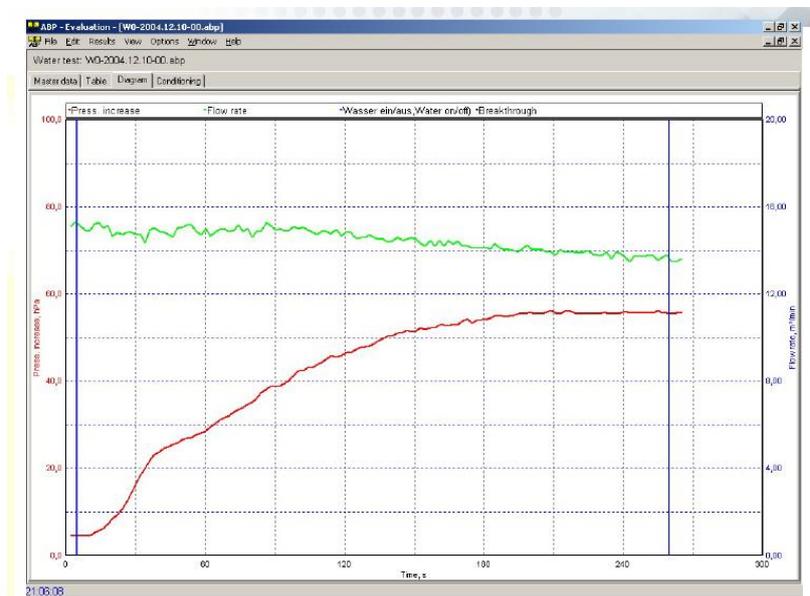


图 7 PAFWin 流量和压差测试界面 (VDI-3926)

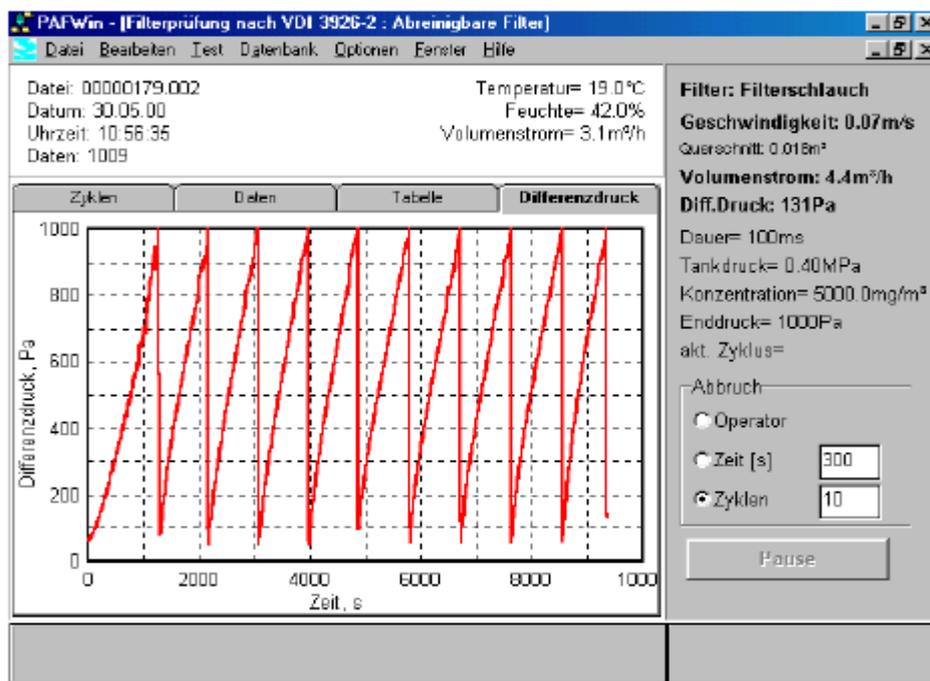


图 8 PAFWin 脉冲清灰测试界面 (VDI-3926)

五、仪器技术参数

- 空气流量：2 ~ 64m³/h±2%
- 面风速：0.05 ~ 1m/s
- 压差：0 ~ 1250pa±2%
- 横截面：176cm² (直径 150mm)
- 气缸压力：0.2 ~ 0.6MPa
- 鼓吹时间：50 ~ 150 ms
- 光学粒子计数器：LAP322 粒径谱仪，0.2 ~ 40µm (0.2 ~ 5µm，0.7 ~ 40µm)，128 通道 (测试浓度 <math>< 10^4</math> 个/cm³)



- 测试气溶胶 :尘类(AC fine , AC coarse ,烟灰 ,方解石 ,石灰石),液滴类(DEHS , DOP , 石蜡 , 金刚砂 3004), 盐类 (氯化钠溶液 , 硫酸铵溶液), PSL 小球
- 电源 : 3×230 伏 , 16A