

# 应用 GORE EPTFE 过滤技术控制电力行业的颗粒物排放

John R. Darrow

W. L. Gore & Associates, Inc.

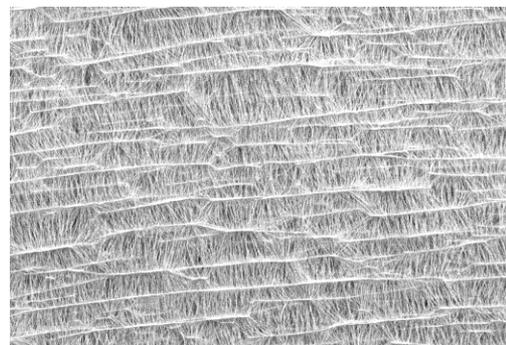


# 目录

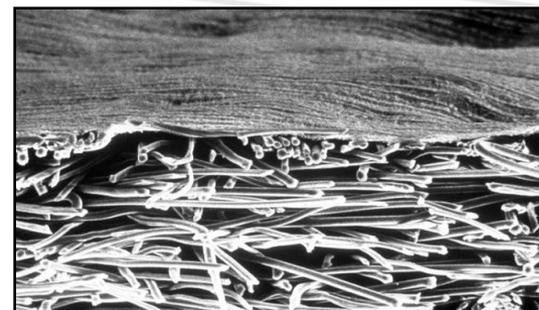
- 何谓 ePTFE 薄膜过滤
- ePTFE 薄膜滤技术的优点
- EPTFE 薄膜滤与其它过滤的比较

何谓 ePTFE 薄膜过滤？

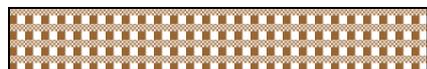
# 何谓薄膜过滤介质？



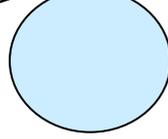
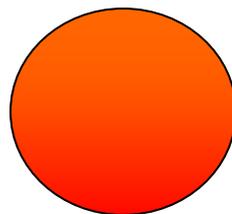
ePTFE 薄膜



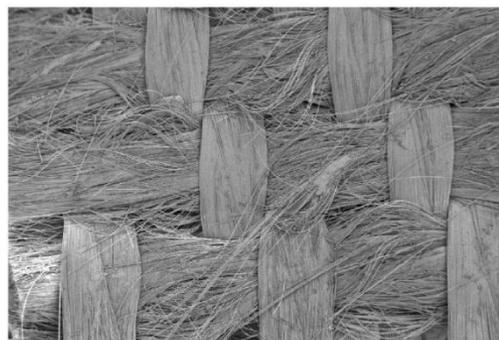
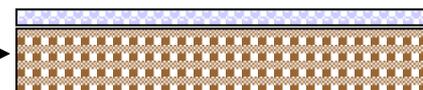
ePTFE 薄膜过滤材料



底料（玻璃纤维或毡料）

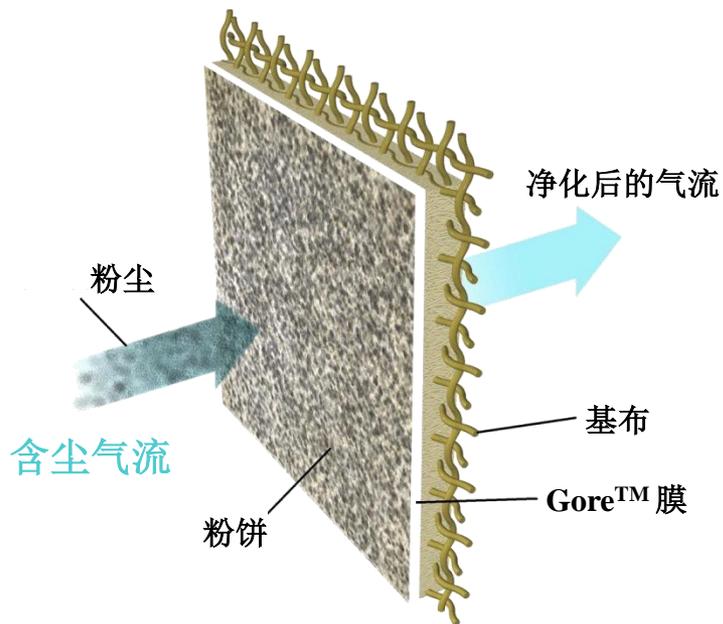


独特的覆膜工艺

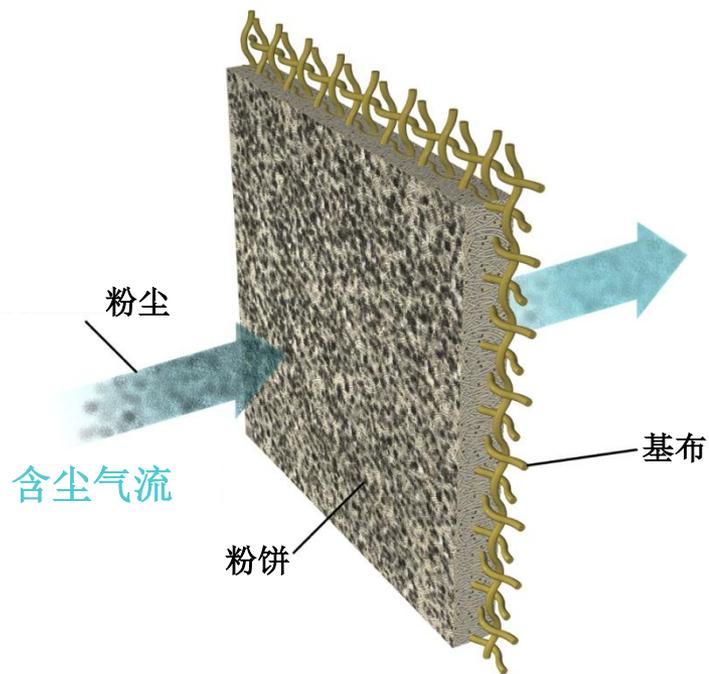


# 过滤模式（表面过滤与深层过滤）

薄膜过滤模式

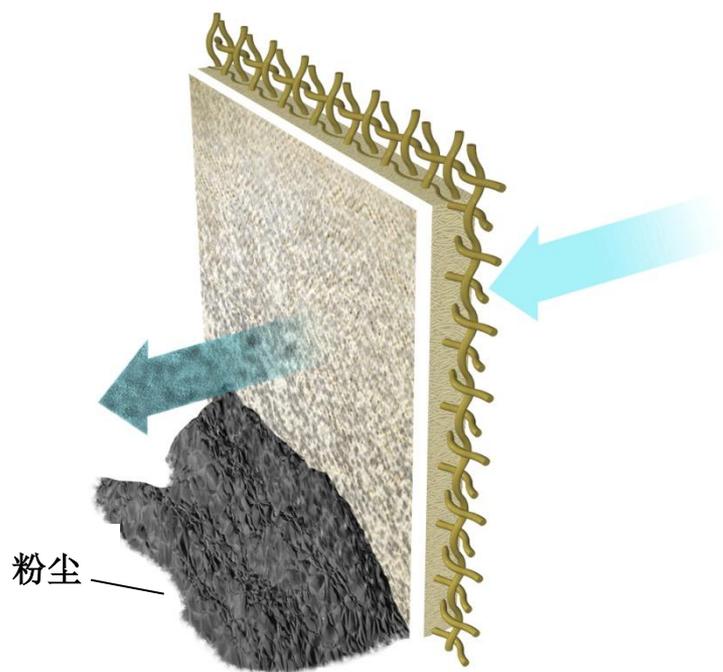


常规过滤模式

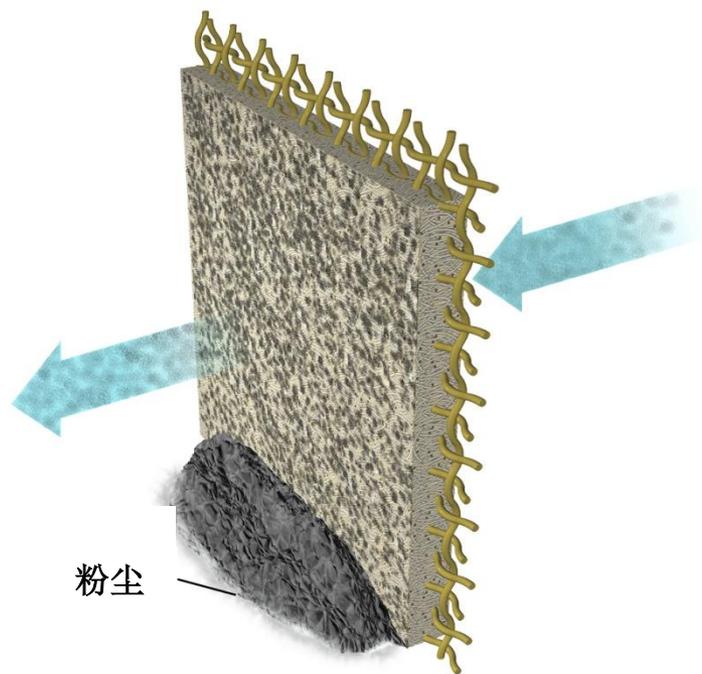


# 清灰模式（表面过滤与深层过滤）

薄膜清灰模式



常规清灰模式



# ePTFE 薄膜过滤技术小结

- 在滤材表面捕获固体颗粒物
  - 孔极小（多微孔）
  - 表面光滑、具不粘性和化学惰性
- 改善清灰能力
  - 较低（清灰后）的残余阻力
  - 气流量更高/低风机能耗
- 更长的滤袋使用寿命
  - 更长过滤周期/减少清灰频率
  - 滤材底料中无造成磨损的颗粒
- 颗粒物排放接近为零

# 在燃煤锅炉中使用 ePTFE 薄膜过滤技术的优势

# 美国电力行业新的排放法规

- 从大约 500 个工厂采集的有害空气污染物 (HAP) 排放数据
- HAP 包括颗粒物 (PM)、二氧化硫、氧化氮、重金属和有机污染物。
- 新标准的制定将基于最好的前12%的工厂所达到的平均排放水平。
- **PM 可指除汞以外的有害污染物。**
- 许多工厂会需求新的空气污染控制设备 (APC) 或升级改造 (包括粉尘 PM 控制、烟气脱硫、脱硝和活性炭系统等)。

# ePTFE 覆膜滤袋是否能帮助发电厂满足新的排放要求？

- 膜过滤技术已经获得了美国电力行业的认可(甚至在新法规出台前)。
- 目前约有 **35** 个发电厂（约 **16,000 Mw**）正在使用覆膜滤袋。
- 覆膜滤袋正广泛应用于**SCR** 系统之后，应用于干法脱硫 (**FGD**) 系统和 **ACI** 系统中。
- 在新建燃煤发电厂对颗粒物**PM**排放的严格限制将促进膜过滤技术的应用。

# 膜过滤技术在燃煤锅炉应用中的优点

- ePTFE 过滤膜具化学惰性.
- ePTFE过滤膜将**亚微颗粒** PM 捕获在表面
  - 保护了薄膜下面的底料免受酸性 颗粒（固态或液态）的侵蚀。
  - （注意：薄膜不会捕获酸性气体/蒸汽）
- 平滑的多微孔的表面，提供好的清灰性,低的阻力,少的清灰频率.
- ePTFE 薄膜对粉尘的大小或化学性以及含尘浓度的变化敏感度较低 ,提供低的 PM 和 PM<sub>2.5</sub> 的排放.

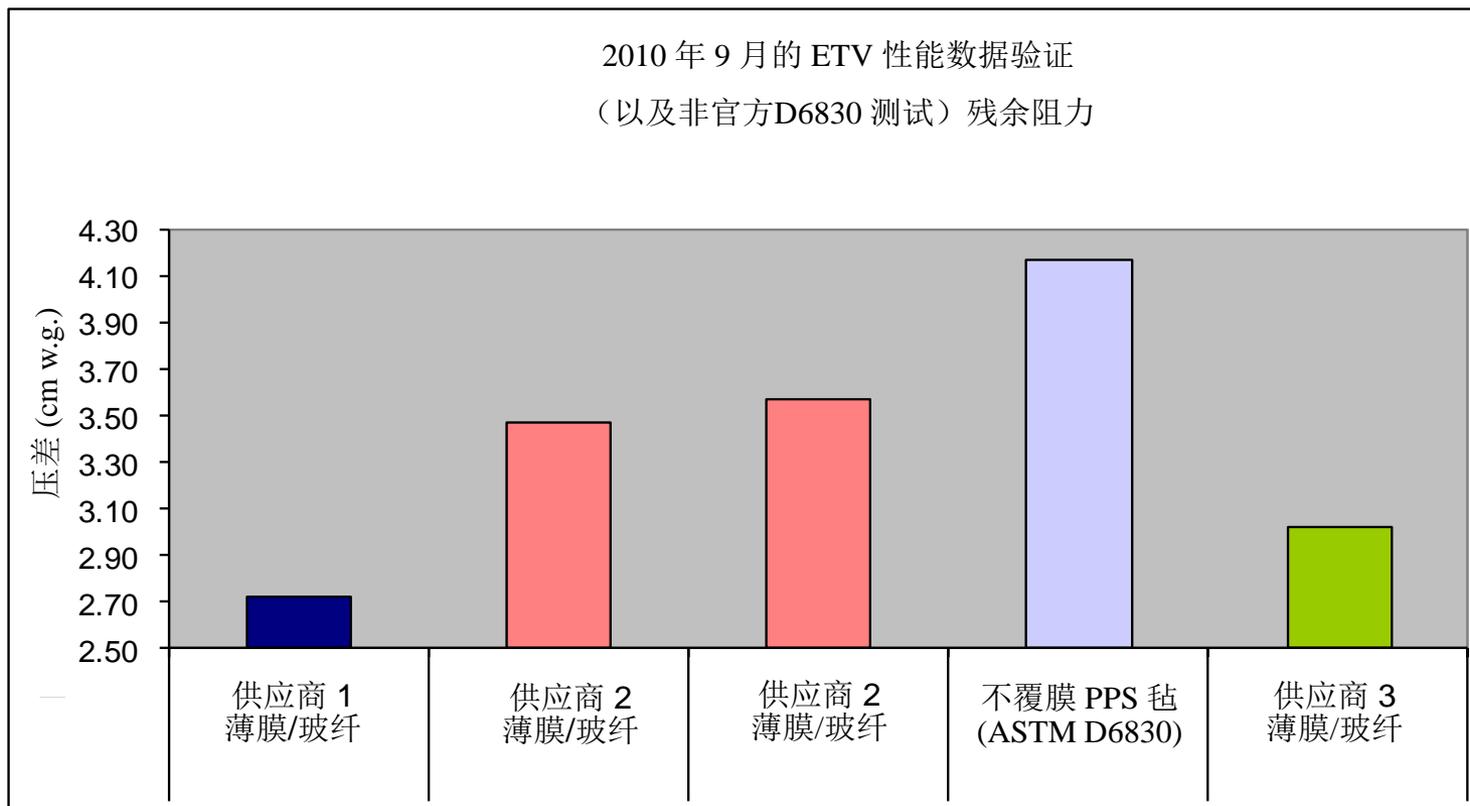
# ePTFE 薄膜技术与其它过滤的比较测试结果

# 美国 环保局 环境技术验证项ETV

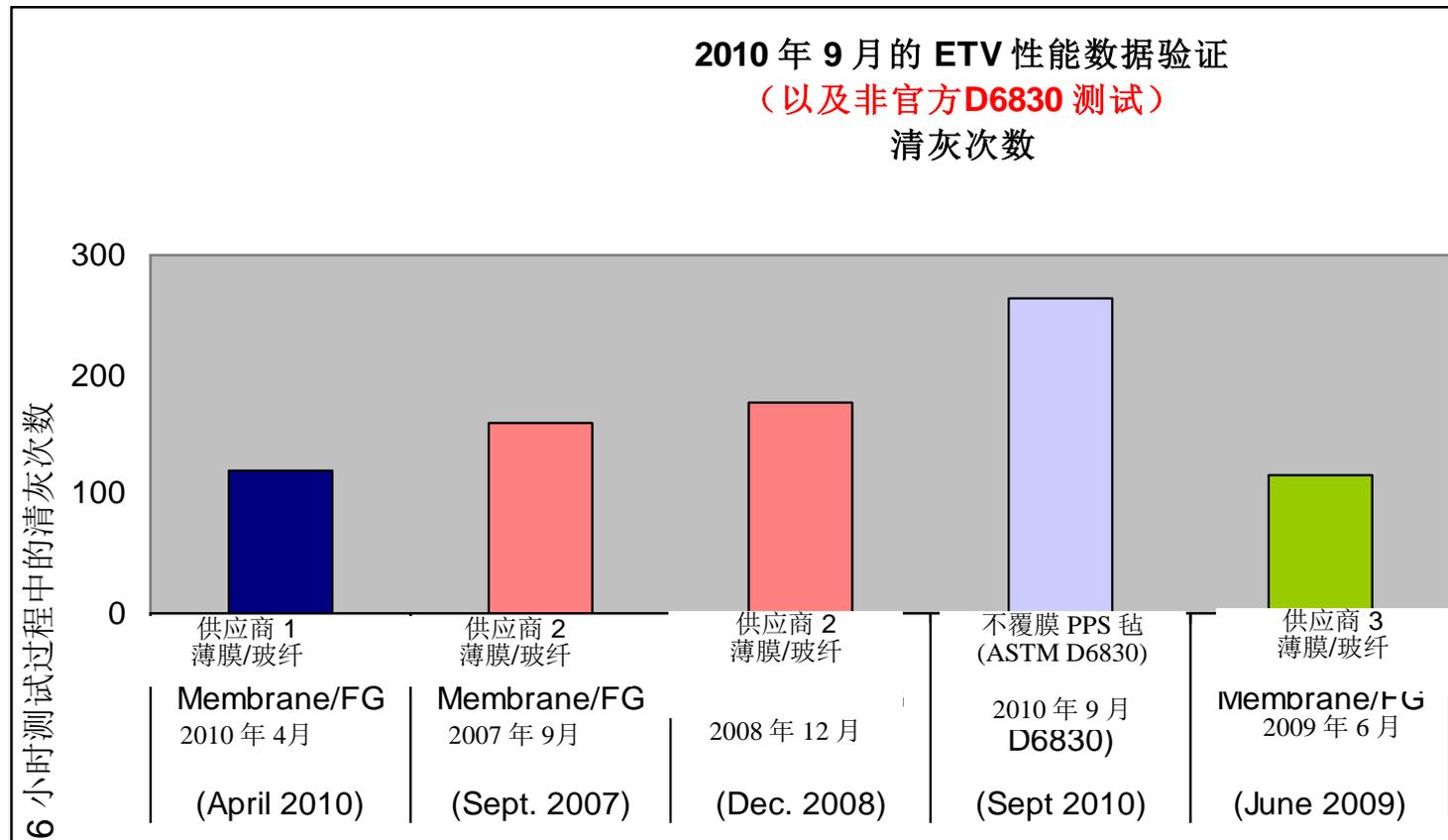
- 独立第三方对创新技术进行测试
- 向购买者提供客观可靠的性能数据
- 促进环保产品的出口
- 有关当前和过去进行的验证，请访问除尘器袋滤产品相关链接

<http://www.epa.gov/etv/vt-apc.html#bfp>

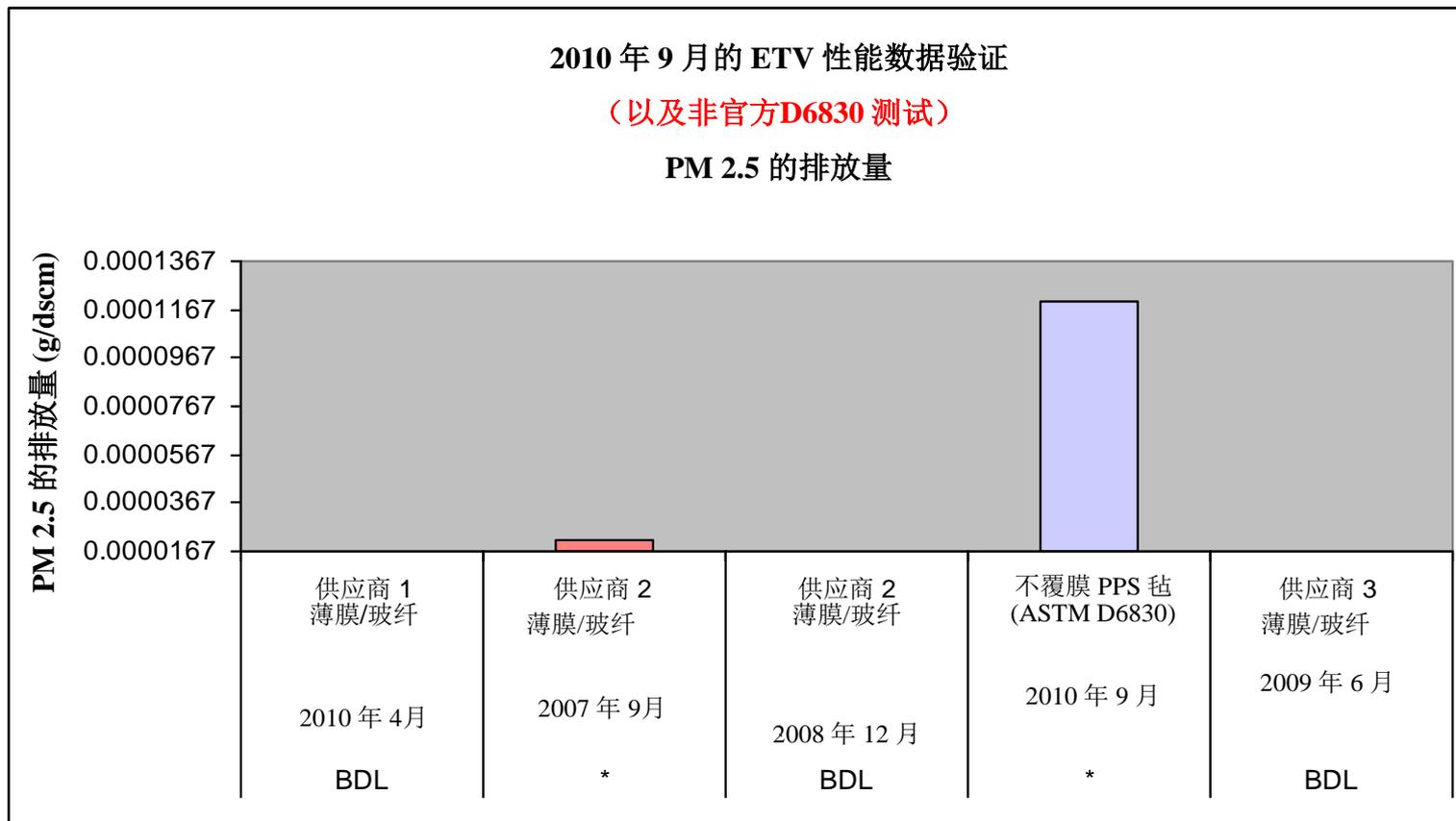
# 最低压降- 薄膜滤材（当前适用的 EPA ETV + 非官方的 ASTM D6830）



# 最少清灰周期 – 覆膜滤材（当前适用的 EPA ETV + 非官方的 ASTM D6830）



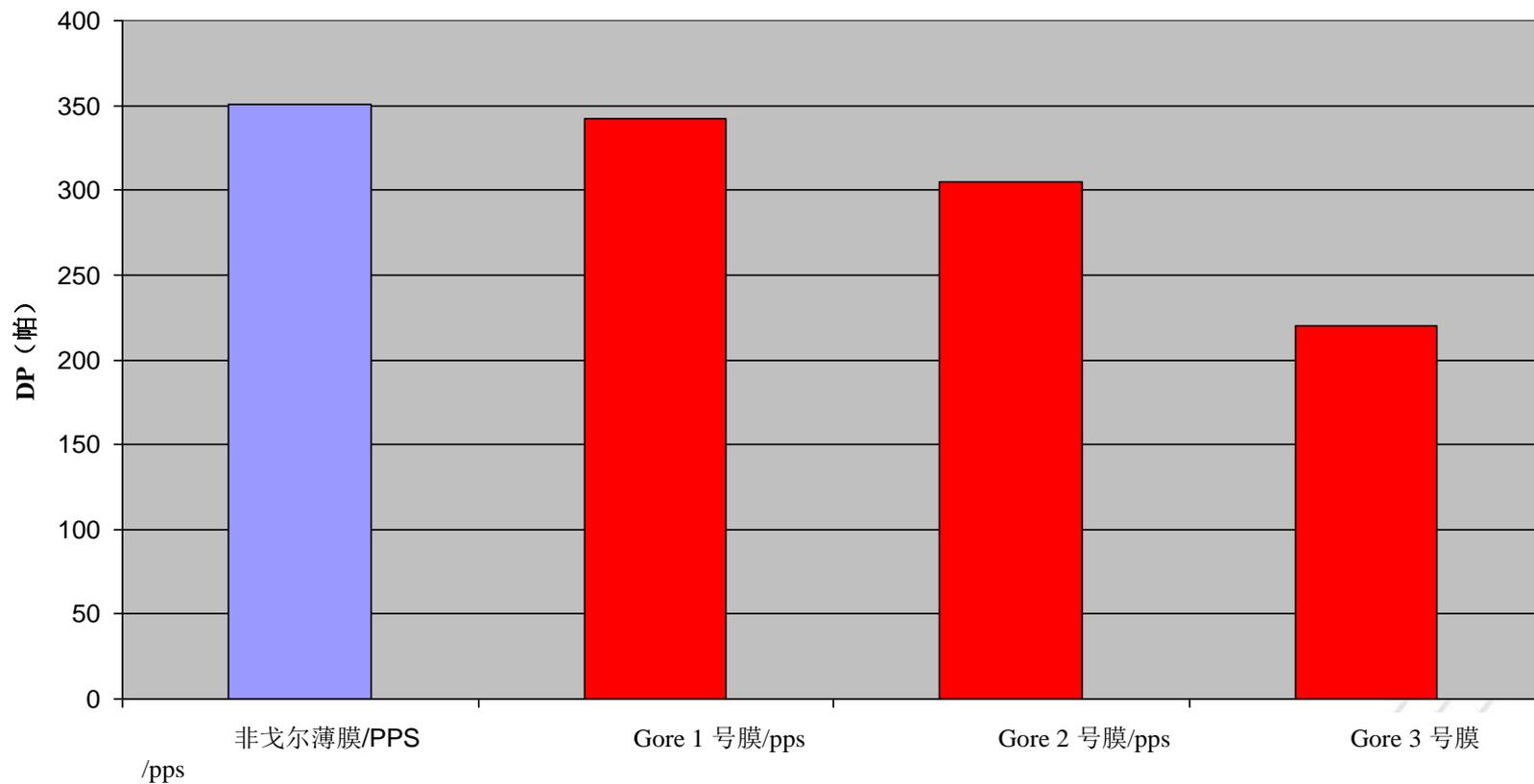
# 最低的PM<sub>2.5</sub> 排放— 覆膜滤材（当前适用的 EPA ETV + 非官方的 ASTM D6830）



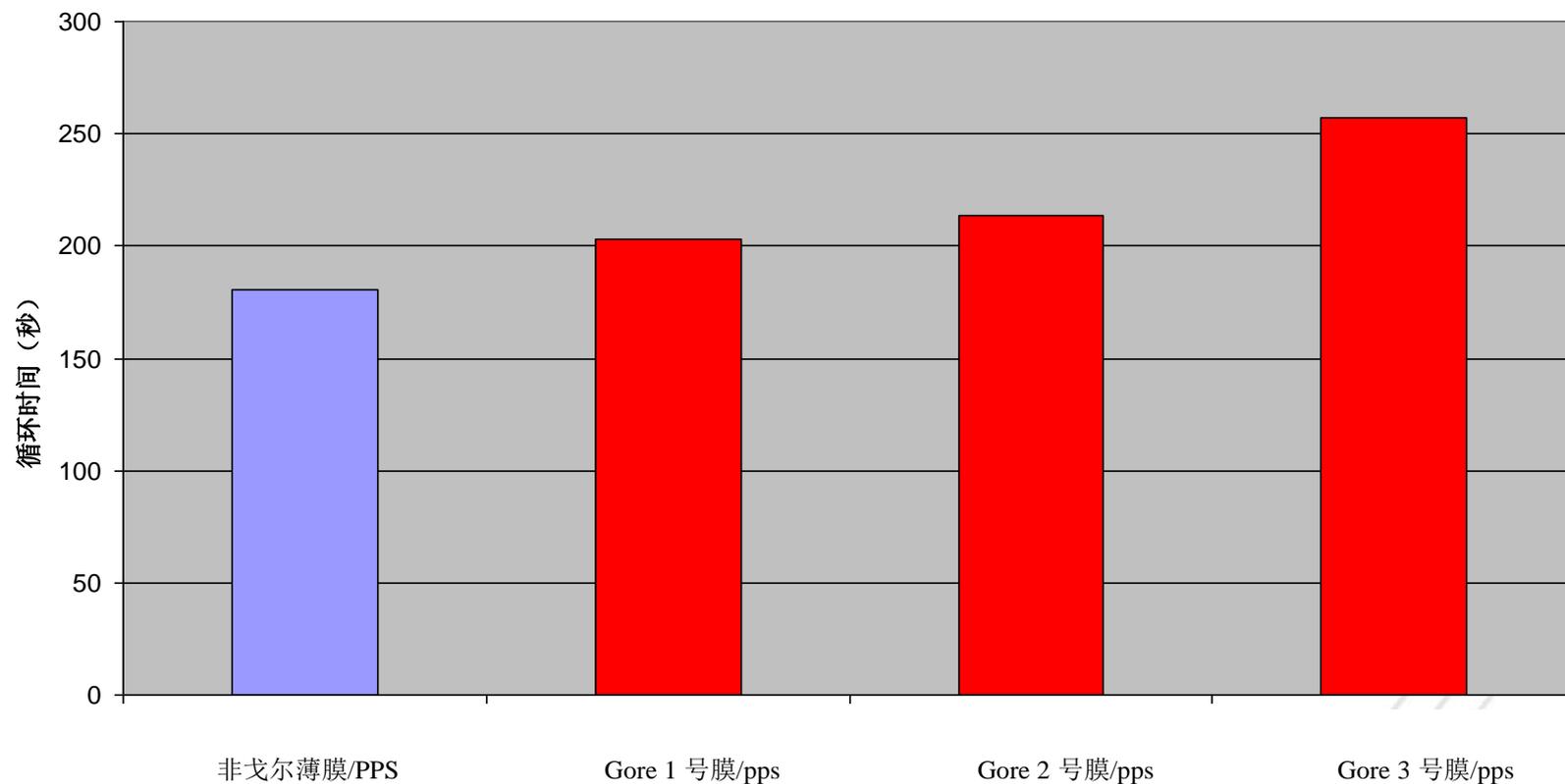
# Gore 实验室 VDI/DIN 3926测试 (ASTM D6830-02)

- Gore 拥有符合 VDI/DIN 3926 的“过滤测试装置……”（与美国 EPA ETV 项目中使用的装置类似）
  - 用于产品开发，及以 ASTM D6830-02 为标准的对市场其他产品的测试.
  - 可以获取用于研发的附加数据
- 膜过滤产品的过滤效率测试通常会“低于检测限值”

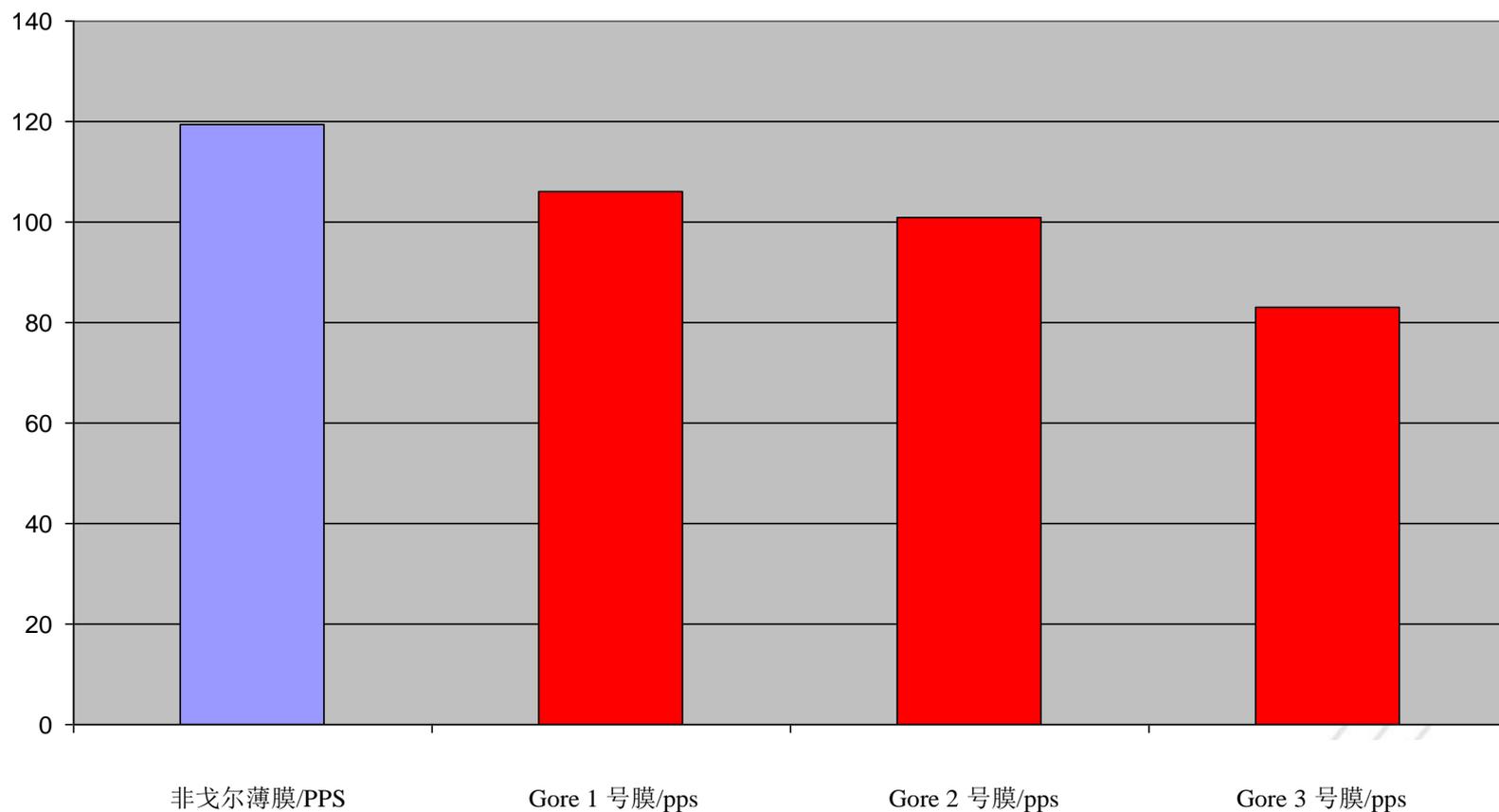
# Gore 实验室 VDI/DIN 3926 – 残余阻力



# Gore 实验室 VDI/DIN 3926 – 循环周期

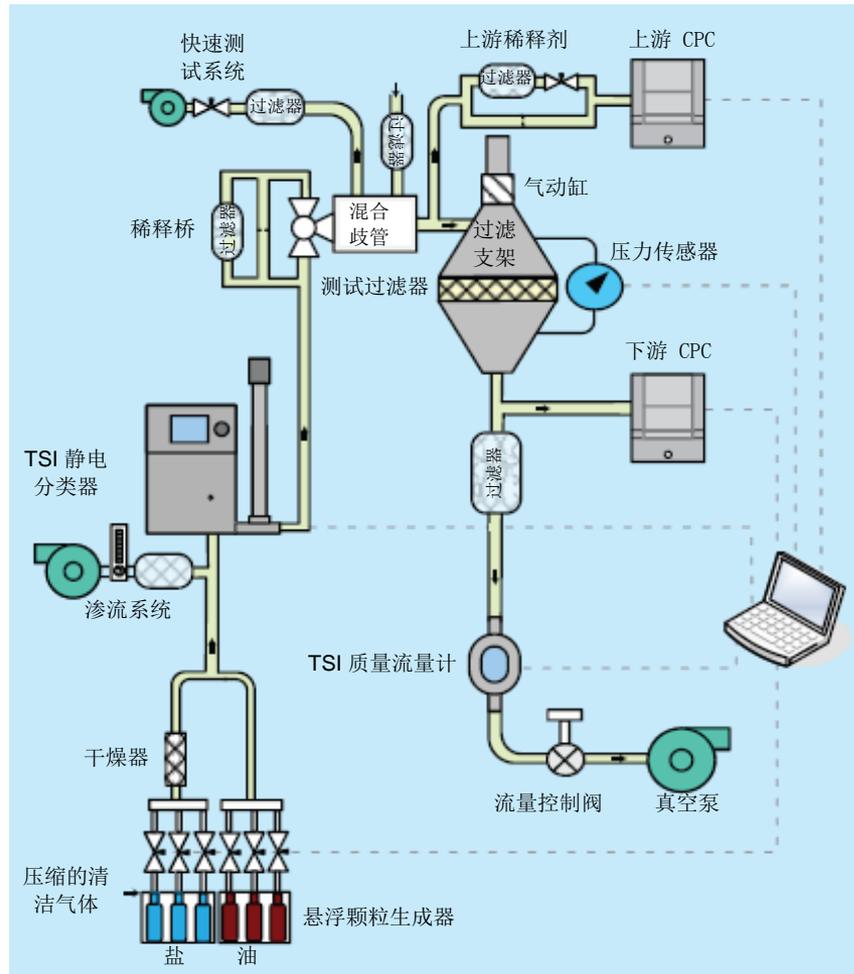


# Gore 实验室 VDI/DIN 3926 – 清灰周期

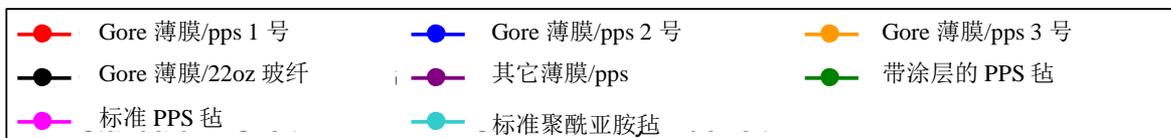
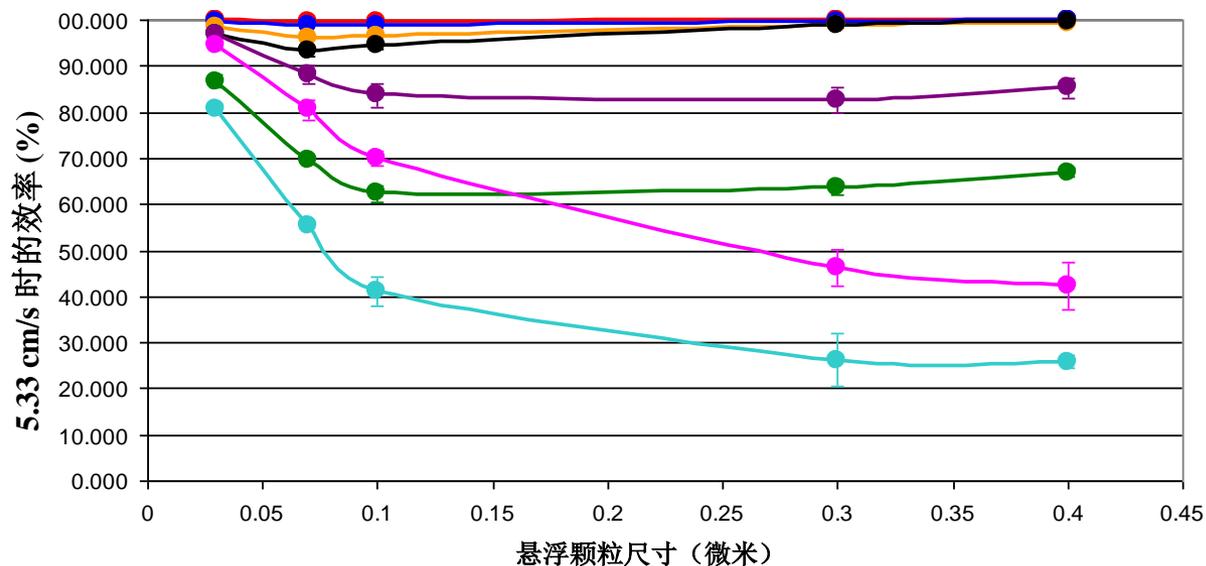


# Gore 实验室效率测试

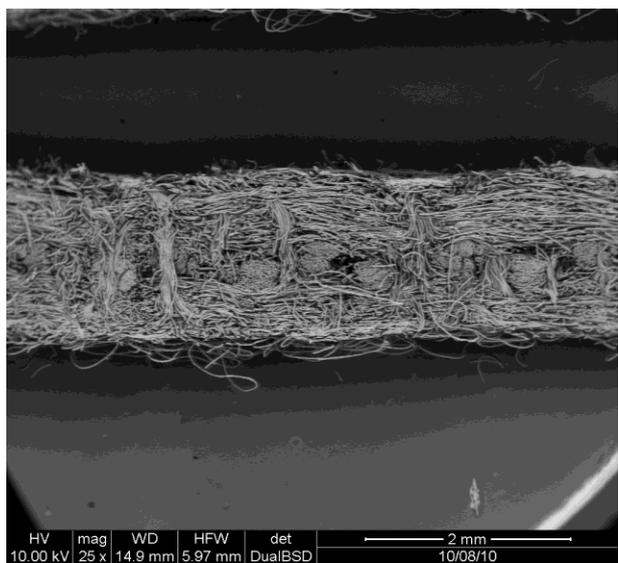
## TSI 3160 型自动滤材测试仪



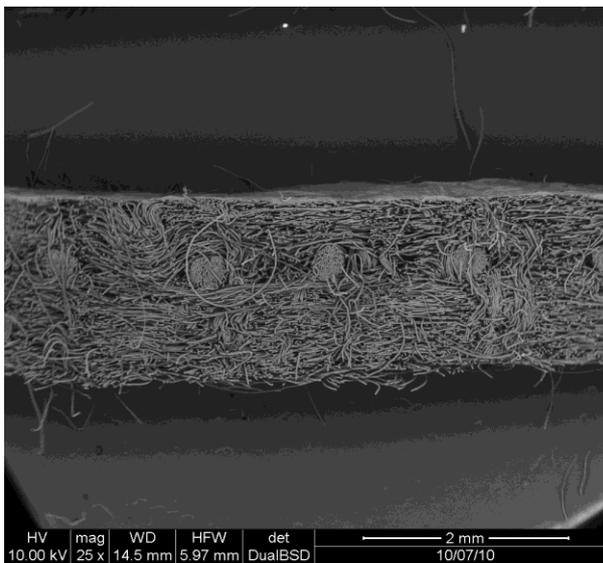
# 在 TSI 3160 型测试仪上进行 Gore 实验室效率测试



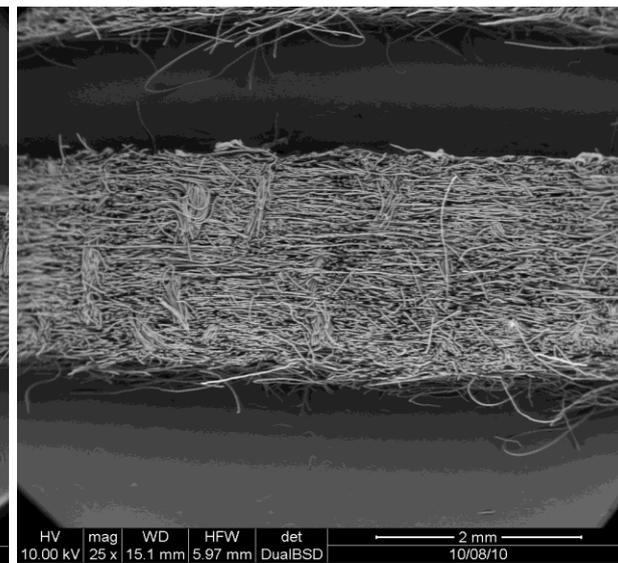
# SEM分析 – 放大 25 倍时的横截面视图



带涂层的 PPS 毡



GORE® ePTFE 薄膜/PPS 毡



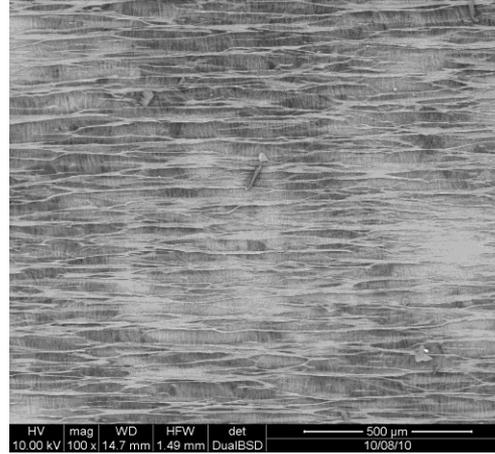
烧毛后的 PPS 毡(无基布)

# SEM 分析 – 放大 100 倍/500 倍时的表面

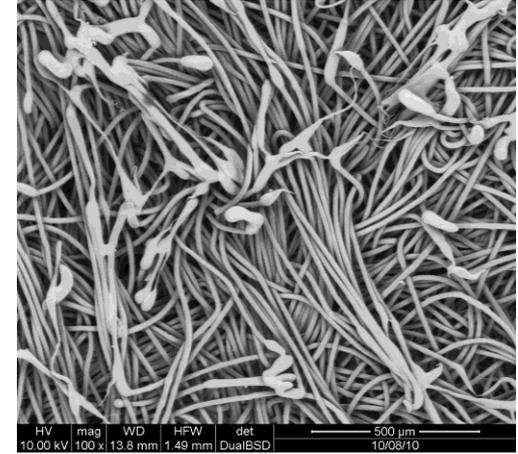
带涂层的 PPS 毡



GORE® ePTFE 薄膜/PPS 粘



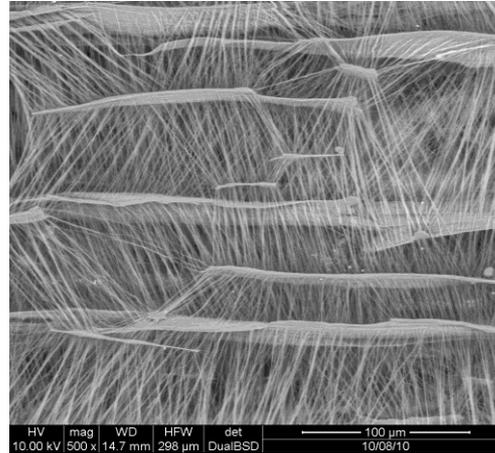
PPS 毡 (无基布)



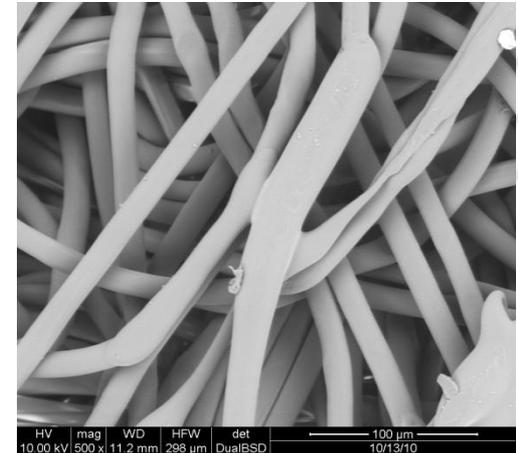
表面烧毛 带/ 涂层



薄膜表面



表面烧毛



# 问题？



## 联系信息：

W. L. Gore & Associates, Inc.

John R. Darrow

410-506-3316

[jdarrow@wlgore.com](mailto:jdarrow@wlgore.com)