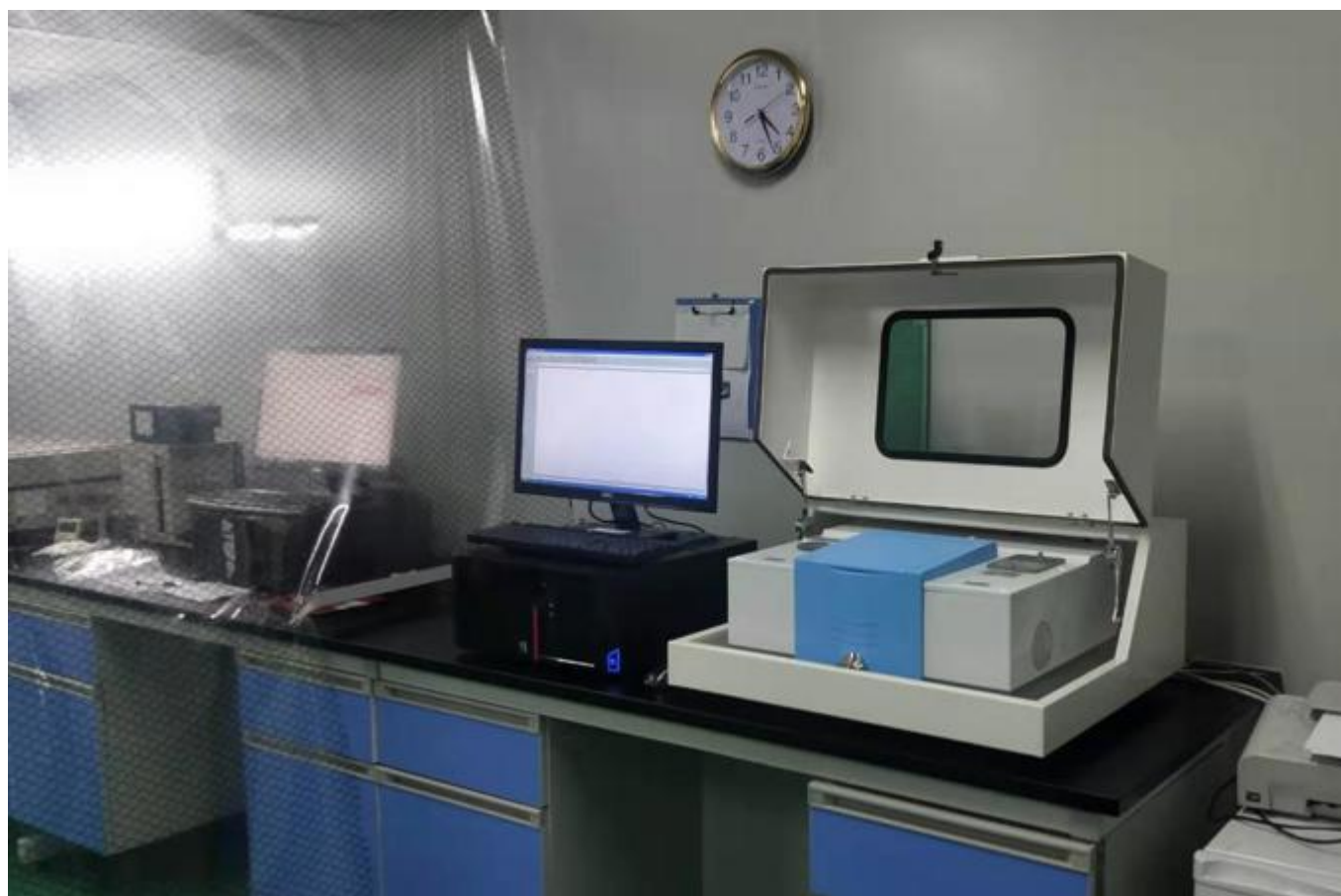


细小颗粒物的传播对人体健康产生巨大威胁，而使用空气过滤材料是目前解决这一问题的重要手段。因此空气过滤材料在人们的日常生活中发挥着重要作用。聚丙烯熔喷无纺布材料已经大量应用于医疗卫生健康防护领域以及空气净化滤网，如PM2.5口罩、医疗一次性口罩以及HEPA(High Efficiency Particulate Air Filter)、ULPA(Ultra Low Penetration Air Filter)材料。通常，为提升材料的过滤效率会降低纤维细度、提高纤维紧密度，然而材料的过滤阻力却大大增强。

在空气过滤材料的研究发展过程中，过滤阻力与过滤效率一直是一对矛盾体。作为空气过滤材料必须要平衡二者之间的关系。驻极处理能够很好的解决过滤阻力与过滤效率之间的矛盾，使得过滤材料具有高效率、低阻力的更加卓越的过滤能力。驻极处理后的带电熔喷纤维网能够有效过滤空气中的亚微米颗粒物，减少可入肺颗粒物的散播。

分别对聚丙烯熔喷驻极体过滤材料进行扫描电子显微镜、红外光谱测试、X射线光电子能谱测试、透气性等测试，分析电晕充电对聚丙烯熔喷材料产生的影响，为以后寻找提高驻极效果的方法打下基础。通过建立BP神经网络模型，分析工艺参数与驻极效果之间的相关性，并且通过参数预测性能。



能谱 iCAN9 傅立叶变换红外光谱仪对口罩主要材料聚丙烯熔喷布红外光谱测试(FTIR):

红外光谱(Infrared Spectrometry, IR)的波数范围约为 $12800-10\text{cm}^{-1}$,或按波长的不同分为近红外($0.75-2.5\mu\text{m}$)、中红外($2.5-25\mu\text{m}$)与远红外($25-1000\mu\text{m}$)三个区域。红外光谱是分子振动吸收光谱,利用物质的分子对红外辐射的吸收,得到与分子结构相应的红外光谱图。红外光谱分析是研究物质分子结构与红外吸收间关系的一种重要手段,可有效地应用于分子结构的分析。是高聚物表征和结构性能研究的基本手段之一。傅里叶变换红外光谱(Fourier Transform Infrared Spectrometry, FTIR)是建立在分子振动和转动理论上的光谱技术,此方法可以利用能谱 iCAN9 傅立叶变换红外光谱仪对它提供了化学键或基团的特

征频率，利用分子基团的特征频率(4000- 1333 cm^{-1})和红外“指纹”(133-650 cm^{-1})可以对有机和无机化合物进行定性和定量分析，测定其分子结构。本实验使用傅里叶变换红外光谱仪分析聚丙烯熔喷无纺布驻极前后的分子结构变化，

对比电晕高压充电对熔喷无纺布结构的影响。测试条件:将样品缠在测试板上扫描 32 次，扫描范围为 4000 ~650 cm^{-1} ,采用单点 ZnSe 晶体的方法测试。

能谱 iCAN9 傅立叶变换红外光谱仪对口罩主要材料聚丙烯熔喷布驻极前后的红外光谱分析:图为聚丙烯材料驻极前后的红外光谱图。由图可看出未处理聚丙烯材料的红外谱图除在 1456 cm^{-1} 处有 CH₂ 弯曲振动外，还有很强的 CH₃ 弯曲振动谱带出现在 1375 cm^{-1} ，CH₃ 和 CH 的伸缩振动与 CH₂ 的伸缩振动叠加在一起，出现在 2837- 2949 cm^{-1} 的多重峰。972 和 1167 cm^{-1} 处出现的是 [CHCH(CH₃)]_n 的特征峰，在 841 和 997 cm^{-1} 等还存在一系列与结晶有关的谐带。而驻极后的材料红外光谱图与未处理的特征峰相同，在吸光位置偏移上没有变化，表明驻极处理没有改变聚丙烯材料的内部大分子链结构。