

探究过滤器结构形式与过滤性能之间的联系

孙晓兰

(赵县供水公司 河北 石家庄 050000)

[摘要] 随着社会科学技术和进步。当前社会中的水资源作为人们赖以生存的基础物质，为人们的健康生活和基本工作带来了保障，但由于水资源遭到的污染和破坏，使得水质不如从前，在影响饮用的同时，限制了社会的发展和进步。与此同时，当前社会环境下的空气质量越来越受到人们的重视和关注，尤其处在环境污染较为严重的地区，空气过滤器的使用能够在最大程度上环节空气污染带来的影响和破坏，并且对于人们的身体健康进行保护。因此对于水质的净化和空气的净化，就跟过滤器的设计和制造行业有直接的关系，而过滤器的结构形式能够对其主要的过滤性能产生不同程度的影响和限制。因而对过滤器的结构形式进行研究和分析，考虑其中结构的设计变化对过滤性能带来的影响，旨在设计和制造出符合实际要求、过滤性能良好的过滤器设备，从而为社会生活的环境质量改善提供保障和支持。

[关键词] 过滤器结构形式；过滤性能；实际影响

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.1263

一、保障结构设计合理、提升过滤器过滤性能的重要性

当前我国社会的发展，由于工业发展规模的不断扩大，使得社会生活环境遭到的破坏和影响越来越严重，尤其当在城市当中，由于高层建筑的阻隔，使得空气流通性能下降，由此使得空气当中存在的有毒有害物质会对城市居民的身体健康带来直接的影响。并且由于工业废水、废气的肆意排放，使得环境地表水、地下水以及空气受到严重污染，由此带来的问题便是能够直接影响到人们的身体健康。因此过滤器设备的出现能够在一定程度上缓解这类问题的发生，并控制其影响。主要的，就是对过滤器的设计和研发，要在符合解决环境实际问题的前提下进行，从而就出现了过滤器性能体现的层面，这当中，涉及过滤器结构形式的设计和制造。保障结构设计合理、提升过滤器过滤性能，其重要性体现在以下几点：

(一) 推动环保企业的进步和发展

环保企业在现代社会当中的地位越来越重要，其不仅对于社会环境的保护有着基本的义务，也对于提升社会环境质量有着不可推卸的责任。因此在社会相关环保企业当中，其对于过滤器结构形式的设计，在能够影响过滤器过滤性能的基础上，重视过滤器的性能优化和提升，将在改善和优化社会环境的基础上，推动和帮助自身向前发展。

(二) 提高社会环境质量

在部分城市当中，由于工艺企业的增多，使得当地的城市环境质量急剧下降，并直接影响到当地居民的生活水平和生活质量。因此在这当中，提升过滤器的过滤性能，在其结构上进行优化处理，使得工业相关企业在使用过滤设备的过程中，能够减少对于污染物的排放，并且对排放出的污染物能够尽可能的进行清洁处理，以此能够不断提升和提高社会环境质量。

二、高效纤维过滤器的特点以及空气过滤器的结构形式

高效纤维过滤器具有较多的特点，正是因为这些特点，才能有效的对生产生活中的用水进行过滤，通常情况下的一些杂质，如细菌、病毒等对于高效纤维过滤器来说十分容易，铁以及大分子有机物的过滤效果更佳。其去除率能够达到95%以上，在当前的过滤器中占有重要的优势，因此，去除率高是高效纤维过滤器的首要特点。其次，与一般的过滤器相比，这种过滤器的速度能够达到每小时60m以上，远远超出了一般过滤器的速度，甚至与普通的砂滤相比较，速度更是惊人。第三，高效纤维过滤器能够容纳较多的污染物，正是因为这样，反洗耗水率才会如此之低，有效的节约了我国的水资源。第四，从投资的角度来说，该装置的运行费用相对较低，因为其所使用的原材料都是常见的材料，并不需要消耗过多的资金，所以有效地降低了实际可操作的费用，并且能够达到较好的水处理效果，在使用这一装置后，产水量也正在呈现周期性增长的趋势，与此同时，这种装置还具有占地面积小的特点，在生产生活中通过使用这一装置，不仅能够节省一大笔开支，还能获得预期的效果，有助于我国水资源应用的进一步发展。

空气过滤器的结构形式较多，但其中低阻力、高效能的

结构形式一直以来都是过滤器设计和生产的基本目标。在清洁状态下，过滤器的阻力实际上分为结构方面的阻力和滤料方面的阻力。在正常情况下，过滤器的正常使用以及速度范围内，滤料纤维层之间的空气流动呈现层流状态，因此滤料阻力与过滤速度呈现一种线性的关系。而对于同种材料的滤料以及相同过滤面积的过滤器，在相同的过滤速度下，可以认为其滤料的阻力也相同。所以过滤器的阻力会直接取决于结构形式上的阻力。由此就能够分析出过滤器的过滤性能与结构形式有着直接的关系。

三、过滤器结构形式对过滤性能的影响分析

以袋式过滤器为例，假设其在实际使用的过程中，能够保持截面的三角形不变，并且不考虑气流静压作用下的滤袋发生变化。在袋式过滤器的形式设计中，其主要的过滤平面没有与流量方向相垂直，因此过滤层的方向应进行充分的考虑和研究分析。通常情况下，按照气流的流动特点，其在经过某个结构时，必然会选择阻力较小的一面，因此若是不考虑过滤层的阻力，则气流会沿着直线方向经过过滤层。而在实际情况下，气流会受到过滤层的阻隔，从而改变其流动方向和流动速度。

(一) 过滤器的定形处理

在通常情况下，袋式的过滤器会由于气流静压的作用使得滤袋发生形变，从而造成其中的滤料得不到有效的利用，降低了过滤性能，并且实际的容量也变小。因此如何提升过滤性能，提高滤料的使用效率就成为过滤器结构设计重点。在国外，多数企业都采用了过滤器的定形设计，以此使得过滤器在实际使用的过程中能够保持稳定，从而使得气流在经过过滤层之后，能够使得滤料得到充分使用，并且减少过滤器的阻力。在这当中，对于过滤器的定形处理可以通过使用细棉线进行固定。在进行固定之后，过滤器的滤料和尺寸依然如前一样。处理好之后，可以先用粒子计数器对其进行计数效率的测试，结果证明与未经过处理的过滤器在过滤效率上基本可以保持一致。

四、总结

总而言之，过滤器的结构形式对过滤器的性能会产生直接的影响和作用，尤其在袋式的过滤器结构形式当中，若是对于滤袋的设计和结构形式不进行优化处理，将会直接影响到过滤器的过滤性能，并且对于其中滤料的使用效率来说影响很大。因此应该中重视滤袋过滤器在不同结构形式下的过滤性能，并考虑基础的影响因素。以此为依据设计和优化过滤器的结构形式。

参考文献

- [1] 李楠. 叠片过滤器过滤性能及叠片流道优化试验研究[D]. 中国农业科学院, 2016.
- [2] 周刘軻. 基于集中式空调系统空气过滤器净化PM_{2.5}的试验研究[D]. 东华大学, 2015.