

生活  
实验室

# 哪种口罩阻隔PM2.5效果最好?记者通过专业测试得出结论 戴活性炭口罩最管用

这几天,北京遭遇本月的第四次雾霾天气。为了身体健康,人们开始采用防护措施,各种口罩也随之热销。那么,到底哪种口罩能够有效地阻隔PM2.5颗粒呢?

昨天,记者带着从市面上购买的4种口罩走进了中国建筑科学研究院环境测控优化研究中心,在进行专业测试后发现,带活性炭滤网的口罩比较适合在雾霾天气里戴。相反,纱布口罩面对细小颗粒物几乎起不到阻断作用。

调查

## 纱布口罩卖脱销

“不好意思,纱布口罩已经断货好几天了。”昨天下午,在位于南沙滩的一家药店里,一名销售人员这样回答记者。据她观察,这几天,来买口罩的人特别多,“厚厚的纱布口罩最受欢迎。”相比之下,一次性口罩卖得就没那么火爆。

而在一些网店里,市面上不常见的N95和带活性炭滤层的KN90口罩正在热卖。记者看到,有的网店在30天中竟销售了78454件N95口罩。

实验



实验使用的智能粉尘监测仪

结论

## 带有活性炭的口罩最防PM2.5

20分钟后,智能监测仪自动计算出了测试结果。有些出人意料的是,阻隔PM2.5颗粒效果最好的,并不是N95口罩,而是带有活性炭滤层的KN90口罩;相反,阻隔效果最差的并不是只有薄薄两层的一次性医用口罩,而是拥有24道“防线”之多的纱布口罩。

记者从实时监测的数字中注意到,模拟佩戴纱布口罩实验测得的PM2.5值一直保持在282左右,最高值甚至达到390。也就是说,纱布口罩几乎对PM2.5颗粒没有阻隔作用。可见,阻隔PM2.5的效果与纱布层数并没有关系。

对此,中国建筑科学研究院环能所的工程师王志勇解释说,别看24层纱布口罩看起来比N95和KN90的口罩厚实得多,但是纱布纤维之间的间隙大,因此,这

种口罩只能滤掉大一些的颗粒物,对于类似PM2.5的细颗粒物,过滤的效果自然会差很多。他表示,口罩阻隔PM2.5的效果优劣,关键在于制造口罩的材料。

李铭说,原先他设想N95口罩应该是4种口罩中阻隔效果最好的,但没想到这款口罩的过滤效果反而不如KN90口罩。“这是因为口罩中的活性炭吸附了空气中的一些有机物颗粒导致的。”王志勇说,根据环保部门的数据,北京的PM2.5颗粒物来源中,有22%以上来自机动车排放,机动车排放的尾气含有有机物,而活性炭对于这种有机物有良好的吸附效果,这也就解释为什么N95口罩的隔离效果不如KN90的好。王志勇说,佩戴N95和KN90的口罩时,呼吸会感觉比较闷,这是因为口罩阻隔效果好的缘故。阻隔效果越好,呼吸会感觉越费力。

体验

## 带活性炭滤网的口罩舒适度差

实验开始前,记者购买了4种口罩:24层的纱布口罩,一次性医用口罩,N95口罩,以及带活性炭滤网的KN90口罩。记者分别对这4种口罩进

行了佩戴体验。结果发现,戴上N95口罩、KN90口罩会有呼吸不顺畅的感觉,舒适度要比纱布口罩和一次性医用口罩差一些。

	价格	厚度	贴合度	舒适度
24层纱布口罩	★☆☆☆☆	★★★★★	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆
一次性医用口罩	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★★★★☆
N95口罩	★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★☆☆☆☆
KN90口罩	★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★☆☆☆☆

## 测量阻隔效率比较4种口罩

昨天下午,记者来到位于北三环的中国建筑科学研究院环境测控优化研究中心,对4种口罩的PM2.5阻隔效率进行测试。用于测试的仪器是美国TSI公司生产的智能粉尘监测仪,型号为8532。技术人员李铭介绍,这是国际上使用比较广泛的一种监测可吸入颗粒物的仪器,能够快速监测空气中的可吸入颗粒物,灵敏度可达1微克/立方米。

李铭为记者设计了一套测试方案,先测量仪器所在房间

的PM2.5值,然后再分别用不同类型的口罩分别遮盖住仪器的金属探针,模拟人佩戴口罩的情形,对比PM2.5值的变化。每种口罩的测试时间设定为3分钟,测试结果取三分钟内测定数值的平均值。在对测量PM2.5值的金属探针进行过滤净化处理后,得出室内的PM2.5值为400微克/立方米。

随着监测仪启动,仪表盘上的数字在不断地变化。李铭表示,4种口罩的测试结果分别除以室内的PM2.5值,就可以得出4种口罩的阻隔效率。



纱布口罩的实时监测结果都在280以上



KN90口罩阻隔效果最好

原理

## 口罩是怎么阻隔颗粒物的

口罩最早出现在十九世纪末的医院,当时是为了避免医护人员在工作中被细菌感染。直到1918年,西班牙大流感暴发,口罩才从医院走进人们的日常生活中。

起初,人们使用的是用多层脱脂纱布制成的口罩。这种纱布口罩的优点是厚实吸汗,可重复使用,易于洗涤,价钱便宜。其隔离原理是通过一层一层的纱布,对空气中的颗粒物进行阻挡。实验证明,具备足够层数的纱布口罩是能够滤除相当一部分粉尘和细菌的,因此,这种口罩长期以来一直是人们使用最多的类型。

2003年非典时期,一种形似防毒面具的N95医用防护口罩走进人们的视野,成为市场的新宠。与此前的医用纱布口罩或一次性口罩相比,这种防护口罩在防尘方面就专业得多。其过滤原理主要是通过高效静电滤材吸附体积极小微粒,来达到空气净化的效果。由于微尘吸附在这层静电滤材上,且这层滤材不能水洗,因此类似这种N95的防尘口罩均是一次性的。

而带有活性炭滤层的口罩,则是在高效静电滤材的基础上,又添加了特效活性炭层,除了过滤,还增加了可以吸附异味功能的活性炭。而这种活性炭有很强的吸附性能,能在它的表面上吸附气体、液体或胶态固体。

提醒

## 口罩还要注意防菌

王志勇介绍,N95和KN90口罩对PM2.5颗粒具有很强的阻隔作用,一方面是由于本身的过滤材料,另一方面是口罩的造型与脸部紧密贴合。“口罩的密合度很重要,比如口罩与脸型不匹配,或者在使用过程中露出缝隙,都会影响PM2.5的阻隔效果。”

“对于口罩而言,还有两个方面值得注意,一个是有效阻隔PM2.5颗粒物,另一个是抵御细菌的滋生。”绿盾PM2.5口罩生产厂家康纶纤维董事长赵丹青告诉记者,由于N95口罩相比一次性口罩的价格要高,所以很多人舍不得使用一次就丢掉,大都重复使用,这就要注意细菌滋生的问题了。在佩戴口罩出行的过程中,口罩的外层往往积聚着很多外界空气中的灰尘、细菌等污物,而里层阻挡着呼出的细菌、唾液。在湿热的环境下,这些细菌容易滋生,反而对人体不好。“而像N95等一次性口罩,最好不要反复使用,避免给自己带来二次污染。”

本报记者 李环宇 王琪鹏 文并摄 J002 J219

链接

## 医用口罩分里外、上下 浅色一面贴脸部 有金属条的一面冲上

本报讯(记者贾晓宏)雾霾天出门最好戴上口罩。本报记者也通过实验发现,带有活性炭滤层的口罩最有效。但正因为过滤效率高,相应造成的呼吸阻力也就越大,长时间戴着会引发身体不适。北京朝阳医院呼吸科副主任医师曹志新建议对气候变化较为敏感的市民,可以选择佩戴一次性医用外科口罩或者12层以上纱布口罩。

目前药店里最常见的就是医用外科口罩。北京市疾控中心主任邓瑛发现不少人戴口罩不够标准。邓瑛解释说,医用外科口罩有正反两面,戴口罩时,应让颜色较深的一面,也就是蓝色或者绿色的那面朝外,颜色较浅的一面朝里,紧贴着脸部;口罩还分上下,有金属条的一边是上端,佩戴时应该紧贴鼻梁。

戴口罩应该分四步:洗:清洗双手,以免不干净的手污染口罩内面;挂:将口罩横贴在脸部口鼻上,用双手将两端的绳子挂在耳朵上;拉:双手同时向上下方向将口罩的皱褶拉开,使口罩能够完全覆盖住口鼻和下巴;压:用双手的食指紧压鼻梁两侧的金属条,使口罩上端能够紧贴鼻梁。

有些年轻爱美的女孩子喜欢漂亮的彩色口罩。北京朝阳医院睡眠呼吸中心主任郭兮恒说,普通合格的口罩一般都是无色口罩,其材质都是用无纺布和无纺布做成的,没有经过任何的化学处理,无异味,而且透气性和过滤性都很好,所以较为安全和清洁。时尚彩色口罩大多为化纤面料,图案和色彩也都经过染料染色制成,可能存在刺激气味,有些彩色口罩内外颜色不一,再加上透气性较差。虽然使用起来美观,但却存在一定的健康隐患。郭兮恒建议,购买口罩时,最好到正规的医院或药店购买,千万不要在一些路边摊购买,或者购买时只一味图时尚好看,而忽略了口罩本身的功能。

4种口罩阻隔效率对比		
	遮住金属探针后的PM2.5测试数值(微克/立方米)	PM2.5阻隔率
24层纱布口罩	282	29.5%
一次性医用口罩	250	37.5%
N95口罩	155	61%
KN90口罩	64	84%