

暖通空调百科 >> 所属分类 >> 产品

空气过滤器

发表评论(0) 编辑词条

词条信息

 **晨风翅膀**
 词条管理员 ☆☆☆
 词条创建者 发短消息

浏览次数: 20 次
更新时间: 2010-12-23

目录

- 科技名词定义
- 概述
- 空气过滤器的发展
- 空气过滤器的作用

[\[显示全部\]](#)

科技名词定义

[编辑本段](#) [回目录](#)

中文名称: 空气过滤器

英文名称: **air filter** 定义1: 滤除压机进口空气中的尘粒、盐分等杂质的设备。

所属学科: 电力(一级学科); 汽轮机、燃气轮机(二级学科) 定义2: 能清除空气中灰尘及杂质的器件。

所属学科: 机械工程(一级学科); 实验室仪器和装置(二级学科); 气候环境试验设备-气候环境试验设备零部件及附件(三级学科)

空气过滤器(Air Filter)是指空气过滤装置,一般用于洁净车间,洁净厂房,实验室及洁净室,或者用于电子机械通信设备等的防尘。有初效过滤器,中效过滤器,高效过滤器及亚高效等型号。各种型号有不同的标准和使用效能。

概述

[编辑本段](#) [回目录](#)

在气动技术中,空气过滤器、减压阀和油雾器称为气动三大件。为得到多种功能,往往将这三种气源处理元件按顺序组装在一起,称为气动三联件,用于气源净化过滤、减压和提供润滑。

三大件的安装顺序按进气方向依次为空气过滤器、减压阀、油雾器。三大件是多数气动系统中不可缺少的气源装置,安装在用气设备近处,是压缩空气质量的最后保证。其设计和安装,除确保三大件自身质量外,还要考虑节省空间、操作安装方便、可任意组合等因素。

空气过滤器的发展

[编辑本段](#) [回目录](#)

空气过滤器的原型是人们为保护呼吸而使用的呼吸保护器具。据记载,早在一世纪的罗马,人们在提纯水银的时候就用粗麻制成的面具进行保护。在此之后的漫长时间里,空气过滤器也取得了进展,但其主要是作为呼吸保护器具用于一些危险的行业,如有害化学品的生产。1827年布朗发现了微小粒子的运动规律,人们对空气过滤的机理有了进一步的认识。

空气过滤器的迅速发展是与军事工业和电子工业的发展紧密相关的。在第一次世界大战期间,由于各种化学毒剂的使用,以石棉纤维过滤纸作为滤烟层的军用防毒面具应运而生。玻璃纤维过滤介质用于空气过滤于1940年10月在美国取得专利。50年代,美国对玻璃纤维过滤纸的生产工艺进行了深入的研究,使空气过滤器得到了改善和发展。60年代,HEPA过滤器问世;70年代,采用微细玻璃纤维过滤纸作为过滤介质的HEPA过滤器,对0.13微米粒径的粒子过滤效率高达99.9998%。八十年代以来,随着新的测试方法的出现、使用评价的提高及对过滤性能要求的提高,发现HEPA过滤器存在着严重的问题,于是又产生了性能更高的ULPA过滤器。目前,各国仍在努力研究,估计不久就会出现更先进的空气过滤器。

过滤器本身的设计也取得了显著进展,其中最重要的是分隔板的去除,即无隔板过滤器的发展。无隔板过滤器不仅消除了分隔板损坏过滤介质的危险,而且有效地增加了过滤面积,提高了过滤效率,并降低了气流阻力,从而减少了能量消耗。此外,空气过滤器在耐高温、耐腐蚀以及防水、防菌等方面也取很大的进展,满足了一些特殊的需求。

沧州高盛
精密机床
附件制造
有限公司

因为专注
 所以专业
 工程尼龙拖链



电话0317-6304163
 传真0317-6304163

相关词条

[添加](#)

空气过滤器的作用

[编辑本段](#) [回目录](#)

从气源出来的压缩空气中含有过量的水汽和油滴,同时还有固体杂质,如铁锈、沙粒、管道密封剂等,这些会损坏活塞密封环,堵塞元器件上的小排气孔,缩短元器件的使用寿命或使之失效.空气过滤器的作用就是将压缩空气中的液态水、液态油滴分离出来,并滤去空气中的灰尘和固体杂质,但不能除去气态的水和油。

空气过滤器的工作原理

[编辑本段](#) [回目录](#)

空气过滤器的结构如右图所示 从进口流入的压缩空气,被引进导流板(2),导流板上有均匀分布的类似风扇扇叶的斜齿,迫使高速流动的压缩空气沿齿的切线方向产生强烈的旋转,混杂在空气中的液态水油和较大的杂质在强大的离心力作用下分离出来,甩到水杯(7)的内壁上,流到水杯的底部。除去液态水油和较大杂质的压缩空气,再通过滤芯(3)的进一步过滤,清除微小的固态颗粒,然后从出口输出清洁的压缩空气。伞形挡水板(5)将水杯分隔成上下两部分,下部保持压力静区,可以防止高速旋转的气流吸起杯底的水油。聚集在杯底的水油从排水阀(8)放掉。空气过滤器必须竖直水杯向下安装。

空气过滤器的主要性能指标

[编辑本段](#) [回目录](#)

过滤精度

指允许通过的杂质颗粒的最大直径。影响过滤精度的关键是滤芯,可根据后面元器件的需要选择不同的滤芯,使其达到相应的过滤精度。

流量特性

指在一定的进口压力下,通过过滤器的空气流量与过滤器两端压力降之间的关系曲线,实际使用时,最好在压力损失小于0.03MPa的范围内选用。在空气过滤器中,影响流量特性的主要是本体和滤芯。

分水效率

指分离出来的水

分类

[编辑本段](#) [回目录](#)

空气过滤器根据其工作原理可以分为初效过滤器,中效过滤器,高效过滤器及亚高效等型号。

初效空气过滤器

常为人造纤维纤维滤材制成,外框是由坚固、防潮硬纸框制成。在正常的操作环境下不会变形、破裂、扭曲。此外框前后以对角线固定滤材。滤材与外框紧密的黏合外框防止气漏产生。

折景过滤器可将较大的灰尘累计在折景的底部,两侧则可有效过滤其它微尘。大体而言,折景越深,使用寿命越长。

这类产品具有以下特点:

结构坚固过滤效果稳定,使用寿命延长

坚固、有效率、且易于处理

初阻力低

过滤效率稳定

使用此过滤器不需要改变原来空调箱的设计,效率比传统平面过滤器好,还可以延长后段高效过滤器寿命。初效过滤器产品主要包括:板式过滤器 不织布滤料 全金属过滤器 可洗式过滤器 密褶式过滤器等

V型密褶式过滤器

用于一般通风系统,具有过滤面积大,阻力低,使用寿命长等特点。它可做为高效过滤器的预过滤器使用,从而有效延长高效过滤器的使用寿命。

中效空气过滤器

由人造纤维及镀锌铁所组合而成。有各种效率可供选择,包括 40-45%, 60-65%, 80-85%, 90-95%。法兰由 26 gauge 镀锌铁组成。此系列产品可应用于工、商业、医院、学校、大楼和其它各种工厂空调设备,也可以安装于燃气轮机入风口设备或电脑室,以延长设备使用寿命。

DC、DZ型粗中效袋式过滤器

采用初、中效无纺布做滤料，冷板喷塑做框架，作为一、二级过滤，该产品具有容尘量大，阻力小及可清洗等优点，根据使用环境和选材不同，其过滤器效率等级分为F5、F6、F7、F8。

高效空气过滤器

适用于常温、常湿，允许含有微量酸、碱有机溶剂的空气过滤，该产品效率高，阻力低，容尘量大，广泛应用于航天、航空、电子、制药、生物工程等领域。

用于滤除空压机吸入空气中的粉尘杂质，吸入的空气越洁净则油滤芯、油气分离芯和油的使用寿命就越有保障；防止其他异物进入主机，对主机造成损伤，导致主机“抱死”甚至报废。寿命通常为2000小时左右。

高效空气过滤器产品分类：有隔板高效过滤器，无隔板高效过滤器，V-BED高效滤网，耐高温高效过滤器。

无隔板高效过滤器

无隔板过滤器是用热熔胶代替有隔板过滤器的铝箔对滤材进行分隔。由于没有了隔板使得50mm厚的无隔板型过滤器能够达到150mm厚的有隔板过滤器的性能。90mm厚外框的HEPA在相同过滤面积及过滤效率的情况下，风量可以达到有隔板SPAN 150mm厚标准阻力型的1.3倍，SPAN 150mm厚标准阻力型的两倍。可以满足当今空气净化对各种空间和重量及能源消耗的严苛需求。

有隔板高效过滤器

有隔板过滤器的滤料是利用专用自动设备打成皱褶的铝箔分隔并折叠成型，正值对生产过程的管理及严格的侧试保证了产品的质量。

该过滤器可以使用在250℃的高温环境，过滤效率可达到99.99% V-BED高效滤网@0.3μm。

D.O.P./P.S.L. Testing 95%、99.99% at 0.3μm

V-BED高效滤网

V-BED型的中、高效过滤器，这款产品是专为在低阻力下达到大风量需求设计开发的。LV的高效率系列可以在250Pa初期阻力的情况下风速达到2.5m/s（即500场m）。

空气过滤器如何过滤空气

[编辑本段](#) [回目录](#)

一般的空气净化设备过滤空气大概分为一下方法和步骤。

- 1、多重过滤网——防止空气中的灰尘和病菌进入室内
- 2、氧化钛杀菌——降解室内空气甲醛、苯等有机毒气的污染
- 3、负离子增氧——增加室内空气的氧气至适量并保持含量稳定
- 4、PTC陶瓷加热——加热室内空气至舒适温度
- 5、紫外线杀菌——强效杀灭空气中的流行性病毒细菌

PTC陶瓷加热片对冬季进入室内的新风进行辅助预热，适当增加室内的温度，从而过滤空气，让家居温暖舒适。

紫外线光源具有强效杀灭空气中的流行性病毒细菌，使人远离感染源，进行过滤空气，呵护全家健康。

过滤器是输送介质管道上不可缺少的一种装置,通常安装在减压阀、泄压阀、定水位阀或其它设备的进口端,用来消除介质中的杂质,以保护阀门及设备的正常使用。当流体进入置有一定规格滤网的滤筒后,其杂质被阻挡,而清洁的滤液则由过滤器出口排出,当需要清洗时,只要将可拆卸的滤筒取出,处理后重新装入即可,因此,使用维护极为方便。

空气过滤器的相关行业标准

[编辑本段](#) [回目录](#)

GB/T 13554-2008 高效空气过滤器

GB/T 14295-2008 空气过滤器

GB/T 15187-2005 湿式除尘器性能测定方法

GB/T 17939-2008 核级高效空气过滤器

GB/T 6165-2008 高效空气过滤器性能试验方法 效率和阻力

HG/T 2061-1991 橡胶机械用空气过滤器

JB/T 6417-1992 空调用空气过滤器

JB/T 7374-1994 气动空气过滤器 技术条件

JG/T 22-1999 一般通风用空气过滤器性能试验方法



超期使用危害

[编辑本段](#) [回目录](#)

机组排气量不足，影响生产；
滤芯阻力过大，机组能量增加；
机组实际压缩比增大，主机负荷增大，寿命减短；
滤芯破损导致异物进入主机，发生主机抱死甚至报废的情况。

常规技术参数

[编辑本段](#) [回目录](#)

材质：304、316L
进出口连接方式：快装接头连接、法兰连接、螺纹连接
过滤精度（ μm ）：0.22-100
过滤容量（t/h）：0.2-50
滤芯长度（m/m）：250-1000
工作压力（Mpa）：0.1-1.0
温度范围（ $^{\circ}\text{C}$ ）：1-100
滤芯材质为：聚丙烯滤芯
滤芯长度：10、20、30、40
滤筒芯数：1芯、3芯、5芯、7芯、9芯、11芯、13芯、15芯、21芯、32芯

空气过滤器的设计重点

[编辑本段](#) [回目录](#)

空气过滤器的本体是整个过滤器的基体，是主要的承载部分，它在很大程度上决定了空气过滤器的外观和流量特性。本体的材料一般选用压铸铝合金或锌合金，塑胶材料虽便宜但强度不高。

特殊设计的空气过滤器

在设计时，空气过滤器本体外型要与减压阀、油雾器的外型类似，要综合考虑。外型设计很重要，它关系到是否能够在众多生产厂家的三联件产品中突出自己的产品，打开销路。笔者在设计过程中，外型设计占了约40%的工作量，这是一个难点。外型设计总的原则是：在保证内部结构的前提下，外型有特色、简单、尺寸紧凑、易于拆装组合和模块化设计，尤其要考虑如何方便与其他元件连接。目前的产品中，主要有2种连接方式，一种为本体上有斜面，靠固定件上的斜面拉紧固定；另一种靠螺栓连接。前者便于拆装维修，后者则尺寸紧凑。同时，为确保过滤器不会装反，阀体上要有醒目的气体流动方向标志。

空气过滤器本体内部的设计主要是流道的设计，因为流道是影响流量特性的主要因素之一。流道设计要注意：

1)要尽量扩大进口流道的进气面积，保证进气流道面积为设计口径面积的1.5~2倍； 2)流道要尽量短，在满足强度的前提下，尽量将导流板上移靠近进气口。流道短还能缩短结构尺寸。

空气过滤器本体在设计铸件时，要尽量减少机加工的切削余量，一般在0.5~1.5mm。过多的切削余量会增加材料成本和加工成本，还会增加不良率。这是因为压铸时内部难免会出现缩孔等不良现象，比较致密的金属层厚度比较薄，过多的切削量会破坏致密层。设计时要尽量使壁厚均匀，不同壁厚处要有圆弧过渡，以减少集中应力的出现。

导流板设计

空气过滤器的导流板是影响分水效率的关键部件。导流板的叶片在设计时要注意4点： 1)角度大小适当：角度过大，气流气旋不明显，分水效果不好；角度过小，分离出来的水会往上跑，很难流到水杯底部。叶片以 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 比较合适。 2)叶片要有足够的强度，同时有足够的过流面积。 3)导流板安装必须牢固可靠，因为气流在通过导流板时对叶片有较大的反作用力，容易使导流板松动或失效。 4)旋向。很多厂家都采用左旋，不过经过测试，左旋和右旋并没有明显区别。

伞形挡水板设计

伞形挡水板用来防止杯底的水被气流回吸，设计时要注意3点： 1)伞形挡水板与滤芯接触的部分要有一定的弹力和强度，保证组装后滤芯和伞形挡水板不会松脱。伞形挡水板的材料一般用ABS或POM，所以要充分考虑塑料在使用过程中的老化问题，防止用过一段时间后失去弹力，必要时可以加一个锁紧螺母。 2)伞形挡水板的伞形板部分要有气压平衡孔，直径在1~2mm，用于平衡水杯上下2部分的气压。 3)伞形挡水板的伞形板部分要尽量大，与水杯的间隙在1~4mm之间，要留有缺口，以利于分离出的水流到杯底。

滤芯、水杯和保护罩设计

根据过滤精度的需要,可以使用不同的滤芯。滤芯有金属网型、烧结型和纤维凝聚型3种。金属网型过滤精度最低,纤维凝聚型过滤精度最高。常用的烧结型又有铜珠烧结、树脂烧结和陶瓷烧结3类,其中铜珠烧结最常见。通过选用不同的铜珠直径,可达到不同的过滤精度。一般有5 μm 、20 μm 、50 μm 、100 μm 4种过滤精度。铜珠滤芯的优点是可以多次清洗使用。

空气过滤器的水杯一般由透明的聚碳酸酯(PC)材料制作,便于观察杯中的水位。水杯的厚度要大于3mm,压力越大所用的厚度越厚。由于PC易碎,一般在较大规格的过滤器上使用时,要加金属保护罩。加保护罩时,保护罩要托住水杯的底部,让保护罩承受主要的压力。在高压时可以采用金属水杯,但要有透明刻度显示水位。

排水阀设计

空气过滤器的排水阀种类很多,这里介绍比较常用的3种。

弹簧式自动排水器

1)简易的手动排水阀。这种最简单,需要排水时用手打开阀,排完水后关闭阀门。常用的有旋钮式小球阀、按钮式顶针阀等。这类阀设计简单,只要解决密封问题就可以了。手动阀一定要人工操作,必须定期检查水位并及时排水。如果排水不及时,会造成二次污染,起不到滤水作用。这种阀成本低,排水迅速,不影响正常工作,但人工维护成本高。 2)弹簧式自动排水器。无气压或极低气压时,弹簧顶起阀芯排水。有气压时,阀芯被压紧到O型密封圈上,停止排水。这种阀排水时要求必须停气,只能用在某些可以频繁停气的场所,优点是不用人工控制,制造成本低。

常开式自动排水阀

3)自动排水器,有常开型和常闭型2种。无气压时,排水口处于开启状态,为常开型;排水口处于关闭状态为常闭型。这2种结构可以设计成如右图所示,当复位弹簧安装在外侧的(8)位置时,为常闭型;当复位弹簧安装在活塞内部的(9)位置时为常开型。

由于结构类似,只介绍常开型。当水杯内无气压时,浮子(11)靠自重落下,通过控制杆(1)用密封塞(12)将上节流口(3)关闭。活塞(4)在复位弹簧(9)作用下下移,活塞杆与密封通道脱开,水油排出。当水杯内的气压大于最低动作压力后,活塞克服弹簧力和摩擦力上移,排水口关闭。当水杯内的水位升高到一定位置,浮子的浮力大于上节流口的密封压力时,通过控制杆将密封塞打开,气压从上节流口进入活塞内部上腔,活塞下移,排水口打开排水。当水位下降后,浮子上节流口关闭。活塞上腔气压通过下节流孔排出,由于下节流口比上节流口小,活塞内腔的气体不能立即排尽,活塞上移将排水口关闭有一定的延迟,当排水口完全关闭时,杯中的水已基本排完。自动排水器的单次蓄水量比较少,排水比手动排水频繁。

常开型自动排水器在设计时首先要确定2个参数:最低动作压力和最高工作压力;而常闭型只需要确定最高工作压力。

最低动作压力是指让排水阀关闭的最低压力,一般为0.1~0.2MPa,最高工作压力一般为1.0MPa,设计时放大为1.2MPa。最低动作压力由活塞内外部的压力差、内部的复位弹簧力和活塞密封的摩擦力来决定。为尽量减少活塞密封的摩擦力,大活塞一般用摩擦力较小的Y型密封。Y型密封的唇口应向下,确保活塞外部的的气压可以将活塞上移,装反则失效。

最高工作压力确定后,设计的关键就在于:上节流口和下节流口的直径及浮子的浮力三者要综合考虑。要能够完成排水,必须要满足以下的关系式:

$$\rho * g * V > n * D1^2 * P / 4 > n * D2^2 * P / 4 \quad \text{式中, } \rho \text{ 为浮子的密度}/(\text{kg} \cdot \text{m}^{-3});$$

V 是上节流口打开瞬间浮子浸入水中部分的体积/ m^3 ; $D1$ 为上节流口的直径/ m , $D2$ 为下节流口的直径/ m ; P 是使用时的工作压力/ MPa 。上节流口的直径太大,需要的浮子体积也必须大,这样会增加水杯的结构尺寸;直径太小,则在注塑时制作困难。一般情况下,上节流口的直径为0.8~1.5mm。要让活塞内部能积聚足够高的压缩空气压力来移动活塞,下节流口的直径必须小于上节流口。在上节流口关闭后,活塞内的压缩空气不立即排出,可以使活塞不立即上升,从而将排水时间延长1.5~2.5s。

要满足上述条件,下节流口直径应在0.5~1.0mm,由于下节流口直径太小,制作非常困难,可以采用以下的解决办法:下节流口直径比上节流口直径稍小,然后再用一根稍细的不锈钢线通过下节流口,这样在满足制作工艺的同时又能大大缩小下节流口的有效通气面积。浮子在设计时要尽量大,密度要尽量小,浮子可以用实心的发泡材料,也可以用空心的POM制作,后者一定要密封好,同时要有足够的厚度来抵抗内外的压力差(内部为常压,外部为使用压力)。

为保证下部O型密封圈的密封效果,要在活塞外部加滤网,防止杂质污染密封面。另外,由于排水时有较大的冲击力,为防止O型密封圈被冲脱,应选用较大的线径和较低的压缩量,同时加导向槽,这样既能排水又能保护密封圈。

设计后续处理

[编辑本段](#) [回目录](#)

在空气过滤器的设计中，对过滤器各个部件(本体、导流板、伞形挡水板、排水装置等)的设计都要采取细心、严谨的态度。

设计完成后，必须制作产品样品，做流量特性测试和分水效率测试，详细分析测试数据，找出不理想的地方并修改，这样经过多次反复后，才可以得到比较优质的产品。

→如果您认为本词条还有待完善，请 [编辑词条](#)

[上一篇](#) [潜热](#)

本词条对我有帮助

0

词条内容仅供参考，如果您需要解决具体问题

(尤其在法律、医学等领域)，建议您咨询相关领域专业人士。

标签: [空气过滤器](#) [减压阀](#)

 [编辑/添加标签](#)

同义词: 暂无同义词

 [编辑/添加同义词](#)

收藏到:           

相关评论

[查看更多>>](#)

匿名

注：评论长度最大为200个字符。

[发表评论](#)

[袋式过滤器](#)

专业制造袋式过滤器,1-12芯.电话:86 910817 袋式过

[水处理过滤器沛德水处理过滤器..](#)

通过了ISO9001体系认证.水处理过滤器设备结构紧凑,坚固可

[中国节创新暖通空调 电话:0..](#)

节新专业提供暖通空调 价格优惠!暖通空调通过ISO9001质量

[东升环保提供无阀过滤器](#)

我公司生产的六角形无阀过滤器有斜管和直管两种形式.材质有无阀过

[关于我们](#) | [广告服务](#) | [意见反馈](#) | [汇款方式](#) | [诚聘英才](#) | [合作伙伴](#) | [联系我们](#) | [法律声明](#) | [网站地图](#) | [友情链接](#) | [帮助中心](#)

主办单位: 亚太建设科技信息研究院 承办单位: 暖通空调传媒机构

版权所有: 暖通空调在线 京ICP证050763号