

# 深井水氟超标处理|饮用水氟化物超标

|      |                             |
|------|-----------------------------|
| 产品名称 | 深井水氟超标处理 饮用水氟化物超标           |
| 公司名称 | 北京海扬鸿业水处理设备有限公司             |
| 价格   | 面议                          |
| 规格参数 |                             |
| 公司地址 | 北京市通州区宋庄镇内军庄村               |
| 联系电话 | 86-010-65484559 13718000645 |

## 产品详情

### 深井水氟超标处理|饮用水氟化物超标

#### 一、地下水除氟净化设备简介

除氟设备一般应用于地下水（井水）含氟量超标，氟是人体中必须的微量元素，水中含氟量在1.0~1.5mg/l之间时，长期饮用对人体有轻微的不良影响；水中含氟量超过1.5mg/l时，长期饮用易患氟斑牙和氟骨症，因此饮用水中氟的含量不应超过1.0mg/l,特殊情况下不得超过1.5mg/l。除氟工艺除活性氧化铝吸附法、混凝沉淀法和电渗析法外，还有反渗透法、电凝聚法、骨碳法等。根据调查，目前地下水、深井水处理工程中应用较多的是除氟工艺是活性氧化铝吸附法，分质供水工程中应用较多的是电渗析法和反渗透法。

二、地下水除氟设备概述 北京海扬水处理公司研制的除氟设备采用多功能除氟滤料可以有效地去除水中氟离子，降到生活饮用水标准，同时对水中的其它有害离子如铁、锰、重金属、氨氮、浊度也有一定的去除作用，而且没有超标物溶出，滤料可以反复再生，寿命长达三十年。

多功能改性除氟滤料，采用进口非金属晶核材料和优质硅酸材料，经特定的高温物理活化及化学反应复

合而成，其显著特点是孔隙度高、比表面积大、离子交换性、吸附性、催化性、耐酸性、耐热性、耐辐射性等优质性能。

三、地下水除氟设备运行特点 1.原水pH值在8.0以内，不需要调节pH。

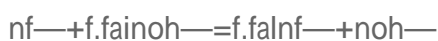
2.具有更好的稳定性。活性氧化铝等除氟材料自第一次再生后，除氟能力既有所下降，随着生产周期的增加，下降速度也加快；多功能除氟滤料而在前十几个生产周期内，每再生一次，能力提高一次，直至稳定为止。

3.出水水质好。活性氧化铝等仅能除氟而不能全面改善水质；多功能除氟滤料能全面改善水质。活性氧化铝出水有铝离子增加甚至超标问题，多功能除氟滤料则不存在这一问题。铝离子会使人的心脑血管过早硬化，引起中风、偏瘫、大脑痴呆等。

4.抗干扰性强。活性氧化铝、羟基磷酸钙等遇有铁、锰、硬度高的水质，粒径会很快变小、颜色变黄、再生后功能很难恢复，甚至两三个周期即失效。多功能除氟滤料基本不受恶劣水质的干扰，且能够将干扰物质一并去除。

5.操作及管理简便。活性氧化铝等管理难度较大，弄不好就板结失效；多功能除氟滤料不存在板结问题，即使搁置几年不用，使用前清洗一遍，即恢复至原有的吸附能力。

四、除氟设备工作原理 除氟滤料在吸附铝离子后，在表面及孔隙中形成羟基络合离子团，水中的氟离子 $F^-$ 与多功能除氟滤料的 $OH^-$ 发生离子交换，达到除氟的目的，去除率 > 95%，总反应式如下：



f.f复合分子筛结构:多功能除氟滤料是一种架状构造的含水铝硅酸盐矿物，主要含有na、ca以及少数sr、ba、k、mg等金属。f.f的化学组成，通常用以下式表示：



简写 $mx_d y_r$ 。其中：m代表1价阳离子na、k；d代表2价阳离子mg、ca、sr、ba；r代表沸石骨架 $\{al(x+2y)si[n-(x+2y)]o_{2n}\} \cdot mh_2o$ 。

多功能除氟滤料的结构一般由三维硅（铝）氧格架组成，其基本单元是以硅为中心和周围4个氧离子排列而成的硅氧四面体 $[si_o_4]$ 。

如果硅氧四面体中的硅被铝离子所置换，则形成铝氧四面体。铝是+3价的，这样铝氧四面体的4个顶角中的氧离子有1个得不到中和，因而出现了负电荷。为了中和其电性，相应就有金属阳离子加入。硅氧四面体和铝氧四面体通过其角顶互相连接，便构成了各种形状的三维硅（铝）氧格架状结构，即多功能除氟滤料结构。由于硅（铝）氧四面体多样性的连接方式，在多功能除氟滤料结构中便形成了许多孔穴和孔道。

多功能除氟滤料结构内部的孔穴和孔道通常都被水分子填充，能在特定温度下而脱除，脱除后留下的孔穴和孔道，变成了如海绵或泡沫状的结构，具有吸附性质[4]。

为了平衡多功能除氟滤料结构中的电荷而进入多功能除氟滤料晶体结构的碱金属或碱土金属离子，可以被其它的离子所置换。作为多功能除氟滤料主要成分之一的氧化铝，其水解与铝盐相似，铝盐水解和铝胶体带正电的性质，对吸附电负性极强的氟离子提供了理论依据。多功能除氟滤料经特定的高温改性及化学活化后，对氟离子有高选择交换性能。吸氟后的多功能除氟滤料可用解吸剂再生，反复使用。

五、除氟设备内置滤料除氟机理 为了表征化学反应过程并简化讨论，假设几种条件[5]：

1) 铝钾溶液中 $k^+$ 可以与 $mxdy$ 进行完全的交流；

2) 硫酸铝钾溶液中 $al^{3+}$ 是在进行程度最大的一级水解状态下 ( $k=1 \times 10^{-5}$ ) 进行水解的，即 $al^{3+} + h_2o$

$al(oh)_2^+ + h^+$ ；3) 以  $(mxdy)^+$  代表  $mxdy$  的总电荷数。在多功能除氟滤料经特殊的物理及化学改性

后，经硫酸铝钾溶液活化，在多功能除氟滤料中靠正电荷维系的  $(mxdy)^+$  被  $k^+$  交换的同时具有较强极性的

铝的羟基络合物  $al(oh)_2^+$  因富含正电荷，将  $k^+$  在交换过程中进行电荷传递的功能作为一种特殊的水

合阳离子，在多功能除氟滤料表面发生吸附作用，而  $so_4^{2-}$  则与铝的羟基络合物配位，以维系电价平衡。

反应过程表示为： $mxdy-r + k^+ + al^{3+} + so_4^{2-} + h_2o \rightleftharpoons r-k \cdot al(oh)_2 + (mxdy)^+ + h^+$  当多功能除氟滤

料与含氟原水接触时，电负性极强的  $f^-$  将取代  $so_4^{2-}$ ，同时含氟水中的  $mxdy$  进入多功能除氟滤料的孔道中

，与多功能除氟滤料孔道中的  $k^+$  发生一定程度的交换。反应表示为： $r-k \cdot al(oh)_2 + 2f^- + (mxdy)^+ +$

$mxdy-r \cdot al(oh)_2 + k^+ + so_4^{2-}$

六、地下水、井水除氟设备的再生过程 吸附饱和的多功能除氟滤料用硫酸铝钾溶液再生。当多功能除氟

滤料被浸入到硫酸铝钾溶液中时，化学平衡被破坏，氟被高浓度正电荷的铝的羟基络合物吸引，随着硫

酸铝钾溶液被排出，而硫酸铝钾中的  $k^+$  重新与  $(mxdy)^+$  发生交换并进入除氟滤料孔道中。过剩的铝和

羟基络合物重新借助  $k^+$  在交换过程中进行电荷传递作用，在多功能除氟滤料表面吸附聚集，反应表示为

： $mxdy-r \cdot al(oh)_2 + k^+ + so_4^{2-} + h_2o \rightleftharpoons r-k \cdot al(oh)_2 + (mxdy)^+ + al(oh)_2 + h^+$

七、地下水除氟设备交换罐的选择：1.交换罐（柱）粗细长短均可，但细而高的布水均匀，再生率高。2

.交换罐（柱）为下进水上出水，下布水器要布水均匀，布水器下面用大粒砾石做垫层，上面用 30-80m

m砾石覆盖50mm，交换柱填料后，上面留400mm冲洗膨胀空间。3.为保证再生时不间断供水，至少应该

设计两只交换柱。当处理水量大时，交换柱数量多比单个大交换柱更合理。

4.冲洗下进水，水量增加100%，可在再生前进行，一次10分钟。5.地下水除氟设备的洗脱与再生，当除氟

滤料吸附达到饱和时，开始再生。再生时将一定浓度的再生液（明矾或氢氧化钠、大粒盐等）通过再生

系统打入交换柱. 地下水除氟设备 除氟过滤器 深井水除氟装置