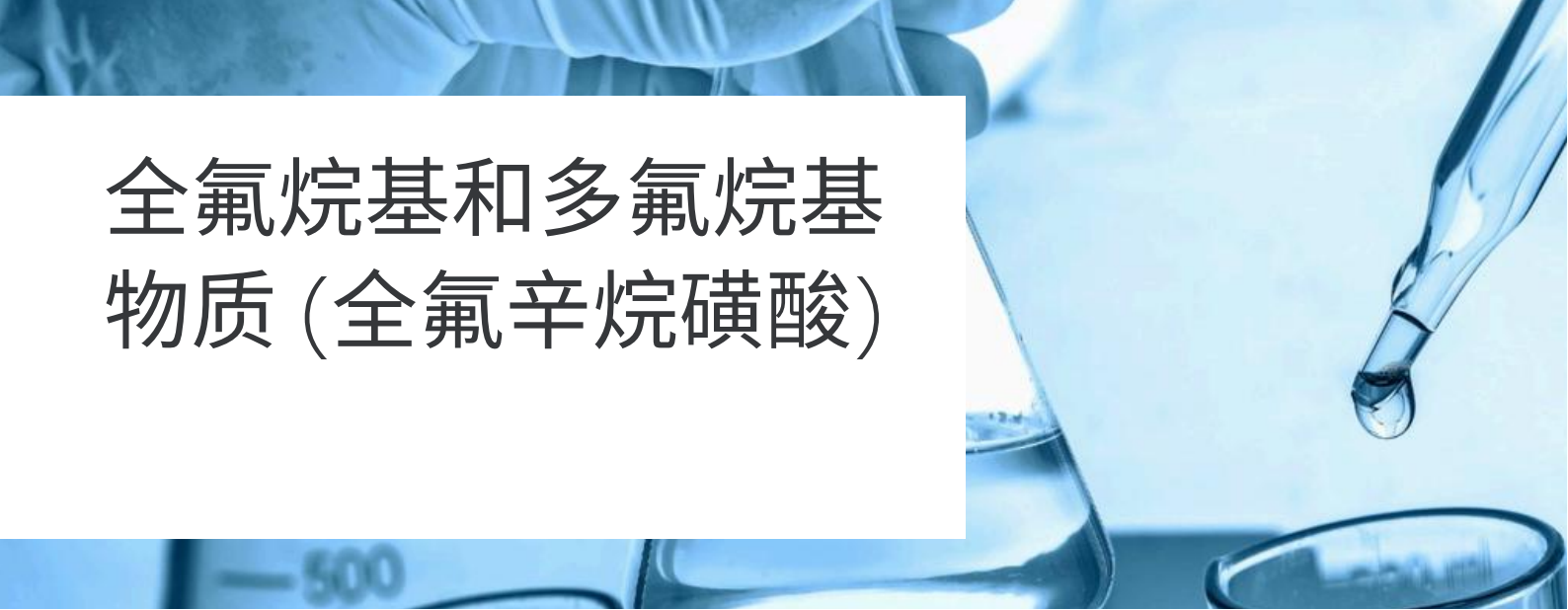


全氟辛烷磺酸:

关于全氟烷基和多氟烷基的基本指南



全氟烷基和多氟烷基物质 (全氟辛烷磺酸)

近年来，全氟辛烷磺酸（全氟辛烷磺酸）化学物质因其对水、空气、土壤和其他自然资源的潜在污染而日益受到环境关注。

顾名思义，这些化学物质存在于许多日常用品中，如不粘锅、地毯、衣物处理剂、消防泡沫和食品包装。

全氟辛烷磺酸不仅会进入环境，还会在生物体内蓄积，这意味着我们可能会通过饮食接触到它们，甚至只是在使用过这些材料的区域附近接触到它们。

此外，全氟辛烷磺酸在环境中的持久性也引发了人们对其对生态系统和人类健康影响的长期担忧。了解全氟辛烷磺酸污染的来源和途径对于制定有效的缓解策略至关重要。

在本指南中，我们将讨论什么是全氟辛烷磺酸，它们是如何进入环境和人类体内的，以及如何尽可能避免或减少接触全氟辛烷磺酸。



什么是全氟辛烷磺酸？

全氟辛烷磺酸又称全氟烷基和多氟烷基物质，是一种人造化学品，自 20 世纪 50 年代以来一直用于各种工业生产过程。它们通常被称为“永久化学品”，因为它们需要数百年的时间才能分解，而且在土壤或水中不易分解。我们在环境中发现了这些化学品，包括饮用水源、河流和湖泊、土壤和沉积物。

由于其在环境中的持久性和流动性，全氟辛烷磺酸化学物质被摄入后会对人类和动物产生毒性。因此，目前正在开展研究，以确定我们接触这些化学物质的程度，并找到减少与它们接触的方法。

水环境中的全氟辛烷磺酸

全氟辛烷磺酸 正通过各种渠道进入我们的水源。

最常见的是通过废水处理厂排放。废水处理通常不足以去除所有 PFAS 化学物质，因此排入河流和溪流的废水中很大一部分都含有全氟辛烷磺酸。

全氟辛烷磺酸 还可以通过其他方式进入水源。工业工厂经常在各种加工过程中使用 PFAS 化学品，这可能会将这些物质释放到当地的水道中。即使是不粘锅或清洁用品等日常用品也可能含有全氟辛烷磺酸污染物，如果将其倒入水槽或其他下水道，就会进入水源。

全氟辛烷磺酸 还会通过垃圾填埋场和污水处理厂渗入环境。多年来，工业向环境中释放的过量污染物对周围生态系统和人类的健康造成了严重危害。

除了水污染，全氟辛烷磺酸 还会通过空气污染进入环境。当这些化学品用于消防泡沫或工业流程时，它们会进入大气，最终沉降到地面或水源中。一旦它们出现在环境中，就会持续累积。

关于我们的水环境中是否存在全氟辛烷磺酸污染以及污染的普遍程度，已经开展了多项研究。这些研究发现，全氟辛烷磺酸存在于全球各地的水源中，在使用全氟辛烷磺酸的工业设施附近污染程度较高。

永久项目最近发布了一张新地图，显示了欧洲 全氟辛烷磺酸 的污染范围。

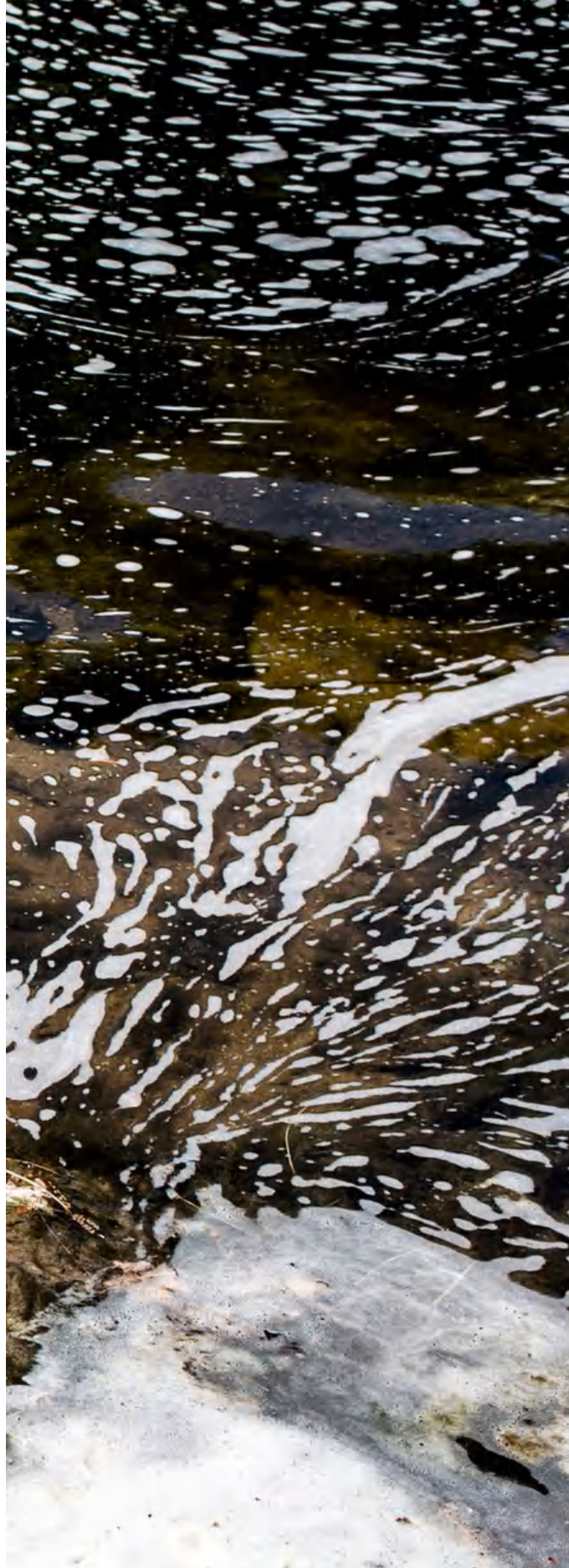
调查显示，全氟辛烷磺酸 化学品污染了欧洲大陆 17,000 多个地点。另有 22,000 个地点被推测为因当前或过去的工业活动而受到污染。

饮用水中的 全氟辛烷磺酸：最新发现是什么？

饮用水源中的 全氟辛烷磺酸 比以前想象的更为普遍。美国环境工作组（环保小组）的一项研究发现，43 个州的自来水中含有全氟辛烷磺酸，估计有 1.1 亿美国人受到影响。密歇根州、新泽西州、北卡罗来纳州、阿拉巴马州和加利福尼亚州报告的全氟辛烷磺酸含量最高。

此外，英国广播公司（英国广播公司）与格林威治大学和曼彻斯特城市大学合作进行的一项研究发现，在英格兰采集的 45 个自来水样本中，近一半样本的全氟辛烷磺酸含量超过了欧洲安全标准。约有 25 个样本含有 全氟辛烷磺酸，其中 4 个样本的全氟辛烷磺酸含量超过了 10ng/l，根据现有的指导原则，需要咨询当地医疗专家的意见。近一半的样本超过了欧洲食品标准局规定的 2.2ng/l 的可容忍限度。

研究表明，接触 全氟辛烷磺酸 与甲状腺疾病、肝损伤、免疫力下降和癌症等健康问题有关。不良影响因接触水平、持续时间、全氟辛烷磺酸类型和个人易感性而异。即使是低水平的全氟辛烷磺酸暴露也是有害的。



美国疾病预防控制中心（疾病预防控制中心）的一项研究发现，在美国 98% 的受测者血液样本中都含有全氟辛烷磺酸，这凸显了全氟辛烷磺酸的广泛暴露和潜在危险。

接触全氟辛烷磺酸在某些职业中更为常见，包括消防员，因为消防泡沫中含有全氟辛烷磺酸，可能导致吸入和皮肤接触。美国国家医学图书馆的一项研究发现，消防员血液中的全氟辛烷磺酸含量高于普通人群。较高的暴露水平加剧了人们对全氟辛烷磺酸在个人和环境中的长期影响的担忧。

埃克塞特大学 2018 年进行的一项研究发现，接触全氟辛烷磺酸与男性精子质量和活动能力下降之间存在联系。该研究认为，接触这些化学物质可能会对夫妇的受孕机会产生负面影响。

尽管接触全氟辛烷磺酸对健康的长期影响还不确定，但环境保护局已将健康建议水平设定为每万亿分之 70，据说这样可以最大限度地降低接触风险。





如何去除水中的全氟辛烷磺酸

去除水中的 PFAS 对全球许多社区来说都是一项挑战。去除方法包括活性炭过滤，即使用木炭捕捉水中的全氟辛烷磺酸颗粒分子。这种方法可以将全氟辛烷磺酸的浓度降低多达 90%。

此外，我们还在探索化学氧化和膜处理等其他方法，以安全有效地去除水系统中的全氟辛烷磺酸。随着人们对如何最好地去除水中的全氟辛烷磺酸的认识不断提高，各城市和国家已经开始测试不同的方法，希望未来的饮用水能够更加清洁和安全。

全氟辛烷磺酸 滤水器：有哪些可用的选择？

用水量大的行业包括食品、造纸、化工、精炼石油或初级金属。下面列出了几个不同行业的用水情况。

1. 活性炭过滤

活性炭过滤是去除水中 PFAS 的最常用方法之一。这一过程包括使用活性炭吸收全氟辛烷磺酸，将其从水中去除。活性炭过滤器可以安装在水处理系统中，也可以安装在单个水龙头上。

2. 反渗透

反渗透是另一种可用于去除饮用水中 PFAS 的方法。这一过程是让水通过半透膜，从而阻挡全氟辛烷磺酸等污染物。

3. 离子交换树脂

离子交换树脂是去除水中全氟辛烷磺酸的另一种方法。这些树脂可通过与污染物交换离子来去除水中的特定污染物，并在此过程中去除污染物。离子交换树脂可用于水处理厂或个人水龙头。

4. 超滤

超滤可用于去除水中的全氟辛烷磺酸。这一过程包括使用膜过滤掉水中的全氟辛烷磺酸等污染物。超滤通常安装在较大的水处理厂中。

5. 蒸馏

最后是蒸馏。蒸馏过程包括将水煮沸并收集产生的蒸汽。然后将蒸汽冷凝成水，留下原来水中的污染物。虽然蒸馏可以有效去除水中的全氟辛烷磺酸等污染物，但成本高且耗时。

美国环保局对饮用水中全氟辛烷磺酸的最新立场是什么？

在拜登-哈里斯政府的领导下，美国环境保护局（EPA）加快了研究和行动的步伐，以应对美国的全氟辛烷磺酸危机。

2023 年 3 月，环保局提议为饮用水中已知的六种全氟辛烷磺酸制定可依法强制执行的标准，这些标准载于全氟辛烷磺酸战略路线图。这些建议目前正在公开征求意见。

2023 年 2 月，美国环保局宣布从拜登总统的《两党基础设施法》中拨款 20 亿美元，用于解决全国饮用水中新出现的污染物问题，包括全氟辛烷磺酸。这笔分配给各州和地区的投资将通过环保局的“小型或弱势社区新兴污染物”赠款计划以赠款的形式提供给各社区。这些资金将促进小型、农村和弱势社区获得安全清洁的水，同时支持当地经济。

2023 年 1 月，美国环保局提出了一项规则，该规则将防止任何人在未经美国环保局完整审查和风险确定的情况下，开始或恢复生产、加工或使用约 300 种多年未生产或使用的全氟辛烷磺酸，这些全氟辛烷磺酸被称为“非活性全氟辛烷磺酸”。

过去，这些化学物质可能在许多行业中以各种方式被使用，包括用作粘合剂、表面活性剂、密封剂和垫圈，也可能被释放到环境中。

最后，美国环保局发布了一个新的互动网页——“全氟辛烷磺酸分析工具”，它将有关全氟辛烷磺酸的多种信息来源集中在一个地方。这些工具将帮助公众、研究人员和其他利益相关者更好地了解社区中潜在的 PFAS 来源。

未来

全氟辛烷磺酸（全氟辛烷磺酸）化学品是一个日益严重的环境问题，对环境和我们的健康造成了负面影响。对于那些希望减少接触的人来说，重要的是要了解全氟辛烷磺酸在哪些地方被发现，以及它们是如何进入我们的日常生活环境的。此外，还需要开展更多的研究，以便更好地减轻这些化学物质对人类健康的潜在威胁。

我们是否也应该关注破坏全氟辛烷磺酸，而不仅仅是减轻其影响？例如，意大利跨国公司 De Nora 和销毁专家 Aclarity 最近签署了一份谅解备忘录（MoU），在全美范围内对全氟辛烷磺酸进行处理和矿化。

Aclarity 公司宣布，它已于今年 1 月在客户现场成功销毁了垃圾填埋场渗滤液中的全氟辛烷磺酸化学品，这是环境中全氟辛烷磺酸污染的主要来源。

该全面试点项目表明，全氟辛烷磺酸可以在大型运营中进行全面销毁。

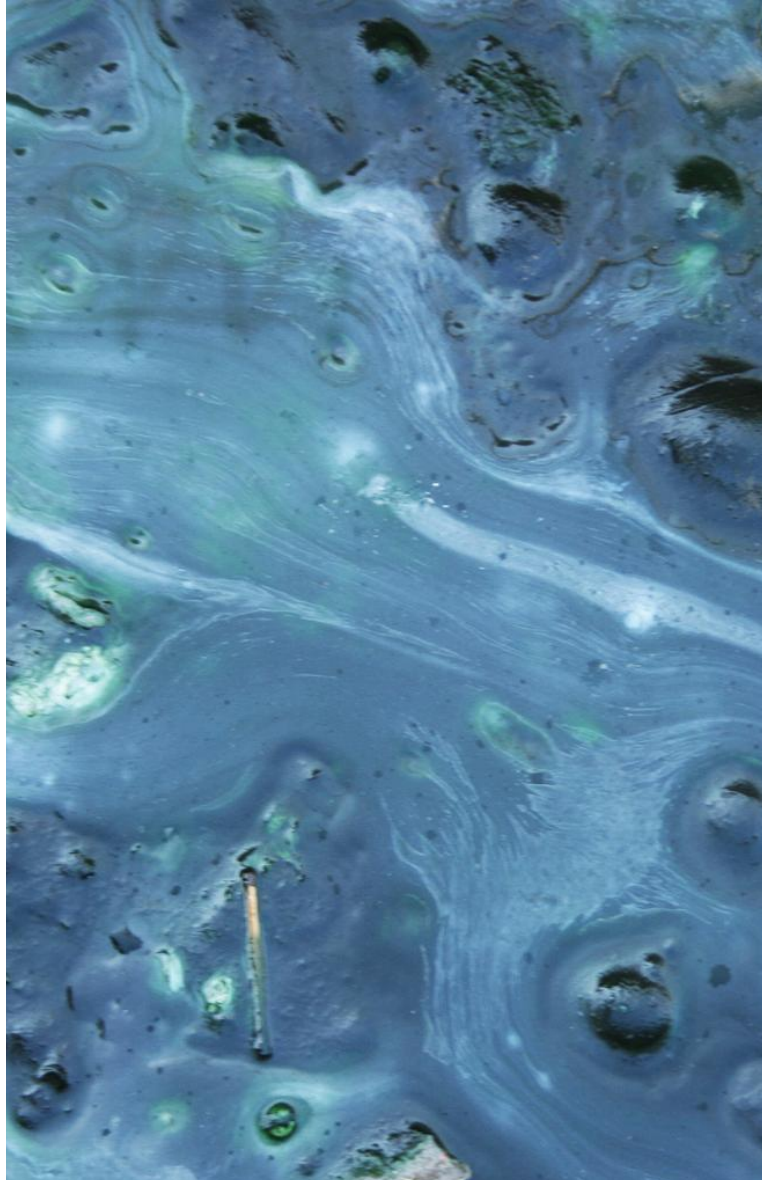
该技术的模块化特性使其可以销毁低容量流，甚至是那些每天需要处理数百万加仑的流。

迄今为止，全氟辛烷磺酸销毁技术一直被局限于实验室或批量处理。然而，大多数废水处理工艺都需要持续流动的解决方案--分批处理会中断设施的运行。

第三方实验室使用标准美国材料与试验协会方法 D7979 得出的结果证实，Aclarity 能够在垃圾集中处理设施中连续销毁垃圾填埋场沥滤液中的全氟辛烷磺酸化合物，将其含量从高于 1,000 纳克/升降至低于 10 纳克/升。该设备连续运行了四周，耗能极低：不到 100 瓦特-小时/加仑。

这些结果的取得正值美国环保局提议将全氟辛烷磺酸和全氟辛烷磺酸指定为美国环保法（超级基金法案）中的有害物质，这将要求在垃圾填埋场对全氟辛烷磺酸进行处置或现场处理，从而使运营商的运营成本增加两倍多。随着美国环保局希望改变其销毁全氟辛烷磺酸的标准，我们是否可以看到更多的机构在工业规模上部署全氟辛烷磺酸销毁技术？

提高人们对基于全氟辛烷磺酸的产品认识并做出明智的决定，是大幅减少接触、确保人人享有更安全、更健康的环境的必要步骤。



About Aquatech

Aquatech is the platform for professionals in the world of water technology. On this platform we offer you: Aquatech events with information on the leading worldwide water technology tradeshows.

Products & Services: The online catalogue where you meet your manufacturers, suppliers and distributors. News and press releases: The latest 'need to know' in the water industry.

Contact us

Europaplein 24
1078 GZ Amsterdam
The Netherlands

✉ aquatech@rai.nl

Stay connected



www.aquatechtrade.com