



全氟和多氟化学品

别名 全氟辛烷磺酸盐 (PFOS) 及相关物质
全氟辛酸 (PFOA) 及其盐、酯和相关物质

| CAS 登记号 | 物质 |
|-----------|----------------|
| 1763-23-1 | 全氟辛烷磺酸盐 (PFOS) |

| | |
|----------|-------------|
| 335-67-1 | 全氟辛酸 (PFOA) |
|----------|-------------|

完整列表请参阅“附加信息”

可能出现在

- 用于防水、防油或防污的纺织品或皮革整理剂
- 纸张防护（例如防油）
- 高性能化学品（防火泡沫、矿井和油井表面活性剂、地板用抛光剂、杀虫剂）
- 脱模剂（注塑成型工艺）
- 食品接触材料（杯子、容器）

全氟和多氟化学品 (PFC) 属于全氟烷基族物质。PFC 是合成物质，不会在环境中自然形成。¹ PFC 这类物质具有耐火性以及防油、防污、防油脂和防水等特性，因而可广泛用于数百种重要制造和工业应用。

在供应链中的使用

多年来，PFC 一直被用作织物或服装的防护整理剂。氟化整理剂能够提供高度持久的防水、防尘以及防油效果。一直以来，都是使用具有 8 个碳原子（每个碳原子与多个氟原子连接）链的化学物质来实现防护效果的。这些“长链”物质可能含有痕量 PFOA 或 PFOS 杂质，这些杂质来自制造过程。PFOS 既是预期产物，又是相关化学品的非预期降解产物。而 PFOA 则主要以残留水平或非预期副产物的形式存在。

近年来，随着全球范围出于对危害的考虑而对长链变体的逐步淘汰，“短链”PFC 和非氟化防护化学品已开始为人所用。由于污染、杂质或制造管理不善，仍有可能在由短链 PFC 制成的制剂和产品中发现 PFOA、PFOS 及其相关物质。

PFC 限用原因

- 全球主要市场均通过立法限制 PFC 在成品中的使用。美国的一些州（例如华盛顿州、缅因州和佛蒙特州等）已针对 PFC 在产品中的使用提出了报告要求。
- PFOA 和 PFOS 对水生生物具有毒性，并可能对水生环境造成长期的不利影响。
- PFOA 和 PFOS 可在环境中存留很久，并可能在人类及其他哺乳动物体内生物累积。
- PFOA 和 PFOS 超出一定的暴露水平后首先会影响肝脏，也可能会损害人类生育能力，或对未出生的婴儿造成伤害。
- PFOA 和 PFOS 若超过一定的暴露水平可能会引发癌症。^{1,2}
- 因此，许多品牌和零售商已禁用长链 PFC。如今，各方正通过有针对性的逐步淘汰来加强对短链 PFC 的使用；其中包括淘汰全氟己酸 (PFHxA)，这也是欧盟和其他市场提议逐步淘汰的下一类物质。³
- 如果考虑使用任何 PFC，则应根据“对环境有影响的 PFC”这一标准（该标准认为生物可利用的不稳定小分子是最危险的）对其进行检查。⁴

从您的供应商采购合规材料

- 请联系您的供应商并告知您需要制造的材料应符合现行 AFIRM RSL 中的 PFC 限值要求。⁵
- 要求供应商提交材料合规性确认或来自第三方实验室的测试报告。
- 收到材料后，请考虑执行基于风险的测试，以确保符合现行 AFIRM RSL 中的限值要求。
- 请与您的材料供应商共享此信息表，以供其全面了解并理解您的采购需求。



化学品信息表

第 2.0 版 | 2021 年 3 月

从您的化学品供应商采购合规制剂

- 对于所有制剂，请提供符合现行全球化学品统一分类和标签制度 (GHS) 要求的安全数据表 (SDS) 文件。
- 请联系您的供应商，并告知您需要的制剂在适用的情况下应符合现行危险化学品零排放 (ZDHC) 生产限用物质清单 (MRSL) 中的限值要求。⁶
- 请与您的化学品供应商确认是否有适合您生产需要的更安全的替代品。
- 在采购任何制剂之前，必须审查其化学特性，以确保存在适用于化学品的相应防护设备、化学品储存设施、设施工程控制和相关的处理/处置设施。
- 将有助于替代新耐久防护整理剂的问题：
 - 所需性能水平是否适用于特定材料或产品的使用？
 - 该化学品是基于长链 (C8) 还是短链 (C4、C6) 的氟化化学品？
 - 该化学品是否已在 bluefinder (蓝色搜寻者) 中经过第三方 (如 bluesign®) 的评估，或在成品中根据 OEKO-TEX®100/1000 进行了评估？
- 如果化学品供应商无法针对这些问题进行作答，则防护制剂中可能含有会分解为 PFOA 和 PFOS 或相关 PFC 的物质。与您的供应商合作，以获得明确的答案。

更安全的替代品

- C8 基 PFC 替代品适用于大多数服装及鞋袜应用。
- 基于无法化学降解为 PFOA 或 PFOS 的短链氟化化学品的氟化聚合物整理剂。
- 根据性能需求，可将非 PFC 化学品 (如蜡、硅树脂、丙烯酸类聚合物、聚氨酯、树枝状化合物等) 作为附加替代品使用。
- 由于其他化学或机械性质，存在具有天然防护性的材料。
- 所选的任何替代品都必须经过认真审查，以确保没有做出令人遗憾的替代。
- 所选的任何替代品在适用的情况下还应符合现行危险化学品零排放 (ZDHC) 生产限用物质清单 (MRSL) 中的要求。⁶
- 经济合作与发展组织 (OECD) 提供了一些关于特定国家替代品报告的信息，但这些信息并没有得到所涉国家相关组织的认可。⁷

附加信息

CAS 登记号和物质名称的完整列表上接第一页：

| CAS 登记号 | 物质 |
|-------------------|--|
| <i>PFOS 及相关物质</i> | |
| 1763-23-1 | 全氟辛酸 (PFOS) |
| 2795-39-3 | 全氟辛酸，钾盐 (PFOS-K) |
| 29457-72-5 | 全氟辛酸，锂盐 (PFOS-Li) |
| 29081-56-9 | 全氟辛酸，铵盐 (PFOS-NH ₄) |
| 70225-14-8 | 全氟辛酸磺酸二乙醇胺盐 (PFOS-NH(OH) ₂) |
| 56773-42-3 | 全氟辛酸，四乙铵盐 (PFOS-N(C ₂ H ₅) ₄) |
| 4151-50-2 | N-乙基全氟-1-辛烷磺酰胺 (N-EtFOSA) |
| 31506-32-8 | N-甲基全氟-1-辛烷磺酰胺 (N-Me-FOSA) |
| 1691-99-2 | 2-(N-乙基全氟-1-辛烷磺酰胺基)-乙醇 (N-Et-FOSE) |
| 24448-09-7 | 2-(N-甲基全氟-1-辛烷磺酰胺基)-乙醇 (N-Me-FOSE) |
| 307-35-7 | 全氟辛基磺酰氟 (POSF) |
| 754-91-6 | 全氟辛酸磺酰胺 (PFOSA) |



化学品信息表

第 2.0 版 | 2021 年 3 月

| <i>PFOA 及其盐</i> | |
|------------------|------------------------------------|
| 335-67-1 | 全氟辛酸 (PFOA) |
| 335-95-5 | 全氟辛酸钠 (PFOA-Na) |
| 2395-00-8 | 全氟辛酸钾 (PFOA-K) |
| 335-93-3 | 全氟辛酸银 (PFOA-Ag) |
| 335-66-0 | 全氟辛酰氟 (PFOA-F) |
| 3825-26-1 | 全氟辛酸铵 (APFO) |
| <i>PFOA 相关物质</i> | |
| 39108-34-4 | 1H,1H,2H,2H-全氟癸烷磺酸钠盐 (8:2 FTS) |
| 376-27-2 | 十五氟辛酸甲酯 (Me-PFOA) |
| 3108-24-5 | 全氟辛酸乙酯 (Et-PFOA) |
| 678-39-7 | 2-全氟辛基乙醇 (8:2 FTOH) |
| 27905-45-9 | 1H,1H,2H,2H-全氟癸基丙烯酸酯 (8:2 FTA) |
| 1996-88-9 | 1H,1H,2H,2H-全氟正癸基甲基丙烯酸酯 (8:2 FTMA) |

参考资料

- ¹ Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2015) Toxicological Profile for Perfluoroalkyls. (毒物与疾病注册局. (2015 年) 全氟烷基的毒理学档案) 2017 年 8 月 9 日摘自 <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp200.pdf>
- ² OECD/UNEP (2013): Synthesis paper on per- and polyfluorinated chemicals (PFC) (经合组织和环境署 (2013 年): 有关全氟和多氟化学品 (PFC) 的合成报告) https://www.oecd.org/env/ehs/risk-management/PFC_FINAL-Web.pdf
- ³ European Chemicals Agency. (2020) Registry of restriction intentions until outcome. (欧洲化学品管理局. (2020 年) 成果产生前意图限制注册表) 2020 年 6 月摘自 <https://echa.europa.eu/registry-of-restriction-intentions/-/dislist/details/0b0236e18323a25d>
- ⁴ Greenpeace. (2020). Questions and answers. (绿色和平 (2020 年) 问题与答案) 2020 年 6 月摘自 <https://detox-outdoor.org/en/faq/>.
- ⁵ 服装及鞋袜国际 RSL 管理工作组限用物质清单 (AFIRM RSL) <http://afirm-group.com/afirm-rsl/>
- ⁶ 危险化学品零排放生产限用物质清单 (ZDHC MRSL) https://www.roadmaptozero.com/mrsl_online/
- ⁷ OECD. (2020). Portal on Per and Poly Fluorinated Chemicals. (经济合作与发展组织 (2020 年) 全氟和多氟化学品门户) 2020 年 6 月摘自 <https://www.oecd.org/chemicalsafety/portal-perfluorinated-chemicals/alternatives/>