

# 2024 /

## 纺织用无氟防水剂行业白皮书

### 行业现状与发展方向



# 目录

摘要	3
引言	4
一、防水剂简介及发展概况	5
二、防水剂相关氟类物质禁限用政策法规	8
三、无氟防水政策引导下的国内外品牌动向	13
四、无氟防水剂市场现状及发展预测	14
五、无氟防水剂技术进展	19
六、无氟防水剂终端应用场景化发展分析	25

# 摘要

## 《纺织用无氟防水剂行业白皮书》

由中国纺织信息中心&广东德美精细化工集团股份有限公司 联合发布

对无氟防水剂的政策法规、市场规模、竞争格局、技术进展、终端应用场景进行梳理，旨在分析无氟防水剂行业现状，聚焦行业发展态势及其带来的竞争格局、上下游互动及合作模式的改变，为行业参与者提供信息参考，共同促进无氟防水剂产业的发展，提升纺织行业的健康、安全、环保及可持续发展水平。



# 引言

当下，多样化的生活方式成为人们调和与生活与工作节奏、保持身心健康的方式，也是年轻一代展示个性与自我表达的途径。在各种新兴生活方式下，人们在衣、食、住、行各方面的消费也向着更加品质化、健康化、绿色化、生态化发展。

## “全民户外”成为一种新的生活和社交方式。

**户外运动热潮兴起，成为大众日常生活的新方式。**微旅游、微度假推动露营、徒步、登山等活动快速升温，参与者从专业驴友扩展到普通大众。全球露营文化提供逃离城市的新途径，徒步组织也在城市中涌现，吸引“打工人”远离喧嚣，享受大自然。户外运动不再仅为锻炼身体，更多人开始体验沟通、协作的乐趣，成为年轻人结交好友的社交新方式。

**体育赛事助力专业户外破圈。**大型体育赛事如冬奥会、亚运会、奥运会等热度攀升，推动滑雪、小轮车、攀岩等专业运动进入大众视野。“三亿人上冰雪”推动冰雪运动普及，基础设施和冰雪旅游发展吸引更多人参与，专业户外运动成功破圈，走向万亿市场。

## 快节奏生活下，年轻人更渴望做一个“新懒人”。

在社会分工日益细化、都市生活节奏加快的背景下，人们对“工作与生活平衡”的渴求增强，尤其是“Z世代”更注重提升生活品质，愿为便捷、高效的产品或服务花钱，催生“新懒人经济”。这一群体追求性价比，减少重复家务，同时愿为方便实用、解放双手的产品买单，缓解疲惫和资源浪费。除了居家生活，他们也是社交、运动、探店达人，因此耐脏、易护理的户外用品和休闲服装成为他们的热门选择。

## “外在品质+内在安全”成为消费市场主旋律。

**消费者正在追求极致的品质感。**高品质消费成为人们表达生活向往的重要方式，产品品质和性能在消费决策中愈加重要。“消费降级”反映了消费者对品质的提升需求。调查显示，近七成消费者认同“买少点、买好点”的消费观点，在户外产品选购中，功能性和实用性受到重视，消费者希望获得“多边形战士”类型的产品。

**安全、环保成为引导消费的重要符号。**绿色健康生活逐渐成为当代人的新态度，消费者越来越关注产品的安全性和环境友好程度，倾向选择生态安全认证、生产透明和可追溯的产品。概念如“0添加”和生物基为安全、环保提供了更直观的表达，吸引了崇尚健康生活的消费者。《2023中国可持续消费报告》显示，33.56%的消费者在购买服装时关注可持续原材料，这一趋势预计将持续扩展。

**“随着户外运动融入日常生活，相关产品如帐篷、冲锋衣、滑雪服等的消费群体由专业爱好者向大众扩展，需求迅速增长，市场潜力巨大。新时代消费者对产品的易护理性、功能性和安全性要求不断提高，高性能、高实用性的户外运动产品将成为未来市场的佼佼者，前景广阔。”**

# 防水剂简介及发展概况

## 防水剂的定义

防水/防油剂指含有疏水/疏油性基团或者疏水/疏油性基团与反应性基团并存的化合物。在纺织行业中，通过后整理加工，防水/防油剂可以沉积在纤维表面或者与之发生反应使织物表面能降低，从而达到水或油不能透过织物的目的，终端产品广泛应用于户外服装、家纺、产业用纺织品等领域。从本质上讲，防水/防油剂应该叫作“拒水/拒油剂”，但由于行业内已经习惯沿用防水防油剂的说法，故本报告继续采用该叫法，并将其简称为防水剂。

# 防水剂的历史沿革

纺织用防水剂经历了漫长的发展历程，主要可分为4个阶段，每个阶段均有其发展特点。



## 第一阶段：初步发展期（19世纪初—20世纪50年代）

- 早在19世纪初，就已经出现了石蜡-铝皂类防水剂，将其整理到织物上后起到一定的拒水作用，但不具有耐洗性能。
- 20世纪30年代初，以ICI、DuPont等欧美企业产品为代表的反应性脂肪族化合物类防水剂，能够实现纺织品的耐久或半耐久防水效果，但不具备防油效果。
- 20世纪40年代—50年代中期，美国道康宁公司的有机硅防水剂进入纺织行业，但未能成为市场主流。

## 第二阶段：快速发展期（20世纪50年代—20世纪末）

- 20世纪50年代，美国Dupont、3M公司的有机氟防水剂相继开发成功，因其综合性能优异，迅速占据市场主导地位，生产企业主要集中在欧美日，代表性的产品品牌有Teflon、Scotchgard。
- 20世纪60年代中期，我国立项研究含氟织物整理剂，到20世纪70年代中期，研究人员先后探索过四种不同结构的含氟丙烯酸酯单体，并得到了所需的含氟防水剂产品。但基于当时的客观条件限制，未能进一步推广应用。
- 至20世纪末，随着下游市场对产品性能要求的不断提升，防水剂相关产品的性能不断完善，扩展至三防、易去污、高耐水压、防血渗、防酒精、防虹吸等。。

## 第三阶段：替代转换期（2001—2026年）

- 由于对全氟辛烷磺酰基化合物（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）的关注，欧美进入以PFOA为替代目标的转换期，同时去PFAS的声音也越来越响亮。
- 2001年，3M宣布退出PFOS/PFOA商业活动，生产C4防水剂。
- 2006年，美国EPA PFOA Stewardship Program启动，大金、Dupont等8社承诺削减PFOA。
- 2011年，以Nike、Adidas等服装及鞋类行业主要品牌和零售商组成的ZDHC团体一并发起共同承诺：引领全行业在2020年实现有害化学物质零排放，包含全氟化合物。
- 2016年，国外公司逐步停止生产和销售全氟辛基类有机氟防水剂（C8防水剂）。
- 2017年，四川西艾氟率先将C6防水剂单体国产化，具备了和国外防水剂竞争的条件。
- 2020年，国产C8防水剂进入鼎盛时期，同时众多头部企业如德美化工、传化化学等也纷纷推出自主研发的C6及无氟防水整理剂。
- 2021年，3M停止销售含氟防水剂。

## 第四阶段：无氟化时期（预计2026年以后）

- 预计2026年以后欧洲将开始禁止使用C6防水剂，率先回归到无氟的时代。
- 预计2027-2028年以后国内将禁止使用C8防水剂，取而代之的是C6和无氟防水剂，但防水剂的去氟化已成为必然趋势。

## 防水剂的生产加工技术

纺织品防水整理的方法有很多种，常规方法包括浸轧法、浸渍法、喷涂法、泡沫涂层法等。其中，浸轧法是目前应用最广的方法，多用于面料的防水整理；浸渍法多用于成衣的防水整理；喷涂法多用于鞋材等的防水整理；泡沫涂层法比较适用于单面防水整理，而且在该方法中，需要重点关注所选用的发泡剂对防水效果的影响。

除此之外，随着科技的不断进步，新型整理方式层出不穷，等离子体处理、磁控溅射法、凝胶法等手段不断应用到纺织品的防水整理中，但目前产业化应用尚未成熟。其中，等离子体整理技术是指用等离子体处理织物，使防水整理剂接枝或附着在织物上，从而赋予织物防水功能。



## 防水剂相关氟类物质禁限用政策法规

PFAS（全氟或多氟烷基化合物）指分子结构中含有碳氟化学键的一大类有机化学物质，纺织氟系防水剂生产和使用过程中可能产生的全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS类）、全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA类）、全氟己基磺酸及其盐类和其相关化合物（PFHxS类）、全氟己酸及其盐类和相关化合物（PFHxA类）等均属于PFAS。

碳氟键的存在使PFAS可赋予纺织产品良好的防水、防油和防污性能，但同时也使得PFAS具有高度的抗分解性以及环境持久性、长距离迁移性和生物累积性。鉴于环保要求的日趋严格，人们对PFAS危害的认识更加深入，全球对于消除PFAS的呼声日渐高涨，各个国家和地区开始出台相应管控政策。

## 防水剂相关氟类物质禁限用政策法规：

### 中国

- 2014年，中国开始全面履行《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，有关方开始关注PFOS、PFOA等的生产和使用，关于PFAS管控的行业政策、标准、规范制定进度加快。
- 2019年，中国生态环境部、外交部等11个部委联合发布第10号公告，作为对《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》的积极回应，该文件宣布从2019年3月26日起禁止除可接受用途外的PFOS的生产、流通、使用和进口，纺织产品被列为禁用范围。
- 2022年12月29日，生态环境部等多部门发布《重点管控新污染物清单（2023年版）》，其中与PFAS相关的物质管控包括PFOS、PFOA、PFHxS，通过把PFOA类物质也纳入管控范围，实现了与国际社会同步的目标。但是考虑到C8防水剂无可比拟的防水和防油功效以及保护人体免受健康和安全风险的需要，清单中将“保护工人免受危险液体造成的健康和安全风险影响的拒油拒水纺织品”列入禁用豁免的范围，而其他纺织产品均不得使用PFOS和PFOA类物质。



## 防水剂相关氟类物质禁限用政策法规：

### 欧盟

- 2010年，PFOS类被列入欧盟持久性有机污染物（POPs）法规限制附录I。
- 2013年6月20日，PFOA被REACH法规归类为持久性、生物累积性、毒性物质，并被纳入高度关注物质（SVHC）清单。
- 2013年6月28日，挪威环保局宣布了消费品中PFOA的国家禁令，要求纺织相关产品中其含量应 $\leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^2$ ，该要求在2014年6月生效。
- 2017年，欧盟发布新法规（EU）2017/1000，对REACH法规附件XVII进行修订，新增对PFOA类的限制，限量要求为PFOA及其盐类为 $\leq 25 \mu\text{g}/\text{kg}$ ，PFOA的相关物质为 $\leq 1000 \mu\text{g}/\text{kg}$ ，该规定自2020年7月4日生效。
- 2017年，PFHxS及其盐类被列入高度关注物质（SVHC）清单。
- 2020年欧盟颁发的（EU）2020/1203修订了PFOS的豁免要求。
- 2020年6月15日，欧盟发布POPs法规的修订指令（EU）2020/784，增加PFOA类到POPs法规附件I，同年7月4日生效，限量要求为PFOA及其盐 $< 25 \mu\text{g}/\text{kg}$ ，PFOA相关物质 $< 1 \text{mg}/\text{kg}$ 。
- 2022年6月，PFHxS及其衍生物被正式列入POPs法规附件I的A部分禁用物质清单，要求PFHxS及其盐 $< 25 \mu\text{g}/\text{kg}$ ，PFHxS相关物质 $< 1 \text{mg}/\text{kg}$ ，该条例于2023年8月28日生效。
- 2023年1月13日，欧盟5国（丹麦、德国、荷兰、挪威和瑞典）向ECHA提交了在欧洲境内全面限制PFAS（超过10 000种物质）生产、投放市场、使用的提案，据不完全统计，受到此次提案限制的PFAS物质超过10000种，该提案目前仍在评估阶段。
- 2023年4月28日，欧洲委员修订法规（EU）2023/866，修订了欧盟POPs法规（EU）2019/1021附件I（A部分）中有关PFOA及其盐类和相关化合物的限制要求，对PFOA的豁免作了小幅度修订，要求更加严格，该条例于2023年5月生效。
- 2023年6月，欧盟化学品管理局（ECHA）向WTO的TBT委员会提交G/TBT/N/EU/987通知，拟在欧盟REACH法规附录XVII（限制性物质清单）中新增PFHxA及其盐类和PFHxA相关物质的限制条款，该限制涉及消费品中的纺织品和皮革等。
- 2024年4月，丹麦政府公布了最新的PFAS监管行动，计划于2025年7月1日颁布PFAS禁令，并给予相关企业1年的过渡期。该禁令将禁止进口、销售、使用含有PFAS的服装、鞋子和防水剂。由此，丹麦或将成为欧盟成员国中率先禁止在消费品使用PFAS的国家。

# 防水剂相关氟类物质禁限用政策法规：

## 美国

### ● EPA对PFAS的管控

2021年10月18日，美国环保署（EPA）公开了2021-2024年PFAS Strategic Roadmap（PFAS战略路线图），该路线图以三个指导策略为中心，包括增加针对PFAS的研究投资、采取行动限制PFAS化学品进入环境、加快PFAS污染的治理。该路线图的发布再次将PFAS推至风口浪尖。

### ● 各州对PFAS的管控

美国EPA在发布PFAS战略路线图后，因为缺乏全面的联邦立法，美国各州相继制定或更新自己的PFAS法规。正式出台的法案主要是针对儿童产品、食品接触产品（尤其是源于植物纤维材料的食品包装）、地毯，同时还重点关注服装、B类消防泡沫、纺织家居用品、软垫家具、纺织处理剂、清洁产品、滑雪蜡等，具体内容如表1所示。

表1 美国各州对PFAS的管控法规汇总

州	发布时间	法规	适用范围	管控要求
加利福尼亚州	2021年10月5日	AB 652	青少年产品	禁止有意添加，总有机氟 < 100 mg / kg (2023年7月1日生效)
	2022年9月1日	AB 1817	服装、纺织品	禁止有意添加，总有机氟 < 100 mg / kg (2025年1月1日生效)；总有机氟 < 50 mg / kg (2027年1月1日生效)；用于严重潮湿条件的户外服装，如用于近海捕鱼、近海帆船、白水皮划艇和登山的外套。如附有清晰易读且易于识别的信息披露“用PFAS化学品制成” (“Made with PFAS chemicals”) 的声明，则可以销售至2028年1月1日前

表1 美国各州对PFAS的管控法规汇总

州	发布时间	法规	适用范围	管控要求
纽约州	2022年12月30日	Bill A07063 A	服装	禁止有意添加 (2023年12月31日生效)
	2022年12月28日	Bill A09279 A	地毯	禁止有意添加 (2023年12月31日生效)
	2023年3月24日	S01322	服装、户外服装	禁止有意添加 (2025年1月1日生效)；用于严重潮湿条件下的户外服装可销售至2028年1月1日
科罗拉多州	2022年6月3日	HB22-1345	I类：地垫、织物处理剂、婴幼儿产品；II类：室内织物装饰、室内软垫家具；III类：室外织物装饰、室外软垫家具	禁止有意添加（I类2024年1月1日生效，II类2025年1月1日生效，III类2027年1月1日生效）
明尼苏达州	2023年5月24日	HF2310	地毯或地毯；织物处理；青少年用品；纺织家具；软垫家具	禁止有意添加，如地毯、青少年产品等 (2025年1月1日生效)；发现产品中含有故意添加的PFAS，应将相关信息通知污染控制机构专员 (2026年1月1日生效)；所有产品禁止有意添加 (2032年1月1日生效)
佛蒙特州	2021年5月18日	S.20	地毯或售后经防油防污处理之家用地毯 (不限二手商品)	禁止有意添加 (2023年7月1日生效)
缅因州	2021年7月26日	H.P. 1113-L.D. 1503	地毯、织物处理剂等各类产品	禁止销售含有有意添加PFAS的地毯或织物处理剂 (2023年1月1日生效)；禁止销售含有有意添加PFAS的产品 (2030年1月1日生效)
新罕布什尔州	2024年8月2日	HB 1649	地毯或小地毯；纺织品处理物；纺织家具	禁止有意添加 (2027年1月1日生效)

# 防水剂相关氟类物质禁限用政策法规： 国际环保组织

## 国际环保纺织和皮革协会OEKO-TEX

- 自2009年起，OEKO-TEX对PFAS的限制要求越来越高，限制品种越来越多。
- 2023年11月，OEKO-TEX发布了新规定，将引入有机氟总含量（TF）的限量值100 mg/kg，来取代之前使用的可萃有机氟（EOF）的限量值要求，旨在禁止故意使用PFAS，同时也使OEKO-TEX认证符合美国关于PFAS的规定，该标准于2024年1月1日生效。自2024年1月1日起，OEKO-TEX®STANDARD 100、ECO PASSPORT、LEATHER STANDARD和ORGANIC COTTON认证对所有的产品级别均采用最新限量值。



## Bluesign

- 2023年7月，Bluesign GUIDE不再接受有经过PFAS化学品处理的制品进行新注册。
- 2024年7月起，Bluesign® FINDER平台已完成PFAS FREE目标，所有相关化学品已全部下架。
- 2024年7月，Bluesign® ACADEMY更新了现有的PFAS淘汰指引文件。其中，补充并明确了原有定义；将淘汰范围扩大到PTFE材料；进一步明确说明有限例外的应用情况，如PPE。
- 2025年1月起，制品或消费品中含有经过PFAS化学品处理的材料，则不再被授权使用Bluesign APPROVED或Bluesign PRODUCT标签。



## ZDHC

- 2015年12月，发布服装和鞋类行业的生产限用物质清单（MRSL）1.1版，规定对于化学品供应商商业制剂，PFOS及相关物质、PFOA及相关物质限制值为2 mg/kg。
- 2020年5月，发布MRSL 2.0版，规定对于化学品供应商商业制剂，PFOS及相关物质限值为1 mg/kg，PFOA限制值为25 µg/kg、PFOA相关物质限制值为1 mg/kg。
- 2022年11月1日，发布了MRSL 3.0版，追加了PFAS物质，并将其已从候选清单移至主清单。



## 美国服装和鞋类协会AAFA

- 2007年6月，发布第1版《限制性物质清单》（RSL）以来，持续跟踪所有进入服装和鞋类产品的管制化学品，自此RSL门槛不断升级，其中包括了PFOS和PFOA。
- 2023年2月7日，发布最新的第23版RSL，该更新版清单公布了总有机氟小于100 mg/kg的PFAS限值，与2025年1月1日生效的加州法规A.B.1817一致。且从2027年1月1日起，PFAS的RSL限值将严控至 < 50 mg/kg，但对于个人防护设备、美国军用服装和其他非服装指定项目存在有限的豁免。



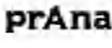
## 无氟防水政策引导下的国内外品牌动向

为了响应各个国家和地区的氟类物质禁限用政策，配合绿色和平组织的“去毒”行动，国内外运动品牌积极采取措施，尽量减少含氟产品数量，同时规划未来“去氟”目标，现将其汇总如下。

表2 全球主要运动品牌“去氟”动向汇总

	安踏	中国	至2030年，可持续产品比例提升至50%，50%的产品使用可持续包装和使用50%的可持续原材料（其中包括采用源自可再生生物物质的高效无氟防水整理剂）。
	李宁	中国	承诺2015年1月1日起，在供应链生产过程中逐步淘汰长链氟化物；承诺2015年12月31日前，所有梭织产品去除80%的全氟化合物（PFCs），2016年12月31日前去除90%的PFCs，2017年12月31日前去除95%的PFCs。
	Adidas	德国	承诺到2017年年底前，全球供应链中99%的产品不含有PFCs，并在2020年前全面停止使用PFCs。
	Nike	美国	2015年1月1日起，逐步停用PFCs，承诺2020年前实现有毒物质零排放。
	始祖鸟	加拿大	2014年，停止使用C8或长链氟碳化合物后，持续关注C6防水剂的环境影响问题，已经推出了首批不含PFC的冲锋衣产品。
	Patagonia	美国	规划至2025年，将所有的耐用防水薄膜与防水涂层全面转型为无氟化产品，践行环保理念。
	THE NORTH FACE	美国	致力于可持续环保计划，大多数产品已采用无氟的耐用防水化学品。
	MAMMUT	瑞士	自2016年起，开始采用无氟替代品，并持续推动其产品线向无氟化转型，承诺在2025年之前全面实现所有产品无氟化。
	Klättermusen	瑞士	积极践行环保计划，于2017年9月成为首个实现产品系列100%无PFCs的户外品牌。
	Jack Wolfskin	德国	自2019春夏起，全品类产品实现100%无PFCs，提前达成环保承诺。在线商店提供无PFCs选项筛选，防水产品均标注“100% PFCs free”标志。

表2 全球主要运动品牌“去氟”动向汇总

	Marmot	美国	2019—2020年间，53%的持久防水产品采用无PFCs方案，淘汰全氟辛酸（PFOA）；制定化学物质管理政策，确保产品安全环保，保护供应链人员与环境安全。
	Columbia	美国	致力于产品去氟环保化，正逐步淘汰PFAS，部分产品已成功转型，承诺于2024年底前完全替换剩余含PFAS的产品。
	Salomon	法国	承诺到2025年底，所有防水处理新产品中均不含氟类化合物。
	Deuter	德国	自2020春夏系列起，全线产品无PFCs，采用环保DWR处理，确保产品防水防污的同时推进环保目标。
	Schöffel	德国	成功研发无氟产品，并与bluesign®合作确保产品高标准环保品质。虽未完全弃用PFCs，但正努力降至最低，在保障产品功能性的同时寻求更多能够减少PFCs使用的环保举措。
	Salewa	德国	自2014年弃用长链全氟和多氟烷基物质，防水产品现用短链含氟或完全无氟材料，2020年起，Powertex膜已实现全面无PFAS，并可通过环保标签识别。
	PRANA	美国	自2022年春季起使用无PFAS的防水处理工艺，承诺于2023年秋实现全线产品无PFAS，严格限制化学品使用，仅在必要时采用含PFAS的耐久防水处理。
	VAUDE	德国	2010年起禁用PFCs，2016年首签绿色和平去毒承诺，承诺清除供应链有害物质并透明报告。

# 无氟防水剂市场现状及发展预测： 中国无氟防水剂市场规模

近年来，受户外运动发展和消费者日益重视健康安全防护的影响，具有良好防水性能的纺织品已成为服装和户外运动用品的消费热点。中国是全球最大的纺织防水剂市场，据粗略统计，**2023年国内纺织防水剂市场规模为16-20亿元**，其中：

**C8**  
防水剂  
**8-10亿元**  
2023市场规模

PFOA、PFOS因难降解性和高毒性威胁人类健康及生态环境，2016年外资企业停止生产销售C8防水剂。同期，国内C8单体及防水剂聚合技术成熟，达到国际水平，国产C8防水剂迎来发展高峰。过去三年，国内C8防水剂需求稳定，年需求量约1.1万吨，市场规模达8-10亿元。在市场和技术的共同推动下，国产C8防水剂获得了长足发展，满足了国内外的市场需求。

**C6**  
防水剂  
**4-5亿元**  
2023市场规模

为应对C8防水剂的安全问题，企业开发危害较低的C6防水剂。2023年国内C6防水剂市场规模达4-5亿元，但因C6单体及聚合技术不及外资企业，外资企业占据90%以上市场。C6防水剂的发展面临两大阻力：一是性价比低，受碘价影响成本高，价格在三类防水剂中最高；二是存在PFOA残留风险。此外，无氟防水剂的快速发展也对C6防水剂形成了明显冲击。

**无氟**  
防水剂  
**4-5亿元**  
2023市场规模

无氟防水剂因其安全环保性在政策、技术等推动下快速发展，2023年国内市场规模达4-5亿元。2021年前欧美日企业占据主要市场，但随着国内企业技术提升，2023年德美化工、传化化学的市场占有率已与外资企业持平，行业呈现均衡竞争态势。2024年上半年，德美化工通过加大研发投入、提升创新水平，结合优秀的应用方案开发与技术服务能力，取得技术领先，推动无氟防水剂业务飞跃式增长，成为国内无氟防水剂行业的领导者。

# 无氟防水剂市场现状及发展预测： 海外无氟防水剂市场发展态势

- 海外防水剂市场以越南、印度、孟加拉国、巴基斯坦、土耳其、墨西哥为主，这些国家的纺织品服装出口市场主要为欧美日地区，对无氟防水剂需求更为明显。
- 海外国家进口无氟防水剂仍以外资品牌为主，包括科慕的Zelan、亨斯迈的PHOBOTEX、昂高的Smartrepel、大金的UNIDYNE XF系列、3M的Scotchgard、鲁道夫的RUCO-DRY、日华的NEOSEED、拓纳的BAYGARD、CHT的ECOPERL。2019-2024年，上述无氟防水剂品牌出口金额总体增长，预计2024年达1382万美元，5年CAGR约35.3%
- 主要外资品牌的C6防水剂出口金额先增后降，2024年预计为357万美元。从无氟和C6防水剂主要外资品牌的出口金额看，2022年起无氟防水剂出口金额超越C6防水剂，预计2024年比例为4:1。
- 由于国内企业的防水剂出口较少，我们认为主要外资品牌在海外的销售情况一定意义上可以代表市场的发展态势，从数据可见，**海外去氟进程快于国内。**

图1 2019-2024年无氟防水剂国际品牌出口金额( 万美元)

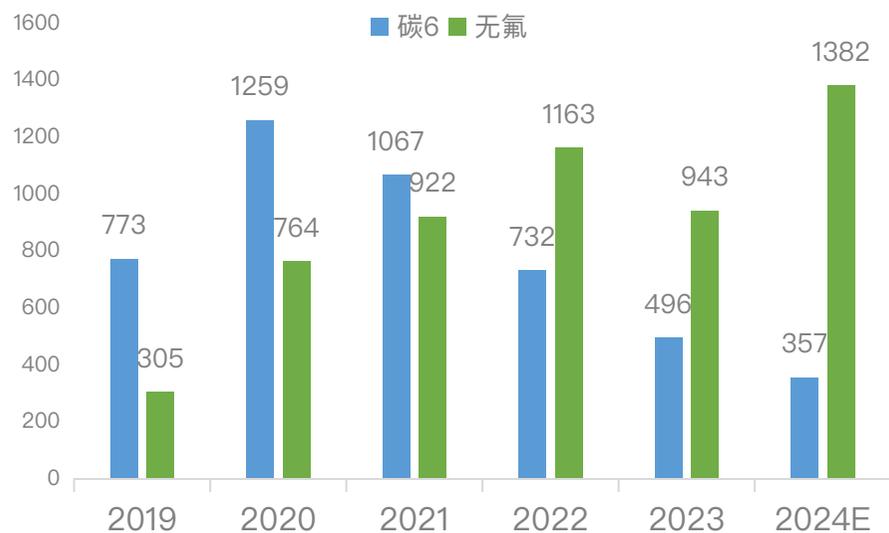


表3 海外防水剂市场主要国家纺织服装出口情况

国家	年份	纺织品服装出口额	出口欧美日占比
越南	2022	409.4	56%
印度	2022	384.4	45%
墨西哥	2022	68.2	96%
土耳其	2022	316	70%
孟加拉国	2021	389.6	69%

## 无氟防水剂市场发展预测

按照目前的无氟防水剂技术水平，无氟防水剂同等防水性能替代C8防水剂，用量为C8防水剂的2-4倍，而无氟防水剂价格低于C8防水剂，综合测算，同等防水性能的无氟防水剂成本较高于C8防水剂。因此，去氟过程会带来防水剂市场规模的增长。

无氟防水剂的市场发展主要受益于替代C8、C6防水剂部分市场以及防水剂市场的增长。

## C8防水剂对无氟防水剂发展的影响

- **国内无氟防水剂替代进展：**主要受含氟烷基丙烯酸酯单体（C8单体、C6单体）的供应、价格及政策法规影响。
- **含氟单体产能与需求：**国内含氟单体年产能6200吨，纺织行业的C8单体年需求量约1800吨，C6单体需求较少，主要生产企业包括西艾氟、上氟、三农。2024年5月西艾氟爆炸事故前，含氟单体供过于求，价格低，C8防水剂市场竞争优势明显。
- **西艾氟爆炸事故加快去氟进程：**西艾氟爆炸导致C8单体供应紧张，价格短期上涨近100%，使C8防水剂供不应求、成本暴涨，部分下游客户为应对C8防水剂的供应问题，开始使用无氟防水剂替代C8防水剂，加速国内去氟进程。
- **政策法规推动无氟防水剂发展：**欧美日发达地区已出台限用PFOA法规，中国生态环境部也在2023年10月发布《中国严格限制的有毒化学品名录》限制PFOA的使用，尽管文件中未提及对于特殊领域的豁免有效期，但也释放了国家禁用PFOA势在必行的信号，而且为期不远。我们预计2027-2028年国内将严格限制PFOA的使用。

## C6防水剂对无氟防水剂发展的影响

### 无氟防水剂相较C6防水剂具有绝对的成本优势：

- 国产C6单体成本约为C8单体的1.5倍，未来即使通过提升一次转化率降低成本，与无氟防水剂的原料成本相比仍会存在较大差距。
- 严格禁用PFOA后，生产C6单体产生的C8副产物将失去附加值，从而进一步增加C6单体成本。

### 欧盟可能于2026年中严格管控PFHxA：

- 2023年6月，欧盟委员会提议修订REACH法规（EC）No1907/2006附录XVII，增加对PFHxA类物质的管控，过渡期为36个月，可见欧盟可能于2026年中严格限用PFHxA。部分欧洲和日本企业计划在1-3年内停止生产C6单体和C6防水剂。我们认为届时无氟防水剂的发展将更为快速，生产企业之间的竞争将更为激烈。

### 无氟防水剂的局限：

- 尽管无氟防水剂在性价比上具有优势，但其化学结构的表面张力使其难以达到C6防水剂的防矿物油效果，目前无氟防水剂无法完全替代氟系防水剂的所有应用领域。

### 未来市场态势：

- 国内严格限用PFOA后，纺织防水剂市场将形成以无氟防水剂为主、C6防水剂为辅的发展态势，C6防水剂主要提供防矿物油的功能，用于油田工服等特定领域。

## 无氟防水剂技术进展

无氟防水剂发展至今，类型较多，其中传统无氟防水剂，例如吡啶类、金属络合物类、N-羟甲基改性树脂类，或因会造成环境和人体健康危害，或因性能不佳、储存难度大，已逐渐被市场淘汰。目前，市场上无氟防水剂主要成分有4种类型，分别为石蜡类、丙烯酸酯类、聚氨酯类、有机硅类，其性能特性见表4。

尽管各类型无氟防水剂具有不同的性能优势，但总体上无氟防水剂在防水强度、耐洗性、色变、贴合牢度等方面相较于氟系防水剂仍有一定的差距。通过产品结构创新和应用方案研究以提升产品的防水性、弥补产品性能短板、打造产品特色是近10年来无氟防水剂生产企业的重点研究方向。

类型	优势	劣势
石蜡	成本低	防水一般，滑移较大，耐洗性差
丙烯酸酯	成本较低，工艺成熟，初始防水优异	手感较硬，色变较大，手抓痕明显
聚氨酯	性能均衡，良好的防水、柔韧、成膜、粘结牢度	成本较高，生产工艺复杂
有机硅	手感柔软，基本无手抓痕，色变小	初始防水一般，成本较高

表4 无氟防水剂主要类型的性能特点

# 无氟防水剂合成技术进展： 蜡类产品和丙烯酸酯类产品

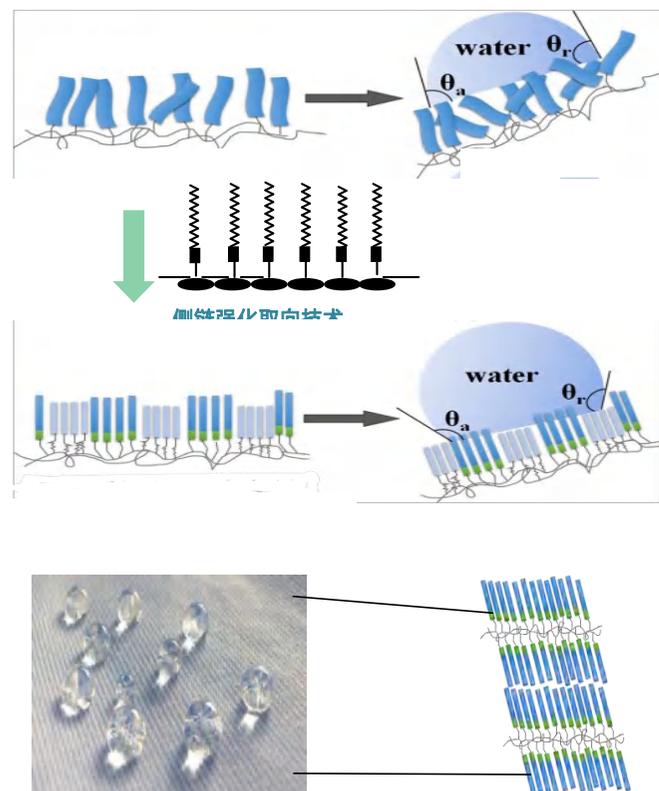
## 石蜡类产品

- 亨斯迈采用石蜡复配交联剂技术路线；
- 拓纳在此技术上，开发了聚乙烯蜡乳液；昂高采用氧化聚乙烯蜡和交联剂进行复配；
- 大金通过在非氟丙烯酸酯防水剂中混合蜡乳液，以提升产品的防水性能；
- 德美化工则从石蜡结构上进行改性，再与丙烯酸酯类无氟防水剂复配，通过化学结合提升防水剂的耐洗性，并赋予织物柔软滑爽手感，解决织物手抓痕问题。
- 从目前的技术方案看，石蜡类产品主要是作为其他类型无氟防水剂的辅助成分。

## 丙烯酸酯类产品

- 目前普遍技术是采用含长链烷基单体，例如丙烯酸十八酯、二十二酯实现产品的防水性，进而引入含有酰胺基、脲基或氨基甲酸酯基的疏水单体以提升防水性。同时，为改进产品的耐洗性，通常会引入卤代烯烃单体，例如氯乙烯、偏二氯乙烯，利用氯离子与纤维的化学结合提升产品与纤维的连接牢度。
- 在上述技术基础上，为进一步提升产品的防水性，福可新材料利用仿生学原理，模拟水黾腿，开发出多联结构聚合物，分子结构在纤维表面呈现更多定向排列的侧链，呈现优异的防水性能。
- 德美化工则是通过侧链强化取向技术，实现长烷基侧链的定向排列，实现更强大的疏水性能，如图2所示。

图2 德美化工侧链强化取向技术原理图



# 无氟防水剂合成技术进展： 聚氨酯类产品和有机硅类产品

## 聚氨酯类产品

- 聚氨酯类无氟防水剂是近年来的研究热点之一，各生产企业和高校科研机构通过筛选原料、引入长烷基结构、聚合物结构设计等方式，形成多种技术路线。
- 科慕、3M采用含长链烷基活性低聚物与含异氰酸酯基团的化合物反应获得烷基脲酯无氟防水剂。
- 德美化工、鲁道夫则通过不同的工艺技术，设计并合成具有**超支化结构**的聚氨酯，实际应用表明，该类产品的防水效果，右图图3是超支化聚氨酯结构示意图。

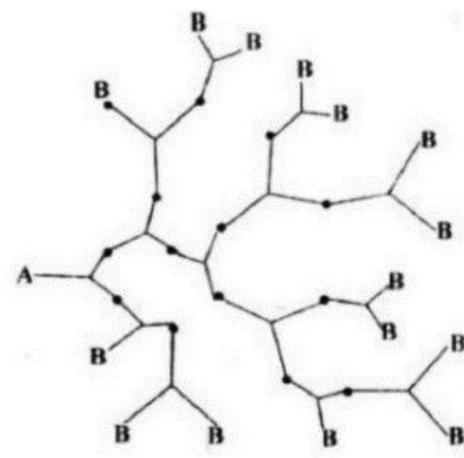


图3 超支化聚氨酯结构示意图

## 有机硅类产品

- 有机硅具有柔软清爽的手感，早期含氢硅油具有一定的防水效果，但由于自身放置稳定性问题（释放氢气）且不具备防油性能，逐步被性能更好的氟系防水剂所取代。
- 近年来随着氟系防水剂的禁用或限制使用，业内对有机硅类无氟防水剂的研究明显增多。
- 陶氏和日华采用氨基改性有机硅、有机硅树脂和烷基聚硅氧烷制备出防水性和手感优异无氟防水剂，同时能够有效抑制纤维过度伸长和发硬，赋予织物优异的缝口滑脱性。
- 德美化工在线性有机硅中引入多官能团交联单体，该组合可在纤维表面形成三维紧密球形结构，疏水性更强，如右方图4所示。

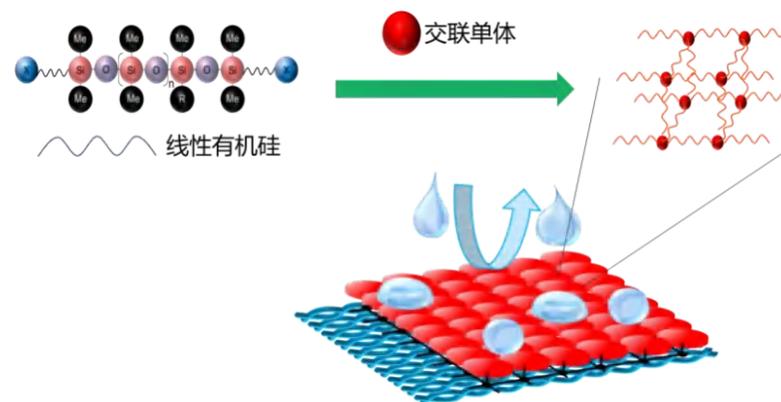


图4 德美化工有机硅类防水剂技术原理示意图

## 无氟防水剂合成技术进展： 各类型高分子聚合物的复合增效

从最新技术进展看，各类型高分子聚合物的复合增效是有效提升防水性能、弥补性能短板的有效途径，这也是目前技术实力较强的生产企业的技术方向。

- 大金采用物理混合方式，将防水聚氨酯、丙烯酸酯、有机硅聚合物和蜡分散液作为复配组分制备防水组合物，通过协同作用提升产品的防水性能；采用有机无机结合方式，在无氟防水聚合物中引入经过疏水处理的二氧化硅、氧化铝，有效提升产品的水滴滑动性和滑动速度；通过化学改性方式，制备含硬脂基的聚氨酯丙烯酸酯聚合物。
- 日华将有机改性硅酮复配到无氟防水丙烯酸酯中提升产品防水性和手感。鲁道夫通过聚氨酯和有机硅复合，制得防水性能良好的产品。
- 德美化工通过聚合物结构设计，开发了聚氨酯丙烯酸酯改性有机硅、含超支化硅油侧链的水性聚氨酯，产品具有优异的防水效果，手感柔软，手抓痕和色变小。在复合增效方面，德美化工通过烷基改性有机硅和超支化聚氨酯的自组装行为，实现表面能更小的有机硅结构在纤维表面规整排列，使总体防水效果更上一台阶，并且具有优异的综合性能，如右图4所示。

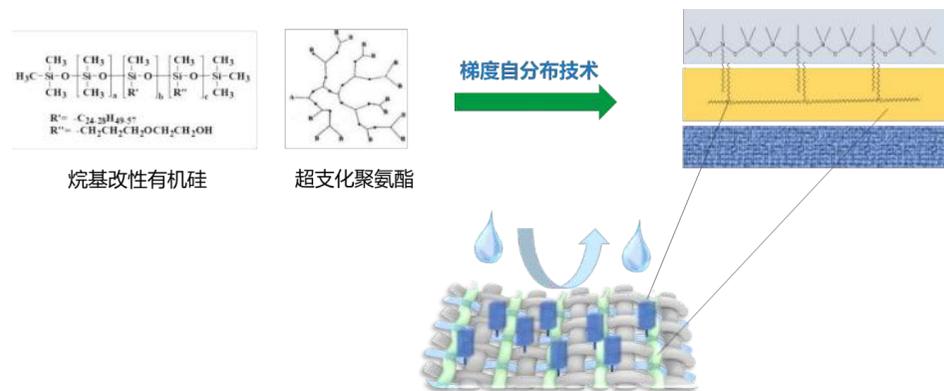
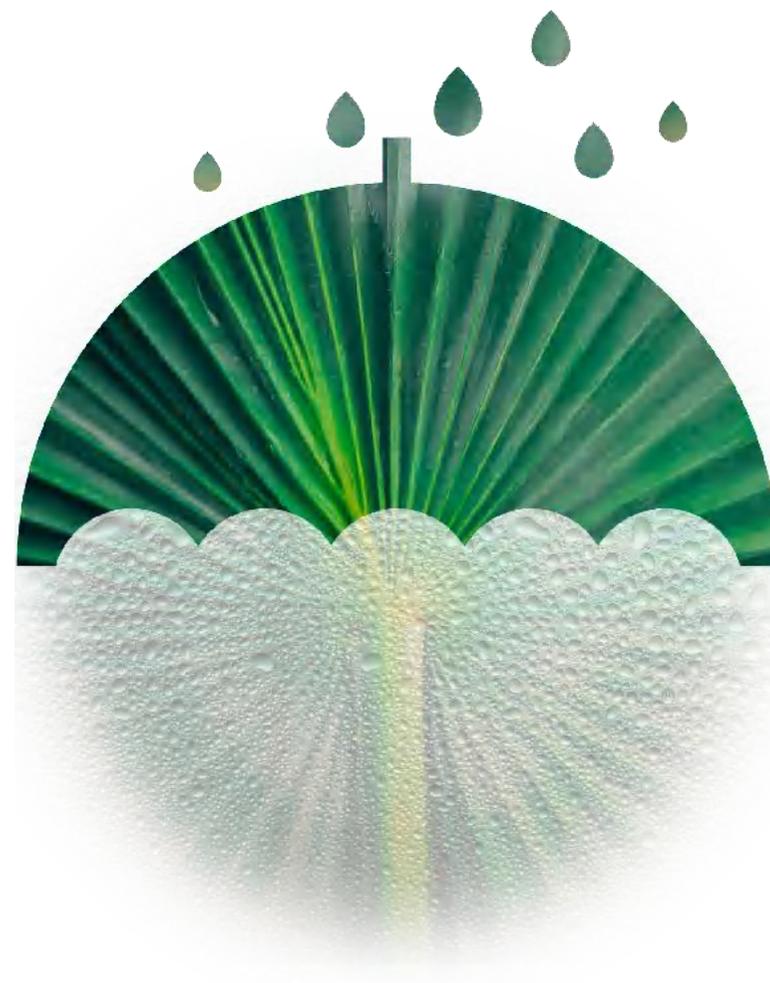


图5 德美化工烷基改性有机硅和超支化聚氨酯技术原理图

## 无氟防水剂合成技术进展： 生物基无氟防水剂

生物基无氟防水剂也是目前的一个研究热点。生物基化学品具有原料可持续性和再生性，环境友好特点突出，符合日趋严格的环境保护法律法规，也是社会可持续发展的重要体现。

部分生产厂家率先推出生物基无氟防水剂，促进纺织服装行业的低碳发展，例如科慕的ZELAN R3含63%的可再生资源成分，德美生物基品牌PalmDry系列的DM-3699，生物基含量达到87%。



**palmDry**  
源自棕榈的生物基无氟防水剂

**87%**

生物基含量高达

## 无氟防水剂合成技术进展： 总结

经过多年的技术研究，无氟防水剂的开发和生产技术水平发生质的变化，特别是国内头部企业，例如德美化工，其无氟防水剂的创新能力、应用性能和终端场景应用方案开发能力已处于领先地位，产品及方案除了防矿物油，其他性能均已达到甚至部分超越氟系防水剂。

目前，无氟防水剂提升防油性（特别是防矿物油）和无氟防水易去污是行业待攻关的难题，攻破该难题能使无氟防水剂在更多的应用领域替代氟系防水剂，进一步促进纺织行业的环保安全发展。



## 无氟防水剂应用研究进展

目前，针对无氟防水剂的应用性能问题，业内企业和高校科研机构主要从两个维度进行研究并提出相应的解决方案：

一是针对共性问题，例如手感、手抓痕等开发具体的应用技术看案，这方面的研究较为普遍，德美化工、传化化学、福可新材料、昂高等企业相继推出系列产品及方案。

二是针对终端应用场景开发相应的技术方案，此类研究除了根据应用场景的面料和应用性能要求开发具体技术方案外，还进一步研究“防水+”多功能复合技术，更贴合面料厂家和品牌方的性能需求，这也是推动防水全面无氟化的发展趋势，目前具有这方面研究成果的企业较少，德美化工、传化化学等综合性纺织助剂厂商是较早推出技术成果的企业。

具有较多防水需求的终端应用场景主要有运动服、冲锋衣、家纺、鞋材、帐篷、箱包、工装等，我们梳理总结了上述应用场景的无氟防水剂应用技术进展。

## 无氟防水剂应用研究进展： 运动服领域

运动型面料的关注点在于服用的舒适性，不同运动环境下的功能性、防护性所带来的舒适度和安全体验感，防水透湿技术是研发重点。这类面料主要为高密型织物，通过微细纤维间的特殊结构或后整理工艺，能够迅速捕捉汗液并促进汗液蒸发与导出，确保高强度运动中身体保持清爽不黏腻。

目前常使用**单向导湿工艺**提升运动面料的干爽舒适性，即通过**印花工艺将防水剂印在面料上**。相较于氟系防水剂，无氟防水剂在此加工工艺中防水性能会明显下降。目前，一般通过调整印花糊料中防水剂的添加量、增稠剂类型以降低无氟防水剂的防水性能下降程度。

除了防水透湿，防水剂与抗菌剂、消臭剂、抗紫外线剂等功能助剂并用的“**防水+**”方案可以赋予运动服面料多种功能,满足高附加值运动服面料具备抗菌、消臭、防晒等需求。

防水+  
抗菌

防水+  
消臭

防水+  
抗紫外

防水+  
远红外

“防水+”方案要求无氟防水剂具有较好的兼容性，以保证良好的加工处理液稳定性、面料功能。目前有少数综合性纺织助剂企业开始陆续推出运动服面料的“防水+”方案，例如德美化工的防水+抗菌、防水+消臭、防水+防蚊。





## 无氟防水剂应用研究进展： 冲锋衣领域

冲锋衣作为户外运动的装备之一，要求具有**防水、防风、透气和耐磨性能**，为穿着者提供良好的保护。冲锋衣常规面料主要为层压复合防水透湿织物和涂层防水透湿织物。面料自身特性或通过涂层、贴膜可使冲锋衣面料获得良好的防风、透气、耐磨性能，而**防水性能则需要使用防水剂整理以达到要求**。

“冲锋衣面料在无氟防水整理过程中常出现**手抓痕、涂层或贴膜剥离强度低、涂层后防水性能下降**等问题”

- 针对冲锋衣面料的**手抓痕问题**，一方面可以通过复配柔软剂以提升面料的柔软度，减轻手抓痕，但该方法也可能导致无氟防水剂防水性能和剥离强度下降；另一方面可以选用弹性和柔软度更好的聚氨酯类无氟防水剂，减轻面料手抓痕的同时仍具有良好的防水性能和剥离强度。
- 无氟防水剂用量较大以及有机硅类无氟防水剂均会导致冲锋衣面料**剥离强度的下降**，针对此问题，通常可以选用聚氨酯类无氟防水剂，并在加工过程中添加异氰酸酯类交联剂以提高面料的剥离强度。

目前多数冲锋衣面料厂家仍使用含甲苯的涂层胶对冲锋衣面料进行加工，相较于氟系防水剂，无氟防水剂对甲苯的防御能力较差，部分涂层胶会渗透面料，从而导致面料的防水性能下降。对于此问题，目前业内仍未有较好的解决方案。

## 无氟防水剂应用研究进展： 窗帘和沙发领域

窗帘、沙发是家居装饰的重要元素，其面料类型相对丰富。窗帘主要以棉麻化纤以及其混纺面料为主，沙发则主要以棉麻、起绒面料为主。家用纺织品的核心要求为自清洁、易于打理和安全健康。窗帘沙发面料要求具备防水易去污、防污、防油、耐磨等性能，部分还要求兼具多功能性，例如抗菌、阻燃。

相较于使用氟系防水剂整理加工的窗帘沙发面料，**使用无氟防水剂的防水易去污、防污、耐磨明显较差**。为促进窗帘沙发面料的去氟化，近两年来无氟防水剂头部企业均投入精力研究无氟防液污、无氟防干污、无氟易去污等技术，并取得了一定的进展。

- 在防止生活污物沾附方面，**福可新材料**推出具有防植物油效果的**无氟防水剂**
- **德美化工**在防植物油等液污以及防污垢和尘埃等干污功能的**无氟防水剂**上也取得了**重大的突破**，目前产品性能优于市面上的竞品。
- 在无氟易去污方面，**德美化工、传化化学**均推出**无氟亲水易去污产品**。
- **防撕裂**也是窗帘沙发面料无氟防水剂方案一个**重要的性能要求**，常用的解决思路是**降低无氟防水剂的滑感**。

但对于去除复杂污渍，例如油污、墨水、笔渍等，目前业内未有较好的**无氟技术或产品**。





## 无氟防水剂应用研究进展： 鞋材（网布、合成革）领域

随着消费者对产品性能要求的提升，防水已成为鞋材的必备性能。鞋材面料类型较为丰富，包括涤纶网眼布、超纤革等。鞋材面料的核心性能要求为防雨淋冲击、防虹吸、防污、耐候耐久。

### 1、无氟防水剂如何让鞋材获得良好的防虹吸性能？

筛选合适的无氟防水剂以调整鞋材面料的表面能与水接触角，可使鞋材面料获得良好的防虹吸性能。

“德美化工的防虹吸无氟防水剂，在皮革鞋材面料上静态防虹吸性能24小时爬升可小于10mm、动态防虹吸弯折次数可大于20000次，能够满足不同应用场景的鞋材性能要求。”

### 2、相较于氟系防水剂，无氟防水剂在鞋材面料上表现出相对一般的耐候耐久、防雨淋冲击，如何解决？

通过筛选合适的无氟防水剂原料以及提升无氟防水剂在鞋材面料上的附着力可解决无氟防水剂的耐候耐久问题。

但对于鞋材面料用无氟防水剂的**防雨淋冲击**，目前业内未有良好的技术方案，需要各无氟防水剂企业和鞋材面料厂家共同努力，促进鞋材行业去氟化的发展。

## 无氟防水剂应用研究进展： 帐篷和箱包领域

近年来，户外露营等活动的高热度带来了帐篷、箱包需求的高速发展，中国已成为全球最大的帐篷生产国。常见的帐篷面料为涤塔夫、尼丝纺，而箱包面料多为涤纶、牛津布。帐篷箱包面料的核心性能要求为防水（防暴雨）、防风、耐日晒、耐久。

相较于氟系防水剂，无氟防水剂在帐篷箱包面料上的防水性能（特别是防暴雨）不够出色，并且常出现手抓痕、皴裂现象。由于欧美是全球露营渗透率最高的地区，对无氟帐篷箱包进口量大，因此无氟防水剂在帐篷箱包面料上的应用问题亟待解决。

- 针对防水性能问题，目前可从设计特殊结构的无氟防水剂、改进防水整理加工工艺、在面料上采用多层防水结构、加强防水面料热定型等后处理来提升无氟防水剂在帐篷箱包面料上的防水性能。
- 对于手抓痕、皴裂等问题，可以通过聚氨酯类防水剂及降低无氟防水剂的滑感等方面进行改进。

解决帐篷箱包无氟面料的性能问题，需要帐篷箱包厂家、面料厂家和无氟防水剂企业协同合作，从各环节进行改进，从而更快更好地实现帐篷箱包的无氟化。

除了防水性能外，越来越多的帐篷箱包面料对“防水+”提出需求，包括防水+抗紫外线、防水+阻燃、防水+抗菌等。与其他大部分应用场景相同，多功能已成为市场新的需求趋势。



## 无氟防水剂应用研究进展：

### 工装领域

工装防护服主要应用于消防、军工、船舶、石油、化工、喷漆、清洗消毒、实验室等行业，用于保护作业人员免受工作环境侵害。一般工装防护服面料有纯棉纱卡、涤卡、涤与棉混纺纱卡。通常工装防护服均要求面料具有多功能性，例如防油、防水、易去污、耐洗、抗静电等。

- 由于无氟防水剂在工装防护服面料上存在多个应用性能短板，并且技术壁垒高，行业技术进展节奏较慢，因此工装防护服领域的无氟替代率相对较低。
- 无氟防矿物油、防溶剂、防水易去污已成为多个国内外纺织品助剂企业的技术攻关方向，期待在不久的将来，行业能在此方面取得重大的突破，促进工装防护服行业的去氟化。

## 无氟防水剂应用研究进展：

### 总结

综上所述，无氟防水剂应用技术已从解决普遍的无氟防水剂应用性能问题向针对终端应用场景特殊性能要求发展，并且在业内研究人员的努力下取得了重大的进展。尽管与氟系防水剂相比，在一些特殊性能上仍然存在差距，但在运动服、冲锋衣、鞋材等领域，无氟防水剂的应用性能日益成熟，已具备去氟化的条件。同时，无氟防水剂“防水+”方案的发展将赋予面料更大的附加值，也将为消费市场带来更好的产品体验升级。

## 无氟防水剂终端应用场景的发展分析

新冠疫情后，国民健康意识觉醒，人们的生活方式、消费观念发生了巨大转变，户外行业迎来从“小众专业”跨向“全民共享”的全新时代。据统计，我国户外运动参与人数已超过4亿，大量的户外参与人群带动了户外关联行业的发展，为我国户外用品提供了广阔的需求市场。

**我国户外用品市场规模由2019年的1591亿元增至2022年的1971亿元，预计2025年将超过2400亿元。** -- 《中国户外运动产业发展报告（2022-2023）》

户外用品包括了参与户外运动所需要的各类鞋服、装备、器材等。根据中国纺织品商业协会户外用品分会公布资料，户外运动用品可分为服装类、鞋类、背包类、装备类、配件类和器材类等。户外运动的兴起不仅让户外鞋服市场迎来蓬勃发展的春天，也带动了其他细分户外装备市场的增量。**从COCA公布的户外用品细分品类的市场占比结构来看，户外服装以46%的比例占据近半的市场份额，而露营装备和户外鞋靴分别占比为17%和12%。**这些品类产品不仅在整体市场中占据重要份额，且有逐年不断增长的势头。

表5 户外用品分类及定义

州	适用范围	管控要求
服装类	为户外运动专门制作的穿着于人体起保护和装饰作用的纺织产品	衣、裤、袜等
鞋类	为户外运动专门制作的穿着于脚上直接与地面接触的产品	登山鞋、徒步鞋、攀岩鞋、高山靴等
背包类	为户外运动专门制作的用于容纳物品的单体独立的包囊类产品	登山包、旅行包、骑行包、背架包等
装备类	为户外运动专门制作的在露营时提供保护的可折叠的产品	帐篷、睡袋、衬垫、帷帐、家具等
器材类	为户外运动专门制作的大型机械性器具	自行车、船舶、滑翔伞等

户外条件变化无常，雨雪天气等会给户外运动者带来诸多影响，因此户外用品的防水性能对于保障用户的安全和舒适度至关重要。在纺织品领域，防水是重要功能之一，现有的防水纺织品通常选用含氟碳的防水防油整理剂或无氟防水整理剂两大类化学品经后整理加工后制备而成。



随着消费者对户外用品细分专业的专业性和科技感的追求，防水纺织品在户外产品中得到了广泛应用，例如各种款式的户外运动服、户外鞋靴、帐篷、箱包、装备盖布、桌布等。本章重点关注户外用品中增速较快的冲锋衣、户外羽绒服、户外鞋靴中的登山鞋/徒步鞋、露营装备中的帐篷等细分品类市场，并探讨在这些赛道中脱颖而出品牌及代表性产品。通过对细分品类市场规模和品牌、产品、功能属性的分析，探讨防水功能在各细分市场的重要性和未来发展趋势，期望为无氟防水剂的市场发展提供有力参考。



## 冲锋衣： 市场规模与发展

冲锋衣作为户外服装的核心品类，快速融入人们的生活场景，不仅在露营、登山、钓鱼等户外运动场景中得到广泛应用，更是向city-walk、通勤等日常生活场景不断渗透，成为人们日常生活中的新时尚单品，冲锋衣相关的山系穿搭、无性别穿搭等也成为社交平台的热门话题。

2020年以来，冲锋衣的市场规模不断增长，到2023年，冲锋衣的销量达到1246.6万件，销售额达到约62.6亿元，相较于2022年而言，呈现爆发式增长，销售额同比增长81%，高于泛运动品类商品的平均水平。

图6 淘宝天猫平台冲锋衣销售额走势

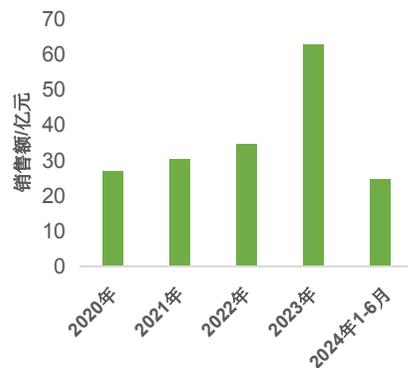
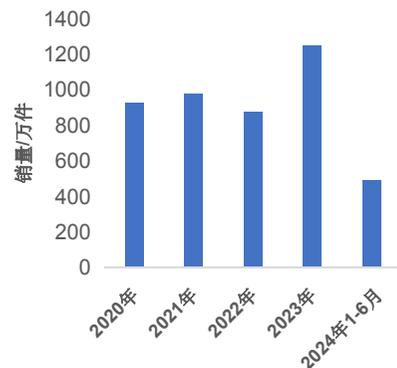


图7 淘宝天猫平台冲锋衣销量走势

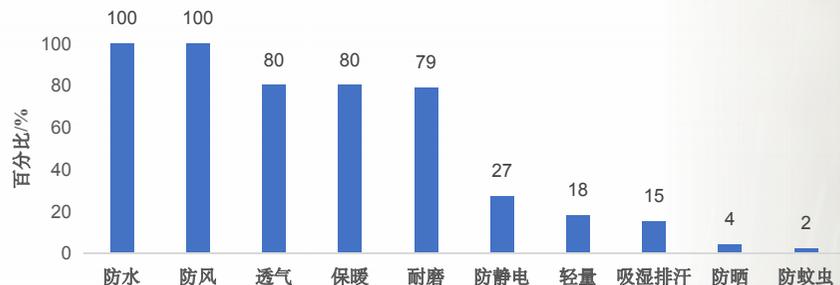


# 冲锋衣： 功能属性分析

冲锋衣作为专业户外服饰装备，需要具备防水、防风、透气等功能，以应对复杂的户外环境。因此，机功能性成为冲锋衣被强调最多的卖点。

从淘宝天猫平台销售额TOP100冲锋衣的产品卖点分析可以看出，**防水、防风**是每件冲锋衣的基础必备功能。

图8 淘宝天猫平台冲锋衣销售额TOP100功能占比



数据统计时间：2023年8月-2024年7月

此外，在不同的应用场景下，消费者关注的功能有所差异：泛运动人群在关注冲锋衣机能性的同时也将更多的关注度放在冲锋衣的颜值上；专业运动人群更加关注结实耐磨、防风防雨、轻便透气等功能性需求。

未来，冲锋衣朝着中高端化不断发展时，对其功能性要求更高，防水透湿指标也会在现有基础上更加严格，所用材料的环保属性也越来越强。



## 户外羽绒服： 市场规模与发展

秋冬季节，羽绒服凭借其优异的御寒性能成为消费者衣橱中的必备单品。随着生活方式与消费心智的转变，人们对于羽绒服的需求日益多样化，户外运动的兴起、“后冬奥时代”的冰雪运动热、“尔滨”出圈等文旅热潮，助推其细分品类户外羽绒服成为新的市场增长点。

淘宝天猫平台的线上销售数据显示，2020年以来，户外羽绒服的市场规模呈增长趋势，虽然2022年受经济乏力和消费回暖效果不佳等因素的影响有所减少，但2023年户外羽绒服市场规模出现了较大幅度的增长，销量达到177.45万件，销售额约26.86亿元，相较于2022年增长65%。预计随着2024-2025年哈尔滨冬亚会等运动赛事的热度引领，运动户外羽绒服将有望再次迎来消费高潮。

图9 淘宝天猫平台户外羽绒服销售  
额走势

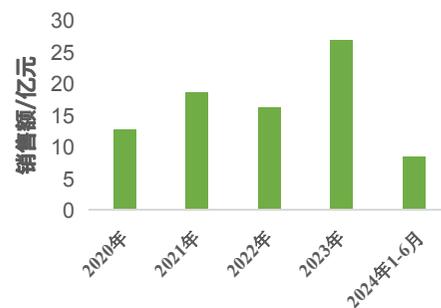
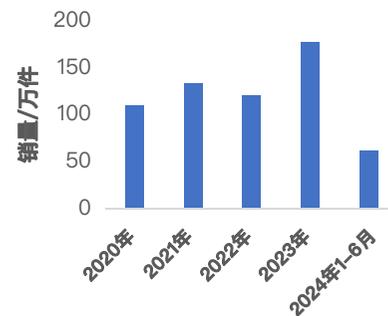


图10 淘宝天猫平台户外羽绒服  
销量走势

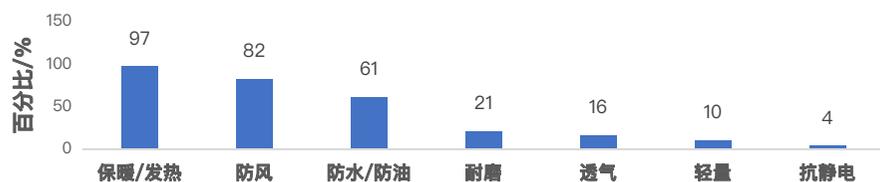


## 户外羽绒服： 功能属性分析

秋冬季的寒风与低温无疑给运动户外爱好者带来不小的挑战，户外羽绒服作为不可或缺的装备，以其卓越的保暖、防风防水特性以及轻便舒适的穿着体验，成为了连接人与自然的桥梁。消费者对户外羽绒服的选择，除了基础保暖性能，同时会关注运动户外场景下功能科技需求的满足。

从淘宝天猫平台销售额TOP100户外羽绒服的产品卖点分析可以看出，除了冬季必备的保暖、防风的基础功能需求外，**防水、防油功能成为户外羽绒服的最大卖点。**

图11 淘宝天猫平台户外羽绒服销售额TOP100功能占比



数据统计时间：2023年8月-2024年7月

例如在飞盘、旅行等城市户外场景中，消费者需要的羽绒服不仅是保暖，更是能够在恶劣天气中保持干燥、透气的多功能装备；在登山、滑雪等重量级专业户外场景中，消费者需要羽绒服要有高度的防水性能来抵御恶劣天气。

未来随着中高端价位的户外羽绒服更加受到市场的青睐，消费者对高品质的羽绒服的功能溢价越来越认同，相关功能需求还将持续扩大。



# 帐篷： 市场规模与发展

随着亲子市场、网红经济的发展，户外露营逐渐与人们的生活结合，成为一种健康、环保、潮流和高质量的生活方式。帐篷作为露营中必不可少的装备，也随着露营行业的发展迎来黄金发展期。

淘宝天猫平台的线上销售数据显示，2020-2021年，我国帐篷市场规模已经超过35亿元，出现较大增幅；近两年，随着露营热度的褪去，以及受到宏观经济环境不景气、户外用品需求削弱、市场信心较弱等因素的影响，2022年以后，帐篷市场规模略有小幅收缩，但整体维持在较为稳定的水平，从2024年上半年的销售表现来看，2024年的整体市场规模有望实现增长。

图12 淘宝天猫平台帐篷销售额走势

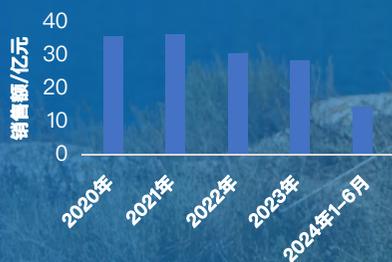


图13 淘宝天猫平台帐篷销量走势



有研究机构预测，未来，随着社交媒体的传播，更多消费者将参与到露营活动中来，而且随着普通露营消费者在具备一定实操经验后自主购买与升级帐篷等露营装备的意愿逐渐加强，在中国户外行业整体呈现复苏的态势下，帐篷市场将出现一定的复苏与增长。



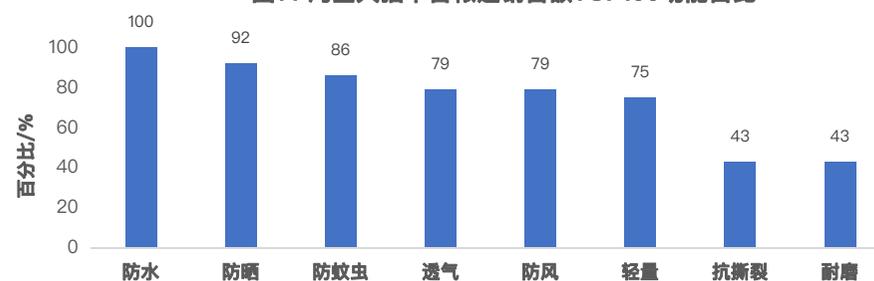
## 帐篷：

### 功能属性分析

Imarcgroup和iimedia的一项调查显示，消费者购买帐篷的因素中，功能性为最受关注的因素。但随着季节和露营地的变化，消费者对于帐篷的功能偏爱也有所不同。例如，夏季海边沙滩露营时，具有高度防晒性能沙滩遮阳帐篷大受欢迎；夏季普通露营地的帐篷中，轻便透气防雨的家庭式帐篷销量更好；冬季露营时，双层衬里、防风保暖并具有加固杆的帐篷会更受市场青睐。而且，不同地域和年龄层的消费者，对帐篷的功能需求也不同，例如，功能性强的帐篷更受海外消费者欢迎，年轻一代消费者倾向于选择设计时尚、功能多样的帐篷。

从淘宝天猫平台销售额TOP100的产品卖点分析可以看出，**防水是所有帐篷产品的必备功能**，帐篷需要具有良好的防水效果和耐静水压指标，才能应对户外天气变化。

图14 淘宝天猫平台帐篷销售额TOP100功能占比



数据统计时间：2023年8月-2024年7月

未来，防水剂市场也必将随着帐篷市场规模的变化而变化，而且具有高度防水效果的产品更加能获得海外市场和年轻消费者的青睐。



## 户外鞋靴： 市场规模与发展

户外鞋靴泛指参加不同类型户外运动所需的各具不同功能鞋子的总称。在天猫淘宝平台的产品类目中，将户外鞋靴分为了登山鞋/徒步鞋、户外休闲鞋、溯溪鞋、雪地靴、越野跑鞋、沙滩鞋/凉鞋/拖鞋以及其他户外鞋等7个大类。随着户外运动的兴起，登山鞋/徒步鞋在两年的关注热度大大提升，带动大量兴趣新客涌入消费，显现蓝海扩张趋势。

从魔镜洞察公布的2023年户外鞋服细分品类销售额排名来看，登山鞋/徒步鞋稳居第一，领跑户外鞋靴市场份额。淘宝天猫平台的线上销售数据也表明，2020-2023年，登山鞋/徒步鞋销售额呈现逐年增长的趋势，2023年市场规模达到13.95亿元，同比增长67%，2024年预计会持续增长并超过2023年。

图15 淘宝天猫平台登山鞋/徒步鞋  
销售额走势

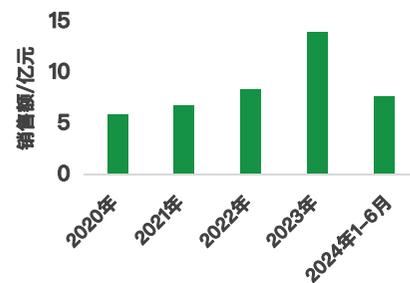
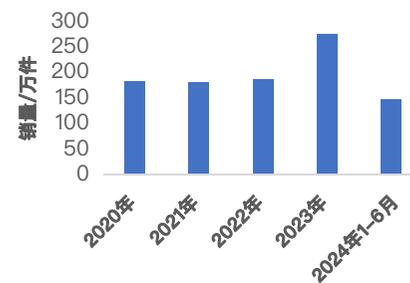


图16 淘宝天猫平台登山鞋/徒步鞋销  
量走势

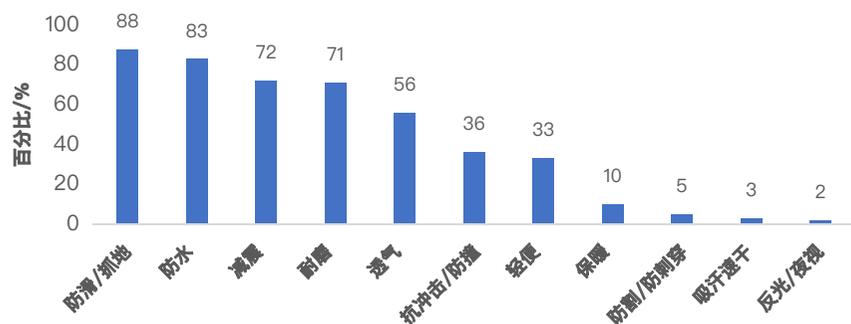


# 户外鞋靴： 功能属性分析

与越野跑鞋等其他品类相比，在保证基础性能的前提下，登山鞋/徒步鞋更侧重于“防护”，并根据应用场景的细分进一步实现功能强化。

从淘宝天猫平台销售额TOP100的产品卖点分析可以看出，除了为适应山地等户外应用场景所需的防滑/抓地能力外，**防水在登山鞋/徒步鞋的功能属性中占据重要位置。**

图17 淘宝天猫平台徒步鞋销售额TOP100功能占比



数据统计时间：2023年8月-2024年7月

在多变的天气条件下，防水性能好的登山鞋/徒步鞋能够保护脚部免受雨水侵袭，很多知名名牌都采用防水透湿膜来增加产品的防水性能，故登山鞋/徒步鞋的防水透气性是一般运动鞋无法比拟的。

近年来，随着在露营、滑雪、登山为核心应用的场景下，年轻群体成登山鞋/徒步鞋消费的中间力量，对其防水等功能性的需求越来越旺盛，进而将推动防水剂市场的发展。



# 总结

随着全球各国家地区日益严格的去氟化政策法规的颁布实施、无氟防水剂合成和应用技术研究的发展以及终端消费市场对环境理念的重视，去氟化已成为纺织行业发展的必然趋势，也是全行业参与者共同努力的目标。为加快去氟化的发展，需要全行业参与者从无氟防水剂合成、应用技术研究、面料加工工艺、终端消费引导等方面协同合作，从技术上解决无氟防水剂的防油等难题、提升无氟防水剂的防水、防暴雨冲击等关键性能，从健康环保理念上引导消费者，共同促进纺织行业朝着更安全、可持续方向发展。