



重點摘錄

1,1,1-三氯乙烷

1,1,1-Trichloroethane

- 1,1,1-三氯乙烷是一種人造的化學物質，並非自然存在於環境中。
- 1,1,1-三氯乙烷最常見於空氣中。一旦進入空氣中，1,1,1-三氯乙烷就會緩慢分解。少量會被光分解，產生與臭氧層反應的化學物質。
- 在過去，吸入含有1,1,1-三氯乙烷的空氣是最有可能的暴露方式。
- 根據動物研究和一些人類研究，1,1,1-三氯乙烷可能導致肝臟疾病和肝臟蛋白質的變化。吸入1,1,1-三氯乙烷還可能導致肝臟脂肪變化、肝細胞腫脹和非癌性腫瘤。
- 吸入高濃度的1,1,1-三氯乙烷也會導致呼吸衰竭和死亡。
- 國際癌症研究中心（International Agency for Research on Cancer, IARC）將1,1,1-三氯乙烷歸類Group 2A，表示其可能對人類有致癌性。
- 有一些檢驗可以測量人體尿液、血液和呼氣中的1,1,1-三氯乙烷。大多數1,1,1-三氯乙烷會在幾天內從人體排出，因此這些檢驗僅對近期疑似暴露情況有用。



1,1,1-三氯乙烷 1,1,1-Trichloroethane

一、什麼是 1,1,1-三氯乙烷 (1,1,1-Trichloroethane) ？

1,1,1-三氯乙烷是一種人造的化學物質，並非自然存在於環境中。它是一種無色液體，聞起來有刺鼻的甜味。它主要用於溶解膠水和油漆，以及去除工業零件上的油或油脂。它也用於家庭用品的成分，例如污漬清潔劑。根據美國《空氣清潔法》(《Clean Air Act》)第604條和《蒙特婁議定書》(《Montreal Protocol》)，美國計劃於2002年1月逐步淘汰1,1,1-三氯乙烷的生產，並在2012年停止生產。儘管蒙特婁議定書並未完全停止1,1,1-三氯乙烷的生產，但它大幅減少了生產量。這使得環境中的濃度穩定下降，但仍有一些1,1,1-三氯乙烷的生產持續在進行。

二、1,1,1-三氯乙烷進入環境中如何變化？

- 1,1,1-三氯乙烷最常見於空氣中。它很容易從水或土壤轉移到空氣中。
- 一旦進入空氣中，1,1,1-三氯乙烷就會緩慢分解。少量會被光分解，產生與臭氧層反應的化學物質。
- 由於1,1,1-三氯乙烷在空氣中分解緩慢，因此它可以在空氣中傳播到遠離其被釋出的地方。
- 1,1,1-三氯乙烷很容易在土壤中移動。

三、我在什麼情況下會暴露於 1,1,1-三氯乙烷？

在美國不太可能暴露高濃度的 1,1,1-三氯乙烷，因為在美國這種化學物質的製造和使用已顯著減少

- 可能會因為使用較舊的家庭用品而暴露到高濃度的 1,1,1-三氯乙烷。雖然這種化學物質的使用在美國已顯著減少，但工人在製造或使用該化學物質的職業環境中可能會有一些暴露。
- 在過去，吸入含有 1,1,1-三氯乙烷的空氣是最有可能的暴露方式。最近在美國的空氣中檢測到了少量的 1,1,1-三氯乙烷。
- 可能會暴露到水中少量的 1,1,1-三氯乙烷。皮膚的吸收取決於暴露方式(浸泡



或局部塗抹)、皮膚類型和暴露面積的大小。

- 如果房屋或建築物底下的土壤或水中的 1,1,1-三氯乙烷往上移動到房屋和建築物內，則可能暴露。
- 可能會暴露來自地下水(已檢測到高達 390 ppb)和飲用水(已檢測到高達 500 ppb)的 1,1,1-三氯乙烷。
- 如果居住在 1,1,1-三氯乙烷被發現的重大污染地點附近，也可能會受到暴露。

四、1,1,1-三氯乙烷對我的健康有什麼影響？

- 吸入 1,1,1-三氯乙烷會導致疲勞感增加。也會降低手眼協調、速度和反應時間。在人類和動物都觀察到神經系統的影響。
- 根據動物研究和一些人類研究，1,1,1-三氯乙烷可能導致肝臟疾病和肝臟蛋白質的變化。吸入 1,1,1-三氯乙烷還可能導致肝臟脂肪變化、肝細胞腫脹和非癌性腫瘤。
- 人類和動物研究也顯示，吸入 1,1,1-三氯乙烷蒸氣會導致血壓下降，並可能引起心跳節律的變化。
- 吸入高濃度的 1,1,1-三氯乙烷也會導致呼吸衰竭和死亡。

五、1,1,1-三氯乙烷致癌的可能性有多高？

美國衛生與人群服務部(The Department of Health and Human Services, DHHS)與美國環境保護署(U.S. EPA)沒有足夠的數據來確定 1,1,1-三氯乙烷是否致癌。

國際癌症研究中心(International Agency for Research on Cancer, IARC)將 1,1,1-三氯乙烷歸類 Group 2A，表示其可能對人類有致癌性。

六、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於 1,1,1-三氯乙烷嗎？

有一些檢驗可以測量人體尿液、血液和呼氣中的 1,1,1-三氯乙烷。1,1,1-三氯乙烷在體內分解為其代謝物三氯乙醇和三氯乙酸，這些化學物質也可在尿液、血液和呼氣中檢測到。然而，不僅是 1,1,1-三氯乙烷，暴露其他化學物質，尿液中也會發現三氯乙酸。大多數 1,1,1-三氯乙烷會在幾天內從人體排出，因此這些檢驗僅對近期疑似暴露情況有用。尿液、呼氣或血液中 1,1,1-三氯乙烷的含量可以



用來確定是否受到暴露，但這些檢驗無法預測是否會出現任何健康影響。

七、在家中如何減少暴露於 1,1,1-三氯乙烷的風險？

- 避免接觸含有高濃度 1,1,1-三氯乙烷的空氣、水或土壤。
- 不要讓孩童在製造 1,1,1-三氯乙烷的場所或曾經生產或使用 1,1,1-三氯乙烷的危害廢棄物場所附近的土壤中玩耍。
- 不要故意吸入 1,1,1-三氯乙烷或含有 1,1,1-三氯乙烷的產品。
- 閱讀並遵守任何含有 1,1,1-三氯乙烷的消費產品標籤上的所有安全說明，包括在處理時使用適當的個人防護裝備。
- 在工作場所使用或接觸 1,1,1-三氯乙烷時，遵循所有工作安全和健康控制措施，包括使用適當的防護裝備。

八、國內外法規

台灣勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準規定，工作場所中八小時日時量平均容許濃度(PEL-TWA)為 350 ppm，1910 mg/m³。

原文出處：ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)

原文連結：

<https://wwwn.cdc.gov/TSP/ToxFAQs/ToxFAQsDetails.aspx?faqid=431&toxid=76>

翻譯：國家衛生研究院國家環境醫學研究所 徐如欣研究助理

校稿：國家衛生研究院國家環境醫學研究所 何瑀琪博士

審稿：國家衛生研究院國家環境醫學研究所 林嬪嬪研究員

更新日期：2024 年 5 月 6 日