



重點摘錄

四氯乙烯

Tetrachloroethylene (PERC)

- 四氯乙烯是用於乾洗劑、金屬除油溶劑與航太工業的化學製品。
- 四氯乙烯因製造、使用與棄置而溶於地下水。
- 暴露於高濃度的四氯乙烯會導致頭暈、頭痛、嗜睡、肢體不協調、噁心、意識不清等症狀，甚至死亡。
- 長時間暴露於低濃度的四氯乙烯可能引起情緒、記憶、注意力、反應時間及視力的變化。
- 人類研究顯示暴露四氯乙烯可能導致罹患膀胱癌、多發性骨髓瘤或非何杰金氏淋巴瘤的風險增加。
- 美國衛生及公共服務部(DHHS)已經將四氯乙烯列為可合理預期的人類致癌物質。美國環境保護署(U.S. EPA)與國際癌症研究中心(IARC)皆認為四氯乙烯可能對人類致癌。
- 在一些食物中會發現低劑量的四氯乙烯。在烹煮前將蔬果去皮或清洗可減少暴露風險。
- 台灣勞工作業場所容許暴露標準規定，在工作場所中8小時日時量之建議暴露(平均濃度)限值(PEL-TWA)為50 ppm，339 mg/m³。



四氯乙烯

Tetrachloroethylene (PERC)

本文重點：【四氯乙烯 Tetrachloroethylene (PERC), CAS # 127-18-4】，四氯乙烯是用於乾洗劑、金屬除油溶劑與航太工業的化學製品。暴露於高濃度的四氯乙烯會導致頭暈、頭痛、嗜睡、肢體不協調、噁心、意識不清等症狀，甚至死亡。

一、什麼是四氯乙烯(Tetrachloroethylene, PERC)？

四氯乙烯是一種不易燃的無色液體。四氯乙烯的其他名稱包括 perchloroethylene、PCE、perchlor、PERC（以上皆稱全氯乙烯），以及 tetrachloroethene（四氯乙烯）。當四氯乙烯在空氣中的濃度超過 1 ppm 時，大部分人都可以聞得到它的氣味。

四氯乙烯用於乾洗劑和金屬除油溶劑。它也可以作為製備其他化學物質的起始材料(基礎構件)，並用於一些消費產品中。

二、四氯乙烯進入環境中如何變化？

- 四氯乙烯因生產、使用或棄置而釋放到空氣、水源和土壤。
- 四氯乙烯在空氣中分解非常緩慢，所以可以藉由氣流傳輸到很遠。四氯乙烯在空氣中的半衰期約為 100 天。
- 四氯乙烯在水中通常分解很慢，會從水中迅速蒸發到空氣中。
- 四氯乙烯在土壤中通常分解很慢，可能會從淺層土壤迅速蒸發，或者滲入土壤而進入地下水。

三、我在什麼情況下會暴露於四氯乙烯？

- 從洗衣店將帶回衣物時，乾洗衣物可能會釋放少量的四氯乙烯至空氣中。
- 飲用被四氯乙烯污染的水時會暴露到它；淋浴、沐浴時可能也會暴露到釋放到空氣中的四氯乙烯。
- 居住在四氯乙烯污染場所或者乾洗店附近的人可能比其他人有較高暴露量。
- 在乾洗店工作的人或者使用金屬除油溶劑的人可能會暴露到高濃度的四氯



乙烯。

四、四氯乙烯對我的健康有什麼影響？

短時間內吸入高濃度的四氯乙烯可能導致頭暈或嗜睡、頭痛，以及肢體不協調等症狀；更高濃度的四氯乙烯可能造成意識不清、甚至死亡。

長時間暴露於低濃度的四氯乙烯可能引起情緒、記憶、注意力、反應時間及視力的變化。

在動物研究中發現暴露於四氯乙烯會影響肝臟和腎臟、以及腦內化學變化，但我們無法由此得知四氯乙烯對人類的影響。

五、四氯乙烯致癌的可能性有多高？

人類研究顯示暴露四氯乙烯可能導致罹患膀胱癌、多發性骨髓瘤或非何杰金氏淋巴瘤的風險增加。

在動物研究中，四氯乙烯已被證明會導致肝臟、腎臟與血液系統相關的癌症。

美國衛生與公共服務部(Department of Health and Human Services, DHHS)已經將四氯乙烯列為可合理預期的人類致癌物質。美國環境保護署認為四氯乙烯經由任何途徑的暴露可能對人類致癌。國際癌症研究中心(International Agency for Research on Cancer, IARC)將四氯乙烯歸類為可能對人類致癌(列為 2A 級)。

六、四氯乙烯對孩童的健康有什麼影響？

目前尚不清楚孩童是否比成人更容易受到四氯乙烯的影響。

少數的人類研究指出暴露於四氯乙烯會增加先天缺陷的嬰兒數量，但是這些研究的數目還不足以明確支持這個論點。在動物研究中，並沒有明確證據顯示經由吸入或餵食的暴露會導致特定的先天缺陷。

七、在家中如何減少暴露於四氯乙烯的風險？

- 在一些食物中會發現有低劑量的四氯乙烯。可以在烹煮前將蔬果去皮或徹底清洗，以減少暴露的風險。



- 如果擔心自來水含有四氯乙烯，可以改用瓶裝水。或可聯絡當地的飲用水管理機關，並遵循其建議。
- 如果居住在含有四氯乙烯的廢棄物場所附近，請避免孩童因玩耍而接觸或吃進塵土。
- 四氯乙烯廣泛用於纖維除油洗滌溶劑、載具溶劑、紡織物加工劑或防水劑，以及金屬除油溶劑或清潔劑。遵照產品標籤上的說明，盡量減少四氯乙烯的暴露。

八、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於四氯乙烯嗎？

可以在血液與尿液中測量四氯乙烯與其降解的代謝產物。然而，四氯乙烯或其代謝物的檢測無法預測暴露可能對健康造成的影響。通常四氯乙烯及其代謝物很快排出身體，因此檢測必須在暴露後的幾天內進行。

九、國內外法規

美國職業安全及健康管理局(Occupational Safety and Health Administration, OSHA)規定，每日工作 8 小時內四氯乙烯的平均容許暴露值(permissible exposure limit, PEL)為 100 ppm，可接受的暴露值上限為 200 ppm，最大峰值為 300 ppm(每 3 小時不得超過 5 分鐘)。

美國國家職業安全及健康管理局(National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)因關切四氯乙烯的致癌性，建議工作場所的暴露越小越好。

台灣勞工作業場所容許暴露標準規定，在工作場所中 8 小時日時量之建議暴露(平均濃度)限值(PEL-TWA)為 50 ppm，339 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=264&toxid=48>

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 鄭獻仁博士

審稿：國家衛生研究院國家環境醫學研究所 林嬪嬪研究員



國家衛生研究院
National Health Research Institutes

更新日期：2021 年 7 月 9 日



版次：2019 年 7 月 3 日 第 2.0 版