



## 重點摘錄

### 二硝基甲苯

### Dinitrotoluenes

- 二硝基甲苯不會天然存在於環境中，它們是人工製造的。二硝基甲苯通常是兩種異構體的混合物：2,4-DNT和2,6-DNT。
- 大部分人不太可能暴露到二硝基甲苯。
- 一個針對工人的研究指出長期暴露二硝基甲苯與心臟病有相關性。
- 國際癌症研究中心(International Agency for Research on Cancer, IARC) 將2,4-和2,6-DNT分類為可能對人類致癌(2B)。
- 可以在尿液中測量二硝基甲苯與其分解產物。然而，二硝基甲苯或其代謝物的檢測無法預測暴露可能對健康造成什麼類型的影響。
- 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2,4-DNT之建議暴露(平均濃度)限值(PEL-TWA)為 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。



## 二硝基甲苯 Dinitrotoluenes

**本文重點：**【二硝基甲苯 (Dinitrotoluenes) , CAS #25321-14-6】，大部分人不會暴露於濃度顯著的二硝基甲苯。居住在彈藥設施附近的人可能會藉由攝入受污染的水或皮膚接觸受污染的土壤而暴露。暴露到高濃度可能會影響神經系統和血液。

### 一、什麼是二硝基甲苯 (Dinitrotoluenes, DNTs) ？

二硝基甲苯有六種形式，稱為異構體。六種異構體的名稱是2,3-DNT，2,4-DNT，2,5-DNT，2,6-DNT，3,4-DNT和3,5-DNT。

二硝基甲苯不會天然存在於環境中，它們是人工製造的。二硝基甲苯通常是兩種異構體的混合物：2,4-DNT 和 2,6-DNT，在這種混合物會發現少量其他異構體(2,3-，2,5-，3,4-和 3,5-DNT)。

二硝基甲苯主要用於生產二異氰酸甲苯的中間體。它們也用於生產三硝基甲苯(TNT)，染料和 PU 泡棉。

### 二、二硝基甲苯進入環境中如何變化？

- 在土壤，地表和地下水中發現二硝基甲苯，但很少在空氣中發現。二硝基甲苯最常見於生產設施或受污染的廢棄物場所。
- 二硝基甲苯在水中會被微生物緩慢分解，並且在地表水中可以被陽光分解。
- 二硝基甲苯不會與土壤緊密結合。它們可以從土壤移動到地下水，於是會污染飲用水。

### 三、我在什麼情況下會暴露於二硝基甲苯？

- 大部分人不太可能暴露到二硝基甲苯，除非居住在生產、使用、儲存或處置二硝基甲苯的設施附近。
- 在製造二硝基甲苯的工廠附近呼吸受污染的空氣或接觸受污染的土壤。
- 飲用被二硝基甲苯污染的水。
- 在埋有彈藥廢棄物的危害廢棄物場所附近呼吸空氣或接觸土壤。



#### 四、二硝基甲苯對我的健康有什麼影響？

一個針對工人的研究指出長期暴露二硝基甲苯與心臟病有相關性。

動物研究顯示吸入二硝基甲苯會傷害肺臟。另外，動物研究也顯示短期或長期攝入二硝基甲苯會導致貧血，並傷害神經系統、男性生殖系統與肝臟。

#### 五、二硝基甲苯致癌的可能性有多高？

針對工人的研究並未證實二硝基甲苯會導致癌症。然而，一些針對工人的研究發現，暴露於二硝基甲苯與腎臟癌和膀胱癌的風險增加有相關性。動物實驗顯示，在動物大部分的存活時間攝入二硝基甲苯，會產生肝癌和腎臟腫瘤。

美國環境保護署(U.S. EPA) 將 2,4-和 2,6-DNT 的混合物分類為可能的人類致癌物。國際癌症研究中心(International Agency for Research on Cancer, IARC) 將 2,4-和 2,6-DNT 分類為可能對人類致癌(2B)。IARC 認為無法歸類 3,5-DNT 對人類的致癌性。

#### 六、二硝基甲苯對孩童的健康有什麼影響？

沒有關於孩童或幼小動物暴露於二硝基甲苯的健康影響資訊。

我們不知道二硝基甲苯是否會傷害未出生的小孩。動物研究顯示，母體在懷孕期間暴露二硝基甲苯，幼體出生時會出現貧血和神經系統損害。這些影響和在成年動物中觀察到的類似。

#### 七、在家中如何減少暴露於二硝基甲苯的風險？

- 在彈藥生產設施附近，防止孩童在受二硝基甲苯污染的土壤中玩耍。
- 避免孩童吃進塵土，防止他們把東西放入口中。
- 確定孩童在吃東西前有洗手。
- 二硝基甲苯不常在飲用水供應設備中檢測到。
- 如果使用井水並居住在彈藥生產設施附近，最好檢測水中是否有二硝基甲苯和其他化學物質。



## 八、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於二硝基甲苯嗎？

可以在尿液中測量二硝基甲苯與其分解產物。然而，二硝基甲苯或其代謝物的檢測無法預測暴露可能對健康造成什麼類型的影響。

由於二硝基甲苯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。這些檢測通常無法在一般醫療院所進行，但是可以在特殊的實驗室進行。

## 九、國內外法規

美國環境保護署(U.S. EPA)已確定暴露於 2,4-DNT 濃度為 1 mg/L 的飲用水 1~10 天預計不會對孩童造成任何不良影響。

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 小時的工作場所空氣中二硝基甲苯平均濃度限量為 1.5 mg/m<sup>3</sup>。

美國國家職業安全及健康管理局(National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)建議，每日工作 10 小時的工作場所空氣中二硝基甲苯平均濃度限量為 1.5 mg/m<sup>3</sup>。

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 2,4-DNT 之建議暴露(平均濃度)限值(PEL-TWA)為 1.5mg/m<sup>3</sup>。

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=846&toxid=165>

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：2021 年 4 月 16 日