



# Apple 管制物質規範

069-0135-M

修訂版本	ECO #	核准者	日期	修訂版說明
M	0040069980	Adrian Liga Gondawijaya	2023 年 3 月 21 日	請參閱第 13 節了解完整的修訂歷程。

## 1. 涵蓋範圍

Apple 的使命，是確保任何人於組裝、使用或回收 Apple 產品時都能安全無虞。我們持續領導業界，排除產品設計中所使用的有害物質，我們投入極大心力，確保產品遵循此一目標。我們一直在不斷在改良產品的設計，以求對環境、對人類更加友善。

本《管制物質規範》描述 Apple 對於特定化學物質或材料所實施的全球性要求與限制，這些物質和材料使用於 Apple 的產品、配件、製程，以及向 Apple 終端客戶運輸產品所用的包裝之中。這些限制乃衍生自國際法律或指令、主管機關或環保標章要求、環境標準以及 Apple 政策。為了保護人類健康與環境，Apple 的限制可能較法規要求更為嚴格。

本規範並未完全列出所有關注的化學物質。Apple 供應商應主動了解製程中以及供給 Apple 的零件與材料中使用的所有化學物質對於人類健康與環境的影響。供應商首先應主動降低或移除本規範中所列的關注物質，並遵守所有適用法規。供應商必須證明其確實遵循本規範，並提供必要的文件 (包括必要的檢驗資料、全物質申報 (FMD) 文件和應通報物質申報文件)。供應商必須通知 Apple 配方中任何材料或零件的變更。

我們會對工廠進行稽核，並在高關注物質的認證實驗室檢驗材料及元件，以督促供應商負起應負之責。Apple 可能會使用我們的內部實驗室或通過認證的外部第三方實驗室來驗證供應商的資料和合規性。

**生效日期：**本規範自 2023 年 5 月 15 日起生效。在此日期之前，則以《管制物質規範》修訂版 L 版為準。

**問題：**關於《Apple 管制物質規範》的各項問題，應直接向 Apple 提出，電子郵件地址為 [environment@apple.com](mailto:environment@apple.com)。

## 2. 定義

**合金：**一種金屬材料，在宏觀上是均質的，由兩種以上元素組成，結合緊密，因此不易透過機械手段分離。

**Apple 政策：**較法規要求更嚴格的 Apple 限制，是以業界最佳實務或毒物學特性為依據。

**溴化阻燃劑：**對於可燃性有機材料的燃燒具有抑制作用的溴化有機物質。

**CAS：**美國化學文摘社登記號，用於標識特定物質。

**化學品安全揭露 (CSD)：**此計畫要求供應商提供資訊說明在 Apple 的製程中使用的化學物質、報告其採取的措施以確保遵守職業健康與安全法規以及 Apple 的要求，並支持各種計畫以推動採用更安全、更環保的替代物質。請參閱第 12 節了解詳細情形。

**塗層：**採液態、糊狀或粉狀形式的產品，只要塗布在物質上，就會形成具有保護、裝置和/或其他專屬性質的表層。金屬電鍍層不適用塗層規範。

**無元素氯漂白 (ECF)：**包裝材料使用的紙漿是以二氧化氯 (ClO<sub>2</sub>) 等氯衍生物進行漂白處理，而不用元素氯氣 (Cl) 漂白。

**內分泌干擾物質 (EDC)：**可干擾內分泌 (賀爾蒙) 系統而可能對人類與野生動物造成不良影響的化學物質。

**外部材料：**客戶在合理或可預見的使用下可取得的材料。

**最終組裝：**直接銷售給 Apple 客戶、零售商店或經銷管道之產品的組裝製程。

**全物質申報 (FMD)：**要求供應商提供用於 Apple 產品之零件和材料的完整化學成分，以確保遵守法規要求、企業倡議，並支持評估對人類和環境健康之影響的計畫。請參閱第 11 節了解詳細情形。

**均質材料：**整體上成分均勻的一種材料，或由多種材料組成但無法透過機械操作 (例如卸除、切割、壓碎、研磨和磨擦程序) 分割、分解或分離為不同材料的一種材料。

此定義與 2011/65/EU 指令一致，該指令係針對電氣和電子設備中的特定有害物質設定的使用限制 (RoHS 2)。

本文件藉由以下示例說明哪些是均質材料，哪些不是：

- 如果塑膠蓋是以一種塑膠組成，沒有覆蓋或附著其他材料，則為均質材料。
- 以非金屬絕緣材料包覆住金屬電線的電源線不是均質材料，因為可用機械程序將不同的材料分開。在此情況下，限制分別適用於分離後的各個材料。
- 半導體封裝包含許多均質材料，包括模具化合物、鑄模黏著劑、鑄模塗層、接線、引線框架以及引線框架電鍍。  
限制適用於每一種均質材料。
- 印刷電路板層壓材料由玻璃布、樹脂和銅箔組成，每一項均屬於一種均質材料。  
限制適用於每一種均質材料。

**偶然存在：**以不可避免的雜質或非刻意微量污染物的形式存在。

**刻意添加：**在一種材料或組件配方中刻意使用的物質，該物質存在於最終產品中帶來特定的特徵、外觀或品質。

**混合物：**由兩種以上不反應的物質構成的溶液。

**奈米材料：**一種含有顆粒的天然、偶發或人造材料，其處於非束縛狀態或為聚集體或團塊；而且整體材料中分佈的 50% 以上的顆粒，其一個或多個三維尺寸在 1 奈米至 100 奈米之間。

此外，富勒烯、石墨烯及單壁奈米碳管，有一或多個外部尺寸小於 1 奈米者皆可視為奈米材料。

**未刻意使用：**不得故意添加物質。合規證明必須符合下列兩種情況之一：1) 該物質未列於符合全球調和制度 (GHS) 閾值要求並已提交之安全資料表 (SDS) 的「第 3 節：組成/成分資訊」，或 2) 化學品製造商提供未刻意使用的自我聲明。

**未使用：**該物質不得刻意或非刻意地存在。Apple 要求以認證實驗室的試驗報告做為合規證明。對於第 6 節的所有限制，物質在 Apple 指定的分析方法下必須低於方法偵測位準。

**包裝：**向終端客戶運輸過程中封裝或保護 Apple 產品所用的包裝材料。RSS 未涵蓋發送至供應商或 OEM 的包裝 (例如膠帶和捲盤、托盤) 以及工廠內部和工廠之間產生而未保留於最終產品中的保護包裝。

**塗料：**

包含顏料的塗層，只要塗布在物質上，就會形成乾薄膜，且具備保護、裝飾或特殊功能。

**全氟及多氟烷基物質 (PFAS)：**

包含一個或多個全氟基元的物質， $C_nF_{2n+1}$ 。

**個人防護具 (PPE)：**

用於保護製造員工，以免在其職務的特定工作場所中暴露於有害物質下的設備。

**ppb：**物質重量的十億分率，相當於 0.001 mg/kg 或重量的 0.0000001%。

**ppm：**

物質重量的百萬分率，相當於 1 mg/kg 或重量的 0.0001%。

**塗層：**用來搭配塗層或黏著劑系統使用，以增加黏著力的表面處理化學物質。

**加工化學品：**單獨使用或用於配方，非刻意 (部分或全部) 納入產品內的化學品。加工化學品如清潔劑、脫脂劑、脫模溶液、潤滑劑、金屬加工液、傳熱液、蝕刻溶液。非加工化學品如油漆、塗層、油墨、黏著劑、底漆、樹脂、助熔劑、焊錫膏。

**無氯製程 (PCF)：**以產自原生及/或回收內容物之紙漿製造材料，未經任何類型的氯進行漂白處理，或完全未經漂白處理。回收內容物最初可能已經用氯或氯衍生物漂白過。

**試驗報告對照表 (TRM)：**用以將試驗報告與宣告的材料進行對照的表格。TRM 表是從 FMD 入口網站中建立並匯出。TRM 表和對應的試驗報告係由 Apple 製造夥伴所收集，以記錄 Apple 產品之零件和材料的合規性。為 Apple 製造夥伴製作 TRM 表所需的資訊，是 Apple 要求的 FMD 聲明的基本項目。這些流程經過協商後，能夠免除重複性工作，並與 Apple 供應鏈需求一致。

**紡織品：**將粗纖維 (來自天然或合成纖維) 紡成長線，藉以創造紗或線的互鎖網狀結構而製成的一種柔性材料。

**全無氯處理 (TCF)：**以產自原生及/或回收內容物之紙漿製成包裝材料，未經任何類型的氯進行漂白處理，或完全未經漂白處理。

**清漆：**透明塗層物料。

**穿戴式裝置產品：**可舒適地穿戴在身上的電子物品或配件，例如 Apple Watch。這類產品會觸碰到皮膚。

### 3. 產品中限制使用的物質

第 3 節的限制適用於 Apple 產品、配件和包裝所使用的所有均質材料，亦適用於所有應用於或固化至 Apple 產品、配件和包裝零件上的均質材料，除了成品上的固化材料外，亦包括材料製造商生產的黏著劑、油墨、塗層、底漆以及其他濕配方。在某些情況下，範圍可能會受到限制，如下表所示。如果範圍註明為「所有材料」，則適用一般限制範圍。物質及其各自的限制按字母順序表列。

化學品或化學族	物質識別符號或 CAS 登記號	低限程度	涵蓋範圍	範例	參考資料
第 I 類黏著劑單體	請參閱附錄 O	未刻意使用；偶然存在的限制為 1000 ppm	穿戴式產品中的黏著劑	紫外線固化劑	Apple 政策
第 II 類黏著劑單體	請參閱附錄 P	必須通過毒物學審查核可	穿戴式產品中的黏著劑	耳機中的紫外線固化劑	Apple 政策
銻 銻化合物	1309-64-4 數個	1000 ppm	所有材料	阻燃劑	Apple 政策
砷 砷化合物	7440-38-2 數個	未刻意使用 偶然存在的限制為 2 ppm	木製品	棧板	Apple 政策
		未刻意使用 偶然存在的限制為 50 ppm	半導體 (基材和摻雜劑) 和金屬合金以外的其他所有材料	液晶 (LCD) 顯示器玻璃、相機鏡頭、觸控板玻璃、顯示器外殼玻璃、防汙劑	
		未刻意使用 非刻意存在 1000 ppm	金屬	銅合金	
		豁免	半導體基材和摻雜劑	砷化鎵半導體	
石棉和化合物	1332-21-4 12001-28-4 12001-29-5 12172-73-5 77536-66-4 77536-67-5 77536-68-6 132207-32-0	不得使用	所有材料	絕緣體、填充物	歐盟新化學品政策 (REACH) 1907/2006 及修正案
偶氮染料、芳基胺、苯胺	附錄 A	總含量 30 ppm	所有材料	塑膠、紡織品、皮革用染料或著色劑	REACH 1907/2006 及修正案 Bedarfsgegenstände Verordnung GB 18401-2010, 中國 GB 20400-2006, 中國
苯	71-43-2	1000 ppm	所有材料	材料製造商生產之成品中的油漆、塗層、油墨、黏著劑和底漆	Apple 政策
鍍 鍍化合物	7440-41-7 數個	未刻意使用 偶然存在的總含量限制為 1000 ppm	所有材料	連接器、加強條、AC 插座、彈簧、EMI 接地彈片/彈簧、收發器、支架、外殼、按鈕及喇叭線的金屬、合金、焊錫及陶瓷材料。	Apple 政策 IEEE 1680.1-2018 標準 4.1.4.1
		豁免	2014 年 9 月前出貨的產品		

化學品或化學族	物質識別符號或 CAS 登記號	低限限度	涵蓋範圍	範例	參考資料
雙酚 A (BPA)	80-05-7	不可用於熱感紙	熱感紙	熱感紙	Apple 政策
		通報可偵測量的未聚合雙酚 A	所有材料	黏著劑、塑膠製品、環氧樹脂	加州 65 號提案 Apple 政策
		1000 ppm	其他所有材料，除非由 Apple 預先核准	黏著劑、塑膠製品、環氧樹脂	歐盟新化學品政策 (REACH) 1907/2006 及修正案
溴 溴化合物	7726-95-6 數個	總含量 900 ppm	所有材料	阻燃劑、助熔劑、焊錫膏	Apple 政策 UL 110, 標準 9.2.3
		(氯 + 溴) 總含量 1500 ppm			
溴化阻燃劑	請參閱定義	未刻意使用	所有材料	塑膠製品、電子組件	Apple 政策
鎘 鎘化合物	7440-43-9 數個	20 ppm	電池槽和電池組	鎘鎘電池	2013/56/EU IEEE 1680.1- 2018 標準 4.1.2.1
		50 ppm, 於所有其他材料	所有其他材料	顏料穩定劑、銅合金	2011/65/EU GB/T 26572 台灣 BSMI RoHS
含氯有機溶劑	附錄 G	總含量 1000 ppm 且氯 < 900 ppm	所有材料	材料製造商生產之成品中的油漆、塗層、油墨、黏著劑和底漆	Apple 政策
短鍊及中鍊氯化石蠟 (SCCP 及 MCCP)	附錄 B	總含量 1000 ppm 且氯 < 900 ppm	所有材料	油漆、塗層、密封劑、阻燃劑、紡織品、潤滑劑	REACH 1907/ 2006 及其修訂版 EPA、SNUR 2070-AJ73, 2014 年 12 月 IEEE 1680 Apple 政策
氯 氯化物	7782-50-5 數個	不得使用；必須為無元素氯漂白 (ECF)、全無氯處理 (TCF) 或無氯製程 (PCF)	纖維材質包裝	纖維材質包裝	IEEE 1680.1- 2018 標準 4.1.5.1 及 4.1.5.2 UL 110 標準 9.2.3 及 12.7.1 Apple 政策
		所有材料中的總含量 900 ppm	所有材料	阻燃劑、助熔劑、焊錫膏	Apple 政策
		所有材料的 (氯 + 溴) 總含量 1500 ppm			
富馬酸二甲酯 (DMFu)	624-49-7	0.1 ppm	所有材料	殺菌劑、乾燥劑包裝	2010/153/EC
甲醛	50-00-0	300 ppm	所有材料	木材、黏著劑、塑膠、塗膜	ChemVerbotsV GB 18401- 2003/ 2005, 中國 GB 20400- 2006, 中國
鹵化二苯基甲烷	76253-60-6 81161-70-8 99688-47-8	1000 ppm 且溴 / 氯 < 900 ppm	所有材料	電容器、變壓器	REACH 1907/ 2006 及修正案 Apple 政策
重金屬 (鎘 + 鎘 (VI) + 汞 + 鉛)	7440-43-9 18540-29-9 7439-97-6 7439-92-1	合併總含量 100 ppm	包裝	包裝材料	94/62/EC

化學品或化學族	物質識別符號或 CAS 登記號	低限限度	涵蓋範圍	範例	參考資料
六溴環十二烷 (HBCDD)	25637-99-4 3194-55-6 134237-50-6 134237-51-7 134237-52-8	不得使用或總含量 100 ppm	所有材料	阻燃劑	2019/1021/EU
六價鉻 (鉻 (VI), 鉻 <sup>6+</sup> ) 六價鉻化合物	18540-29-9 數個	1 ppm	所有穿戴式產品和配件	錶帶材料, 包括皮革和紡織品	REACH 1907/ 2006 第 72 條
		3 ppm	所有其他應用之皮革	皮革	REACH 1907/ 2006 第 47 條 台灣 BSMI RoHS
		500 ppm	所有其他材料	金屬塗膜、顏料	2011/65/EU、GB/T 26572 台灣 BSMI RoHS
雷斯法案和歐盟木材法規	不適用	不得使用	所有材料		美國雷斯法案 (16 U.S.C. §§ 3371–3378) 歐盟木材法規
鉛 鉛化合物	7439-92-1 數個	未刻意使用 偶然存在的限制為 40 ppm	電池槽和電池組	鉛酸、鋅錳、鹼性電池	2013/56/EU
		未刻意使用 偶然存在的限制為 50 ppm	塑膠、油墨、表面塗層、顯示器 (包括外殼、電線和印刷電路板)	顏料、連接線護套與絕緣	IEEE 1680.1- 2018 CPSIA, 2008 年
		未刻意使用 非刻意存在 1000 ppm	2011/65/EU 及其修訂中之所有豁免項目以外的所有其他材料	軟焊料、玻璃、銅、銅合金、鋁合金	2011/65/EU GB/T 26572 台灣 BSMI RoHS
汞 汞化合物	7439-97-6 數個	未刻意使用 偶然存在的限制為 5 ppm	電池槽和電池組	氧化汞、鋅錳、鹼性錳電池	2013/56/EU
		未刻意使用 非刻意存在 100 ppm	所有其他材料	CCFL 燈、開關、染料	2011/65/EU, IEEE 1680-1 標準 4.1.3.1, GB/T 26572, 台灣 BSMI RoHS
甲基苯酚化合物	95-48-7 106-44-5 108-39-4 1319-77-3	總含量 10 ppm	所有材料	各層級供應鏈的清潔劑、黏著劑、樹脂、塗膜	加拿大環境保護法, 1999 年
天然橡膠、乳膠	乳膠蛋白質	不得使用	所有穿戴式材料		ASTM D6499 用於篩選抗原。如果為陽性, 請使用 Western Blot/SDS PAGE 確認
正己烷	110-54-3	1000 ppm	所有材料	材料製造商生產之成品中的油漆、塗層、油墨、黏著劑和底漆	Apple 政策
鎳及其化合物	7440-02-0 數個	每週 0.28µg/cm <sup>2</sup> 之浸出率	直接與皮膚長時間接觸之零件	鎳金屬合金、電鍍材料、耐腐蝕合金	歐盟新化學品政策 (REACH) 1907/2006 及修正案
有機錫化合物	附錄 C	總含量 1000 ppm	所有材料	玻璃塗料、防污塗料、矽膠、聚氨酯、顏料、黏著劑	REACH 1907/ 2006 及修正案 Apple 政策
過氯酸鹽	7601-89-0 7778-74-7 7790-98-9 7791-03-9 10034-81-8	總含量 0.1 ppm	所有材料	過氯酸鋰鈕扣電池	CA DTSC 過氯酸鹽污染防範法案

化學品或化學族	物質識別符號或 CAS 登記號	低限程度	涵蓋範圍	範例	參考資料
PFBS 及有關物質	化學式 $C_4F_9SO_3H$ 之化合物、其鹽及其任何組合，包括全氟基元族 (線性或分枝) $C_4F_9$ - 直接連接至硫原子的任何物質。包括但不限於參考連結第 14、15、24 及 25 頁的化合物清單。	總含量 1000 ppm	所有材料	塑膠樹脂用阻燃劑添加物	<a href="http://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M759/M759.pdf">www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M759/M759.pdf</a>
PFCA (C9-C14)，其鹽及有關物質	全氟基元羧酸 (支鏈和/或直鏈) 化合物，其化學式為 $CF_3-(CF_2)_n-$ ， $n=8-13$ 作為結構元素，包括其鹽。此外，任何具上述定義、可降解為 C9-C14 PFCA 的直鏈和/或支鏈全氟基元結構元素有關物質 (包括其鹽和聚合物)。包括但不限於參考連結第 31、56 及 198-205 頁所列的化合物。	C9-C14 PFCA 及其鹽的總和為 25 ppb C9-C14 PFCA 有關物質的總和為 260 ppb	所有材料		2021/1297/EU <a href="http://echa.europa.eu/documents/10162/2ec5dfdd-0e63-0b49-d756-4dc1bae7ec61">echa.europa.eu/documents/10162/2ec5dfdd-0e63-0b49-d756-4dc1bae7ec61</a>
PFHxA、其鹽及有關物質	請參閱 Apple 工程要求規範：多氟或全氟烷基物質 (PFAS) 和全氟己酸 (PFHxA) 定義與物質列表 099-39076	PFHxA 及其鹽的總和為 25 ppb PFHxA 有關物質的總和為 1000 ppb	所有材料	保護性塗層和疏油外膜	請參閱 Apple 工程要求規範：PFAS 和 PFHxA 定義與報告 099-39076
PFHxS、其鹽及有關物質	化學式 $C_6F_{13}SO_3H$ 之化合物、其鹽及其任何組合，包括全氟基元族 (直鏈或支鏈) $C_6F_{13}$ - 直接連接至硫原子的任何物質。包括但不限於參考連結第 168-192 頁所列的化合物。	PFHxS 及其鹽的總和為 25 ppb PFHxS 有關物質的總和為 1000 ppb	所有材料		<a href="http://echa.europa.eu/documents/10162/a22da803-0749-81d8-bc6d-ef551fc24e19">echa.europa.eu/documents/10162/a22da803-0749-81d8-bc6d-ef551fc24e19</a>
PFOA、其鹽及 PFOA 相關化合物	PFOA 及其可降解為 PFOA 的鹽和化合物，包括任何具有直鏈或支鏈 perfluoroheptyl 族且結構元素帶有 $(C_7F_{15})C$ 的物質。包括但不限於參考連結第 79-81 頁的化合物。	< 1 $\mu g/m^2$ 塗有塗料之面積	紡織品及其他塗層材料	紡織品的表面活性劑、浸漬劑	挪威 FOR-2004-06-01-922 2019/1021/EU <a href="http://oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&amp;cote=env/jm/mono(2006)15">oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&amp;cote=env/jm/mono(2006)15</a>
		PFOA 及其鹽的總和為 25 ppb 個別 PFOA 有關物質為 1000 ppb	所有其他材料		
PFOS 及其衍生物	化學式 $C_8F_{17}SO_3H$ 之化合物、其鹽及其任何組合，包括全氟基元族 (線性或分枝) $C_8F_{17}$ - 直接連接至硫原子的任何物質。包括但不限於參考連結第 24-44 頁的化合物。	$\leq 1 \mu g/m^2$ 塗有塗料之面積	紡織品及其他塗層材料	紡織品的表面活性劑、浸漬劑	2019/1021/EU <a href="http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&amp;cote=env/jm/mono(2006)15">www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&amp;cote=env/jm/mono(2006)15</a>
		10 ppm	製劑		
		總含量 1000 ppm	所有其他材料		
異丙基化磷酸三苯酯 (3:1) (PIP 3:1)	68937-41-7	未刻意使用	所有材料	塑膠製品、黏著劑、潤滑劑中的塑化劑、阻燃劑或抗磨損添加劑	TSCA 第 6(h) 節
鄰苯二甲酸酯類	附錄 E	總含量 1000 ppm	所有材料	塑化劑	加州 65 號提案 REACH 1907/2006 及修正案 2011/65/EU

化學品或化學族	物質識別符號或 CAS 登記號	低限限度	涵蓋範圍	範例	參考資料
多溴聯苯 (PBBs)	59536-65-1 數個	1000 ppm 且 Br < 900 ppm	所有材料	阻燃劑	2011/65/EU GB/T 26572 Apple 政策
多溴聯苯醚 (PBDEs)	附錄 N	單獨為 10 ppm, PBDEs 總量為 500 ppm	所有材料	阻燃劑	2011/65/EU GB/T 26572 Apple 政策
多氯聯苯 (PCB)	1336-36-3 數個	無法偵測 (< 0.1 ppm)	所有材料	電容器、變壓器、傳熱液、潤滑劑	2019/1021/EU 85/467/EEC CRS 001/1983, 巴西
多氯化萘 (PCN)	70776-03-3	5 ppm	所有材料	潤滑劑、塗料、電源線絕緣體、木材防腐劑、潤滑劑、電鍍遮罩劑、染料生產原料、染料載體、電容器液、阻燃劑、防腐劑、防潮密封劑、陶瓷元件製造的臨時黏結劑、合金鑄造材料	Apple 政策
多氯聯三苯基 (PCT)	61788-33-8	5 ppm	所有材料	電容器、變壓器、傳熱液、潤滑劑	85/467/EEC REACH 1907/2006 Apple 政策
多環芳香烴 (PAHs)	附錄 F	單獨為 0.5 ppm, PAHs 總量為 10 ppm	油墨 或者僅外部材料	碳黑、塑膠、染料、燃燒 副產品	EC/1272/2013 Apple 政策
聚氯乙烯 (PVC)	9002-86-2	未刻意使用 偶然存在的限制為 900 ppm Cl  未刻意使用 偶然存在的限制為 1500 ppm (Cl + Br)	所有材料	電子絕緣體、電線、膠帶、管形材料、電源線外殼、減震器、膠膜	Apple 政策
放射性物質	數個	零件、元件、材料及產品中高於區域背景量的電離輻射可偵測量。視情況需要，請以國際法規下的限制為準。高於背景量的任何超值必須由 Apple 審核和事先核准。	所有材料	電子感測器、磷光油墨	1986 年日本「核原料、核燃料和反應堆監管法」
REACH 附錄 XVII	各項限制請查看 ECHA 網站： <a href="http://echa.europa.eu/substances-restricted-under-reach">echa.europa.eu/substances-restricted-under-reach</a>	適用時	所有材料	REACH 附錄 XVII	歐盟新化學品政策 (REACH) 1907/2006 及修正案
SVHC 的 REACH 候選清單	最新清單請見 ECHA 網站： <a href="http://echa.europa.eu/candidate-list-table">http://echa.europa.eu/candidate-list-table</a>	除非經 Apple SVHC 揭露允許，否則在所有材料中的限制為 1000 ppm。如果材料中的含量超過 1000 ppm，也必須向 Apple 回報所有用途	所有材料	REACH 候選清單	REACH 1907/2006 及修正案 Apple 政策
四溴聯苯 A (TBBA、TBBPA)	79-94-7	900 ppm 溴  1500 ppm (Cl + Br)	所有材料	電子絕緣體、電線、膠帶、管形材料、電源線外殼、減震器的阻燃劑	Apple 政策
甲苯	108-88-3	1000 ppm	所有材料	材料製造商生產之成品中的油漆、塗層、油墨、黏著劑和底漆	Apple 政策

## 4. 產品中應通報的物質與未來的使用限制

供應商必須報告 Apple 產品、配件和包裝所使用的所有均質材料，以及應用於或固化至 Apple 產品、配件和包裝零件上的所有均質材料是否使用第 4 節所列的物質，無論未來的限制時間表如何。除了成品上的固化材料外，亦包括材料製造商生產的黏著劑、油墨、塗層、底漆之濕配方以及其他濕配方。

在某些情況下，只有在物質超出定義的容許限制時才須通報。Apple 正在對未來打算實施限制的化學品進行優先排序，以便與供應鏈有效合作。

供應商必須透過 FMD 入口網站和/或試驗報告對照 (TRM) 表提出報告，以便在用於 Apple 產品前進行評估並通過核可。

如有必要，Apple 期望未來根據法規或 Apple 政策實施限制。有些物質必須立即逐步淘汰；供應商必須開始重新準備不刻意使用該物質的現有或合格新材料。在某些情況下，將允許特定低限程度內的使用。

化學品或化學族	物質識別符號或 CAS 登記號	報告低限	範例	逐步淘汰與未來限制	參考資料
全氟及多氟烷基物質 (PFAS)	請參閱 Apple 工程要求規範：多氟或全氟烷基物質 (PFAS) 和全氟己酸 (PFHxA) 定義與物質列表, 099-39076	非聚合性 PFAS 為 25 ppb 聚合性 PFAS 為 50 ppm	潤滑劑、耐腐蝕塗膜、面塗、拒水塗膜、塑膠	立即開始逐步淘汰。2025 年 10 月前全部受到限制，但歐盟核准的必要用途豁免項目除外。	請參閱 Apple 工程要求規範：PFAS 和 PFHxA 定義與物質列表；099-39076 <a href="#">附件 XV 限制報告</a>
全氟己酸 (PFHxA)	請參閱 Apple 工程要求規範：多氟或全氟烷基物質 (PFAS) 和全氟己酸 (PFHxA) 定義與物質列表, 099-39076	PFHxA 及其鹽的總和為 25 ppb PFHxA 有關物質的總和為 1000 ppb	保護性塗層、彩色濾光片阻劑塗布	限制使用 (請參閱第 3 節)	請參閱 Apple 工程要求規範：PFAS 和 PFHxA 定義與物質列表 099-39076
SVHC 的 REACH 候選清單	最新清單請見 ECHA 網站： <a href="http://echa.europa.eu/candidate-list-table">http://echa.europa.eu/candidate-list-table</a>	在材料等級為 1000 ppm		立即開始逐步淘汰。未來預期限制	SVHC 的 REACH 候選清單
雙酚化學品	請參閱附錄 L	100 ppm	黏著劑、塑膠製品、環氧樹脂	立即開始逐步淘汰。未來預期限制	Apple 政策
溴化有機溶劑	請參閱附錄 M	100 ppm		立即開始逐步淘汰。未來預期限制	Apple 政策
釋放甲醛的物質	包括但不限於參考連結中的化合物。	在 EN 717-1 規定的條件下，物質釋放出的甲醛濃度在檢驗室的空氣中超過 0.124 mg/m <sup>3</sup> 。		立即開始逐步淘汰。未來預期限制	<a href="http://echa.europa.eu/documents/10162/13641/rest_formaldehyde_axvreport_en.pdf">echa.europa.eu/documents/10162/13641/rest_formaldehyde_axvreport_en.pdf</a>
適用 RoHS 豁免的零件/元件	<a href="http://ec.europa.eu/environment/waste/rohs_eee/index_en.htm">http://ec.europa.eu/environment/waste/rohs_eee/index_en.htm</a>	符合 RoHS 指令的個別物質低限		立即開始逐步淘汰。未來預期限制	2011/65/EU
異丙基化磷酸三苯酯 (3:1) (PIP 3:1)	68937-41-7	任何刻意使用的情況	塑膠製品、黏著劑、潤滑劑中的塑化劑、阻燃劑或抗磨損添加劑	限制使用 (請參閱第 3 節)	TSCA 第 6(h) 節
皮膚敏感物質	包括但不限於參考連結中的化合物。	各異	僅適用於皮革、紡織品、生皮及毛皮製品。天然皮革可豁免。	立即開始逐步淘汰。未來預期限制	<a href="http://echa.europa.eu/de/registry-of-restriction-intentions/-/dislist/details/Ob0236e182446136">echa.europa.eu/de/registry-of-restriction-intentions/-/dislist/details/Ob0236e182446136</a>
揮發性有機化合物 (VOC)	請參閱最新版 099-22549	請參閱最新版 099-22549	請參閱最新版 099-22549。通報可偵測量。廠商必須遵守其營運地區的所有適用 VOC 法規。	立即開始逐步淘汰。未來預期限制。包括油漆、塗膜、油墨、黏著劑、底漆、清潔劑的 VOC 含量及物質限制	Apple 規範 099-22549

化學品或化學族	物質識別符號或 CAS 登記號	報告低限	範例	逐步淘汰與未來限制	參考資料
添加型磷阻燃劑	範例包括附錄 K 列出的物質	1000 ppm	塑膠製品、印刷電路板	未來預期限制	瑞典化學品稅 (2016:1067)
除生物劑	數個 <a href="http://echa.europa.eu/regulations/biocidal-products-regulation/understanding-bpr">echa.europa.eu/regulations/biocidal-products-regulation/understanding-bpr</a>	可偵測量。處理過的物品必須使用經核准或審查中的殺菌劑	聚合物、皮革、其他塗層材料的添加劑	未來預期限制	EU 第 528/2012 號規範 (BPR)
鈷 鈷化合物	7440-48-4 數個	1000 ppm	溼氣指示劑、橡膠添加劑、鈷合金	未來預期限制	REACH 1907/ 2006 及修正案 Apple 政策
內分泌干擾物質 (EDC)	範例包括附錄 J 列出的物質	可偵測量	所有材料	未來預期限制	Apple 政策
IEC 62474 物質	<a href="http://std.iec.ch/iec62474">std.iec.ch/iec62474</a>	依標準規定各有不同	所有材料	未來預期限制	Apple 政策
磷化鎳	22398-80-7	電子元件中的可偵測量	電子元件	未來預期限制	Apple 政策
磷酸三聚氰胺 (Melamine)	108-78-1	1000 ppm	塑膠	未來預期限制	Apple 政策
奈米材料	數個	可偵測量	銀奈米粒子、碳奈米管與石墨烯、奈米級二氧化鈣、奈米二氧化鈦、奈米級鐵、奈米級銅粒子	未來預期限制	法國法令編號： 2012-232，環保法規條款 L. 523-4：奈米顆粒物質年報 2011/696/EU
N-乙基-2-吡咯烷酮 (N-Ethyl-2-pyrrolidone)	2687-91-4	1000 ppm	材料供應商生產之成品中的油漆、塗層、油墨、黏著劑、底漆	未來預期限制	Apple 政策
65 號提案化學品清單	以下連結所列的所有化學品： <a href="http://oehha.ca.gov/prop65/prop65_list/Newlist.html">http://oehha.ca.gov/prop65/prop65_list/Newlist.html</a>	可偵測量	所有材料	未來預期限制	加州 65 號提案
美國華盛頓州兒童高關注化學物質清單 (CHCC)	以下連結所列的所有化學品： <a href="http://apps.leg.wa.gov/WAC/default.aspx?cite=173-334-130">http://apps.leg.wa.gov/WAC/default.aspx?cite=173-334-130</a>	實際可定量極限 (PQL) (假如特意加入) 100 ppm (如果作為污染物存在)	所有材料	未來預期限制	兒童安全產品法

## 5. 供應商應通知 Apple 要淘汰的化學物質及配方的調整

如果化學品製造程序、製造地點有所變動，或有其他會影響材料屬性的變動，無論為化學成分 (刻意或殘留) 或其前置時間，供應商均必須儘速告知。例如，如果供應商出於環境或其他目的而希望修改商品或用於製造零件或成品的程序、生產線或地點，必須在修改之前告知 Apple 提供原因 (例如內部因化學或其他原因而有逐步淘汰或重組材料/零件的計畫)；請聯絡供應商的 Apple 全球供應經理以及 Apple 環境團隊 (聯絡方式為 [environment@apple.com](mailto:environment@apple.com))。Apple 將審查提交的內容，並決定是否允許修改或修改範圍。就此類修改，供應商至少必須提供符合第 9 節要求的試驗報告，以及其他可能要求之物質的試驗報告。

以不違反上述規定為前提，供應商必須同意，未經 Apple 事先書面同意，通過資格核可後不得任何方式修改商品或商品製造程序。

## 6. 製程限制

第 6 節的限制適用於 Apple 產品零組件或材料以及 Apple 產品組裝所使用的製程中化學品，包括製造時直接使用，或維護中間接使用於製造設備、機器或工具。限制不適用於實驗室、清潔服務、廢水處理工場或其他非製造程序。

供應商必須遵循本節中列出之化學物質低限度限制。必須出具試驗報告以證明未使用的合規性。「未使用」及「未刻意使用」的定義參見第 2 節。根據《Apple 供應商行為準則》，供應商應實施危害消除、工程管制和/或行政管制方面的優先程序，以識別、評估和管理職業健康與安全危害。供應商應向員工提供與工作有關並妥善維護的個人防護裝備，以及正確使用的說明。

化學品或化學族	物質識別符號或 CAS 登記號	低限及範圍	參考資料
苯	71-43-2	不得用於清潔劑、脫脂劑、脫模溶液 不得刻意用於製程中的所有其他化學品	Apple 政策
溴化有機溶劑	所有溴化有機溶劑。範例請參閱附錄 M	不得用於清潔劑、脫脂劑、脫模溶液 不得刻意用於製程中的所有其他化學品	Apple 政策
含氯有機溶劑	所有含氯有機溶劑。範例請參閱附錄 G	不得用於清潔劑、脫脂劑、脫模溶液 不得刻意用於製程中的所有其他化學品	Apple 政策
甲醇 (Methanol)	67-56-1	不得刻意用於清潔劑、脫脂劑和脫模溶液	Apple 政策
正己烷	110-54-3	不得用於清潔劑、脫脂劑、脫模溶液 不得刻意用於製程中的所有其他化學品	Apple 政策
N-甲基吡咯烷酮 (N-Methylpyrrolidone, NMP)	872-50-4	不得刻意用於清潔劑、脫脂劑、脫模溶液	Apple 政策
消耗臭氧的化學物質 (ODC)	附錄 H 和附錄 I	不得刻意用於所有製程中的化學品	蒙特利爾議定書 EC 編號 2037/2000
甲苯	108-88-3	不得刻意用於清潔劑、脫脂劑、脫模溶液	Apple 政策

## 7. 製程中應通報的物質與未來的使用限制

若於任何製造 Apple 產品的組件或材料之製程中使用第 7 節列出的物質，供應商皆必須通報 (無論淘汰優先順序)。Apple 正在對打算逐步從 Apple 製造流程中淘汰的化學品進行優先排序，以便與供應鏈有效合作。供應商必須透過化學品安全揭露入口網站報告使用情形。Apple 可能會視需要要求供應商申報製造加工化學品的使用情形及其化學成分。

化學品或化學族	物質識別符號或 CAS 登記號	報告低限	涵蓋範圍	淘汰和未來限制	參考資料
乙苯	100-41-4	可偵測量 (含量)	所有製程	未來預期限制	Apple 政策
甲醛	50-00-0	可偵測量 (含量)	所有製程	未來預期限制	Apple 政策
氟化氫 (Hydrogen Fluoride, HF)	7664-39-3	可偵測量 (含量)	所有製程	未來預期限制	Apple 政策
甲醇 (Methanol)	67-56-1	可偵測量 (含量)	所有製程	未來預期限制	Apple 政策
N-甲基吡咯烷酮 (N-Methylpyrrolidone, NMP)	872-50-4	可偵測量 (含量)	所有製程	未來預期限制	Apple 政策
甲苯	108-88-3	可偵測量 (含量)	所有製程	未來預期限制	Apple 政策
二甲苯	1330-20-7	可偵測量 (含量)	所有製程	未來預期限制	Apple 政策

## 8. 補充規範

所有 Apple 產品皆必須遵循本《管制物質規範》所列的限制。如果在過渡期中有新增加的限制，Apple 得發布補充規範，以涵蓋這些特定限制。

繪圖、製造說明和產品規格將參考適用的補充規範。

合格供應商如需索取補充規範，可透過 [environment@apple.com](mailto:environment@apple.com) 聯絡 Apple。

### 8.1 Apple 環保品質規範，069-8496

《Apple 環境品質規範》訂有 Apple 對最終組裝設施、模組供應商和元件供應商實施環境品質管制計畫，以確保 Apple 產品環境合規的要求。

供應商設施的環境品質管制程序必須包含材料申報程序、程序中控制、原料與成品稽核。所有最終組裝及模組供應商均必須遵循要求，並適時向 Apple 提供資訊。

### 8.2 Apple 管制物質規範：長時間皮膚接觸材料，099-3470

《Apple 管制物質規範：長時間皮膚接觸材料》適用於穿戴式產品和非穿戴式產品中直接或間接長時間接觸皮膚的材料。不接觸皮膚或偶爾接觸皮膚的材料不需遵守此規範。無論是否長時間接觸皮膚，所有材料都必須符合《Apple 管制物質規範》(069-0135)。

### 8.3 衝突礦物限制，069-5202

將在 Apple 產品中採用包含鈹、鎢、錫、金或鈷的材料、零件、次元件、元件或產品 (元件商品) 的所有供應商，均必須遵循「衝突礦物限制」，069-5202 之規範。供應商如果要在零組件商品中使用錫、鈹、鎢、金或鈷，必須證明其在採購材料時進行過盡職調查，並根據《經濟合作與發展組織關於來自受衝突影響和高風險區域的礦石的負責任供應鏈盡職調查指南》向 Apple 報告金屬的來源和保管鏈。如此一來可以確定該金屬是否來自剛果民主共和國 (DRC) 或鄰近國家；如果是，

無論這些金屬是否為 DRC 或鄰近國家中嚴重違反人權的武裝團體提供直接或間接資助或帶來利益。則供應商採購錫、鈹、鎢、金或鈷之冶煉廠和精煉廠的採購作業必須通過 Apple 認可之獨立第三方組織或計畫的驗證。

Apple 希望各供應商針對 Apple 零組件商品中使用之所有錫、鈹、鎢、金或鈷進行的盡職調查，提供完整且準確的報告。Apple 將審核供應商提交的衝突礦產資料，以確保其符合 Apple 的要求。如果任何供應商得知其為 Apple 產品中的零組件商品採購的錫、鈹、鎢、金或鈷來自 DRC 或其鄰近國家，並因此直接或間接為武裝團體提供資金或使其受益，則供應商必須立即來信 [mineralsreporting@apple.com](mailto:mineralsreporting@apple.com) 以書面通知 Apple。

### 8.4 Apple 揮發性有機化合物 (VOC) 規範，099-22549

此規範訂有 Apple 對於遵守所有適用於 Apple 產品、包裝以及相關製造程序的含 VOC (揮發性有機化合物) 材料相關限制、規範和報告規定的要求。合規要求適用於下列利害關係人：所有合約製造夥伴、供應商及廠商，包括所有使用含 VOC 材料的元件、模組或系統級組裝設施。Apple 期望所有利害關係人確保旗下供應商若有使用此規範所涵蓋的物料，也遵守此規範所定義的限制、法規與報告要求。

### 8.5 工程要求規範：PFAS 和 PFHxA 定義與物質列表，099-39076

本文件為材料規範，定義可視為「多氟或全氟烴基物質」(PFAS) 和「全氟己酸及其相關化合物」的化學物質，是最完整的 PFAS 和 PFHxA 化學物質列表 (但並未涵蓋所有此類物質)，其中內容可協助材料廠商提供相關資訊給 Apple，以符合 Apple RSS 對於 PFAS 的報告要求。

## 9. 合規證明

除了下列物質的試驗報告外，Apple 亦可能要求提供分析試驗報告，以證明符合適用於**此規範所列物質**的規範，費用由供應商負擔。除下列試驗方法外，Apple 也不排除接受其他試驗方法，但必須預先經過核准。

Apple 要求提供認證實驗室的試驗報告，以證明均質材料符合下列物質要求：

化學品或化學族	必須提供檢驗結果的項目：	檢驗方法
砷 (As)	玻璃	總酸消解，然後進行 ICP-MS、ICP-OES、ICP-AES
鍍	含銅金屬合金和氧化鍍陶瓷 對於含銅和焊錫的金屬和合金，可提交認證工廠測試報告 (亦稱為工廠測試證書) 代替本節的試驗報告 (定義詳後)，但該報告必須提供完整的成分資訊	US EPA 3050B US EPA 3052 除 ICP-MS 外，也可使用 ICP-AES 除 ICP-MS 外，也可使用 ICP-OES
鄰苯二甲酸酯二(2-乙基己基)酯 (Bis (2-ethylhexyl)phthalate; DEHP) 鄰苯二甲酸酯丁酯苯甲酯 (Butyl benzyl phthalate; BBP) 鎘 (Cd) 鄰苯二甲酸酯二丁酯 (Dibutyl phthalate; DBP) 鄰苯二甲酸酯二異丁酯 (Diisobutyl phthalate; DIBP) 六價鉻 (Cr <sup>6+</sup> ) 鉛 (Pb) 汞 (Hg) 多溴聯苯 (PBB) 多溴聯苯醚 (PBDE)	所有材料。 對於金屬、玻璃或陶瓷中的 PBB、PBDE、DEHP、BBP、DBP 及 DiBP，無須提供測試報告。	IEC 62321 所描述或引用的方法 ISO17075-2 測定皮革中的六價鉻 (Cr <sup>6+</sup> ) EN 14372，然後以 GC-MS 測定鄰苯二甲酸酯
溴 (Br) 氯 (Cl) 氟 (F)	金屬和陶瓷以外的所有材料	EN 14582 美國 EPA SW-846 5050/9056 ASTM D 7359-14a、DIN 53474:2017-12 或 IEC62321-3-2，然後進行 IC 試驗法
PFOA PFOS	油墨、皮革、塗層紡織品、潤滑劑、塗膜 (例如底漆、清漆、油漆、CVD、光阻劑、防焊劑；請參見「定義」部分)、含氟聚合物材料	DIN CEN/TS 15968 可讓 MDL 達到 25 ppb 的 LC-MS-MS 方法
本規範所列的其他物質	Apple 要求的任何材料	依要求

Apple 要求提供認證實驗室的試驗報告，以證明未使用下列製造加工化學品：

化學品或化學族	必須提供檢驗結果的項目：	檢驗方法
苯	清潔劑、脫脂劑、脫模溶液	溶劑萃取，以 GC-MS 或 HPLC-MS 分析 5 ppm 最低偵測界限
溴化有機溶劑	清潔劑、脫脂劑、脫模溶液	以 EN 14582 檢測總溴或美國 EPA SW-846 5050/9056 50 ppm 最低偵測界限 Apple 預先核准的其他方式
含氯有機溶劑	清潔劑、脫脂劑、脫模溶液	以 EN 14582 檢測總氯或美國 EPA SW-846 5050/9056 50 ppm 最低偵測界限 Apple 預先核准的其他方式
正己烷	清潔劑、脫脂劑、脫模溶液	溶劑萃取，以 GC-MS 或 HPLC-MS 分析 5 ppm 最低偵測界限
N-甲基吡咯烷酮 (N-Methylpyrrolidone, NMP)	清潔劑、脫脂劑、脫模溶液	溶劑萃取，以 GC-MS 或 HPLC-MS 分析 5 ppm 最低偵測界限

化學品或化學族	必須提供檢驗結果的項目:	檢驗方法
甲苯	清潔劑、脫脂劑、脫模溶液	溶劑萃取, 以 GC-MS 或 HPLC-MS 分析 5 ppm 最低偵測界限

所有試驗報告必須符合下列要求：

- 提交給 Apple 或 Apple 製造夥伴的試驗報告必須為提交日期兩年內所製作的報告。每次在新產品設計中使用該材料時都必須提交材料試驗報告。供應商必須實施適當的程序和系統來管理試驗報告，以便及時向 Apple 提交有效的報告。所測試的材料必須是均質材料。非均質材料等級的試驗報告不予接受 (例如研磨整個子組裝品後，檢驗由數種均質材料構成的模組)。
- Apple 要求提供認證實驗室核發且未經變更的均質材料試驗報告，以證明其符合對第 9 節所列物質的要求。數位試驗報告必須保持原始且未經修改的 PDF 檔案形式，並包含認證實驗室原先所提供的文字與影像。未經 Apple 事先核准，不得使用掃描、拍攝、修改過和/或僅顯示影像的 PDF 檔案，且 Apple 得全權決定拒絕接受。
- 試驗報告必須由國家或國際級認證實驗室出具。

如果供應商旗下實驗室已獲獨立認證，也可以接受，請將認證證明提交至 [environment@apple.com](mailto:environment@apple.com)，以取得核准。國際認證如 ISO 17025。

- 以 X 射線螢光譜儀 (XRF) 為基礎的試驗報告不是可接受的合規文件。
- 針對材料進行檢驗必須以存在於 Apple 最終產品、配件或零售包裝商品 (亦即「乾燥」或「固化」狀態) 的形式進行。
- 執行鹵素 (Br、Cl、F) 的測試方法 (EN14582) 時，供應商必須向測試實驗室確認，該方法已使用經過認證的參考材料進行驗證，適用於不同鹵素。
- 提交給 Apple 的試驗報告必須出具以英文或包含英文的多語言報告。
- 供應商有責任提供試驗報告並自行承擔相關費用。
- Apple 不接受編輯過的試驗報告。但此類報告可能符合合約製造商的要求。必要時請洽詢 Apple 環境品質團隊尋求指引。(來源：第 4.1 節「一般要求」，《Apple 環境品質規範》[069-8496] 的現行版本)。

如有檢驗資料或零件合規的有效性疑慮，Apple 或 Apple 製造夥伴可能會以個案方式，要求供應商自行承擔相關費用提供試驗報告。

供應商必須保存所有合規文件 (如試驗報告和聲明) 至少 10 年，此為供應商記錄保存程序的一環。

若未經另行說明，電子檔亦可接受。供應商也應實施合規保證程序和系統，以管制並保持合規。關於供應商內部環境品質保證要求的更多資訊，請參閱《Apple 環境品質規範》(069-8496)。檢驗要求相關問題可直接發向 Apple 全球供應經理 (GSM) 提出，或來信 [environment@apple.com](mailto:environment@apple.com) 聯絡 Apple。

如果已使用替代物質取代限制或管制物質，則供應商必須確保替代物質是對環境負責的替代品。選擇替代品時，必須考量是否能在淘汰潛在有害物質時將可能發生的非刻意後果降至最低。供應商進行取代前，應對替代品進行評估，或自原材料供應商取得這些評估結果。如需執行替代品評估的詳細資訊，請透過 [environment@apple.com](mailto:environment@apple.com) 與 Apple 聯絡。

## 10. 豁免程序

材料物質如果超出本規範低限，必須立即向 Apple 報告。若供應商希望在《Apple 管制物質規範》的限制上尋求暫時豁免，應先以書面向 Apple 提出申請。Apple 會審查所提出的申請，並透過電子郵件將最後決定告知申請者。如需此程序的詳細資訊，請透過 [environment@apple.com](mailto:environment@apple.com) 與 Apple 聯絡。

## 11. 全物質申報 (FMD)

Apple 已實施全物質申報 (FMD) 計畫，要求供應商針對用於 Apple 產品的零件和材料提供完整化學成分。

在 FMD 計畫推動過程中，供應商必須完整、準確且精準地揭露用於 Apple 產品的各項零件及材料之成分識別資訊。Apple 的全物質申報 (FMD) 要求列載於零件供應商 FMD 資料要求 (080-00316) 與材料供應商 FMD 資料要求 (080-01462) 等規範中。使用供應商所提供 FMD 資料受 Apple FMD 資料使用政策 (080-00967) 之規範，該政策限制存取及使用提交給 Apple 的 FMD 資料。

Apple 將稽核供應商提交的 FMD 資料，以確保其符合要求。Apple 將進行分析，以確保所提交資料準確反映所提供零件與材料的成分。

此分析將包含 FMD 資料與供應商所提供試驗報告之比較，並可能包含與 Apple 試驗報告之比較。

如需了解更多資訊，請洽詢 [FMD\\_Support@apple.com](mailto:FMD_Support@apple.com)。

## 12. 化學品安全揭露 (CSD)

供應商必須在 Apple SupplierCare 系統中提交必要的資訊，以便 Apple 評估是否符合本規範第 6 節至第 7 節的要求。如需了解更多資訊，請洽詢 [CSD@group.apple.com](mailto:CSD@group.apple.com)。

## 13. 修訂歷程

修訂版本	日期	修訂版說明
M	2023 年 3 月 21 日	<b>第 2 節</b> ：加入溴化阻燃劑和刻意添加的定義。 <b>第 3 節</b> ：更新第 1 類黏著劑單體，將穿戴式產品中的黏著劑納入涵蓋範圍。更新汞、帶頭、砷、溴化阻燃劑、PVC 和鉍，在低限限度下註明「未刻意使用」。移除二苯胺、苯乙烯和 2,4,4-三甲基戊烯的反應產物 (BNST)。加入對溴化阻燃劑的限制。加入對 PFHxA、其鹽及有關物質的限制。加入對異丙基化磷酸三苯酯 (3:1) (PIP 3:1) 的限制。針對 REACH SVHC 限制加入以下說明：「除非經 Apple SVHC 揭露允許，否則在所有材料中的限制為 1000 ppm。如果材料中的含量超過 1000 ppm，也必須向 Apple 回報所有用途」。加入對著色劑、染料與顏料中皮膚致敏物質的限制。加入對甲苯的限制。 <b>第 4 節</b> ：更新 PFAS 部分的低限，加入聚合性 PFAS 的限制為 50 ppm，非聚合性 PFAS 的限制為 25 ppb，同時附上預先發布的草擬附件 XV 報告的連結。加入全氟己酸 (PFHxA)。加入 SVHC 的 REACH 候選清單。加入異丙基化磷酸三苯酯 (3:1) (PIP 3:1)。移除氨基乙基乙醇胺和苯乙烯化二苯胺 (SDPA) (包括附錄 H)。更新 POP、PFOA 和 PFCA 的法規參考資料。 <b>第 8 節</b> ：加入「工程要求規範：PFAS 和 PFHxA 定義與物質列表」。加入「」。 <b>第 9 節</b> ：針對鉍加入下列測試方法：「除 ICP-MS 外，也可使用 ICP-AES」，以及「除 ICP-MS 外，也可使用 ICP-OES」。加入氟。加入 PFOA 和 PFOS 的測試方法：「可讓 MDL 達到 25 ppb 的 LC-MS-MS 方法」。納入測試方法 EN14582 的執行說明。 <b>第 14 節</b> ：將 POP 法規更新為 2019/1021/EC。 <b>第 15 節</b> ：更新附錄 O 和 P 中的物質。
L	2021 年 3 月 15 日	<b>多節</b> ：更新第 3 節、第 4 節和第 6 節的引言，以敘明範圍。在第 4 節、第 6 節和第 9 節中加入更大的溴化有機溶劑清單，擴大「正溴丙烷」的定義。 <b>第 2 節</b> ：加入合金、化學品安全揭露 (CSD)、塗層、混合物、未刻意使用、油漆、ppb、底漆、加工化學品、紡織品、清漆和穿戴式產品的定義。 <b>第 3 節</b> ：加入對第 1 類及第 2 類黏著劑單體的限制。將對鉍的限制擴大至所有鉍化合物。加入對苯、氯化有機溶劑和正己烷的限制。更新六價鉻及其化合物的範圍和限制低限。更新鉛化合物的限制範圍。除歐盟豁免的物質外，所有其他物質均納入「未刻意使用」。降低對汞及其化合物的限制低限。加入對天然橡膠、乳膠的限制。加入對 PFCA (C9-C14)、其鹽及有關物質以及 PFHxS、其鹽及有關物質的限制。更新 PFOA 的限制低限，並更新限制，納入「其鹽及 PFOA 相關化合物」。更新對 PFOS 的限制，納入「及其衍生物」。更新受限制的多溴聯苯醚 (PBDE) 清單。更新多環芳烴 (PAHs) 的限制低限。 <b>第 4 節</b> ：將第 4 節的「淘汰優先順序」欄修改為「逐步淘汰與未來限制」，並闡明「淘汰」的定義。將所有「優先順序 1」物質修改為「立即開始逐步淘汰。未來預期限制。」將所有「應通報」物質修改為「未來預期限制」。在第 4 節中加入第 1 類黏著劑單體、全氟及多氟烴基物質 (PFAS)、PFBS 及有關物質，以及 PFHxA、其鹽及有關物質，以及甲苯，並敘明淘汰時間表。擴大應通報之雙酚化學品清單。加入釋放甲醛的物質。將適用 RoHS 豁免的零件/元件的淘汰和未來限制從只需通報修改為「立即開始逐步淘汰。未來預期限制。」加入皮膚敏感物質。加入援引 Apple VOC 揮發性有機化合物 (VOC) 規範。將三聚氰胺及 N-乙基-2-吡咯烷酮加入為「未來預期限制」。 <b>第 6 節</b> ：擴大苯、溴化有機溶劑、正己烷、含氯有機溶劑的範圍，納入「不得刻意用於製程中的所有其他化學品」。在「不得刻意用於清潔劑、脫脂劑和脫模溶液」部分加入甲醇的限制。 <b>第 7 節</b> ：加入乙苯、甲醛、氟化氫 (HF)、甲醇和二甲苯。將「應通報」的物質修改為「未來預期限制」。 <b>第 8 節</b> ：加入《Apple 揮發性有機化合物 (VOC) 規範》(099-22549) 以及《安全防護物質規範》(080-03584)。更新《Apple 管制物質規範：長時間皮膚接觸材料》(099-3470) 以及《衝突礦物限制》(069-5202) 的內容。 <b>第 9 節</b> ：更新鉍、PFOS、PFOA 的「必須提供檢驗結果的項目」中的材料範圍。加入「本規範列出的其他物質」，其中「Apple 要求的任何材料，必須提供檢驗結果。更新試驗報告要求。其他部分：更新豁免程序 (第 10 節)、全物質申報 (FMD；第 11 節)、化學安全申報 (CSD；第 12 節) 的說明。修訂附錄 D。由附錄 I 中刪除 SF。加入附錄 M、N、O、P、Q。
K	2018 年 3 月 30 日	更新範圍以包含供應商要求。更新 BPA 相關限制。將 PFOA 與 PFOS 分開個別列出並更新 PFOA 限制。加入 REACH SVHC 候選清單相關限制，HBCDD。將列出的「放射性物質」從應通報移至限制物質。更新對鎘、氯、溴、六價鉻、鉛和汞的限制，納入「化合物」。為包裝中的重金屬加入獨立的限制清單。更新 PAHs 用於外部材料的相關限制範圍。更新苯、含氯有機溶劑及甲苯等應通報項目的低限 (以濕式配方為參考)。將適用 RoHS 豁免的零件/元件的淘汰優先順序從 3 變更為 2。增列應通報項目。淘汰優先順序 2 的項目雙酚 F/雙酚 S 和 VOC。增列 EDC、添加型磷阻燃劑、IEC 62474 物質、磷化鎢、PFAS 和除生物劑的應通報項目。將數個項目的淘汰優先順序變更為「應通報」。加入「供應商應通知 Apple 要淘汰的化學物質及配方的調整」一節。加入有關 nPB 在製程中的限制。加入「製程中應通報的物質與未來的使用限制」一節。變更對於金屬和陶瓷所要求的鉍檢驗結果。加入 DEHP、BBP、DBP 和 DIBP 的檢驗結果要求。加入皮革、紡織品和塗層的 PFOA/PFOS 試驗報告要求。加入 nPB 的製造化學試驗報告要求。移除試驗報告在零組件使用期限皆有效的內文。加入額外試驗報告要求。另外增加物質更新附錄 D、E、F 和 I。加入附錄 K、L、M。
J	2016 年 3 月 21 日	將下列規範合併為 069-0135-J：Apple RoHS 合規規範 (069-1111)、Apple 鉍之限制規範 (099-3471) 以及 Apple 溴及氯之限制規範 (069-1857)。加入其他石棉化合物。更新附錄 A：偶氮染料、芳基胺和苯胺。更新甲胺含量限制。更新對鉛的限制。加入過氯酸鹽的其他 CAS 編號。加入附錄 B：氯化石蠟。加入附錄 C：有機錫化合物。加入附錄 D：全氟化合物。加入附錄 E：鄰苯二甲酸酯。降低 PAHs 低限值。降低 PCBs 低限值。加入苯、甲苯和氯化溶劑的報告要求。提案 65 清單、華盛頓州高關注化學物質清單，以及因 RoHS 豁免項目以外的允許物質至第 4 節。加入淘汰優先順序至第 4 節的所有應通報項目中。加入第 5 節之 NMP 與甲苯的製程限制。加入苯、氯化有機溶劑、正己烷及甲苯的內容限制值至第 5 節。更新補充規範。更新第 7 節，合規證明。加入對製程化學品的檢驗要求。加入與全物質申報 (FMD) 相關的第 9 節。
H	2014 年 6 月 20 日	更新均質材料、應分別通報物質的定義，立為新的小節；更新對偶氮染料、鉍、BPA、鎘、鹵化聯苯甲烷、雷斯法案、鉛、有機錫、PFOS、PFOA、鄰苯二甲酸酯、PVC、REACH SVHC、TBBPA、苯、正己烷、氯化溶劑、ODC 中之 nPB、衝突礦物的要求；刪除鹵素；在補充規範第 6 節中加入紡織品管制物質及鉍限制規範；在第 7 節「合規證明」中加入對清潔劑和脫脂劑的替代評估內容和檢驗要求。
G	2013 年 4 月 11 日	更新 REACH SVHC、砷、石棉、鉍的要求，加入鎘的標準。增加歐盟新化學品政策 (REACH) 1907/2006 及修正案，製造時參照 RoHS Recast (RoHS 2)、CEPA 物質、過氯酸鹽、新型鄰苯二甲酸酯、表面塗料中的鉛、PFOA、BPA 通報、苯并三唑、新型 PAHs、雷斯法案與歐盟木材法規、其他 ODC、苯和正己烷限制。刪除聚苯乙烯、鎘。為供應商品質檢查加入援引 069-8496。更新衝突礦物參考資料。加入對油墨和油漆的 PFOA/PFOS 檢驗要求。
F	2010 年 1 月 6 日	加入對 DMF、PAH、PFOS、有機錫化合物、紡織品中之甲醛以及特定鄰苯二甲酸酯的限制。加入對 REACH 管制物質的通知要求和限制。調整砷的界限量，並加入對玻璃中之砷的試驗報告要求。加入援引《衝突礦物限制規範》。
E	2007 年 10 月 9 日	更新格式；加入對溴、氯、TBBA、紅磷、鎘的限制；更新對砷、鉛、鎘、汞、鉍 (VI)、石棉、氯化石蠟、甲醛、二甲苯、鎳、有機錫、PCB、PCN、PCT、PVC、放射性物質的限量；加入鉍至觀察清單；限縮氯化有機溶劑的範圍。
D	2004 年 10 月 26 日	更新塑膠鉛限量；合併塑膠和電源線部分；加入鉛之限制指南的附錄；在附錄中加入允許限值摘要。
C	2004 年 8 月 18 日	變更格式，加入物質，納入允許限值。
B	2003 年 2 月 12 日	首次發行版本
A	2002 年 12 月 10 日	首次發行版本

## 14. 參考文件

**069-5202:** 衝突礦物限制, Apple Inc.

**069-8496:** Apple 環境品質規範, Apple Inc.

**080-00316:** Apple 零件供應商 FMD 資料要求, Apple Inc.

**080-00967:** Apple FMD 資料使用政策, Apple Inc.

**080-01462:** Apple 材料供應商 FMD 資料要求, Apple Inc.

**099-3470:** Apple 管制物質規範: 長時間皮膚接觸材料

**099-39076:** 工程要求規範: PFAS 和 PFHxA 定義和物質

**94/62/EC:** 歐洲議會與歐盟理事會對於包裝與包裝廢棄物之指令, 94/62/EC, 1994 年 12 月。

**2019/1021/EU:** 歐洲議會和歐盟理事會重新制定了關於持續性有機污染物的法規 (2019/1021/EC), 於 2019 年 7 月完成該法規 (2004/850/EC) 的修訂

**2009/425/EC:** 2009 年 5 月 28 日之委員會決議 2009/425/EC, 修正理事會指令 76/769/EEC: 為因應技術進步, 對附件 I 關於有機錫化合物銷售與使用限制之修正。

**2010/153/EU:** 延長 2009/251/EC 決議 (要求成員國確保含除生物劑富馬酸二甲酯之產品不進入市場或在市場上出售) 之效力。

**2011/65/EU:** 限制電氣電子設備使用特定有害物質 (「RoHS Recast」)。此指令取代 2003 年 1 月 27 日歐洲議會與歐盟理事會之 2002/95/EC 指令, 關於電氣與電子設備中, 使用特定有害物質的限制。

**2011/696/EU:** 2011 年 10 月 18 日委員會關於奈米材料定義之建議

。

**2013/56/EU:** 歐洲議會與歐盟理事會於 2006 年 9 月 6 日之 2013/56/EU 指令補充 2006/66/EC 指令, 關於電池與蓄電池, 以及廢氣電池與蓄電池, 並廢止 91/157/EEC 指令。

**ACGIH:** 美國政府工業衛生師協會 (ACGIH), 職業暴露限制數值, 2013。

**AIHA TWA:** AIHA Guideline Foundation Workplace Environmental Exposure Levels® (WEELs®), 提供指南以保護多數工作人員免於與職業化學物質暴露有關之負面健康效果, 以時間加權平均值 (TWA) 表示。

**Apple 供應商行為準則及供應商責任標準:** 請參閱供應商要求, 網址為 [www.apple.com/supplier-responsibility](http://www.apple.com/supplier-responsibility)。

**ASTM D6499:** 天然橡膠 (HNR) 及其產品抗原蛋白質免疫測定標準測試方法。

**ASTM D7359 - 14a:** 氧化高溫水解燃燒後進行離子層析偵測 (燃燒離子層析-CIC) 以測定芳烴碳氫化合物及其混合物中之氟、氯、硫總量之標準檢驗方法。

**Bedarfsgegenstände Verordnung:** 德國國家法律 (消費者條款管制)。

**CA DTSC:** 加州有毒物質控管部; 過氯酸鹽污染防範法案, 2003 年, AB 826。

**Cal OSHA:**

加州公共衛生局職業健康分部, PEL, 第 8 章, 第 5155/AC-1 節。

**California Prop 65 (加州第 65 號提案):** 1986 年安全飲水與毒性執法案, 加州健康與安全法案, 第 20 部分, 第 6.5 章, 第 25249.5 節至第 25249.13 節。

**CEPA 1999 (1999 年加拿大環境保護法):** 化學管控制計畫, 第 71 節。

**ChemVerbotsV:** 化學物禁用條例, 德國。

**CSPA (兒童安全產品法):** 美國華盛頓州兒童安全產品法提出兒童高關注化學物質清單 (CHCC)。

**China RoHS (中國 RoHS):** 電子電機產品有害物質使用管理法, 中國工業和信息化部, 第 32 號令, 2016 年 1 月 21 日。

**CLP 法規 (EC) 編號 1272/2008:** 分類、標籤及包裝法規, 補充危險物質指令 (67/548/EEC) 以及危險製劑指令 (1999/45/EC) 的補充, 已由 EU REACH 指令取代。

**CPSIA, 2008:** 2008 消費產品安全改善法案-公法 110-314; 美國。

**CRS 001/1983:** 行政指令 CRS 001/1983, 規範巴西 PCB 污染設備之處置、儲存及運送程序。

**DIN 53474:2017-12:** 塑膠、橡膠及彈性體檢驗 - 氯含量測定。

**DIN CEN/TS 15968:** 判斷塗有塗料及灌注的固體物品、液體及防火泡棉中之可萃取式全氟辛烷磺酸 (PFOS)。

**DIN EN ISO 17075:** 皮革-化學物質測試-鉻 (VI) 含量判斷。

**EC 編號 2037/2000:** 由歐洲議會和歐盟理事會所推出, 歐洲議會及理事會 2000 年 6 月 29 日關於消耗臭氧層物質的 (EC) 第 2037/2000 號決議。

**EC/757/2010:** 委員會法規 (EU) 編號 757/2010, 修正法規 (EC) 編號關於持續性有機污染物 (全氟辛烷磺酸) 規範附件 IV 與 V 的修正法規 (EC) 第 850/2004 號。

**ECHA/NA/15/29:** SEAC (社會經濟分析委員會) 總結關於 Bisphenol A、DecaBDE 及 PFOA 限制並定論兩項授權意見, 2015 年 9 月。

**EN 14372:2004:** 兒童使用及照顧用品。餐具與餵食用具。安全要求與檢驗。

**EN 1811:2011+A1:2015:** 對於組裝後各種長期直接與皮膚接觸的所有元件的鎳釋放參考測試法。取代 BS EN 1811:2011。

**EN 14582:2016:** 廢棄物特性。鹵素與硫含量。封閉系統中的氧氣燃燒及其測定方法。英國標準協會, 2016 年。

**EPA SW-846 5050/9056:** 固體廢棄物轟炸製備方法；方法 9056：以離子色層分析決定無機陰離子。美國國家環境保護局 (EPA)，1994 年

**EU/1272/2013:** 委員會法規 (EU) 編號 1272/2013，修正 REACH 法規 (EC)1907/2006 多環芳香烴 (PAHs) 限制附錄 XVII 第 50 條。

**EU 2017/1000:** 2017 年 6 月 13 日委員會法規 (EU) 2017/1000，修訂歐洲議會及歐盟理事會有關化學品註冊、評估、授權和限制規章 (REACH) 在全氟辛酸 (PFOA)、其鹽類及 PFOA 有關物質方面的法規 (EC) 編號 1907/2006 附錄 XVII。

**EU 編號528/2012 (BPR)**：法規 (EU) 編號 528/2012，歐洲議會與歐盟理事會 2012 年 5 月 22 日關於在市場上供應及使用除生物劑產品的規範。

**EU Timber Regulation (歐盟木材法規)**：針對市場上木材和木製品投放運營商的義務相關規定：(EU) 編號995/2010。

**France Decree (法國法令) 編號 2012-232, Environmental Code Article (環保法規條款) L. 523-4**：物質中耐米顆粒年報。

**GB 18401**：中國國家紡織產品基本安全技術規範：GB 18401-2010。

**GB 20400**：皮革與毛皮有害物質限制，2006 年 (中國強制標準)。

**GB/T 26572**：中國針對電氣和電子產品中某些有害物質的濃度限制要求標準，2011 年。

**GBZ 2.1-2007**：中國工作場所所有害物質之職業接觸限值，2007 年 11 月 1 日。

**IEC 62321**：判斷電子技術產品中的某些物質。IEC，2008。2013 年及 2015 年更新。

**IEC 62474**：電子科技工業的產品材料申報。

**IEEE 1680.1-2018**：電腦與顯示器環境與社會責任評估的 IEEE 標準，2018 年 IEEE 制定。

**ISO17075-2:2017**：皮革 — 皮革中鉻 (VI) 含量之化學測定 — 第 2 部分：層析法，2017 年。

**日本化學物質控管法 (CSCL)**：日本化學物質控管法 (CSCL) 與修正案，2011 年。

**日本法律：1986 年日本「核原料、核燃料和反應堆監管法」。**

**Lacey Act (雷斯法案) (16 U.S.C. §§ 3371–3378)**：2008 年對食品、保護和能源法案的修訂 (Pub. L. 110-234, H.R. 2419, 122 Stat. 923，2008 年 5 月 22 日頒布)，將保護範圍延伸至更廣泛的植物和植物產品 (第 8204 節，防止非法採伐行為)。

**Montreal Protocol (蒙特婁議定書)**: 關於消耗臭氧的化學物質之蒙特婁議定書, 1987 年 9 月。

**NIOSH**: 美國國家職業安全衛生研究所 (NIOSH) 化學危害手冊, 疾病管制中心 (CDC), 2014 年。

**挪威 FOR-2004-06-01-922**: 關於健康危害化學物質與其他產品使用限制之法規 (產品法規)。

**REACH**: 2006 年 12 月 18 日歐洲議會與歐盟理事會法規 (EC) 編號 1907/2006, 關於化學品之登錄、評估、授權與限制 (REACH)。

**REACH 1907/2006 及修正案**: 2006 年 12 月 18 日歐洲議會與歐盟理事會法規 (EC) 編號 1907/2006, 關於化學品之登錄、評估、授權與限制 (REACH) 附錄 XVII。此附錄將取代以下指令:

- **76/769/EEC** (偶氮染料、砷)
- **85/467/EEC** (PCB/PCT)
- **91/659/EEC** (石棉)
- **94/27/EC** (鎳)
- **2002/45/EEC** (短鏈氯化石蠟)
- **2002/61/EC** (偶氮染料)
- **2003/3/EC** (藍色偶氮染料)
- **2009/425/EC** (有機錫化合物)

**REACH, 第 59 條 (第 10 項):** REACH 法規下的極高關注物質候選清單。

**瑞典化學品稅 (2016:1067):** 稅法於 2017 年 7 月 1 日實施, 對特定電子產品中的化學品徵稅。

**SZJG 54-2017:** 低揮發性有機物含量塗料技術規範。

**台灣 BSMI RoHS:** CNS 15663 為台灣 BSMI RoHS 之技術標準。

**UL 110:** UL 標準 110, 第 2 版, 行動電話持續使用的 UL 110 標準, 2017 年 UL。

**US EPA 3050B:** EPA 土壤、污泥、沈積物酸性消化法。

**US EPA 3052:** EPA 含矽基質與有機物基質微波輔助酸性消化法。

**US EPA 5021A:** 使用平衡頂空分析法測定土壤和其他固體基質中揮發性有機化合物之方法。

**US EPA, SNUR 2070-AJ73:** EPA 短鏈氯化石蠟重大新用途法規, TSCA 第 5(a)(2) 節, 2014 年 12 月。

## 15. 附錄

### 附錄 A：偶氮染料、芳基胺及苯胺

偶氮化物、芳基胺及苯胺 [24 項]	CAS 登記號
4-對氨基偶氮苯 (4-Aminoazobenzene)	60-09-3
鄰氨基偶氮甲苯 (o-Aminoazotoluene)	97-56-3
2-胺基-4-硝基甲苯 (2-Amino-4-nitrotoluene)	99-55-8
鄰胺基苯基甲醚 (o-Anisidine)	90-04-0
聯苯胺 (Benzidine)	92-87-5
2,2'-二氯-4,4'-二氨基二苯基甲烷 (2,2'-dichloro-4,4'-methylenedianiline, DCD)	101-14-4
4-聯苯胺 (4-Biphenylamine)	92-67-1
4-氯苯胺 (4-Chloroaniline)	106-47-8
4-氯-2-鄰甲苯胺鹽酸 (4-Chloro-2-toluidine)	95-69-2
p-氨基對甲苯甲醚 (p-Cresidine)	120-71-8
2,4-二胺基苯甲醚 (2,4-Diaminoanisole)	615-05-4
4,4'-二氨基二苯基甲烷 (4,4'-Diaminodiphenylmethane)	101-77-9
2,4-二胺基甲苯 (2,4-Diaminotoluene)	95-80-7
3,3'-二氯聯苯胺 (3,3'-Dichlorobenzidine)	91-94-1
3,3'-二甲氧基聯苯胺 (3,3'-Dimethoxybenzidine)	119-90-4
3,3'-二甲基聯苯胺 (3,3'-Dimethylbenzidine)	119-93-7
3,3'-二甲基-4,4'-二氨基二苯基甲烷 (3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethane)	838-88-0
2-萘胺醋酸鹽 (2-Naphthylamine)	91-59-8
4,4'-羥二苯胺 (4,4'-Oxydianiline)	101-80-4
4,4'-硫代二苯胺 (4,4'-Thiodianiline)	139-65-1
鄰甲苯胺 (o-Toluidine)	95-53-4
2,4,5-三甲基苯胺鹽酸 (2,4,5-Trimethylaniline)	137-17-7
2,4-二甲苯胺 (2,4-Xylidine)	95-68-1
2,6-二甲苯胺 (2,6-Xylidine)	87-62-7

### 附錄 B：氯化石蠟 (SCCP 及 MCCP)

氯化石蠟 (SCCP 及 MCCP)	CAS 登記號
短鏈氯化石蠟 (SCCPs) $C_xH_{2x+2-y}Cl_y$ , 其中 $x=10-13$ 且 $y=1-13$ [4+ 項]	範例
烷烴, C10-13, 氯基	85535-84-8
烷烴, C10-21, 氯基	84082-38-2
烷烴, C12-13, 氯基	71011-12-6
烷烴, C12-14, 氯基	85536-22-7
中鏈氯化石蠟 (MCCP) $C_xH_{2x+2-y}Cl_y$ , 其中 $x=14-17$ 且 $y=1-17$ [1 項]	範例
烷烴, C14-17, 氯基	85535-85-9

### 附錄 C：有機錫化合物

有機錫化合物 [9 項]	CAS 登記號
二丁基錫 (DBT) 化合物	多個
二辛基錫 (DOT) 化合物	多個
單丁基錫 (MBT) 化合物	多個
單辛基錫 (MOT) 化合物	多個
四丁基錫 (Tetrabutyltin, TeBT)	多個
四辛基錫 (TeOT)	多個
三丁基錫 (TBT) 化合物	多個
三環己基錫 (TCyT) 化合物	多個
三苯基錫 (TPhT) 化合物	多個

## 附錄 D: PFAS 化合物

PFAS 化合物 [7 項]	化學族定義及 CAS 登記號 [秒]
PFAS 化合物	包含至少一個全氟基元部分， $-C_nF_{2n-}$ 的化合物，包括但不限於第 45-78 頁的化合物： <a href="http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&amp;cote=env/jm/mono(2006)15">www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&amp;cote=env/jm/mono(2006)15</a>
全氟辛酸 (PFOA)、其鹽及 PFOA 相關化合物	PFOA 及其可降解為 PFOA 的鹽和化合物，包括任何具有直鏈或支鏈 perfluoroheptyl 族且結構元素帶有 $(C_7F_{13})C$ 的物質。包括但不限於第 79-81 頁的化合物： <a href="http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&amp;cote=env/jm/mono(2006)15">www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&amp;cote=env/jm/mono(2006)15</a>
全氟辛烷磺酸 (PFOS) 及其衍生物	化學式 $C_8F_{17}SO_3H$ 之化合物、其鹽及其任何組合，包括全氟基元族 (直鏈或支鏈) $C_8F_{17}$ - 直接連接至硫原子的任何物質。包括但不限於第 24-44 頁的化合物： <a href="http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&amp;cote=env/jm/mono(2006)15">http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&amp;cote=env/jm/mono(2006)15</a>
全氟辛烷磺酸 (PFBS)、其鹽及有關物質	化學式 $C_8F_9SO_3H$ 之化合物、其鹽及其任何組合，包括全氟基元族 (直鏈或支鏈) $C_8F_9$ - 直接連接至硫原子的任何物質。包括但不限於第 14、15、24、25 頁上的化合物清單： <a href="http://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M759/M759.pdf">www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M759/M759.pdf</a>
全氟羧酸 (PFCA; C9-C14)、其鹽及有關物質	全氟基元羧酸 (支鏈和/或直鏈) 化合物，其化學式為 $CF_3-(CF_2)_n-$ ， $n=8-13$ 作為結構元素，包括其鹽。此外，任何具上述定義、可降解為 C9-C14 PFCA 的直鏈和/或支鏈全氟基元結構元素有關物質 (包括其鹽和聚合物)。包括但不限於第 31、56、198-205 頁所列的化合物： <a href="http://echa.europa.eu/documents/10162/2ec5dfdd-0e63-0b49-d756-4dc1bae7ec61">echa.europa.eu/documents/10162/2ec5dfdd-0e63-0b49-d756-4dc1bae7ec61</a>
全氟己酸 (PFHxA)、其鹽及有關物質	具有化學式為 $C_6F_{11}-$ 的直鏈或支鏈全氟基元族並直接連接至另一個碳原子的化合物 (包括鹽和聚合物)。 包括但不限於下列化合物： <a href="http://echa.europa.eu/documents/10162/7da473c1-7f27-df34-9e6a-46152ef10d4b">echa.europa.eu/documents/10162/7da473c1-7f27-df34-9e6a-46152ef10d4b</a>
全氟己烷磺酸鹽 (PFHxS)、其鹽及有關物質	化學式 $C_6F_{13}SO_3H$ 之化合物、其鹽及其任何組合，包括全氟基元族 (直鏈或支鏈) $C_6F_{13}$ - 直接連接至硫原子的任何物質。包括但不限於第 168-192 頁所列的化合物： <a href="http://echa.europa.eu/documents/10162/a22da803-0749-81d8-bc6d-ef551fc24e19">echa.europa.eu/documents/10162/a22da803-0749-81d8-bc6d-ef551fc24e19</a>

## 附錄 E：鄰苯二甲酸酯

鄰苯二甲酸酯 [21 項]	CAS 登記號
鄰苯二甲酸二烷基酯 (C6-8 支鏈及直鏈, 富含 C7) (1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C6-8-branched alkyl esters, C7-rich, DIHP)	71888-89-6
鄰苯二甲酸酯二烷基酯 (C6-10 支鏈及直鏈) (1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C6-10-alkyl esters); 1,2-苯二甲酸, 癸基及己基及辛基混合二酯 (1,2-Benzenedicarboxylic acid, mixed decyl and hexyl and octyl diesters), 鄰苯二甲酸二癸基酯 (DOP)	68515-51-5 68648-93-1
1,2-苯二甲酸烷基酯 (C7-11 支鏈及直鏈) (1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C7-11-branched and linear alkyl esters, DHNUP)	68515-42-4
1,2-苯二甲酸, 二戊酯, 支鏈和直鏈 (1,2-Benzenedicarboxylic acid, dipentylester, branched and linear, DPP)	84777-06-0
鄰苯二甲酸酯二甲氧乙酯 (Bis-(2-methoxyethyl) phthalate (DMEP))	117-82-8
鄰苯二甲酸酯丁酯苯甲酯 (Butylbenzyl phthalate, BBP)	85-68-7
鄰苯二甲酸酯二丁酯 (Dibutyl phthalate; DBP)	84-74-2
鄰苯二甲酸酯二乙酯 (Diethyl phthalate, DEP)	84-66-2
鄰苯二甲酸酯二(2-乙基)己酯 (Diethylhexyl phthalate; DEHP)	117-81-7
鄰苯二甲酸酯二異丁酯 (Diisobutyl phthalate; DIBP)	84-69-5
鄰苯二甲酸酯二異癸酯 (Di-isodecyl phthalate, DIDP)	26761-40-0 68515-49-1
鄰苯二甲酸酯二異壬酯 (Diisononyl phthalate, DINP)	28553-12-0 68515-48-0
鄰苯二甲酸酯二異戊酯 (Di-iso-pentyl phthalate, DIPP)	605-50-5
鄰苯二甲酸酯二甲酯 (Dimethyl phthalate, DMP)	131-11-3
鄰苯二甲酸酯二己酯 (Di-n-hexyl phthalate, DnHP)	84-75-3
鄰苯二甲酸酯二正辛酯 (Di-n-Octyl phthalate, DNOP)	117-84-0
鄰苯二甲酸酯二戊酯 (Di-n-pentyl phthalate, DnPP)	131-18-0
鄰苯二甲酸酯正戊基異戊基酯 (n-Pentyl-isopentyl phthalate, nPIPP)	776297-69-9
鄰苯二甲酸酯雙十一烷基酯 (Diundecyl phthalate, DuDP)	3648-20-2
鄰苯二甲酸酯二環己酯 (Dicyclohexyl phthalate, DCHP)	84-61-7
鄰苯二甲酸酯二異己酯 (Diisohexyl phthalate; DIHP)	68515-50-4

## 附錄 F：多環芳香烴 (PAHs)

多環芳香烴 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, PAHs) [27 項]	CAS 登記號
乙烷合萘 (Acenaphthene)	83-32-9
萘烯 (Acenaphthylene)	208-96-8
蔥 (Anthracene)	120-12-7
苯并(a)蔥 (Benzo(a)anthracene)	56-55-3; 1718-53-2
苯并(a)菲 (蒽) (Benzo(a)phenanthrene (chrysene))	218-01-9
苯并[a]芘 (Benzo(a)pyrene)	50-32-8
苯并(b)熒蔥 (Benzo(b)fluoranthene)	205-99-2
苯并(e)芘 (Benzo(e)pyrene)	192-97-2
苯并(g,h,i)芘 (Benzo(g,h,i)perylene)	191-24-2
苯并(j)熒蔥 (Benzo(j)fluoranthene)	205-82-3
苯并(k)熒蔥 (Benzo(k)fluoranthene)	207-08-9
苯并(i,k)菲 (熒蔥) (Benzo(i,k)fluorene (Fluoranthene))	206-44-0; 93951-69-0
苯并(r,s,t)戊芬 (Benzo(r,s,t)pentaphene)	189-55-9
二苯並(a,h)吡啶 (Dibenz(a,h)acridine)	226-36-8
二苯並(a,j)吡啶 (Dibenz(a,j)acridine)	224-42-0
二苯並(a,h)蔥 (Dibenzo(a,h)anthracene)	53-70-3
二苯並(a,e)熒蔥 (Dibenzo(a,e)fluoranthene)	5385-75-1
二苯並(a,e)芘 (Dibenzo(a,e)pyrene)	192-65-4
二苯並(a,h)芘 (Dibenzo(a,h)pyrene)	189-64-0
二苯並(a,l)芘 (Dibenzo(a,l)pyrene)	191-30-0
7H-二苯並(c,g)吡嗪 (7H-Dibenzo(c,g)carbazole)	194-59-2
菲 (Fluorene)	86-73-7
茚(1,2,3-cd)芘 (Indeno(1,2,3-cd)pyrene)	193-39-5
5-甲基屈 (5-Methylchrysene)	3697-24-3
萘 (Naphthalene)	91-20-3
菲 (Phenanthrene)	85-01-8
芘 (Pyrene)	129-00-0; 1718-52-1

## 附錄 G：氯化有機溶劑

含氯有機溶劑	CAS 登記號
<b>氯化甲烷 (Chlorinated Methanes) [6 項]</b>	
溴二氯甲烷 (Bromodichloromethane)	75-27-4
四氯化碳 (Carbon tetrachloride)	56-23-5
氯仿 (Chloroform)	67-66-3
二溴氯甲烷 (Dibromochloromethane)	124-48-1
二氯甲烷 (Methylene chloride)	75-09-2
氯甲烷 (Methyl chloride)	74-87-3
<b>氯化乙烷 (Chlorinated Ethanes) [9 項]</b>	
氯乙烷 (Chloroethane)	75-00-3
1,1-二氯乙烷 (1,1-Dichloroethane)	75-34-3
1,2-二氯乙烷 (1,2-Dichloroethane)	107-06-2
六氯乙烷 (Hexachloroethane)	67-72-1
五氯乙烷 (Pentachloroethane)	76-01-7
1,1,1,2-四氯乙烷 (1,1,1,2-Tetrachloroethane)	630-20-6
1,1,2,2-四氯乙烷 (1,1,2,2-Tetrachloroethane)	79-34-5
1,1,1-三氯乙烷 (1,1,1-Trichloroethane)	71-55-6
1,1,2-三氯乙烷 (1,1,2-Trichloroethane)	79-00-5
<b>氯化乙烯 (Chlorinated Ethylenes) [5 項]</b>	
1,1-二氯乙烯 (1,1-Dichloroethylene)	75-35-4
順-1,2-二氯乙烯 (cis-1,2-Dichloroethylene)	156-59-2
反-1,2-二氯乙烯 (trans-1,2-Dichloroethylene)	156-60-5
四氯乙烯 (Tetrachloroethylene)	127-18-4
三氯乙烯 (Trichloroethylene)	79-01-6

## 附錄 H：消耗臭氧的化學物質

消耗臭氧的化學物質 [62 項]	CAS 登記號
1,1,1-三氯乙烷 (甲基氯仿) 及其異構體, 1,1,2-三氯乙烷除外 (1,1,1-Trichloroethane (methyl chloroform) and its isomers except 1,1,2-trichloroethane)	71-55-6
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷 (1,1,2-Trichloro-1,2,2 trifluoroethane, CFC-113) 1,1,1-三氯-2,2,2-三氟乙烷 (1,1,1-Trichloro-2,2,2 trifluoroethane, CFC-113a)	76-13-1 354-58-5
1,1,2,2-四氯-1,2-二氟乙烷 (1,1,2,2-Tetrachloro-1,2-difluoroethane, CFC-112) 1,1,1,2-四氯-2,2-二氟乙烷 (1,1,1,2-Tetrachloro-2,2-difluoroethane, CFC-112a)	76-12-0 76-11-9
1,2,2-三氯五氟丙烷 (CFC-215aa) 1,2,3-三氯五氟丙烷 (CFC-215ba) 1,1,2-三氯五氟丙烷 (CFC-215bb) 1,1,3-三氯五氟丙烷 (CFC-215ca) 1,1,1-三氯五氟丙烷 (CFC-215cb)	1599-41-3 76-17-5 - - 4259-43-2
溴氯二氟甲烷 (Halon 1211)	353-59-3
溴氯甲烷 (Bromochloromethane)	74-97-5
溴二氯乙烷 (Bromodifluoroethane)	420-47-3, 357188-74-0
溴二氟甲烷 (Bromodifluoromethane)	1511-62-2
溴二氟丙烷 (Bromodifluoropropane)	-
溴乙烷 (ethyl bromide)	74-96-4
溴氟乙烷 (Bromofluoroethane)	762-49-2
溴氟甲烷 (Bromofluoromethane)	373-52-4
溴氟丙烷 (Bromofluoropropane)	1871-72-3
溴六氟丙烷 (Bromohexafluoropropane)	2252-78-0
溴甲烷 (甲基溴) (Bromomethane (methyl bromide))	74-83-9
溴五氟丙烷 (Bromopentafluoropropane)	460-88-8
溴四氟乙烷 (Bromotetrafluoroethane)	124-72-1
溴四氟丙烷 (Bromotetrafluoropropane)	679-84-5
溴三氟乙烷 (Bromotrifluoroethane)	421-06-7
溴三氟甲烷 (Bromotrifluoromethane) (Halon 1301)	75-63-8
溴三氟丙烷 (Bromotrifluoropropane)	421-46-5
氯甲烷 (氯甲烷) (Chloromethane (methyl chloride))	74-87-3
三氟氯甲烷 (Chlorotrifluoromethane CFC-13)	75-72-9
二溴二氟乙烷 (Dibromodifluoroethane)	75-82-1
二溴二氟甲烷 (Dibromodifluoromethane) (Halon 1202)	75-61-6
二溴二氟丙烷 (Dibromodifluoropropane)	460-25-3
二溴氟乙烷 (Dibromofluoroethane)	358-97-4
二溴氟甲烷 (Dibromofluoromethane)	1868-53-7
二溴氟丙烷 (Dibromofluoropropane)	51584-26-0

消耗臭氧的化學物質	CAS 登記號
二溴五氟丙烷 (Dibromopentafluoropropane)	431-78-7
二溴四氟乙烷 (Dibromotetrafluoroethane) (Halon 2402)	124-73-2
二溴四氟丙烷 (Dibromotetrafluoropropane)	-
二溴三氟乙烷 (Dibromotrifluoroethane)	354-04-1
二溴三氟丙烷 (Dibromotrifluoropropane)	431-21-0
二氯二氟甲烷 (Dichlorodifluoromethane, CFC-12)	75-71-8
二氯六氟丙烷 (Dichlorohexafluoropropane, CFC-216)	661-97-2
二氯四氟乙烷 (Dichlorotetrafluoroethane, CFC-114)	76-14-2
七氯氟丙烷 (Heptachlorofluoropropane, CFC-211) 1,1,1,2,2,3,3-七氯-3-氟丙烷 (1,1,1,2,2,3,3-Heptachloro-3-fluoropropane, CFC-211aa) 1,1,1,2,3,3,3-七氯-2-氟丙烷 (1,1,1,2,3,3,3-Heptachloro-2-fluoropropane, CFC-211ba)	135401-87-5 422-78-6 422-81-1
六溴氟丙烷 (Hexabromofluoropropane)	-
六氯二氟丙烷 (Hexachlorodifluoropropane, CFC-212)	3182-26-1
一氯七氟丙烷 (Monochloroheptafluoropropane, CFC-217)	422-86-6, 76-18-6
一氯五氟乙烷 (Monochloropentafluoroethane, CFC-115)	76-15-3
五溴二氟丙烷 (Pentabromodifluoropropane)	-
五溴氟丙烷 (Pentabromofluoropropane)	-
五氯氟乙烷 (Pentachlorofluoroethane, CFC-111)	354-56-3
五氯三氟丙烷 (Pentachlorotrifluoropropane, CFC-213)	2354-06-5; 134237-31-3
四溴二氟丙烷 (Tetrabromodifluoropropane)	-
四溴氟乙烷 (Tetrabromofluoroethane)	306-80-9
四溴氟丙烷 (Tetrabromofluoropropane)	-
四溴三氟丙烷 (Tetrabromotrifluoropropane)	-
四氯甲烷 (四氯化碳) (Tetrachloromethane (carbon tetrachloride))	56-23-5
四氯四氟丙烷 (Tetrachlorotetrafluoropropane, CFC-214) 1,2,2,3-四氯-1,1,3,3-四氟丙烷 (1,2,2,3-Tetrachloro-1,1,3,3-tetrafluoropropane, CFC-214aa) 1,1,1,3-四氯-2,2,3,3-四氟丙烷 (1,1,1,3-Tetrachloro-2,2,3,3-tetrafluoropropane, CFC-214cb)	29255-31-0 2268-46-4 -
三溴二氟乙烷 (Tribromodifluoroethane)	-
三溴二氟丙烷 (Tribromodifluoropropane)	70192-80-2
三溴氟乙烷 (Tribromofluoroethane)	-
三溴氟丙烷 (Tribromofluoropropane)	75372-14-4
三溴四氟丙烷 (Tribromotetrafluoropropane)	-
三溴三氟丙烷 (Tribromotrifluoropropane)	-
三氯氟甲烷 (Trichlorofluoromethane, CFC-11)	75-69-4
三氟碘甲烷 (三氟甲碘) (Trifluoriodomethane (trifluoromethyl iodide))	2314-97-8

## 附錄 I：消耗臭氧的化學物質：氫氟氯碳化物

氫氟氯碳化物 [34 項]	CAS 登記號
1,1,2,2-四氯-1-氟乙烷 (1,1,2,2-Tetrachloro-1-fluoroethane, HCFC-121)	354-11-0
1,1,1,2-四氯-2-氟乙烷 (1,1,1,2-Tetrachloro-2-fluoroethane, HCFC-121a)	354-14-3
氯二氟乙烷 (Chlorodifluoroethane, HCFC-142)	25497-29-4
2-氯-1,1-二氟乙烷 (2-Chloro-1,1-difluoroethane, HCFC-142)	338-65-8
1-氯-1,1-二氟乙烷 (1-Chloro-1,1-difluoroethane, HCFC-142b)	75-68-3
1-氯-1,2-二氟乙烷 (1-Chloro-1,2-difluoroethane, HCFC-142a)	338-64-7
氯二氟甲烷 (Chlorodifluoromethane, HCFC-22)	75-45-6
氯氟甲烷 (Chlorofluoromethane, HCFC-31)	593-70-4
氯四氟乙烷 (Chlorotetrafluoroethane, HCFC-124)	63938-10-3
2-氯-1,1,1,2-四氟乙烷 (2-chloro-1,1,1,2-tetrafluoroethane)	2837-89-0
1-氯-1,1,2,2-四氟乙烷 (1-chloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane, HCFC-124a)	354-25-6
氯三氟乙烷 (Chlorotrifluoroethane, HCFC-133)	431-07-2
1-氯-1,2,2-三氟乙烷 (1-Chloro-1,2,2-trifluoroethane, HCFC-133)	1330-45-6
2-氯-1,1,1-三氟乙烷 (2-Chloro-1,1,1-trifluoroethane, HCFC-133a)	75-88-7
1-氯-1,1,2-三氟乙烷 (1-Chloro-1,1,2-trifluoroethane, HCFC-133b)	421-04-5
二氯二氟乙烷 (Dichlorodifluoroethane, HCFC-132)	25915-78-0
1,2-二氯-1,2-二氟乙烷 (1,2-Dichloro-1,2-difluoroethane, HCFC-132)	431-06-1
1,1-二氯-2,2-二氟乙烷 (1,1-Dichloro-2,2-difluoroethane, HCFC-132a)	471-43-2
1,2-二氯-1,1-二氟乙烷 (1,2-Dichloro-1,1-difluoroethane, HCFC-132b)	1649-08-7
1,1-二氯-1,2-二氟乙烷 (1,1-Dichloro-1,2-difluoroethane, HCFC-132c)	1842-05-3
二氯氟乙烷 (Dichlorofluoroethane, HCFC-141)	25167-88-8
1,2-二氯-1-氟乙烷 (1,2-Dichloro-1-fluoroethane, HCFC-141)	430-57-9
1,1-二氯-2-氟乙烷 (1,1-Dichloro-2-fluoroethane, HCFC-141a)	430-53-5
1,1-二氯-1-氟乙烷 (1,1-Dichloro-1-fluoroethane, HCFC-141b)	1717-00-6
二氯氟甲烷 (Dichlorofluoromethane, HCFC-21)	75-43-4
二氯三氟乙烷 (Dichlorotrifluoroethane, HCFC-123)	34077-87-7
二氯-1,1,2-三氟乙烷 (Dichloro-1,1,2-trifluoroethane)	90454-18-5
2,2-二氯-1,1,1-三氟乙烷 (2,2-dichloro-1,1,1-trifluoroethane)	306-83-2
1,2-二氯-1,1,2-三氟乙烷 (1,2-dichloro-1,1,2-trifluoroethane, HCFC-123a)	354-23-4
1,1-二氯-1,2,2-三氟乙烷 (1,1-dichloro-1,2,2-trifluoroethane, HCFC-123b)	812-04-4
三氯二氟乙烷 (Trichlorodifluoroethane, HCFC-122)	41834-16-6
1,2,2-三氯-1,1-二氟乙烷 (1,2,2-Trichloro-1,1-difluoroethane, HCFC-122)	354-21-2
1,1,2-三氯-1,2-二氟乙烷 (1,1,2-Trichloro-1,2-difluoroethane, HCFC-122a)	354-15-4
1,1,1-三氯-2,2-二氟乙烷 (1,1,1-Trichloro-2,2-difluoroethane, HCFC-122b)	354-12-1
三氯氟乙烷 (Trichlorofluoroethane, HCFC-131)	27154-33-2
1-氟-1,2,2-三氯乙烷 (1-Fluoro-1,2,2-trichloroethane)	359-28-4
1,1,2-三氯-1-氟乙烷 (1,1,2-Trichloro-1-fluoroethane, HCFC-131a)	811-95-0
1,1,1-三氯-2-氟乙烷 (1,1,1-trichloro-2-fluoroethane, HCFC-131b)	2366-36-1

氫氟氯碳化物 (Hydrochlorofluorocarbons)	CAS 登記號
氯氟乙烷 (Chlorofluoroethane, HCFC-151)	110587-14-9
1-氯-2-氟乙烷 (1-Chloro-2-fluoroethane, HCFC-151)	762-50-5
1-氯-1-氟乙烷 (1-Chloro-1-fluoroethane, HCFC-151a)	1615-75-4
氯六氟丙烷 (Chlorohexafluoropropane, HCFC-226)	134308-72-8
2-氯-1,1,1,3,3,3-六氟丙烷 (2-Chloro-1,1,1,3,3,3-hexafluoro-propane, HCFC-226da)	431-87-8
氯五氟丙烷 (Chloropentafluoropropane, HCFC-235)	134237-41-5
1-氯-1,1,3,3,3-五氟丙烷 (1-Chloro-1,1,3,3,3-pentafluoropropane, HCFC-235fa)	460-92-4
二氯五氟丙烷 (Dichloropentafluoropropane, HCFC-225)	127564-92-5
2,2-二氯-1,1,1,3,3-五氟丙烷 (2,2-Dichloro-1,1,1,3,3-pentafluoropropane, HCFC-225aa)	128903-21-9
2,3-二氯-1,1,1,2,3-五氟丙烷 (2,3-Dichloro-1,1,1,2,3-pentafluoropropane, HCFC-225ba)	422-48-0
1,2-二氯-1,1,2,3,3-五氟丙烷 (1,2-Dichloro-1,1,2,3,3-pentafluoropropane, HCFC-225bb)	422-44-6
3,3-二氯-1,1,1,2,2-五氟丙烷 (3,3-Dichloro-1,1,1,2,2-pentafluoropropane, HCFC-225ca)	422-56-0
1,3-二氯-1,1,2,2,3-五氟丙烷 (1,3-Dichloro-1,1,2,2,3-pentafluoropropane, HCFC-225cb)	507-55-1
1,1-二氯-1,2,2,3,3-五氟丙烷 (1,1-Dichloro-1,2,2,3,3-pentafluoropropane, HCFC-225cc)	13474-88-9
1,2-二氯-1,1,3,3,3-五氟丙烷 (1,2-Dichloro-1,1,3,3,3-pentafluoropropane, HCFC-225da)	431-86-7
1,3-二氯-1,1,2,3,3-五氟丙烷 (1,3-Dichloro-1,1,2,3,3-pentafluoropropane, HCFC-225ea)	136013-79-1
1,1-二氯-1,2,3,3,3-五氟丙烷 (1,1-Dichloro-1,2,3,3,3-pentafluoropropane, HCFC-225eb)	111512-56-2
二氯四氟丙烷 (Dichlorotetrafluoropropane, HCFC-234)	127564-83-4
1,2-二氯-1,2,3,3-四氟丙烷 (1,2-Dichloro-1,2,3,3-tetrafluoropropane, HCFC-234db)	425-94-5
六氯氟丙烷 (Hexachlorofluoropropane, HCFC-221)	134237-35-7, 29470-94-8
1,1,1,2,2,3-六氯-3-氟丙烷 (1,1,1,2,2,3-Hexachloro-3-fluoropropane, HCFC-221ab)	422-26-4
五氯二氟丙烷 (Pentachlorodifluoropropane, HCFC-222)	134237-36-8
1,1,1,3,3-五氯-2,2-二氟丙烷 (1,1,1,3,3-pentachloro-2,2-difluoropropane, HCFC-222ca)	422-49-1
1,2,2,3,3-五氯-1,1-二氟丙烷 (1,2,2,3,3-pentachloro-1,1-difluoropropane, HCFC-222aa)	422-30-0
五氯氟丙烷 (Pentachlorofluoropropane, HCFC-231)	134190-48-0
1,1,1,2,3-五氯-2-氟丙烷 (1,1,1,2,3-pentachloro-2-fluoro-propane, HCFC-231bb)	421-94-3
四氯二氟丙烷 (Tetrachlorodifluoropropane, HCFC-232)	134237-39-1
1,1,1,3-四氯-3,3-二氟丙烷 (1,1,1,3-Tetrachloro-3,3-difluoropropane, HCFC-232a)	460-89-9
四氯氟丙烷 (Tetrachlorofluoropropane, HCFC-241)	134190-49-1
1,1,2,3-四氯-1-氟丙烷 (1,1,2,3-Tetrachloro-1-fluoropropane, HCFC-241db)	666-27-3
四氯三氟丙烷 (Tetrachlorotrifluoropropane, HCFC-223)	134237-37-9
1,1,3,3-四氯-1,2,2-三氟丙烷 (1,1,3,3-Tetrachloro-1,2,2-trifluoropropane, HCFC-223ca)	422-52-6
1,1,1,3-四氯-2,2,3-三氟丙烷 (1,1,1,3-Tetrachloro-2,2,3-trifluoropropane, HCFC-223cb)	422-50-4

三氯四氟丙烷 (Trichlorotetrafluoropropane, HCFC-224) 1,3,3-三氯-1,1,2,2-四氟丙烷 (1,3,3-Trichloro-1,1,2,2-tetrafluoropropane, HCFC-224ca) 1,1,3-三氯-1,2,2,3-四氟丙烷 (1,1,3-Trichloro-1,2,2,3-tetrafluoropropane, HCFC-224cb) 1,1,1-三氯-2,2,3,3-四氟丙烷 (1,1,1-Trichloro-2,2,3,3-tetrafluoropropane, HCFC-224cc)	134237-38-0 422-54-8 422-53-7 422-51-5
三氯三氟丙烷 (Trichlorotrifluoropropane, HCFC-233) 1,1,1-三氯-3,3,3-三氟丙烷 (1,1,1-Trichloro-3,3,3-trifluoropropane, HCFC-233fb)	134237-40-4 7125-84-0 7125-83-9

內分泌干擾物質 [11 項]	CAS 登記號
3-亞苄基樟腦 3-BC (3-Benzylidene camphor 3-BC)	15087-24-8
4-硝基苯酚 (4-nitrophenol)	100-02-7
4,4'-二羥基二苯甲酮 (4,4'-Dihydroxybenzophenone)	611-99-4
二丁基羥基甲苯 (Butylated hydroxytoluene)	128-37-0
殺蟲劑斯美地 (Metam sodium)	137-42-8
苯二酚 (Resorcinol)	108-46-3
叔丁基羥基茴香醚 (Tert-butylhydroxyanisole; BHA)	25013-16-5
農藥得恩地 (Thiram)	137-26-8
磷酸三苯酯 (Triphenyl phosphate; TPP)	115-86-6
殺菌劑鋅乃浦 (Zineb)	12122-67-7
殺蟲劑吉蘭 (Ziram)	137-30-4

© 2023 Apple Inc. 保留一切權利。Apple 和 Apple 標誌是 Apple Inc. 在美國及其他國家或地區註冊的商標。此處提及的其他產品和公司名稱可能為其所屬公司的商標。若未事先取得 Apple Inc. 的書面許可，本文件任何部分均不得以任何形式或方式 (包括機器、電子、複印、錄製或以其他方式) 重製或傳送，或儲存於可取回的系統裡。惟下列情況除外：經過授權者可僅為個人用途將文件儲存在單一電腦上，並列印文件副本以供個人使用。惟文件內須有 Apple 的著作權聲明。2023 年 5 月

## 附錄 I：消耗臭氧的化學物質：氫氟氯碳化物 (續)

氫氟氯碳化物 (Hydrochlorofluorocarbons)	CAS 登記號
氯二氟丙烷 (Chlorodifluoropropane, HCFC-262) 1-氯-2,2-二氟丙烷 (1-Chloro-2,2-difluoropropane, HCFC-262ca) 2-氯-1,3-二氟丙烷 (2-Chloro-1,3-difluoropropane, HCFC-262da) 1-氯-1,1-二氟丙烷 (1-Chloro-1,1-difluoropropane, HCFC-262fc)	134190-53-7 420-99-5 102738-79-4 421-02-3
氯氟丙烷 (Chlorofluoropropane, HCFC-271) 2-氯-2-氟丙烷 (2-Chloro-2-fluoropropane, HCFC-271ba) 1-氯-1-氟丙烷 (1-Chloro-1-fluoropropane, HCFC-271fb)	134190-54-8 420-44-0 430-55-7
氯四氟丙烷 (Chlorotetrafluoropropane, HCFC-244) 3-氯-1,1,2,2-四氟丙烷 (3-Chloro-1,1,2,2-tetrafluoropropane, HCFC-244ca) 1-氯-1,1,2,2-四氟丙烷 (1-Chloro-1,1,2,2-tetrafluoropropane, HCFC-244cc)	134190-50-4 679-85-6 421-75-0
氯三氟丙烷 (Chlorotrifluoropropane, HCFC-253) 3-氯-1,1,1-三氟丙烷 (3-chloro-1,1,1-trifluoropropane, HCFC-253fb)	134237-44-8 460-35-5
二氯二氟丙烷 (Dichlorodifluoropropane, HCFC-252) 1,3-二氯-1,1-二氟丙烷 (1,3-Dichloro-1,1-difluoropropane, HCFC-252fb)	134190-52-6 819-00-1
二氯氟丙烷 (Dichlorofluoropropane, HCFC-261) 1,1-二氯-1-氟丙烷 (1,1-Dichloro-1-fluoropropane, HCFC-261fc) 1,2-二氯-2-氟丙烷 (1,2-Dichloro-2-fluoro-propane, HCFC-261ba)	134237-45-9 7799-56-6 420-97-3
二氯三氟丙烷 (Dichlorotrifluoropropane, HCFC-243) 1,1-二氯-1,2,2-三氟丙烷 (1,1-dichloro-1,2,2-trifluoropropane) 2,3-二氯-1,1,1-三氟丙烷 (2,3-dichloro-1,1,1-trifluoropropane) 3,3-二氯-1,1,1-三氟丙烷 (3,3-dichloro-1,1,1-trifluoropropane)	134237-43-7 7125-99-7 338-75-0 460-69-5
三氯二氟丙烷 (Trichlorodifluoropropane, HCFC-242) 1,3,3,三氯-1,1-二氟丙烷 (1,3,3,Trichloro-1,1-difluoropropane, HCFC-242fa)	134237-42-6 460-63-9
三氯氟丙烷 (Trichlorofluoropropane, HCFC-251) 1,1,3-三氯-1-氟丙烷 (1,1,3-Trichloro-1-fluoropropane, HCFC-251fb) 1,1,2-三氯-1-氟丙烷 (1,1,2-Trichloro-1-fluoropropane, HCFC-251dc)	134190-51-5 818-99-5 421-41-0

## 附錄 J：內分泌干擾物質

### 附錄 K：添加型磷阻燃劑

添加型磷化阻燃劑 [27 項]	CAS 登記號
乙基己基二苯基磷酸酯 (2-Ethylhexyl diphenyl phosphate)	1241-94-7
二乙基磷酸鋁 (Aluminum diethylphosphinate)	225789-38-8
十二烷基二苯基磷酸酯 (Cetyl diphenyl phosphate)	56827-92-0
乙基磷酸二乙酯 (Diethyl ethanephosphonate)	78-38-6
二乙基 N,N'-雙(2-羥乙基)氮甲基磷酸鹽 (Diethyl N,N'-bis(2-hydroxyethyl)aminomethylphosphonate)	2781-11-5
磷酸二苯基甲酚酯 (Diphenyl cresyl phosphate)	26444-49-5
二苯基磷酸辛酯 (Diphenyl octyl phosphate)	115-88-8
十二烷基二苯基磷酸酯 (Dodecyl diphenyl phosphate)	27460-02-2
異丙基化磷酸三苯酯 (Isopropylated triphenyl phosphate)	26967-76-0、72668-27-0
苯二酚雙(二苯基磷酸酯) (Resorcinol bis(diphenyl phosphate))	57583-54-7
磷酸三丁酯 (Tri-n-butyl phosphate)	126-73-8
磷酸三甲苯酯 (Tricresyl phosphate)	1330-78-5
磷酸三苯酯 (Triphenyl phosphate)	115-86-6
磷酸三(二甲苯)酯 (Trixylyl phosphate)	25155-23-1
二乙基磷酸鋅 (Zinc diethylphosphinate)	284685-45-6

## 附錄 K：添加型磷阻燃劑 (續)

添加型磷化阻燃劑	CAS 登記號
磷酸二苯基異癸酯 (Isodecyl diphenyl phosphate)	29761-21-5
磷酸三聚氰胺 (Melamine phosphate)	41583-09-9
哌嗪焦磷酸 (Piperazine pyrophosphate)	66034-17-1
赤磷 (Red phosphorous)	7723-14-0
四羥甲基硫酸磷 (Tetrakis(hydroxymethyl)phosphonium sulphate)	55566-30-8
三甲苯磷酸酯 (Tri-m-cresyl phosphate)	563-04-2
三鄰甲苯基磷酸酯 (Tri-o-cresyl phosphate)	78-30-8
磷酸三對甲苯基酯 (Tri-p-cresyl phosphate)	78-32-0
磷酸三乙酯 (Triethyl phosphate)	78-40-0
磷酸三丁氧乙酯 (Tris(2-butoxyethyl) phosphate)	78-51-3
磷酸三辛酯 (Tris(2-ethylhexyl) phosphate)	78-42-2
三(4-叔丁基苯)磷酸鹽 (Tris(4-tert-butylphenyl) phosphate)	78-33-1

## 附錄 M：溴化有機溶劑

溴化有機溶劑 [7 項]	CAS 登記號
1-溴丁烷 (1-Bromobutane)	109-65-9
1-溴丙烷 (1-Bromopropane)	106-94-5
2-溴丙烷 (2-Bromopropane)	75-26-3
溴二氯甲烷 (Bromodichloromethane)	75-27-4
溴乙烷 (Bromoethane)	74-96-4
溴甲烷 (Bromomethane)	74-83-9
二溴氯甲烷 (Dibromochloromethane)	124-48-1

## 附錄 L：雙酚化學品

雙酚化學品 [20 項]	CAS 登記號
2,2-雙(2-羥基-5-聯苯基)丙烷 (2,2-bis(2-hydroxy-5-biphenyl)propane) [BPBP]	24038-68-4
4,4'-(1-甲基亞丙基)雙酚 (4,4'-(1-methylpropylidene)bisphenol) [BPB]	77-40-7
4,4'-(1-苯乙基)雙酚 (4,4'-(1-Phenylethylidene)bisphenol) [BPAP]	1571-75-1
4,4'-(1,3-亞苯基-雙(1-甲基亞乙基))雙酚 (4,4'-(1,3-phenylene-bis(1-methylethylidene))bisphenol) [BPM]	13595-25-0
4,4'-(1,4-亞苯基二異亞丙基)雙酚 (4,4'-(1,4-Phenylenediisopropylidene)bisphenol) [BPP]	2167-51-3
4,4'-(二氯亞乙烯基)二酚 (4,4'-(dichlorovinylidene)diphenol) [BPC12]	14868-03-2
4,4'-[2,2,2-三氟-1-(三氟甲基)亞乙基]二酚 (4,4'-[2,2,2-trifluoro-1-(trifluoromethyl)ethylidene]diphenol) [BPAF]	1478-61-1
4,4'-亞環己基雙酚 (4,4'-cyclohexylidenebisphenol) [BPZ]	843-55-0
4,4'-羥基四苯甲烷 (4,4'-ihydroxytetraphenylmethane) [BPPH]	1844-01-5
4,4'-異丙基二烯基鄰甲酚 (4,4'-isopropylidenedi-o-cresol) [BPC]	79-97-0
4,4'-異丙基二烯二酚 (4,4'-isopropylidenediphenol) [BPA]	80-05-7
4,4'-亞甲基二酚 (4,4'-methylenediphenol) [BPF]	620-92-8
4,4'-磺酰基二酚 (4,4'-sulphonyldiphenol) [BPS]	80-09-1
4,4'-亞乙雙酚 (4,4'-Ethylidenebisphenol) [BPE]	2081-08-5
9,9-雙(4-羥苯基)菲 (9,9-Bis(4-hydroxyphenyl)fluorene) [BPFL]	3236-71-3
聯苯-4,4'-二醇 (Biphenyl-4,4'-diol) [BP4,4']	92-88-6
雙(2-羥苯基)甲烷 (Bis(2-hydroxyphenyl)methane) [BIS2]	2467-02-9
對羥基聯苯醚 (p,p'-oxybisphenol) [DHDPE]	1965-09-9

## 附錄 N：多溴聯苯醚 (PBDEs)

多溴聯苯醚 (PBDEs) [10 項]	CAS 登記號
2,2',3,4,4'-五溴二苯醚 (2,2',3,4,4'-Pentabromodiphenyl ether)	182346-21-0
2,2',3,4,4',5'-六溴二苯醚 (2,2',3,4,4',5'-Hexabromodiphenyl ether)	182677-30-1
2,3',4,4'-四溴二苯醚 (2,3',4,4'-Tetrabromodiphenyl ether)	189084-61-5
2,3',4,4',6-五溴二苯醚 (2,3',4,4',6-Pentabromodiphenyl ether)	189084-66-0
2,4,4',6-四溴二苯醚 (2,4,4',6-Tetrabromodiphenyl ether)	189084-63-7
雙(五溴苯基)醚 (Bis(pentabromophenyl) ether)	1163-19-5
二苯醚，七溴衍生物 (Diphenyl ether, heptabromo derivative)	68928-80-3
二苯醚，六溴衍生物 (Diphenyl ether, hexabromo derivative)	36483-60-0
二苯醚，五溴衍生物 (Diphenyl ether, pentabromo derivative)	32534-81-9
二苯醚，四溴衍生物 (Diphenyl ether, tetrabromo derivative)	40088-47-9

## 附錄 O：第 I 類黏著劑單體

第 I 類黏著劑單體 [10 項以上]	CAS 登記號
丁二醇二丙烯酸酯 (Butanediol diacrylate)	1070-70-8
丙烯酸四氫糠酯 (Tetrahydrofurfuryl acrylate)	2399-48-6
丙烯酸4-叔丁基環己酯 (4-tert-Butylcyclohexyl acrylate, TBCHA)	84100-23-2
2-丙烯酸酰氧基乙基丁基氨基甲酸酯 (2-Acryloyloxyethyl butylcarbamate)	63225-53-6
丙烯酸異冰片酯 (Isobornyl Acrylate)	5888-33-5
1,6-己二醇二丙烯酸酯 (1,6-Hexanediol diacrylate)	13048-33-4
2-(2-乙氧乙氧)丙烯酸乙酯 (2-(2-Ethoxyethoxy)ethyl acrylate)	7328-17-8
三羥甲基丙烷三丙烯酸酯 (Trimethylolpropane triacrylate)	15625-89-5
丙烯酸2-苯氧乙酯 (2-Phenoxyethyl acrylate, PHEA)	48145-04-6
三環十二烷二甲醇二丙烯酸酯 (Tricyclododecane dimethanol diacrylate)	42594-17-2
其他屬性類似的黏著劑單體	多個

## 附錄 P：第 II 類黏著劑單體

第 II 類膠著劑單體 [19 項以上]	CAS 登記號
丙烯酸2-乙基己酯 (2-Ethylhexyl acrylate)	103-11-7
丙烯酸3,3,5-三甲基環己酯 (3,3,5-Trimethylcyclohexyl acrylate, TMCHA)	86178-38-3
4-丙烯酰基嗎啉 (4-Acryloylmorpholine, ACMO)	5117-12-4
丙烯酸 (Acrylic acid)	79-10-7
丙烯酸丁酯 (Butyl acrylate)	141-32-2
丙烯酸乙酯 (Ethyl acrylate)	140-88-5
三甲基苯甲酰基苯基次膦酸乙酯 (Ethyl trimethylbenzoyl phenylphosphinate)	84434-11-7
甲基丙烯酸異冰片酯 (Isobornyl methacrylate)	7534-94-3
丙烯酸異丁酯 (Isobutyl acrylate)	106-63-8
甲基丙烯酸異丁酯 (Isobutyl methacrylate)	97-86-9
丙烯酸異癸酯 (Isodecyl acrylate)	1330-61-6
丙烯酸甲酯 (Methyl acrylate)	96-33-3
苯乙醛酸甲酯 (Methyl phenylglyoxalate)	15206-55-0
其他屬性類似的黏著劑單體	多個
丙烯酸叔丁酯 (tert-Butyl acrylate)	1663-39-4
丙烯酸2-羥乙酯 (2-hydroxyethyl acrylate)	818-61-1
丙烯酸苄酯 (Benzyl acrylate)	2495-35-4
環二羥甲基丙烷甲縮醛丙烯酸酯 (CTFA)	66492-51-1
N,N-二甲基丙烯酰胺 (N,N-Dimethylacrylamide)	2680-03-7
三丙二醇二丙烯酸酯 (Tripropylene glycol diacrylate)	42978-66-5