



環境部化學物質管理署
Chemicals Administration Ministry of Environment

PFAS

在毒性及關注化學物質管理法 的管制及未來規劃

高瑄評

112年12月20日



PFAS





報告 大綱



前言



管理現況

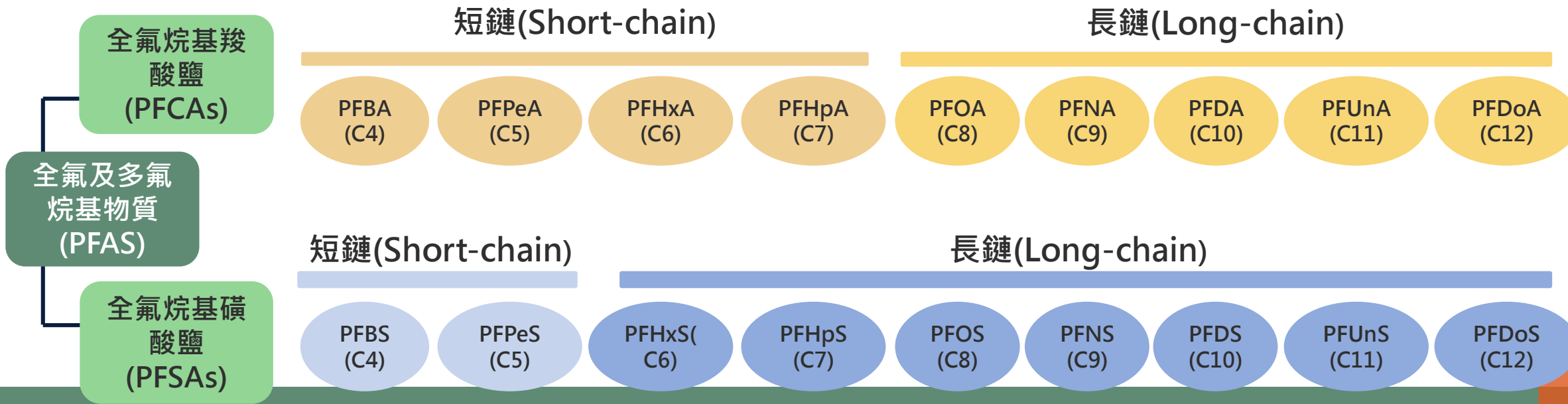


未來規劃

前言-全氟及多氟烷基物質(PFAS)

全氟及多氟烷基物質(Per-and polyfluoroalkyl substances, PFAS)

- ✓ 是一群人工合成化合物，非天然存在於環境中
- ✓ 具有含氟原子的碳鏈結構
- ✓ 最受關注為全氟辛酸(PFOA)及全氟辛烷磺酸(PFOS)，另包括全氟己烷磺酸(PFHxS)等數千種以上之合成物質



前言-全氟及多氟烷基物質(PFAS)

外觀

結晶狀或粉狀固體；
短鏈(C4-6)結構為液體



結構

高強度碳-氟鍵結，化學結構穩定而具不易
分解之特性，已知具有生物蓄積性

特性

熱穩定性
化學穩定性（反應性低）
疏水疏油之界面活性劑特性

應用

廣泛應用於各種民生消費性商品及多種工業製程

- ✓ 防水、防油、抗污、耐熱、摩擦力小
- ✓ 穩定且持久性的存在
- ✓ 永遠的化學物質 (Forever chemicals)

全氟及多氟
烷基物質
PFAS
Per-and
polyfluoroalkyl
substances

超過1萬種PFAS

前言- PFAS 產品及生命週期



全氟/多氟烷基物質的生命週期





前言- 國外法規管理摘要

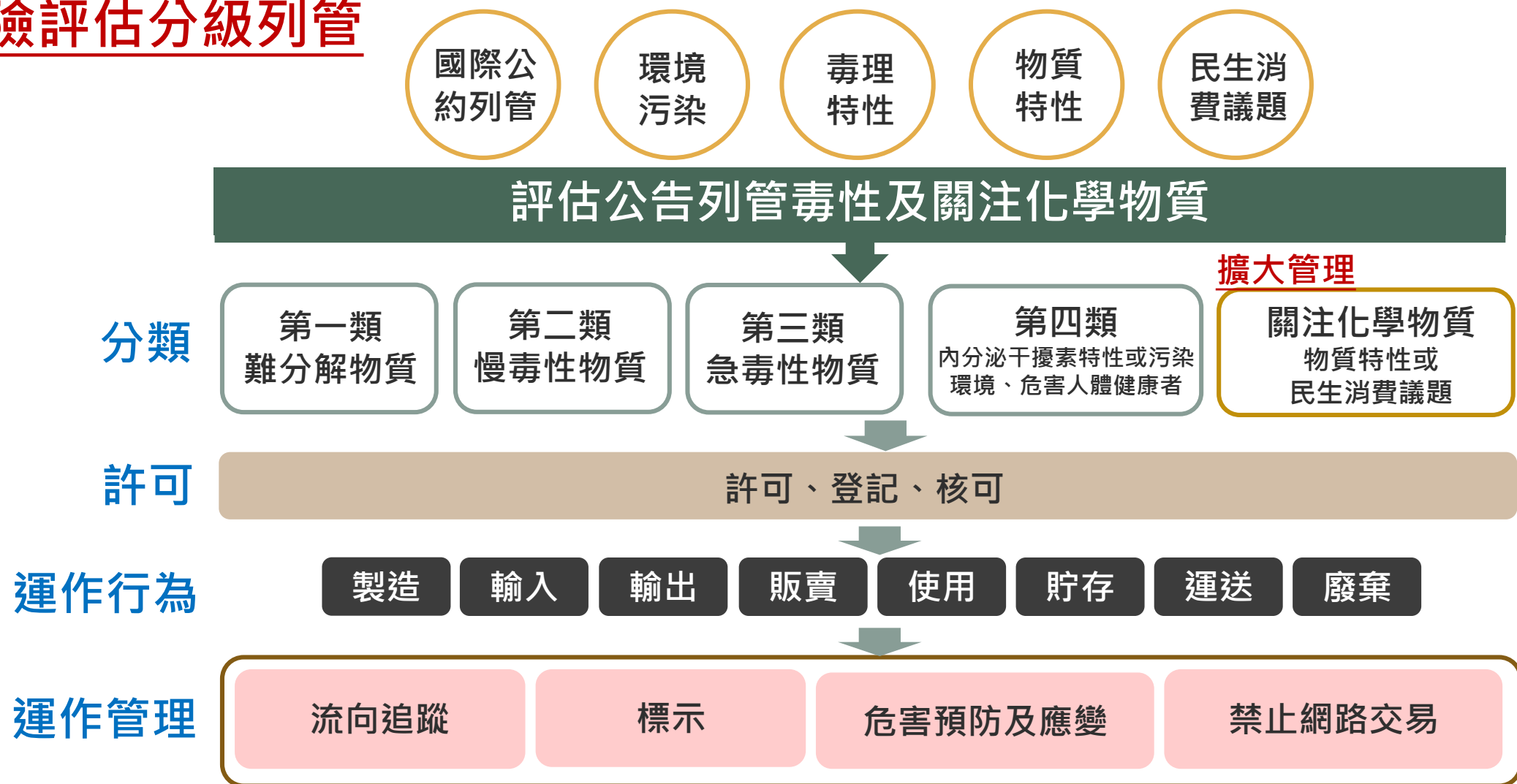
主要大類	全氟烷基羧酸鹽 (Perfluoroalkyl carboxylates, PFACs)				全氟烷基磺酸鹽 (Perfluoroalkyl sulfonates, PFASs)			全部PFAS
C數， 長短鏈	C4， 短鏈	C6， 短鏈	C8以上，長鏈		C4，短鏈	C6以上，長鏈		
物質	PFBA	PFHxA	PFOA	長鏈PFCAs	PFBS	PFHxS	PFOS	至少含一個全氟甲基(-CF ₃)或全氟亞甲基(-CF ₂ -)的物質
POPs公約	-	-	附件A	審議中	-	附件A	附件B	-
歐盟 REACH	-	提案列入附錄17限制清單	高度關注物質 (SVHC)	列入附錄17限制清單：C9-C14	高度關注物質 (SVHC)	高度關注物質 (SVHC)	-	建議並計畫列入附錄17限制清單
歐盟 POPs法規	-	-	禁止或嚴格限制生產、供應於市場和使用（有例外豁免）	-	-	禁止或嚴格限制生產、供應於市場和使用（有例外豁免）	禁止或嚴格限制生產、供應於市場和使用（有例外豁免）	-
美國TSCA	-	-	SNUR	SNUR：C7-C21	-	SNUR	SNUR	-
日本化審法	-	-	第一種特定化學物質	-	-	擬列入第一種特定化學物質	第一種特定化學物質	-

- 註：
1. 歐盟REACH 附錄17(Annex VII)是針對具有人類健康或環境有嚴重危害或影響之物質，建立的一道安全屏障，因而導入相關管理措施如限制物質使用用途、濃度、甚至是禁止使用。
 2. 日本化審法對於第一種特定化學物質，規定製造或進口許可證（原則上禁止）、使用限制、政府法令指定產品的進口限制。
 3. 美國重大新用途規則(Significant New Uses Rules, SNURs)，要求業者在製造或進口或加工相關物質作為任何新用途（有豁免用途）前，必須在至少90 天前向EPA 提交 重大新用途通知，以提供美國EPA 有充分時間評估新用途，如有必要，得採取行動禁限用相關新用途，達化學品禁限用管理目標。



管理現況-毒性及關注化學物質管理法

風險評估分級列管

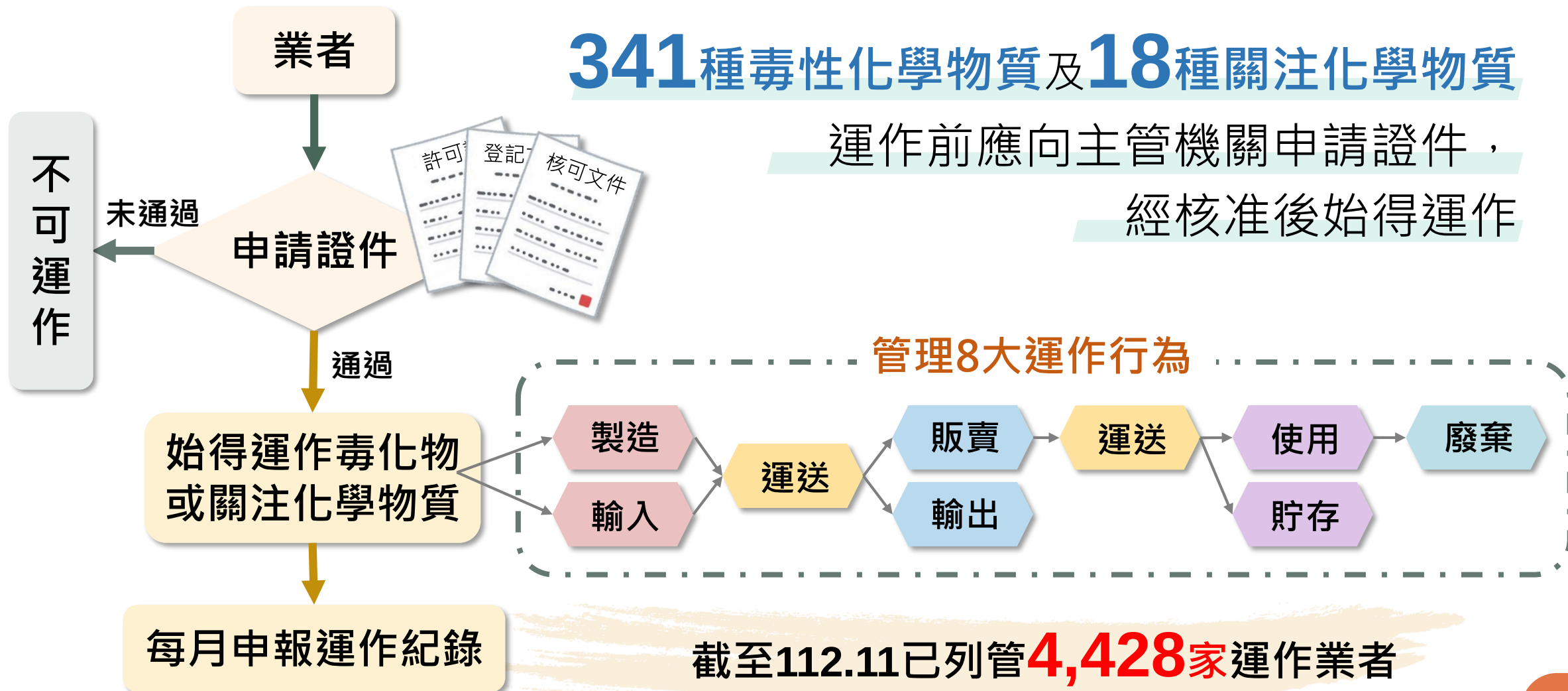




管理現況-毒性及關注化學物質管理法

341種毒性化學物質及**18**種關注化學物質

運作前應向主管機關申請證件，
經核准後始得運作



截至112.11已列管**4,428**家運作業者

管理現況－斯德哥爾摩公約/毒性及關注化學物質管理法

斯德哥爾摩公約



全氟辛烷磺酸及
全氟辛烷磺醯氟

COP會議決議納入附件B

98.5.8

全氟辛酸、其鹽類
及相關化合物

COP會議決議納入附件A

108.5.10

全氟己烷磺酸、
其鹽類及相關
化合物

COP會議決議納入附件A

111.6.17

毒管法

99.12.21

列管

全氟辛烷磺酸(PFOS)
全氟辛烷磺酸鋰鹽(PFOS-Li)
全氟辛烷磺醯氟(PFOSF)

107.6.28

列管

全氟辛酸
(PFOA)

109.9.8

修訂

修正毒性分類及管制規定

- PFOS：第一類及第二類毒化物
- PFOS-Li：第一類及第二類毒化物
- PFOSF：第一類毒化物
- PFOA：第一類毒化物

112

預定公告全氟己烷磺酸(PFHxS)、
其鹽類及相關化合物為毒化物，
禁止其製造、輸入、販賣及使用，
僅限研究、試驗、教育用途





管理現況-全氟辛酸等4個毒化物

- 全氟辛酸(PFOA)、全氟辛烷磺酸(PFOS)及全氟辛烷磺醯氟(PFOSF)國內僅研究、試驗、教育使用，全氟辛烷磺酸鋰鹽(PFOS-Li)則無運作量

列管編號	序號	化學物質中文名稱	管制濃度(%)	分級運作量(公斤)	毒性分類	用途	運作家數	112年1-11月運作量	
								輸入(公克)	使用(公克)
169	01	全氟辛烷磺酸	0.01	50	1, 2	1.研究、試驗、教育。 2.使用於封閉系統中硬金屬電鍍。 3.中華民國一百一十一年十二月三十一日前，得用於泡沫滅火設備中B類火災之滅火泡沫。	24	29.95	18.2
169	02	全氟辛烷磺酸鋰鹽	0.01	50	1, 2		1	0	0
169	03	全氟辛烷磺醯氟	0.01	50	1		10	0.2	4.19
169	04	全氟辛酸	0.01	50	1	1.研究、試驗、教育。 2.半導體的光刻或蝕刻製程。 3.攝影底片塗層之製造。 4.具撥油、撥水性之勞工用紡織品之製造。 5.中華民國一百一十一年十二月三十一日前，得用於泡沫滅火設備中B類火災之滅火泡沫。 6.工業廢熱交換器及工業密封劑之聚四氟乙烯 (PTFE) 及聚偏氟乙烯膜 (PVDF) 之製造。 7.高壓電線及電纜之聚氟乙烯丙烯 (FEP) 之製造。 8.車用內裝之圓形環、三角皮帶及塑膠零件之製造。	33	84.4	37.99

統計自112年1月至11月總計40家運作者；PFOS-Li僅1家運作(輸入)業者，無使用業者



管理現況-全氟己烷磺酸及其鹽類和相關化合物

斯德哥爾摩公約已於第十次締約國大會(COP 10)決議納入附件A

決議

物質

主要用途

公約豁免規定

增列

全氟己烷磺酸
及其鹽類和相
關化合物

消防水成膜泡沫、金屬
電鍍、紡織及皮革加
工、拋光/清潔/洗滌
劑、防污劑、電子/半導
體製造等

禁止所有用途

2017 POPRC13

- 挪威提案研擬列管全氟己烷磺酸、其鹽類及相關化合物
- 確認符合POPs定義

2018 POPRC14

- 通過風險資訊審核

2019 POPRC15

- 通過風險管理評估草案審核
- 建議移送COP 10研擬列入附件A

管理現況-全氟己烷磺酸及其鹽類和相關化合物

- PFHxS多作為PFOA及PFOS之商用替代品，經問卷調查涉及產業應用共204個公(協)會及業者，國內運作業業者皆用於研究、試驗、教育

用途

替代品



消防泡沫

- 用於製造水成膜泡沫

- 無氟消防泡沫
- 短鏈氟化消防泡沫



紡織品

- 作為織物整理劑

- 石蠟、矽膠、奈米材料
- 織品和地毯表面處理：己二酸



食品包裝紙

- 製造食品包裝材料

- 物理性替代方法
- 化學性替代方法



拋光劑和清潔劑

- 用於塗料、防潮或防真菌浸染劑

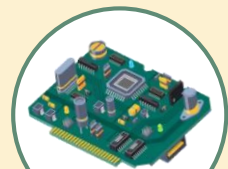
- 石蠟金屬鹽製成之防水劑、疏水性聚胺脂、樹脂防水劑



金屬電鍍

- 抑霧劑

- 6:2氟調聚物磺酸硬金屬電鍍、烷基磺酸鹽電鍍



半導體製程

- 作為半導體製程中之光阻劑或界面活性劑

- 超精細圖案抗蝕劑/光阻劑

管理現況-全氟己烷磺酸及其鹽類和相關化合物

112年7月11日預告「列管毒性化學物質及其運作管理事項」修正草案

✓ 修正要點：

-  預告**列管PFHxS為第一類毒性化學物質**，參考斯德哥爾摩公約公告之指示清單內容，以正面表列**147種全氟己烷磺酸及其鹽類與相關化合物**之英文名稱、化學文摘社登記號碼及結構式
-  訂定全氟己烷磺酸及其鹽類與相關化合物**之禁止運作事項及得使用用途**，僅限研究、試驗、教育用途
-  調整已納管全氟辛烷磺酸、全氟辛烷磺酸鋰鹽、全氟辛烷磺醯氟及全氟辛酸管制濃度百分之零點零一為**全濃度**



管理現況-調查國內產品含PFAS情形

調查全氟烷基化合物(PFASs)產品家數
共計**220**家，其中**133**家已完成成分
調查

- ✓ PFHxS輸入相關產品
- ✓ 植物纖維容器之製造、輸入業者





未來規劃

建構安全 化學環境

公告全氟己烷磺酸
等147種化學物質

- 運作紀錄：公告日起開始記錄並依規定定期申報
- 標示：公告日起12個月完成
- 許可證、登記文件或核可文件：公告日起18個月取得
- 運作總量達分級運作量以上者：公告日起12個月至18個月完成提報危害預防及應變計畫並備應變工具及設施

持續調查國內產品
含PFAS情形

對於潛在業者進行調查及稅則盤點，瞭解產品類型、數量及用途等，以掌握產品輸入後流向

持續關注國際公約、
歐盟、美國及日本等
先進國家管制趨勢

依循斯德哥爾摩公約最新管制動態

- 追蹤各國管理動態
- 調查我國運作情形與產業溝通



環境部化學物質管理署
Chemicals Administration Ministry of Environment

簡報結束

