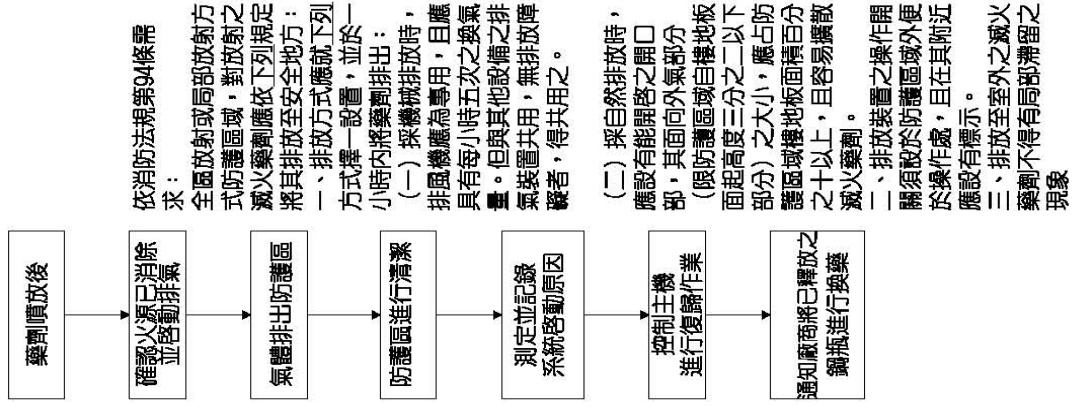


第十一節 各種滅火系統的要素比較

比較項目	Novac™ 1230	FM-200	高壓 CO2	FE-13
認可標準	NFPA 2001 國內消防署	NFPA 2001 國內消防署	NA	NFPA 2001 國內消防署
成分	全氟化酮 CF ₃ CF ₂ C(O)CF(CF ₃) ₂	七氟丙烷 HFC-227ea	二氧化碳 CO ₂	三氟甲烷 HFC-23
認可標準	UL,FM	UL,FM	UL,FM	NA
設計濃度	4.20~5.85 %	7~9 %	34~75 %	12 %
NOAEL 安全濃度值	10 %	9 %	5 %	50 %
LOAEL 人體傷害值	>10 %	>10.5 %	>5 %	>50 %
容器耐壓(kg/cm ²)	150	150	250	250
鋼瓶充填壓力 (Kgf/cm ²)	25(低壓) 34.5(高壓)	25(低壓)	56(高壓)	42(高壓)
容器儲存狀態	液體	液體	液體	液體
放出後的 O ₂ 濃度	約 20 %	約 18 %	15 %以下	約 20 %
藥劑洩漏監視	鋼瓶秤重裝置及壓力錶	鋼瓶秤重裝置及壓力錶	鋼瓶秤重裝置	鋼瓶秤重裝置
放出延遲時間	20 ~ 60 秒	20 ~ 60 秒	20 ~ 60 秒	20 ~ 60 秒
配管材質	SCH40	SCH40	SCH80	SCH40
換氣設備	需要	需要	需要	需要
全部釋放時間	10 秒	10 秒	60 秒	10 秒
放出時的視野	視野較差	依周圍溫度變化	視野較差	依周圍溫度變化
室溫的下降變化	幾乎不變	幾乎不變	冷卻效果及起霜現象	幾乎不變
對人之安全性	些許熱分解生成物	熱分解生成物 HF	無熱分解生成物 HF	熱分解生成物 HF
使用於有人的保護區	可	可	不可	可
臭氧層破壞值 ODP	0	0	0	0
溫室效應係數 GWP	1	3500	1	12100
大氣中滯留年數	0.014	41	0	250
設計鋼瓶量 (600M ³ 防護區為例)	601LB 鋼瓶 X 2 支	601LB 鋼瓶 X 2 支	45kg 鋼瓶 X 11 支	55Kg 鋼瓶 X 9 支
維護	容易	容易	容易	容易
藥劑取得	容易	容易	容易	不易

第十二節 動作流程圖

噴放後操作流程



依消防法規第94條需求：

全區放射或局部放射方式防護區域，對放射之滅火藥劑應依下列規定將其排放至安全地方：

一、排放方式應就下列方式擇一設置，並於一小時內將藥劑排出：

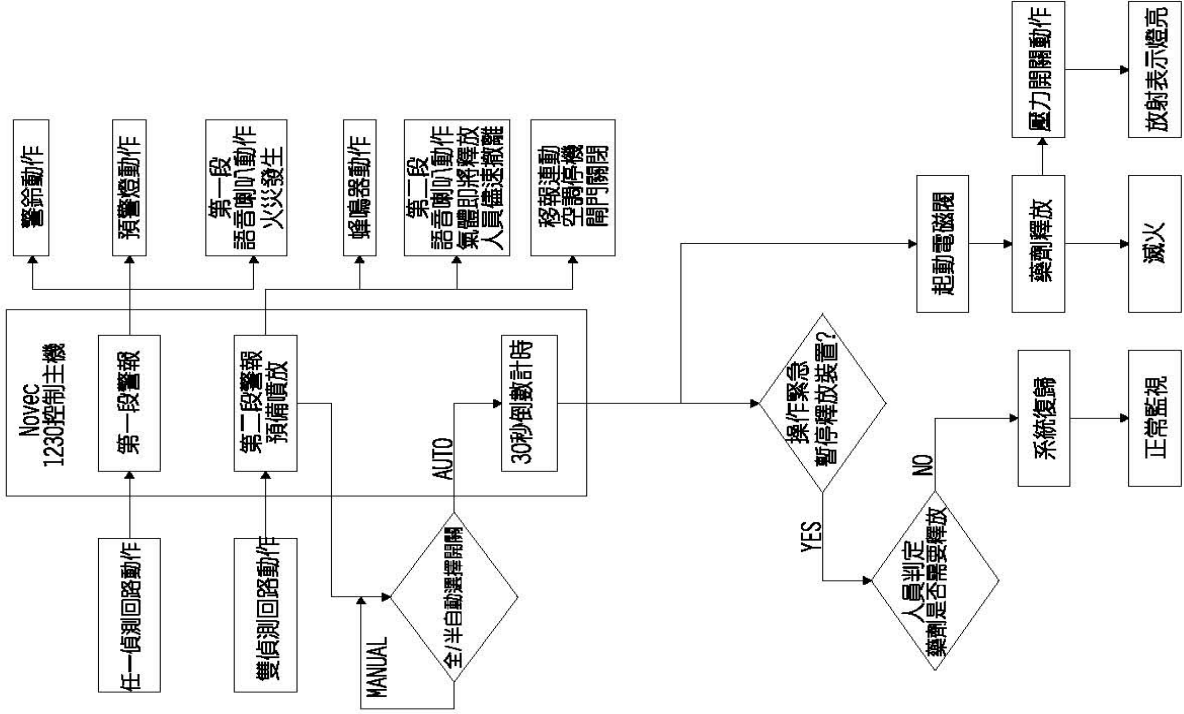
(一) 採機械排放時，排風機應為專用，且應具有每小時五次之換氣量。但與其他設備之排氣裝置共用，無排放障礙者，得共用之。

(二) 採自然排放時，應設有能開啓之開口部，其面向外氣部分(限防護區域自樓地板面起高度三分之二以下部分)之大小，應占防護區域樓地板面積百分之十以上，且容易擴散滅火藥劑。

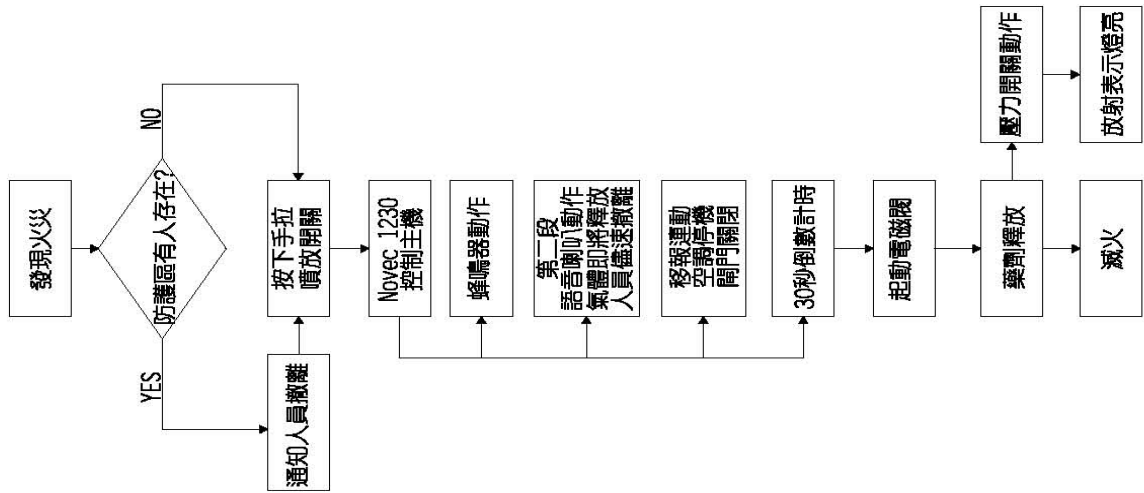
二、排放裝置之操作開關須設於防護區域外便於操作處，且在其附近應設有標示。

三、排放至室外之滅火藥劑不得有局部滯留之現象

自動操作流程

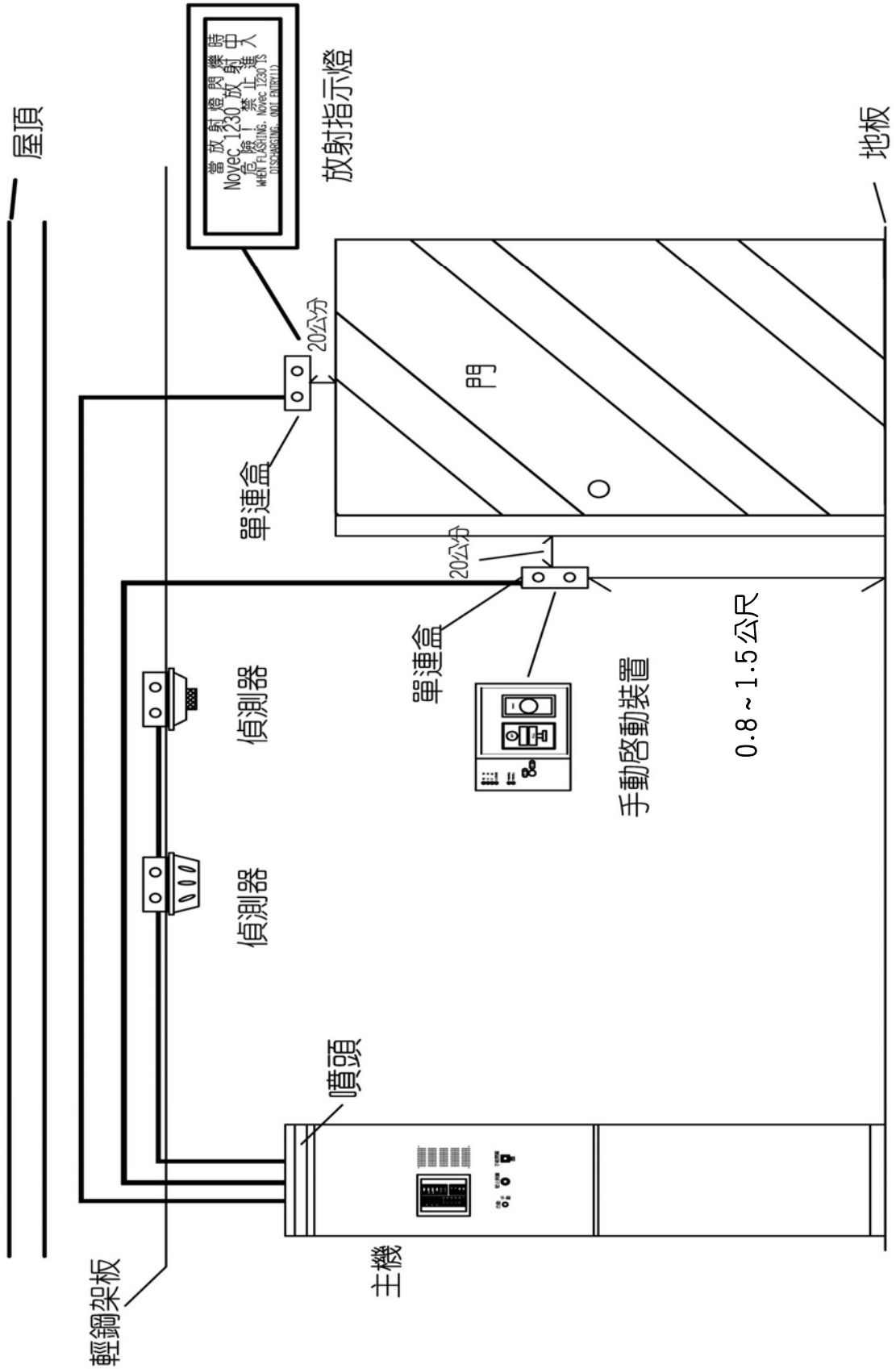


手動操作流程



第十三節 系統大樣圖

滅火機櫃施工大樣圖



第十四節 物質安全資料表

3M™物質安全資料表 3M™ Novec™ 1230 滅火藥劑 [FK-5-1-12]



物質安全資料表

3M™2011,版權所有。3M™保留所有權利。為善加使用 3M™產品,本資訊可供複製和/或下載:
(1) 資訊內容需完整複製,不可更改,除非事先獲得 3M™的書面同意;(2) 複製資訊或原始資訊不得二次販售或為營利目的而散播流通。

第一節 - 物品與廠商資料

物品名稱: 3M™Novec™ 1230 滅火藥劑 [FK-5-1-12]

製造商: 3M™

部門: 電子市場物質部門 (Electronics Markets Materials Division)

地址: 3M™ Center

St. Paul, MN 55144-1000

緊急聯絡電話: 1-800-364-3577 或 (651) 737-6501 (24 小時聯絡電話)

發行日期: 01/21/2011

替換日期: 11/09/2010

文件群組: 16-3425-2

物品使用:

主要用途: 全區放射滅火

第二節 - 成份資料

成份 C.A.S. No. % by Wt

1,1,1,2,2,4,5,5,5-氟-4-(三氟甲基)-3-戊酮 756-13-8

(1,1,1,2,2,4,5,5,5-NONAFLUORO-4-(TRIFLUOROMETHYL)-3-PENTANONE 756-13-8) > 99.9%

第三節 - 危害辨識資料

3.1 緊急情況概觀

特定物理型態: 液態

氣味、顏色、刺激程度: 透明無色、淡刺鼻味

一般物理型態: 液態

立即健康、人體、環境危害:

第十四節 物質安全資料表

3M™物質安全資料表 3M™ Novec™ 1230 滅火藥劑 [FK-5-1-12]

3.2 潛在健康隱憂

眼睛接觸：

使用物品時接觸到眼睛，不會造成嚴重刺激。

皮膚接觸：

使用物品時接觸到皮膚，不會造成嚴重刺激。

吸入：

若熱分解發生：

吸入物質可能造成傷害。

誤食：

不會造成健康隱憂。

3.3 潛在環境後果

本物質嚴格遵守亨利定律，因光解作用為大氣中主要的反應活動。最終光解作用的分解產物為 鈹 (HF)、二氧化碳(CO₂)、三氟乙酸 (TFA)。本物質不會造成臭氧層消耗；其大氣生命週期約為 5 天，全球溫室效應值 (GWP) 為 1 (政府間氣候變化委員會 IPCC 計算方法, 2001)。

第四節 - 急救措施

4.1 急救流程

下列急救建議根據人員個別情況做適當施救動作，並遵循工業衛生規定。

眼睛接觸：毋需急救。

皮膚接觸：毋需急救。

吸入：若發生任何徵兆/症狀，請將人員移至通風良好處。若徵兆/症狀不見好轉，請送醫治療。

若誤食：毋需急救。

第五節 - 滅火措施

5.1 易燃物質 FLAMMABLE PROPERTIES

自燃溫度：不適用 (N/A)

可燃爆炸上限 - LEL [詳述：不可燃]

可燃爆炸下限 - LEL [詳述：不可燃]

3M™物質安全資料表 3M™ Novec™ 1230 滅火藥劑 [FK-5-1-12]

爆炸下限 – UEL [詳述：不可燃]

閃火點：不適用 (N/A) 炸下限 – UEL [詳述：不可燃]

5.2 滅火媒介

本產品為滅火藥劑

5.3 消防員保護措施

特殊滅火流程：穿戴全面保護設備 (Bunker Gear) 和獨立式呼吸設備 (SCBA)。

特殊火災與爆炸危害：不適用 (N/A)

注意：參見安定性與反應性 (第十節) 之危害燃燒與熱分解資訊。

第六節 - 意外釋放措施

6.1 意外釋放措施：

使現場保持良好通風，大範圍或特定場所洩露情況，請提供排氣設備以將蒸氣消散或排出，並建立良好的工業衛生訓練。注意馬達(或發電機)可能成為火源及在洩漏場所產生可燃性氣體或蒸氣導致燃燒或爆炸。

大範圍洩漏時，請覆蓋所在場所之排水設備或建造堤防以免滅火液流入下水道系統或湖泊、海洋中。將滅火液置於金屬容器中，申請相關核可並交由適當的處理機構負責運送。

6.2 環境措施：

洩漏處理方法：觀察預防措施，從其它章節。呼叫 3M™公司救援線 (1-800-364-3577) 請求更多的信息處理和管理。通風面積與新鮮空氣。對於較大的洩漏，包括排水溝及設立阻絕物，防止水進入下水道系統或機構措施，從外圍向內圍蓋上膨潤土，蛭石，或市售無機吸水材料。使其吸收洩漏物，直到它完成乾燥。收集盡可能多的物質洩漏的資料。清理殘留物，置於金屬密封容器中。

第七節 - 安全處理與儲存方法

7.1 安全處理

本物質僅供工業或專業用途使用。物質內含物也許經過加壓，請小心開啓。避免吸入蒸氣、噴霧或噴霧。請勿在熱分解物品環境下呼吸。

第十四節 物質安全資料表

3M™物質安全資料表 3M™ Novec™ 1230 滅火藥劑 [FK-5-1-12]

7.2 儲存方法

將容器安置於通風良好區域。避免陽光直射。避免直接接觸熱源。遠離強鹼、胺類與醇類。

第八節 - 暴露預防措施/個人防護設備

8.1 工程控制

在開放容器區提供合適的局部排氣通風設備。物質加熱時，請提供合適的局部排氣設備。當因濫用或設備故障而可能使滅火液曝露於及極高溫環境下時，使用合適的局部排氣設備，使其中的熱分解物質程度能維持在其曝露原則內。

8.2 個人防護設備 (PPE)

8.2.1 眼睛/臉部防護

不適用

8.2.2 皮膚防護

不適用，毋需戴手套

8.2.3 呼吸防護措施

一般使用情況下，不需要對空氣中的暴露物質做特別的呼吸防護措施。

選擇根據空氣中污染物環境濃度設計的空氣呼吸器在 OSHA 認證呼吸防護設備，並遵守 OSHA 規章：半罩式或全罩式呼吸防護設備。詳情請參閱 3M™呼吸防護設備選購指南，或撥 3M™ 技術支援專線 1-800-243-4630。若有熱分解情況發生，請戴上呼吸防護設備。

8.2.4 避免誤食

不適用 N/A

8.3 EXPOSURE GUIDELINES 暴露狀況應變指南

官方成分類型限度附加資訊

1,1,1,2,2,4,5,5,5-氟-4-(三氟甲基)-3-戊酮 (1,1,1,2,2,4,5,5,5-NONAFLUORO-4-(TRIFLUOROMETHYL)-3-PENTANONE)

3M TWA 150 ppm

3M™物質安全資料表 3M™ Novec™ 1230 滅火藥劑 [FK-5-1-12]

容許暴露限度資料來源：

美國政府工業衛生學家大會 (ACGIH： American Conference of Governmental Industrial Hygienists)

化學製造商建議指南 (CMRG： Chemical Manufacturer Recommended Guideline)

職業安全與健康機構 OSHA： Occupational Safety and Health Administration)

美國工業衛生協會職場環境暴露程度 (AIHA： American Industrial Hygiene Association Workplace Environmental Exposure Level (WEEL))

第九節 - 物理與化學性質

特定物理型/狀態：液態

氣味、顏色、刺激程度：透明無色、淡刺鼻味

一般物理型態：液態

自燃溫度 不適用 N/A

閃火點 不適用 N/A

可燃爆炸上限 - LEL [詳述：不可燃]

可燃爆炸上限 - LEL [詳述：不可燃]

爆炸下限 - UEL [詳述：不可燃]

沸點 49 °C

蒸氣密度 11.6 [Ref Std： AIR = 1]

蒸氣壓 244 mmHg [@ 20 °C]

特定重力 1.6 [Ref Std： WATER = 1]

pH 值 不適用 N/A

熔點 - 108

水溶性：無

蒸發速率 > 1 [Ref Std： BUOAC = 1]

揮發性有機化合物 1600 g/l [測試方法：SCAQMD 規則計算 443.1]

辛醇/水分佈係數 無可用數據

揮發率 100 %

VOC Less H2O & Exempt Solvents 1600 g/l [測試方法：SCAQMD 規則計算 443.1]

黏度 0.6 厘泊 [@ 25]

應避免之物質 醇類

第十四節 物質安全資料表

3M™物質安全資料表 3M™ Novec™ 1230 滅火藥劑 [FK-5-1-12]

第十節 - 安定性與反應性

安定性：安定

需遠離物質與狀況

10.1 需避免之物質

光源

10.2 需遠離物質：

強鹼

胺類

醇類

附加資訊：避免將上述物質與 NOVEC™ 1230 液體混合。避免陽光與紫外線直射。

危險的聚合作用：不會發生危險的聚合作用

危險分解物或副產品

物質狀況

燃燒產生一氧化碳

燃燒產生二氧化碳

燃燒產生氫化氟

危險分解物：ACGIH 規定氫化氟最高容許濃度為 3 ppm (氟化物亦然)，OSHA PEL 規定八小時內氫化氟短時間最高容許濃度為 3 ppm，氟化物為 6 ppm。

暴露限度氫化氟氣味極限為 0.04 ppm，可作為合適的暴露警告標準。

第十一節 - 毒性資料

請聯絡 MSDS 第一頁所列地址，索取本物質毒性資料和/或組成內容。

第十二節 - 生態資料

生態毒性資料：請參考 TFA 現有文獻

化學成分資料

3M™物質安全資料表 3M™ Novec™ 1230 滅火藥劑 [FK-5-1-12]

光解半生期：3-5 天

光解產物可能包含三氟乙酸 (TFA)

注意：光解作用並非一重要分解方法。光解產物十分難溶於水，並具揮發性，使用為潔淨滅火藥劑基本上不適合在水中釋放。

第十三節 - 廢棄物處理考量

廢棄物處理方法：利用工、商業焚化場所燃燒物質。燃燒物質包括氫化氟。焚化設備必須能夠處理鹵化物質。處理替代方案的部份，建議可送至任何受理處理化學廢棄物之場所。若可行，請逕自回收。產品返還相關資料，請聯絡您的經銷商。

EPA 危險廢棄物號碼 (RCRA)：未規定

由於規定不一，處理廢棄物前，請先諮詢相關法規或有關單位。

第十四節 - 運輸資料

ID 號碼：

98-0212-3031-7, 98-0212-3201-6, 98-0212-3203-2, 98-0212-3217-2, 98-0212-3371-7,
98-0212-3414-5, 98-0212-3588-6

請撥打 MSDS 第一頁緊急聯絡電話，索取本物質運輸資料。

第十五節 - 規定事項

美國聯邦規定

連絡 3M™索取相關資料

311/312 危害類別：

火災危害 - 無壓力危害 - 無反應性危害 - 無立即危害 - 無後續危害 - 無危害

各州規定

連絡 3M™索取相關資料

化學存貨

本產品成分符合 TSCA 化學成分警示需求。

本產品中一種 (含) 以上化學成分皆已通報歐洲通報或新化學物質清單 (ELINCS, European List of Notified or New Chemical Substances)，適用某些限制。請聯絡 3M™銷售部門，索取附加資訊。

第十四節 物質安全資料表

3M™物質安全資料表 3M™ Novec™ 1230 滅火藥劑 [FK-5-1-12]

本產品化學成分皆列入中國化學物質存貨清單。

本物質成分符合韓國現有化學存貨所列之新化學成分通報要求。連絡 3M™索取相關資料。

附加資料：本產品成分符合澳洲國家工業化學通報與評估計畫 (NICNAS)、加拿大環境保護方案 (CEPA) 與日本經濟產業省之化學成分通報要求。

國際規定

連絡 3M™索取相關資料。

附加資料

美國環境保護署(EPA) 下屬重要新型替代政策計畫 (SNAP) 核准使用全區放射防火系統。

3M™物質安全資料表 3M™ NOVEC™ 1230 滅火藥劑 [FK-5-1-12]

本物質資料安全表將通過美國勞動部職業安全衛生署危害通識標準, 29 CFR 1910.1200 (U.S. OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200)。

第十六節 - 附加資料

NFPA 危害分級

人體健康：3；可燃性：0；反應性：1；特別危害：無

國家防火協會 (NFPA) 危害分級設計以供緊急應變人員使用，解決任何危害問題，包含火災發生時，立即暴露於本物質中、物質洩漏或類似緊急情事。危害等級端看物質本身物理性質與毒性，以及燃燒或分解產品產生的毒性，產生的量預期會很可觀。

HMIS 危害分級

人體健康：0；可燃性：0；反應性：1；防護：X – 參見 PPE 部份

危害物質辨識系統 (HMIS(r)) 的危害分級主要用途在於通知處於工作場所的員工相關化學危害知識。危害等級端看物質在正常使用情況下，而非使用於緊急情況的內在性質。HMIS(r) 等級將用於完整執行的 HMIS(r) 程式當中。HMIS(r) 是國家油漆塗料協會 (NPCA) 的註冊標誌。

修訂部份：

第 1 節：修訂產品使用資料。版權經過修訂。

第 15 節：修訂國際規定資料。版權經過修訂。

3M™物質安全資料表 3M™ Novec™ 1230 滅火藥劑 [FK-5-1-12]

- 第 9 節：修訂熔點資料。版權經過修訂。
- 第 5 節：修訂可燃爆炸上限– LEL 資料。版權經過修訂。
- 第 5 節：修訂爆炸下限 – UEL 資料。版權經過修訂。
- 第 5 節：修訂閃火點資料。版權經過修訂。
- 第 9 節：修訂閃火點資料。版權經過修訂。
- 第 9 節：修訂可燃爆炸上限– LE 資料。版權經過修訂。
- 第 9 節：修訂爆炸下限 – UEL 資料。版權經過修訂。
- 第 2 節：修訂成份資料。版權經過修訂。
- 第 8 節：修訂呼吸防護措施資料。版權經過修訂。
- 第 6 節：修訂第 6.2 條。版權經過修訂。
- 第 6 節：修訂第 6.1 條。版權經過修訂。
- 第 14 節： ID 號碼經過修訂。
- 第 14 節： ID 號碼經過修訂。

免責聲明：

本物質安全資料表 (MSDS) 資訊之發行日期正確無誤。

3M™對商品可售性或合適性 (商品特殊目的、效果、用途) 不做任何明確或暗示的默示保證，免責範圍不限於此條款。

使用者需自行決定 3M™產品是否適合使用者為特定目的而使用或應用的方法。由於存在各種影響使用與應用 3M™產品的因素，部份因素特別屬於使用者知識領域與控制內，使用者必須先衡量 3M™產品，再決定其是否適合使用者為特定目的而使用應用的方法。3M™提供電子版本資訊服務顧客。由於遠端電子傳輸可能造成資訊錯誤，缺漏或改變，3M™不對其完整性或正確性提出抗議。此外，資料庫所獲得資料或許不是 MSDS 最新版本，直接向 3M™索取，確保最新版本。

請上 www.3M.com 索取更多 3M MSDS

第十五節 審核認可資料

1.消防署認可書 內政部消防安全設備審核認可書

受文者：競日消防工程股份有限公司

發文日期：中華民國100年8月2日

發文字號：內授消字第1000824375號

正本：競日消防工程股份有限公司（333桃園縣龜山鄉民生北路1段542號6樓）

副本：本部消防署

主旨：貴公司申請審核認可事項，准依下列所載內容認可使用，請查照。

說明：

一、依據 貴公司未具日期消防安全設備審核認可申請書暨未具日期補正資料辦理。

二、本案核准內容如次：

申請案件資料	案件名稱	SEVO 3M Novec 1230 套裝型自動滅火設備（通案）
	主要用途	A、B、C類火災之滅火用。
	數量	11型。
認可使用內容	一、本設備係競日消防工程股份有限公司代理美國 Sevo Systems, Inc.生產之 SEVO 3M Novec 1230 套裝型自動滅火設備，其性能如動作流程圖所載（詳附件1）。 二、本設備如替代「各類場所消防安全設備設置標準」規定之滅火設備時，應就個案設計逐案提送本部消防技術審議委員會審議。 三、本認可書有效期間三年（自發文日起算）。 四、如欲繼續申請認可使用者，請於期滿前三個月向本部消防署提出申請。	

注意事項：

- 一、本設備應符合 NFPA 2001（潔淨藥劑滅火系統標準，2008年版）之規定，且所有設備與文件均須為 UL 或 FM 認可者。
- 二、設計濃度：應在 4.2%~10%之範圍。於最低環境溫度，該濃度不得小於 4.2%；於最高環境溫度，該濃度不得大於 10%。但防護對象為 A 類深層火災時，應採 5.55%；防護對象為 B 類火災時，得採用中央消防主管機關認可測試機構之認可值（濃度），惟該值不得超過 10%，另須設定適當之延遲時間，以確保人員能在藥劑釋放前撤離。又系統如設計防護具 A 類深層火災特性場所，藥劑放射後應維持設計濃度 85% 以上，時間至少為 10 分鐘以上。
- 三、放射時間：10 秒內達到最低需求濃度所需藥劑量之 95%。
- 四、本系統之緊急供電系統配線，應依各類場所消防安全設備設置標準第 235 條及第 236 條之規定，施予耐燃或耐熱保護。
- 五、應於偵知火災發生，設備動作前，自動連動關閉空調、排氣系統等開口部分。
- 六、本設備容器、藥劑量、最大管長限制、噴頭數量及尺寸如下表：

（一）25bar(360psi)

鋼瓶型式	鋼瓶型號	藥劑充填 lbs	管長限制						噴頭數量及尺寸
			1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	

40 磅	CV140069	16-40	61'10"	--	-	-	-	-	1-1"
76 磅	CV140079	29-76	--	50'9"	-	-	-	-	1-1"
164 磅	CV14817	66-164	1'2"	-	41'6"	-	-	-	1-1 1/2"
322 磅	CV140057	129-322	-	-	-	52"	-	-	1-2"
601 磅	CV14813	241-601	-	-	-	32'8"	28'6"	68'5"	2-2"

(二) 34.5bar(500psi)

鋼瓶型式	鋼瓶型號	藥劑充填 lbs	管 長 限 制						噴頭數量及尺寸
			1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	
40 磅	CV140069	16-40	95'	--	-	-	-	-	1-1"
76 磅	CV140079	29-76	1'	89'	-	-	-	-	1-1"
164 磅	CV14817	66-164	-	1'3"	86'	-	-	-	1-1 1/2"
322 磅	CV140057	129-322	-	-	-	81'	1'6"	-	1-2"
601 磅	CV14813	241-601	-	-	-	30'6"	25'3"	61'11"	2-2"
910 磅	CV140107	390-910	-	-	-	-	51'	53'2"	2-2"

七、本設備噴頭尺寸、型式、設置高度限制、防護面積、放射壓力如下表：

噴頭尺寸	噴頭型式	設置高度限制	防護面積	對角距離	放射壓力
1"	180°	1'~14' (0.3~5m)	32'×32' (96.04m ²)	35.8' (10.9m)	73psi 以上
1"	360°	1'~14' (0.3~5m)	32'×32' (96.04m ²)	22.6' (6.89m)	73psi 以上
1 1/2"	180°	1'~14' (0.3~5m)	32'×32' (96.04m ²)	35.8' (10.9m)	73psi 以上
1 1/2"	360°	1'~14' (0.3~5m)	32'×32' (96.04m ²)	22.6' (6.89m)	73psi 以上
2"	180°	1'~14' (0.3~5m)	32'×32' (96.04m ²)	35.8' (10.9m)	73psi 以上
2"	360°	1'~14' (0.3~5m)	32'×32' (96.04m ²)	22.6' (6.89m)	73psi 以上

註：180°側牆型噴頭應裝置於最近牆面之中央，防護空間任一點至噴頭距離應在 35.8 英尺 (10.9 m) 以下；360°中央型噴頭應裝置於空間中央，防護空間任一點至噴頭距離應在 22.6 英尺 (6.89m) 以下。噴頭至天花板之距離應在 1 英尺 (2.54cm) 以上。

八、鋼瓶不得充填 FK-5-1-12 (CF₃CF₂C(O)CF(CF₃)₂) 以外之滅火藥劑，一經釋放後，該鋼瓶應由取得通案認可書並提送設計圖說之承商送回原廠，或該承商監督下，由原廠授權在台充填許可單位進行充填。鋼瓶並應依「危險物及有害物通識規則」標示。

九、設於專用鋼瓶室或防護區外之鋼瓶，應有適當之防護措施；設於防護區域內之鋼瓶，應置於不燃材料或難燃性材料製成之防護箱內。

十、放射區域應依各類場所消防安全設備設置標準第 94 條規定設置排放裝置，且不得設置鍋爐等具高溫表面之器具。

十一、本系統應依原廠設計手冊進行設計，並依設計圖面及原廠安裝手冊與相關標準、規範

第十五節 審核認可資料

施工。

- 十二、風管如穿越任一防火區劃，應符合建築技術規則建築設計施工編第 85 條之規定。另現場如使用玻璃門窗，應具半小時以上防火時效之防火門窗。
- 十三、前述事項及設計圖說應經消防設備師或取得暫行從事消防安全設備設計、監造證書之消防專技人員簽證。
- 十四、本系統於安裝完成後，應依照消防機關辦理建築物消防安全設備審查及查驗作業基準檢附測試報告書申請竣工查驗，並依各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準辦理定期檢修作業。
- 十五、竣工查驗前，應檢附全案設計圖說、技術（施工）規範、維修手冊及檢測方法等資料，提送當地消防機關備查。
- 十六、於竣工查驗時須依 NFPA 2001 規定實施氣密試驗。另系統如設計防護具 A 類深層火災特性場所，每年應配合檢修作業至少執行氣密試驗乙次，以確保氣密性。
- 十七、本審核認可之案件，僅對申請人所提之圖說文件予以審定。申請人應自發文日起按年度彙製使用狀況清冊，內容包括設置建築物之使用者、名稱、地址、電話、設置位置、竣工日期及維修狀況等，並自行保存（至少三年）供抽查。申請人或出品人，如有偽造文書，出具不實證明、侵害他人權益或實際設計、施工與所申請資料不符，肇致危險或傷害他人時，應視其情形，撤銷核可證明文件，並分別依法負其責任。

內政部

2. SEVO 原廠授權書



1 February 2010

**Comlink Fire Systems, Inc.
is a Distributor of SEVO 1230 Systems for
Taiwan
(Land-Based Installations Only)**

SEVO Systems is pleased to announce Comlink Fire Systems, Inc. as an authorized distributor of SEVO 1230 Systems. SEVO hereby authorizes Comlink Fire Systems, Inc. to offer SEVO products featuring FK-5-1-12 (3M™ Novec™ 1230 Fire Protection Fluid) for a period of 3 years, expiring 1 February 2013.

Comlink Fire Systems, Inc. is qualified in design, use and application of the engineered/pre-engineered product line under UL GAQF Clean Agent Extinguishing Systems Units File EX6174/FM 3025823.

Comlink Fire Systems, Inc. is authorized to receive payments for products and services. If you have any questions concerning this matter, please contact SEVO Systems directly.

Regards,

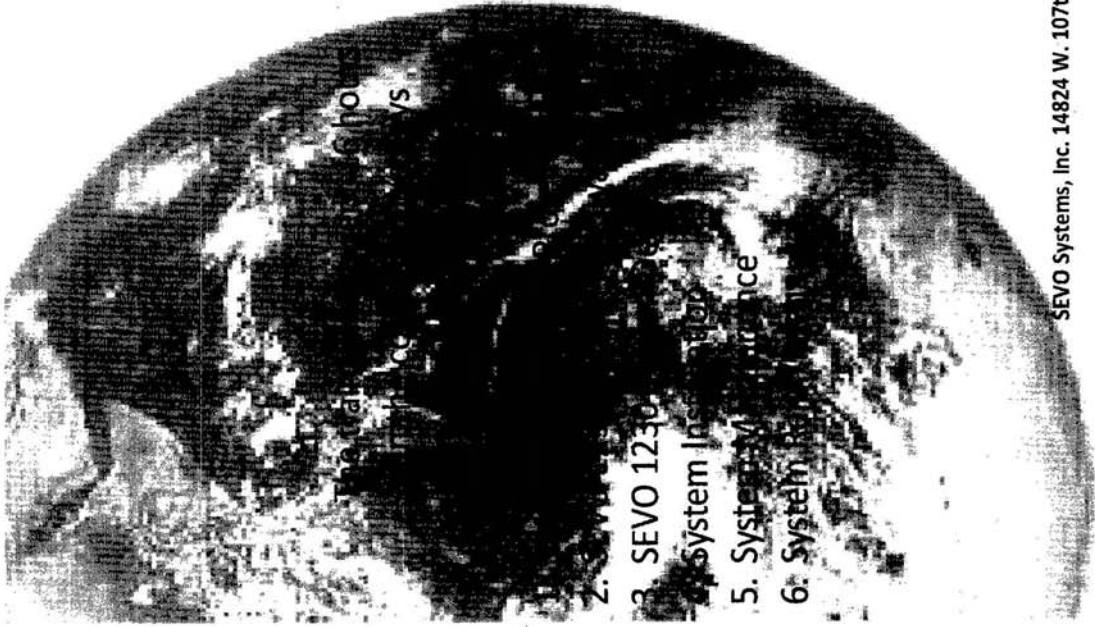
A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jonathan P. Flamm", written over a horizontal line.

Jonathan P. Flamm
Managing Director

3. SEVO 原廠受訓證明



Certificate of Training



This will certify that

Wu, Yung-Chieh
Comlink Fire Systems, Inc.

Taiwan



has completed Certification training for
SEVO Systems using
3M Novoc 1230 Fire Protection Fluid

February 1, 2010

Date

Jon Flamm

PRODUCT MANAGER

4. UL 認可



GAQF.EX6174 Clean Agent Extinguishing System Units

[Page Bottom](#)

Clean Agent Extinguishing System Units

[See General Information for Clean Agent Extinguishing System Units](#)

SEVO SYSTEMS INC
14335 W 97TH TER
LENEXA, KS 66215 USA

EX6174

PRE-ENGINEERED UNITS 3M™ Novec™ 1230 Fire Protection Fluid (dodecafluoro-2-methylpentan-3-one) Extinguishing System Units, stored pressure type, having nominal charging capacities of 40, 76, 164, 322 and 601 lb (18.1, 34.5, 74.4, 146.1 and 272.6 kg) Novec™ 1230 Fluid, respectively. The units are super-pressurized to 25 bar (363 psig) with operating temperatures of 0 F to 130 F. The units are designed for total flooding protection against Class A surface burning, Class B flammable liquid and Class C fires occurring within an enclosure.

A description of these extinguishing system units, and the design and installation limitations are contained in the Listee's installation manual dated October 17, 2002 (p/n SE 1230). Copies are available from the above Listee.

AGENT STORAGE CONTAINER ASSEMBLY

Weight of Agent (Lbs)	Part No.
16-40	CV 140069
30-76	CV 140079
66-164	CV 14817
129-322	CV 140057
241-601	CV 14813

ENGINEERED UNITS 3M™ Novec™ 1230 Fire Protection Fluid (dodecafluoro-2-methylpentan-3-one) Extinguishing System Units, stored pressure type, having nominal charging capacities of 40, 76, 164, 322, 601 and 910 lb (18.1, 34.5, 74.4, 146.1, 272.6, and 412.8 kg) Novec™ 1230 Fluid, respectively. The units are super-pressurized to 25 bar (363 psig) with operating temperatures of 0 F to 130 F. The units are designed for total flooding protection against Class A surface burning, Class B flammable liquid and Class C fires occurring within an enclosure.

These system units are intended to be designed and installed in accordance with the Listee's Engineered System Design, Installation, Operation and Maintenance Manual P/N SE 1230 Eng issued April 2009 and revised June 3, 2011 and Sevo VDS software Novec - Calculation program Version 7.2. Copies are available from the above Listee.

AGENT STORAGE CONTAINER ASSEMBLY

Weight of Agent (Lbs)	Part No.
16-40	CV 140069-360
30-76	CV 140079-360
66-164	CV 14817-360
129-322	CV 140057-360
241-601	CV 14813-360
390-910	CV 140107-360

ENGINEERED UNITS 3M™ Novec™ 1230 Fire Protection Fluid (dodecafluoro-2-methylpentan-3-one) Extinguishing System Units, stored pressure type, having nominal storage capacities of 40, 76, 164, 322, 601 and 910 lb (18.1, 34.5, 74.4, 146.1, 272.6, and 412.8 kg) Novec™ 1230 Fluid, respectively. The units are super-pressurized to 34.5 bar (500 psig) with operating temperatures of 0 F to 130 F. The units are designed for total flooding protection against Class A surface burning, Class B flammable liquid and Class C fires occurring within an enclosure.

These system units are intended to be designed and installed in accordance with the Listee's Engineered System Design, Installation, Operation and Maintenance Manual P/N SE 1230 500 Eng issued April 2009 and revised May 10, 2011 and Sevo VDS software Novec -

第十五節 審核認可資料

Calculationprogram Version 7.2. Copies are available from the above Listee.

AGENT STORAGE CONTAINER ASSEMBLY

Weight of Agent (Lbs)	Part No.
16-40	CV 140069-500
30-76	CV 140079-500
66-164	CV 14817-500
129-322	CV 140057-500
241-601	CV 14813-500
390-910	CV 140107-500

ENGINEERED UNITS 3M™ Novec™ 1230 Fire Protection Fluid (dodecafluoro-2-methylpentan-3-one) Extinguishing System Units, stored pressure type, having nominal storage capacities of 38, 65, 130, 277, 395 and 850 lb (17.2, 29.5, 59.0, 125.6, 179.6 and 385.6 kg) Novec™ 1230 Fluid, respectively. The units are super-pressurized to 34.5 bar (500 psig) with operating temperatures of 0 F to 130 F. The units are designed for total flooding protection against Class A surface burning, Class B flammable liquid and Class C fires occurring within an enclosure.

These system units are intended to be designed and installed in accordance with the Listee's Engineered System Design, Installation, Operation and Maintenance Manual P/N SE 1230 500 Eng issued April 2009 and revised May 10, 2011, with FFT cylinder sizes supplement pages 63-68, and Sevo VDS software Novec -Calculationprogram Version 7.2. Copies are available from the above Listee.

AGENT STORAGE CONTAINER ASSEMBLY

Weight of Agent (Lbs)	Part No.
15-38	CV 140077-500
26-65	CV 140078-500
52-130	CV 140068-500
111-277	CV 140021-500
157-395	CV 140067-500
366-854	CV 140106-500

Last Updated on 2011-06-13

[Questions?](#)

[Print this page](#)

[Notice of Disclaimer](#)

[Page Top](#)

Copyright ?2011 Underwriters Laboratories Inc.®

The appearance of a company's name or product in this database does not in itself assure that products so identified have been manufactured under UL's Follow-Up Service. Only those products bearing the UL Mark should be considered to be Listed and covered under UL's Follow-Up Service. Always look for the Mark on the product.

UL permits the reproduction of the material contained in the Online Certification Directory subject to the following conditions: 1. The Guide Information, Designs and/or Listings (files) must be presented in their entirety and in a non-misleading manner, without any manipulation of the data (or drawings). 2. The statement "Reprinted from the Online Certifications Directory with permission from Underwriters Laboratories Inc." must appear adjacent to the extracted material. In addition, the reprinted material must include a copyright notice in the following format: "Copyright © 2011 Underwriters Laboratories Inc.®"

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.



5. FM 認可



Not to be distributed outside of FM Approvals and its affiliates except by Customer

APPROVAL REPORT

**SEVO[®] 1230 34.5 BAR
PRE-ENGINEERED, BALANCED
FIRE EXTINGUISHING SYSTEM
USING 3M[™] NOVEC[™] 1230 CLEAN AGENT**

Prepared for:

**SEVO[®] Systems, Inc.
14824 West 107th Street
Lenexa KS 66215
U.S.A.**

Project: 3012500

Class: 5612

Date of Approval: June 27, 2007

Authorized by:

Richard B. Dunne, Manager – Hydraulics Group

FM Approvals
1151 Boston-Providence Turnpike
PO Box 9102
Norwood, MA 02062

第十六節 選擇 Novec™ 1230 的種種理由

更多使用 Novec™ 1230 滅火藥劑的理由

Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑其永續的技術，具有最大的藥劑安全極限值、比其他化學藥劑更低的全球暖化潛值，同時不會破壞臭氧層。

- **Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑是全新的技術**

Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑是一種氟化酮，此為 3M 的專利技術，比一般海龍替代品，更安全及環保。

- **為什麼 Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑是「潔淨」滅火藥劑**

所謂的潔淨，是在滅火後不會有任何的殘留。水雖然可以滅火，但也損壞了珍貴的藝術品。乾粉滅火雖然可避免水的問題，但會遺留下很難清理的粉塵，同時也毀損了精密儀器及電腦資料。Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑不腐蝕及不導電的特性，完全不會損傷藝術品，也不會毀損運轉中的精密電子儀器，滅火後更不會有任何殘留物需要清理，達到「潔淨」的特色。



- **Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑如何滅火**

Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑經由瞬間吸熱的冷卻作用來達到滅火效果，雖然釋放出時為氣體，但在室溫下卻為液態。Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑不需壓縮，比其他惰性氣體的高壓瓶更節省空間，且運送過程中，更為安全且便利。

- **Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑使用場所**

Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑，在全區噴灑消防系統上具有相當高的效率。適用於不能停機的高價設備機房，包括電信轉接房、電腦機房、電子控制室、運送危險品之船隻、以及軍事運輸之特殊車輛引擎和海防軍事要地等；同時也相當適合於無法承受火災損失之貴重物品的場所，如圖書館、古蹟、保險箱、檔案室及博物館。

- **Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑的特性**

Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑完全不會破壞臭氧層；五天內在大氣中自然分解。是目前海龍替代品中，大氣壽命最短的滅火藥劑。（次短的海龍替代品 HFC-227ea 也要 29 年）。

Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑的全球暖化潛值僅為 1，比其他鹵化碳滅火藥劑還要低 1000 倍以上；且其使用濃度，遠低於 NOAEL 值（藥劑對身體不產生明顯影響之最高濃度），是所有海龍替代品中，安全極限值最大的藥劑。

Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑其永續且環保的技術，不但能符合當今的法規，更超越未來的環保需求，讓您的花費符合最大的經濟效益。



值得信賴的效能

在全世界眾多的實驗室及現場測試中，Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑 – 通過了船舶全區噴灑滅火的驗證。藉由世界領導品牌消防設備廠商的推廣，Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑的消防滅火設備，已得到愈來愈多的船舶專業許可註冊及認證。

全球認證

所有安裝 Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑的消防滅火設備的船舶，都會收到 MCA(Maritime and Coastguard Agency)的認證書，證明這些船舶通過如下的法規：

- The Merchant Shipping Regulation 1998, S.I. 1012.
- The Merchant Shipping Regulation 1998, S.I. 1011.
- 1978 SOLAS Protocol as amended by the SOLAS amendments to date.
- HSC Code – Resolution MSC.36(63).
- The Code of Practice for Safety of Large Commercial Sailing & Motor Vessels.
- The International Maritime Organization MSC/Circ.848.



目前安裝 Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑的消防設備廠商，已向世界各地的海運管理機構申請，並得到認證書。通過的認證機構如下：

- | | | |
|---|----------------------------------|---|
| ● UK MCA | ● RINA, Ital | ● LRS Type Approval |
| ● DNV Type Approval | ● Bureau Veritas Type Approval | ● UK Module B |
| ● Polish Registry of Shipping | ● Australina Coast Guard | ● Marine Marchand Approval |
| ● Dutch Shipping Authority | ● Icelandic Registry of Shipping | ● American Bureau of Shipping (International) |
| ● Canadian Coast Guard | ● Acceptance, Inland & Sea | ● U.S. Coast Guard |
| ● Belgium – Inland and Sea going Acceptance | ● Germanische Lloyds | |
| | ● Korean Registry of Shipping | |



通過的法規

Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑

- 美國 美國毒性物質管制法(TSCA)：產品符合化學品規範
- 美國環保署 SNAP：通過全區噴灑(12/20/02)及瞬間汽化(1/23/03)驗證
- 歐盟 已備案化學物質清單(ELINCS)：產品符合化學品規範
- 加拿大 消費者數位訂閱線路(CDSL)：產品符合化學品規範
- 韓國 現有化學品目錄(KECI)：產產品符合化學品規範

2012 倫敦奧運主辦單位首度公佈「永續採購採購規範」(Olympics Sustainable Sourcing Code)，規範中明列，避免使用具 ODP 值的化學物質，包含 CFC 及 HCFC;GWP>150 的 HFC 類亦在名單之列。

Group name	Examples	Properties	Applications	Typical uses
Fluorocarbons Including...	Chlorofluorocarbons (CFC _s)	Ozone depleting Substances	Refrigerant	Production, consumption, sale and use not permitted except in very limited exceptions
	Hydrochlorofluorocarbons (HCFC _s)-HCFC-22, HCFC-123, HCFC-124, HCFC-141b, HCFC-142b	(as above)	Refrigerant, blowing agent	Air conditioning systems
				Sale and use of virgin HCFCs in the EU will be banned from 1 January 2010, use and sale of recovered and recycled HCFC can continue until 1 January 2015
	Hydrofluorocarbons (HFCs) HFC-23, HFC-32, HFC-43-10mee, HFC-125, HFC-134a, HFC-143a, HFC-152a, HFC-227ea, HFC-236fa, HFC-245fa, HFC-365mfc	Global warming Substances (溫室效應因素)	Refrigerant, blowing agent, fire fighting	Air conditioning systems, fire suppression systems, footwear (regulatory controls apply)
	Sulphur hexafluoride(SF ₆)	(as above)	Insulating/ dielectric gas	Insulating gas in high voltage switch gear, vehicle tyres, footwear (regulatory controls apply)
	Perfluorinated carbons (PFCs)-Perfluoromethane, Perfluoroethane, Perfluoropropane, Perfluorobutane, Perfluorocyclobutane, Perfluoropentane, Perfluorohexane	(as above)	Power electronics assembly	Semiconductor front-end manufacturing, integrated circuit components quality control testing to direct contact dielectric cooling, footwear (regulatory controls apply)

使用 3M™ Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑，保證您在未來 20 年內符合全球法規及規範。

3M™ 提供您環保優勢-

所有 3M™ Novec™ 1230 潔淨滅火藥劑的使用者，皆可上網註冊 www.3m.com/novec1230fluid。3M™ 提供 20 年的保證，保證使用者，不會因破壞臭氧層及全球暖化潛值而被禁用。如有上述情況，3M™ 願意退還您當初購買藥劑的金額。這是我們對您的承諾。

3M™ Blue Sky™
Warranty



3M™ 藍天保證 愛護地球



SEVO™ 授權台灣總代理

 競日消防工程股份有限公司
COMLINK FIRE SYSTEMS, INC.
桃園縣龜山鄉民生北路一段 542 號 6 樓
TEL.03-2128590 FAX.03-2124450
www.comlinkfire.com

SEVO™ SYSTEMS
Safe Environmental Choice
14335 W. 97th Terrace
Lenexa, KS. 66215. USA
Tel. 1.913.677.1112
Fax. 1.913.384.5935
www.sevosystems.com