

消防叢書

滅 火 機

高耆徵編譯

商務印書館發行

消 防 叢 書

源 水 橋
高 省 徵 集 譯
江苏工业学院图书馆
藏 书 章

商 務 印 書 館 發 行

中華民國三十七年一月初版

命(63942)

叢書防滅

火機一冊

定價國幣叁元
印刷地點外另加運費

版 翻
權 印
所 必
有 究

編譯者 校閱者 繪圖者 出版者 發行人 印刷所 發行所

高者 陸秉衡 盛慶藩 莊亦人 震旦機器鐵工廠 薛震祥 朱經農 商務印書館 商務印書館 商務印書館 商務印書館

序 言

一、本公司鑒於我國消防書籍匱乏，欲編印消防刊物，蓄意已久，八年抗戰延宕了我們的計劃，今天貢獻這一本小小的刊物於社會人士面前，猶是我們此項工作的開端。消防事業之範圍至廣，如設備，組織，指揮，訓練等均相互連繫，容當逐一著述，以饗讀者，俾作改進我國消防事業之助。

一、本書大部份係取材於美國防火協會出版之『消防法規卷四』(National Fire Codes vol. IV) 及『實業界的消防組織訓練手冊』(Industrial Fire Brigades Training Manual) 二書，對於各型滅火機分門別類 附繪圖表，臚列詳盡，文字力求通俗淺顯，重要之專門名詞均加註原文，務使讀者易於瞭解。

一、歐美先進國家對於消防事業素極重視，化學滅火機之製造日新月異，種類繁多，本書除廣為羅列，分章敘述外，並參入太平水桶，消防沙桶，消防鋸屑箱等防火器具，可謂集各型滅火機之大全矣。

一、本書對於各型滅火機及防火器具，內裝何種物劑，及其用法，性能，裝置，分佈，保養諸項，無不一一作獨立具體之

論述，首尾既可連貫，亦可各章分讀，是以讀者稱便。

一、根據近年出版界之統計，對於社會科學之新著作已見增加，惟有關消防事業之書籍至今尙付缺如，在我國猶以本書爲嚆矢，此後若陸續有更多更有價值之消防刊物源源問世，則本書實不失爲引玉之磚礫也。

一、本書目標在增進各界關於滅火機作進一步之認識，惟倉卒編就，疎遺難免，尙祈讀者不吝珠璣，惠予賜教，幸甚！

震旦機器鐵工廠無限公司謹識

三十六年四月四日

目 錄

第一章	滅火的要義	頁數 1
第二章	火類	3
第三章	總論	4
第四章	單位的分佈	11
第五章	標準滅火機表	13
第六章	太平提桶;太平水桶連提桶;太平水柜	19
第七章	碳酸滅火機	23
第八章	拖曳式碳酸滅火機車	29
第九章	救火幫浦;清水滅火機;氯化鈣滅火機	33
第十章	拖曳式氯化鈣滅火機車	39
第十一章	藥沫滅火機	43
第十二章	拖曳式藥沫滅火機車	55
第十三章	金屬鹽滅火機	60
第十四章	拖曳式金屬鹽滅火機車	64
第十五章	化氣液體(四氯化碳)滅火機	68
第十六章	二氧化碳滅火機	75
第十七章	拖曳式二氧化碳滅火機車	81

第十八章	乾化合物滅火機.....	85
第十九章	拖曳式乾化合物滅火機車.....	90
第二十章	消防沙桶.....	94
第二十一章	蘇打鋸屑箱.....	97
第二十二章	摘要.....	100
附錄 1.	建築保暖箱之說明.....	101
2.	國產滅火機調查錄.....	103

滅火機

第一章 滅火的要義

燃燒的定義是『由於熱的發放而達成一種化學演進』。

物質受熱至相當溫度(通稱燃點 ignition temperature)與大氣中的氧接觸,起火燃燒,而產生光和熱。高度的熱易使附近物質的溫度升到燃點。造成一件物質起火焚燒需要相當高的溫度及充份的氧。各種物質各有其不同的燃點,一經着火,熱量陡增,即兆焚如。

冷却(降低溫度)着火物到燃點以下,或使其與大氣中的氧隔絕,均能制止燃燒。將着火物移去,勿使附近物質的溫度升高,亦可使燃燒終止。

滅火的要義 (principles of fire extinguishment) 在於抵消一切起火的因素,其法有三:

- (一) 熱量——冷却之(by cooling)
- (二) 氧——閉阻之(by smothering)
- (三) 燃燒物——排除之(by elimination)

(一)所以必須置備幾種能使溫度減低至燃燒點以下的吸熱物，來冷卻火的熱量，達成滅火的目的。水是一種好的吸熱物，同時也容易取得。

(二)一塊防火布或毛絨毯，一層沙土或藥沫，一層不燃氣體(二氧化碳或四氯化碳)覆沒火焰，都可達成遮隔氧的目的。空氣閉阻，火即窒息。

(三)排除燃料，必須迫近火窟，將着火物從灼熱的空氣中移去。這種工作往往很困難，因為在多數場合是不可能的，故滅火方法着重於前面二點。

第二章 火 類

下列火的分類 (classification of fires) 是美國保險公會合組化學實驗室 (Underwriters' Laboratories, Inc.) 歷經試驗, 而被美國防火協會 (National Fire Protection Association) 採用的。

『A』類火——指尋常可燃物質 (ordinary combustible materials) 如竹, 木, 紙, 布帛, 垃圾等物的焚燒, 需採冷卻法, 引用大量的水, 或含大部水份的液體澆灌, 俾溫度減低, 火焰止熄。

『B』類火——指易燃油脂等物 (flammable liquids, greases, etc.) 如汽油, 酒精, 油漆, 脂肪等的起火, 宜採閉阻法, 用布毯等覆掩, 收效較著。

『C』類火——指電力裝置起火 (fires in electrical equipment) 如木夾板, 電閘墊木, 馬達及其他類似物件的起火, 則用『絕緣』滅火劑 (a “non-conducting” extinguishing agent) 施救為首要。

第三章 總 論

選購滅火機以前

滅火機 (fire extinguisher) 是一種輕便的急救消防器 (圖1.) (a portable "first aid" fire fighting appliance), 用以貯備小量的水或滅火劑來抗衡小火。滅火機的功用在於減低着火物的溫度到燃點以下, 或閉阻空氣, 或同時有冷卻熱量和閉阻空氣的綜合效能。有些滅火機也有化學作用, 但不完全公開說明, 實際上確有助於遏阻或延緩氧化作用。每一不同型的滅火機各有其獨特的性能, 故而對於不同物質的起火, 並非均有同等効力。因此在選購以前, 應先辨清當地所能引起的火災屬於那一類。

選購滅火機不應以價廉為主, 而應以品質可靠為主要條件。此即製造者不僅要保證可靠和適用, 對於『安全』尤須鄭重顧到, 這點很重要, 譬如機殼必需堅固, 足以負荷機內所發生的壓力等。滅火機如已損壞, 無論如何必須交由原製造者修理。運用的法則遇有改進時, 宜隨時通知用戶或公開發表。

美國保險公會合組化學實驗室為便利明瞭各輕便滅火器的防火效能起見, 規定一種『急救防火』單位 (Unit of Firts

Aid Fire Protection)。

這種『急救防火』單位(以下簡稱單位)是由一具至五具輕便滅火器所組成, 依照每具的性能及大小而定組成一單位所需要的數量。

根據前述的火類, 美國保險公會合組化學實驗室按各普通手提滅火機之性能和大小列表如下。表中標明各種滅火機的類別, 指出組成一『急救防火』單位所需要的數目, 並說明有效於何種火類。此項火類是指初起火時的火類, 即使該型滅火機在某種情形之下亦可用於他種火類。(例如碳酸或其他水溶液型滅火機撲滅浸透油脂的地板初起火時, 相當見效; 化氣液體型滅火機有效於撲滅尋常可燃物質初起的星星之火; 水溶液型滅火機在特殊情形之下, 可用於電氣裝置初起之火。)

圖1. 急救消防器

水溶液型



救火幫浦
5 介侖



碳酸
 $2\frac{1}{2}$ 介侖



藥沫
 $2\frac{1}{2}$ 介侖



金屬鹽
 $1\frac{3}{4}$ 介侖



氯化鈣
 $2\frac{1}{2}$ 介侖



1 夸特

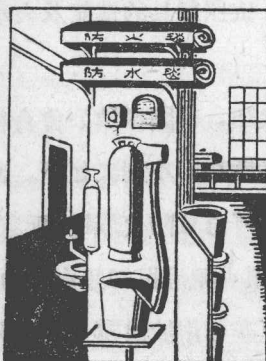
1 介倫

化氣液體型
(四氯化碳基)



乾化合物型

20 磅



工廠中為表率之「消防站」
使各消防器集中一處，以便
工廠從業員及警衛人員熟諳
之(美國柯達公司Eastman
Kodak Co. 廠中完善之消
防設備)。



2 磅

15 磅

二氧化碳型



機車型

40 介倫



太平水桶連提桶

滅火機因用途各異，而
製成種種容量不同的大小。
圖中各機係最普通的一種
大小。

普通手提滅火機及太平桶

型 別	容 量	火類	每年的 檢 視	內含物 冰凍否	導電體	平射程	射 時
碳酸.....	1 $\frac{1}{4}$, 1 $\frac{1}{2}$ 介侖	A-2 (註一)	放空	是	是	30—40呎	35 秒
	2 $\frac{1}{2}$ 介侖	A-1	放空	是	是	30—40呎	1 分
救火幫浦... (註二)	2 $\frac{1}{2}$ 介侖	A-1	放空	是	是	30—40呎 (註三)	1分(註三)
	5 介侖	A-1	放空	是	是	30—40呎 (註三)	100—120秒 (註三)
清水(二氧... 化碳藥彈)	2 $\frac{1}{2}$ 介侖	A-1	碎藥彈	是	是	30—40呎	50—60秒
氯化鈣.....	2 $\frac{1}{2}$ 介侖	A-1	放空	否	是	30—40呎	1 分
氯化鈣(二氧... 化碳藥彈)...	2 $\frac{1}{2}$ 介侖	A-1	碎藥彈	否	是	30—40呎	50—60秒
藥沫.....	1 $\frac{1}{4}$, 1 $\frac{1}{2}$ 介侖	A-2 B-2	放空	是	是	30—40呎	35—40秒
	2 $\frac{1}{2}$ 介侖	A-1 B-1	放空	是	是	30—40呎	1 分
	5 介侖	A-1 B-1	放空	是	是	30—40呎	1 分
金屬鹽.....	1 介侖	A-2 B-4	碎藥彈	否	是	30—40呎	35 秒
	1 $\frac{3}{4}$ 介侖	A-1 B-2	碎藥彈	否	是	30—40呎	45 秒
	2 $\frac{1}{2}$ 介侖	A-1 B-2	碎藥彈	否	是	30—40呎	1 分
化氣液體(註 四)「幫浦型」	1 夸特	B-2 C-2	放 去 一部份	否	否	20—30呎 (註三)	45秒(註三)
	1 $\frac{1}{4}$ 夸特	B-2 C-2	放 去 一部份	否	否	20—30呎 (註三)	55秒(註三)
	1 $\frac{1}{2}$ 夸特	B-2 C-2	放 去 一部份	否	否	20—30呎 (註三)	70—80秒 (註三)
	2 夸特	B-2 C-2	放 去 一部份	否	否	20—30呎 (註三)	150 秒 (註三)
	1 介侖	B-2 C-1	放 去 一部份	否	否	20—30呎 (註三)	60—90秒 (註三)

型 別	容 量	火類	每年的 檢 視	內含物 冰凍否	導電體	平射程	射 時
化氣液體(註 四)『貯壓型』	2 介侖	B—2 C—1	放 去 一部份	否	否	20—30呎 (註三)	100 秒 (註三)
	2 夸特	B—2 C—2	放 去 一部份	否	否	20—30呎 (註三)	30 秒
	1 介侖	B—2 C—1	放 去 一部份	否	否	20—30呎 (註三)	55 秒
	2 介侖	B—2 C—1	放 去 一部份	否	否	20—0呎 (註三)	120 秒
	3 介侖	B—2 C—1	放 去 一部份	否	否	20—30呎 (註三)	150—190秒
二氧化碳…	2 磅	B—4 (註五)	過秤	否	否	3 呎	12—15秒
	4 磅	B—2 C—2	過秤	否	否	4 呎	15—20秒
	7½磅	B—2 C—1	過秤	否	否	6 呎	20—30秒
	10磅	B—2 C—1	過秤	否	否	6 呎	25—45秒
	15磅	B—1 C—1	過秤	否	否	6 呎	35—45秒
乾化合物…	20磅	B—1 C—1	過秤	否	否	8 呎	25秒—1分
	7½磅	B—1 C—2	碎藥彈	否	否	10呎	13—17秒
	12磅	B—1 C—1	碎藥彈	否	否	14呎	20—25秒
	20磅	B—1 C—1	碎藥彈	否	否	14呎	40—45秒
	太平提桶…	12夸特	A—5	出空	是	是	憑運用 者而定
太平水柜至少 附設六隻十夸 特提桶(註二)	35—40 介侖	A—1	出空	是	是	憑運用 者而定	憑運用者 而定
太平水桶… (註二)	50介侖	A—1	出空	是	是	憑運用 者而定	憑運用者 而定
消防沙桶…	12夸特	B—5 (有限)	補滿	否	否	憑運用 者而定	憑運用者 而定
蘇打鋸屑箱…	8 鎗 (註六)	B—1 (有限)	補滿	否	否	憑運用 者而定	憑運用者 而定

註一 火類的規定是與滅火機的大小和性能相關的。例如火類『A—2』指明該型滅火機是適用於『A』類火，而需二機合組一單位。

註二 專用水而不用防凍溶液。

註三 一切幫浦型滅火機的射程和射時都憑運用者技能的高下而定，表中的數字是平均數。

註四 四氯化碳基。

註五 一具提槍式的二氧化碳，其火類應提高為 B—2、C—2。

註六 畝 (bushel) 為英國乾體量之單位，1 畝等於32夸特 (quarts)。

購妥滅火機之後

滅火機是一具輕便的急救消防器，前面已經講過，其主旨在於救急，防患巨災於未成，所以必須裝設在衝要之處，以備隨時取用。

失火在起初大都範圍小而易於撲滅，往往因為防火設備不週，無能控制火勢，漸成燎原。滅火機係專供撲滅初起之火，不問建築物中有無自動太平灑水器 (automatic sprinklers) 等設備，務須一律採用，故歐美各國不論工廠，銀行，商店，學校甚至每一家庭無不購置滅火機作消防之備。

初起火時迅速報警及立刻使用就近的滅火機，均可使火勢在未擴大前，予以撲滅。因此每一用戶，尤其工廠從業員及其消防人員非但要熟諳各小型滅火機的性能，並須澈底明瞭其構造，保養和用法，俾火起時能毫不躊躇，技巧地運用自如，

於倉卒間完成艱鉅的滅火工作；免得火起時手足無措，錯失時機，釀成一發不可收拾的巨災。

倘若裝設滅火機的地點為一個柱桿或木板所隱蔽，或在一大房間內，為人所不易看到的角落裏，那麼應在該處做一塊一呎闊四呎長上漆紅色交叉的標誌。這種觸目的標誌使滅火機的所在地顯明，免得遇到意外發生時，因找尋滅火機曠廢時間。

多數工廠因臨時工作有引起火災的可能，最好做些移動滅火機架，將適當的滅火機掛在架上，移至可能引起火災地點備用；不用時置回原處，妥予保藏。