

陳宗仁編

公共防毒與除毒

商務印書館發行

陳宗仁編

公
共
防
毒
與
除
毒

商務印書館發行

民國二十七年四月初版

(68472)

公共防毒與除毒一冊

每冊實價國幣壹角伍分

外埠酌加運費匯費

編纂者 陳宗仁

發行人 王雲五
長沙南正路

印刷所 商務印書館
長沙南正路

發行所 商務印書館
各埠

版權所有
翻印必究

(本書校對者陳敬衡)

目錄

一	公共防毒之意義	一
二	關於毒氣之常識	四
	(甲)毒氣之種類	四
	(乙)毒氣之施放	九
三	家庭防毒之設備——避毒室	一三
	(甲)避毒室之選擇	一三
	(乙)避毒室之周圍	一四
	(丙)避毒室之內部	一七
四	工業機關防毒之設備	二〇

(甲) 防毒所.....	二〇
(乙) 避毒窖.....	一一
五 公共避毒所.....	一三
六 除毒之處置.....	一五
(甲) 除毒之組織.....	一五
(乙) 除毒之方法.....	一八
七 救護所.....	三二
八 中毒之救急.....	三七
九 結論.....	三九
十 附錄——參考書.....	四一

公共防毒與除毒

一 公共防毒之意義

現代戰爭，飛機及化學之效用更廣，除前方戰場外，凡對方之政治經濟以及工業之中心城市，皆可利用空軍之襲擊，施行後方之破壞。普通空襲方法之步驟可分爲二：第一步先行投擲炸彈，此種炸彈，重量不一，其目標多係集中於某處，如車站、通衢、公司、電廠或其他公共機關等重要地點，其目的爲直接的炸毀一切之建築，間接的破壞一切之活動，惟以面積而言，則四百方里之內，無論炸彈之炸力若何強烈，非有多量之炸彈，不能遍及全幅，故第一步實行後，即繼以第二步之毒氣彈，帶有毒氣彈之飛機，其機上裝有自動投

彈器，機過彈下，一經爆炸，毒氣即行普遍噴散，四百方里內之大街小巷，不需多量之毒彈，隨處皆有毒氣籠罩之可能，或更因氣候之適宜，毒氣之特性，有時能持久至數日或數星期而不散。故第一步之空襲係集中的，就民衆本身安全而言，固屬重要，惟事實上較易逃避；第二步之空襲爲普遍的，就民衆本身安全而言，更應有縝密之預防。

防毒面具之購備，固係個人防毒之最佳辦法，但一則以成本過昂，非普通經濟能力所能辦到；二則以防毒面具之適宜於各種毒氣者，藥料之容量必多，呼吸因之而感覺困難，故防毒面具之套帶，需有相當訓練，否則毒氣尙未散盡時，即行脫下，必易中毒，歐戰時兵士之中毒者多以此故；尤有進者，優良之面具除濾毒器之成份需適於各種毒氣外，尙宜寬緊合度，俾帶時不虞漏氣，普通面型雖有大小數種，而於老人及幼童總有未適，故以整個的安全

而言，公共防毒即所謂集團防毒，較爲重要。

二 關於毒氣之常識

毒氣既具有相當之威脅，自不得不謀相當之方法以抵制之，俾不致無防毒面具者即無生命之保障。防毒步驟，首先對於各種毒氣需有相當之認識，方能考慮應行採用之方法。是章所述，即係就毒氣之種類及其施放之範圍內討論之。

(甲)毒氣之種類 普通之所謂毒氣，不過係習慣上之名稱，實則在平常狀態中大多皆為液體或固體，使用時或變為氣體，或為固體微粒狀，浮散於空中；或仍為液體，附着於接觸之物質，是則視各種毒氣之性質與施放之方法而定。至其分類方法，亦有不同，有以其化學成分或物理性質之異同而分別者；有以其毒性之大小而根據者；亦有以其生理作用之不同而定者；各

種之分類各有優劣，其中以根據生理之影響爲較實用。

此種分類方法係就其對於生理之主要影響而言，除主要之生理作用外，其他副作用亦可發生。依照生理作用之長短又可分爲持久性與暫時性，持久性毒氣與暫時性毒氣之界限不易判別，普通大概毒氣之有效期間約十分鐘者爲暫時性，暫時性毒氣之擴張性大，其效力易於失散，如噴嚏性及中毒性毒氣等；持久性毒氣之氣化較慢，其效力因而延長，如糜爛性毒氣等；至於催淚性毒氣則以種類及使用方法之不同，而爲暫時性或持久性，茲再分別詳述之：

催淚性毒氣；歐戰時首次之化學戰爭卽爲施放此類毒氣，此類毒氣可分爲兩種：一爲簡單的，例如氯苯乙酮（Chloracetophenone），其作用僅限於雙眼流淚，甚至相當期內不能視物；一爲複雜的，例如氯化醋酮（Chloracetone）

其作用則不只限於眼部，即呼吸器官亦因之而受影響，發生氣悶作用；其主要的不過係使對方進行之工作因而遲慢或停頓，其傷害多係一時的，不甚劇烈，故歐美各國常有用以驅散民衆之一切暴動者，此類毒氣略帶芳香性之刺激臭味，每百萬份之空氣中含有一份即可發生效力，作用極速，一分鐘內即可使人流淚，惟對於其他動物如牛馬等除極濃厚之毒氣外，無甚影響。

窒息性毒氣：此類毒氣歐戰時用量最多，亦可分爲兩種：一爲氯或氯之化合物，例如光氣（Phosgene），重於空氣而帶刺戟味，其生理作用係使肺部水份充滿而成肺水腫症，再因肺水腫而影響於其他各系統；一爲砷之化合物，例如二氯乙砷（Ethylidichlorarsine），其生理作用在短時間內（十分鐘）與光氣同，在長時間內（三十分鐘）其毒性則三倍於光氣，在平常狀態中

除氣與光氣外，皆爲液體，沸點低，易於揮發，每百萬份之空氣中含有一份即能致害，作用亦速，數分鐘內即可使人窒息，但有時作用亦慢，在受毒數小時後，方現中毒徵候。

中毒性毒氣：此類毒氣多爲氫氰酸化合物，氣味略似苦杏仁，其作用與窒息性毒氣不同，能直接損及肺部，先之以呼吸短促，繼之以其他各部份失卻知覺，終至神經中樞因之而麻痺。平常爲液體，沸點甚低，爲各類毒氣中之最易揮發者，不易持久。作用極速，二三分鐘內即可致死，故亦可謂爲毒氣中最毒者之一，惟非達到相當程度不易生效，大約每百份空氣中需含有十二份至三十份方能爲害，如濃度較此爲低時，則雖繼續吸收，體內隨時可與該少量毒氣發生中和作用，不易中毒。

糜爛性毒氣：此類毒氣以芥子氣 (Mustard gas) 及魯氏毒氣 (Lewisite)

爲主要，其作用不只限於與身體接觸之部份使之潰爛，其他中毒現象如咳嗽、嘔吐等皆可因之而發生，作用極慢，普通約需六小時至二十四小時，故有時毒性已經侵入多時，而表面部份尙不感覺若何徵候。平常爲液體，有芥子或臭蒜之氣味，每百萬份空氣中含有十份在一小時內可能致命，富於滲透力，除金屬物質及玻璃等物質外，衣服鞋襪皆可滲入，沸點頗高，不易揮發，有時竟可停留至數星期之久，以是中毒人數較多，歐戰時此類毒氣用量不過佔毒氣銷用總量百分之十，而受毒人數與窒息性毒氣中毒人數爲四與一之比。

噴嚏性毒氣：此爲歐戰時最後所用之毒氣，當時以各種毒氣皆有其缺點，最後製成此類毒氣，以作用速而能穿透防毒面具見優，其作用係先刺戟眼鼻各部，然後及於氣管等系統，使眼部流淚，鼻部流涕，繼之以噴嚏不斷，在

強度刺戟之下，不得不將防毒面具脫下，此時適遇同時施放之其他毒氣，故極易中毒。歐戰時兵士之死於此類毒氣者為數極少，因此類毒氣之刺戟而脫下防毒面具，以是而中其他毒氣之毒者，為數甚多。此類毒氣大多皆為固體，溶點極高，使用時變為極細微粒，故易於被風吹散，惟防範亦極困難，作用極速，百萬份空氣中只需含有微量，在一二分鐘內即可發生效力。

(乙) 毒氣之施放 毒氣之種類雖多，但非隨時隨地皆可施放，其對於氣候以及施放之方法皆有極大之關係。

以溫度言，持久性毒氣沸點皆高，故宜於高溫度，在高溫度之下，毒氣易於揮發四散，受毒區域面積較廣；在低溫度時，其效用則只限於與身體接觸之部份。暫時性毒氣則反是，沸點皆低，故溫度以低為宜，溫度太高，則數分鐘內皆分散上升，與流動之空氣混合，濃度因之而減，效力或等於零。故如遇毒

氣襲擊時，天氣晴朗者爲持久性毒氣；夜間或氣候微冷者多爲暫時性毒氣。至若天雨時，則不適於任何毒氣，蓋不但氣候過冷，毒氣濃度亦將被雨水沖淡也。

以風之影響而言，風之方向自以吹向對方或平靜爲佳，風之速度對於持久性毒氣無甚關係，除大風外在相當時間內濃度無甚變化，惟對於暫時性之毒氣則影響頗大，風速每小時需爲三哩至十二哩，風速太小，風之方向易於改變，風速過大，毒氣易於吹散，故大風時無毒氣，有風時只適於持久性之毒氣，微風或無風時則適於各類之毒氣。風之速度，可以左列之簡單方法測定之：

大風——塵土飛揚

有風——大小樹枝皆動

微風——樹枝大者不動而小者動

無風——煙直向上

至於毒氣施放之方法，有左列數種：

氣管投射法——此為毒氣最初施放時所用之方式，此種方法缺點甚多，例如預先埋設，運輸費時，且需氣候適用，方能有效。

大砲放射法——依照平常砲彈之製法，內裝毒氣，用砲射出，砲力遙遠，不受風力影響，惟毒氣容量太少，為其缺點。

飛機灑散法——飛機下部附有特製之容器，內盛毒氣，飛機抵達目的地時，即行灑散液體物質。惟施放時飛行宜低，否則毒氣尚未着地即已隨風吹散。

飛機投彈法——此為最新式之施放方法，尤宜於後方之破壞，每毒氣

彈放出之毒氣量，可等於數十發砲彈所放出之毒氣量，惟飛行時不宜太高，否則投擲不易準確。

三 家庭防毒之設備——避毒室

(甲)避毒室之選擇 選擇之標準，首需注意該室之建築是否堅固？該室之周圍是否需行修補？該室之容量及面積是否敷用人口多寡與室中大之比例約如左表：

人數	室中寬度	室中長度	室中高度
五	十呎	十呎	八呎半
七	十五呎	十呎	八呎半
十三	二十呎	十五呎	十呎
二十	三十呎	十五呎	十二呎

至於室之位置，以地窖為最合宜，惟勿靠近自來水總管，以防萬一水管

爆炸後，所處有水淹之虞，如房屋建築無地窖設備時，則用第一層亦可，惟該室之位置最好能靠近花園或草地，切勿臨近街衢，花園草地土性鬆軟，炸彈落後不但易爆炸，即使爆炸，其炸力亦弱，通街大衢多為混凝土或硬質磚石，炸彈落後不但易於爆炸，且炸力強。

(乙) 避毒室之周圍 舉凡一切裂漏及罅隙需用油灰或其他同類物質填補嚴密，務使不通空氣。窗外最好釘以木板，以防震破，窗內玻璃貼以棕色厚皮紙，再用同樣紙張剪成紙條，交叉式貼粘於該厚皮紙上，以增加抵抗震碎之力量，然後用報紙或其他廢紙搓成無數小紙團，濕以防毒藥水，拍壓於該厚皮紙上，紙團厚度與窗框平，窗框四周再覆以厚皮紙，以免紙團之脫落，然後再懸掛褥氈或厚絨製成之窗帘，以能完全覆蓋全窗為度。

防毒藥水可依照次方配製之：

烏羅特羅賓 (Urotropine)

十份

卑磷酸鈉 (Sodium Hypophosphite)

十份

礆酸鈉 (Sodium Carbonate)

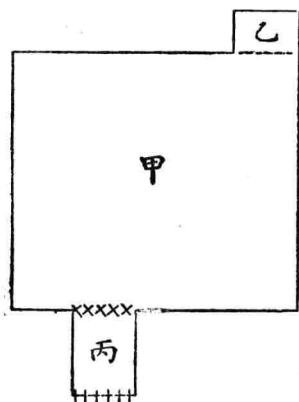
十份

水

七十份

室內如有兩門時，除一門留以通行外，其餘一門需行填塞，如門係向內開者，則門外木框之周圍鑲以絨條，俾關門時絨條與門緊貼，無漏氣之虞。如門係向外開者，則絨條鑲於門內木框之周圍，門處懸掛絨氈或厚布製成之防毒幕，以能拖曳至地爲度，幕之上部釘於門上，俾不用時可隨時掛起，同時再行垂下。幕之下部垂以重量物質如秤錘之類，俾不至遇風吹起。門向內開者，防毒幕掛於門外；門向外開者，防毒幕掛於門內。防毒幕之製成，即將絨氈或厚布於事前浸於前述防毒藥水中數分鐘，取出擰乾，即可應用。

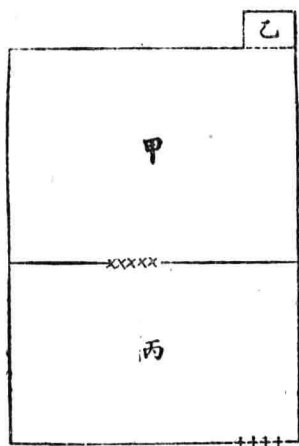
室外如有兩門時，則外門亦可用為防毒幕，俾防毒得更加層保障，內門係直通避毒室，內外兩門相隔之遠近無甚關係，惟外門之設置一如內門，門框周圍亦鑲以絨條，門處亦懸掛絨氈或厚布製成之防毒幕，開外門時關內門，關外門時開內門，兩門中間放置漂白粉一盤，以防開外門時或有些微毒氣隨空氣穿入，漂白粉即可吸收，不至侵入室內，其大概略如左圖：



甲——避毒室
 乙——盥洗室
 丙——內外兩門之距離
 XXXXX——內門
 +++++——外門

如房屋式樣無雙門設備，則不妨選擇避毒室之旁室亦可，其旁室通至外邊之門即作為外門，略

如一七頁所載圖：



此外如室內有壁爐

者，則通壁爐之煙窗皆需

封塞嚴密，地板之有縫隙

者，亦需用紙團填塞，然後

再蓋以地氈或油布。

上述之佈置簡而易行，但有時屋少人多，日常已感人滿之患，或無餘屋再為避毒室之設備，則不妨先行指定宜於上述條件之一室作為避毒室，其應事修補者先修補之，一切需用物件先購備之，各人之職務先分派之，俾緊急時不至徒事慌張，於事無補。

(丙)避毒室之內部 就原則言，各物之設備以能支持長時間者較妥；用具之安排以簡單而合用者為宜，次列各物，可資參考：

(一) 傢具——棹一，椅數張，墊褥，毛氈，棉被，被單等（備睡臥之用）。

(二) 食物——罐頭食品，飯或饅頭，麵包，水，熱水瓶，筷子，碗碟，刀匙，開罐頭之器具等（備避毒期內之飲食用）。

(三) 洋燭，火柴，電筒等（備電燈熄滅時用，洋燭能不點時最好不用，因消耗空中空氣太多）。

(四) 書籍數冊，針線用具，收音機等（備生活暫時改變之調和用）。

(五) 洗滌器皿，面盆，肥皂，手巾等（備潔淨用）。

(六) 沙土數桶或滅火器一具（預防室內某部失火用）。

(七) 棕色厚皮紙及搓成之小紙團若干（預防玻璃震破時得以立即修補用）。

(八) 輕便救護箱——消毒藥水及防毒藥水等（備救急用）。

(九)噴霧器一具(備消除毒氣用)。

室內最好能連接盥洗室，如不可能時，亦需有同樣之設備，毒氣未散盡時，絕不宜離開該室，家中如有小孩時，則小孩日常之玩具亦需留置數件，以免生活改變時之吵鬧，此外則隨各人之興趣自由增減。惟應注意者，即煤油爐或火酒爐消耗室內室氣較點洋燭為甚，最好不用。毒氣來時，切勿慌張，室內徘徊，亦係消耗空氣較多，故以能安坐或靜臥為佳。室中空氣本已有限，能少用些空氣，即能多支持時間也。

四 工業機關防毒之設備

所謂工業機關，係包括各業工廠、發電廠、車站、碼頭等機關而言，各地工業之組織與設備雖異，惟對於生產方面保護之原則則一，故防毒之設備，未容忽略。

(甲)避毒所 避毒所宜設於廠內，以在地窖爲佳，如無地窖之設備，則用最下層亦可，所之屋頂不宜有貯水器或其他一切笨重機器之裝置，所之周圍勿靠近自來水總管或其他發熱或導熱器。如人數太多時，則避毒所可分設數室，每所分成若干部份，每部最多以能容十人爲限，各部隔以沙袋或其他相類之物質，約厚二三尺，每部內部之設置與家庭防毒室大同小異，視情形而定，佈置妥當後即行將各職工分派於各部份，由指定人員負管理之

責，俾有事時一切不致紊亂。

(乙)避毒窖 廠內建築有時不宜於避毒所之設備者，例如屋頂之爲玻璃天窗等，則不得不另於廠外附近設掘縱橫壕溝若干，作爲避毒窖，如縱者爲通行用，則橫者爲避毒用；如橫者爲通行用，則縱者爲避毒用，視人數之多寡及面積之形狀而定。

壕溝約深七尺，寬三尺，壕壁上下橫釘木條，隔以鐵板或其他相同之物質，以防雨水之沖浸，壕溝上面，先覆以木條或鐵條，成交叉式，每條相隔約一呎半，木條或鐵條上覆以泥土，約厚二呎，然後再以碎石覆於土上，約厚九吋至一呎即可，以防空炸。

壕溝外部告成後，內部卽劃爲若干單位，每一單位卽爲一避毒窖，每窖前後有門，與普通之門不同，每門分前後兩層，每層懸掛絨氈或厚布製成之

防毒幕，前後兩層約為三四尺之距離，中置漂白粉數盤，入窖時先啓第一層，

待第一層放下後，再啓第二層，

俾毒氣不致侵入，窖內地位有

限，設備自不能與避毒所同，只

能設椅數排，大約長十五尺寬

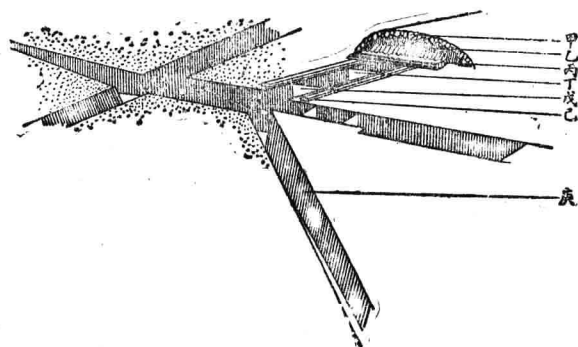
一尺半之排椅可供十人安坐

之用，事前每人座位先按號碼

派定，其餘設備則儘可能範圍

內佈置之。

壕溝之佈置略如上圖：



說明

甲——碎石層

乙——泥土層

丙——木條或鐵條築成

之頂架

丁——內層防毒幕

戊——外層防毒幕

己——壕壁上部之木條

庚——壕壁

五 公共避毒所

家庭及工業機關防毒之設備，係只限於某單位之安全，如以整個城市而言，則安全方面似猶未足，蓋毒氣之來，隨時可能，警報發出時，或有露天工作者，或有在街上行走者，是則不得不有公共避毒所之設備，以免逃避不及之危險，此種組織宜由城市之最高機關或其他公共團體聯合組成之，俾臨事不至毫無準備。

公共避毒所之成立，愈多愈佳，普通之各大建築皆可通用，選擇條件與家庭避毒室同，以地窖為佳，如係高樓，則不妨選擇中間一層亦可，蓋普通毒氣較空氣重，上層空氣毒氣濃度較薄，即門窗周圍偶有罅隙，而致少量毒氣侵入，亦無大害，惟需上下方便，以免有事時擁擠，最上數層建築堅固，以防空

炸。

在可能範圍內，室之外部或安全地方，裝設一空氣過濾器，先用抽風機抽入空氣，然後再經過過濾器，使所有之毒氣全被濾淨，室內空氣既可藉此時常更換，即使人數過多或停留過久時，空氣不致污濁，如是種設備不可能時，則室內宜備有生石灰數盤，俾因人多而呼出之碳酸氣得以賴之吸收，避毒民衆不致感覺頭痛或其他不適之苦。

門窗周圍，則可依照家庭避毒室辦法佈置之，以嚴密不通風爲原則。管理方面務需週密，以免臨事擁擠之虞。救急時之用品如抬牀、紗布、繃帶、橡皮膏及碘酒、紅藥水等，酌量預備若干，俾因有事時奔跑或撞傷等發生時，得以施行救護。

六 除毒之處置

(甲)除毒之組織 毒氣散佈後之全部消除手續，亦非一家庭或一公共機關所能濟事，故除毒之組織實有必要，除毒之任務爲消除散佈於地面房屋及其他重要機關之各種毒氣，其組織以隊爲單位，每隊六人，以一人爲隊長，工作進行時皆需穿着全付防毒服裝，以防毒氣之侵透，所謂防毒服裝者，卽面具、衣服、手套、靴子等皆需塗以半乾性油類，俾遇芥子氣時，得以減少此種毒氣之滲透力。惟穿着該服裝時，身體內部之出汗不能蒸發，易致不適，故除毒人員皆需體魄強壯能耐勞苦者方能充任，每隊工作時間，每次最多以二小時爲限。

除毒之工具，每隊需有次列物件：

防毒服裝全付

十四套——每人兩套，另兩套留爲急切之用。

內衣

十四套——爲工作後替換用。

鐵桶

兩個——爲放置工作時附有毒氣之服裝用。

大鐵桶

一個——爲放置工作時附有毒氣之零碎器

具用。

木桶或搪瓷桶

兩個——爲裝製漂白粉糊劑用。

漂白粉

兩百斤。

石油或汽油

五加崙。

棉絮若干——爲揩擦用。

輕便水桶數個及長柄掃帚數把——掃除街道及各建築外部之毒氣用。

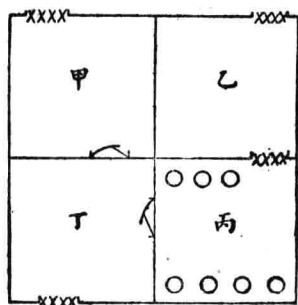
鉤棍及鏟等——除毒用。

粗繩

數捆——圍隔被毒區域用。

各隊之組織，宜位置於各重要機關或各大醫院之附近，俾事後工作易於進行。

內部佈置除辦公室擺設前列應用物件外，最好能有三室相連，俾除毒



- 甲——辦公室及貯藏室
- 乙——更衣室
- 丙——沐浴室
- 丁——穿衣室
- 淋頭浴裝置
- 毒幕設備

隊員於工作後得以施行個人消毒，第一室為更衣室，工作後所有着毒之服裝器具等皆需脫於此室，衣服脫卸後即至第二室，第一室與第二室隔以防毒幕，以免些微毒氣之侵入，第二室為沐浴室，

沐浴後至第三室，第三室爲穿衣室，所有服裝皆於此室替換之，其佈置略如二七頁所載圖：

(乙)除毒之方法 毒氣來時，如係暫時性者，則十數分鐘即可飛散，如氫等是，雖散放時濃度甚大，一經與空氣混合，其濃度立被沖淡，故實際上其毒性已由空氣與以消毒。如係持久性者，常能至數日而仍存在，如芥子氣等是，此種毒氣，則有賴於除毒之組織，故各種除毒方法之實施，須視毒氣之特性而定。此外除毒時民衆危險之預防，被毒物質之價值，毒區之大小與繁盛，亦須顧及。普通之除毒方法，約可分爲左列數種：

水洗法——此法適於街衢或房屋周圍之除毒。將水盛於噴壺內，澆洗被毒區域，水宜澆灑，不宜噴射，因芥子氣不溶於水，藉噴射之推動力反易於變成氣體，爲害更大。

溶解法——此法適於機件之消毒，如汽車、電車或發動機或機器一部份之設於廠外者，車身或機身經水澆洗後，用碎布蘸溼汽油或木醇，再行揩擦一週，凡毒氣之不溶解於水者，皆可溶解於汽油或木醇中，毒氣即可除去，惟碎布用後，不可隨意拋棄，宜埋於地下或用其他方法消滅之。

掩蓋法——此法適於離繁盛地點較遠而毒區面積不大者，所有被毒地方蓋以沙土，土宜略溼，約厚五六寸，待數日後再行除去。

燒燬法——凡已着有持久性毒氣之無價值物品或用以揩除芥子氣之碎布等，皆宜用火焚之，燒時宜在戶外舉行，並需遠離人煙稠密之區域，風之方向，亦需注意，以免災及其他地方，此外衣、服、鞋、襪等之着有毒氣者，例如救護及除毒人員之曾

在受毒區域工作後之服裝等，可用熱水煮之，加碳酸鈉少許，約爲百分之二之濃度，惟煮時務宜注意水氣之蒸發，切勿吸入，煮浸數次後，再在強烈日光中曬乾，無論何種毒氣，皆可除去。

漂洗法——瀝青土之馬路，士敏土之建築，皆易吸着持久性之毒氣，雖經水洗除後，仍不免有少量存在，故宜用漂白粉和水等份措抹，如普通之拖擦地板，尤應注意於一切之裂罅，大約每方呎之面積需用漂白粉四磅，故此法只限用於重要地點或其他方法之不發生效力者。（附註：漂白粉與水混合，即易分解，宜待用前再行配製，以免放置太久，效力消失。）

碱化法——此法適宜於室內之除毒，百分之十之重碳酸鈉溶液或前

述之防毒藥水配製後，用噴霧器噴除之。

此外屋頂之毒氣，因日光、風力或雨水之關係而分散或沖淡，其毒力已極薄弱，不足爲慮，如較濃者，用水洗法即可消除。

至於水之消毒，最爲困難，因砷素化合物之毒氣不論煮沸至若何程度，仍然存在，故如受毒以後之水，最好不作飲料用。各種食物宜用柏油木蓋預先遮蓋嚴密，如係小量，則可用油紙包之。

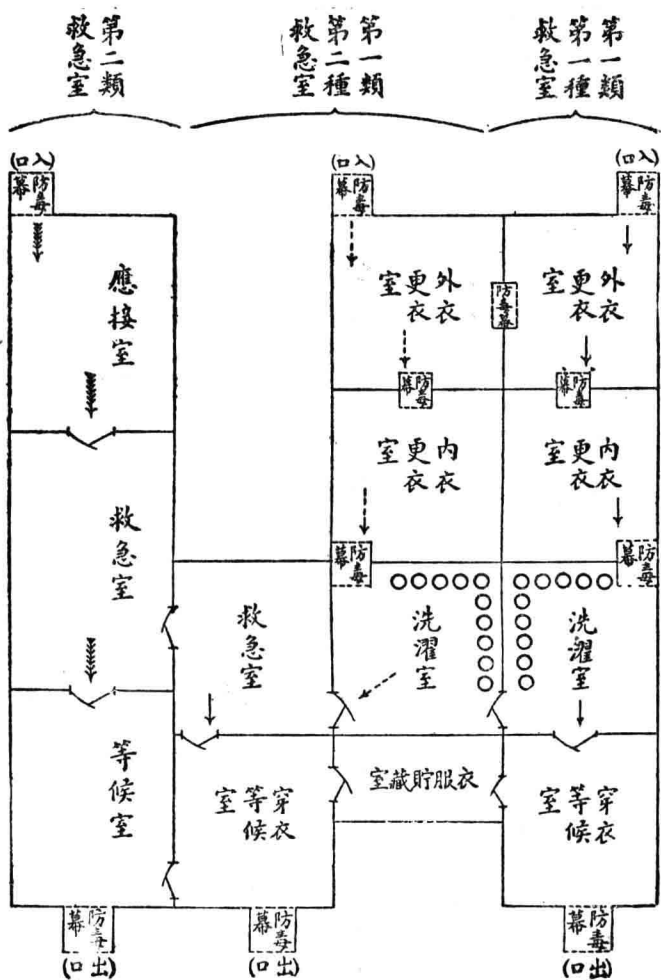
七 救護所

救護所之目的係注重於毒氣散佈後之救護工作，用救急法以保護中毒者之免於死傷。其組織由醫師、看護及其他人員組成之，分設救護所若干，每所需管理一人，醫師八人至十人，看護十人至十五人，事務人員二人，設於各大醫院附近，遇有需受手術之傷者，救護所設備未能處理時，可即時送至醫院。救護所設立之數目多多益善，最好能使民衆無論何處受毒，以能步行最多十五分鐘即可抵達任何救護所爲標準。

爲避免有事時擁擠起見，所有中毒治療，可分爲兩類：

第一類：芥子氣中毒之救急，芥子氣復可分爲兩種：

第一種——僅衣服附着毒氣者



第二種——身體已中毒者

第二類：其他毒氣中毒或受傷者。

救護所之設備，卽以上列分類爲根據，每救護所分設男女二部，三三頁所載圖爲一救護所男部或女部之設計，以不同之箭頭標明各類施救之方向與步驟。

凡係衣服附着芥子氣而尙未侵及皮膚者，屬於第一類第一種之救護步驟：先入外衣更衣室，室內置桶若干，所有受毒之衣服、鞋、襪等皆於此室脫下，脫下後卽拋棄於桶中，桶蓋務須嚴密，以免毒氣漏散，然後再至內衣更衣室，內衣脫除後卽速至洗濯室，室內裝置淋頭浴若干，爲沐浴之用，沐浴後卽可至穿衣等候室，該室備有大小不同之清潔衣服等，以備沐浴後穿着之用。

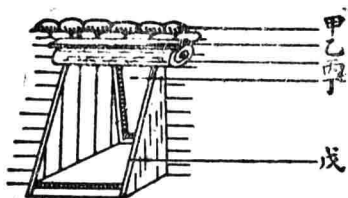
如係芥子氣中毒者，則需經過第一類第二種之救護手續：中毒者沐浴

後，需至救急室施行治療，再至穿衣室。

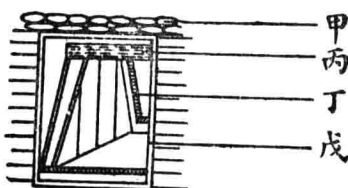
至於其他毒氣之中毒或受傷者，則屬於第二類，一切步驟與醫院相同而略簡，中毒者先送至應接室，如疑為氯或光氣中毒，即宜先將外衣脫去，覆以絨氈，速送至救急室，施行人工呼吸法或輸入氧，待復原後再至等候室。

救護所之進口與出口，須設有突出之屋口如左圖：

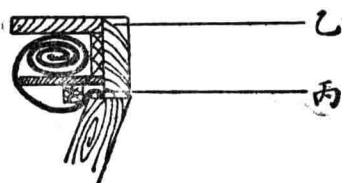
式出突外屋



式出突內屋



架支之幕毒防



- 甲——沙包
- 乙——支架
- 丙——防毒幕（不用時之捲起）
- 丁——內門
- 戊——外門

內外門之距離與寬度，以能容一病床爲宜，以便扛牀之搬運，各門懸以防毒幕，兩門中間設漂白粉若干盤，俾少量毒氣侵入外門後即被吸收。

救護人員在受毒區域工作時，應穿着全付防毒服裝，以免毒氣之附着，工作後亦需施行個人消毒，其消毒方法即用利用屬於第一類第一種之救護室施行之。

八 中毒之救急

(甲) 催淚性毒氣：其作用係使眼、鼻各部因刺戟而流淚流涕，惟有效時間甚短，不久即有恢復常態，最忌搓揉，應用溫水成百分之一至二之重碳酸鈉溶液，沖洗患處。如皮膚痛癢，可用前述之防毒藥水浸洗數分鐘後，再用肥皂及水沖洗即可。

(乙) 噴嚏性毒氣：其作用係鼻、喉刺戟，頭部發痛，咳嗽噴嚏，甚至嘔吐。病者宜靜臥，衣服解開，禁止吸煙或服用其他刺戟物，鼻用百分之一重碳酸鈉溶液嗽洗，喉部用鹽水漱口。

(丙) 窒息性毒氣：中毒輕者眼部發炎，繼以胸部疼痛；中毒重者能致肺水腫症，病者宜絕對安靜，勿使行動，以免消耗體內氧，脫去衣服，覆以毛氈，飲

以少量之熱茶或咖啡，以保持體溫，最好能設法戴上面具，用扛牀抬送，脫離毒化區域，送入醫院或救護所，徐徐輸入氧，但不能施用人工呼吸法。

(丁) 糜爛性毒氣：此類毒氣能溶解於皮膚中，發生燒痛及腐爛作用，其中毒現象之輕重，視各人之感受性而異，病者宜用溶解劑如汽油或木醇，揩去受毒部份，再用水沖洗之，揩時宜小心，切勿使受毒範圍擴大。如因毒深而破爛，則宜先用火酒小心揩拭，再塗以漂白粉與水等份製成之糊劑，約數分鐘後，用千分之一高錳酸鉀溶液沖洗之，再塗以硼酸油膏即可。

(戊) 中毒性毒氣：中毒作用極速，頭部發眩，呼吸緊促，終至脈搏加速，知覺失去。救急之法，宜設法遷移病者速離毒區，施行人工呼吸。如不可能時，則用冷水澆面，輸入氧。

九 結論

近代戰爭之施用毒氣於後方，因人道或引起公憤之故，屆至現時，尙未見諸事實，惟今後之戰爭，既轉移重心於空中，而後方之重要亦不亞於前方，是毒氣之施放，不能謂僅限於戰場而已。且此新式之戰術——毒氣既未能因非戰公約或國際公法而廢除，則爲安全計，後方民衆對於防毒之常識，其重要亦不減於前方之將士。

毒氣戰爭，固屬新式戰術之一，然亦有相當限制。以天時言，則疾風暴雨，強烈日光，或氣候過冷時，皆不宜施放，否則或失之於沖淡揮散，或失之於過於凝結，皆不易發生效力；以地理言，則施毒之區域宜於低濕窪地或樹林中，空曠地方，空氣流動，不易爲力；以技術言，則各種施放之方法各有其缺點，最

宜於後方者，爲飛機投擲毒氣彈或灑散毒氣液，惟離地太高，不易中的，離地太低，又易擊中；以心理作用言，則機師無論經過若何良好之訓練，當空襲時，鑒於同伴之慘被擊中，鑒於非戰區民衆之慘被屠殺，其心理不能不起變化，卽此心理變化，間接的卽影響施放之工作。

至若各種毒氣之宜於施放後方者，爲糜爛性毒氣與窒息性毒氣，因其毒性持久。催淚性毒氣及噴嚏性毒氣則不甚適宜，因其特性易於揮發，其結果或爲時甚暫，或損傷不大，不過間接的影響社會之安寧，惟遇有訓練之民衆時，則併此間接的目的恐亦未易達到，故毒氣之襲擊後方，只限於民衆之無組織無訓練，方能發生效力，苟能平時注意毒氣之效能及預防，有事時卽易應付自如，直接的效果爲自衛，間接的效果亦卽增加前方作戰之效率也。

十 附錄——參考書

- (1) Prentiss, A.M.,
Chemicals in War
- (2) Guest, L. H.,
If Air War Comes.
- (3) Hastings, S.,
Gas Attacks.
- (4) Henderson, Y., and H. W. Haggard
Noxious Gas
- (5) British Red Cross Society
Manual of Instruction in
Defence against Chemical Warfare.
- (6) " " "
Protection of Civil Popu-
lation against Chemical Warfare.
- (7) A.R.P.D., H.M. Stationary Office,
London Treatment of Casualties and

Decontamination of Personnel.

(8) Sollman T.,

Manual of Pharmacology.

(9) Farrow E.S.,

Gas Warfare.