

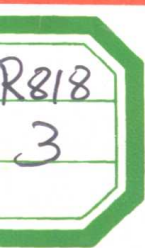
Ю. 列別捷娃 А. 楚勃金 著

放射性輻射及防禦其作用的方法



# 怎样对待 放射性物质及 毒性物质

国际工业出版社



# 怎样对待 放射性物质及毒性物质

Ю. 列别捷娃 著  
A. 楚勃金  
舒永辉 吕维纯 译



国防工业出版社

本書是一本通俗的小冊子，敘述了毒性物質及放射性物質的一般特性及其傷害作用，提供了發現和鑑定毒物的方法。並對遭受敵方化學武器及原子武器襲擊時的種種防禦和救護措施作了詳盡的說明，而且特別着重介紹了防毒面具的構造、保藏和使用的方法。本書除供一般讀者閱讀外，還可作為部隊、某些醫務工作者及其他有關工作人員的輔助參考資料。

Ю. Лебедева А. Зубкин  
ЧТО НАДО ЗНАТЬ ОБ  
ОТРАВЛЯЮЩИХ И РАДИОАКТИВНЫХ  
ВЕЩЕСТВАХ  
Издательство ДОСААФ  
Москва—1956

本書係根據蘇聯志願支援海陸空軍協會出版社  
一九五六年俄文版譯出

怎 樣 對 待  
放射性物質及毒性物質

[蘇] 列別捷娃 楚勃金 著  
舒永輝 呂維純 譯

\*

國防工業出版社 出版

北京市書刊出版業營業許可証出字第074號  
北京新中印刷廠印刷 新華書店發行

\*

787×1092 1/32 • 1 $\frac{15}{16}$  印張 • 40,500字

一九五七年六月第一版

一九五七年六月北京第一次印刷

印數：1—2,300冊 定價：(10)0.29元

# 目 录

## 帝国主义军队的化学武器

|                |    |
|----------------|----|
| 什么是化学武器·····   | 1  |
| 空軍用化学武器·····   | 2  |
| 毒性物質·····      | 5  |
| 引起皮膚潰烂的毒物····· | 8  |
| 具有窒息作用的毒物····· | 14 |
| 引起一般中毒的毒物····· | 15 |
| 具有刺激作用的毒物····· | 18 |
| 如何发现和測定毒物····· | 19 |
| 怎样消毒·····      | 21 |

## 原子武器

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 什么是原子武器·····            | 25 |
| 原子爆炸·····               | 26 |
| 原子爆炸和放射战剂对人和动物的作用·····  | 30 |
| 发现放射性沾染和消除放射性沾染的方法····· | 33 |

## 防御化学武器和原子武器的方法和工具

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 集体防护工具·····                   | 36 |
| 个人的防毒工具·····                  | 37 |
| 防毒面具及其構造·····                 | 37 |
| 保护皮膚的工具·····                  | 47 |
| 防护水,食物和飼料免受毒性物質及放射性物質的作用····· | 50 |

## 居民按照地方的防空信号的行动規則

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 地方防空信号·····                  | 52 |
| 如何进入被毒性物質所沾染或被原子彈所击中的区域····· | 57 |
| 走出沾染区后应该做些什么·····            | 58 |
| 空襲警报解除后怎样处理·····             | 59 |

# 帝国主义军队的化学武器

## 什么是化学武器

化学武器以独立的姿态出现于第一次世界大战期间：1915年4月22号德国首先用氯气对付英法联军。这次毒气袭击的结果，大约有一万五千人遭难。

目击者之一是这样来描述首次毒气的袭击的：

“一大片黄绿色的云层从地面升起，随风慢慢地移动着，散布到每个坑洼、每处凹地，笼罩了战壕和弹坑。

起先是惊奇，之后是恐惧，部队终于惶惶然，当最初的烟云笼罩了地面时逼得人们一边喘着气，一边逃窜。那些还能够走动的都企图摆脱那无情地追逐着他们的氯气，然而，大部分都没能幸免”。

英法联军的大量损失是由于这种新型武器运用得很突然，以及对防毒缺少任何的准备。仅仅过了没有几天，英军及法军就获得了首批称之为“黑色面具”的防毒面具。防毒面具是由浸过硫代硫酸盐及碳酸氢钠水溶液的绵垫制成的；这溶液很可靠地防御氯气的作用。

1915年5月，化学武器被用来对付俄军。

“化学武器”这概念包含些什么呢？

毒性物质（或称毒物）<sup>①</sup>及各种施放毒物的工具（气球、毒气炮弹、毒气迫击炮弹、毒气炸弹、飞行喷射器等

---

<sup>①</sup>今后当提到毒性物质时，我们将引用这通常的缩写。

等)就是通常所謂的化学武器。

凡能伤害未經防护的人体(或者动物)的化学物質,称为毒性物質。

第一次世界大战以来,化学武器发生了一系列的变化,革新了施放毒物的工具、扩大了毒物的使用規模,还出現許多新的毒物。

第一次世界大战期間,仅仅只是在战場上,为了杀伤敌軍,用气球噴放毒气,或者通过化学炮彈、化学迫击炮彈、毒气放射器<sup>①</sup>来施放毒物。在那个时候空軍是不用化学武器的(虽然一些交战国家准备嘗試)。原因是空軍还少,而飞机的作战性能还未完善(載重量小,航程近)。

空軍的进一步发展,出現了近代战斗机(主要是重轟炸机),这些飞机具有大的載重量及远航能力,这样不仅使可能直接在战場上运用化学武器来对付敌軍,而且可以毒害大后方。現在化学武器能用来伤害居民,沾染城市和居民点,工业企业、粮庫、水池等等。还可給救护工作,熄灭火災工作造成困难,造成破坏及失事。

借助于空軍,化学武器可以在任何天气下大量使用。

### 空軍用化学武器

飞行噴射器、毒气炸彈、毒气杀伤彈,属于空軍用化学武器之列。

毒气炸彈与任何炸彈一样,有彈壳、稳定器、引信和

---

<sup>①</sup> 毒气放射器——供发射化学迫击炮彈用。放射器筒固定于地面上。它只能在一定方向发射炮彈。

装药（图1）。炸弹的口径由它的以公斤或吨表示的总重量来确定。

薄壁金属弹壳内除含有装药外，还联结着炸弹的其他各个部分。在弹壳上固着有稳定器。为了悬挂炸弹，在壳上焊接有悬挂装置（吊环，栓头等等）。

稳定器（尾翼）保证弹体飞行平稳和位置不偏以利于瞄准轰炸。

引信是一种导致炸弹爆炸的复杂的机构。当炸弹撞着障碍物（地面、屋顶）的瞬间，引信可以引起它的爆炸。毒气炸弹具有这类引信的称为着发作用炸弹。

还有这样一些引信，它能在离地面一定距离的飞行过程中，在空间使炸弹爆炸。装备有这类引信的炸弹，称为定时作用炸弹。

装药——液态毒物和它们的混合物，以及毒性物质与放射战剂的混合物是毒气炸弹的装药。毒物约占炸弹总重60%。

为了爆破弹壳和使毒物处于伤害作用状态（气态、蒸汽态、雾态、烟态），毒气炸弹应装有少许炸药。

装有芥子气或二甲氨基氰磷酸乙酯这类毒物的毒气炸弹，用来沾染地区。它通常配置着发的或定时作用的引信。

碰着地面的瞬间，当着发作用的炸弹爆炸时，即形成一个不大的弹坑，并沾染了弹坑周围土壤的表层。

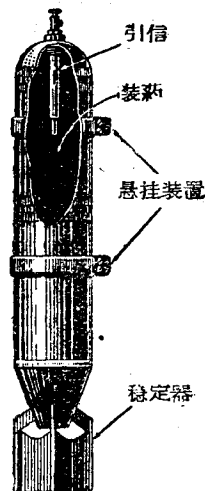


图1 炸弹的结构

定时作用的炸弹在大气中爆炸，因而沾染面很大。

装有光气和氰酸这类毒物的毒气炸弹，用来毒化空气。这类炸弹可以装配着发引信。它们爆炸时形成一个不大的弹坑。

**毒气杀伤炸弹**以弹片及毒物来杀伤人，这种炸弹主要作用是裂成碎片。

毒气杀伤炸弹有厚的弹壳，当它爆炸时形成碎片。

固态毒物和炸药是毒气杀伤炸弹的装药。毒气杀伤炸弹可以是着发作用的，也可以是定时作用的。

**飞行喷射器**是灌满液态毒物的流线型厚壁金属容器，这种器械的体积约为五百，一千立升，或者更大一些。为了达到大面积（几十公顷）的沾染目的才使用喷射器；飞机飞行时（在不太高的情况下）打开喷射器，液态毒物即喷于地面（图2）。

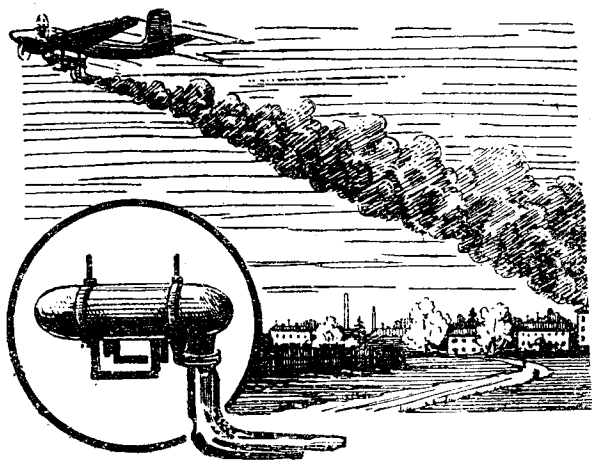


图2 飞行喷射器在喷射毒物



## 毒 性 物 質

远在1899，1907和1912年就签订了关于禁止使用化学武器的协定。可是在第一次世界大战期间所有参战国（德国、奥地利、英吉利、法兰西、美利坚合众国、日本和其他各国）运用了各种各样的毒物，其中包括氯气、硝基氯仿、光气和芥子气。某些毒物，直到现在仍然武装着外国军队；某些毒物，例如氯，已经失去作战的意义，而从军备中被剔除了。

在第一次世界大战后，外国军队中的化学家们，不断地从事于改善已知的毒物和发明新的毒物。以致于在第二次世界大战期间已获得了二甲氨基氰磷酸乙酯、寨仑等新的毒物。近来在军备中出现了放射战剂，它不仅单独使用，而且可以与通常毒物混合起来使用，以便于使它们的伤害作用加重。

1925年在日内瓦举行了一次会议，会上34个国家的代表签订一项“关于战时禁止使用窒息性的有毒的及类似的气体 and 细菌武器”的议定书。

在1927年有许多国家继苏联之后签署了这项议定书。可是某些签署过日内瓦议定书的国家，后来不止一次地破坏了这一国际协定。法西斯意大利在1935年运用各种毒物，其中包括芥子气，来对付阿比西尼亚的和平居民，因而破坏了这项议定书。法西斯日本在1937到1941年期间，使用毒物及细菌武器来对付中国军队和平居民。在1951到1952年的朝鲜战争期间，美军曾经使用过毒物。

苏联政府从其诞生以来，一直就是反对使用毒性物质作为武器的积极战士。

毒物就其伤害的特性而言是不同于其他一些杀伤工具的。毒性物質(和放射性物質)的特性是能够穿过各种掩蔽所,但假如有特別防空气沾染的防护准备的話則不然。毒物自彈壳中或噴射器中噴出之时起,經過一段時間,有时是相当长的時間保持自己的有害特性。

毒物能为害全区,沾染土壤、空气、水、建筑物和所有物件;因此会大大地伤害居住于这区域的人和动物。对于人和动物,必須用特別的工具来防护毒物的作用,建造特別的防空洞和掩蔽所,組織救护队和准备消除伤害影响的工具。

就伤害特性和作用的延續時間而言,毒物是非常多样化的。

毒物可以保存其伤害作用达几分鐘、几小时、几昼夜、甚至于几星期。伤害作用的延續時間(或者称它为持久性)不仅与毒物的物理化学特性(沸点、冰点、揮发性和粘度)有关,而且与天气、建筑部局和街道的寬度、建筑物的高度、地势和襲击目标的特性及使用毒物的工具有关。例如在无风而凉爽的天气,在公园,在谷地,在小街上,比之在有风而炎热的天气,在开闊处,毒物較久地保有其伤害特性。

就作用的延續時間而言,毒物可以分为持久性的及非持久性的两类。

高沸点和低揮发性的液体,例如芥子气、路易氏气、二甲氨基氰磷酸乙酯等属于持久性的毒物,这些毒物借助于不同口径的具有着发作用或者定时作用的炸彈,或者飛行噴射器来伤害人和动物及沾染地区。

液滴状的持久性毒物在呈蒸汽和雾状时能引起人和动物的伤害（毒物的很细小液滴或者任何一种在大气中处于悬浮态的液体称之为雾）。

气体及易挥发性液体象光气、双光气、氰酸等是属于非持久性毒物。这些毒物只有借助于具有着发作用的不同口径的炸弹来伤害人和动物。这些毒物的持续时间在夏季的情况下，不超过40~60分钟，而冬季呢，只不过几小时而已（不超过一昼夜）。

非持久性毒物于毒气弹爆炸时蒸发，它的蒸气与空气相混合，结果形成有毒的烟云，这种烟云的性质决定于风速，温度，大气的湿度，有无雨雪和其大小程度，及街道和庭院的宽度。在城市和居民点，绿色的树林，建筑物表面冷热的不均匀性和其不同的高度，就影响烟云的性质而言都各有不同。例如在公园、花园、街心花园里，在死胡同及狭小的庭院中，气团可以在长时间（几小时）中保存其伤害特性，因为毒物在所提及的各处是处于停滞状态的。

毒物的浓度，主要是烟云下层（不超过二米）的浓度是烟云是否致害的鉴定基础。浓度是单位体积空气中所含有的毒物重量，以每立升多少毫克（毫克/立升），或每立方米多少克（克/米<sup>3</sup>）来表示。可以引起伤害作用的浓度称为致害浓度。致害浓度通常是非常小的；例如：光气的浓度为0.05~0.08毫克/立升时，就可引起致命的伤害。大气污染程度，是随炸弹爆炸地点距离的增加而减少。

毒气杀伤弹中的固态毒物（阿达姆氏气、氯苯乙酮等），也是属于非持久性的一类。在炸弹爆炸时，这些毒物转化成细碎状态和最微小的固体小粒，与空气相混合，结果形

成有毒的烟云。这种烟云的性质也决定于气象的条件，地形和其他一些条件。这些毒物使人累乏，因它逼使人們长时间地戴着防毒面具。有毒烟云的致害濃度非常小，例如阿达姆氏气濃度为0.0003毫克/立升时就有伤害作用。

毒物可以經由各种不同的途徑落在人（或动物）的未經防护的机体上。毒物極其容易地通过呼吸器官而进入体内，因为人在沒有防毒面具的情况下呆在沾染过的大气中，吸入了有毒的空气。也可能經由表皮（小滴毒物、飞沫直接落在皮膚上，或者人与沾染过的土壤、物件、衣服相接触）引起伤害。在这种情况下，引起皮膚潰爛作用的毒物以及透过皮膚而引起一般毒害的毒物（二甲氨基氰磷酸乙酯、寨侖）显示出伤害作用。吃过沾染有毒物的食物和水也能致害。

毒物的伤害作用基于它們能和机体有生命的細胞起复杂的化学作用，結果破坏了机体的正常生机。毒物的伤害特性多样而复杂。某些毒物仅仅引起眼睛粘液膜或者咽鼻部的短暫的刺激，而有些毒物則或多或少地使得人們长期患病而甚至于死亡。还有可以同时伤害眼睛、咽鼻部、肺、皮膚及引起一般中毒的毒物。

按照对人体伤害作用的特征，毒物通常分为四类：引起皮膚潰爛的，具有窒息作用的，引起一般中毒的和具有刺激作用的。可是这些划分都是相对的，因为大多数的毒物同时起几种作用。在战争中应用的瞬間，每种毒物对机体体现出最特征的伤害作用，这給毒物以近似分类的可能。

### 引起皮膚潰爛的毒物

芥子气、路易氏气和三氯三乙胺（有时称这物質为氮

芥气)，是属于伤害皮膚、眼睛粘液膜一类的毒物。

1917年7月在易北（ИПР）河初次使用芥子气，它遂由此得名（俄文为Иприт）。

粗制<sup>①</sup>芥子气是油状暗棕色的液体，具有芥末和蒜头的气味。芥子气重于水。它慢慢蒸发转变为无色蒸气。芥子气在 $+5^{\circ}\sim+10^{\circ}$ 凝固，而且在结晶状态并不具有伤害作用。冷水会慢慢地分解芥子气；与水一道煮沸要不了几小时便分解殆尽，同时形成无毒物质。

路易氏气作为毒物被用于第一次世界大战末。

粗制路易氏气是棕黑色具有强烈的刺激味的重的油状液体，在浓度很小时，它的味宛如天竺葵。它蒸发得很快，而蒸气是无色的。水，甚至于冷水也会迅速地分解路易氏气，但同时仍然生成象其本身一样有毒的物质。路易氏气比水重两倍；它的持久性较芥子气为小。

三氯三乙胺是略带颜色的液体，几乎没有气味。它重于水，比芥子气蒸发得更慢，缓缓被水所分解。

所有引起皮膚潰爛的毒物，彼此間是非常相象的。它們易溶于煤油、苯、酒精、二氯乙烷、脂肪、油类和其他有机溶剂。快而且容易被多孔性材料（土壤、木材、皮膚、織物）所吸收。毒物的后面这一特性，使得它們难免不起危害作用。

芥子气及路易氏气如与具有氯化及氧化作用的物质

---

<sup>①</sup> 大多致毒物在生产过程中，并不制成化学純态；粗制的毒物包含有許多能够引起物质颜色发生一些变化，引起沸点和熔点变化的混合物，但是这很少影响到其作战特性。这些毒物称之为“粗制产品”。炸彈、噴射器等等一般都用粗制的毒物填裝。

(漂白粉、次氯酸鈣、氯胺)相遇，則迅速相互作用而使毒物变为无毒物質。氯化及氧化作用物質与三氯三乙胺的相互作用比之与芥子气及路易氏气的作用要慢一些。

鹼性物質的水溶液——氫氧化鈉、苏打、硫化鈉——破坏芥子气和路易氏气，同时生成无毒物質。

芥子气，路易氏气和三氯三乙胺是持久性毒物，可以用来沾染地区和伤害人。

这些毒物，当一旦落于貯有死水的蓄水池中（井、池子），便长期地沾染它。

活水池会清除毒物；河流完全清除毒物的期限决定于流速、河流的流量、河床的特性和落于水中的毒物的量。只有当持久性毒物以液滴状落入水中时才能沾染它。这些毒物蒸汽对水是起不到沾染作用的。

食物及飼料，不仅可以被液滴状毒物的霧滴所沾染，而且尚会被其蒸汽所沾染，因为大多数的食物及飼料都具有吸收毒物蒸汽的能力。油、脂肪、肉类、肉类制品及乳制品特別沾染得厉害，因为液态毒物易溶解于其中，而蒸汽則深深地滲入这些物品。面粉、米粮、谷物等等物品，可以被小滴毒物沾染达3~5厘米深；而干草及麦稻則深达12~15厘米。

**伤害作用。**芥子气、路易氏气和三氯三乙胺是烈性毒物，在直接接触之下，伤害一切机体細胞。

伤害的外部特征，病历和患病的結果大約相同。路易氏气比芥子气和三氯三乙胺更毒，引起更多的病症。此外还必须談談芥子气和三氯三乙胺的許多特征。

某些毒物，其中包括路易氏气，很快就显出其对人和动物机体的伤害作用。但也有这样一些毒物，例如：芥子

气和三氯乙胺，它们的伤害作用就不是立刻能够看得出来的，从毒物落到机体上开始，要经过一段以小时（从二小时到十二小时或更长一些）计的较长的时间。这期间，被伤害者并不感觉到有任何病状及其它中毒征兆，所以称之为作用潜伏期。作用潜伏期的长短，决定于机体的一般状况，而主要是取决于落在机体上的毒物的量的多寡。

作用潜伏期的存在是由于机体组织及细胞受毒物影响而发生一系列变化的结果，这些变化进一步导致严重的病态和破坏机体的正常生机。

当出现了一些最初的伤害征兆之后，作用潜伏期就算结束。在机体中病情变化的积累过程称为积累特性。如果任何一种毒物的蒸气具有积累特性，那么在长时间的影响之下，即使毒物的浓度很小，它们也能引起严重的伤害。

芥子气、三氯三乙胺和路易氏气的蒸气使皮肤发红。热天，在干燥而汗湿的皮肤上，路易氏的蒸气，象液滴状毒物一般引起更严重的伤害。吸入蒸气时，伤害咽鼻部、上呼吸孔道和肺。嘶哑、有时甚至失声、咳嗽、流鼻涕、是被伤害的征兆。若吸入了蒸气和雾的混合物则伤害得更重。

眼睛对毒物蒸气最敏感。由于伤害的结果眼睛流泪，怕光和疼痛，并且发炎，而需要长期治疗。

路易氏气中毒征候很快就显露。芥子气和三氯三乙胺之蒸气具有积累特性。

小滴液态（雾也一样）芥子气，路易氏气和三氯三乙胺落于皮肤上所引起的伤害是以下列方式进行的：起先是皮肤的伤害处肿起、发红、发痒、然后起泡，在这部分形成长期不会痊愈的溃疡。当被小滴芥子气、三氯三乙胺所伤害，最初的征兆是不立即显现的，在液滴落于皮肤上之

后，还得经过4～8小时，因为这些毒物具有作用潜伏期。路易氏气的伤害征兆也要经过几分钟才能观察到。

这些毒物的雾或液滴落入眼中的话，导致严重的溃烂，其结果不是完全便是部分失明。当吃沾染过这些毒物的水或者食物时，发生严重中毒（恶心、呕吐、痢疾）。

当被芥子气、路易氏气及三氟三乙胺所伤害时，及时地予以急救，可以大大地减轻其伤害程度，甚至于完全消除其伤害。

如果被伤害者处于沾染地段而没有防护工具，则首先必须给他戴上防毒面具，以便制止毒物蒸气的继续影响。在戴防毒面具之前，应当从面部揩去小滴毒物。然后小心地检查衣服、鞋子和身体的裸露部分，一经发现毒物，立即用棉花、破布、草或者纸擦去，然后借个人随身带之防毒包来护理伤害之处，或者用水洗涤该处。此后受伤者应当撤离有害区。在沾染地区走动，应该将脚保护起来（穿防护长袜，或者利用辅助工具）。

在撤离沾染区后，给被伤害者以急救措施。首先从被伤害者身上取下防毒面具及防护物。以小苏打的稀水溶液（一杯沸水调一茶匙小苏打），或者用清洁的水替他洗洗眼睛：将棉花团或者纱布团浸点溶液，在眼角的上边，将溶液挤到微微张开的眼皮内。这时伤者的头应偏向肩膀（要洗涤眼睛的那一面），而在面颊下放置盘子、碟子、或者垫以床单、毛巾、纱布、棉花，以便水沿着面颊往下流时而不致濡湿弄脏。在洗过一只眼睛之后，仔细用蘸过苏打溶液的棉花将面颊、下巴、太阳穴揩拭干净，转而处理另外一只眼睛。

咽鼻部用稀的小苏打溶液或纯水嗽几次。



借装有干的或者液态消毒剂的个人防毒包之助来处理皮肤的受伤处。

装液态物质的防毒包中放有盛消毒液的小瓶和纱布。瓶上系着一个小纱布袋。必须这样来使用这种防毒包。由小瓶中倾出少许消毒液于手中，象通常洗涤般地擦一擦，然后用纱布做成几个团团；其一以瓶中液体润湿之，轻微挤一挤，用来揩拭皮肤之沾染处。而以另一浸饱的纱布团揩拭伤处二到三分钟之久。在处理面孔时，注意务必不让液体落入眼中。借这种防毒包之助，还可处理衣服遮蔽下的皮肤；为此，皮肤伤害处上面的衣服应弄湿到液体透过它而落于皮肤上为止。

貯有干燥物质的防毒包是由盒子，装有粉状消毒物质的小瓶和两个纱布团团（小瓶和团团放在盒中）组成的。从小瓶中将干燥的粉末倒于皮肤的伤害部分，然后用水润湿，并用湿的团团仔细揩拭伤处。

受害者可以自己进行皮肤伤害部分的护理工作。如果伤及肩膀、背部、后脑壳等自己难于处理的地方，在受伤<sup>①</sup>或其他相类似的情况下，则该项工作由同志们进行。

如果没有防毒包，则皮肤的伤害处以漂白粉浆（在擦去粉浆后伤处仔细地用肥皂水洗涤）、高锰酸钾或热肥皂水处理。

在急救的预先处理（即部分处理）之后，将被害者引到洗涤站或者消毒站去。在伤及呼吸器官或者严重中毒的情况下，应当立即将受害者送到卫生所或医院中去。

---

① 本书中一般所谓伤，往往指沾染有毒物，此处则指通常受伤。