

防 原 子 防 化 学 教 学 提 綱

第四分册

(消毒和消除沾染)

北京市国防体育协会

前 言

消毒和消除放射性沾染，是我們对敌人使用毒剂或使用原子武器时进行善后处理的最重要手段之一。因此掌握消毒和消除放射性沾染的方法和各項动作要領已經成为军队訓練中不可少的課目，这里向大家介紹部分方法，仅供讀者学习，这个課目的編輯，缺乏經驗，內容可能有不妥之处，希讀者指正。

北京市国防体育协会

B7C.104

目 录

第一章 消毒与消除放射性沾染	1
第一节: 使用个人消毒包消毒与消除放射性沾染	1
第二节: 消毒背包	3
第三节: 人员卫生处理	4
1. 局部卫生处理	4
2. 全部卫生处理	7
3. 进行人员卫生处理时的安全措施	8
第二章 简述对地面消毒的应用的器材	9
1. 铲除法	9
2. 隔绝法	9
3. 简述对地面和道路消除放射沾染	9
4. 对水源的防护	10
5. 粮秣的消除沾染(简述几种方法)	10
第三章 消毒剂与溶剂	11
1. 漂白粉	11
2. 次氯酸钙类	12
3. 氯化硫磺	12
4. 氯胺类	12
5. 水	13
6. 碱类	14
7. 氨	14
8. 石灰	14
9. 高锰酸钾	15
10. 常用溶剂	15

第一章 消毒与消除放射性沾染

第一节 使用个人消毒包消毒与消除放射性沾染

1. 个人消毒包与消毒背包是簡而易行的急救器材。

个人消毒包：

个人消毒包是不可缺少的急救器材。

用途：(1)当皮肤、服装和装具染有糜烂性毒剂时，用以进行初步消毒，也可用将对皮肤消毒后剩余的消毒剂，对其它染毒物进行局部消毒。

(2)在缺少水和其他液体时，亦可用来消除人员皮肤上沾染的放射性物质。

(3)对皮肤服装等消除细菌的感染。

构造及功用：

个人消毒包由消毒包盒、消毒剂瓶，纱布袋及棉花纱布四部分组成。

(1)消毒包盒：硬纸制成，盛装全部用品和使用时说明书，平时用胶布封闭，以防潮湿。

(2)消毒剂瓶：大小各一，用以盛装消毒剂；大瓶装70毫升氯胺T水溶液，用以消除糜烂性毒剂及细菌感染。小瓶内装30毫升甘油酒精混合液。此液不能单独消毒，但可增加消毒效果。

(3)纱布袋：系用两层纱布制成，套在大瓶之外，纱布袋是当隔着服装对皮肤消毒时，用以擦拭服装表面的染毒部分。

(4)棉花和纱布：棉花用以在消毒前吸出毒剂液滴。纱布

用以醮消毒剂擦拭染毒皮肤，服装及其它染毒物。

使用法：

消毒时，首先对皮肤，而后对服装装具，最后才对携带物。

使用法如下：

(1) 打开消毒盒，用棉花吸去染毒部位上能见到的毒剂液滴；

(2) 将小瓶溶液倒入大瓶，摇动3—5下使其均匀混合；

(3) 用消毒剂醮湿纱布，擦拭染毒部位1.5—2分钟而后重复一次，注意在擦拭时消毒剂不能流入伤口，眼睛、鼻孔和口腔内。

(4) 消毒过后的皮肤最好用清水洗涤，以免生成物及多余的消毒剂刺激皮肤；

(5) 如服装和皮肤同时染毒时，必须把消毒剂直接湿透染毒服装，直到该部位皮肤感到潮湿时止。而后用套纱布袋的消毒剂

要会使用个人消毒包



图 一(1)

要学会使用个人消毒包



图 一(2)

消除服装装具上的放射性物质，不用个人消毒包。如图一所示

第二节 消毒背包

用途：(1) 大块皮肤染毒时供人员进行补充消毒，也可隔着服装对皮肤消毒。

(2) 在缺水和其他液体时，也可对沾染放射性物质的皮肤

瓶反复擦拭；

(6) 用个人消毒包消除细菌感染的方法，可参考消毒方法进行之。不过虽有消毒剂的纱布反擦拭一次而时间不必那么长，至于消毒剂的消耗则仅及消毒的一半；

(7) 当皮肤、工具等沾染了放射性物质，又缺水和其他液体时，也可用消毒剂瓶内液体进行之。即首先用棉花擦去放射性灰尘或液滴，而后用瓶内液体醺湿纱布由上而下的擦拭。

进行局部卫生处理；

(3)对皮肤、服装、装具和其它沾染物等消除細菌的感染。

简单构造及功用：

由木箱、消毒瓶和紗布棉花三部分組成，全重 5.5 公斤。

(1)木箱：盛装全部用品，上有能从側方抽出的木盖，盖
上釘有一条帆布以便携带。

(2)消毒瓶：为有色玻璃瓶，共有四个，用以装有消毒剂
每瓶装 500 毫升。

瓶口用橡皮塞堵塞，外包有玻璃紙，平时不得打开，以免
光线的作用而失效。瓶体贴有使用法說明。

(3)紗布、棉花：共有四包，用以擦拭染毒部位。

第三节 人員卫生处理

从人的皮肤上，消除放射性物質，毒剂或細菌，就叫做人
員卫生处理。它是肃清敌人原子、化学及細菌袭击后果重要措
施之一。在进行卫生处理时，必須注意下面两点：

(1)对人員卫生处理，應該有組織的进行，在任何情况下，
应尽力不使妨碍本职任务的遂行和影响到人員的安全；

(2)对沾染人員的卫生处理，通常只对沾染程度超过容許
标准的人員才进行。对当时不能确定沾染程度的人員，在可能
条件下，也可进行卫生处理。

卫生处理的目的：

人員卫生处理，是将沾染在人員皮肤表面、眼睛、口腔、
鼻腔內的放射性物質，毒剂或細菌清除掉，以免除或减少人員
遭受伤害，保証机关、学校、工厂等正常进行生产和学习及人
員的安全。

1. 局部卫生处理：

局部卫生处理，在沾染地域內或沾染地域外，由沾染者自己进行，通常采用下列几种措施：

——用未沾染的水，洗滌身体暴露部分，(手、臉和頸部)嗽口与洗鼻腔，冬天可用雪擦拭或雪水洗滌。

——在水不够的情况下，可用毛巾、棉花球等沾水多次擦拭(用水壶的水浸毛巾或棉花球时，不准接触水壶)。

——沒有水时，可用个人消毒包的消毒剂擦拭，并注意勿使消毒剂进入眼內，口腔、鼻腔或伤口內。

——沒有水及其他液体情况下，也可用干棉花球、毛巾或未沾染的稻草、树叶等进行擦拭。

在未沾染的地域处理的方法：

——消除順序按先皮肤、后衣服，再携带物順序进行。

——用淨水和肥皂仔細洗滌或擦拭身体暴露部位2—3次，应特別注意洗淨头部和除去指甲內的污垢。

——醒出鼻涕，并用清洁的水仔細洗淨鼻、耳、眼，并用淨水嗽口在擦拭时应順着一个方向由上而下地进行。每擦拭一次再把棉球翻过来进行第二次，并应經常換新的棉球。先除去尘状或液体，而后再对暴露部分进行处理。

条件許可，可組織人員到洁淨的活水內洗澡。洗澡前应先在下游方向将服装装具消除放射性沾染，然后在把服装放在上游的洁淨区，人員从河水下游入水，在河內洗滌全身，逐漸向上游移动，最后在上游处出水。如图二

在未沾染地域內进行局部卫生处理的前后，应組織專門人員对沾染人員进行剂量检查，以確定沾染程度和卫生处理的结果。如果局部卫生处理后仍超过容許标准，則应根据情况进行全部卫生处理。

在沾染地域內进行卫生处理的方法。



或在未沾染的水池內(河內)洗澡

图 二

在沾染地区进行卫生处理，不准脫去防护器材，只对身体暴露部分手、頸部进行处理，处理时要消除可以看到的液滴和灰尘。

——未穿防护器材处理时，应先洗滌和擦拭身体暴露部分，尔后再穿防护器材。

——在沾染地域禁止使用当地草、树枝及利用当地其它物質。

——在沾染地域內尚无法检查人員沾染程度，所以在沾染地域內进行局部卫生处理时不对人員組織检查。

——在沾染地域內假設是城市，城市大部有自來水，可利用洗消暴露部分。必須了解自來水是否被沾染。

对染毒人員的卫生处理：

(1) 初步卫生处理是用个人消毒包迅速进行消毒。在沒有

个人消毒包的情况下，应用其它溶剂或大量的水（洁净）来洗滌染毒部位，对氨基磷酸类毒剂要用10%氨水（伤口用1%氨水）来消毒。

（2）补充卫生处理是，当大面积染毒后，个人消毒包中的消毒剂不够使用时，使用消毒背包进行补充消毒。

对感染細菌的人员局部卫生处理：

参考对染毒人员的局部卫生处理。

2. 全部卫生处理：

全部卫生处理通常在局部卫生处理以后，而且只对皮肤和服装的放射性沾染超过容许标准，或大面积的染毒人员以及感染細菌的人员进行的。它是在非沾染地域内进行。

通常在洗消站进行，有条件可利用澡堂，夏季还可在洁净的河水内进行。

对沾染放射性物质，染毒及感染細菌人员的全部卫生处理，主要是用肥皂和热水冲洗全身，将刺激物和放射性物质洗去。

对沾染放射性物质的人员全部卫生处理：

事前組織好組，分批到洗澡堂集中等候逐批进行，如未进行过局部卫生处理，应在此处补助处理。尔后再到检查分配所，由剂量探测具确定其沾染程度。

——如沾染程度低于容许标准不进行全部卫生处理，可直接去集合地点或直接回到配驻地或工作岗位上。

——如沾染程度超过容许标准时，则需要到人员卫生处理场进行卫生处理；自己先对自己的沾染携带物、服装处理完后，再到人员卫生处理场进行卫生处理。

——如沾染程度超过容许标准九倍以上时，应先进行人员卫生处理。

对染毒人员的全部卫生处理：

染毒人員用个人消毒包消毒后，毒剂与消毒剂作用生成物及剩余的消毒剂，对皮肤仍有刺激，長時間可引起皮肤发炎。因此大面积染毒人員，在消毒后一定時間內（夏季24小时，冬季2—3昼夜以内）需进行全部卫生处理。

染毒人員的全部卫生处理与沾染人員的全部卫生处理基本上是相同的，其不同点是染毒人員不需进行剂量检查；另外染毒人員进行洗滌前，应进行补充消毒，并接受医生的检查。

染毒人員洗滌后，对輕微的毒伤症状进行处理，較重的送医院治疗。

伤病員发生中毒症状及放射性沾染病者，应速送医院治疗。

对感染細菌人員的卫生处理，同染毒人員的全部卫生处理。

3. 进行人員卫生处理的安全措施：

(1) 沾染人員在进行卫生处理前，禁止吃东西及吸烟，以免放射性物質，毒剂或細菌进入体内。处理前尽量避免大小便。

(2) 在沾染或染毒地域內，进行局部卫生处理时，要注意檢驗当地水源的水是否洁淨，并禁止使用沾染地域內的树枝、稻草等进行处理。

(3) 在沾染地域內进行卫生处理时，不得脱下个人防护器材。

(4) 所有用过棉花团等擦拭物品都要深埋。

(5) 洗滌用过的水要导入挖好的渗水井，卫生处理后要将渗水井掩埋，并做警告标志。

第二章：簡述对地面消毒的 应用器材

对地面进行消毒除用专门器材外；在缺少专门器材的情况下，应用器材尤为必要。

1 鏟除法：

鏟除法即是用推土机，扫雪机或圆鋤，把染毒的土层（或雪层）鏟掉以达到地面消毒的目的。为了保证消毒完净通常鏟除软土层 8—10 厘米，硬土层 4—5 厘米，松软雪层 20—25 厘米，硬雪层 4—6 厘米。

2 隔絕法：

隔絕法即是用一些散碎的材料（土、砂、鋸木、煤渣）或木板、树枝、草皮等鋪在染毒地面，使染毒地面与外界完全隔絕，以达到地面消毒的目的。

用散碎材料在染毒地面鋪上一层，逐漸加厚至 5—10 厘米。

用木板鋪在染毒路面时，为了木板互相紧密，可在兩側釘上木桩加以巩固。

草皮块盖在染毒地面上，草皮之間有空隙应用未染毒的土壤填补并捣固，兩側应用小木棒固定。

3 簡述对地面和道路消除放射性沾染：

对地面消除放射性沾染：

对地面消除放射性沾染应用鉄鋤或推土机鏟除地面表层 3—5 公分的土层。对泥土道路用同样的方法。

对瀝清地面，或水泥构成的地面的消除放射性沾，用未沾染的水冲洗（必須要用的地面）。对瀝清路或水泥筑成的道路用同种方法（水）消除放射沾染。

4 对水源的防护：

原子爆炸后，放射性物質和放射战剂及持久性毒都容易沾染水源，因此对水源防护是特別重要。

城市是用自来水的，只要把水源保护好，水是不会染毒和沾染放射性物質的。所以对水源防护非常重要。

对水源的防护，应加盖或作成掩蔽所，这样就能避免水的沾染，构筑的方法，应因地制宜。

5 粮秣的消除沾染（簡述几种方法。）

粮食（飼料）的消除沾染，可根据其种类和包装以及沾染的性質程度用下列方法进行：

- 用清洁的包装更換沾染的包装；
- 用小鏟，圓鋤、刮刀除去食品（飼料）的沾染层；
- 用水或洗滌水溶液洗滌包装外表面，同时用破布擦拭。
- 用水洗滌某些粮食。
- 用簸箕簸或手揚方法去掉谷物的沾染部分。
- 澄清沾染液体食物，而后倒出已澄清的部分。
- 自动噴洒車、消防車、道路洒水車、及各种水泵；
- 大桶、水桶、罐子，貯水器，和其他盛水容器；
- 刷子扫帚，笤帚等。

对粮食消除放射性沾染，不管用什么方法处理，都应进行处理以后的沾染标准检查，否則不得食用。

第三章 消毒剂与溶剂

消毒剂的种类很多；我們簡述漂白粉，次氯酸鈣和溶剂，因为这些物質比較容易得到。

根据消毒对象不同，漂白粉可以成粉状和浆状来使用。

1 漂白粉：

干燥的漂白粉：

(1) 干燥漂白粉，只适合用来对沒有起火危险及不易被腐蚀的染毒物进行消毒。它用来对道路及长有不高过10厘米植物层的地面消毒。

如果植物层高过10厘米时，干燥的漂白粉就不易撒到地面，不能达到彻底消毒的目的。

染毒道路，地面，用干燥的漂白粉消毒后，经过30分钟人員不必防护脚部就可通过。

(2) 消耗标准，使用干燥漂白粉，对道路，地面消毒时，消耗标准是400—500克/平方米。氮芥气比較难氧化，消耗标准要加一倍。

(3) 天候条件：

当温度低于 5°C 时，不宜用它对染毒道路，地面消毒，在这种温度下，如果在地面上鋪上漂白粉层，只在一定程度上可防染毒。当风速大于5米/秒时，干燥的漂白粉容易被风吹散，撒布不均匀，就不宜用它来消毒。

漂粉浆：

漂白粉浆是漂白粉加水調成的，通常所用的按2:1(按体

积；二分漂白粉，一分水）或1:1的比例，在使用前调制，调制时，不可用热水，以免加速分解。

漂粉浆与毒剂作用比较缓和；与染毒物表面接触比干漂白粉好，它可以粘着染毒表面，对垂直面消毒有其特殊意义。

2 次氯酸钙：

（1）次氯酸钙合二氢氧化钙。

次氯酸钙合二氢氧化钙的消毒应用和使用条件与漂白粉相似，它可以成粉状或浆状来使用。干燥的次氯酸钙和二氢氧化钙可用于对道路及植物层不高过10厘米的地面消毒。另外，由于它与芥子气等持久性毒剂作用缓和，可以用来对人畜皮肤进行消毒，浆状的次氯酸钙合二氢氧化钙可以用来对木质表面，橡皮及粗大金属表面进行消毒。

（2）三次氯酸钙合二氢氧化钙。

三次氯酸钙合二氢氧化钙的应用和漂白粉稍有不同，通常是调成1:4（按体积，一分三次氯酸钙合二氢氧化钙，四分水）的溶液，用以对道路及植物层不高过50厘米的地面消毒。因为水溶液容易流到植物下层，散布均匀，消毒能彻底。消耗标准为1—1.5公升/平方米。1:1的浆可以用来对木质表面消毒，也可对橡胶及粗大的金属表面进行消毒。在使用前临时调制。

3 氯化硫磺：

使用氯化硫磺消毒时，通常是用它的二氯乙烷溶液（按体积各占50%）可以用它对道路及长有不高过50厘米植物层地面消毒。因为它消毒作用快，消毒完毕后，足部没有防护，就可以通过染毒地段。气温在5°C以下时，仍可使用，氯化硫磺有强烈的腐蚀作用，对染毒的武器技术工具，器材、服装、橡皮制品及皮革等不能用它消毒。

4 氯胺B（比）和氯胺T（体），

氯胺B，氯胺T的水或醇水（酒精加水）溶液，可用来对人的皮肤服装和较精密的器材消毒，通常用5—10%的水或醇水溶液对皮肤消毒，0.5%的水溶液也可对眼睛消毒。

5. 水：

水在消毒中是应用最广泛的。它能使大多数毒剂分解，生成没有毒性或毒性较小的产物。但是毒剂的水解速度不相同的。

例如：光气水解快，芥子气水解慢，氮芥子气水解更慢。

毒剂水解的速度，决定毒剂本身化学活性，温度。毒剂在水中分散程度。为了加速水解可用下列方法：

（一）加热：

温度升高缩短水解时间。如芥子气在沸水中水解速度比在低温度的水中快十倍。这样就可以增加消毒速度。

（二）增加分散度

只有溶解在水中的毒剂分子和在液体（或固体）表面上的增剂分子，才能和水分子接触产生水解，对于不完全溶解的毒剂，为加速水解速度可以用增加分散程度的方法。增加毒剂分子与水分子的接触机会。

加热法，除了加速水解外，同时也增加了分散度，通常用下列方法：

（1）乳化：在水中加肥皂（或其他乳化剂）激烈摇动，使其成乳状将液滴分成细小的微滴悬浮在水中。

（2）搅拌：搅拌可以增加毒剂的分散度，加快溶解的速度。

（3）加酒精：酒精溶解毒剂又能溶于水，因此溶于水溶液能增加毒剂的溶解度，增加毒剂水解。

（三）加碱：

在消毒时加碱，是中和盐酸的，同时除了加快毒剂水解外，还可以避免毒剂水解产生盐酸对棉織品的腐蝕。

6 碱类：

（一）硫化鈉：

硫化鈉，它能溶于水和酒精中，溶液有碱性，能烧伤人員的皮肤及破坏纖維。

硫化鈉与多种毒剂直接发生作用，生成硫化物。

（二）苛性碱：

苛性碱包括氢氧化鈉和氢氧化鉀。氢氧化鈉在工业上又叫烧碱。苛性碱是白色固体物質，吸水性很强能强烈的腐蝕皮肤破坏纖維物。

苛性碱的水溶液可对含磷毒剂消毒；可以使氮芥气！芥子气水解生成沒有毒性的物質。可以使路易氏气分解为乙炔及亚砷酸鈉，破坏其糜烂作用。

（三）苏达与小苏达：

苏打即碳酸鈉，工业叫純碱是白色固体，腐蝕性比苛性鈉小，易溶于水在服装消毒中常用它中和酸性的；可以破坏路易氏气水解后生成的氧化物。

小苏打即碳酸氢鈉，又称食用苏打，水溶液呈弱碱性。对人員中毒急救时常用小苏打溶液来漱口，洗眼睛。

7 氨：

氨水可对光气，双光气消毒。皮肤服装沾染氨氣磷酸酯也可用氨水消毒。

服装装具染有芥子气等糜烂性毒剂，利用蒸气进行消毒时，用它中和盐酸，称之为蒸气氨法。

8 石灰：

熟石灰是白色粉末，微溶于水，溶液为碱性。把石灰細粉