

灾害预防 医学手册

主编 陈春明 钮式如

北京医科大学中国协和医科大学联合出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

灾害预防医学手册/陈春明, 钮式如主编. —北京: 北京医科大学中国协和医科大学联合出版社, 1995

ISBN 7-81034-528-1

I. 灾… II ①陈… ②钮… III. 灾害-常见病-预防 (卫生)-手册 IV. R1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 08802 号

灾害预防医学手册

陈春明 钮式如 主编

责任编辑: 陈永生

*

北京医科大学
中国协和医科大学 联合出版社出版

北京昌平精工印刷厂印刷

四方计算机照排中心排版

新华书店北京发行所发行

*

850×1168 毫米 1/32 印张 8.125 千字 215 彩插 1 页

1995 年 6 月第一版 1995 年 6 月北京第一次印刷

印数: 1—5000

ISBN 7-81034-528-1/R • 526

定 价: 14.00 元

内 容 简 介

本书以洪涝和地震两大常见自然灾害为对象，从预防医学疾病控制角度，结合我国灾情特点及当前经济技术水平，分饮水卫生、食品卫生、环境卫生、传染病控制、媒介生物控制五部分，介绍救灾防病的各种实用有效的卫生技术措施，供各地卫生防疫站和基层卫生人员参考应用。

前 言

自然灾害，包括洪水、地震、干旱、火山爆发、海啸、旋风、滑坡等，曾使人类蒙受巨大的灾难和痛苦，至今仍威胁着人类的生存。我国地域广阔，情况更为严重。追溯我国二千多年历史，洪水灾害共发生过1,600多次。1887年黄河、长江洪水泛滥死亡210万人，1991年全国被洪水围困者达2,027万人，死亡2,628人。世界上几次死亡超过20万人的大地震均发生在中国。1976年唐山地震，顷刻间全市被毁，死亡24.2万人。更有甚者，大灾之后常伴有大疫，故对自然灾害可能造成的灾难，必须严阵以待，决不能掉以轻心。

当然，要完全防止自然灾害的发生是几乎不可能的，但它所引发的种种灾难和损失不是不可避免的。因此，各国政府和人民都竭尽全力，把可能造成的伤亡和损失减轻到最低程度。1991年我国南方发生了百年未遇的特大洪涝灾害，在党中央和国务院直接领导下，全国人民团结一致艰苦奋斗，夺取了抗洪，救灾和防病斗争的巨大胜利。这一事实，最有力地说明，事在人为。

成功的经验给人以深刻启示。着眼于未来，对救灾防病的具体实践作一全面和科学的总结，是完全必要的。在中国预防医学科学院原院长陈春明教授的倡议和领导下，有关的科学家联合编写了《灾害预防医学手册》一书。他们从饮水卫生、食品卫生、环境卫生、传染病控制、媒介生物控制五个主要方面，针对洪涝及地震两大灾害，运用预防医学的基本理论，重点阐述了洪涝、地震对人类生命和健康的影响及其规律，并结合长期实践经验提出了救灾防病的种种有效和可行的具体对策和措施。此书既具有指导意义，又有实际应用价值，可供各地卫生决策领导部门参考，也

可供基层卫生人员直接应用。深信此书在今后的救灾防病活动中
必能发挥应有的作用。

卫生部疾病控制司

戴志澄

一九九五年二月廿日

目 录

第一部分	饮水卫生	
第一章	洪涝灾害期间.....	(1)
第二章	地震灾害期间	(49)
第二部分	食品卫生	
第三章	洪涝灾害期间	(63)
第四章	地震灾害期间	(88)
第三部分	环境卫生	
第五章	洪涝灾害期间.....	(119)
第六章	地震灾害期间.....	(124)
第四部分	传染病控制	
第七章	概述.....	(136)
第八章	几种主要传染病的控制.....	(180)
第五部分	媒介生物控制	
第九章	洪涝灾害期间.....	(194)
第十章	地震灾害期间.....	(208)
附 录		
1.	全国救灾防病预案	(210)
2.	国际减灾十年综述	(235)
3.	世界大灾害事件	(243)
4.	中国夜震记载	(249)

第一部分 饮水卫生

第一章 洪涝灾害期间

第一节 洪涝灾害期间饮水供应与卫生工作特点

一、饮水水源污染，水质变差

(一)水源污染

1. 水体生物性污染剧增 洪涝灾害期间，洪水将大量人畜粪便、垃圾、动物尸体冲入水中，水中生物性污染急剧增加。其中蓄洪区因居民密度小，水体生物性污染相对较轻；而内涝区则因居民密度大，居民户厕、牲畜棚舍被淹后使水中有机物浓度陡增。如遇气候炎热、日照强烈、水温升高，有机物将加速分解。同时，被淹住宅的断垣残壁间水的流速缓慢，导致耗氧大于复氧的状态，从而产生腐败性恶臭，造成水环境的恶化，各类微生物污染极为严重。洪水退后，灾区河塘水井仍留存上述污染水，污物沉积水底，虽然外观有所澄清，但水质仍然很差。

2. 化学性污染 如洪水来势凶猛，一些城乡工业发达地区的工业废水、废渣、农药、化肥及有害化学品来不及搬运和处理，受淹后导致局部水环境受到化学污染。在个别情况下，储存有毒害化学品的仓库被淹，化学品外泄，造成相当大范围的化学污染。由于污染物性质不同，有的可持续污染到退水后相当长时间。

此外，如放射性废弃物处理不当，也会导致局部水域的放射性污染。

(二)各种类型饮水水源水质变化 分散式和集中式给水水源水质下降。洪涝灾害期间，受淹的粪便、垃圾、动物尸体使分散式给水水源和地面水厂水源受到严重的生物性污染。据测定，水

中浑浊度、有机污染指标及微生物严重超标，细菌总数、总大肠菌群最高值已无法计数；被污染的地面水的渗入和地面径流的直接影响，使井水的水质污染也很严重。每升水中总大肠菌群可大于 16000 个，显著高于非灾期同期水平。部分灾区在河、塘、井水和地面水厂水源水中检出痢疾杆菌、副伤寒沙门氏菌、霍乱弧菌、麦氏弧菌等肠道致病菌。即使在没有受淹但与受淹污水相通的地区，地面水厂水源水也明显恶化。退水后由于水中污染物的滞留，水质仍未根本改变。1991 年江苏省的测定报告说明了这种变化（表 1-1）。

表 1-1 1991 年 6~8 月与 1986~1990 年同期
不同水源水质比较

水源类型	指 标	1991 年 6~8 月			1986~1990 年 6~8 月		
		样本数	中位数	超标率(%)	样本数	中位数	超标率(%)
河、沟、塘、湖	浑浊度(度)	86	17.0	79.1**	166	11	50.4
	氨氮(mg/L)	91	0.44	81.3**	98	0.08	62.8
	细菌总数(个/ml)	108	23000	95.4*	183	2500	86.3
	总大肠菌群(个/L)	108	16000	90.7*	181	230	81.2
浅井水	浑浊度(度)	66	7.0	31.8	28	4	14.3
	氨氮(mg/L)	52	0.14	53.8	22	0.08	54.5
	细菌总数(个/ml)	84	2496	85.7	34	1600	85.3
	总大肠菌群(个/L)	84	16000	92.9*	33	230	84.8
地面水厂水源	氨氮(mg/L)	76	0.56	52.6**	113	0.06	23.0
	细菌总数(个/ml)	76	1400	—	129	2260	—
	总大肠菌群(个/L)	76	5400	44.7**	129	2380	17.8

*P<0.05,**P<0.01(1991 年水灾期间与非灾年同期比较)

局部水域因受工厂和仓库化学品泄入而受化学性污染。有报道，局部地区洪水中氰化物、农药等有害物质超出地面水卫生标准数百倍；退水后，因洪水淹没期将污染物渗入深井水，贵州某深井水中锰含量超过饮水卫生标准 600 倍。

二、供水条件变化

(一) 饮水水源恶化 如上所述,受淹期及退水后,分散式和集中式供水水源严重污染,大批灾民迁移聚集在沿江沿河堤坝上,或是聚居高地,没有安全卫生的饮水水源。

(二) 自来水厂受淹,供水设施遭破坏 1991年洪涝灾害期间,江苏全省共有659个自来水厂受淹,损坏水泵617台、净水构筑物72个、厂房1736间、管道21万米及大量配件。这些水厂的居民用户不得不改用其他安全卫生没有保障的水。在局部受淹的城镇,虽突击保护了自来水厂,保持供水,但部分受淹地段的粪便、垃圾冲入原有的饮用水蓄水池,加之管道破裂,使暂时移居高楼居住的灾民得不到安全卫生的饮用水。在与受淹灾区相通的河湖下游,未淹区自来水厂地面水源水质也明显恶化。

(三) 饮用水净化剂、消毒剂供应不足 灾区饮水处理药剂供应不足,燃料缺乏,增加了灾区饮水净化消毒的困难;部分灾区灾民盛水容器、水缸等都严重不足,灾区供水条件十分困难。

三、水致肠道传染病流行的可能性

洪涝灾害期间,由于饮用水水源遭受严重的生物污染,细菌总数,总大肠菌群普遍严重超标,部分地区水源中检出痢疾杆菌、鼠伤寒沙门氏菌、霍乱弧菌、麦氏弧菌等肠道致病菌;灾区缺少净化消毒和煮沸条件:供水净化消毒设施遭不同程度破坏,净化消毒药剂供应不足,燃料来源困难,无法保证供应符合卫生标准的饮用水和使灾民喝上开水,甚至不得不饮用受微生物严重污染之污水;加上灾民疲劳、心理创伤等因素,非特异性免疫力相应下降,传染病易感程度增高,居住拥挤,环境卫生条件恶化,苍蝇孳生,增加了肠道传染病的感染机会,导致甲型肝炎、细菌性痢疾、伤寒、霍乱、感染性腹泻等水致肠道传染病流行的可能性,详见第四部分传染病控制。

四、洪涝灾害期间的饮用水卫生要求

洪涝灾害期间饮用水卫生要求的原则为:防止灾区水性肠道传染病暴发流行,防止化学性急慢性中毒,对灾民健康不造成危害。鉴于灾区水源微生物污染普遍加重,存在化学污染潜在威胁,

灾民对疾病的抵抗力下降，易感人群增多，因此，各灾区都应创造条件，尽可能执行GB5749—85 国家《生活饮用水卫生标准》。对微生物污染严重的水源，饮用水中余氯应采用世界卫生组织推荐值 0. 7mg/L。对水源选择和处理条件受到限制的灾区，可适当放宽“感官性状和一般化学指标”要求，采用全国爱国卫生运动委员会、卫生部批准，1991 年 5 月 30 日发布，1991 年 7 月 1 日实施的“农村实施《生活饮用水卫生标准》准则”（表 1-2）。灾区饮用水的水质应达到二级以上。但是，在特殊情况下，当水源选择和处理条件受限制，容许按三级水质要求处理。这里要强调的是，决不准以二、三级水的要求做为借口，放松对灾区饮用水水源的卫生管理，应强化措施，尽快改善灾区饮用水水质。

表 1-2 洪涝灾害期间饮用水卫生要求推荐值

项 目	二 级	三 级	项 目	二 级	三 级
感官性状和一般化学指标			毒理学指标		
色（度）	20	30	氟化物（mg/L）	1. 2	1. 5
浑浊度（度）	10	20	砷（mg/L）	0. 05	0. 05
肉眼可见物	不得 含有	不得 含有	汞（mg/L）	0. 001	0. 001
pH	6~9	6~9	镉（mg/L）	0. 01	0. 01
总硬度（mg/L 以 CaCO ₃ 计）	550	700	铬（六价）（mg/L）	0. 05	0. 05
铁（mg/L）	0. 5	1. 0	铅（mg/L）	0. 05	0. 05
锰（mg/L）	0. 3	0. 5	硝酸盐（mg/L 以 N 计）	20	20
氯化物（mg/L）	300	450	细菌学指标		
硫酸盐（mg/L）	300	400	细菌总数（个/ml）	200	500
溶解性总固体（mg/L）	1500	2000	总大肠菌群（个/L）	11	27
			游离余氯（mg/L）		
			接触 30 分钟	不低	不低
			后出厂水	于 0. 3	于 0. 3
			末梢水	不低	不低
				于 0. 05	于 0. 05

注：微生物污染严重的水源，饮用水中余氯接触 30 分钟后不低于 0. 7mg/L

（蔡祖根）

第二节 水源选择与保护

一、洪水围困期的水源保护

洪水围困期间分散式供水水源、集中式供水水源与洪水连成一片，保护两类饮用水水源措施类同，并应遵循以下原则：

(一)保护重点 水源选择和保护重点应放在已有的集中式供水水源方面，预防和控制取水口及水源卫生防护带附近水域污染；围墙筑堤坝，防止洪水淹没深井水，保护地下水水源；在水厂外围加固加高围堤，保护自来水厂净水构筑物；及时抢修被损坏的净水构筑物和管道，清掏消毒受淹饮水蓄水池和受污染的高位水箱；根据源水水质变化，调整净水剂、消毒剂投加量，保证自来水厂出厂水和管网水水质符合卫生标准，并在紧急情况下根据实际情况延伸管道到灾民点或提供灾民点车船供水。

(二) 尽可能减少致病菌和有机物质污染

1. 对医院、特别是传染病医院采取应急措施，对传染病患者的粪便和医院污水经净化消毒处理达国家《医院污水排放标准》(GBJ48-83)后排入远离饮水水源的地方。

2. 突击迁移水源防护带沿岸粪缸、清除垃圾堆。

3. 打捞垃圾、动物尸体等水面漂浮物。

4. 在灾民点增设临时厕所、固定垃圾堆放点，专人管理，及时清运，严防污染水源。

5. 灾民点粪便、垃圾处理方法参考第三部分环境卫生。

(三) 防止有毒有害化学品污染

1. 凡生产或堆放、使用有毒有害化学品的单位或部门，在洪涝灾害形成前，应迅速将其转移到安全地带；一时无法转移的，应就地垫高，并加固加高堆放仓库的墙体或围堤。

2. 对堆放在露天含有害物质的工业废渣或工业废水池，也应及时清运到安全地带，或在其外围加固加高围堤，防止水淹污染水体。

3. 严禁借洪水期间将不经处理的工业废水排入水体，洪涝期

间“三废”处理设施应正常运转，恢复生产时，必须做到“三废”处理设施与生产设备同时抢修，同时运行。

4. 环保、卫生、公安等部门应联合建立水源附近单位有毒化学品一本帐，根据水灾灾情，及时检查，清除隐患，严防污染水体和由此引起的人畜伤亡。

(四)防止放射性物质污染 灾区各使用、保管放射源的单位，必须严格按国家有关规定妥善保管放射源，确保安全，如有放射源遗失，应及时报告，迅速追回。要采取得力措施，严防含放射性物质的固体废弃物和废液流失到水体而造成放射性污染。

二、退水后集中式供水水源的保护

(一)迅速恢复水源卫生防护带，重新安置被洪水毁损的水源卫生防护标志或告示牌，按国家生活饮用水卫生标准和地方政府规定，严格水源防护措施和管理。

(二)及时清除水体中杂物 特别是清除取水口附近水体中的各种漂杂物和动物尸体，尤其要尽快清除卫生防护带和附近水域内尚未拆封的可疑包装物，并在远离水源防护带进行相应的处理，防止有毒有害化学品对水源的污染。

(三)疏通河道 挖开抗洪期间筑起的断头堤坝，并挖去淤泥，疏通河床，保持河流畅通，尽快恢复水体原有的自净能力。

三、灾区分散式饮用水水源的选择和保护

灾区分散式水源选择顺序是泉水、井水、河水、湖水、塘水。有关选择保护的要求简述如下：

(一)泉水 在山区或有泉水水源处应优先选用泉水。要注意露头的卫生防护，清除泉水露头杂草、污物，在露头处用内贴砖砌建水池，用管道通入蓄水池，水池使用前均须进行漂白粉重消毒，水池应加盖加锁，建在亭屋内，防止日光暴晒，并在邻近10米设有地面排水沟渠，防止污染，并在露头50米半径范围设立卫生防护带标志。泉水的正确保护措施参见图1-1。

(二)井水 灾区应尽可能打井，尤以建造手动泵的井为宜，水井应有防护带，防护公约，专人管理，建井台、井栏、井盖，设

公用水桶，新建或修建成的水井应立即进行消毒；洪水淹没的旧井应掏去污泥污物，进行过量氯消毒后方可再使用。

(三) 河水 应分段使用，饮用段应设在上游，划定卫生防护带，并设置标志和围栏，清除岸边污染源和水体漂浮污染物，饮用段及其卫生防护带内严禁捕捞、停靠船只、游泳和从事可能污染水源的任何活动，设置明显的范围标志和严禁事项的告示牌。

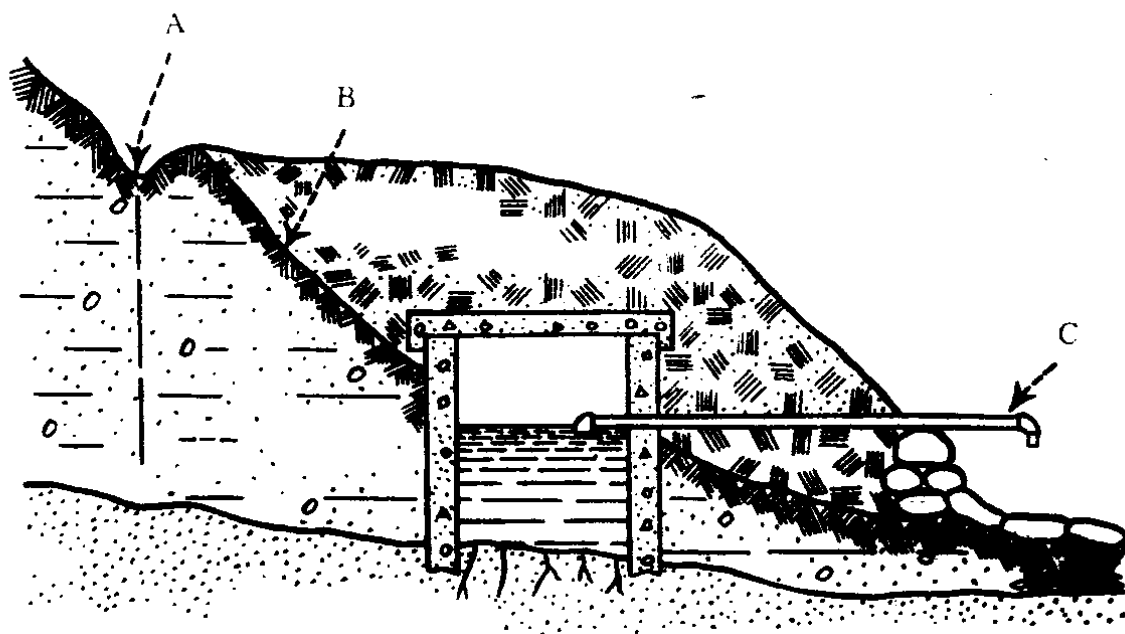


图 1-1 正确保护的泉水

A—保护性排水沟，使排水与泉保持一个安全的距离；B—原来的斜坡与地面线；C—隐埋的流出管：可以自由地或通过管道放水到村庄或住宅。

(四) 湖水 设置固定的取水点，有条件时应设置取水跳板深入湖中取水，并在取水点附近水域设置围栏，岸边不得有厕所、垃圾堆和工业“三废”污染源；不得利用污水灌溉和施用剧毒农药。

(五) 塘水 要分塘用水。饮用水塘要设置标志，专塘专用，设专人管理，不得洗刷痰盂、马桶等污染物，不得倾倒垃圾和放牧牲畜，清除岸边粪缸、垃圾堆和工业污染源。被洪水淹没并被垃圾、粪便、动物尸体污染的水塘，应掏去污物污泥引水冲洗，水质检测合格后方可作饮用水。

(蔡祖根)

第三节 净化消毒方法

一、净水剂、消毒剂的种类、性能、储存方法和选择

(一) 净水剂 净水剂亦称混凝剂，常用的混凝剂有硫酸铝、明矾、碱式氯化铝、硫酸亚铁、三氯化铁等。净水剂必须储存在干燥、荫凉的地方，防止潮解失效。其中三氯化铁具有一定的腐蚀性，因此，要求装存的容器要耐腐蚀。每种混凝剂均有其适宜的 pH 值范围，要根据原水的 pH 值来选用。一般说来，如果原水的 pH 偏低宜选用碱式氯化铝，反之，则宜选用其它混凝剂。

(二) 消毒剂 消毒的目的是杀死致病的生物体，防止介水传播的疾病。水的消毒可以由煮沸等物理方法或由化学处理方法来实现。氯及其化合物是最常用的消毒剂。适合于洪涝灾区饮水消毒的氯化合物通常有下列三种。

1. 漂白粉 漂白粉是世界上最常用、使用最广泛的消毒剂。漂白粉俗称氯化石灰，主要成分为次氯酸钙，成品是白色或淡黄色粉末，密封在塑料袋或玻璃瓶内。新鲜漂白粉的有效氯含量一般为 25% (以重量计)。它是一种不稳定的化合物，其有效氯减少得相当快，尤其是当存放在潮湿和热的地方更是如此。因此，它的含量在使用前必须要进行检验。通常有效氯含量小于 15% 时，即不适于消毒之用。

2. 漂(白)粉精 这是一种纯化的次氯酸钙，呈白色粉状。此化合物有效氯含量为 60~70% (以重量计)。如果正确地储存在密闭的容器中，放在一个荫冷的地方，其有效氯含量就可保持相当长的时间。一般将漂粉精压制成片剂使用，其有效氯含量为 60% 左右，每片含有效氯为 0.2g。此种片剂保存、运输、使用均十分方便，很适合洪涝灾区分散供水的消毒之用。

3. 次氯酸钠 有两种来源：一是由工业制备的次氯酸钠溶液——生产液氯的副产品，其有效氯含量一般为 10~12%。或通氯气与氢氧化钠液起反应而生成次氯酸钠，1kg 氯与 1.128kg 氢氧化钠可生成 1.05kg 次氯酸钠，0.83kg 氯化钠。为使次氯酸钠在

pH11~12 中稳定性好,实际上氢氧化钠用量比较多。用此法可制成含有效氯 13% 的次氯酸钠稳定液,以便储运和应用。二是由次氯酸钠发生器电解食盐产生的次氯酸钠溶液,其有效氯含量一般为 1~5%。次氯酸钠发生器多用于小型自来水厂的水质消毒。

此外,可用作紧急消毒饮水的药剂很多,比较常用的有以下几种。

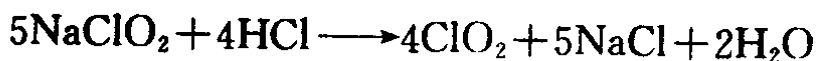
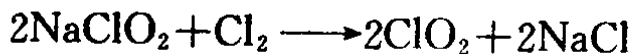
4. 二氧化氯 有三种来源或形态。

(1) 稳定性二氧化氯 有液态和固态两种。液态稳定性二氧化氯是一种将 NaClO_2 溶于过氧碳酸钠水溶液的水剂,它是无色、无味、无腐蚀性、不易燃、不挥发的透明水溶液,浓度为 20000mg/L (2%),在 -5°C 至 95°C 的温度范围内质量稳定、不易分解。它在氧化消毒过程中不产生氯代有机物,无氯的刺激性。用于消毒水时,可不经酸化而直接投加。

固态稳定性二氧化氯——它是将 NaClO_2 混入过氧碳酸钠粉中,也有将其吸附在膨润土或海沧石粉中,可使其稳定和防止爆炸。用时加入 HCl 或固体酸化剂(见国家专利公开号(N 1035477A)使其活化出 ClO_2 。

(2) 采用电解隔膜法生产的二氧化氯直接注入饮用水进行消毒。通过二氧化氯发生器产生的二氧化氯、氯气、臭氧、过氧化氢等强气体氧化剂具有极强的广谱杀菌能力,杀菌速度快,杀菌效果优于次氯酸钠。国内各种二氧化氯发生器产生的混合气体中,二氧化氯含量差别甚大,好者,含量可达 8~9%,一般不超过 5%,差者甚至检不出。

(3) 现场制备的二氧化氯,是一种黄绿色气体,易溶于水。在水处理上制做 ClO_2 可采用亚氯酸钠与氯或盐酸为原料:



ClO_2 的性能不稳定,又有爆炸性,所以都是随用随配。由于制做和使用比较麻烦,且生产时很不安全,故较少使用。

5. 三合二 为三份次氯酸钙和二份氢氧化钙所组成,较漂白

粉易溶于水，有效氯含量达 70%。

6. 二氯异氰尿酸钠 又名优氯净，为白色结晶物，性能稳定，含有效氯 60~64%（一般按 60% 计算），是有机氯类消毒剂，其在水中的溶解度、刺激性、稳定性、腐蚀性均较无机氯类好。

7. 清水龙 又名哈拉宗，学名二氯胺对羧基苯磺酸，为白色粉末，性能稳定，有效氯可达 48~53%。国内外野战部队以此作为原料制成个人饮水消毒片，已使用了半个世纪，现仍在使用。

8. 碘伏 它是一种含碘的表面活性剂，它以表面活性剂作为助溶剂或载体，促进碘元素的溶解。其特点是水溶性好、杀菌力强、刺激性小、稳定性高，但价格较贵。

9. 有机碘 碘的有机化合物具有良好的溶解性和稳定性，其活性碘含量达 25~40%。国内外用其制成个人饮水消毒片，供野战部队使用。

10. 碘离子交换树脂 将碘带在不溶性的强碱性阴离子交换树脂上，可形成一种性能稳定、杀灭效果良好的三碘化季胺树脂消毒剂，可作过滤消毒（又称接触消毒）饮水。

其它可用于紧急水消毒的药剂尚有罗果氏液（活性碘为 5%）和碘酊（活性碘为 2%）等等。但碘消毒剂等一般仅限于消毒计划用于饮水目的的小量的水。

二、分散式供水的净化消毒

分散式供水的净化消毒方法应根据物资和设备的可能及水的污染程度来决定。

（一）消毒 当饮用水源为未被洪水淹没过的大口井、机井和手压井水且水的浊度不高时，可只进行单独的水消毒。现分述如下。

1. 缸水、井水消毒 常见的消毒法有：

（1）持续加氯消毒法 采用“饮水持续消毒器”进行缸水与井水的持续消毒。饮水持续消毒器是在五六十年代竹筒打孔加漂白粉后对农村井水进行消毒的改进与提高 该消毒器为塑料制品，由二节组成，上节为气浮球，下节装漂粉精片，并在下节的上部

打有 6 个调节释放孔，外套 6 孔调节环。利用药剂重量的作用，消毒器垂浮于水面下，随取水造成的波动，漂粉精的溶液由调节孔释放出来，在水中扩散，达到水质消毒的目的。1991 年水灾期间，江苏省农村较普遍地应用了此种消毒器。

缸水消毒采用内装 60 片漂粉精片的缸水持续消毒器（即小型持续消毒器），以每片含有效氯 0.2g 计，一个 3~4 口之家每日饮用水量 100L 左右时，持续消毒时间可达 30 天左右。缸水中余氯量或氯味的大小可由转动调节环、增加或减少开孔的数目及其开度来进行调节。此种消毒方法的优点：一是 1 次投药后的维持时间长，减少了管理上的麻烦与人力；二是对缸水的二次污染（这是极难避免的）有持续消毒作用，因而能始终保持较好的缸水水质；三是可随时往缸内加新水而能随时消毒，即保证了安全又方便了使用。因此，在有条件的地区，缸水持续消毒法应是分散式供水的首选消毒法。

井水消毒采用井水持续消毒器，其大小的选择与持续消毒时间取决于井的直径与饮用水的人数。一般直径 1.0~1.2m、水深 1.5~5.0m 的水井，消毒器的 1 次投药量为 500g 时，可供 20~30 人使用的持续时间为 40 天左右。该装置由于受井水表面直径大小、取水量多少、震动力大小与震动次数、水质条件等多方面的影响，余氯波动范围大，使用时，应设管理监督人员，每周进行检查（缸水消毒也应如此），以便及时替换新药。该装置投入井中半天后，在井水中释放的氯量已能达到饮水消毒的剂量，与专人逐日按时投氯消毒相比，安全可靠、节约药剂、节省人力。

此外，这里介绍一种世界卫生组织（WHO）推荐的连续加氯器（图 1-2），它是用硅藻土或普通陶土烧制而成的一种筒状、中空、壁多孔隙的陶瓷筒，叫做“投配筒”。它内装漂白粉或次氯酸钙，它保证有足够的渗透性，使有效氯透过它。筒内装满消毒剂后，用橡皮塞紧紧地塞着。将它浸入水中直至有效氯开始渗出，这需要 12 到 24h。透过筒壁的有效氯量取决于消毒剂的有效氯含量、壁的孔隙率和筒与水接触的表面积。筒的数量与大小应根据