

洪涝灾害饮水卫生和环境卫生技术指南(20160729 更新)

时间：2016-07-29 字体：大中小

为及时、有序、规范、高效地开展洪涝灾害饮水卫生和环境卫生应急工作，最大限度地减少灾区人员健康危害，保障公众身心健康和生命安全，制定本指南。

一、饮水卫生

（一）洪涝灾害对饮水卫生的影响

洪涝灾害导致的饮用水卫生问题主要表现在致病微生物污染、水质感官性状恶化和有毒化学物质污染三个方面。

（二）灾区饮水卫生评估

1. 水源污染风险：对水源周边化工厂或储存有毒有害化学品的仓库的布设情况及其化学品种类等情况进行调查，并根据调查结果设定针对性监测指标；对水源附近的人畜粪便、垃圾和动物尸体等情况进行排查，评估水源是否已被污染或存在污染风险，如启用临时水源，则需要对水源地点、供水构筑物情况、潜在污染源及周边环境卫生等情况进行评估。

2. 水质处理风险：对供水单位的净水工艺以及运行情况和供水构筑物等设施进行评估。

3. 二次污染风险：对供水管网的破坏或污染情况以及是否与污水管或化粪池相通等情况进行评估；对饮用水在储存和运输过程中的污染情况进行评估。

（三）饮水水源选择

1. 对原有水源卫生状况进行评估后，确认受到破坏或污染严重时参照以下原则选择新的水源地，被污染的水井或供水构筑物应立即停止供水，待水退后经彻底清洗消毒并经检验合格后方可恢复供水。

2. 水源的选择原则

(1) 水量充足：根据当地的气候、季节、居民用水习惯及供水服务半径等，选择能满足居民供水量需求的水源。

(2) 水质良好：根据水源周围的环境条件、卫生状况及水质分析结果等，选择流行病学上安全、无地方病、无化学及无放射性危害、水质感官良好的水源。

(3) 便于保护：选择有卫生防护措施或便于采取卫生防护措施的水源。

(4) 技术经济上合理：在分析比较各水源的水量、水质之后，结合取水、净化及输配水等设施的要求，尽量减少投资，选择技术与经济均合理的水源。

(5) 选择顺序应优先选择泉水、深井水、浅井水，其次才考虑河水、湖水、塘水等。

(四) 饮用水水源卫生防护

1. 灾前防止污染准备

(1) 对于有毒有害的化学物品，应在灾前迅速将其转移到安全地带，一时无法转移的应采取保护措施，防止扩散或外溢。

(2) 对于露天堆放的含有有毒有害物质的废渣或废水池，应及时清运到安全地带，或加高加固围堤。

(3) 对于放射性物质，应采取有效措施，防止含放射性的固体废物和废液污染水体。

(4) 应立即迁移水源防护带沿岸的粪坑，清除垃圾堆和无害化处理厕所内的粪便。

2. 水源卫生防护要求

(1) 集中式供水的饮用水水源应按照《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》的要求划定水源保护区，禁止在此区域排放粪便、污水与垃圾。深井的井室、河水取水点及防护带内有专人值班防护，无关人员不得进入。

(2) 泉水应做好出水口卫生防护，清除出水口周边杂草、污物，在露头处建水池，进行消毒，加盖加锁；机井或手压井周围应保持清洁，防止污水沿井壁下渗，污染浅层地下水，周围 30 米内不得有厕所、畜圈、垃圾及废水排出口；大口井要建井台、井栏、井盖，备有专用的公用水桶。井的周围 30 米内禁止设有厕所、猪圈以及其他可能污染地下水的设施。

(3) 河水、塘水和湖水的取水点应选择上游河段或水塘，且尽量向河中心伸延，有条件的地方宜设取水码头，也可在岸边挖砂滤井取水。应设有明显标志及禁止事项的告示牌，即不得停靠船只，不能有游泳、捕鱼和打捞等可能污染水源的活动。选择使用水塘时应专用，不得做它用。

（五）灾区饮用水的处理和消毒

1. 运转正常的自来水厂的水质处理及消毒

在洪涝灾害期间，水厂应根据源水水质变化情况，及时使用或加大混凝剂和消毒剂的使用量，保证出水水质符合 GB 5749《生活饮用水卫生标准》的要求。

2. 被淹没的水源和供水设施的水质处理及消毒

被淹期间的供水设施不能供水，在水退后先清出构筑物内的淤泥后清洗并排空污水，对管道进行彻底的清洗和消毒，对于覆盖范围较大的配水系统，可以采用逐段消毒、冲洗的方式。经水淹的水井必须进行清淘、冲洗与消毒。先将水井掏干，清除淤泥，用清水冲洗井壁、井底，再掏尽污水。待水井自然渗水到正常水位后，进行超量氯消毒。

3. 分散式供水的水质处理及消毒

若水源水较清澈，可直接消毒处理后使用；若很混浊，可经自然澄清后或使用明矾进行混凝沉淀后再进行消毒。常用的消毒剂为漂白精片或泡腾片。

4. 消毒

（1）煮沸是最简单有效的消毒方式，在有燃料的地方可采用。煮沸消毒的同时可杀灭寄生虫卵，所有饮用水提倡煮沸后饮用。

（2）根据水源水状况，选择适宜的化学消毒剂。在专业人员的指导下，参阅消毒剂使用说明书，控制消毒剂用量和接触时间。

（六）临时应急供水

1. 瓶装水运输方便，水质安全，通常在灾后一至两周用于解决应急饮水问题。

2. 在道路交通情况允许的条件下，可利用水车送水，居民就近取水。送水工具在使用前必须彻底清洗消毒。水车供水时，需由专人负责，并注意饮水消毒，确保饮水安全。

3. 根据水源水情况选择适宜的水处理技术或设备，建立临时集中式供水站。

（七）灾区饮用水水质检验

建立临时实验室，按《生活饮用水标准检验方法》（GB/T 5750）进行采样及检验。在现场条件不具备时，可采用便携式快速检测设备检验。不能使用现场快速检验的水质指标或现场检测出现超标的指标应送实验室检验。结果报告可参考附录 1。

1. 水源水检验项目

浑浊度、pH、色度、氨氮、耗氧量以及其他有关项目。不合格指标应该重新采样复测。

2. 供水点饮水检验项目

色度、臭与味、浑浊度、pH、氨氮、余氯（或二氧化氯）、菌落总数和总大肠菌群以及其他有关项目。其中浑浊度和余氯（或二氧化氯）两项每日每批处理水均测定，以便指导水处理措施的进行。

（八）加强灾区居民的饮用水安全健康教育

1. 不喝生水，尽量喝烧开水、瓶装水或经救灾指挥部认可的饮用水（净化设备现场制备或送来的桶装水）。

2. 不喝来源不明或被污染的水，不用来源不明或被污染的水漱口、洗菜等。

3. 缸、桶、盆等盛水器具要经常消毒，消毒后用干净的水冲洗。

4. 自觉保护生活饮用水水源及环境，在指定地点堆放生活垃圾、倾倒生活污水、大小便。

二、环境卫生

洪灾后环境卫生风险主要是过水后存留的大量淤泥、生活垃圾，厕所停用造成粪便的存留和溢流。因此，需要制定针对性防控措施，重点是临时安置点的厕所建设和管理，粪便和垃圾的处理以及开展消杀工作。医疗性垃圾、生产企业有毒有害物质交由相关专业部门处理。

（一）灾区临时安置点的设置及卫生要求

灾区临时安置点是灾后人们临时集中居住的地区，必须事先尽可能进行选址和规划，并保证居住安全和卫生。主要的工作原则如下：

1. 选择交通便利、有饮水水源、对人体安全有保障的场所或地点。需要搭建临时住所时，临时住所之间应保留充分的空间，预防因人口过密造成传染病的流行。在应急情况下，可先安置，后完善。

2. 建立卫生管理制度，落实管理人员，加强安置点的卫生管理，确保临时住所的环境卫生。尽可能地保持原来建制，按户编号，各户之间能够相互了解。

3. 临时住所要能遮风防雨，满足通风换气和夜间照明的要求。南方要设法降低室温，防止中暑，北方应注意夜间保暖防寒。取暖做饭要注意安全，有人看管，预防一氧化碳中毒与火灾的发生。

4. 临时住所要提供一定数量满足受灾群众需求的供水点、饮食点和医疗卫生服务点。

5. 在临时居住地修建的临时厕所的布局 and 数量要合理，避免污染环境，禁止随地大小便。

6. 设置垃圾收集站（点），修建污水、雨水等排水系统，并及时消毒。禁止乱倒垃圾、污水，保持居住环境卫生。

7. 加强家禽、牲畜管理，禁止在灾区临时安置点内饲养畜禽。

8. 临时住所应设置纱帘，以防蚊蝇袭扰。监测鼠、蚊、蝇等媒介生物密度，适时进行消杀。

（二）临时公厕建造

1. 基本要求

（1）灾后灾区厕所应具备应急性、便利性和实用性。

（2）防止粪便污物外溢，不污染周围环境，尤其不能污染水源。

（3）不利于蚊蝇孳生。

（4）粪便必须有专人负责消毒。

2. 建造指南

(1) 临时公厕选址

在公厕及污水管网和粪便处理设施严重受损的情况下，在灾民安置点和街道，应选择合适地点、合理布局，搭建临时公厕。尽量满足下列条件：

① 远离饮用水水源，选择地势较高的地方；

②与居民区或灾民安置点尽量保持一定的卫生防护距离（30m以上，但不宜超过 500m）；

③宜在当地的下风口；

④交通便利，以方便清运车辆出入。

(2) 临时公厕配置

一般利用地形，建造挖坑式厕所。每 1000 人配置不少于 1 座临时公厕，男女分别设置。在男女人数相同的情况下，男女蹲坑比例以 2:3 为宜。男厕按每 50 人/蹲坑，女厕 35 人/蹲坑。人多要考虑另建厕所。

(3) 建设材料

①储粪池容器选择防渗漏、不易破损的硬质光滑容器，或直接挖坑，内衬粪便收集袋；

②便器可选择平滑厚实的木板或钢模板数条（两块板之间间距 20cm），用土或砖石将板条固定，男厕最好在厕坑一侧留有小便槽，内衬防渗膜。

③厕墙和顶可用塑料膜、编织布或其他材料围挡，支架选用钢制或木质材料，也可以选用救灾帐篷或折叠帐篷。

(4) 主要技术要求

①储粪池：如没有合适的容器，可采用挖坑的办法，深 100cm，宽 50cm，坑长不宜超过 10m。厕坑内衬塑料布或防雨布，防止渗漏。

②厕屋部分：顶高>2m，单排过道宽 1.5m，双排过道宽 2m。至少两面设通风窗。

③厕屋四周加高，并设排水沟，以防雨水倒灌。

④厕屋四周硬化，路上用砖石、木板垫高，防止路上积水。

(5) 管理和保洁措施

临时公厕消毒由片区防疫队负责；保持厕所内清洁卫生，无蛆蝇孳生；消杀措施参考相关内容。

(6) 也可选择移动式厕所。

(7) 安置点长期使用时、应考虑建设无害化卫生厕所。

(三) 粪便无害化处理

1. 基本要求

(1) 基本杀灭粪便中的病原菌和寄生虫卵。

(2) 完全杀灭苍蝇的幼虫，有效控制苍蝇孳生和繁殖。

(3) 避免对空气、土壤、水源的污染。

2. 无害化处理

(1) 处理设施检查与修复

如原有粪便处理设施完善且未遭到破坏，或破坏不严重、经抢修后恢复使用的，清运粪便应优先进入该设施进行无害化处理。

(2) 化学药物法应急处理

①在原有粪便处理设施被严重破坏、且短时间内无法修复的区域，粪便可采用化学药物杀卵法进行无害化处理；相关处理参考消杀内容。

②需要无害化后粪便作为肥料使用时，可使用如敌百虫（0.3%）、尿素（0.5~1.0%），氨水（1%）等化学药物。

(3) 临时处置地点的选择和处置方法

①临时处置地点的选择：处置场地应设置在不易被水冲、淹泡的地方，远离水源地。

②临时处置方法

A. 密闭贮存法：建设大型贮粪池，粪便经密闭贮存、厌氧发酵，达到卫生要求。储存过程中应注意将沼气导出，高空排放。

B. 粪便与生活垃圾混合堆肥：选择地势稍高场地，将粪便与生活垃圾混合，外覆宽幅白色塑料薄膜。堆体内插若干导气管，有利于发酵。

C. 卫生填埋：在适合的地方挖坑并铺设防渗膜，然后倾倒粪便（最好与生活垃圾混合），并随时用土覆盖，覆盖土量应满足吸收粪便中的水分，便于压实。填埋区周边设置排水沟，避免雨水进入。填埋坑不易过大，单坑使用期不应超过 20 天。填满后使用厚度

不小于 0.05mm 聚氯乙烯或聚乙烯塑料膜覆盖，或用 40~80cm 的粘土覆盖压实，填埋堆体应插导气管，在坑边需设置标志。

3. 疫情发生时粪便的处理

(1) 基本要求

①疫情发生后，病人的粪便必须及时进行单独收运和无害化处理。疫情期间该地区清运的粪便不得作为农肥使用。

②病人排便需要有固定专用厕所。如条件不允许，每个病人也应有专用痰盂或其他容器盛放粪便。

③严禁在饮用水水源附近洗刷便器和运输粪便的工具。

④对病人粪便的收集、转运、消毒各环节必须严格管理。

(2) 收集与处理

①粪便收集

对集中治疗的传染病病人产生的粪便必须采用专用容器（传染病专用的塑料袋），或厚度不小于 0.05mm 的双层聚氯乙烯或聚乙烯塑料膜收集，单独严格消毒处理，不得直接进入临时厕所。收集粪便专用容器必须是防渗漏、不易破损的硬质光滑容器。

②粪便紧急处理和散居病人的粪便处理参考相关消杀内容。

③ 业人员个人卫生防护

作业人员应相对固定，并做好自我防护；工作时应穿戴隔离衣裤、长筒胶鞋、防水连身服，佩戴手套、口罩和防护眼镜；个人防护用品应定期消毒。

(四) 生活垃圾处理

1. 基本要求

(1) 应尽快建立、完善过渡性安置区（点）生活垃圾的收运系统，日产日清，尽量做到密闭化的收集和转运。

(2) 应尽可能利用已有的生活垃圾处理设施处理过渡性安置区（点）产生的生活垃圾。对在洪灾中受到损坏的生活垃圾处理设施应尽快修复利用。

(3) 应加强过渡性安置区（点）生活垃圾中的废品回收，尽可能将生活垃圾进行分类收集。

2. 垃圾的收集、转运及处理设施技术要求

(1) 安置区（点）的生活垃圾要尽量做到密闭化收集和转运，日产日清。

(2) 每 50 户设置 1 个垃圾收集点，每一个安置区（点）至少设置 1 座垃圾收集站。

(3) 垃圾收集点、收集站和垃圾收运车应定期消毒，杀灭蚊蝇。

(4) 对垃圾处理设施的运行状况应及时进行检查，确保设施正常运行。

(5) 凡可纳入处理设施服务范围的安置区（点）的生活垃圾，应集中收运进行无害化处理。

(6) 过渡性安置区(点)配套新建的生活垃圾处理专用设施，宜选用能够在短时期内建成并投入使用，使用完毕后便于清除，对环

境影响较小的技术，可考虑选择简易填埋、焚烧、卫生堆存等处理方式。

3. 垃圾处理方式技术要求

(1) 简易填埋处理方式

①对不超过 100 户的过渡性安置区（点），不具备利用已有垃圾处理设施条件，或尚未配套新建卫生堆存、焚烧处理专用设施的，可考虑建设简易垃圾填埋场。

②简易垃圾填埋场应尽可能选择在土层厚、远离居住和人口聚集区、远离饮用水源地等区域。填埋场基底要做防渗处理，要防止雨水、洪水流入。

③应位于居住区及水源取水口下游和下风向。

④应与过渡性安置区（点）有一定的防护距离。

⑤应避开河道行洪、泄洪、滞洪区，避开堰塞湖决坝可能侵害的区域，避开滑坡、陷落、塌方、泥石流等地质灾害可能侵害的区域。

⑥禁止利用湿地填埋生活垃圾。

⑦简易填埋作业时要坚持每天及时对垃圾覆土，并消杀蚊蝇。

(2) 卫生堆存处理方式

①对大于 100 户或具备合并处理条件，但不具备利用已有垃圾处理处置设施的过渡性安置区，可采取卫生堆存处理方式。

②相邻、相近过渡性安置区尽量合并建设垃圾卫生堆存场。

③堆存场应位于居住区及水源取水口下游和下风向，远离人群和饮用水源地等区域。

④应避免河道行洪、泄洪、滞洪区，避免堰塞湖决坝可能侵害的区域，避免滑坡、陷落、塌方、泥石流等地质灾害可能侵害的区域。

⑤宜选在地形较平坦地区。

⑥应有利于过渡性安置期结束后的清运转移。

⑦禁止利用湿地堆存生活垃圾。

⑧堆存场应定期喷洒专用消杀药品，防止鼠、蝇、蚊、虫滋生泛滥。

（3）焚烧处理方式

①对不具备利用已有垃圾处理设施，安置区（点）又相对集中、并具备对相邻安置区产生的生活垃圾就近合并处理条件的安置区（点），可选择垃圾集中焚烧处理方式。

②处理设施应建在过渡性安置区（点）常年主导风向的下风向，远离人群和饮用水源地等区域。

（五）动物尸体妥善处理

对环境清理中清出的家畜家禽和其他动物尸体应用漂白粉或生石灰处理后进行深埋处理。地点应选择地势高，地下水位低，远离水源及居民点的地方。挖2米以上深坑，在坑底撒漂白粉或生石灰，把动物尸体先用10%的漂白粉上清液喷洒（200mL/m²），作用

2 小时后，装入塑料袋，投入坑内，再用干漂白粉按 $20\sim 40\text{g}/\text{m}^2$ 洒盖于尸体上，然后覆土掩埋压实。

（六）自然灾害后期的环境清理

自然灾害后期，大力开展群众性的爱国卫生运动，对室内外进行彻底的环境清理，改善环境卫生。对遭受灾害的室内外环境进行彻底的清理消毒，做到先清理、后消毒、再回迁，尽最大可能消除导致疫病发生的各种隐患。

1. 自然灾害结束后，灾民搬回原居住地时，应首先对原住房的质量进行安全性检查，确认其牢固性。然后打开门窗，通风换气，清洗家具，清理室内物品，整修家庭厕所，修缮禽畜棚圈，全面清扫室内和院落，清除垃圾污物。必要时将房间的墙壁和地面进行消毒。对室内和临时居住点带回的日常生活用品可进行煮沸消毒或在日光下曝晒。在有条件时，可用 2%-5% 的洁灭净消毒液将衣被浸泡 15-20 分钟后再进行洗涤。待室内通风干燥、空气清新后方可搬入居住。

2. 组织群众清理室外环境，整修道路，排除积水，填平坑洼，清除垃圾杂物，铲除杂草，疏通沟渠，掏除水井内污泥，修复厕所和其他卫生基础设施，掩埋禽畜尸体，进行环境消毒，控制疫病发生的危险因素，使灾区的环境卫生面貌在短期内恢复到灾前水平。

（中国疾控中心环境所组织编写）

附录 1

水质监测点一般情况和水质检测结果报告表

采样地点_____

水样编号_____

1. 供水方式

集中式供水（名称_____）；

分散式供水（户主姓名_____）；

其他（名称_____），如桶装水等。

2. 水源类型：

地表水：河水 湖泊 溪水 水库 池塘

地下水： 泉水 浅井水 深井水（超过 30 米）

3. 消毒方式：

不消毒 液氯 漂白粉 二氧化氯 臭氧 紫

外线 其它

4. 水质检测结果

采样日期： 年 月 日

测定日期：

年 月 日

指标	标准限值	检测结果	评价结果 (合格/不合格)

色度（度）	分散式供水 ≤ 20 ，集中式供水 ≤ 15		
浑浊度（NTU）	分散式供水 ≤ 3 ，集中式供水 ≤ 1		
臭和味	无异臭、异味		
肉眼可见物	无		
pH	分散式供水 6.5-9.5， 集中式供水 6.5-8.5		
氨氮（mg/L）	≤ 0.5		
细菌总数 （CFU/mL）	分散式供水 < 500 ，集中式供水 < 100		
总大肠菌群 （CFU/100mL）	不得检出		
大肠埃希氏菌 （CFU/100mL） （度）	不得检出		
余氯（mg/L）	出厂水： ≥ 0.3 ，末梢水 ≥ 0.05		

二氧化氯 (mg/L)	出厂水: ≥ 0.1 , 末梢水 ≥ 0.02		
其他			
结论:			

采样人:

报告人:

单位:

日期: 年 月 日