

T/ZSMTTA

中关村安全管理技术人才发展促进会团体标准

T/XXX XXXXX-XXXX

点击此处输入文件编号

应急救援现场洗消导则

Guidelines for decontamination at emergency rescue sites

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（征求意见稿）

2026-XX 发布

2026-XX-XX 实施

中关村安全管理技术人才发展促进会 发布

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	4
5 洗消方法	4
6 洗消等级	4
6.1 局部洗消	4
6.2 全部洗消	5
7 洗消准备	5
7.1 调集洗消装备	5
7.2 建立洗消小组	5
7.3 划分洗消场地	5
7.4 展开洗消装备	6
7.5 准备洗消剂	6
8 受污染人员的洗消	7
8.1 受污染公众的洗消程序	7
8.2 处置人员的洗消程序	8
8.3 身体部位的洗消	8
8.4 操作要求	9
9 受污染装备的洗消	9
9.1 受污染车辆的洗消程序	9
9.2 受污染器材洗消程序	9
9.3 受污染装备的洗消方法	10
9.4 操作要求	10
10 受污染服装的洗消	10
10.1 公众受污染服装的洗消	10
10.2 防护服的洗消	10
10.3 受污染服装的洗消方法	10

10.4 操作要求 11

11 受污染环境的洗消 11

11.1 受污染环境的洗消程序 11

11.2 受污染地面的洗消 11

11.3 受污染建筑物表面的洗消 11

11.4 受污染土地的去污 11

11.5 受污染水域的洗消 12

11.6 受污染空气的洗消 12

11.7 受污染植被的洗消 12

11.8 操作要求 12

12 不同泄漏介质污染的洗消 12

12.1 有毒介质污染的洗消 12

12.2 腐蚀性介质污染的洗消 13

12.3 放射性介质污染的洗消 13

12.4 其他泄漏介质污染的洗消 14

13 洗消检测与废弃物处置 14

13.1 洗消检测 14

13.2 洗消废弃物处置 14

14 现场洗消的基本要求 14

14.1 洗消人员要求 14

14.2 洗消装备要求 14

14.3 操作要求 15

附录 A （资料性） 受污染人员洗消记录表 16

附录 B （资料性） 受污染装备洗消记录表 17

附录 C （资料性） 受污染环境洗消记录表 18

参 考 文 献 20

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中关村安全管理技术人才发展促进会提出并归口。

本文件起草单位：中国人民警察大学、上海市闵行区消防救援支队、准格尔旗金正泰煤炭有限责任公司、山东能源鲁西矿业彭庄煤矿、江苏斯尔邦石化有限公司、江苏安管家安全技术服务有限公司、中国消防救援学院、应急管理大学、北京市朝阳区消防救援支队、广东省揭阳市消防救援支队、陕西延长中煤榆林能源化工股份有限公司、攀枝花钒钛高新国有资本投资运营有限公司、国能榆林化工有限公司、宜昌中燃城市燃气发展有限公司、陕西能源凉水井矿业有限公司、江苏富比亚化学品有限公司、北京国企英才教育科技有限公司。

本文件主要起草人：李向欣、邵高耸、张赛、顾加、袁立坤、周军成、杨海宏、杨宇、史婷玉、邵建章、王晶、王慧飞、郑宏波、高宏宽、孙喜涛、谢清、曹会师、张重阳、李文涛、肖磊、孙科、朱均煜。

应急救援现场洗消导则

1 范围

本文件规定了应急救援现场洗消的术语与定义、洗消原则、洗消方法、洗消等级、洗消准备、洗消实施、洗消检测与废弃物处置以及洗消要求等内容。

本文件适用于国家综合性消防救援队伍、地方政府专职消防队、单位专职消防队、志愿消防队以及其他社会专业救援队参与的各类有毒有害、污染类应急救援现场洗消作业。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GBZ 221-2009 消防员职业健康标准

GB 15603 危险化学品仓库储存通则

GB/T 29178 应急救援 装备配备指南

GB/T 47428-2026 消防应急救援装备洗消装备通用技术条件

建标 152-2017 城市消防站建设标准

XF 622 消防特勤队（站）装备配备标准

XF/T 970-2011 危险化学品泄漏事故处置行动要则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

应急救援 fire emergency rescue

国家和社会专业救援力量针对火灾之外影响人身安全、财产安全、公共安全的生产安全事故、自然灾害、社会安全事件等灾害事故，所进行的以抢救人员生命为主的抢险救援活动。

3.2

洗消 decontamination

对染有化学毒剂、生物战剂、放射性物质的人员、装备、环境等进行的消毒、消除等技术措施。

3.3

消毒 disinfection

利用物理方法或化学方法，使染毒对象上的化学毒剂或生物战剂失去伤害作用。

3.4

消除 elimination

利用物理方法或化学方法，除去沾染对象上的放射性物质。

3.5

现场洗消 on-site decontamination

在应急救援现场，通过物理、化学、生物等洗消方式清除、中和、降解附着于人员体表、防护装备、器材车辆、场地环境的有毒有害、腐蚀性、刺激性、放射性污染物，杜绝二次污染与职业健康损害的现场处置作业。

3.6

洗消方法 decontamination method

对受污染对象进行消毒或消除所采取的方法。

3.7

物理洗消法 physical decontamination method

利用通风、稀释、溶解、吸附、加热、冲刷、拍打、铲除、紫外线和电离辐射等物理手段，将有毒有害化学品、生物污染、放射性物质等从受染物体上除去的洗消方法。

3.8

化学洗消法 chemical decontamination method

利用洗消剂与有毒有害化学品或有害微生物发生化学反应，改变分子结构和组成，使其转变成无毒或低毒物质的洗消方法。

3.9

生物洗消法 biological decontamination method

利用酶、微生物等生物材料和生物技术，使有毒有害化学品和生物污染转化为低毒或无毒物质的洗消方法。

3.10

湿法洗消 wet decontamination

利用水基或非水基液体洗消剂与污染物发生物理和化学作用而消除污染物。

3.11

干法洗消 dry decontamination

通过清扫、吹脱和真空吸脱等方式去除表面附着的污染物。

3.12

洗消剂 decontaminant

用于消毒化学毒剂、杀灭生物战剂、消除放射性沾染的化学物质。

3.13

消毒剂 disinfectant

对化学毒剂和生物战剂有消毒灭菌作用的物质。

3.14

消除剂 eliminant

对放射性沾染有消除作用的物质。

3.15

洗消装备 decontamination equipment

用于对染有化学毒剂、生物战剂、放射性物质等有毒有害物质的受污染对象实施淋浴、清洗、消毒等作业的专用车辆或器材。

3.16

洗消液 decontamination solution

按一定比例将洗消剂溶于某种溶剂中而配成的溶液。

3.17

洗销量 decontamination quantity

单位质量洗消剂能够洗消污染物的质量。

3.18

去除率 removal rate

受污染对象在洗消前后污染物减少的百分比。

3.19

固定洗消 fixed decontamination

接收受污染人员、受污染装备到洗消站进行洗消。

3.20

机动洗消 mobile decontamination

利用移动洗消设备对受污染人员、受污染装备，在临时洗消点实施洗消。

3.21

局部洗消 local decontamination

以保障生存、维持救援能力、完成救援任务为目的，利用自身配备的制式洗消装备或就便器材对受污染对象的必要部位或有限区域进行的洗消。

3.22

全部洗消 complete decontamination

以恢复救援能力、重建正常的生存条件为目的，对受污染对象进行彻底洗消。

4 总则

- 4.1 专业救援队在应急救援过程中与人员生命安全密切相关的受污染对象都应进行洗消。
- 4.2 洗消对象包括受污染人员、受污染装备、受污染环境等的洗消；其中，受污染人员包括处置人员和公众；受污染装备包括应急救援过程中使用的车辆、器材以及防护服等；受污染环境是事故危险区内的受污染地面和建（构）物、土地、空气、水源、植被等。
- 4.3 专业救援队到场后，优先划定污染边界、阻断污染物扩散，严禁在未控污情况下开展洗消作业；现场洗消前，应做好洗消人员、洗消装备、洗消场地和洗消剂的准备工作。
- 4.4 根据污染严重程度、受污染对象类型、污染物理化性质，匹配对应的洗消等级、洗消方式、洗消剂。
- 4.5 针对不同受污染对象，洗消工作一般按照受污染人员洗消、受污染装备洗消、受污染环境洗消的顺序进行，优先保障一线救援人员的健康安全。
- 4.6 专业救援队开展洗消工作应坚持“因地制宜、积极兼容，快速高效、保障重点、避免过度、保护环境，专业洗消与指导群众自消相结合”的原则。
- 4.7 所有洗消人员必须落实高于现场污染等级的防护标准，全程规范佩戴防护装备。
- 4.8 所有离开污染热区的人员、装备必须先完成洗消后，方可进入清洁区；做到应洗尽洗，全流程闭环。

5 洗消方法

- 5.1 根据应急救援现场洗消工作的条件和要求，专业救援队应综合运用物理洗消法、化学洗消法或生物洗消法等对受污染对象进行洗消。应急救援现场洗消的洗消方法参见 GBZ 221 中附录 G。
- 5.2 化学毒物宜采用通风、蒸发、冲洗、吸附、反渗透、机械转移等物理洗消法或中和、氧化还原、催化、燃烧、络合等化学洗消法进行洗消。
- 5.3 放射性物质宜采用干法洗消或湿法洗消等方法消除污染物。
- 5.4 生物战剂宜采用物理洗消法、化学洗消法或生物洗消法进行洗消。

6 洗消等级

6.1 局部洗消

- 6.1.1 局部洗消适用于事故初期、污染面积小或无法立即进行全身处理的情况；侧重于“快”和“准”。
- 6.1.2 局部洗消对象包括受污染人员、受污染装备上的必要部位或有限的活动区域。

6.1.3 洗消顺序依次为：人体皮肤洗消、个人防护用品（服装、面具、手套）洗消、装备操作部位及活动区域的洗消。

6.2 全部洗消

- 6.2.1 全部洗消适用于污染严重、涉及全身暴露或需要解除防护装备的情况；强调“全”和“净”。
- 6.2.2 全部洗消对象包括受污染人员、受污染服装、受污染装备、受污染地面和污染建（构）筑物等。
- 6.2.3 在局部洗消完成后，视情在洗消站进行全部洗消。
- 6.2.4 全部洗消完成后，受污染人员按要求到指定医疗机构进行应急医疗检查或救治。
- 6.2.5 全部洗消应有若干个洗消小组提供技术保障。

7 洗消准备

7.1 调集洗消装备

- 7.1.1 专业救援队应适时调集化学洗消消防车、化学事故抢险救援消防车或核生化侦检消防车。
- 7.1.2 专业救援队应视情调集（高压）水枪、高压清洗泵、单人洗消圈（单人洗消帐篷）、公众洗消帐篷、洗消机、简易洗消喷淋器或强酸强碱洗消器等。
- 7.1.3 视情调用社会相关单位的洒水车、喷雾（粉）器等车辆、器材。

7.2 建立洗消小组

- 7.2.1 根据现场洗消工作需求，视情组建若干洗消小组；每个洗消小组至少有5名队员，其中，组长1名，检测人员2名，洗消人员2名。
- 7.2.2 对于洗消量大，洗消时间持续长的现场，洗消人员应做好轮换工作。
- 7.2.3 根据灾害事故划分的不同危险区域以及毒物毒性差异，洗消人员采取相应的安全防护等级与标准。当灾害事故现场情况不明时，应采取最高安全防护等级。

7.3 划分洗消场地

- 7.3.1 依据污染风险等级与防护需求，救援现场设置三区两通道，具体要求如下：
 - a) 热区（污染区）：事故核心污染区，存在高浓度有毒有害或物理伤害风险；必须穿戴高等级防护装备的人员进入；用红色警示线隔离；原则上不进行处置作业，仅进行源头控制与快速搜救，伤员需直接转运至温区。
 - b) 温区（洗消缓冲区）：环绕热区的风险可控的过渡缓冲区；作业人员穿戴适宜的防护装备；用黄色警示线隔离；设置洗消站，用于受污染对象的洗消、初步检伤分类；所有离开该区域的人员必须在温区—冷区交界处完成洗消，防止污染扩散。
 - c) 冷区（清洁安全区）：洗消线以外的无污染风险区域；用绿色警示线管控；设立现场指挥部、医疗救治点、物资储备及后勤支持；洗消合格人员、装备在此区域休整集结，已洗消伤员在此区域接受进一步治疗，未洗消对象禁止进入。
 - d) 进出通道：设有污染进入通道、清洁撤离通道，人流物流按照热区→温区→冷区单向流转，严禁逆行、交叉穿行。
- 7.3.2 洗消场地内设置有临时洗消点或固定洗消站，内部视情设置一次洗消区（一消区）和二次洗消区（二消区），固定洗消站视情设置人员和装备的洗消分区；洗消设施在此区边缘，靠近冷区的上风方向；洗消场地通道入口、出口应设有明显的标识，并设有检测人员

7.3.3 根据洗消量的大小及地形条件，将洗消场地划分为待洗区、洗消区、清洁区，洗消场地示意图见图 1。

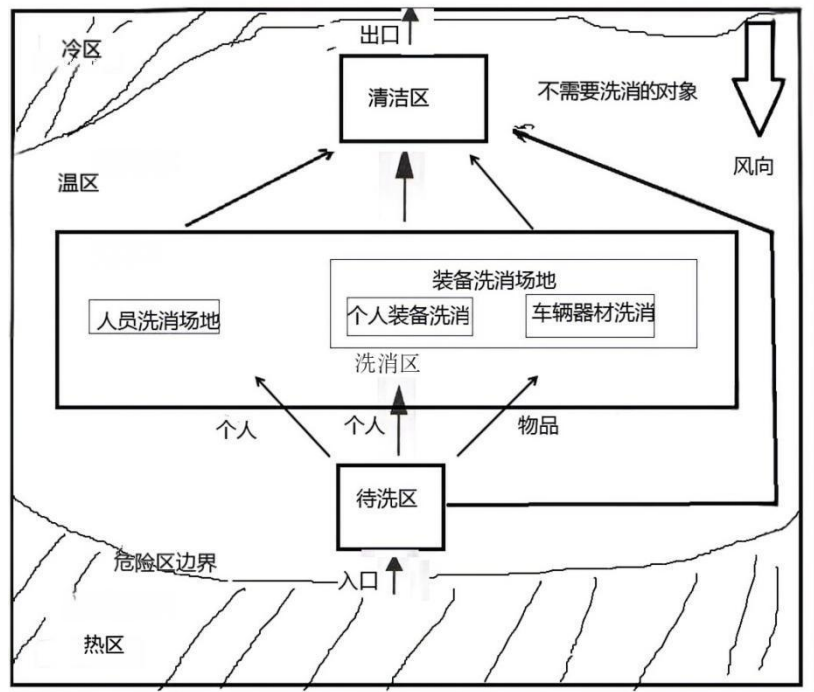


图1 洗消场地示意图

7.3.4 不同区域的设置要求及功能：

- a) 待洗区应位于下风方向，负责受污染人员、受污染装备的评估，筛选出洗消对象，编配人员和物品，并将不需要洗消的对象送至清净区；
- b) 洗消区应选择在地势平坦、水源充足的区域，负责对受污染对象进行洗消；
- c) 清洁区应设置在交通便利的区域，负责观察不需要洗消的对象、完成洗消的人员和装备的检测以及个人物品、装备的重新组合。

7.4 展开洗消装备

做好洗消车辆、器材的准备工作，主要包括以下内容：

- a) 检查洗消车辆、器材；
- b) 卸下器材装备，连接设备，使洗消车辆、器材达到待运行状态；
- c) 做好发电、送电、供水、供液的准备。

7.5 准备洗消剂

7.5.1 洗消剂种类的选择

7.5.1.1 选择洗消剂时，应坚持以下原则：

- a) 洗消速度快；
- b) 洗消量大，去除率高；
- c) 洗消剂具有性质稳定、低腐蚀、无污染、易携带等特征；
- d) 洗消剂价格便宜。

7.5.1.2 不同污染物，洗消剂选用应遵循以下原则：

- a) 酸性污染物，选用稀碳酸钠、碳酸氢钠溶液等碱性中和洗消剂；
- b) 碱性污染物，选用稀硼酸、稀释醋酸溶液等弱酸性中和洗消剂；
- c) 有机油品、可燃毒物，选用表面活性剂、专用洗消泡沫；
- d) 生物、细菌类污染物，选用合规含氯消杀制剂；
- e) 未知混合污染，优先使用中性温和广谱洗消剂，严禁盲目使用强酸碱药剂。

7.5.2 洗消剂用量的确定

7.5.2.1 明确污染物的种类时，根据污染物与洗消剂发生物理或化学作用的对应关系，确定洗消剂的理论用量；实际用量应考虑配制及洗消过程中的损失，可为理论用量的 1.5~2.0 倍。

7.5.2.2 不能确定污染物的种类或多种污染物共存时，洗消剂的实际用量应根据洗消剂的日消耗量和洗消的任务量来估算。

7.5.3 洗消液的配制

洗消液的配制可以按照以下步骤：

- a) 根据受污染对象和洗消要求，确定洗消液的浓度；
- b) 根据洗消液的浓度和用量，分别计算洗消剂和溶剂的用量；
- c) 依据洗消器材的不同，将洗消剂和溶剂按比例进行调制。

8 受污染人员的洗消

8.1 受污染公众的洗消程序

8.1.1 固定洗消

受污染公众固定洗消应包括以下步骤和内容：

- a) 在洗消场地的入口处，检测人员对公众进行检测，指出是否需要洗消以及洗消的重点部位；并进行初步伤情检伤分类；
- b) 进入待洗区，检测人员协助其脱去染毒衣物，放至指定区域；
- c) 洗消人员指导或协助受污染公众在洗消帐篷内进行全身喷淋冲洗；严重受污染公众，可根据污染物类型应用适配洗消剂进行洗消处理；对眼睛、伤口等重点部位洗消时，应由洗消人员指导或协助精细擦拭；重症伤员应有医护人员监护；
- d) 洗消后进入清洁区检测，不合格者重新进入洗消区进行再次冲洗与清洗；
- e) 经检测合格后，擦干身体，更换清洁衣物，引导公众按要求到指定医疗机构进行应急医疗检查、医学观察或医学救治。
- f) 洗消完成后，及时填写受污染人员洗消记录表，具体参见附表 A.1。

8.1.2 机动洗消

受污染公众机动洗消应包括以下步骤和内容：

- a) 在洗消场地的入口处，检测人员对公众进行检测，指出是否需要洗消以及洗消的重点部位；
- b) 进入待洗区，检测人员协助其脱去染毒衣物或除去染毒部位的衣物，放至指定区域；
- c) 洗消人员指导或协助受污染公众在临时洗消点进行全身冲洗；对局部皮肤、眼睛、伤口受污染，可进行局部洗消，洗消时应按照本文件 8.3 的方法进行操作；

- d) 洗消后进入清洁区检测，不合格者重新进入洗消区进行再次冲洗与清洗；
- e) 经检测合格后，擦干身体，更换清洁衣物，引导其按要求到指定医疗机构进行应急医疗检查、医学观察或医学救治。

8.2 处置人员的洗消程序

8.2.1 固定洗消

处置人员固定洗消应包括以下步骤和内容：

- a) 处置人员在热区（污染区）内将受污染的工具、衣物、污染物等集中存放；
- b) 在洗消场地的入口处，检测人员对处置人员进行检测，指出是否需要洗消以及洗消的重点部位；
- c) 洗消人员利用单人洗消圈、清洗机、喷雾器等装备在洗消站的一消区对处置人员进行全身冲洗；
- d) 检测人员协助处置人员脱去防护服，密封后，待处理；协助其脱去衣物，放至指定区域；
- e) 洗消人员指导或协助处置人员在洗消站的二消区进行淋浴；
- f) 淋浴后进入清洁区检测，不合格者重新进入二消区再次冲洗；
- g) 经检测合格后，擦干身体，更换清洁衣物，至安全区待命或归队。

8.2.2 机动洗消

处置人员机动洗消应包括以下步骤和内容：

- a) 处置人员在热区（污染区）内将受污染的工具、衣物、污染物等集中存放；
- b) 在洗消场地的入口处，检测人员对处置人员进行检测，指出是否需要洗消以及洗消的重点部位；
- c) 洗消人员在临时洗消点的一消区，利用单人洗消圈、清洗机、喷雾器等装备对处置人员进行全身冲洗或重点部位的冲洗；
- d) 若处置人员仍执行救援任务，经检测合格后，至安全区待命；
- e) 若处置人员不再执行救援任务，检测人员协助其脱去防护服，密封后，待处理；协助其脱去衣物，放至指定区域；
- f) 洗消人员指导或协助处置人员在临时洗消点的二消区进行全部洗消；
- g) 洗消后进入清洁区检测，不合格者重新进入二消区再次冲洗；
- h) 经检测合格后，擦干身体，更换清洁衣物，至安全区待命或归队。

8.3 身体部位的洗消

8.3.1 局部皮肤

局部皮肤的洗消方法：

- a) 除去受污染皮肤上的衣物，用纱布或棉布吸去可见的毒液或可疑液滴；
- b) 用纱布浸渍相应的洗消剂，对染毒皮肤由外向里进行擦拭，重复消毒 2~3 次；
- c) 数分钟后，用纱布或毛巾等浸上干净的温水，将皮肤消毒部位擦净。

8.3.2 眼睛

眼睛的洗消方法：

- a) 迅速脱离接触的受污染物品；
- b) 立即用水冲洗，并将脸转向侧面，把水注入眼内，使水从脸的侧面流下；

- c) 眼部化学灼伤, 尽快用清水、生理盐水、敌福特灵洗眼液或用眼睛冲洗器等冲洗, 冲洗时分开眼睑, 充分冲洗眼结膜;
- d) 沾染化学毒剂或放射性物质, 立即用水冲洗, 并使用 2%小苏打、0.2%的一氯胺水溶液或万分之一的高锰酸钾水溶液清洗。

8.3.3 伤口

伤口的洗消的方法:

- a) 立即用纱布将伤口内的有毒液滴吸除;
- b) 有出血情况, 应先进行止血;
- c) 可用大量清水或 0.5%次氯酸盐溶液冲洗皮肤的浅表伤口;
- d) 无法冲洗的伤口, 可用 5%~10%氯胺溶液浸湿的棉花等填塞于伤口内。

8.4 操作要求

- 8.4.1 受污染人员洗消应按照从头到脚、从上到下、先局部后全身的顺序进行洗消。
- 8.4.2 洗消前后, 受污染人员都应接受检测。
- 8.4.3 若受污染人员受伤, 较轻者, 可直接进行洗消; 重伤员应先急救, 待病情许可后再进行洗消。
- 8.4.4 从热区(污染区)撤出的处置人员必须先进入洗消缓冲区, 严禁直接进入清洁区; 未经洗消处理, 不得自行脱去防护服装。
- 8.4.5 大规模人员洗消, 冲洗时间一般为 3 分钟。

9 受污染装备的洗消

9.1 受污染车辆的洗消程序

受污染车辆的洗消应包括以下步骤和内容:

- a) 利用洗消车、消防车或其他洗消装备等架设车辆洗消通道;
- b) 选择合适的洗消剂, 配制适宜的洗消液, 调整好水温、水压、流速和喷射角度, 对受污染车辆进行喷淋冲洗;
- c) 卸下车辆的车载装备或部件, 集中在器材装备洗消区进行冲洗;
- d) 对于不能到洗消通道洗消的受污染车辆, 可利用高压清洗机或水枪就地对其进行冲洗;
- e) 经检测合格擦拭干净后, 车辆方可进入安全区或入库存放。
- f) 洗消完成后, 及时填写受污染装备洗消记录表, 具体参见附表 B.1。

9.2 受污染器材洗消程序

受污染器材的洗消应包括以下步骤和内容:

- a) 将受污染器材放置在器材洗消区的衬垫上;
- b) 将受污染器材分为耐水和不耐水、精密和非精密仪器, 并做好登记;
- c) 选择合适的洗消剂, 调制成合适的洗消液;
- d) 耐水器材可用高压清洗机或高压水枪进行冲洗;
- e) 精密仪器和不耐水的仪器, 用棉签、棉纱布、毛刷等反复擦洗或采用非水反应型气雾洗消技术、热空气流吹扫技术、真空负压热空气组合技术实施洗消;
- f) 经检测合格擦拭干净后, 器材方可带入安全区。

g) 洗消完成后, 及时填写受污染装备洗消记录表, 具体参见附表 B. 1。

9.3 受污染装备的洗消方法

9.3.1 受污染车辆的洗消, 可采用的方法如下:

- a) 喷刷消毒法。利用带有机刷子的喷头将消毒液均匀地喷洒到染毒车辆表面, 并用刷子刷拭, 最后用水冲洗。
- b) 燃气射流法。利用燃气射流对受污染车辆表面进行消毒。
- c) 吸附消毒法。将活性白土、氧化铝、活性炭等吸附材料撒在染毒车辆表面, 利用吸附消毒粉的吸附作用除去染毒液体。

9.3.2 受污染器材的洗消, 可采用的方法如下:

- a) 一般器材, 可采用冲洗法、气流蒸发法、化学洗消法进行洗消。
- b) 精密仪器可采用溶剂洗涤法或热蒸气蒸发法。
- c) 不耐水器材, 可采用拍打法。向染毒器材表面拍打布粉; 经 1~2 min 后, 用泡沫塑料条清除残粉。对于表面凹凸不平的器材, 可采用喷粉法。向染毒器材表面均匀挤压喷粉; 喷粉后可用刷子反复刷拭; 最后清除残粉。以上两种方法应重复布粉 2~3 次, 消毒粉的消耗标准为 70~100 g/m²。
- d) 挤压喷粉。利用燃气射流对受污染车辆表面进行消毒。
- e) 吸附消毒法。将活性白土、氧化铝、活性炭等吸附材料撒在染毒表面, 利用吸附消毒粉的吸附作用除去染毒液体。

9.4 操作要求

9.4.1 受污染装备的洗消应按照自上而下、从外到内、从前到后、分段逐面的顺序进行。

9.4.2 对车辆的隐蔽部位, 轮胎、底盘、轮拱、踏板、车厢尾部等重点部位, 应用高压水流全部洗消。

9.4.3 光学仪器 and 电子仪器等精密仪器不能采用腐蚀性洗消剂进行洗消。

10 受污染服装的洗消

10.1 公众受污染服装的洗消

10.1.1 公众穿着的衣物被污染, 视情可在污染部位用洗消剂擦拭或剪去。

10.1.2 污染严重的服装, 应脱下进行洗消。

10.2 防护服的洗消

10.2.1 若防护服轻度污染, 可用清水全域冲洗, 擦拭, 然后通风、晾干, 外观无污渍、无异味。

10.2.2 若防护服污染严重, 可用药剂浸泡或喷涂; 静置反应一段时间后, 再用高压清水冲洗、擦拭; 通风烘干后, 进行气密性、外观完整性检查。

10.3 受污染服装的洗消方法

受污染服装的洗消, 可采用以下方法:

- a) 将受污染服装晾晒于空旷、通风、远离人群或处于人群集中区域的下风方向, 利用自然条件(如风吹、雨淋、日晒等)挥发和解吸附毒物。

- b) 将受污染服装放在沸水中,采用高温煮沸消毒的方法水解、中和有毒物质;洗消时可在水中加入合适的洗消剂,如 2%碳酸钠,加速水解;也可用专门洗消装备或其他容器(如盆、桶)与热水等组合进行消毒;合成纤维、毛皮、皮革、活性炭布等不适合于煮沸消毒。
- c) 应用合适的洗涤剂采用干法或湿法进行洗涤处理。
- d) 通过淋浴或喷枪将药剂分散于防护服表面,保持一定时间后用清水冲洗,适合于隔绝式防护器材。
- e) 在密闭空间内,采用湿热蒸气、反应型气雾剂等对受染装具进行熏蒸消毒,根据洗消对象选择温度和洗消剂。

10.4 操作要求

10.4.1 若公众的服装污染非常严重,可以焚烧处理。

10.4.2 救援结束返回前,处置人员的防护服应全部洗消。

11 受污染环境的洗消

11.1 受污染环境的洗消程序

受污染环境的洗消应包括以下步骤和内容:

- a) 根据事故现场危险区域内的现场地形和建筑物分布特点,将洗消对象划分成若干个洗消作业任务区;
- b) 确定洗消方法,对洗消车、检测仪器与人员编组;
- c) 对各洗消作业区域从上风向开始,逐片逐段实施洗消,直至洗消合格;
- d) 洗消完成后,及时填写受污染环境洗消记录表,具体参见附表 C.1。

11.2 受污染地面的洗消

11.2.1 室外地面被化学毒剂、放射性物质等污染后,可以待其自然自净(风吹雨淋、寒冷冰冻、高温干燥等自然净化),也可通过化学洗消法、物理洗消法(如药物处理、火烧和机械铲除法)处理;洗消液可用洗消车进行喷洒作业。

11.2.2 对于车辆无法通行的小面积区域,可用喷枪进行喷洒;空气潮湿或者水源不足时,可用相应洗消剂的药粉进行覆盖。

11.2.3 若地表生有杂草,可用火烧处理;必要时浇以汽油或煤油,点火焚烧。

11.2.4 对于土质地面和雪层,可用机械铲除法;利用推土机或铁锹,应从上风方向开始铲除土层至露出新鲜土层。

11.3 受污染建筑物表面的洗消

11.3.1 建筑物外表面被化学毒物、放射性物质等污染后,一般情况下无需洗消。

11.3.2 建筑物室内的表面洗消和空气洗消可结合进行,宜使用各种熏蒸消毒剂密闭熏蒸。

11.3.3 对于建筑物中不密闭的房屋,可使用专门的喷雾器械进行处理,洗消方法可参考本文件 11.2 操作。

11.4 受污染土地的去污

11.4.1 当土地被化学毒物、放射性物质等污染后,可采用物理洗消法、化学消毒法和农业生产方法或两者、三者结合的方法洗消。

11.4.2 若去污的土地面积小,且为粗颗粒的土壤或砂石地,宜采用物理洗消法,加入水或相应的洗消剂效果更好。

11.4.3 用农机具将污染的土壤表层翻到一定深度,使干净的土壤和污染的土壤发生混合。

11.4.4 利用铲土工具,如推土机、挖掘机、刮土机等将污染的土层铲除。铲除时,应从上风方向开始,且注意采取地面洒水、喷洒沥青等措施抑制灰尘悬浮。

11.4.5 能阻留放射性沉降的农作物,可采用铲除农作物的方法消除该区域的危害。

11.5 受污染水域的洗消

11.5.1 当毒物泄漏量不大且毒性不强时,染毒水域可不做任何处理,依靠水源的自净能力进行洗消。

11.5.2 当毒物泄漏量较大且毒性较强时,可在染毒水域下游建立净水拦河坝,并向染毒水域投放相应的消毒剂进行洗消。

11.6 受污染空气的洗消

11.6.1 应尽快切断污染源,有效控制污染范围。

11.6.2 对于低浓度、人口稀少地区的染毒空气可采用自然通风的方式进行洗消;对于高浓度、人口众多地区的染毒空气可喷洒相应的洗消液进行洗消;对于密闭空间的染毒空气常采用物理吸附法、喷雾熏蒸法和紫外消毒法进行洗消。

11.7 受污染植被的洗消

11.7.1 污染较轻的植被,可不做技术处理,利用雨水冲刷、风吹日晒等自然条件进行净化。

11.7.2 污染比较严重的植被可用喷洒水、泡沫、凝胶或可剥性覆盖剂等去除污染物,也可向植被上喷洒聚合物,将污染物固定在植被上。

11.7.3 当去除或固定污染物有困难时,可采用砍伐或铲除植被的方法处理,有时也可采用燃烧法直接处理。

11.8 操作要求

11.8.1 受污染地面的洗消,除污染区内的地面需要洗消外,其他区域的地面不用洗消。

11.8.2 洗消车辆不宜过多集中,洗消时可采用轮班作业方法洗消。

11.8.3 建筑物表面或高源点附近表面的洗消,应充分利用高压水枪、高压清洗泵洗消。

12 不同泄漏介质沾染的洗消

12.1 有毒介质沾染的洗消

12.1.1 有毒介质沾染人体表面的洗消

有毒介质沾染人体表面的洗消方法如下:

- a) 用纱布或棉布吸去体表沾染的可见毒液或可疑液滴;
- b) 根据有毒性泄漏介质的特性,选用相应的洗消剂对皮肤进行清洗;
- c) 利用温水(可加中性肥皂水或洗涤剂)冲洗。

12.1.2 有毒介质沾染物体表面的洗消

有毒介质沾染物体表面的洗消的方法如下：

- a) 化学消毒。对于有毒泄漏介质，将石灰粉、漂白粉、三合二等溶液喷洒在染毒区域或受污染物体表面，进行化学反应，形成无毒或低毒物质。
- b) 冲洗稀释。利用高压水枪对污染物体喷洒冲洗，对染毒空气喷射雾状水进行稀释降毒或用水驱动排烟机吹散降毒。
- c) 吸附转移。用吸附垫、吸附棉、消毒粉、活性炭、砂土、蛭石、粉煤灰等具有吸附能力的物质，吸附回收有毒物质后，转移处理。
- d) 溶洗去毒。利用浸以汽油、煤油、酒精等溶剂的棉纱、纱布等，溶解擦洗染毒物表面的毒物。但不宜用于类似未涂油漆木制品的多孔性的物体表面，以及能被溶剂溶解的塑料、橡胶制品等表面。擦洗过的棉纱、纱布等要集中处理。利用热水或加有普通洗涤剂（如肥皂粉等）后溶洗效果更好。
- e) 机械清除。利用铲土工具将地面的染毒层铲除。铲除时，应从上风方向开始作业。为作业便利，可在染毒地面、物品表面覆盖沙土、煤渣、草垫等，供处置人员暂时通过。也可采用挖土坑掩埋法埋掉染毒物品，但土坑应有一定深度，掩埋时必须加大量消毒剂。

12.2 腐蚀性介质污染的洗消

12.2.1 腐蚀性介质污染人体表面的洗消

- a) 对于酸性腐蚀性泄漏介质，可利用温水（可加中性肥皂水或洗涤剂）冲洗；局部洗消可用清水、碳酸钠溶液、碳酸氢钠溶液、专用洗消液等洗消剂清洗。
- b) 对于碱性腐蚀性泄漏介质，可利用温水（可加中性肥皂水或洗涤剂）冲洗；局部洗消可用清水、硼酸、专用洗消液等洗消剂清洗。

12.2.2 腐蚀性介质污染物体表面的洗消

- a) 对于酸性腐蚀性泄漏介质，用石灰乳、氢氧化钠、氢氧化钙、氨水等碱性稀溶液喷洒在染毒区域或受污染物体表面，进行化学中和；
- b) 对于碱性腐蚀性泄漏介质，用稀硫酸等酸性稀溶液喷洒在染毒区域或受污染物体表面，进行化学中和。
- c) 若可以采用物理洗消法，可按照 12.1.2 中 b)～e) 方法洗消。

12.3 放射性介质污染的洗消

12.3.1 放射性介质污染人体表面的洗消

- a) 人体表面的局部去污应先用工具对防护装具进行拍打，拍打时被拍打者应迎风站立，自上而下进行；然后用毛巾、棉花、干净的布等蘸水擦拭暴露的皮肤或洗涤，同时漱口、洗眼窝、耳孔和鼻腔。对污染严重的部位，可用 5% 的 EDTA-2Na 水溶液擦洗。
- b) 对于受污染比较严重的人员，在完成局部去污后，可进行完全去污；人员的完全去污宜在人员洗消站内进行；去污时，应以淋浴为主，利用热水、肥皂或洗涤剂等清洗全身，去污完毕后，人员要接受沾染检查，若达不到要求，应再次清洗。

12.3.2 放射性介质污染物体表面的洗消

放射性介质污染物体表面的洗消的方法如下：

- a) 消防水枪去污。采用消防水枪冲洗建筑物和无渗透光滑表面的设备。
- b) 水蒸气去污。利用喷枪喷出的水蒸气可以对工厂内部对受污染有涂层和钢衬的小室去污。
- c) 高压水喷射。利用压力达 20MPa～30MPa 的高压水对机械设备和建筑物内部表面去污。

- d) 加有化学添加剂的水法去污。应用含有去污剂和络合剂的溶液对污染的表面进行去污。
- e) 破碎去污。在较小的区域内污染，可采用钻孔和破碎，高压破碎、火焰破碎和高频微波破碎等方法对垂直水泥表面污染。
- f) 喷洒泡沫和凝胶去污。金属和水泥表面的污染可利用含有喷洒泡沫和凝胶去污的方法，以减少去污过程产生的污水量。
- g) 可剥性覆盖剂去污。由成膜剂、混合溶剂、增塑剂、剥离剂等组分形成的液体或胶体的可剥性覆盖剂可用于大量的设备和建筑结构去污。

12.4 其他泄漏介质沾染的洗消

若没有其他毒性、腐蚀性、放射性，一般不用洗消。如果具有毒性、腐蚀性和放射性，人体沾染洗消可按照 12.1.1、12.2.1、12.3.1 方法洗消；物体表面沾染洗消可按照 12.1.2、12.2.2、12.3.2 的方法洗消。

13 洗消检测与废弃物处置

13.1 洗消检测

洗消完成后，可以采用以下方法检测洗消合格：

- a) 通过感官判断无可见污染物、无刺激性异味、无黏腻残留；
- b) 通过体感确认人员无皮肤刺痛、瘙痒、灼烧、呼吸道不适反应；
- c) 通过仪器检测有毒有害、腐蚀性、刺激性、放射性污染物残留浓度低于职业接触限值。

13.2 洗消废弃物处置

13.2.1 洗消废液、污染废渣、吸附耗材、废弃防护用品应分类收集、集中收纳。

13.2.2 危险化学品污染废弃物应按危险废物管理流程转运处置，严禁就地排放、随意丢弃。

13.2.3 消防废水经中和、沉降、达标处理后，方可合规排放。

14 现场洗消的基本要求

14.1 洗消人员要求

洗消人员应满足以下要求：

- a) 承担受污染对象的消毒和消除，使污染程度降低到可以接受的安全水平职责的处置人员；
- b) 应完成相关培训，通过资格考核，取得与其岗位职责相适应的国家职业资格证书；
- c) 应具备一定的基础化学知识；
- d) 单独操作的洗消人员应具有三年以上的工作实践；
- a) 应具备与公众沟通能力和熟练使用洗消器材的能力。

14.2 洗消装备要求

14.2.1 按照建标 152-2011 中表 5、附表 1-7，GB/T 29178 中的表 1、表 8 以及 XF 622 中表 1、表 8 配备洗消车辆和洗消器材。

14.2.2 洗消装备应满足 GB/T 47428 相关规定。

14.2.3 为了满足洗消的需要，应储备一定量的洗消剂，并与有关厂家建立联系。

14.2.4 现场洗消时，应按照洗消装备的使用方法进行操作；所有洗消剂应在有效期内使用，调制配比应规范，严禁超浓度、违规混用；临时储存应符合 GB 15603 中的相关规定。

14.3 操作要求

14.3.1 洗消人员应轮换作业，避免长时间高负荷接触污染物与洗消剂；洗消作业完成后，洗消人员应进行全部洗消处理。

14.3.2 以灾害事故的危害范围和可能污染的范围为依据，确定洗消范围和洗消对象。

14.3.3 以化学毒剂的毒性与浓度和现场监测结果为依据，确定洗消处置的时间和次数。

14.3.4 以污染物的性质和浓度、影响因素、洗消对象为依据，选择洗消方法，避免破坏洗消对象的使用价值和造成环境的污染。

14.3.5 洗消作业全程设置安全员，实时监控作业状态、风向、浓度变化；夜间、高温、雨雪大风等天气，应增设防护与照明措施，控制洗消作业风险。

14.3.6 洗消作业现场应配备应急洗眼器、急救药品等，用于及时处置突发接触伤害。

14.3.7 做好饮用水、污水、食品的洗消及卫生管理，搞好环境卫生，防范异地和二次污染。

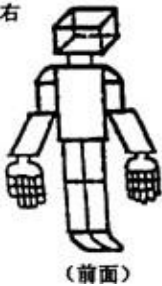
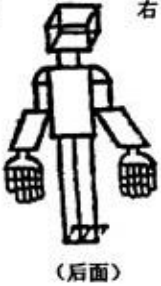
14.3.8 洗消污水应收集处理，不得任意排放；若需排放，必须经过检测，以防造成次生灾害。

14.3.9 建立应急救援现场洗消档案，开展专项记录，记录内容包括：事故类型、污染物、洗消时间、洗消对象、洗消人员、洗消剂类型、检测结果、处置闭环等情况；洗消台账纳入救援人员职业健康管理档案。

附录 A
(资料性)
受污染人员洗消记录表

受污染人员洗消记录表见表A.1。

表 A.1 受污染人员洗消记录表

姓名		性别		年龄		编号	
时间						接收班组	
单位						电话	
伤病情况	健康 () 轻伤 () 重伤 ()					伤检人	
局 部 洗 消 情 况	污染物类型	液态 () 气态 () 固态 () 其他 ()					
	处理结果	未洗消 () 简单处理 () 彻底洗消 ()					
	处理方法						
污 染 概 述	体表污染及去污记录 右 左  (前面) 左 右  (后面) 头部: 手臂: 躯干: 腿部:						
淋 浴 状 况	时间		处理方法				
	检测仪器		检测值	结果		检测人	
				合格 ()	不合格 ()		
备注							

附录 B
(资料性)
受污染装备洗消记录表

受污染装备洗消记录表见表B.1。

表 B.1 受污染装备的洗消记录表

器材类型				班组：		
时间	名称	洗消剂、设备、方法、耗时等	检测仪器：			
			洗消前测量	洗消后测量	去除率	备注

附录 C
(资料性)
受污染环境洗消记录表

受污染环境洗消记录表见表C.1。

附表 C.1 受污染环境洗消记录表

洗消区域		班组				
时间	洗消对象	去污剂、设备、方法、耗时等	检测仪器：		去除率	备注
			洗消前测量	洗消后测量		

参 考 文 献

- [1] GBZ 343-2026 消防救援人员职业健康保护指南
- [2] GB/T 29176 应急救援 通则
- [3] GB/T 29179 应急救援 作业规程
- [4] XF/T 970 危险化学品泄漏事故处置行动要则