|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 13.020.40 |
| CCS | Z 06 |

|  |
| --- |
| 42 |

湖北省地方标准

DB 42/T XXXX—XXXX

湖北省突发环境事件应急技术指南

第1部分 常见环境污染事件

Technical guideline for emergency in abrupt environmental accidents

Part 1 Common environmental pollution accidents

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

       发布

目次

[前言 II](#_Toc152936960)

[1 范围 1](#_Toc152936961)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc152936962)

[3 术语和定义 1](#_Toc152936963)

[4 突发环境事件应急处置技术 2](#_Toc152936964)

[4.1 水环境污染事件 2](#_Toc152936965)

[4.1.1 重金属水污染事件 2](#_Toc152936966)

[4.1.2 一般有机物水污染事件 2](#_Toc152936967)

[4.1.3 有毒有机物水污染事件 2](#_Toc152936968)

[4.1.4 其他污染物水污染事件 3](#_Toc152936969)

[4.2 大气环境污染事件 3](#_Toc152936970)

[4.2.1 无机毒物 3](#_Toc152936971)

[4.2.2 有机毒物 5](#_Toc152936972)

[4.2.3 恶臭 8](#_Toc152936973)

[4.3 土壤及作物环境污染事件 8](#_Toc152936974)

[4.3.1 物理修复 8](#_Toc152936975)

[4.3.2 化学修复 8](#_Toc152936976)

[4.3.3 生物修复 9](#_Toc152936977)

1. 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。

本文件是DB42/T XXXX《湖北省突发环境事件应急技术指南》的第一部分。

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。

本文件由湖北省生态环境标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：湖北省环境科学研究院环境工程设计所、湖北省标准化与质量研究院、武汉市生态环境科技中心。

本文件主要起草人：

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省生态环境标准化技术委员会，联系电话：027-87167182，邮箱：467629521@qq.com；对本文件的有关修改意见建议请反馈至湖北省环境科学研究院环境工程设计所，联系电话：027-87889226，邮箱：hbhbjstg@163.com。

湖北省突发环境事件应急技术指南

第1部分 常见环境污染事件

* 1. 范围

本文件规定了不同类型突发环境事件的应急处置技术。

本文件适用于水污染、空气污染、土壤及作物污染等突发环境事件各类常规突发环境应急事件。

本文件不适用于核与辐射污染事件以及重污染天气应对工作。

* 1. 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。

《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）

《湖北省突发环境事件应急预案》（鄂政办函〔2021〕1号）

《流域突发水污染事件环境应急“南阳实践”实施技术指南》（环办应急函〔2021〕179号）

《重特大及敏感突发环境事件应急响应工作手册（试行）》（环办应急函〔2020〕713号附件）

《突发水污染事件以空间置换时间的应急处置技术方法指导手册》（环办应急函〔2020〕593号）

《环境应急响应实用手册》（环境保护部环境应急指挥领导小组办公室）

《化工辞典》（第五版）

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

突发环境事件 abrupt environmental pollution accidents

由于污染物排放或自然灾害、生产安全事故等因素，导致污染物或放射性物质等有毒有害物质进入大气、水体、土壤等环境介质，突然造成或可能造成环境质量下降，危及公众身体健康和财产安全，或造成生态环境破坏，或造成重大社会影响，需要采取紧急措施予以应对的事件。

注：主要包括大气污染、水体污染、土壤污染等突发性环境污染事件。

环境应急 environmental emergency

针对可能或已发生的突发环境事件需要立即采取某些超出正常工作程序的行动。

有机毒物 organic toxins

在环境中不易降解、急性毒性较大，甚至可以通过食物链进入人体累积，造成慢性中毒的有机物。

* 1. 突发环境事件应急处置技术
     1. 水环境污染事件
        1. 重金属水污染事件
           1. 受重金属污染水质净化技术

堵截被污染水体，减缓污染物向下游区域扩散速度。需要实时跟踪监测配合，随时掌握水质状况，以便合理确定堵截位置，确保堵截效果。

采取有针对性的快速沉降措施，使重金属污染物尽可能地沉积在水体底泥中。根据重金属的理化性质，常见的沉降方法有石灰水沉淀和铁酸盐磁力分离沉淀法。其中， 石灰水沉淀法不宜用于六价铬污染的处置。

* + - * 1. 重金属污染水体底泥净化技术

受到重金属污染的水体底泥（含自然沉降的和人工净化水质沉降的），必须进行清淤与净化工作，该项工作可以放在事故处理后期进行。

清淤工作主要是用专用清淤船把表层底泥清运到陆地堆填，然后进行干化。干化后的重金属污泥必须进行无害化处置或安全填埋。常见的无害化处置方式有用作制砖或水泥制造材料添加剂，或与可燃物混合后烧结固化。安全填埋时要注意避免渗滤液二次污染。

* + - 1. 一般有机物水污染事件

排查并封堵污染来源，清除死亡的水生动物，向受污染水体补充清水（自然补充或人工补充），或向污染水体人工增氧。待水体溶解氧含量达标后，向自然水体投放相应水生动物苗种，恢复水生生态。

石油类污染水域。第一时间设置围油栏，防止油膜大面积扩散，利用吸油毡、吸油泵等实时清理围油栏拦截的油污。受污染的河漫滩淤泥及河砂，应在洪水到来之前将受污染淤泥或河砂完成清理及基坑回填。清理的废油、含油固体废物应按危险废物转运及处置。

* + - 1. 有毒有机物水污染事件
         1. 堵截

利用闸坝沟渠拦蓄污水并阻断或控制上游清水，减缓污染团向下游流动速度。

* + - * 1. 投入可吸附物质

在污染团下游投入可吸附有机毒物的物质，如活性炭、多孔煤渣、硅藻土等，其中活性炭效果最好，应急处理初期物资未到位时，可以就地选用煤渣、硅藻土等易得的物质代替。投放吸附物时应注意用麻包装好，有序堆放在所有水体流动的地方，可以采取多级堆放的方式以增强吸附效果，同时要注意更换已经饱和的吸附物质。吸附处理完毕后的吸附物质按危险废物转运和处置。

* + - * 1. 清除水体底泥

难溶解于水、具有沉积作用的有机毒物污染水体后，还要注意清除受污染的水体底泥。清除出的受污染底泥根据固体废物类别分类转运和处置。

* + - 1. 其他污染物水污染事件
         1. 酸碱污染

第一时间排查并切断污染源，根据污染物选择适宜的中和材料中和受污染的水体。酸污染一般可以选择石灰中和，碱污染可以选择工业级的醋酸、盐酸等中和。

* + - * 1. 砷化物污染

第一时间排查并切断污染源，通过水利调度采取沿程稀释、回蓄稀释和调水稀释等手段稀释污染团，降低水体无机砷化物的含量。

* + - * 1. 氰化物污染

第一时间排查并切断污染源，利用闸坝沟渠拦蓄污水并阻断或控制上游清水，减缓污染团向下游流动速度，向污染团投加漂白粉或双氧水氧化氰根离子。

* + - * 1. 磷及磷化物污染

黄磷进入水体后，第一时间排查并切断污染源，利用闸坝沟渠拦蓄污水并阻断或控制上游清水，减缓污染团向下游流动速度，向污染团投加漂白粉或双氧水等氧化剂加快黄磷氧化为无毒的磷酸盐。

磷化锌、磷化铝等有毒磷化物进入水体后可与水发生水解反应生成氧化磷或磷化氢，在强氧化剂存在条件下可迅速生产磷酸盐。发生此类突发环境事件时，第一时间排查并切断污染源，利用闸坝沟渠拦蓄污水并阻断或控制上游清水，减缓污染团向下游流动速度，向污染团投加漂白粉、次氯酸钠或双氧水等氧化剂加快污染物氧化为无毒的磷酸盐。

* + 1. 大气环境污染事件
       1. 无机毒物
          1. 砷化氢

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离至气体散尽，切断火源。合理通风，切断气源，喷雾状水稀释、溶解，注意收集并处理废水。将漏出气体用排风机送至空旷地或装设适当喷头烧掉。抽排（室内）或清理通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经技术处理以消除可能剩下的气体。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服进行自我防护。
  2. 消防措施。切断气源，若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，将容器从火场移至空旷处，用雾状水灭火。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。切断气源，若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。
     + - 1. 硫化氢

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离300m。处置人员从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，切断气源，喷雾状水稀释、溶解，注意收集并处理废水。尽可能将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内，或是其通过三氯化铁水溶液，管路装上汇流装置以防日夜倒吸。空旷地或装设适当喷头烧掉。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电全身防护服，戴化学安全防护眼镜，戴防化学品手套进行自我防护。
  2. 消防措施。切断气源，若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，将容器从火场移至空旷处；用雾状水、泡沫灭火。
     + - 1. 氨

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。当出现氨泄漏时，用湿草席等盖在泄漏处或漏出来的氨液上，然后从远处用水管冲洗。气体大量喷出时，在远处用喷射雾状水吸收。处理钢瓶泄漏时应使阀门处于顶部，并关闭阀门；无法关闭时，将钢瓶浸入水中。迅速撤离泄漏污染区人员至上风向，并立即隔离150m，尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解，构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。液体附着物要用大量水冲洗或用含盐酸的水中和。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服（完全隔离）进行自我防护。
  2. 消防措施。消防人员穿全身防火、防毒服。切断气源，若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂可用雾状水、抗溶性泡沫、沙土、二氧化碳。
     + - 1. 一氧化碳

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般消防防护服进行自我防护。
  2. 消防措施。切断气源，若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂可用雾状水、泡沫、二氧化碳。
     + - 1. 氟化氢

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。迅速将泄漏污染区人员撤离至安全区，禁止无关人员进入污染区。合理通风，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发，溶于水后用碳酸钠中和，然后用氯化钙沉淀。用沙土、干燥石灰混合，收集运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的冲洗水放入废水系统。大量泄漏，建围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理。对进入空气中的氟化氢喷氨水或其他稀碱液体中和，注意收集处理废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与水洗塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩余的气体。应急处理人员戴好防毒面具，穿防静电耐酸碱工作服，戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐酸碱手套进行自我防护。
  2. 消防措施。用雾状水、泡沫灭火，灭火时戴氧气防毒面具和全身防护服。消防人员应在防爆掩蔽处操作，以防止酸液溅及皮肤。
     + - 1. 氯

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。迅速离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，根据现场的检测结果和可能产生的危害，确定隔离区的范围，严格限制出入。一般地，小量泄漏的初始隔离半径为150 m，大量泄漏的初始隔离半径为450 m。尽可能切断泄漏源，泄漏现场应去除或消除所有可燃和易燃物质，所使用的工具严禁粘有油污，防止发生爆炸事故，防止泄漏的液氯进入下水道。合理通风，加速扩散。喷雾状碱液吸收已经挥发到空气中的氯气，防止其大面积扩散，导致隔离区外人员中毒。严禁在泄漏的液氯钢瓶上喷水，构筑围堤或挖坑收容所产生的大量废水。如有可能，用铜管将泄漏的氯气导至碱液池，彻底消除氯气造成的潜在危害。可以将泄漏的液氯钢瓶投入碱液池，碱液池应足够大，碱量一般为理论消耗量的1.5倍。实时检测空气中的氯气含量，当氯气含量超标时，可用喷雾状碱液吸收。应急处理人员应佩戴正压自给式空气呼吸器，穿戴面罩式胶布防毒服，戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。
  2. 消防措施。氯气不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与乙炔、松节油、乙醚、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质，氯气燃烧产物为氯化氢。灭火时消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风方向灭火。同时切断气源，喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂有雾状水、泡沫、干粉。
     + - 1. 氰化氢

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。迅速将泄漏污染区人员撤离至安全区，禁止无关人员进入污染区。合理通风，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。将泄漏气体送至通风橱或将气体导入碳酸钠溶液中，加等量的次氯酸钠，以6 mol/L氢氧化钠溶液中和，污水放入废水系统做统一处理。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防化学防护服（安全隔离），戴橡胶防护手套进行自我防护。
  2. 消防措施。切断气源前不允许熄灭燃烧气体，消防人员必须穿戴全身防护服，佩戴氧气呼吸器。灭火剂可采用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
     + 1. 有机毒物
          1. 光气（碳酰氯、氧氯化碳）

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。迅速将泄漏污染区人员撤离至上风处，并立即进行隔离，小量泄漏时隔离半径为150 m，大量泄漏时隔离半径为450 m。从上风向进入现场，尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。微量泄漏时喷雾状水稀释、溶解；较大量时，喷氨水或其他稀碱液中和，然后抽排（室内）或强力通风（室外）。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩余的气体。应急处理人员戴防毒面具和正压自给式呼吸器，穿戴特殊全身防护服，戴化学安全防护眼镜，戴耐酸碱橡胶手套进行自我防护。
  2. 消防措施。消防人员必须穿戴特殊的全身防护服，用水保持火场中容器冷却，用水喷淋保护去关闭钢瓶阀门的人员。用雾状水、二氧化碳灭火并可用氢氧化钠溶液或氨使碳酰氯中和。
     + - 1. 甲烷

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。迅速将泄漏污染区人员撤离至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电工作服进行自我防护。
  2. 消防措施。灭火时切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂有雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
     + - 1. 四氯化碳（四氯甲烷）

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。

迅速用土、沙子或其他可以取到的材料筑成坝以阻止液体的流动，特别要防止其流入附近的水体中，用土壤将其覆盖并将其吸收。也可以在其流动的下方向挖一坑，将其收集在坑内以防四处扩散，然后将液体收集到合适的容器中。在处理过程中不要用铁器（如铁勺、铁容器、铁铲等），应改用其他工具，因为铁有助于四氯甲烷分解生成毒性更大的光气。

应急处理人员戴自给式呼吸器，戴安全护目镜，穿防毒物渗透工作服，戴防化学手套进行自我防护。合理通风，不要直接接触泄漏物，喷雾状水，减少蒸发。

* + - * 1. 氯乙烯

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。迅速将泄漏污染区人员撤离至上风处，并进行隔离，严格限制出入，切断火源，尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风内。漏气的容器要妥善处理，修复，检验后再用。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电工作服，戴化学安全护目镜，戴防化学品手套进行自我防护。
  2. 消防措施。切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂有雾状水、泡沫、二氧化碳。
     + - 1. 三氯乙烯

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。迅速将泄漏污染区人员撤离至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏，用沙土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气危害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒工作服进行自我防护。
  2. 消防措施。灭火时消防人员应佩戴氧气呼吸器。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结東。灭火剂有雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、沙土。
     + - 1. 苯

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。迅速将泄漏污染区人员撤离至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，可用雾状水扑灭小面积火灾，保持火场旁容器的冷却。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏，用活性炭或其他情性材料及沙土吸收，也可用不燃性分散剂制成乳液刷洗，对污染的地面用肥皂或洗涤剂刷洗，经稀释后的冲洗水排入废水系统。或在保证安全的情况下，就地焚烧。如大量泄漏构筑围堤收容，用泡沫覆盖以降低蒸发，喷雾状水冷却和稀释蒸气，并用防爆泵转移至槽车或专用容器内，回收或无害化处置。含苯废水净化可采用共沸蒸馏、曝气池和二沉池生物净化、焚烧等方法。应急处理人员戴防毒面具与手套，穿防毒物渗透工作服，戴化学安全防护眼镜进行自我防护。
  2. 消防措施。灭火时消防人员应佩戴氧气呼吸器。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂为泡沫、二氧化碳、干粉、沙土。
     + - 1. 甲苯

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。迅速将泄漏污染区人员撤离至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏，用活性炭或其他惰性材料吸收，倒至空旷地掩埋，也可用不燃性分散剂制成乳液刷洗，洗液稀释后排入废水系统。如大量泄漏构筑围堤收容，用泡沫覆盖以降低蒸发，并用防爆泵转移至专用容器内，回收或无害化处置。对污染地带进行通风，蒸发残余液体并排出蒸气。应急处理人员戴防毒面具与手套，穿防毒物滲透工作服，戴化学安全防护眼镜进行自我防护。
  2. 消防措施。灭火时消防人员应佩戴氧气呼吸器。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂为泡沫、二氧化碳、干粉、沙土。
     + - 1. 二硫化碳

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏时用沙土、蛭石或其他性材料吸收；大量泄漏时构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸气，保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服进行自我防护。
  2. 消防措施。灭火时先喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处，处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。
     + - 1. 甲醇

现场应急处置技术包括：

* 1. 泄漏应急处置。迅速将泄漏污染区人员撤离至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源，不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏，用沙土或其他不燃材料吸附或吸收，也可以用大量的水冲洗，冲洗稀释后放入废水系统。大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气危害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电工作服，戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套进行自我防护。
  2. 消防措施。尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结東。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压中发生声音，必须马上撤离。灭火可用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。
     + 1. 恶臭

各种恶臭治理技术和方法都是通过物理、化学、生物的作用，使恶臭污染物的物相或物质结构发生变化，从而达到去除臭味的目的。处理恶臭物质的方法可视恶臭污染物的性质、种类、浓度、处理量、气体排放方式及当地的卫生要求和经济情况的不同，采取不同的处理方法。常见的脱臭治理技术方法见表1。

1. 常见的脱臭方法概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 脱臭方法 | 原理 | 适用恶臭物质 |
| 水洗法 | 将恶臭气体溶于水中 | 易溶于水的臭气，如脂肪酸、胺类 |
| 冷却法 | 将含有水蒸气的恶臭气体冷却溶解于凝结水中 | 含有大量水蒸气的高温排气，如易溶于水的脂肪酸等 |
| 吸附法 | 恶臭气体用活性炭、硅胶、白土等吸附 | 脂肪酸、胺类及其他易溶于水的臭气 |
| 空气稀释法 | 恶臭气体用大量的空气稀释，降低臭气强度 | 适用于所有的臭气 |
| 酸碱吸收法 | 酸性气体用氢氧化钠或氢氧化钙水溶液吸收；碱性气体用稀硫酸吸收 | 脂肪酸、胺类及其他易溶于水的臭气 |
| 臭氧氧化法 | 利用臭氧的强氧化作用氧化分解 | 不饱和有机化合物，硫化氢、硫醇类、醛类等 |
| 燃烧法 | 将可燃性恶臭气体燃烧分解 | 适用于所有恶臭气体 |
| 生物膜法 | 恶臭气体通过滤层由细菌分解 | 大部分恶臭气体 |

* + 1. 土壤及作物环境污染事件
       1. 物理修复

采用客土、翻土、去表土的方法移去污染土壤并存放于防滲设施良好的填埋场或其他安全的地方。客土指把污染土层挖去，换为其他干净土壤；翻土指把下层土壤翻到上层；去表土指去除表层污染土壤，把未受污染的下层外露作为表土。其中翻土没有彻底去除污染，需进一步处理。

固化法，加入玻璃熔融剂等，通过通电等方式使污染物以玻璃态固结在土壤中，适用于放射性或剧毒污染物。

* + - 1. 化学修复

固化稳定化，主要针对重金属污染，通过加入石灰或有机肥等物质改变土壤的化学性质或成分，形成难溶化合物，使重金属沉淀下来。

淋洗法，主要针对有机物污染，采用相似相溶的方法将之淋洗到水中，再采用水污染修复方法进行处理。

挥发法，包括热解吸、气提等方法，主要针对有机污染物，加入相应化学剂使污染物从土壤中挥发出来，再使用大气污染修复方法进行处理。

* + - 1. 生物修复

包括微生物修复和植物修复，主要针对土壤污染的后期恢复。微生物修复主要针对有机物污染，使用菌种分解对应污染物；植物修复包括植物淋洗、植物挥发、植物富集等技术，同时适用于有机物污染和重金属污染。其优点是分解彻底且不会造成二次污染，但修复时间较长。

