

ICS 13.030.20

Z 05

备案号：46151—2014

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4689—2014

---

### 醛类物质泄漏的处理处置方法

Treatment and disposal method for aldehyde substance

2014-07-14 发布

2014-11-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国废弃化学品处置标准化技术委员会（SAC/TC294）归口。

本标准起草单位：中海油天津化工研究设计院、深圳市格林美高新技术股份有限公司、国家无机盐产品质量监督检验中心。

本标准主要起草人：陆思伟、孔智明、王妍。

# 醛类物质泄漏的处理处置方法

## 1 范围

本标准告知了醛类物质的理化性质和危害性，规定了发生醛类物质泄漏时的紧急措施、泄漏现场的处理方法和泄漏现场的处置方法。

本标准适用于 GB 12268—2012 中第 3 类、第 4 类 4.1 项、第 6 类 6.1 项和第 8 类中包含的醛类物质在贮存、生产、使用、经营和运输等过程中发生泄漏时的处理、处置。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB 2890 呼吸防护 自吸过滤式防毒面具

GB 6220 呼吸防护 长管呼吸器

GB 12268—2012 危险货物品名表

GB 23394 自给闭路式压缩氧气呼吸器

GB/T 24536—2009 防护服 化学防护服的选择、使用和维护

## 3 理化性质

典型醛类物质的理化性质参见附录 A。

## 4 危害性

### 4.1 危险性类别

醛类物质危险性类别参见附录 B。

### 4.2 健康危害

醛类物质的健康危害参见附录 C。

### 4.3 环境危害

4.3.1 大量泄漏的醛类物质流散到土壤，则对土壤造成污染，严重影响耕种。

4.3.2 如果流散到河流、湖泊、水渠、水库等水域，则造成水体污染，严重时该水域的水未经处理不能使用。

### 4.4 燃爆危险

醛类物质具有易燃甚至极度易燃性和强挥发性，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触能引起燃烧爆炸。

## 5 泄漏时的紧急措施

### 5.1 报警

醛类物质发生泄漏，事故单位主要负责人应立即按照本单位危险化学品应急预案组织救援，并向当地安全生产监督管理部门和环境保护、公安、卫生主管部门报告；道路运输、水路运输过程中发生危险化学品事故的，驾驶人员、船员或者押运人员还应向事故发生地交通运输主管部门报告。同时设

立警戒线，疏散无关人员。报警的内容包括：事故发生的时间、地点，危险化学品的名称和数量，现场状况，已采取的措施，联络电话、联络人姓名等。如果有人员中毒、伤亡还应拨打 120 急救电话。在救援人员未到达之前，当事人（或单位）应采取相应的措施进行自救。

## 5.2 个体防护

### 5.2.1 一般防护要求

5.2.1.1 发生泄漏时，在没有防护的情况下，任何人不应暴露在能够或可能危害健康的环境中。

5.2.1.2 应选择国家认可的、符合标准要求的防护用品。

5.2.1.3 使用防护用品时应参照产品使用说明书的有关规定。

5.2.1.4 典型醛类物质泄漏的急救措施参见附录 D。

### 5.2.2 身体防护

现场抢险人员应穿防静电、防毒化学防护服，化学防护服宜选择 GB/T 24536—2009 第 4 章规定的气密型化学防护服 ET。

### 5.2.3 呼吸系统防护

现场抢险人员宜佩戴符合 GB 23394 规定的自给闭路式压缩氧气呼吸器或符合 GB 6220 规定的自吸式长管呼吸器。可能接触醛类物质的蒸气时，宜佩戴符合 GB 2890 规定的自吸过滤式防毒面具（全面罩）或符合 GB 6220 规定的自吸式长管呼吸器。

### 5.2.4 眼睛防护

如果在身体防护或呼吸系统防护时未做到对眼睛的防护，则应配戴化学安全防护眼镜。

## 5.3 泄漏源的控制

### 5.3.1 切断泄漏源

5.3.1.1 关闭管道阀门时，应在开花水枪或喷雾水枪的保护下进行。关阀断源操作时应做好个人防护，在了解所关闭阀门的具体情况后谨慎操作。

5.3.1.2 输送醛类物质的容器、槽车、储罐或管道发生泄漏时，对于泄漏点位于阀门以后且阀门尚未损坏的情况，可关闭阀门切断泄漏源。同时采取相应的措施，避免系统发生事故。

### 5.3.2 堵漏

5.3.2.1 针对泄漏容器、储罐、管道、槽车等情况，选用合适的堵漏器具。用于堵漏器具的材质应使用耐醛类物质腐蚀的材质，宜使用铬镍不锈钢、高合金不锈钢等材质，不应使用易产生火花的金属材料。

5.3.2.2 储罐、容器、管道壁发生微孔（或称为砂眼）状泄漏时，宜用不锈钢材质的螺钉加黏合剂旋进泄漏孔的方法堵漏。

5.3.2.3 罐体发生缝隙状泄漏时，应使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）或堵漏夹具或堵漏锥堵漏。

5.3.2.4 管道发生缝隙状泄漏时，可使用外封式堵漏袋、封堵套管、电磁式堵漏工具组或堵漏夹具堵漏。

5.3.2.5 罐体发生孔洞状泄漏时，可使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）或堵漏锥堵漏。

5.3.2.6 管道发生孔洞状泄漏时，可使用各种木楔、堵漏夹具或粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏。

5.3.2.7 阀门发生泄漏时，应使用阀门堵漏工具组、注入式堵漏胶或堵漏夹具堵漏。

5.3.2.8 对于因法兰盘或法兰垫片损坏所发生的泄漏，应使用专用法兰夹具或注入式堵漏胶堵漏。

5.3.2.9 堵漏人员应佩戴好个人防护装备，在开花水枪或喷雾水枪的保护下进行堵漏。

### 5.3.3 倒罐

5.3.3.1 倒罐前应首先实施器具堵漏，堵漏完毕后再进行倒罐处理。对于无法实施器具堵漏的情况，应适时采取倒罐的方法进行处理，防止长时间泄漏。倒罐过程中应控制物料的流速，防止产生静电火花，倒罐所使用的电气设备均应为防爆电气。

5.3.3.2 对倒罐所使用的管道、容器、储罐等设备的材质和状况进行检查，充分考虑可能出现的各种情况。设备材质宜选用不锈钢、衬里的碳钢等。

5.3.3.3 倒罐时，应由相关工程技术人员和现场抢险人员配合实施，并应做好个人防护。

5.3.3.4 倒罐结束后，应对泄漏设备、容器、车辆等及时进行无害化处置。

## 6 泄漏现场的处理方法

### 6.1 水域泄漏的应急处理方法

6.1.1 应组织人员对沿河两岸或湖泊周边进行警戒，不应进行取水、用水和捕捞等一切活动。如果水域污染严重，其周边范围内的地下井水不应饮用。

6.1.2 根据事故现场实际情况，在事发地点下游沿河筑建拦河坝，防止受污染的河水下泄。必要时，宜在事发地点上游沿河筑建拦河坝或新开一条河道，使上游流来的清洁水绕过污染源，减少污染物下排速度。对受污染的水体可用密封水栅进行收容。

### 6.2 陆域泄漏的应急处理方法

#### 6.2.1 泄漏应急处置

消除所有点火源。根据泄漏液体流动方向和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员应从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员应佩戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源，防止泄漏物进入水体、下水道、地下室等密闭性空间。

#### 6.2.2 小量泄漏

用砂土、蛭石或惰性材料进行吸收或覆盖。也可用不燃性分散剂（如硅酸盐类和碱金属磷酸盐类等）制成的乳液洗消，洗消液经稀释后排入废水系统。使用洁净的不发火工具对吸收或覆盖材料进行收集。

#### 6.2.3 大量泄漏

构筑围堤或挖坑收容，用抗溶性泡沫覆盖或喷水雾减少蒸发。用防爆、耐腐蚀泵将泄漏物转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物（多聚甲醛大量泄漏，用水打湿，然后收容回收）。

#### 6.2.4 隔离与疏散距离

泄漏隔离距离至少为 50 m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离（丙烯醛小量泄漏，初始隔离距离为 100 m，下风向疏散白天为 1 100 m、夜晚为 3 300 m；大量泄漏，初始隔离距离为 1 000 m，下风向疏散白天为 11 000 m、夜晚为 11 000 m。乙醛大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300 m）。

### 6.3 消防

典型醛类物质泄漏的消防措施参见附录 E。

## 7 泄漏现场的处置方法

### 7.1 泄漏物的处置

应及时对醛类物质泄漏物进行清理。采取适当方式将泄漏物收集于清洁干燥、有盖的容器中，集中回收或运至危险废物处理机构进行处置，现场人员在无防护的情况下不应接触或跨越泄漏物。

## 7.2 覆盖物的处置

对处置醛类物质泄漏使用的所有覆盖物（砂土、蛭石或惰性材料等）应进行彻底清理，装入专用容器中，集中运至危险废物处理机构进行处理。

## 7.3 污染物的处置

对被醛类物质泄漏物污染的设备、设施、工具、器材、救援服等，应在相关专业人员指导下进行集中洗消，防止造成二次污染。洗消液统一收集后进行无害化处理。

## 7.4 泄漏区的处置

对受污染的泄漏区域（如公路路面、贮存场地等）可用大量水进行冲洗，最大限度地减小泄漏的危害。冲洗水统一收集后进行无害化处理。现场处理完毕后，由安全生产监督管理、环境保护、公安、卫生、交通运输等有关部门进行检测和评估，不应留下任何隐患。

附 录 A  
(资料性附录)  
典型醛类物质理化性质

部分典型醛类物质是根据醛类物质的危险性类别分别列举一种物质给出其理化性质。

## A.1 甲醛

### A.1.1 化学品名称

- A.1.1.1 中文名称：甲醛。
- A.1.1.2 俗名或商品名：福尔马林。
- A.1.1.3 英文名称：formaldehyde。
- A.1.1.4 CAS登记号：50-00-0。

### A.1.2 理化特性

- A.1.2.1 分子式： $\text{CH}_2\text{O}$ 。
- A.1.2.2 相对分子质量：30.03（按2011年国际相对原子质量）。
- A.1.2.3 主要成分：纯品。
- A.1.2.4 外观与性状：无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。
- A.1.2.5 熔点： $-92\text{ }^\circ\text{C}$ 。
- A.1.2.6 沸点： $-19.4\text{ }^\circ\text{C}$ 。
- A.1.2.7 相对密度（水=1）：0.82。
- A.1.2.8 蒸气相对密度（空气=1）：1.07。
- A.1.2.9 饱和蒸气压：13.33 kPa（ $-57.3\text{ }^\circ\text{C}$ ）。
- A.1.2.10 燃烧热：2345.0 kJ/mol。
- A.1.2.11 临界温度：137.2  $^\circ\text{C}$ 。
- A.1.2.12 临界压力：6.81 MPa。
- A.1.2.13 辛醇/水分配系数的对数值：无资料。
- A.1.2.14 闪点： $50\text{ }^\circ\text{C}$ （37%）。
- A.1.2.15 引燃温度： $430\text{ }^\circ\text{C}$ 。
- A.1.2.16 爆炸上限（体积分数）：73.0%。
- A.1.2.17 爆炸下限（体积分数）：7.0%。
- A.1.2.18 溶解性：易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。
- A.1.2.19 主要用途：是一种重要的有机原料，也是炸药、染料、医药、农药的原料，也作杀菌剂、消毒剂等。

### A.1.3 稳定性和反应活性

- A.1.3.1 稳定性：稳定。
- A.1.3.2 禁配物：强氧化剂、强酸、强碱。
- A.1.3.3 聚合危害：无资料。
- A.1.3.4 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。

### A.1.4 毒理学资料

#### A.1.4.1 急性毒性

- $\text{LD}_{50}$ ：800 mg/kg（大鼠经口）；270 mg/kg（兔经皮）。
- $\text{LA}_{50}$ ：590 mg/m<sup>3</sup>（大鼠吸入）。

#### A.1.4.2 刺激性

人经眼：每 6 min 接触 1 mg/kg（非标准接触），轻度刺激。

人经皮：150  $\mu\text{g}/3\text{ d}$ （间歇），轻度刺激。

#### A. 1.5 生态学资料

该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。

### A. 2 乙醛

#### A. 2.1 化学品名称

A. 2.1.1 中文名称：乙醛。

A. 2.1.2 俗名或商品名：醋醛。

A. 2.1.3 英文名称：acetaldehyde。

A. 2.1.4 CAS 登记号：75-07-0。

#### A. 2.2 理化特性

A. 2.2.1 分子式： $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ 。

A. 2.2.2 相对分子质量：44.05（按 2011 年国际相对原子质量）。

A. 2.2.3 主要成分：纯品。

A. 2.2.4 外观与性状：无色液体，有强烈的刺激臭味。

A. 2.2.5 熔点： $-123.5\text{ }^\circ\text{C}$ 。

A. 2.2.6 沸点： $20.8\text{ }^\circ\text{C}$ 。

A. 2.2.7 相对密度（水=1）：0.78。

A. 2.2.8 蒸气相对密度（空气=1）：1.52。

A. 2.2.9 饱和蒸气压：98.64 kPa（ $20\text{ }^\circ\text{C}$ ）。

A. 2.2.10 燃烧热（kJ/mol）：无资料。

A. 2.2.11 临界温度： $188\text{ }^\circ\text{C}$ 。

A. 2.2.12 临界压力（MPa）：无资料。

A. 2.2.13 辛醇/水分配系数的对数值：0.63。

A. 2.2.14 闪点： $-39\text{ }^\circ\text{C}$ 。

A. 2.2.15 引燃温度： $140\text{ }^\circ\text{C}$ 。

A. 2.2.16 爆炸上限（体积分数）：57.0 %。

A. 2.2.17 爆炸下限（体积分数）：4.0 %。

A. 2.2.18 溶解性：溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。

A. 2.2.19 主要用途：用于制造乙酸、乙酸酐和合成树脂。

#### A. 2.3 稳定性和反应活性

A. 2.3.1 稳定性：稳定。

A. 2.3.2 禁配物：强酸、强氧化剂、强还原剂、强碱、卤素、氧。

A. 2.3.3 避免接触的条件：空气、受热。

A. 2.3.4 聚合危害：无资料。

A. 2.3.5 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。

#### A. 2.4 毒理学资料

##### A. 2.4.1 急性毒性

—— $\text{LD}_{50}$ ：1 930 mg/kg（大鼠经口）。

—— $\text{LC}_{50}$ ：37 000  $\text{mg}/\text{m}^3$ ，0.5 h（大鼠吸入）。

##### A. 2.4.2 刺激性

——家兔经眼：40 mg，重度刺激。



家兔经皮开放性刺激试验：500 mg，轻度刺激。

## A.2.5 生态学资料

该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。

## A.3 多聚甲醛

### A.3.1 化学品名称

A.3.1.1 中文名称：多聚甲醛。

A.3.1.2 英文名称：paraformaldehyde; polyoxymethylene。

A.3.1.3 CAS登记号：30525-89-4。

### A.3.2 理化特性

A.3.2.1 分子式： $(\text{CH}_2\text{O})_n$ 。

A.3.2.2 主要成分：纯品。

A.3.2.3 外观与性状：低分子量的是白色结晶粉末，具有甲醛味。

A.3.2.4 熔点： $120\text{ }^\circ\text{C}\sim 170\text{ }^\circ\text{C}$ 。

A.3.2.5 相对密度（水=1）：1.39。

A.3.2.6 沸点（ $^\circ\text{C}$ ）：无资料。

A.3.2.7 蒸气相对密度（空气=1）：1.03。

A.3.2.8 饱和蒸气压：0.19 kPa（ $25\text{ }^\circ\text{C}$ ）。

A.3.2.9 燃烧热：510.0 kJ/mol。

A.3.2.10 临界温度（ $^\circ\text{C}$ ）：无资料。

A.3.2.11 临界压力（MPa）：无资料。

A.3.2.12 辛醇/水分配系数的对数值：无资料。

A.3.2.13 闪点： $70\text{ }^\circ\text{C}$ 。

A.3.2.14 引燃温度： $300\text{ }^\circ\text{C}$ 。

A.3.2.15 爆炸下限（体积分数）：7.0 %。

A.3.2.16 爆炸上限（体积分数）：73.0 %。

A.3.2.17 最小点火能（mJ）：无资料。

A.3.2.18 最大爆炸压力（MPa）：无资料。

A.3.2.19 溶解性：不溶于乙醇，微溶于冷水，溶于稀酸、稀碱。

A.3.2.20 主要用途：主要用于制造各种合成树脂和黏合剂等，也用于制取熏蒸消毒剂、杀菌剂和杀虫剂。

### A.3.3 稳定性和反应活性

A.3.3.1 稳定性：稳定。

A.3.3.2 禁配物：强酸、强碱、酸酐、强氧化剂、强还原剂、铜。

A.3.3.3 避免接触的条件：空气、受热。

A.3.3.4 聚合危害：无资料。

A.3.3.5 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。

### A.3.4 毒理学资料

#### A.3.4.1 急性毒性

—— $\text{LD}_{50}$ ：1 600 mg/kg（大鼠经口）。

—— $\text{LC}_{50}$ ：无资料。

#### A.3.4.2 刺激性

——人经眼：每6 min接触1 mg/kg（非标准接触），轻度刺激。

人经皮：150  $\mu\text{g}/3\text{ d}$  (间歇)，轻度刺激。

### A. 3.5 生态学资料

该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。

## A. 4 氯乙醛

### A. 4.1 化学品名称

A. 4.1.1 中文名称：一氯乙醛。

A. 4.1.2 英文名称：chloroacetaldehyde; monochloroacetaldehyde。

A. 4.1.3 CAS 登记号：107-20-0。

### A. 4.2 理化特性

A. 4.2.1 分子式： $\text{C}_2\text{H}_3\text{ClO}$

A. 4.2.2 相对分子质量：78.50 (按 2011 年国际相对原子质量)。

A. 4.2.3 主要成分：纯品。

A. 4.2.4 外观与性状：40 % 的水溶液为无色透明的油状液体，有刺激性气味。

A. 4.2.5 熔点： $-16.3\text{ }^\circ\text{C}$  (40 %)。

A. 4.2.6 沸点： $90\sim 100\text{ }^\circ\text{C}$  (40 %)。

A. 4.2.7 相对密度 (水=1)：1.19 (40 %)。

A. 4.2.8 蒸气相对密度 (空气=1)：无资料。

A. 4.2.9 饱和蒸气压：13.3 kPa ( $45\text{ }^\circ\text{C}$ , 40 %)。

A. 4.2.10 燃烧热 (kJ/mol)：无资料。

A. 4.2.11 临界温度 ( $^\circ\text{C}$ )：无资料。

A. 4.2.12 临界压力 (MPa)：无资料。

A. 4.2.13 辛醇/水分配系数的对数值：无资料。

A. 4.2.14 闪点： $87.8\text{ }^\circ\text{C}$ 。

A. 4.2.15 引燃温度 ( $^\circ\text{C}$ )：无资料。

A. 4.2.16 爆炸上限 (%，体积分数)：无资料。

A. 4.2.17 爆炸下限 (%，体积分数)：无资料。

A. 4.2.18 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。

A. 4.2.19 主要用途：用于有机合成及用作杀菌剂。

### A. 4.3 稳定性和反应活性

A. 4.3.1 稳定性：稳定。

A. 4.3.2 禁配物：强氧化剂。

A. 4.3.3 避免接触的条件：空气、受热。

A. 4.3.4 聚合危害：无资料。

A. 4.3.5 燃烧 (分解) 产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。

### A. 4.4 毒理学资料

#### A. 4.4.1 急性毒性

—— $\text{LD}_{50}$ ：50 mg/kg~400 mg/kg (大鼠经口)。

—— $\text{LC}_{50}$ ：无资料。

A. 4.4.2 亚急性和慢性毒性：无资料。

#### A. 4.5 生态学资料

该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。

## A.5 苯甲醛

### A.5.1 化学品名称

A.5.1.1 中文名称：苯甲醛。

A.5.1.2 英文名称：benzaldehyde; benzoic aldehyde。

A.5.1.3 CAS 登记号：100-52-7。

### A.5.2 理化性质

A.5.2.1 分子式： $C_7H_6O_2$

A.5.2.2 相对分子质量：122.12。

A.5.2.3 主要成分：纯品。

A.5.2.4 外观与性状：无色澄清油状液体，有焦灼味及杏仁气味。

A.5.2.5 熔点： $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

A.5.2.6 沸点： $197\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

A.5.2.7 相对密度（水=1）：1.17。

A.5.2.8 蒸气相对密度（空气=1）：无资料。

A.5.2.9 饱和蒸气压：0.13 kPa（33 $^{\circ}\text{C}$ ）。

A.5.2.10 燃烧热：3 328.9 kJ/mol。

A.5.2.11 临界温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）：无资料。

A.5.2.12 临界压力（MPa）：无资料。

A.5.2.13 辛醇/水分配系数的对数值：无资料。

A.5.2.14 闪点： $76\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

A.5.2.15 引燃温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）：无资料。

A.5.2.16 爆炸上限（%，体积分数）：无资料。

A.5.2.17 爆炸下限（%，体积分数）：无资料。

A.5.2.18 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。

A.5.2.19 主要用途：用作分析试剂、香料、汽油添加剂及用于有机合成。

### A.5.3 稳定性和反应活性

A.5.3.1 稳定性：稳定。

A.5.3.2 聚合危害：无资料。

A.5.3.3 避免接触的条件：空气。

A.5.3.4 禁配物：强氧化剂、强酸、空气。

A.5.3.5 分解产物：无资料。

### A.5.4 毒理学资料

#### A.5.4.1 急性毒性

—— $LD_{50}$ ：1 300 mg/kg（大鼠经口）。

—— $LC_{50}$ ：无资料。

A.5.4.2 亚急性和慢性毒性：无资料。

附 录 B  
(资料性附录)  
醛类物质危险性类别

表 B.1 给出了醛类物质的危险性类别。

表 B.1 醛类物质的危险性类别

编号	联合国编号	名称和说明	类别和项别	次要危险性
1	1088	乙缩醛	3	
2	1089	乙醛	3	
3	1092	丙烯醛	6.1	3
4	1129	正丁醛	3	
5	1143	2-丁烯醛或巴豆醛,稳定的	6.1	3
6	1166	乙二醇缩甲醛	3	
7	1178	2-乙基丁醛	3	
8	1191	2-乙基己醛	3	
9	1198	甲醛溶液,易燃	3	8
10	1199	糠醛	6.1	3
11	1207	正己醛	3	
12	1234	甲醛缩二甲醇(甲缩醛)	3	
13	1264	仲乙醛(三聚乙醛)	3	
14	1275	正丙醛	3	
15	1990	苯甲醛	9	
16	2045	异丁醛	3	
17	2058	正戊醛	3	
18	2075	无水氯醛,稳定的	6.1	
19	2209	甲醛溶液,甲醛含量不低于25%	8	
20	2213	仲甲醛(多聚甲醛)	4.1	
21	2232	2-氯乙醛	6.1	
22	2367	$\alpha$ -甲基戊醛	3	
23	2373	二乙氧基甲烷(二乙醇缩甲醛)	3	
24	2396	2-甲基丙烯醛,稳定的	3	6.1
25	2498	1,2,5,6-四氢化苯甲醛	3	
26	2588	多聚乙醛	6.1	
27	2607	二聚丙烯醛,稳定的	3	
28	2622	2,3-环氧丙醛(缩水甘油醛)	3	6.1
29	2839	3-羟基丁醛(丁间醇醛)	6.1	
30	3027	$\alpha$ -氯醛糖	6.1	

附 录 C  
(资料性附录)  
醛类物质健康危害

表 C.1 给出了醛类物质的健康危害。

表 C.1 醛类物质的健康危害

序号	物质名称	联合国编号	健康危害
1	乙缩醛	1088	吸入、口服或经皮吸收,对机体可能产生危害。具有刺激性
2	乙醛	1089	低浓度引起眼、鼻及上呼吸道刺激症状及支气管炎。高浓度吸入尚有麻醉作用。表现有头痛、嗜睡、神志不清及支气管炎、肺水肿、腹泻、蛋白尿、肝和心肌脂肪性变。可致死。误服出现胃肠道刺激症状,麻醉作用及心、肝、肾损害。对皮肤有致敏性。反复接触蒸气引起皮炎、结膜炎。慢性中毒:类似酒精中毒。表现有体重减轻、贫血、谵妄、视听幻觉、智力丧失和精神障碍
3	丙烯醛	1092	有强烈刺激性。吸入蒸气损害呼吸道,出现咽喉炎、胸部压迫感、支气管炎;大量吸入可致肺炎、肺水肿,还可出现休克、肾炎及心力衰竭。可致死。液体及蒸气损害眼睛;皮肤接触可致灼伤。口服引起口腔及胃刺激或灼伤
4	正丁醛	1129	对眼、呼吸道黏膜及皮肤有强烈刺激性。吸入可引起喉、支气管的炎症、水肿和痉挛,化学性肺炎,肺水肿。长期或反复接触对个别敏感者可引起变态反应
5	2-丁烯醛	1143	对眼结膜及上呼吸道黏膜有强烈刺激作用。长期接触引起慢性鼻炎、神经系统机能障碍
6	乙二醇缩甲醛	1166	为麻醉剂,蒸气有刺激作用
7	2-乙基丁醛	1178	对皮肤有刺激作用。其蒸气或雾对眼睛、上呼吸道黏膜有刺激作用
8	2-乙基己醛	1191	有毒。对眼睛、皮肤、黏膜和上呼吸道有刺激作用。接触后能引起头痛、咳嗽、咽喉痛、恶心和呕吐
9	甲醛	1198	对黏膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气,引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎,重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用,可致皮炎;浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道,可发生胃肠道穿孔、休克、肾和肝脏损害。慢性影响:长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状,皮肤干燥、皸裂,指(趾)甲软化等
10	糠醛	1199	蒸气有强烈的刺激性,并有麻醉作用。动物吸入、经口或经皮肤吸收均可引起急性中毒,表现有呼吸道刺激、肺水肿、肝损害、中枢神经系统损害、呼吸中枢麻痹,以致死亡。高浓度接触兔眼时可引起角膜、结膜和眼睑损害,但能迅速痊愈。工人接触 $7.4 \text{ mg/m}^3 \sim 52.7 \text{ mg/m}^3$ 3个月,出现黏膜刺激症状、头痛、舌麻木、呼吸困难。长期接触还可出现手、足皮肤色素沉着,皮炎、湿疹及慢性鼻炎等
11	正己醛	1207	吸入、口服或经皮肤吸收后对身体有害。其蒸气或雾对眼睛、黏膜和上呼吸道有刺激作用,引起咳嗽、流泪、流涎;个别人有恶心、头痛、胸骨后疼痛和呼吸困难等
12	甲缩醛	1234	对黏膜有刺激性,有麻醉作用。吸入蒸气可引起鼻和喉刺激;高浓度吸入出现头晕等。对眼有损害,损害可持续数天。长期皮肤接触可致皮肤干燥
13	三聚乙醛	1264	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害,对黏膜和呼吸道有刺激作用,中毒表现有头痛、困倦、支气管炎
14	正丙醛	1275	低浓度接触对眼、鼻有刺激性。高浓度接触有麻醉作用,以及引起支气管炎、肺炎、肺水肿。可致眼、皮肤灼伤。易经完整皮肤吸收

表 C.1 醛类物质的健康危害(续)

序号	物质名称	联合国编号	健康危害
15	苯甲醛	1990	对眼睛、呼吸道黏膜有一定的刺激作用。由于其挥发性低,其刺激作用不足以引致严重危害
16	异丁醛	2045	低浓度对眼、鼻和呼吸道有轻微刺激;高浓度吸入有麻醉作用。脱离接触后,迅速恢复正常。有致敏性
17	正戊醛	2058	蒸气对眼及上呼吸道黏膜有刺激作用
18	三氯乙醛	2075	对皮肤和黏膜有强烈的刺激作用。对动物全身毒作用较强,引起麻醉作用。表现有短期兴奋,继而抑制、共济失调、侧倒、麻醉及死亡。大鼠长期接触其蒸气,可导致发育迟滞,中枢神经系统功能紊乱,低血压倾向,肝、肾及脾脏损害,支气管炎等
19	多聚甲醛	2213	对呼吸道有强烈刺激性,引起鼻炎、咽喉炎、肺炎和肺水肿。对呼吸道有致敏作用。眼直接接触可致灼伤。对皮肤有刺激性,引起皮肤红肿。口服强烈刺激消化道,引起口腔炎、咽喉炎、胃炎、剧烈胃痛、昏迷。皮肤长期反复接触引起干燥、皸裂、脱屑
20	2-氯乙醛	2232	有相当高的急性毒作用和强烈的皮肤刺激作用。实验动物可有血液学改变、支气管炎和肺炎
21	$\alpha$ -甲基戊醛	2367	对眼睛、皮肤、黏膜和呼吸道有刺激作用。吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害
22	乙二醇缩甲醛	2373	蒸气或雾对眼、黏膜和上呼吸道有刺激性。对皮肤有刺激性
23	2-甲基丙烯醛	2396	对眼、呼吸道黏膜及皮肤有强烈刺激作用。吸入可引起喉、支气管的炎症、水肿和痉挛,化学性肺炎或肺水肿
24	1,2,5,6-四氢化苯甲醛	2498	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对皮肤、眼睛、黏膜和上呼吸道有剧烈刺激作用。吸入后可引起喉、支气管的痉挛、水肿、炎症,化学性肺炎或肺水肿。接触后可有烧灼感、咳嗽、眩晕、气短、头痛、恶心和呕吐等
25	多聚乙醛	2588	低毒杀蜗牛剂。吸入、摄入或经皮肤吸收后会中毒。口服引起剧烈腹痛、恶心、呕吐、腹泻、体温显著增高、惊厥、昏迷。长期接触有可能引起肝、肾损害
26	二聚丙烯醛 (稳定的)	2607	有毒。其蒸气和烟雾对皮肤、眼睛和黏膜有刺激作用
27	2,3-环氧丙醛	2622	蒸气对眼及呼吸道有刺激性。对皮肤有明显刺激作用。少数病例有过敏反应
28	3-羟基丁醛	2839	对眼、呼吸道和皮肤有刺激性
29	$\alpha$ -氯醛糖	3027	中等毒杀鼠剂。严重中毒也可致死。具刺激作用,受热分解释出氯烟雾

## 附 录 D

## (资料性附录)

## 典型醛类物质泄漏的急救措施

**D.1 甲醛**

**D.1.1 皮肤接触：**立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 min。就医。

**D.1.2 眼睛接触：**立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 min。就医。

**D.1.3 吸入：**迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，应立即进行人工呼吸。就医。

**D.1.4 食入：**用 60 mL 1% 碘化钾溶液灌胃。常规洗胃。就医。

**D.2 乙醛**

**D.2.1 皮肤接触：**脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

**D.2.2 眼睛接触：**提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

**D.2.3 吸入：**迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，应立即进行人工呼吸。就医。

**D.2.4 食入：**饮足量温水，催吐。就医。

**D.3 多聚甲醛**

**D.3.1 皮肤接触：**立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 min。就医。

**D.3.2 眼睛接触：**立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 min。就医。

**D.3.3 吸入：**迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，应立即进行人工呼吸。就医。

**D.3.4 食入：**用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

**D.4 氯乙醛**

**D.4.1 皮肤接触：**立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 min。就医。

**D.4.2 眼睛接触：**立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 min。就医。

**D.4.3 吸入：**迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，应立即进行人工呼吸。就医。

**D.4.4 食入：**用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

**D.5 苯甲醛**

**D.5.1 皮肤接触：**脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

**D.5.2 眼睛接触：**提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

**D.5.3 吸入：**迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，应立即进行人工呼吸。就医。

**D.5.4 食入：**饮足量温水，催吐。就医。

附录 E  
(资料性附录)

典型醛类物质泄漏的消防措施

发生醛类物质泄漏应迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料。在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器或现场其他各种消防设施扑灭初起火灾和控制火源。

如果火源随易燃液体外流，可用沙袋或其他不燃材料筑堤拦截漂散流淌的液体或通过导流将物料导向安全地点。

E.1 甲醛

E.1.1 危险性类别：第 8.3 类其他腐蚀品。

E.1.2 危险特征：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。

E.1.3 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。

E.1.4 灭火方法：用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。

E.1.5 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

E.2 乙醛

E.2.1 危险性类别：第 3.1 类低闪点易燃液体。

E.2.2 危险特征：极易燃，甚至在低温下的蒸气也能与空气形成爆炸性混合物，遇火星、高温、氧化剂、易燃物、氨、硫化氢、卤素、磷、强碱、胺类、醇、酮、酐、酚等有燃烧爆炸危险。在空气中久置后能生成有爆炸性的过氧化物。受热可能发生剧烈的聚合反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

E.2.3 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。

E.2.4 灭火方法：遇到大火，消防人员应在有防爆掩蔽处操作。

E.2.5 灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。

E.3 多聚甲醛

E.3.1 危险性类别：第 4.1 类易燃固体。

E.3.2 危险特征：遇明火易燃。燃烧或受热分解时，放出大量有毒的甲醛气体。

E.3.3 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。

E.3.4 灭火方法：消防人员应佩戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。

E.3.5 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

E.4 氯乙醛

E.4.1 危险性类别：第 6.1 类毒害品。

E.4.2 危险特征：易燃，遇明火、高热可燃。

E.4.3 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。

E.4.4 灭火方法：消防人员应佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。

E.4.5 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。

E.5 苯甲醛

E.5.1 危险性类别：第 9 类杂项危险物质和物品，包括危害环境物质。



**E. 5.2** 危险特征：遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧并放出有毒气体。

**E. 5.3** 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。

**E. 5.4** 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。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。

**E. 5.5** 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

---

中华人民共和国  
化工行业标准  
**醛类物质泄漏的处理处置方法**

HG/T 4689—2014

出版发行：化学工业出版社

（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张1¼ 字数35.2千字

2014年10月北京第1版第1次印刷

书号：155025·1818

---

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

---

定价：16.00元

版权所有 违者必究