

化学有害物质表解

北京化工厂技术科情报组译

一九七七年

前 言

为了加强我厂安全生产、环境保护工作，我们遵照伟大领袖毛主席“洋为中用”的教导，从美国《实验室安全手册》一书（一九七一年版）中，摘译了这份《化学有害物质表解》。

这里介绍的一些化学有害物质的常识资料，特别是其中与我厂的产品、原料、中间体、副产品有关部分，对我们有一定的参考价值。弄清了有关化学物质的性质，做到心中有数，就有助于我们采取相应的措施。

对于化学有害物质，我们也应该“一分为二”。我们厂在生产过程中经常接触很多有害化学物质，这是我们安全生产、环境保护工作中的不利因素，但是，正如工人同志们常说的：“安全来自警惕，事故出于麻痹”，只要我们认真对待，研究、认识其性质，掌握其规律，群策群力，大搞技术革新，有害物质多也可以做到安全生产，不出事故，免除环境污染。

由于我们的水平所限，不免有错误和欠妥之处，请同志们指正。

北京化工厂技术科情报组

一九七七年五月

目 录

- | | | |
|----|--------|---|
| 一、 | 前 | 言 |
| 二、 | 说 | 明 |
| 三、 | 表 | 解 |
| 四、 | 汉语品名索引 | |

装 订

说明

《化学有害物质表解》列出的易燃和对人体有害的化学药品有一千种以上。这些化学药品的阈限值是由美国政府工业卫生工作者会议提出的。

表的左页面所列为对身体有害的数据和资料，而右页面则为易燃危险品的数据、有关性质及毒性、着火性及其他有害性质的补充参考知识。

第1栏 化学名称和分子式

化学名称尽可能采用系统命名法，按英文名称字母顺序排列。

第2栏 阈限值 (1966)

气体和蒸气的阈限值是指在25°C和760 mmHg压力下每百万份空气体积中所含此种气体或蒸气的体积，而后面括弧内所注明的是每立方米空气中所含的毫克约数。阈限值是一个工作日的时间和长期累积时所允许浓度的平均值，而经常处在这种浓度下的所有工作人员都可以不致受到太大的影响，并且短时间地超过这个数值，也不致产生严重的危害。“C”是指极限浓度值。在数字之后注有“S”者，是指对皮肤无害的数值，注有“T”者，是指探索性的数值。

1. 阈限值前面加上“C”的根据是：

某些发生作用很快的物质，可以根据它的作用的特殊反应来订出极限浓度“C”，这是一

个不得超过的极限浓度值。

一般来说，注不注“C”要看浓度超过规定限制十五分钟时是否产生下列结果：①不能忍受的刺激；②慢性的或不能恢复的组织变化；③麻醉程度足以增强发生意外倾向，削弱自救能力或在实质上降低工作效率。

2. “皮肤”标志

表上所列物质的阈限值的后面注有“S”者，是指通过皮肤，包括粘膜和眼睛，不论是在空气中接触，或甚至是直接接触而可能造成的影响。加上这个引起注意的符号，目的是为了尽量避免皮肤吸收。

3. “惰性”的或有妨碍的微粒

在工作环境中出现的一些粉尘或微粒，长时间吸入后，一般不致有特殊的影响。对于这类物质，没有规定阈限值，但是可以建议为15毫克/立方米或50百万微粒/立方英尺或更低一些。下面附两个参照材料：

① 计算评定的可吸入粉尘量

物 质	百万微粒/立方英尺
二氧化硅	
晶状的	
石英	250
方石英	% $\text{SiO}_2 + 5$

不定形的，包括天然硅藻土
硅酸盐(少于结晶性二氧化硅 1%)

石棉

云母

皂石

滑石

卜特兰水泥

石墨(天然的)

“惰性”的或有妨碍的微粒(见下面②)

②一些“惰性”的或有妨碍的微粒(有毒杂质不存在时)

铝氧粉(Al_2O_3)

破酸钙

纤维素

卜特兰水泥

金刚砂(Al_2O_3)

刚砂

甘油烟雾

石墨(合成的)

石膏

20

5

20

20

20

50

15

50 (或 $15 mg/m^3$, 都是较小的)

石灰石

菱镁矿

大理石

烧石膏

铁丹

碳化硅

淀粉

蔗糖

氧化锡

植物油烟雾

(蓖麻油、桉如坚果或类似的

刺激性油脂除外)

二氧化钛

4. 单纯窒息性气体——“情性”气体或蒸气

有一些气体和蒸气，当在空气中形成高浓度时，主要作用是使人单纯窒息，而无其他重要的身体上的影响。对于每种单纯窒息性气体无须规定阈值，因为限制的因素不在于它，而在于是否有氧气。下面是几种单纯窒息性气体：

乙炔	乙烯	甲烷	一氧化二氮
氮	氮	氮	
乙烷	氢	氮	

5. 试探性的限值

有些物质在阈值数值上注一“丁”字，意思是试探性的数值，表明两种情况：①表明这是第一次标出这个限值或②说明推荐的数值曾经经过修正。

第3栏 超过阈值时吸入后对人体的主要影响

超过阈值时，吸入后对人体的主要影响是：

毒——主要作用是损伤主要机能，经常接触超过阈值浓度的物质，一般会产生慢性的作用。

刺激——接触到组织时刺激组织，包括整个呼吸系统、皮肤或眼睛。

妨碍——高过阈限值的浓度数倍时，仍未产生系统的影响或刺激作用。大多数物质可以认为是对生理无作用。

致癌——确实已知是致癌者。

发烧——初次接触或间歇接触引起发烧，但一般在二十四小时内即退烧。

麻醉——抑制中枢神经，容易造成神智不清或昏迷。

第4栏 高浓度短时间接触时对健康的相对有害作用。

本栏所用的数字符号如下：

1——偶然接触，即使不予治疗也不会有什么损伤。

2——偶然接触几次，如果不予治疗只会有轻微损伤。

3——虽经及时治疗仍可能会有轻微损伤。

4——虽经及时治疗仍可能会有严重损伤。

5——虽经及时治疗仍一定会造成严重损伤。

X——根据结构十分相似的物质记入或根据可靠材料估计的。

Y——根据非标准试验记入的（即试验与所示接触方式不同）。

Z——根据人的经验记入的。

*——见补充附注。

单注数字，不注X、Y、Z的，说明是根据实验室对动物的标准实验。

接触粗制的混合物，比接触部分纯的或基本上纯的物质，其有害作用要大一些。本表所

~6~
示的有害作用是指纯的物质。

表内的估计是根据对小动物实验和工业医生的经验加以修正的，都是试探性的，随着经验的积累还须修正。

表中所列对健康的有害作用不算是一个很好的毒性资料。许多表列值是按照结构来预测的，而不是根据测定来的。用五个范围来反映其有害作用，范围太大，不能准确地表明其中的差别。

这一栏所列的相对有害作用是指在实验室里使用化学药品时可能发生的意外的但不是可避免的短暂时间的接触。主要是“一生中只一次”的接触，也就是说，该人可望在一次接触后有足够长的时间在第二次接触之前能完全恢复他最初的状态。如果这种物质能造成慢性中毒或过敏而使这种恢复异常缓慢，那就在数字符号之后注上一个补充附注的符号“米”。

本栏如系空白，则表明没有足够的资料，或者这种物质的物理性质使个别的接触非常不可能。

关于相对有害作用程度的补充材料

关于相对有害作用的文字叙述里，通常有“可能”二字，这是因为物质的影响与接触量的多少同接触的时间长短有关，在一定数量以下，结果会是沒有影响。叙述中用“接触”二字时，可能是讲口入，吸入，皮肤或眼睛接触，这要看在那一栏上面有一个“米”的符号。

长粉刺样皮疹

连续接触时间较长可能长粉刺样皮疹。这种作用不象是一种损伤，但发疹治愈后可能会留下疤痕。

对动物有致癌作用

对动物致癌；连续接触可能影响人。虽然对动物试验的结果是致癌，并不一定表明对人也会致癌，但仍应谨慎些为好，要尽可能地减少人的接触。

慢性中毒

一再接触更加有害。表列的有害程度的基础是急性中毒和一次接触的结果，一次接触与下一次接触之间有足够的间隔，因此两次的影响不致相加起来。对于那些一次接触就产生见不到的影响，并且相当顽固，过一天或数天后再接触，影响就会加大，最后终于引起慢性中毒的物质以及这些物质的结构类型，在本栏内就注上“慢性中毒”。

若干小时吸入致死

连续吸入高浓度，曾有人致死。这里“连续吸入”是指连续吸入几小时。

不可靠的闻味

气味的警告是不可靠的。对每一种有气味的物质，这一条似乎都适用，但只列入那些已经知道由于依赖气味来警告危险因而致死的物质。

极毒

“极毒”是指微小的一滴进入眼里即能杀死一只兔子。需要的量，小到0.005毫升，渗入非常快，几分钟之内就致死。对于注上“极毒”的物质要比第5类物质，更须特别注意防护。

眼睛无痛灼伤

在接触的当时，眼睛灼伤了可能还不觉痛。因为接触时不痛，使人易于忽略及早冲洗眼睛，以减轻眼睛的损伤，以致较晚地发现眼灼伤，很可能造成永久的丧失视力。不论是蒸汽或液体都曾造成过这样的眼灼伤。

眼睛色素增多 长期多次接触会使眼睛长期的色素过多。这种情况只有每天接触空气中这种物质几年之后才能被发觉。它能影响人的外貌，但不致失明。

气体或蒸气渗入皮肤 气体或蒸气易于从皮肤渗入。这一条是指空气中的这样一种物质，接触这种物质的人不但要戴面具，还必须穿上不透水的防护服。

刺激眼、鼻、喉 可能引起对眼、鼻、喉的刺激。通常这种刺激除造成不舒服的感觉外，并无其他影响，多半没有损害；除非接触过多，多到令人不能忍受这种不舒服的感觉，或者连续接触的时间长，或者反复接触。刺激如果是无足轻重的，就象空气中含有灰尘时可能引起的那种感觉，不包括在本类。

金属烟尘造成的发烧 在吸入很细的烟雾后可能导致发烧。这种影响是肺部一种机能上作用的结果，不是一种毒性作用。可能造成暂时的失去工作能力，但不会引起长期失去工作能力。

鼻和肺的损伤 连续接触可能损伤鼻和肺。这里的“连续”，对鼻子是指几星期，对肺是许多年。

永久性损伤 长期的非致命的接触加剧了有害作用。注明这一条的物质是指仿者在一次接触的严重影响后，经采取医疗措施，看来似已恢复，但已永久失去工作能力。

光敏作用 接触可能导致光敏作用。注上这一条的物质，使受害者一时对阳光非常敏感，以致使他生一种严重的晒斑。

聚合物烟雾造成发烧 在吸入很细的聚合物烟雾后会造成发烧。
与盐酸发生反应—5类有害作用 与盐酸发生反应，不管是那种接触，都得到第5类

有害作用的毒性刺激。由于这种反应产物的有害作用，在任何温度下无论含有多少游离的盐酸的混合物都应视为达到这一类有害作用。

皮肤或呼吸道过敏 可能导致皮肤或呼吸道过敏。这类物质对很多人的皮肤可能引起过敏，以致再接触小量时，就有不同的反应，对皮肤会形成讨厌的或成为残疾的皮炎；或对于呼吸道会招致不治的或致命的喘息式的呼吸干扰。一般认为，不论什么物质都能使某个人过敏。这里只是列出那些已经知道曾使相当多经常接触的人过敏的物质和与这些物质的结构接近的物质。

皮肤斑点 可能形成无害的斑点（颜色常不同）。这一条不适用于各种染料，染料使皮肤沾染上颜色是很明显的。这里是说一些物质，接触后还不足以造成损害，而可能与皮肤作用，生成一种有颜色的东西。通常这种颜色随着正常的皮肤细胞的新陈代谢而褪去。

一时的视觉干扰 可能导致一时的视觉干扰。这种干扰不曾持久，但可能很惊人，表明接触的量过多。

伤处需做医疗处理 伤处应立即予以医疗处理，以利治疗。伤处治愈需几个月，除非伤处已完全除去该物质。

测定相对有害作用的实验结果

下面是根据实验观测的相对有害作用的定义。

眼接触——在对五只白兔点滴不同量的未经稀释的液体物质或滴注一种物质溶于乙醇、精馏酒精或水的过量溶液后，对眼角膜的严重损伤。

~10~

- | | | | |
|--------|---|----------------------|---------|
| 相对有害作用 | 1 | 0.5 ml (过量), | 不造成严重损伤 |
| 相对有害作用 | 2 | 0.005 ml, | 不造成严重损伤 |
| 相对有害作用 | 3 | 0.005 ml 或过量 40% 溶液, | 造成严重损伤 |
| 相对有害作用 | 4 | 超过 5% 溶液, | 造成严重损伤 |
| 相对有害作用 | 5 | 超过 1% 溶液, | 造成严重损伤 |

当溶解度限制了用在兔子眼睛上的溶液浓度时, 或者当所用的物质是以固体应用时, 在有害作用数字之后注一“y”字, 表明这个数字为了符合上面的实验结果已做了校正。

吸入蒸气——6只重 90—120 克的白公鼠, 在室温下吸入基本上饱和的蒸汽, 在十四天

以后观察其死亡率情况是:

- | | | | |
|--------|---|-------------------------|----------------------|
| 相对有害作用 | 1 | 8 小时吸入, | 6 只鼠中死 0, 1, 2 或 3 只 |
| 相对有害作用 | 2 | 2 或 4 小时吸入, | 6 只鼠中死 2, 3, 4 或 6 只 |
| 相对有害作用 | 3 | $\frac{1}{4}$ 或 1 小时吸入, | 6 只鼠中死 2, 3, 4 只 |
| 相对有害作用 | 4 | 2 或 5 分钟吸入, | 6 只鼠中死 2, 3, 4 只 |
| 相对有害作用 | 5 | 2 分钟吸入, | 6 只鼠中死 5 只 |

根据对 6 只重 90—120 克的老鼠所做试验, 让其吸入已知浓度的蒸气 4 小时, 在 14 天之

后观察其死亡情况, 其相对有害作用的试验结果是:

- | | | | |
|--------|----|---------------------|----------------|
| 相对有害作用 | 1y | 4 小时吸入 128,000 PPM, | 6 只老鼠中 0—4 只死亡 |
| 相对有害作用 | 2y | 4 小时吸入 16,000 PPM, | 6 只老鼠中 0—4 只死亡 |
| 相对有害作用 | 3y | 4 小时吸入 2,000 PPM, | 6 只老鼠中 0—4 只死亡 |

相对有害作用 4y 4小时吸入 250 PPM, 6只老鼠中 0—4只死亡

相对有害作用 5y 4小时吸入 250 PPM, 6只老鼠中 5—6只死亡

皮肤渗入——LD₅₀是指一种剂量, 用这一剂量, 让重约3公斤的一群白公兔在14天内, 使身体表面的40%, 24小时接触, 能杀死一半。

相对有害作用 1 LD₅₀ 在 20 ml/kg(体重)以上。

相对有害作用 2 LD₅₀ 为 2—20 ml/kg

相对有害作用 3 LD₅₀ 为 0.2—1.99 ml/kg

相对有害作用 4 LD₅₀ 为 0.02—0.19 ml/kg

相对有害作用 5 LD₅₀ 在 0.02 ml/kg以下

皮肤刺激——将5只白公兔剪去腹部的毛, 使之接触0.01毫升未稀释的化学药品或一种化学药品的40%溶液, 观测到的最严重的反应。

相对有害作用 1 未稀释, 只造成毛细现象的注入

相对有害作用 2 未稀释, 只造成轻微的潮红斑

相对有害作用 3 未稀释, 造成潮红斑和轻微的浮肿

相对有害作用 4 未稀释, 造成坏死

相对有害作用 5 10%溶液, 造成坏死

当该物质在未经稀释的状态下没有用来接触兔子的腹部, 或是根据不同的刺激试验的, 就在相对有害作用程度数字上加上一个“y”字。在这些非标准实验中, 要估计由于稀释而降低了刺激程度, 做些修正。因此, 这一栏就是按照外推至未稀释物质的预期刺激作用注入

的。

强调下列这一事实很重要：当物质覆盖着时，比如当衣服沾上了以后接触到皮肤时，对皮肤的刺激作用和所有其他影响就要更严重些。如果该物质进入皮肤与不透水的手套之间，或者在鞋子里面，其有害作用的增加是特别值得注意的。

口入—— LD_{50} 即半数致死量，是指一种剂量，用这一剂量，通过胃管注入，能使一群体重在 90—120 克的白公鼠，在 14 天之内死亡一半。通常一个较小的剂量就能使人死亡。

相对有害作用 1 LD_{50} 在 $10g/Kg$ (体重)以上的

相对有害作用 2 LD_{50} 为 $1-10g/Kg$

相对有害作用 3 LD_{50} 为 $0.1-0.99g/Kg$

相对有害作用 4 LD_{50} 为 $0.01-0.099g/Kg$

相对有害作用 5 LD_{50} 在 $0.01g/Kg$ 以下的

第 5 栏 毒性、着火性及其他有害性质的补充参考知识

补充材料栏内列出不同的资料来源，提供更详细的危险性或毒性资料，所用缩写列下。所用的三位或四位数字是在《工业卫生和毒物学》(“Industrial Hygiene and Toxicology”)一书第二版第二卷有毒性参考材料的页数。

AIHA——指美国工业卫生协会 (The American Industrial Hygiene Association) 的《卫

生指南》。

MCA——指化学制造家协会 (Manufacturing Chemists Association) 的化学安全数据表。

NSC——指国家安全委员会 (The National Safety Council) 的数据表

HCD——指国家防火协会 (The National Fire Protection Association) 编印的《危险化学产品资料》 (Hazardous Chemicals Data)。

MGD——指 "The Matheson Gas Data Book"。

HCP——指《化学和物理手册》 (Handbook of Chemistry and Physics)

Merck——指《默克索引》1960年第七版。

STTE——指在1964年出版的, William B. Deichmann及 Horace W. Gerarde所著的《毒物学紧急状况的症候学和治疗学》 (Symptomatology and Therapy of Toxicological Emergencies)。

其他资料摘自公开的著作或私人散发的工业情报资料。

第6栏 危险性辨认符号

1. 对健康的危害 (以蓝色标志)

- 4 非常短时间接触这种物质, 即使立即采取医疗措施, 也能致死或造成重大后遗症。
- 3 短时间接触这种物质, 即使立即采取医疗措施, 也能造成严重的暂时性损伤或永久性创伤。
- 2 接触很多或连续接触这种物质, 如不立即采取医疗措施, 会造成暂时性的机能丧失或可能是永久性的创伤。
- 1 接触这种物质会引起刺激, 即使不采取措施, 也只能造成较小的创伤。

0 在着火的情况下接触这种物质，不会造成超过一般易燃物质所引起的危险。

2.着火（以红色标志）

物质对着火的灵敏性：

4 在大气压力和正常外界温度下会很快或完全蒸发的物质，或在空气中很容易散开和

极易燃烧的物质。

3 几乎在所有外界温度的条件下都能燃烧的液体和固体。

2 必须加热或接触相当高的外界温度才能燃烧的物质。

1 必须预热才能燃烧的物质。

0 不会燃烧的物质。

3.爆炸（稳定性）（以黄色标志）

放出能量的灵敏性：

4 在正常温度和压力下即可能起爆或爆炸性分解或发生爆炸性反应的物质。

3 能爆炸或发生爆炸反应但需强引发源的物质或在引发前必须密闭加热或与水生爆炸反应的物质。

2 正常情况下不稳定，随时可发生强烈化学变化但不爆炸的物质或遇水反应强烈或会与水形成可能爆炸混合物的物质。

1 正常情况下稳定，但在温度和压力升高时会变为不稳定或与水反应可能放出能量但不剧烈的物质。

0 即使在接触火的条件下也正常稳定，并与水不发生反应的物质。