

危险化学品的毒性

一、常见化学品的毒性分级

我国对职业性接触毒物危害程度分级制定了国家标准(GB5044-85)，根据化学品的急性毒性试验、急性中毒发病状况、慢性中毒患病情况、慢性中毒后果、致癌性和车间最高容许浓度等依据(见表1)，对我国接触的56种常见毒性化学品的危害程度进行了分级(见表2)。

表1 职业性接触毒物危害程度依据

指标		分级			
		I (极度危害)	II (高度危害)	III (中度危害)	IV (轻度危害)
危害中毒	吸入 LC50 (mg/cm ³)	<200	200~2000	200~20000	>20000
	经皮 LD50 (mg/kg)	<100	100~500	500~2500	>2500
	经口 LD50 (mg/kg)	<25	25~500	500~5000	>5000
急性中毒发病状况		易发生中毒, 后果严重	可发生中毒	偶可发生中毒	尚无急性中毒, 但有急性影响
慢性中毒患病状况		患病率高 (≥ 5%)	患病率较高 <5%或症状发生率高 (≥ 20%)	偶有中毒病例发生或症状发生率较高 (≥ 10%)	无慢性中毒而有慢性影响
慢性中毒后果		脱离后继续进展或不能治愈	脱离接触后, 可基本治愈	脱离后可恢复, 不致严重后果	脱离后可自行恢复, 无不良后果
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌物	实验动物致癌物	无致癌性
最高容许浓度 (mg/m ³)		< 0.1	0.1~1.0	1.0~10	>10

表2 职业性接触毒物危害程度分级及其行业举例

级别	毒物名称	行业举例
I级 (极度危害)	汞及其化合物	汞冶炼、汞齐法生成氯碱
	苯	含苯粘胶剂的生产和使用光 (制皮鞋)
	砷及其无机化合物	砷矿开采和冶炼、含砷金属矿 (铜、锡) 的开采和冶炼
	氯乙烯	聚氯乙烯树脂生产
	铬酸盐、重铬酸盐	铬酸盐和重铬酸盐生产
	黄磷	黄磷生产
	铍及其化合物	铍冶炼、铍化合物的制造
	对硫磷	对硫磷生产及储运

	羧基镍	羧基镍制造
	八氟异丁烯	二氟-氯甲烷裂解及其残液处理
	氯甲醚	双氯甲醚、一氯甲醚生产、离子交换树脂制造
	锰及其无机化合物	锰矿开采和冶炼、锰铁和锰钢冶炼、高锰焊条制造
	氰化物	氰化钠制造、有机玻璃制造
II级（高度危害）	三硝基甲苯	三硝基甲苯制作和军火加工生产
	铅及其化合物	铅的冶炼、蓄电池制造
	二硫化碳	二硫化碳制作、粘胶纤维制造
	氯	液氯烧碱生产、食盐电解
	丙烯腈	丙烯腈制造、聚丙烯腈制造
	四氯化碳	四氯化碳制造
	硫化氢	硫化染料制造
	甲醛	酚醛和尿醛树脂生产
	苯胺	苯胺生产
	氟化氢	电解铝、五氯酚钠生产
	五氯酚及其钠盐	五氯酚、五氯酚钠生产
	铬及其化合物	铬冶炼、铬化合物的生产
	敌百虫	敌百虫生产、储运
	氯丙烯	环氧氯丙烷制造、丙烯磺酸钠生产
	钒及其化合物	钒铁矿开采和冶炼
	溴甲烷	溴甲烷制造
	硫酸二甲酯	硫酸二甲酯的制造、储运
	金属镍	镍矿的开采和冶炼
	甲苯二异氰酸酯	聚氨酯塑料生产
	环氧氯化烷	环氧氯化烷生产
	砷化氢	含砷有色金属矿的冶炼
	敌敌畏	敌敌畏的生产和储运
	光气	光气制造
	氯丁二烯	氯丁二烯制造、聚合
	一氧化碳	煤气制造、高炉炼铁、炼焦
	硝基苯	硝基苯生产
III级（中度危害）	苯乙烯	苯乙烯制造、玻璃钢制造
	甲醇	甲醇生产
	硝酸	硝酸制造、储运
	硫酸	硫酸制造、储运

	盐酸	盐酸制造、储运
	甲苯	甲苯制造
	二甲苯	喷漆
	三氯乙烯	三氯乙烯制造、金属清洗
	二甲基甲酰胺	二甲基甲酰胺制造、顺丁橡胶的合成
	六氟丙烯	六氟丙烯制造
	苯酚	酚树脂生产、苯酚生产
	氮氧化物	硝酸制造
IV 级 (轻度危害)	溶剂汽油	橡胶制品 (轮胎、胶鞋等) 生产
	丙酮	丙酮生产
	氢氧化钠	烧碱生产、制造
	四氟乙烯	聚四氟乙烯生产
	氨	氨制造、氮肥生产

二、实验室空气的安全性

化学品的毒性可以通过皮肤吸收、消化道吸收及呼吸道吸收等三种方式对人体健康产生危害。掌握正确的操作方法，避免误接触及误食等能使前两种方式的中毒几率降到最低。而对于通过呼吸道吸收的毒物（也是最广的），由于看不见，摸不着而往往容易对身体造成伤害。因此，一方面应从改进生产、实验等方式(规程)来降低有害物质在空气中的浓度；另一方面，个人对此也应引起重视，该戴防护罩的地方必须戴，不必戴防护罩的地方也应保持空气新鲜，我国于 1979 年发布了车间空气卫生标准(见表 3)，规定了毒物的最高容许浓度，由此可以了解些常见化学品的毒性大小，以便引起足够的重视。

表 3 车间空气中毒物的最高容许浓度

编号	物质名称	最高容许浓度 (mg/m ³)
(一)	有毒物质	
1	一氧化碳	30
2	一甲胺	5
3	乙醚	500
4	乙腈	3
5	二甲胺	40
6	二甲苯	100
7	二甲基甲酰胺	10
8	二甲基二氯硅烷	2
9	二氧化硫	15

10	二氧化 (石西)	0.1
11	二氯丙醇 (皮)	5
12	二硫化碳 (皮)	10
13	二异氰酸甲苯酯	0.2
14	丁烯	100
15	丁二烯	100
16	丁醛	10
17	三乙基氯化锡 (皮)	0.01
18	三氧化二砷及五氧化砷	0.3
19	三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐 (换算成 CrO ₃)	0.05
20	三氯氢硅	3
21	己内酰胺	10
22	五氧化二磷	1
23	五氯酚及其钠盐	0.3
24	六六六	0.1
25	丙体六六六	0.05
26	丙酮	400
27	丙烯腈 (皮)	2
28	丙烯醛	0.3
29	丙烯醇 (皮)	2
30	甲苯	100
31	甲醛	3
32	光气	0.5
	有机磷化合物	
33	内吸磷 (皮)	0.02
34	对硫磷 (皮)	0.05
35	甲拌磷 (皮)	0.01
36	马拉硫磷 (皮)	2
37	甲基内吸磷 (皮)	0.2
38	甲基对硫磷 (皮)	0.1
39	乐戈 (乐果) (皮)	1
40	敌百虫 (皮)	1
41	敌敌畏 (皮)	0.3
42	吡啶	4
43	金属汞	0.01

44	升汞	0.1
45	有机汞化合物 (皮)	0.005
46	松节油	300
47	环氧氯丙烷(皮)	1
48	环氧乙烷	5
49	环己酮	50
50	环己醇	50
51	环己烷	100
52	苯 (皮)	40
53	苯及其同系物的一硝基化合物 (硝基苯及硝基甲苯等) (皮)	5
54	苯及其同系物的二及三硝基化合物 (二硝基苯、三硝基苯等) (皮)	1
55	苯的硝基及二硝基氯化物 (一硝基氯苯、二硝基氯苯等) (皮)	1
56	苯胺、甲苯胺、二甲胺 (皮)	5
57	苯乙烯	40
58	五氧化二钒烟	0.1
59	五氧化二钒粉尘	0.5
60	钒铁合金	1
61	苛性碱 (换算成 NaOH)	0.5
62	氟化氢及氟化物 (换算成 F)	1
63	氨	30
64	臭氧	0.3
65	氧化氮 (换算成 NO ₂)	5
66	氧化锌	5
67	氧化镉	0.1
68	砷化氢	0.3
69	铅烟	0.03
70	铅尘	0.05
71	四乙基铅 (皮)	0.005
72	硫化铅	0.5
73	铍及其化合物	0.001
74	钼 (可溶性化合物)	4
75	钼 (不容性化合物)	6
76	黄磷	0.03

77	酚 (皮)	5
78	萘烷、四氢化萘	100
79	氰化氢及氢氰酸盐 (换算成 HCN) (皮)	0.3
80	联苯-联苯醚	7
81	硫化氢	10
82	硫酸及三氧化硫	2
83	钴及其化合物	5
84	锰及其化合物(换算成 MnO ₂)	0.2
85	氯	1
86	氯化氢及盐酸	15
87	氯苯	50
88	氯萘及氯联苯(皮)	1
89	氯化苦	1
90	二氯乙烷	15
91	三氯乙烯	30
92	四氯化碳(皮)	25
93	氯乙烯	30
94	氯丁二烯(皮)	2
95	溴甲烷(皮)	1
96	碘甲烷(皮)	1
97	溶剂汽油	350
98	滴滴涕	0.3
99	羧基镍	0.001
100	钨及碳化钨	6
101	醋酸甲酯	100
102	醋酸乙酯	300
103	醋酸丙酯	300
104	醋酸丁酯	300
105	醋酸戊酯	100
106	甲醇	50
107	丙醇	200
108	丁醇	200
109	戊醇	100
110	糠醛	10
111	磷化氢	0.3

(二)	生产性粉尘	
1	含有 10%以上游离二氧化硅的粉尘(石英、石英岩等)	2
2	石棉粉尘及含有 10%以上石棉的粉尘	2
3	含有 10%以下游离二氧化硅的滑石粉尘	4
4	含有 10%以下游离二氧化硅的水泥粉尘	6
5	含有 10%以下游离二氧化硅的煤尘	10
6	铝、氧化铝、铝合金粉尘	4
7	玻璃棉和矿渣棉粉尘	5
8	烟草及茶叶粉尘	3
9	其他粉尘	10

注：有“（皮）”标记者为除经呼吸道吸收外，尚易经皮肤吸收的有毒物质。