

环境有害物质简易手册

广西壮族自治区环境保护
科学研究所
监测站 技术情报组编

目 录

一氧化碳..... (1)	五氧化二磷..... (15)
乙酰苯..... (1)	马拉硫磷(4049)..... (15)
乙醛..... (2)	巴豆醛..... (16)
乙腈..... (3)	水合肼..... (16)
二甲苯..... (3)	六六六..... (17)
二甲胺..... (4)	六氯苯..... (18)
二甲基甲酰胺..... (4)	内吸磷(1059)..... (18)
二乙烯基乙炔..... (5)	丙烯腈..... (19)
二氧化碳..... (5)	丙烯醛..... (20)
二氧化硫..... (6)	丙酮..... (21)
二氧化硒..... (7)	四乙基铅..... (22)
二硫化碳..... (7)	四氯苯..... (23)
二硝基苯..... (8)	四氯化碳..... (23)
二硝基氯苯..... (9)	石棉..... (24)
二氯苯..... (10)	石油..... (24)
二氯乙烷..... (10)	戊烯..... (26)
丁基黄原酸盐..... (11)	甲苯..... (26)
三氯苯..... (12)	甲基对硫磷(甲基 1605)..... (27)
三氯化磷..... (13)	甲基丙烯酸甲酯..... (27)
三硝基甲苯(TNT) (13)	甲醇..... (28)
己内酰胺..... (14)	甲醛..... (29)

对硫磷(1605)..... (30)
 乐果..... (31)
 异丙苯..... (32)
 有机锡..... (32)
 多氯联苯..... (33)
 多溴联苯..... (33)
 亚硝酸..... (34)
 光气..... (34)
 汞..... (35)
 钒..... (36)
 钍..... (37)
 放射性废物..... (38)
 吡啶..... (39)
 松节油..... (40)
 环氧氯丙烷..... (40)
 苯..... (41)
 苯乙烯..... (42)
 3, 4 — 苯并芘..... (43)
 苯胺..... (44)
 活性氯..... (45)
 苦味酸..... (46)
 氟化物..... (46)
 总稀土元素..... (48)
 钛..... (49)
 钡..... (49)

氮..... (50)
 臭氧..... (50)
 氧化氮..... (51)
 砷化物..... (52)
 敌百虫..... (53)
 铀..... (54)
 铁..... (55)
 铊..... (55)
 钼..... (56)
 铅..... (57)
 钴..... (58)
 铍..... (58)
 酚..... (59)
 硒..... (60)
 铬..... (61)
 铟..... (62)
 银..... (63)
 烷基磺酸盐..... (63)
 萘胺..... (63)
 菲..... (64)
 铜..... (64)
 锌..... (65)
 铈..... (66)
 锂..... (67)
 铝..... (67)

硫化氢.....	(68)	硝基氯苯.....	(76)
硫化物.....	(69)	锡.....	(77)
硫酸.....	(69)	锰.....	(77)
氰化物.....	(70)	硼.....	(78)
氯.....	(71)	碲.....	(79)
氯丁二烯.....	(72)	锗.....	(79)
氯仿.....	(72)	钨.....	(80)
氯酚.....	(73)	滴滴涕.....	(80)
氯乙烯.....	(73)	镍.....	(81)
氯化氢.....	(74)	镉.....	(82)
氯苯.....	(75)	飘尘.....	(83)
硝基苯.....	(75)	磷酸盐.....	(84)

一氧化碳〔CO〕

一氧化碳俗称煤气，是无色无味的气体。比重0.967，熔点-199℃，沸点-191℃。微溶于水，还原作用强，可燃，燃烧时生成CO₂。有剧毒。

冶金工业的炼焦、炼钢、炼铁，化学工业的合成氨。合成甲醇，矿井放炮，碳素厂石墨电极的制造等工业炉窑和民用锅炉、炉灶以及内燃机、汽车废气都是一氧化碳的主要污染源。一氧化碳在烟气中约含3%，发生炉煤气约含30~35%，水煤气约含40%，爆炸气体中约含50~60%。

一氧化碳通过呼吸道进入人体引起中毒。浓度10PPm可使人慢性中毒，120PPm使人在一小时内中毒，10000PPm时人立即死亡。人吸入一氧化碳后，血色素失去运输氧的能力，以致全身组织尤其是中枢神经系统严重缺氧，而发生中毒现象。

煤气中毒即一氧化碳中毒，其轻度中毒表现为头痛，眩晕、心悸、恶心、呕吐；中度中毒则有昏迷或虚脱，皮肤和粘膜呈樱桃红色；严重中毒会突然昏倒，常并发脑水肿，肺水肿、心肌损害。急性中毒幸免于死亡者，有各种神经系统后遗症状。

一氧化碳在居住区最高允许浓度一次测定为3毫克/立方米，日平均1毫克/立方米；生产车间最高允许浓度为30毫克/立方米。

乙醚苯〔C₆H₅COCH₃〕

乙醚苯又称苯乙酮，苯基、甲基甲酮。为无色晶体或浅

黄色油状液体，具山楂的香气。比重1.0281，熔点19.7℃，沸点202.3℃。微溶于水，易溶于许多有机溶剂。

乙酰苯用于制香皂和香烟、也用作纤维素醚、纤维素酯、树脂的溶剂及塑料的增塑剂等。

乙酰苯属低毒类。最小可嗅浓度为0.01毫克/立方米，最大不可嗅浓度为0.008毫克/立方米。除热蒸汽外，一般吸入和在工业操作过程中不引起中毒。皮肤接触能产生明显刺激和灼伤。受害部位主要是眼和皮肤。

居住区空气最高允许浓度一次测定为0.008毫克/立方米。

乙 醛〔CH₃CHO〕

乙醛是无色易流动液体，有窒息性的辛辣气味。比重0.783，熔点-123.5℃，沸点20.2℃，能与水、乙醇、乙醚、氯仿混溶，易燃，易挥发，蒸汽可与空气形成爆炸性混合物。

乙醛用于制造乙酸及其衍生物和染料，合成树脂等，并用作溶剂及还原剂。乙醛在地面水中易挥发和氧化分解，故不稳定。嗅觉实际阈为0.054毫克/升。

乙醛挥发性很强，故吸入蒸汽是主要中毒途径。空气浓度为0.1~0.4毫克/升时，即可刺激皮肤和粘膜。浓度较高时，可见脉搏加速及夜汗。高浓度会引起呼吸困难、剧烈咳嗽、头痛、支气管炎、肺炎等症状。长时间接触低浓度乙醛可产生类似慢性酒精中毒的表现。

乙醛在居住区大气中最高允许浓度一次测定为0.01毫克/立方米；地面水中最高允许浓度为0.05毫克/升。

乙腈〔CH₃CN〕

乙腈又名甲基腈，无色液体，有芳香气味。比重0.78，熔点-44℃，沸点81℃，可燃。

乙腈是腈纶生产过程中的付产物，用于有机合成及制药。在地面水中不稳定，小鼠LD₅₀为453.2毫克/公斤（经口），嗅觉阈5~8毫克/升，人吸入2000毫克/立方米可引起死亡。

乙腈中毒可由蒸汽吸入或皮肤吸收造成。较重的或中度的乙腈中毒可有恶心、呕吐、呼吸抑制、极度乏力和意识模糊等症状，血中氰化物及硫氰化物浓度增高，并有蛋白尿。

外国曾多次发生乙腈中毒事故。

乙腈在地面水中最高允许浓度为5毫克/升，车间空气最高允许浓度为3毫克/立方米。

二甲苯〔C₆H₄(CH₃)₂〕

二甲苯是三种异构体的混合物（邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯），以间二甲苯含量较多，为无色透明易挥发液体，有芳香气味，不溶于水。工业品还含有甲苯、乙苯等杂质。

二甲苯主要用于制造染料、人造麝香、合成纤维（涤纶）等，广泛使用于油漆、喷漆、橡胶等工业。

二甲苯嗅觉阈为0.8毫克/立方米。浓度在430~1300毫克/立方米可出现中毒症状，由呼吸道侵入人体，毒性与苯、甲苯类似。主诉有头痛、头晕、乏力、睡眠障碍、

食欲减退，较重可有精神错乱，血压偏低和膝反射亢进，停止接触后可愈。部分报导有再生障碍性贫血，血细胞减少，甚至白血病。但所用二甲苯均混有苯、甲苯、乙苯、吡啶、硫酚等杂质，所以不能排除苯及其它杂质的毒理作用。

二甲苯在居住区大气中最高允许浓度一次测定为0.30毫克/立方米；车间空气中最高允许浓度为100毫克/立方米。

二甲胺〔(CH₃)₂NH〕

熔点：-96℃，沸点7.4℃，比重0.6804(0/4)，易溶于水。

二甲胺是有鱼腥臭，易挥发的液体。常用于农药、医药、染料、炸药和制革等工业。

属中毒类。其溶液对皮肤、粘膜有强烈刺激，国内尚未见中毒事例。

建议车间空气中最高允许浓度10毫克/立方米。

二甲基甲酰胺〔HCON(CH₃)₂〕

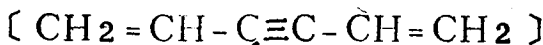
无色带鱼腥味液体。比重：0.953，熔点-61℃，沸点153℃，用作萃取乙炔和制腈纶的溶剂，亦有助于有机合成，染料、制药、石油等工业。

属低毒类，在体内积蓄很少。本品主要以蒸气形式由呼吸道吸入，亦可经皮肤进入体内。急性中毒主要是肝、肾损害，表现为全身痉挛，疼痛性便秘和恶心、呕吐。慢性中毒除皮肤、粘膜刺激外，尚有恶心、呕吐、胸闷、头痛、全身

不适、食欲减少、胃痛、便秘和肝功能变化。

车间空气最高允许浓度为10毫克/立方米。

二乙烯基乙炔



无色液体，具不愉快臭味，见光易变黄。沸点83℃左右，比重0.7851，有聚合倾向。

为制造乙烯基乙炔（合成橡胶的单体2-氯丁二烯-〔1,3〕）的付产物，也存在于用本品所制造的漆类中。

在水中溶解度小，大量存在时在水面形成油膜。嗅觉实际阈为0.002毫克/升，当浓度在20毫克/升时可使动物（家兔）死亡。对机体有麻醉作用，对粘膜有显著刺激。中毒时表现为头晕、头痛、腿无力、颌关节疼痛、多汗、恶心、呕吐及腹泻等症状。长期接触可有神经不安、头痛、脸部水肿变色、血压降低等。

地面水最高允许浓度为0.001毫克/升。

二氧化碳〔CO₂〕

无色气体，高浓度时略带酸味。固体雪状，称干冰。分子量44.01，比重1.524，沸点38.5℃。

二氧化碳广布于全球范围的空气与水中。热能生产，取暖和运输中含碳燃料的燃烧，生物呼吸都放出二氧化碳。估计全世界由于燃烧放出二氧化碳约为 1.5×10^{13} 公斤/年。一般大气中正常值为320PPm，由于工业扩大，以0.6PPm/年的速率增长。二氧化碳的增加使气候发生变化，从而间接

影响人的正常生活。目前有一种流行的看法，认为二氧化碳的增加会在大气层产生一种“温室效应”，提高了地面温度，从长远角度看，有不可估量的影响。二氧化碳又是植物生命活动过程必需的成分，植物光合作用可使 CO_2 与 O_2 维持动态平衡。因此，广泛植树造林和增加地球上绿色植物的覆盖度，对改善人类生活环境有重大意义。

高浓度时有显著毒性，情况与一氧化碳中毒有类似之处，国内外均有致死病例。急性中毒常伴有缺氧，故诊断容易混淆。当人进入高浓度二氧化碳环境时，可在几秒钟内昏迷致死。慢性中毒在生产中是否存在，目前尚未肯定。

二氧化硫〔 SO_2 〕

又名亚硫酸酐，是无色有窒息性臭的有毒气体。比重1.4337(0°)，熔点 -76.1°C ，沸点 -10°C ，能氧化成三氧化硫。

二氧化硫是含硫矿物冶炼及燃料燃烧的废弃物。烧一吨煤产生二氧化硫10—60公斤，烧一吨高硫石油产生二氧化硫在50公斤以上。冶金工业、制酸工业都排放大量二氧化硫。目前世界年排放量达一亿五千万吨，占毒气总量的四分之一。

有臭味，具强烈刺激性。当大气中浓度达0.5PPm时，对人已有潜在危险。0.1PPm时可损坏农作物。吸入高浓度二氧化硫会发生典型呼吸道刺激症状，躁动，喘息，发绀和意识障碍，甚至喉头痉挛，因呼吸困难窒息致死。长期接触二氧化硫会发生慢性中毒，使嗅觉、味觉减退，产生萎缩性鼻炎，慢性支气管炎，结膜炎和胃炎。

二氧化硫在大气中经阳光照射及某些金属粉尘（如工业烟尘中的氧化铁）的催化作用，极易氧化成三氧化硫，再与水蒸汽结合成硫酸雾，严重腐蚀金属制品及建筑物，并使土壤，江河酸化，故三氧化硫危害比二氧化硫大得多。

居住区最高允许浓度一次测定为0.5毫克/立方米；日平均为0.15毫克/立方米，生产车间最高浓度为15毫克/立方米。

二氧化硒〔 SeO_2 〕

为易溶于水的无色针状结晶体。比重3.95（15/15℃），熔点340℃。

用于金属冶炼，硒类农药制造，硒类触媒剂生产以及硒整流器等。当焙烧冶铜的电解残渣时，其中硒升华并生成 SeO_2 进入大气。

有明显刺激作用，本品能引起皮炎和皮肤灼伤。主要用于中枢神经、肝及血液。浓度十分之几到数毫克/立方米即可出现慢性中毒症状。

车间空气最高允许浓度为0.1毫克/立方米，环境标准为8小时平均值不超过20PPm，24小时不超过10PPm。

二硫化碳〔 CS_2 〕

二硫化碳纯品为无色挥发性液体，工业品为黄色，且有极难闻气味。密度1.26，熔点-108.6℃，沸点46.3℃，具有高度挥发性，易燃，可在空气中形成爆炸性混合物。

二硫化碳是优良的有机溶剂，工业上多用于溶解油脂、蜡、树脂、硫及磷等，亦用于制造粘胶纤维和四氯化碳，还

用作羊毛的去脂剂，农业杀虫剂，衣服的去渍剂等。用硫蒸汽与燃烧的炭作用制得。此过程有大量 CS_2 逸出，污染空气和环境。二硫化碳对金属及木材均有腐蚀作用，因此在制造与使用过程中可因设备腐蚀而造成跑、冒、滴、漏，导致环境的污染与中毒现象。

二硫化碳可由呼吸进入人体，亦可通过无损伤的皮肤进入人体，造成中毒。急性中毒可引起休克。

二硫化碳最小可嗅浓度为0.05毫克/立方米，最大不可嗅浓度为0.04毫克/立方米。空气中二硫化碳平均浓度在20毫克/立方米以上时（并有微量硫化氢气体），工人较长时期吸入，可出现较多的神经衰弱症候群，植物神经系统紊乱，周围神经炎和脑血管弹性改变，有的引起眼底变化。空气中二硫化碳在1000—2000毫克/立方米时，人在数小时即引起头痛，反应迟钝，在2500毫克/立方米时，立即发生头痛，在3500毫克/立方米时，半小时内就引起严重症状，并有意识丧失。严重急性中毒会遗留头痛、失眠、多梦、乏力等神经衰弱症候群。有的伴有神经障碍。液态二硫化碳对皮肤有刺激作用，接触后有烧灼、麻木、甚至发生水泡。

二硫化碳在居住区大气中最高允许浓度一次为0.04毫克/立方米，车间空气中为10毫克/立方米；地面水中最高允许浓度为20毫克/升。

二硝基苯〔 $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)_2$ 〕

二硝基苯有三种异构体，性质上有差异，其中间——二硝基苯较多见。比重1.55，熔点 90°C ，沸点 297°C 。

本品是制造苯二胺、硝基苯胺及炸药的中间产物。广泛应用于印染、涂料、农药等化学工业，开放性生产或设备维护不善而引起的跑、冒、滴、漏会污染环境，混于废渣，废水中未经处理而排放亦是污染来源之一，甚至可以粉尘形式污染环境。

二硝基苯使水着色，进入水体后可能转化，但其毒性不降低。

皮肤接触其粉尘和蒸汽均可引起中毒，症状与硝基苯中毒类似，但发病轻缓，多为亚急性或慢性中毒，可是毒性比硝基苯强烈。

二硝基苯在地面水中最高允许浓度为0.5毫克/升；车间空气中最高允许浓度为1毫克/立方米。

二硝基氯苯〔 $C_6H_3(NO_2)_2Cl$ 〕

理论上有六种异构体，工业上以2, 4-二硝基氯苯最为常见。2, 4-二硝基氯苯又有 α 、 β 、 r 三种异构体，性质稍有差异。比重1.68~1.70；熔点： α -534℃ β -43℃， r -27℃。沸点： α -315℃（微分解）。

本品为淡黄色斜方晶体，工业品颜色较深，甚至淡褐色。难溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯等，能燃烧或爆炸。可在氢氧化钠溶液中产生二硝基苯酚。

本品在工业上主要用于合成染料工业，由氯苯经硝化制得。

二硝基氯苯在水中稳定，1毫克/升时对水的生化耗氧过程有抑制（比对照低10%）。动物在10~36毫克/立方米下染毒126天，出现血象、肝、肾及心脏的病理改变。

二硝基氯苯毒性除与硝基苯、二硝基苯类似外，对皮肤的刺激作用比较强，可导致剧烈的皮炎，全身性红斑、丘疹、小疱等。据报道，有些工业硫酸、硝酸中常含有微量本品杂质，长期接触这些稀酸也可能引起皮炎。

二硝基氯苯在地面水中最高允许浓度为0.5毫克/升，车间空气中最高允许浓度为1毫克/立方米。

二氯苯〔 $C_6H_4Cl_2$ 〕

二氯苯根据氯在苯环上取代氢的相对位置不同，有对一二氯苯、邻一二氯苯与间一二氯苯，一般常用为前两者。

对一二氯苯为无色或白色晶体。有特殊气味，比重1.533，熔点 $53^{\circ}C$ ，沸点 $174^{\circ}C$ ，易升华。邻一二氯苯为无色液体，比重1.3048，熔点 $-17^{\circ}C$ ，沸点 $180-183^{\circ}C$ 。

对一二氯苯用作有机染料、去臭剂及熏蒸剂等；邻一二氯苯用作有机染料及载热体等。

二氯苯有芳香味，嗅觉阈0.015~0.03毫克/升。对动物，小白鼠吸入饱和的邻一二氯苯蒸气后引起兴奋，继之则倒，中毒次日后死亡；将邻一二氯苯多次涂于大白鼠皮肤上，可使大部分死亡。

二氯苯对人的毒害与氯苯相似，有麻醉作用，对造血器官有毒害，皮肤有刺激。此外二氯苯接触明火会产生剧毒的光气，造成毒害。

二氯苯在地面水中最高允许浓度为0.02毫克/升。

二氯乙烷〔 $CH_2Cl \cdot CH_2Cl$ 〕

二氯乙烷有1.2—二氯乙烷与1.1—二氯乙烷两种异构

体，在常温下均为液体，易蒸发，前者比重1.2529(20/4℃)，熔点-35.3℃，沸点83.5℃，在空气中爆炸限6.2~15.9%，后者沸点57.3℃，比重1.174(20/4℃)熔点-96.7℃。蒸气比重二者均为3.4。难溶于水，溶于乙醇、乙醚。加热分解可产生光气。

二氯乙烷常作有机溶剂，用于油脂、皮革、羊毛、塑料等工业，亦作防腐剂，杀霉菌剂等。1,2-二氯乙烷属高毒类，(后者为微毒类)。为麻醉剂，主要损害内脏与神经系统。可通过呼吸道、完好皮肤吸收中毒。对眼及呼吸道有刺激作用，其蒸气可使动物角膜混浊。吸入可引起肺水肿。皮肤接触后可致皮炎。急性中毒：人口服15~20毫升可致死，嗅觉阈为12.15~24.3毫克/立方米。中毒表现轻者为头痛、嗜眠恶心，呕吐、眼鼻、咽喉粘膜轻度刺激症状，面部发红，严重者全身无力、眩晕、剧烈呕吐、上腹痛、肝肿大、心悸、血压增高，严重者可以谵妄，全身震颤、甚至昏迷而死。

慢性中毒：当人接触浓度为0.1克/立方米时有易倦、头痛、失眠，植物神经系统功能紊乱症状。我国规定空气中最高允许浓度为50毫克/立方米，建议改为25毫克/立方米。

丁基黄原酸盐

丁基黄原酸盐主要有正丁基黄原酸钾及正丁基黄原酸锌等。正丁基黄原酸钾为淡黄色结晶，加热即分解。

正丁基黄原酸盐用作橡胶工业硫化促进剂，正丁基黄原酸锌比前者更为常用，商品名为EBX。

溶于水的黄原酸盐，在地面水中分解缓慢而较稳定，在污水中分解加速。丁基黄原酸盐污染水体后使水有异臭，嗅

觉实际阈0.005毫克/升。慢性毒理实验表明，大白鼠10—1毫克/公斤剂量时出现血中凝血酶元降低，病理解剖发现肝、肾细胞有轻度病变，10毫克/公斤剂量时还出现条件反射活动障碍。

丁基黄原酸盐在地面水中最高允许浓度为0.005毫克/升（适用于渔业水体）。

三 氯 苯〔 $C_6H_3Cl_3$ 〕

三氯苯为无色晶体，根据三个氯在苯环上取代位置不同分三种异构体：1、2、3—三氯苯，片状结晶，熔点 $52^{\circ}C$ ，沸点 $219^{\circ}C$ 。1、2、4—三氯苯，无色斜方晶体，熔点 $17^{\circ}C$ ，沸点 $213^{\circ}C$ 。比重1.574。1、3、5—三氯苯，针状结晶，熔点 $119-121^{\circ}C$ ，沸点 $278^{\circ}C$ 。三种均不溶于水，溶于醇、醚等有机溶剂。

三氯苯主要用于变压器及电容器的制造。其中1、2、4—三氯苯用途较大，是制造除草剂2、4、5-D的主要原料。

三氯苯在水中很稳定，2.5—10毫克/升时使水有苦涩煤油味，嗅觉实际阈0.06毫克/升。对动物，用高浓度1、2、3—三氯苯及1、2、4—三氯苯混合作用一次时，在15分钟后出现剧烈的痉挛，30分钟后动作困难，1—3小时则倒，多数死亡，病理解剖变化最显著的是脑皮层细胞及脑干神经核细胞，内脏有血液循环障碍及血管壁变化。

三氯苯的毒害与氯苯相似。对人的毒害主要表现为造成血液循环器官的障碍，引起血管壁变化，还可以使脑神经受

损。急性中毒症状为痉挛、动作困难等。

三氯苯在地面水中最高允许浓度为0.02毫克/升。

三 氯 化 磷 [PCl_3]

无色液体，分子量137.39，比重1.574 (21/4℃)，熔点-112℃，沸点75.5℃，有刺激性臭，在潮湿空气中发烟，生成亚磷酸和氯化氢。

作为合成有机氯化化合物的原料，用于有机合成及农药制造工业上，以蒸气或粉尘状态污染空气。

接触可使皮肤腐烂，对眼、口粘膜及气管有刺激作用，严重可致中毒性肺炎、肺水肿。比五氯化磷毒性大五倍。

空气中最高允许浓度为1毫克/立方米，生活环境标准日本定为0.31毫克/立方米 (0.05ppm)。

三硝基甲苯 [$\text{C}_6\text{H}_2\text{CH}_3 (\text{NO}_2)_3$]

通常指的是2、4、6—三硝基甲苯，俗名TNT。用作炸药。为淡黄色单斜晶体，有苦味，比重1.65，熔点80.7℃，热至240℃时爆炸。微溶于水、醇、醚、它的异构物2、3、4—及2、4、5—三硝基甲苯均有强烈的爆炸作用。

三硝基甲苯化学性质稳定，不与金属作用，是最常见的军用炸药。工业上用于制造染料、照相药品等。由甲苯经硝化制得。

三硝基甲苯在水中稳定，1毫克/升时经日光曝晒后呈浅玫瑰红色，并显涩味，此浓度对水体生化耗氧过程有明显影响(使生化需氧量较对照降低20%)三硝基甲苯在1.6、5.4