

尘毒物质侵入人体的途径及危害安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/646/2021\\_2022\\_\\_E5\\_B0\\_98\\_E6\\_AF\\_92\\_E7\\_89\\_A9\\_E8\\_c62\\_646229.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/646/2021_2022__E5_B0_98_E6_AF_92_E7_89_A9_E8_c62_646229.htm)

1.尘毒物质侵入人体的途径 在生产环境中，毒物主要经呼吸道、皮肤和消化道侵入人体。(1)经呼吸道侵入 生产条件下的化学物质，主要是通过呼吸道侵入人体，经研究证明，在全部职业中毒病例中，有95%是由于工矿企业空气中的蒸气、烟雾、粉尘等各种有毒物质，经呼吸道侵入引起的。人体肺泡表面积约 $90 \sim 160\text{m}^2$ ，每天吸入空气约 $12\text{m}^3$ (约 $15\text{kg}$ )。空气在肺泡内流速慢，接触时间长，肺泡上有大量的毛细血管且壁薄，这些都有利于有毒气体、蒸气以及液体和粉尘的迅速吸入，而后由血液分布到全身各个器官而造成中毒。吸入的毒物愈多，中毒就愈厉害。从鼻腔至肺泡整个呼吸道各部分的结构是不同的，因此，对毒物的吸收程度就不一样，愈入深部，表面积愈大，停留时间愈长，吸收量愈大。劳动强度、环境温度、湿度、接触毒物的条件和毒物的性能等因素，都将对吸收量有影响。肺泡内的二氧化碳，也能增加某些物质的溶解度，从而促进毒物的吸收。(2)经皮肤侵入 有些毒物可透过无损皮肤和经毛囊的皮脂腺被吸收。经表皮进入体内的毒物要经三种屏障，第一道是皮肤的角质层，一般分子量大于300的物质，不易透过无损的皮肤；第二道是位于表角质层下面的连接角质层，其表皮细胞，富有固醇磷脂，它能阻碍水溶性毒物的通过，而让脂溶性毒物透过，并扩散，经乳头毛细血管而进入血液；第三道是表皮与真皮连接处的基膜。脂溶性毒物经表皮吸收后，还需有水溶性才能进一步扩散和吸收。所以水、脂

都溶的物质(如苯胺),易被皮肤吸收。只脂溶而水溶极微的苯,经皮肤吸收量较少。毒物经皮肤进入毛囊后,可绕过表皮的屏障直接透过皮脂腺细胞和毛囊壁而进入真皮,再从下面向表皮扩散。但这个途径不如表皮吸收重要。如果表皮屏障的完整性被破坏,如外伤、灼伤等,可促进毒物的吸收。粘膜吸收毒物的能力远较皮肤强,部分粉尘可以通过粘膜吸收。(3)经消化道侵入许多毒物可通过口腔进入消化道被吸收。胃肠道的酸碱度是影响毒物吸收的重要因素。胃内食物能促进或阻止毒物通过胃壁的吸收。胃液是酸性,则具有阻止电离作用,因而增加其吸收。胃内的食物,蛋白质和粘液蛋白类等,则可减少毒物的吸收。小肠吸收毒物的重要原因是肠内碱性环境和较大的吸收面积。弱碱性毒物在胃内不易被吸收,当到小肠后,就转化为非电离物质被吸收。来源

: [www.100test.com](http://www.100test.com) 小肠内分布不少酶系统,可使与毒物结合的蛋白质或脂肪的分解,从而释放出游离的毒物而促进其吸收。在小肠内,物质可经细胞壁直接透入细胞。此种吸收方式,对毒物的吸收起重要作用,特别是对大分子的吸收。

## 2. 毒物对人体的危害

### (1)毒物对全身的危害

毒物吸收后,通过血液循环分布到全身各组织或器官。由于毒物本身理化特性及各组织的生化、生理特点,进而破坏了人的正常生理机能,导致中毒的危害。中毒可分为急性中毒、亚急性中毒和慢性中毒三种情况。有些中毒只有急性型而无慢性中毒现象,如氧化锌烟尘引起的铸造热;另一些主要表现为慢性型,而很少有急性中毒,如铅锰中毒。在职业病中以慢性中毒为多见,急性中毒仅在事故场合出现,危险性很大。亚急性中毒属于急性中毒范畴。下面分别介绍不同中毒情况下对人体的危

害。急性中毒对人体的危害。急性中毒是指在短时间内大量毒物迅速作用于人体后发生的病变。由于毒物的性能不同，对人体各系统的危害亦不相同。对呼吸系统的危害：刺激性气体、有害蒸气和粉尘等毒物，对呼吸系统将会引起窒息、呼吸道炎症和肺水肿等病症。对神经系统的危害：四乙基铅、有机汞、苯、环氧乙烷、三氯乙烯、甲醇等毒物，会引起中毒性脑病，表现在神经系统症状，如头晕、头痛、恶心、呕吐、嗜睡、视力模糊以及不同程度的意识障碍等。对血液系统的危害：急性职业病中毒可导致白细胞增加或减少，高铁血红蛋白的形成及溶血性贫血等。对泌尿系统的危害：在急性中毒时，有许多毒物可引起肾脏损害，如四氯化碳中毒，会引导起急性肾小管坏死性肾病。对循环系统的危害：毒物锑、砷、有机汞农药等，可引起急性心肌损害；在三氯乙烯、汽油等有机溶剂的急性中毒中，毒物刺激肾上腺素受体而致心室颤动；刺激性气体引起的肺水肿，由于渗入大量血浆及肺循环阻力的增加，可能出现肺原性心脏病。对消化系统的危害：经口的汞、砷、铅等中毒，可发生严重的恶心、呕吐、腹痛、腹泻等类似急性肠胃炎的症状；一些毒物，如硝基苯、三硝基甲苯、氯仿及一些胍类化合物，会引起中毒性肝炎。慢性中毒对人体的危害。由于长期受少量毒物的作用，而引起的不同程度的中毒现象。引起慢性中毒的毒物，绝大部分具有积蓄作用。人体接触毒物后，数月或数年后才逐渐出现临床症状，其危害也是根据毒物的性能，表现于人体的各系统。大致有中毒性脑、脊髓损害、中毒性周围神经炎、神经衰弱症候群、神经官能症、溶血性贫血、慢性中毒性肝炎、慢性中毒性肾脏损坏、支气管炎以及心肌和血

管的病变等。(2)工业粉尘对人体的危害 粉尘主要来源于固体原料、产品的粉碎、研磨、筛分、混合以及粉状物料的干燥、运输、包装等过程。工业粉尘对人体危害最大的是直径在 $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$ 的粒子，而工业中大部分粉尘颗粒直径就在此范围，因此，对人体危害最大。粉尘的物理状态、化学性质、溶解度以及作用的部位不同，对人体的危害也不同。一般，刺激性粉尘落在皮肤上可引起皮炎；夏季多汗，粉尘易堵塞毛孔而引起毛囊炎，脓皮病等；碱性粉尘，在冬季可引起皮肤干燥、皲裂；粉尘作用于眼内，刺激结膜引起结膜炎或麦粒肿；毛皮加工厂的粉尘和黄麻的粉尘对某些人有致敏作用，吸入后可引起支气管哮喘。长期吸入一定量粉尘，就会引起各种尘肺，如吸入煤尘，引起煤尘肺，吸入植物性粉尘，引起植物性尘肺。游离的二氧化矽、矽酸盐等粉尘，可引起肺脏弥漫性、纤维性病变的产生。(3)毒物对皮肤的伤害 皮肤是机体抵御外界刺激的第一道防线，在从事化工生产中，皮肤接触外界刺激物的机会最多，在许多毒物刺激下，会造成皮炎和湿疹、痤疮和毛囊炎、溃疡、脓疱疹、皮肤干燥、皲裂、色素变化、药物性皮炎、皮肤瘙痒、皮肤附属物及口腔粘膜的病变等症。(4)毒物对眼部的伤害 化学物质对眼的伤害，可发生于某化学物质与组织的接触，造成眼部损伤；也可发生于化学物质进入体内，引起视觉病变或其它眼部病变。化学物质的气体、烟尘或粉尘接触眼部或化学物质的碎屑、液体飞溅到眼部，可能发生色素沉着、过敏反应、刺激炎症或腐蚀灼伤。如醌、对苯二酚等，可使角膜、结膜染色；硫酸、盐酸、硝酸、石灰、烧碱和氨水等同眼部接触，可使接触处角膜、结膜立即坏死糜烂，与碱接触的部位，碱会由接

触处迅速向深部渗入，可损坏眼球内部。由化学物质中毒所造成的眼部损伤有视野缩小、瞳孔缩小、眼睑缩小、眼睑病变、白内障、视网膜及络膜病变等。(5)毒物与致癌人们在长期从事化工生产中，由于某些化学物质的致癌作用，可使人体内产生肿瘤。这种对机体能诱发癌变的物质称为致癌原。职业性肿瘤多见于皮肤、呼吸道及膀胱，少见于肝、血液系统。由于致癌病因与发病学尚有许多基本问题未弄清楚，加之在生产环境以外的自然环境中，也可接触到各种致癌因素，因此，要确定某种癌是否是仅由职业因素而引起的，必须要有较充分的根据。

### 3.原材料、半成品和成品的毒性

化工生产所用原材料、半成品和生产成品，大多是有毒性物质。为了有效地防止其对人体的侵害，必须了解其性质，以便采取有效的措施，防止毒物对人体的毒害。2010年注册安全工程师网络辅导火热招生中!!! 更多信息请访问：百考试题安全工程师网校 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)