

职业病

郑 伟 如

科学普及出版社

目 次

什么是职业病.....	1
职业病的分类和叙述	2
一、化学性的致病原因	3
(一) 鉛中毒	3
(二) 苯中毒	4
(三) 矽肺	8
(四) 鉻中毒	14
(五) 汞中毒	16
二、物理性的致病原因	17
(一) 震动	17
(二) 噪音	18
(三) 过高温度	23
(四) 放射性物質	27
三、生物性的致病原因	33
(一) 病毒	34
(二) 立克次体	35
(三) 細菌	36
(四) 霉菌	40
(五) 寄生蠅虫	41
职业病的防治.....	46
一、职业病是可以防治的	46
二、防治职业病的有利因素	47
三、怎样预防职业病	48
(一) 宣傳教育	48
(二) 进一步發揮社会主义經濟制度的优越性	49
(三) 开展科学研究	50
附表 本書所列举的疾病及其相关的职业	53

什么是职业病

从事于制造油漆、顏料、蓄電池、陶磁、玻璃及鑄造等工業的工人，有时發生大便秘結、胃口不好、四肢無力、面色蒼白、精神不振、煩躁不安，甚至有时还發生腹部痠痛、手足癱瘓，这是鉛中毒；从事于克羅米（鉻）電鍍工業的工人，常有鼻子流涕、涕中帶血、鼻塞，有的甚至喉嚨干燥、聲音嘶啞、咳嗽不止，經醫生檢查，还發現鼻中隔穿孔等病變，这是鉻中毒；在石粉廠、玻璃廠、陶磁廠、水泥廠、開礦、翻砂等工作的工人还会發生所謂矽肺的病，病者有干咳、胸痛、氣喘、并發肺結核等。这些患者因为經常与某些东西接触，又因为与这些东西接触的量的量超过了安全的限度，于是引起危害身體健康的疾病。

一般說來，人體的疾病是因为人體受到外面种种因素的作用而遭受損害的結果。上面所舉的例子是由于人們从事于某些職業，必須經常与有害的种种因素接触，机体遭受这些因素的作用而受到損害，患起病來，这些疾病称为職業病。所以，鉛中毒是制造油漆、顏料、蓄電池工業的職業病；鉻中毒是从事于克羅米電鍍工業的職業病；矽肺是从事于石粉廠、玻璃廠、陶磁廠等工作的職業病。上面所舉的行業都屬厂礦範疇之內，因此，这些職業病也可称为工業病。

但是，職業病的範圍并不仅限于工業。从事于農業的人因为接触了有害因素也会患病。自1952年以來我國对有机磷杀虫剂，尤其是1605，在農業上开始采用，以后在农田、果园上使用面积逐年扩大。迄1956年，使用这有机磷杀虫剂已經达

到几百吨，在使用过程中也發生中毒事故。从事于畜牧业者因为日常与患病的牲畜接触而傳染到疾病，例如畜牧人員或兽医師容易得布氏杆菌及破伤風杆菌的感染。江浙一帶的蚕农和菜农因为与含有感染性鈎虫幼虫的土壤接触而患鈎虫病，鈎虫病也就成为蚕农和菜农的职业病。

有些从事于細菌實驗室工作的人，在工作时有时誤將病菌吞入，引起疾病。这固然是由于工作中不謹慎所致，但是与职业有关。在實驗室內感染了病菌而引起疾病的例子，虽屬偶然，但也不能等閒視之。有人統計，在 1950 年內由實驗室工作而感染的各种傳染性疾病，竟高达 1,342 例之多。在国外的报告中，可以見到黑热病、土拉倫斯菌病、新城疫、流行性肋肌痛或鵝口瘡性咽炎等均經由實驗室內傳播到工作人員。我国目前正在加紧从事科学研究，对这类實驗室內工作人員的加强教育和做好預防工作，应当引起重視。

总的來說，职业病所影响的职业范围，終究仍以工业为主，我国正处在社会主义工业化的建設阶段，工业性职业病尤应予以重視。此外，我国农业人口的比重如此众多，畜牧業的發展也正在加速进行，在优先發展重工业的基础上，我国农业的發展与工业的發展同时并举。因此，对农业性的职业病也应重視。

职业病的分类和叙述

前面已經提过，职业病可以分为工业性的和农业性等，这是从职业的性质来区别。現在要談的是將引起职业性疾病的原因予以分类，就是致病原因的分类。可以引起职业病的原因有許多，但可归納为三大类，即化学性、物理性和生物性。現將各类中較重要的疾病分別介紹如下。

一、化学性的致病原因

在生产过程中由于劳动者接触某些化学物质，这些物质进入人体后使机体的正常生理现象发生紊乱，引起毒害和疾病。这些物质称为毒物，这一现象称为中毒。这类毒物大都以灰塵、烟氣、蒸汽等状态存在于空气中，经过人的呼吸道侵入身体，引起害毒。由于这一现象大都发生在工业上，所以又称这类职业病为工业中毒。

灰塵是体积很小的固体物质。岩石、石英、花岗石、矿石、棉花或植物纤维等经磨擦、敲击而成灰塵。灰塵的体积很小，可以经久的浮悬于空气中。危害性很大的矽肺，就是石英或含石英的岩石成为灰塵吸入肺内而引起的。直径在1—5微米的石英灰塵，危害健康最属严重。

烟氣是金属物质经加热而熔化后逸入空气中凝成的微粒，直径在0.2—1.0微米，具有化学作用，能自行凝集成小塊。金属鉛加热熔化后就有烟氣逸入空气中。

蒸汽是固体或液体经蒸发而成的气体。此外尚有烟、霧、气体三种型式的物质，此处不再说明。现仅将目前我国为害严重的鉛、苯、矽塵、鉻、汞所引起的疾病加以说明。

(一) 鉛中毒

鉛为灰色的柔软金属，熔点为 327°C ，在蓄电池工业上用一氧化鉛、紅鉛丹、硫酸鉛为原料；在油漆制造工业上以三氧化二鉛、硼酸鉛、銻酸鉛、鉛黃等为原料；其他如橡膠、印刷、陶磁、珐瑯、玻璃、染料、煉鉛等工业都需用鉛或鉛的化合物为原料。这类鉛的化合物在生产过程中成为灰塵或烟氣，飞揚在空气中，人們在这一环境中工作，由呼吸道吸入多量的有害物質，引起中毒症状。每日吸收鉛量在2毫克以下，身体

自能將其排出，不發生症狀，但每日吸收多量的鉛，日漸蓄積在體內，則引起中毒。

早期鉛中毒症狀有便秘、胃口不好、四肢無力等前已提到。慢性而嚴重的患者可有三個類型：一、鉛中毒麻痺，患者四肢痠痛、手足癱瘓；二、鉛中毒腹痠痛；三、鉛中毒腦病，患者有幻想、狂躁等精神失常。一般鉛中毒都是由呼吸道吸入引起，至於由口吞服或由皮膚吸收，均屬次要。有的國家在汽油內加入四乙烷鉛，這種有機鉛可以由皮膚吸收，但主要也是隨同汽油吸入呼吸道而侵入體內，造成鉛毒性腦病，在短時期內如吸入多量的鉛，使人精神行動失常、神經錯亂，還會引起死亡。

治療上要注意營養，進富含鈣、磷、維生素的食物。口服枸橼酸鈉，每日四次，每次2克，持續四星期，可緩解症狀。最近有以螯形化合物 Na_2CaEDTA 為治療，這化合物與鉛結合成無毒物質而排出體外。每日以2克 Na_2CaEDTA 溶于500毫升的5%葡萄糖溶液內徐徐作靜脈注射，每次注射占時2小時，持續5—7天，必要時經休息5天后重複治療。第一天開始時用1.0克劑量，分成0.2及0.8克，先後分兩次注射，先後間隔6小時，待無不良反應時每日注射2克。口服 Na_2CaEDTA 丸片同樣能收到良好的效果，劑量也是每日2克，分三次服，持續5—7天，休息5天後可以重複。設法使車間內每公升空氣中的含鉛量不應超過0.00001毫克，通風排氣必須良好。為了保障工人健康，凡患營養不良、各種血液病、高血壓症、慢性肝腎疾病、肺結核者都不宜從事於接觸鉛的工作。

(二)苯中毒

由苯引起的疾病稱苯中毒。苯是無色的液體，為芳香族的碳氫化合物，為蒸餾煤焦時所得的第一級產品，即使在低溫之

下，它也有強烈的揮發性，并帶有芳香的氣味。在生產過程中苯的蒸汽弥漫于空氣內，經呼吸道吸入而引起中毒。

苯的產量相當豐富，苯又具有揮發及溶解許多有機物質的特性，在工業上用處大。在國家工業化過程中苯中毒是值得重視的。因為它有廣泛的用途，引起苯中毒的工種是很多的，但大致可分為四類：①以苯為原料的工業，計有染料、制藥、香料、火藥等化學工業；②以苯為溶劑的工業，計有油漆、橡膠、油墨、賽璐珞工業和使用含苯油墨或油漆的工人；③從事于煤焦蒸餾提取苯或修理這類蒸餾設備的工人；④配制或使用苯為液體燃料的工人。

由于苯的用途多、毒性大，所以它是我國目前重要工業毒物之一。

在短時間內吸入多量苯蒸汽，引起急性中毒，在長時間內經常吸入較低濃度的苯蒸汽，則形成慢性中毒。都是由于空氣中的苯含量超過了安全濃度以上所致。

急性中毒是由于在短時期內吸入多量苯而引起。車間內每公升空氣含苯量如超過 5 毫克時，工作數小時就會引起輕度急性中毒症狀。這時有疲倦、頭痛、頭昏、噁心、手足知覺麻木等症狀。每公升空氣中含苯量超過 25 毫克時，工作半小時，就會引起脈搏微弱、血壓下降、昏睡、痙攣、肌肉麻痺、紫癍等嚴重症狀；一旦麻痺侵及呼吸中樞，就引起死亡。由此可見空氣中含苯量越高，中毒也越嚴重。每公升空氣中含苯量達 65 毫克時，引起呼吸中樞麻痺，迅速死亡。這情況尤其發生于通風不良的工作處所，如在通風不良而狹小的房屋或船艙內用含苯的油漆進行工作，即使所塗的漆料已干，由于空氣不流通，艙內空氣含苯量仍高，一旦進入，就可能發生危險。

處理急性中毒的患者，主要在挽救呼吸窒息。應當迅速將

患者移开中毒的环境，使他平臥在空气流通的地方，并將衣領、褲帶等解松，使呼吸道通暢。如見舌已向後，必須張開口腔將舌用紗布拉出，并須將患者的口咬住热水瓶軟木塞使之經常張開，以免咬碎舌頭。呼吸如已停止，或極度緩慢，应当施行人工呼吸法并吸入氧氣。在發現有人在不通風的小室內或大的蒸餾池內因吸入多量苯而中毒時，施救者切不可貿然進去進行急救，救護者必須備有輔助的呼吸裝備，并且應與觀察者取得密切聯繫，方能進入施救。苯中毒之急性患者經急救後回復健康，以後并無後遺症狀。

預防急性中毒，首在完善的通風排氣設備，凡工作上需要進入苯蒸餾池或苯的儲備池內進行修理工作，或必須進入狹小而不通風的船艙內油漆時，除先經排氣通風外，還需應用頭盔及呼吸防護器，工作時應與外界照料的人取得密切聯繫，一旦聯絡中斷或見有意外，照料者就需攜帶必要的裝備進入危險處所去救護。在通風不良的處所進行塗漆，尤應避用含苯的油漆。

慢性苯中毒的早期症狀，有頭痛、頭昏、食欲減退、全身疲倦等。這些症狀的發展既不顯著，也缺乏特征性。至于一般所認為苯中毒症狀的貧血、皮膚和粘膜出血、并發感染等，都是屬於疾病發展到再生障礙性貧血階段的表現，依靠這些嚴重的症狀來發現苯中毒，顯然太遲了。但是，出現在早期的一般症狀又缺乏診斷的特征性，因此就必須依靠實驗室檢查來探查早期病例。

早期病例有短暫的周圍血液內白血球數或紅血球數輕度增加的傾向，嗜中性白血球并有左移現象。在進一步中毒的情況下，血像的變化比較明顯。白血球數在正常之下，顯著時每立方毫米血液只有几百個或千余个，所減的是嗜中性白血球，因

此，在白血球分类上見到淋巴細胞的相对增多。

紅血球数减少也是重要發現，但是偶然一次的檢查，不能就下断語，因为能引起貧血的原因很多，所以必須以患者在担任接触苯工作前的紅血球数为参考。此外，并須繼續注意患者紅血球数是否在繼續下降，如果下降而沒有其他原因可資解釋，并且工作环境中空气内含苯量超过安全濃度，就需考虑到苯中毒的可能。

血小板数的减少是在中毒的晚期时出現，如發現在十万以下，即須加以注意。严重时仅到一万余或几千个，这时常見到种种出血現象，但是不能等到如此严重的病象才来發現苯中毒。

在慢性苯中毒的早期，常見有嗜伊紅白血球增加，有时增加得显著。在我国，引起嗜伊紅白血球增加的原因也很多而常見，应先將其他原因除外。

骨髓檢查，在診斷本病上也很重要，并应与周圍血液的發現互相对照。

在同一含苯环境中工作的人，虽然所接触的时间和濃度相同，但有人中毒，有人則否，这是因为每个人的体質和它对毒物的感受性不同之故，就是高級神經活动类型的不同，对苯的感受性也不同，其所影响的造血机能也就各不相同。所以在同一环境中工作的人未必都引起同样的疾病，輕重的程度也各各不同。但是，苯终究是毒物，与高濃度的苯長期接触，最后总不免引起中毒。某些人对較低濃度的苯有較長時間的接触就引起疾病，这也是事实。女子又較男子容易患苯中毒，因为苯中毒的主要損害在造血系，女子在造血系方面的中毒表現比較明显。

此外，有些患者其早期的自觉症狀比較显著，当时还没有

造血系方面的發現，待中毒增進一步後，血液方面的改變才見顯現；也有患者雖然已有明顯的血像變化，卻沒有自覺症狀。這在認識本病上，不可不加以注意。

對苯中毒患者，應當離開中毒的環境，注意適當的營養，肝腎制劑和維生素丙等還不見有確定的功用。病程到了再生障礙性貧血時期，輸血是唯一的辦法，文獻報告有以同位素鈷治療再生障礙性貧血而獲佳效的。

嚴重的苯中毒，治療很困難。往往造血機能已經受到損害時，臨床上尚未有所表現，其實病情已在發展，因此預防方面很屬重要，現將預防要點提出如下：

(1) 凡以苯為原料或溶劑的一切工業生產過程，都應採用密閉設備，並需有良好的通風排氣設備，務使工作環境中每公升空氣中苯濃度不超過 0.05 毫克。

(2) 尽可能以其他無害物質代替苯，一般可採用醇類、汽油等代替苯。

(3) 蒸餾煤焦的一切設備必須密閉，在蒸餾器進行檢修時必須預防急性苯中毒的意外事故。方法可參看前文。

(4) 加強對工人的衛生教育，施行定期健康檢查，尤其對造血系方面應每三個月或六個月檢查一次。慢性苯中毒的進程可以是很緩慢的，已經脫離苯工作的人，當時雖無中毒現象，在 2 年內亦應繼續觀察。

(5) 不適於接觸苯工作者，如中樞神經器質性疾病、顯著的神經官能症、血液疾病、肝腎疾病等患者都不可擔任接觸苯的工作。在 1932 年蘇聯勞動人民委員會已禁止在接觸苯的生產部門錄用女工，在 1944 年蘇聯保健部頒布了有關接觸苯工人的體格檢查指示。

(三) 矽 肺

因職業而經常吸入各種塵埃，緩慢地引起呼吸道病變，以至全肺有弥漫性的纖維化、肺功能損害，如用放射綫檢查可見特殊的病變，最后招致肺部的繼發感染的，总称之为肺塵埃沉着病。依所吸入塵埃的性質不同而所引起的肺部病變也各不相同，因之有炭末沉着病、棉屑沉着病、鉄末沉着病、石棉沉着病、石末沉着病（矽肺）等名称。矽肺在我国更为重要，所以只將此症提出討論。

矽是構成地球的一種主要物質，凡深度在16公里以內的地壳和岩石，其中25%是矽，都是以二氧化矽(SiO_2)的形式存在。 SiO_2 是矽最多見的化合物，它非但分布在地球上很廣，而且在工業上用處也大。矽肺就是肺內吸入二氧化矽而引起的以肺部病變为主的全身性疾病。目前在我国且为重要職業病之一。它危害工人健康，使人喪失勞動力，甚至變成殘廢。

因为能引起矽肺的工种相当多，所以这种病是危害广大勞動者的疾病。凡長期在含有二氧化矽粉塵的環境中工作者，都有患矽肺的可能。产生矽肺的工業虽有許多，但歸納起来，可分为三大工种：①將石料磨成粉末原料的工种，如耐火器材工業、玻璃、水泥、陶瓷、石粉、翻砂等厂；②开采矿山时引起石末飞揚于工作面上的工种，如煤矿、金屬矿的鑽眼及开鑿隧道等；③利用粒狀砂石噴射于鑄件上將制件磨光时造成石末飞揚的工种，如鑄件的磨光、整理、鑿磨石制品等。以上工种的工人，生产时都需直接处在含有多量粉末的環境中，整个工作時間呼吸在滿含粉末的空氣里，日积月累，致引起矽肺。

形成矽肺的因素，約有下列四点：

(1) 凡粉末中含二氧化矽的塵末愈多，吸入后也愈容易引起矽肺。石英含二氧化矽最多，約占95%以上，所以石英粉末

也最易引起矽肺；反过來說，如果粉塵內不含二氧化矽，那末也就無从形成矽肺。

(2)吸入的空氣中所含矽塵顆粒的大小，与形成矽肺的难易有关。一般說來，矽塵顆粒愈小，愈易引起矽肺，顆粒的直徑在3.0微米以下，絕大多數跟着空氣吸入呼吸道，进入細枝气管，到达肺泡。直徑在10微米以上的顆粒，通过呼吸道时常为上呼吸道的粘膜所粘住，再由呼吸道的鰓毛向上摆动，連同分泌物將其向上移动，最后随呼吸道的分泌物咳出。所以，顆粒愈小，为害愈大。根据学者的研究，由矽肺內取出的粉塵，絕大多數都在0.9—1.0微米之間。因为过于微小的矽塵也溶解在組織液內而排出体外。

(3)空氣內所含矽塵的濃度，也是决定形成矽肺的重要因素之一。空氣內所含矽塵的濃度愈高，長期吸入后也愈容易形成矽肺。苏联学者还認為每單位空氣容積內应規定含矽粉塵的重量标准外，还須注意到含矽塵粒的数量，所以認為空氣中含矽的安全濃度如下：凡含矽量在20%以下的塵粒，每毫升空氣不得超過1,100顆；含矽量在20—40%的塵粒，每毫升空氣不得超過350顆；含矽量在40%以上的塵粒，每毫升空氣不得超過180顆。

(4)最重要的因素是与矽塵接触的長期性，凡接触時間愈長，愈易形成矽肺，而且也比較严重。工人在含有矽塵的環境內工作，每日数小时，一般需經過10—20年左右才会形成矽肺。但現在知道，即使2年的接触，如果矽塵的顆粒小，濃度高，也会引起矽肺。不是經常接触矽塵，就沒有形成矽肺的危險。

得了矽肺有什么危險？要回答這一問題，首先需了解矽肺是什么样的病变、对人体有何妨碍，才能知道矽肺的危害。

肺是好像海綿樣的組織，吸入的空氣通過像樹枝樣的大小不等的支氣管到達具有彈性的海綿樣的小空泡，這些空泡稱為肺泡。肺泡內的氧氣通過肺泡壁再進入圍繞在肺泡壁周圍的血液內，這時血液里面的廢料二氧化碳則進入肺泡內，並由呼吸道在呼氣時排出體外。由此可見，肺的主要功能是交換氣體，就是吸入人體所需要的氧和排出人體所不需要的二氧化碳。

如果空氣里有多量的微小的二氧化矽塵末，就隨空氣吸入肺泡，再為內皮細胞所吞噬，矽塵溶解後變為矽酸，使吞噬它的細胞死亡，引起肺組織的纖維增加，形成所謂纖維小結，並使淋巴系統阻塞，這時肺泡和支氣管的交通受阻塞，有些肺泡因為纖維化而失去彈性，因此部分肺泡不能張開以容納吸入的空氣，部分肺泡只能在吸氣時容納空氣而不能在呼氣時將空氣排出，在病理上稱之為肺不張和肺氣腫。肺的功能既在交換氣體，病變到此階段，肺的功能遭受損害。輕的病變，病人還能工作，重的病變在工作時就引起氣喘，更重的即使安靜休息也會有氣短。此外，患者的肝、腎、循環系統、消化系統、神經系統都有病變。所以矽肺是全身性的疾病。此外，矽肺患者還容易得其他呼吸道的疾病，如感冒、肺結核等。

得了矽肺，必須發覺得早，及時予以治療，尚可防止其發展。但有些患者即使及時發覺後即行停止與矽塵接觸，也不能使疾病停止進行；如果再加上結核病，病情只見加速。

患了矽肺，在早期未必有一定的症狀，後來逐漸發生咳嗽、尤其在早晨或休息後開始工作時就有干咳。呼吸短促是病變較重的表現，病情較輕者只在重度勞動後才出現，但病情重者即使在休息時也會出現。因為肺不張和肺氣腫都使心臟的負擔加重，引起心力衰竭。如果兼有肺結核感染，那末就有消瘦、疲乏、盜汗、發熱、咯血等肺結核的症狀。所以必須了解

患者所做的工作种类和接触有害物質的性質和从事于这项工作的工龄，結合臨床表現和肺部X綫檢查的發現，才可以斷定是否為矽肺。

治療矽肺，首在增進營養和身體的抵抗力，並可採用呼吸體操再增進肺的功能。防止呼吸道的繼發感染也非常重要。但是最基本的步驟，還在有效的預防矽肺的發生。

最有效的預防矽肺，在於消除生產環境中矽塵的來源。因為生產環境中沒有矽塵，就不會產生矽肺。以不損害健康的物質代替二氧化矽為工業原料，和嚴格控制矽塵在有害濃度之下，是基本的有效預防原則；其次是注重個人防護措施，如採用防塵口罩、定期體格檢查等。現分述如下：

二氧化矽是製造玻璃的主要原料，在化學工業發達的國家可採用有機玻璃代替部分矽質玻璃，採用石英為原料的工廠，應盡量採用天然石英砂；更換產生矽塵的工具，如噴砂車間所用的砂粒是含二氧化矽的，在噴射鑄件時就產生許多微小的矽塵，如改用金屬顆粒來噴射鑄件、清刷制品，就沒有二氧化矽的粉塵產生。此外，拋光制件用的含矽砂輪可改用不含矽的人造砂來代替。改變工藝過程，也是減少矽肺形成的措施之一，如改進鑄件的过程，免除噴砂磨光的加工步驟。

將產生矽塵的生產設備預以機械裝置和車間的密閉化，工人就在密閉的室外操作，可大大減少與矽塵接觸的機會。將各個產生矽末粉塵的工序如搗碎、碾磨、包裝、運輸等均以機械代替體力勞動，就會減少人體與粉塵接觸的機會。翻砂車間的矽塵主要是在篩砂，鑄件出模整理的時候，這些操作的機械化也是值得努力的方向。

通風排氣，也是降低車間內矽塵的輔助辦法。凡車間內粉塵濃度不太高時，可採用加強車間的空氣流通使粉塵濃度有效

地降到安全量之內。天然通風或人工通風都可用来达到这一目的。排气法是用在产生粉塵濃度較高的車間內，使矽塵最濃的工作面上用强有力的吸塵裝置將矽塵吸入排气系統內，再將所吸粉塵加以适当处理，使不致为害周圍环境。在此，必須使居住区域和厂內食堂等与車間保持一定的距离，以免矽塵对車間外的环境造成危害。

在無可避免产生矽塵飞揚的工作上，如矿山的鑿岩、掘进等，可改变干式作業为湿式作業。在这类工作中使用風鑽在岩石上鑽孔，風鑽的中心是用壓縮空气通入用来吹出孔內的石粉；这样則引起工作面上粉塵飞揚，有时竟使五尺之內不辨人形，粉塵濃度之高可以想見。風鑽中心如能通以水流，粉塵就因受水的粘住而减少飞揚。也有用風鑽鑿岩时就在噴出粉塵的鑽孔旁进行噴射水霧，使粉塵一出鑽孔就受水滴的潤湿而下降，但不适用于頁岩層的鑽孔上，因頁岩遇水即成粘漿，妨碍鑽孔的进行。在鑄件噴砂时也可通以水流，减少矽塵飞揚。此外，在鑿岩时采用电动鑿岩机，可使空气中粉塵大为减少，如采用湿式电鑽，則所产生的粉塵濃度更低。

按1956年5月25日国务院全体會議第29次會議通过的決定，凡厂矿企業的車間或工作地点，每立方公尺所含游离二氧化矽在10%以上的粉塵，在1957年內必須降低到2毫克以下。

在产生粉塵的各种工种上，除积极采取措施消除粉塵来源及利用通風和排气来减少工作面的粉塵外，个人防护的种种措施都是减少粉塵为害的有效方法，如工作时戴防塵口罩，穿防塵工作服，此外如合理营养，注射抗坏血酸和充分休息，都能增进个体对疾病的抵抗力，均应予以重視。紫外綫能促进新陈代谢，增加机体抵抗力，除对坑下工人可補助陽光不足、預防風湿性疾病外，人工紫外綫照射对矽肺也有預防作用。

对易患矽肺的工人应展开全面的防癆运动。已發現有开放性肺結核患者，必須予以严密隔离，更不可使矽肺患者接触結核感染。

在厂矿的工人中应經常展开体育活动，用以增强體質，增加对疾病的抵抗力。呼吸体操能改善肺的呼吸功能，也是預防和治疗矽肺的有效方法。

对接触粉塵的工人在每3—6个月內定期举行健康檢查，俾能及早發現矽肺患者和对他們的适当处理。在同一矿厂內尤应选择重点工种的工人加以注意，在玻璃厂或耐火材料厂內应以碾磨工、配料工、篩粉工、石粉运输工为重点；矿山內应以鑿岩工、爆破工为重点。發現矽肺患者，应按病情輕重，分別予以治疗，調动工作或定期疗养。对从事于接触矽塵工作者在就業前必須先行健康檢查，以免使不适于这类工作的患者遭受严重的損害。苏联保健部規定凡易于遭受矽肺和石棉肺危害的生产部門，不能录用患有下列疾病的工人：任何型式的肺結核（已鈣化者除外）、肺外結核症、上呼吸道慢性炎症、支气管擴張、肺气腫、支气管哮喘、心肌疾病、动脉硬化、高血压等。

（四）鉻中毒

一般电镀厂的工作，可以分为三个部門：①制件由砂輪打光后在硫酸溶液內清洗，②电镀鉻或鎳，③最后用布輪抛光。据調查几家电镀厂內从事电镀作業的工人的結果，發現有三种主要的職業病：

（1）鼻部病变 工人們常感鼻子阻塞得不通气，嗅东西时不知气味，鼻涕多而帶血，噴嚏也打得多。有时在排左鼻孔鼻涕时，右鼻孔的鼻涕也从左鼻孔排出来，在用小手指尖挖一側鼻孔时，手指尖会进入到对側鼻孔去，这是鼻中隔穿孔的現象。許多患有鼻中隔穿孔的患者，自己可以沒有任何不适。穿

孔的形成进行得非常緩慢，鉻酸使鼻中隔粘膜充血、糜爛、中隔变薄，以至鼻中隔的軟骨消失而成穿孔。

(2)咽喉病变 电镀厂的抛光工人常有萎縮性咽炎，据調查几家电镀厂 332 名抛光工人中患有萎縮性咽炎者占 20.5%。在抛光車間內灰塵飞揚，工人們整天在产生灰塵的轉动着的布輪旁工作，而且還需用手握住物件在布輪旁使制件抛光。从抛光工作中飞揚的灰塵就进入鼻腔，刺激鼻粘膜，引起鼻子阻塞；于是不得不改用口呼吸，这就使喉嚨后壁与多塵的空气直接接触，引起粘膜的干燥。由于灰塵的刺激作用，形成咽后壁粘膜萎縮，使工人容易得呼吸道的炎症，时常咳嗽、多痰。

(3)皮膚病变 电镀工人的另一職業病是手指皮膚的病变。电镀所用的鉻酸使工人們手指皮膚变得粗糙發厚。由于手指及手背容易擦伤，所以手指和手背上常有大小不等的潰瘍，上盖灰色鱗鱗的厚痂，称为鉻瘡。此外，約有 50% 以上的工人手指变得畸形、弯曲。手指和手指关节的皮膚变厚部位还發生裂縫。据調查，电镀工人手指皮膚發生潰瘍或癰疽者占 32%。鉻酸虽只产生皮炎，但因工人們的手指皮膚容易受到损伤，在常与鉻酸接触后引起腐蝕，因而变成局部組織坏死，形成潰瘍。在担任抛光的工序上，工人用手紧握粗糙的制件磨擦于拋車上使之光滑，轉动的砂輪常有許多細砂屑飞射到手指上，这一磨擦与刺激，也使皮膚变厚而粗糙。由于常使用的手指为拇指、食指和中指，所以这三个手指的皮膚受損最多。

治疗鼻、咽和皮膚的病变是專科医师的职务，但是改善劳动条件，如在厂房內裝置通風排气和防塵設備，是預防的有效方法。在鍍缸上裝置排气罩，在抛光車間的飞輪旁裝置吸塵設備，用来控制鉻酸霧的弥漫扩散和灰塵的飞揚。鉻酸霧在每升空气中的濃度不应超过 0.0001 毫克。在目前的条件下，电镀厂