

ICS 13.100
C52

GBZ

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 193—2007

石棉作业职业卫生管理规范

Criterion of control and prevention for occupational
hazard in processing asbestos

2007-08-13 发布

2008-02-01 实施



中华人民共和国卫生部 发布

前 言

GBZ/T 193 根据《中华人民共和国职业病防治法》制定本规范。

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准由卫生部职业卫生标准专业委员会提出。

本标准由中华人民共和国卫生部批准。

本标准起草单位：中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所。

本标准主要起草人：郭文宏、徐立大。

石棉作业职业卫生管理规范

1 范围

本标准规定了石棉作业工作场所职业病防护措施和管理要求。

本标准适用于存在有石棉作业工作场所(包括开采、处理、生产加工、使用、拆除、维修、储存、运输和处理含石棉的矿物、材料、制品或废物等)的用人单位。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

GBZ 2 工作场所有害因素职业接触限值

GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识

GBZ 159 工作场所空气中有害物质监测的采样规范

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 18077 石棉制品厂卫生防护距离

GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护

GB 50187 工业企业总平面设计规范

中华人民共和国卫生部令第 49 号(2006 年) 建设项目职业病危害分类管理办法

中华人民共和国卫生部令第 23 号(2002 年) 职业健康监护管理办法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

石棉 asbestos

所称的石棉指温石棉。

3.2

石棉尘 asbestos dust

石棉纤维和石棉粉尘的总称。

4 石棉作业工作场所职业病防护措施的基本要求

4.1 建筑布局

4.1.1 涉及石棉作业建设项目的厂址选择、厂区布置应按 GBZ 1 和 GB 50187 的规定执行;厂区与居住区之间设置相应的卫生防护距离按照 GB 18077 的规定执行。

4.1.2 工作场所布局应合理,符合有害与无害作业分开的原则。

4.1.2.1 应尽量使生产流程衔接紧密,缩短物料传送路径;产生石棉尘的工序应与其它工序隔开,并布置在工作场所自然通风的下风侧。

4.1.2.2 存放含石棉的材料或制品的地方,应在地面上用明显颜色标出区域,并按 GBZ 158 规定在醒目位置设置警示标识。

4.1.2.3 工作场所的地面、天花板和墙面应平整,易于清扫,便于收集意外事故溢出的石棉尘。

4.2 辅助用室基本卫生要求

4.2.1 应按 GBZ 1 的规定,设置辅助用室;并应与石棉作业工作场所分隔开。

4.2.2 应分别设置通风良好的防护服存衣室和便服存衣室。

4.2.3 应设置洗衣房,并指定专人负责防护服的洗涤。

4.3 警示标识

4.3.1 用人单位应按 GBZ 158 规定,在工作场所、加工设备、储存含石棉的材料、制品及废物的容器或包装物的醒目位置设置职业病危害警示标识。

4.3.2 警示标识应载明:包装内或产品中石棉含量,作业可能产生的职业病危害,安全操作要求,职业病防护以及应急措施等内容。

4.4 职业卫生管理一般规定

4.4.1 涉及石棉作业的新建、改建、扩建项目和技术改造、技术引进项目的管理,应按中华人民共和国卫生部令第 49 号(2006 年)等有关规定执行。

4.4.2 用人单位应建立职业卫生档案,工作场所职业病危害因素检测、评价结果应存入职业卫生档案。用人单位必须建立健全石棉作业职业卫生管理制度和操作规程,并在公告栏予以公布。

4.4.3 用人单位应采取职业病防治综合措施,工作场所空气中石棉尘浓度应符合 GBZ 2 规定。

4.4.4 用人单位必须采取除尘净化措施,排入大气的石棉尘浓度应符合 GB 16297 的规定。石棉作业产生的废渣、废水也应符合国家标准和相关规定。

4.4.5 用人单位应规范石棉开采、加工技术方法,改善石棉产品包装质量,采用无石棉危害或危害较小的新技术、新工艺、新材料,优先开发、生产加工和使用具有相同技术经济性能的石棉替代材料和制品。

4.4.6 用人单位应尽量实现机械化、自动化,避免劳动者手工直接操作石棉或含石棉材料,控制工作场所中劳动者人数及劳动者在作业岗位的暴露时间。

4.4.7 用人单位必须指定专人负责通风除尘设备的定期维护检修,确保其处于正常工作状态,不得擅自拆除或停用。

4.4.8 用人单位应制定职业病防治规划和实施方案,并根据实际情况定期修订或补充。

4.4.9 劳动者不得在工作场所吸烟或摄食饮料或食物,饮食前必须洗手和洗脸。

4.5 石棉作业工作场所的清洁要求

4.5.1 交接班前,应使用高效过滤的真空清扫器等清扫设备,及时对工作场所进行清扫。

4.5.2 清扫工作必须在没有其他人员的情况下进行,并运行通风除尘系统。

4.5.3 石棉制品加工场所内墙面每年至少清扫一次。清扫前应使用塑料布等材料对生产设备或工作台面进行遮盖。墙面除使用具有高效过滤装置的真空清扫器进行清扫外,也可采用其它湿式的方法清扫;严禁将含石棉废水直接排入地下污水管道。

4.5.4 劳动者必须按规定程序及时更换和处理真空清扫器集尘包。

4.5.5 清扫器使用过程中,集尘包破裂,必须停止使用,立即移出作业区域,把集尘包放入一个密闭容器内。

4.6 检测与评价

4.6.1 用人单位应按 GBZ 159 规定,定期对工作场所进行空气中石棉尘浓度检测、评价。检测、评价结果存入用人单位职业卫生档案,定期向所在地卫生行政部门报告并向劳动者公布。

4.6.2 工作场所石棉尘浓度超过职业接触限值时,用人单位应立即在醒目位置设立告知警示标识,及时采取有效治理措施。

4.7 用人单位应对劳动者进行上岗前的职业卫生培训和在岗期间的定期职业卫生培训,内容包括:

- (1) 石棉尘来源及其职业病危害;
- (2) 石棉作业的操作规程和防护措施;

- (3) 工作场所清扫方法；
- (4) 警示标识的含义、内容和设置要求；
- (5) 事故的应急处理措施；
- (6) 通风除尘系统的作用、操作及其维护；
- (7) 个人使用的职业病防护用品的作用、正确使用方法、洗涤和保养要求。

4.8 劳动者职业健康检查

4.8.1 用人单位应按职业病防治法和中华人民共和国卫生部令第23号(2002年)规定,建立劳动者职业健康监护档案;组织从事石棉作业的劳动者进行上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查,详细记录检查结果,存入劳动者职业健康监护档案。

4.8.2 不得安排有职业禁忌证的劳动者从事石棉作业。

4.9 个人使用的职业病防护用品

4.9.1 用人单位必须为从事石棉作业的劳动者提供成套的、有效的个人使用的职业病防护用品,包括呼吸防护用品、头盔、面具、防护服、手套、护目镜和鞋罩等。个人使用的呼吸防护用品应按 GB/T 18664 规定选用。

4.9.2 用人单位应指定专人负责发放个人使用的职业病防护用品,定期清洗、保养、检查,及时修理和更新,详细记录和备案,并督促、指导劳动者正确使用。

4.9.3 严禁把防护服带回家中洗涤。劳动者不得穿(佩)戴个人使用的职业病防护用品进入餐厅等非生产场所。

5 石棉作业工作场所防尘技术措施

5.1 一般要求

5.1.1 石棉作业工作场所宜呈负压状态。生产设备应尽量密闭围挡,结合局部通风,使其内部呈负压状态;对于无法完全密闭的生产工艺,可采用适当密闭形式。

5.1.2 石棉或含石棉材料进出料、输送、碾压、粉碎、筛分、混合和包装,石棉纺织品的梳棉、纺织、编织、缝纫和裁剪,石棉水泥、摩擦材料的切片、冲孔、钻孔、锯、打磨和切削等应采用局部通风防尘技术措施。

5.1.3 局部通风除尘系统中排放的尾气必须经除尘净化处理,并符合 GB 16297 规定,不得回送工作场所。

5.1.4 局部通风除尘系统必须由专业机构设计。

5.1.5 应针对作业特点进行局部通风除尘系统的设计,主要几类石棉加工企业工作场所防尘技术措施见附录 A。

5.2 通风除尘设备

5.2.1 吸尘罩

5.2.1.1 吸尘罩的形式和尺寸应由石棉尘散发源的产尘特点和范围确定;吸尘罩罩口尽量靠近产尘部位,并迎向含尘气体运动方向设置。

5.2.1.2 石棉作业产尘部位宜采用密闭吸尘罩。密闭罩需要有开口的,应尽量减小开口尺寸。

5.2.1.3 吸尘罩风量应按附录 A.2 计算确定。

5.2.2 风管

5.2.2.1 风管应采用圆形截面,直径不得小于 100mm。风管与水平线夹角小于 60°布置的,风管应设有清灰装置。

5.2.2.2 每套通风除尘系统的吸尘点不宜过多,一般取 5~6 个。

5.2.2.3 风管气流速度应适当,垂直风管风速 8m/s~12m/s;水平风管风速宜 16m/s~22m/s。

5.2.2.4 风管材料应坚固、耐用、内表面光滑、不漏气;应采用薄钢板或镀锌钢板,其厚度宜 0.51mm~1.00mm。

5.2.2.5 风管与风管之间的法兰连接处应放置 3mm~5mm 厚的橡胶板作为密封垫。

5.2.3 除尘装置

5.2.3.1 通风除尘系统尾气净化宜选用袋式除尘器或静电除尘器等高效除尘装置。

5.2.3.2 初始浓度较高的通风除尘系统,应采用两级除尘装置。沉降室、旋风除尘器等仅可用作第一级除尘装置;袋式除尘器或静电除尘器等高效除尘器应作为第二级除尘装置;除尘装置应定期清灰。

5.2.4 风机

5.2.4.1 应根据通风除尘系统的计算总风量、总阻力和安全系数选用离心风机。安全系数宜取 1.10~1.15。

5.2.4.2 风机应采取减振、隔声和消声技术措施,与工作场所隔开设置,宜放置在单独机房内。

5.2.4.3 与风管连接的风机入口处应设置软连接管,长度不得少于 300mm。

5.3 进出石棉工作场所的职业病防护要求

5.3.1 进入工作场所必须按照下列程序:首先进入便服存衣室,脱掉便服,佩戴呼吸防护用品;然后进入防护服存衣室,佩戴护目镜,穿上防护服(包括专用鞋、手套等)。

5.3.2 离开工作场所必须按照下列程序:首先进入防护服存衣室,经有高效过滤装置的真空清扫器等清扫设备吸尘;然后脱掉除呼吸防护用品外的其它个人使用的职业病防护用品;再进入污染淋浴室全身洗浴;经缓冲间进入洁净淋浴室,摘除呼吸防护用品、洗浴后,经便服存衣室更换便装。

5.3.3 便服存衣室、洁净淋浴室、缓冲间、防护服存衣室及污染淋浴室与工作场所之间隔离,并由专人定期清扫和维护。

6 石棉废物处理的防尘措施

6.1 收集石棉废物作业的要求

6.1.1 用人单位必须严格执行操作规程,应尽量采用先进、合理的生产工艺和技术,减少石棉废物数量。

6.1.2 应由经培训的人员负责收集石棉废物。

6.1.3 收集废物装置的开口应便于调节,防止粉尘泄漏。宜采用聚乙烯等不渗透、便于观察装填量的透明塑料袋,避免溢出。已装填满的包装袋口必须封严,不得漏出。

6.1.4 加工机械台表面、周围和下面的石棉尘宜采用有高效过滤装置的真空清扫器清扫收集。手工方法收集,宜使用标明容量的密闭容器。石棉纤维材料应使用专用装置捕集并回收利用。

6.1.5 修理和拆除含石棉材料装置或设施的作业应在工作场所地面铺设塑料布等不渗透材料,便于完工后收集废物。

6.1.6 淤泥或泥浆状含石棉废物应回收或放入特殊容器内清运。

6.1.7 石棉废物必须存放在指定地点,设置警示标识。

6.2 石棉废物运输作业的要求

6.2.1 用人单位必须严格执行石棉废物运输的职业卫生管理制度和应急处理预案。

应急处理措施应分发给负责运输的人员。

6.2.2 必须把石棉废物运送到指定地点处理。

6.2.3 在运输过程中要防止发生泄露或遗撒。一旦发生,必须立即采取补救措施。石棉废物溢出量较少时,应立即收集溢出的废物,重新装入容器或包装袋内密封好;废物全部溢出时,应喷水淋湿,并立即覆盖,再清除干净。

6.2.4 运输石棉废物的车辆、重复使用的容器和遮盖物应使用具有高效过滤装置的真空清扫设备或其它湿式方法进行清扫。

6.3 石棉废物处理作业的要求

6.3.1 石棉废物处理场所应设置汽车车辆通道,石棉废物直接运送到处理地点。应指定专人经常清扫

道路路面。

6.3.2 采取垃圾填埋法处理石棉废物时,应对填埋场所地下土层进行处理,并防止填埋过程中废物包装破损。

6.3.3 应及时填埋石棉废物,当天运到的,当日处理完毕,不得遗留;石棉废物填埋层距地表不得少于2m。湿废物应采用与干废物相同的处理方式进行填埋,防止风干后石棉尘散发。

附录 A

(规范性附录)

防尘技术措施及吸尘罩风量计算

A.1 主要石棉作业工作场所防尘技术措施

A.1.1 露天采矿

A.1.1.1 钻孔作业产生的石棉尘,宜经由钻机配备的抽风设备控制。

A.1.1.2 宜不用或少用爆破法采矿,提倡小规模多批次爆破代替大强度爆破。

A.1.1.3 矿区及其周围道路表面应经常保持潮湿。

A.1.1.4 挖掘机器操作室应密闭,配备净化通风系统,并呈正压状态。

A.1.2 地下采矿

A.1.2.1 宜优先采用湿式作业:定时冲洗岩壁和墙角,全程喷淋装运的矿石,保持工作场所和地下各主要通道地面潮湿。

A.1.2.2 采用爆破法采矿工艺,爆破后,保持通风系统运行的同时,应对工作场所进行喷淋。

A.1.2.3 地下巷道必须设置有效通风设施。

A.1.3 碾压和筛分

A.1.3.1 碾压机、破碎机、筛机应密闭围挡,进出料口近端应设置吸尘罩。吸尘罩抽风量按本附录 A.2 计算确定。

A.1.3.2 振动筛机卸料口、入料口与其它设备应采用密闭软连接。

A.1.4 物料输送

A.1.4.1 溜槽

A.1.4.1.1 沿溜槽轴向方向进料,输送带或其它设备向溜槽进料应全程密闭。

A.1.4.1.2 宜避免长距离或较大高差垂直落料,落差高度宜小于 1m。

A.1.4.2 带式输送机

A.1.4.2.1 带式输送机应全程密闭,并在一定间隔设置吸尘罩。

A.1.4.2.2 输送带接料、转运点等部位应设置吸尘罩。

A.1.4.2.3 吸尘罩与密闭罩应紧密结合,与输送带面保持一定距离,并采用最小抽气速度,避免物料损失。

A.1.4.3 斗式提升机

斗式提升机应密闭,机体上应设置吸尘罩。提升机高度小于 10m 时,底部靠近受料点处应安装吸尘罩;高度大于 10m 时,机体上下部均应设置吸尘罩。

A.1.4.4 螺旋输送机和给料设备

螺旋输送机和给料设备应密闭,受料点适当位置应设置吸尘罩。

A.1.4.5 原棉包装设备

A.1.4.5.1 原棉包装机应密闭,卸料口设置环形密闭吸尘罩,吸尘罩风量宜取 $1\ 800\text{m}^3/\text{h} \sim 2\ 400\text{m}^3/\text{h}$ 。

A.1.4.5.2 三面围挡的简易包装设备,开口截面气流速度宜取 $0.8\text{m}/\text{s} \sim 1.3\text{m}/\text{s}$ 。

A.1.5 石棉纺织制品(包括隔热制品)加工生产

A.1.5.1 原棉处理

A.1.5.1.1 轮碾机、混料机应整体密闭,上部设置吸尘罩,风量根据本附录 A.2 计算确定。

A.1.5.1.2 反击式破碎机、平面筛应整体密闭;进料口与加料装置采用密闭软连接,出料采用吸棉嘴

风力吸送。

A. 1.5.1.3 振动筛应整体密闭或设置在密闭小室内。

A. 1.5.1.4 原棉物料应采用气力输送,输送设备保持气密。

A. 1.5.2 梳纺设备

A. 1.5.2.1 梳棉机给棉箱或加料口、出料口、刺辊罩盖、锡林、道夫三角区、车肚、斩刀等部位应设置吸尘罩。

A. 1.5.2.2 纺纱机两排锭子和相邻锭子之间应分别设置吸尘罩。初捻机单个锭子吸尘罩风量宜取 $60\text{m}^3/\text{h}$,复捻机单个锭子抽风量宜取 $80\text{m}^3/\text{h}$ 。

A. 1.5.3 编织设备

A. 1.5.3.1 宜采用湿式织布新工艺代替干式织布的方法。

A. 1.5.3.2 采用干式织布机生产,编织机、编绳机工部宜设置伞形吸尘罩。吸尘罩罩口尺寸应能有效控制编织机石棉尘散发范围。

A. 1.6 石棉水泥制品加工生产

A. 1.6.1 石棉纤维加工

A. 1.6.1.1 石棉纤维原料投入混料设备工序,宜采用直接密闭连接,自动添加方法。严禁采用振动方法抖落包装袋内物料。

A. 1.6.1.2 干式混料设备应密闭,加料口和卸料口附近应设置吸尘罩。

A. 1.6.1.3 应使用高效过滤的真空清扫器或其它设备清除湿式混合和塑化工艺中的废料或风干残渣。

A. 1.6.2 石棉制成品加工

A. 1.6.2.1 加工石棉水泥制品,宜使用低转速机械设备,并安排在最后工序进行。

A. 1.6.2.2 电锯、电钻、砂磨和粉磨机械应设置局部通风除尘设备。

A. 1.6.2.3 人工搬运、堆放或移动石棉板、石棉瓦等含石棉产品,必须轻拿轻放,避免石棉水泥制品坠地和拖拉。

A. 1.6.2.4 石棉水泥制品必须储存在指定区域;清扫石棉水泥制品表面、储存区地面、工作台面或设备应使用高效过滤的真空清扫设备或其它湿式方法。

A. 1.6.3 现场作业施工

A. 1.6.3.1 应避免在使用地点进行石棉制品的加工作业,石棉板或瓦安装使用前应完成打孔、修剪或锉磨等作业;不得采用研磨或斧凿的方法剪切石棉水泥制品。

A. 1.6.3.2 石棉制品再加工作业,宜选用产生较大石棉尘颗粒或碎片的手工工具或低转速机具进行作业。

A. 1.7 摩擦材料加工生产

A. 1.7.1 摩擦材料作业混合料应当密闭输送到注模成型工序。整体密闭捏合机、炼胶机、注模成型设备宜设置上吸伞形吸尘罩。

A. 1.7.2 摩擦材料成品加工

A. 1.7.2.1 钻孔、冲孔、切片、磨削、抛光或其它摩擦制品加工机械,加工衬套、离合器、刹车片的工序,应设置局部通风除尘系统;质检工序的工作台面上宜设置旁侧吸尘罩。

A. 1.7.2.2 便携式移动工具宜配备通风除尘机组。

A. 1.7.2.3 采用湿式等适当方法清除成品表面粘附的粉尘,并采用无渗透性材料密封包装。

A. 1.7.3 刹车片和离合器修理作业的要求

a) 使用高效过滤的真空清扫设备或其它湿式方法清除刹车片和离合器表面积尘或污垢,不得采用振打、压缩空气喷吹和干刷方法作业;

b) 使用电锯和研磨盘修理工件,必须安装并运行通风除尘系统。

A. 1.8 涉及石棉材料或制品的建筑施工、拆除、维修和更换作业

A. 1.8.1 建筑施工作业应符合以下要求：

- a) 严禁在建筑施工作业中直接使用纤维状石棉材料，宜使用石棉水泥材料、石棉板、石棉瓦等含石棉的制品；
- b) 集中使用含石棉制品的区域应与其它非石棉作业区域分开，使用含石棉制品的部位应记录和备案；
- c) 使用含石棉制品作业的工作场所必须设置醒目的警示标识，作业期间无关人员不得入内。

A. 1.8.2 拆除、维修或更换含石棉的材料或制品的作业应符合下列要求：

- a) 拆除含石棉纤维的设施或装置，应由有相应技术条件的专业机构进行；
- b) 含石棉纤维的隔热保温层、隔声层、绝缘层等结构的拆除、维修或更换作业应采取防尘措施；
- c) 作业时明确划定拆除作业区域，区域边界距离作业岗位宜大于 10m；区域边界宜使用绳子、栏杆围挡，并设置警示标识；无关人员不得入内；
- d) 劳动者宜通过防火通道或专用电梯进入作业区域；
- e) 作业期间应关闭作业区域内的通风空调系统并遮蔽通风口；
- f) 宜根据拆除规模、形式和位置选择相应的拆除方法。宜在作业区域适当位置安装通风设备，使拆除工作场所产生 12Pa 的负压，排放气体应经除尘净化处理；
- g) 从事拆除、维修或更换含石棉的材料、制品设施或装置作业的机构必须执行职业卫生管理规定，劳动者必须执行操作规程，并正确使用个人职业病防护用品。

A. 2 吸尘罩风量

带式输送机吸尘罩风量应按输送带带宽和输送带运行速度确定：当带速小于 1m/s 时，风量宜取每米带宽 600m³/h；当带速大于 1m/s 时，风量宜取每米带宽 850m³/h。

吸尘罩风量计算见表 A. 1。

表 A. 1 吸尘罩风量计算表

| 罩口形式 | 抽风量计算公式 | 公式中符号意义 |
|--------------|---|--|
| 密闭吸尘罩 | $Q=3\ 600 \times V \times \sum F \times \beta$ | Q——抽风量, m ³ /h |
| 工作台面上有边旁侧吸尘罩 | $Q=3\ 600 \times 0.75 \times (5X^2 + A_f) \times V_x$ | V——罩体上所有缝隙或孔洞上必须保证的气流速度, m/s; 一般取 1m/s~4m/s |
| 工作台下部吸尘罩 | $Q=3\ 600 \times (10X^2 + A_f) \times V_x$ | $\sum F$ ——罩体所有孔洞的总面积 |
| 上部伞形罩 | $Q=3\ 600 \times F \times V_0$ | β ——安全系数, 取 1.05~1.10 |
| | | X——罩口平面距粉尘发散源中心的距离, m |
| | | A_f ——罩口面积, m ² |
| | | V_x ——尘源零点处控制风速, m/s; 取 0.5m/s~1.0m/s |
| | | F——上部伞形罩罩口面积, m ² |
| | | V_0 ——罩口平均风速, m/s |
| | | 罩口三面围挡取 0.5m/s~0.75m/s, 两面围挡取 0.75m/s~0.9m/s, 一面围挡取 0.9m/s~1.05m/s, 无围挡取 1.05m/s~1.25m/s |

中 华 人 民 共 和 国
国 家 职 业 卫 生 标 准
石 棉 作 业 职 业 卫 生 管 理 规 范
GBZ/T 193—2007

*

出版发行：人民卫生出版社（中继线 010-67616688）

地 址：北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编：100078

网 址：<http://www.pmph.com>

E - mail：pmph@pmph.com

购书热线：010-67605754 010-65264830

印 刷：北京新丰印刷厂

经 销：新华书店

开 本：880×1230 1/16 印张：1

字 数：20 千字

版 次：2008 年 2 月第 1 版 2008 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

书 号：14117·173

定 价：9.00 元

版权所有，侵权必究，打击盗版举报电话：010-87613394

（凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换）



GBZ/T 193—2007