

前 言

为防止石英砂(粉)厂的粉尘危害,改善劳动卫生条件,保障职工健康,特制定本标准。

本标准是劳动部职业安全卫生标准体系中防尘系列标准之一。

本标准的附录 A、附录 B 都是提示的附录。

本标准由中华人民共和国劳动部提出。

本标准由安徽省劳动保护科学研究所负责起草。

本标准主要起草人:许振东、陈大厚。

中华人民共和国国家标准

石英砂(粉)厂防尘技术规程

GB/T 17270—1998

Code of dust control for
quartz sand (powder) plant

1 范围

本标准规定了石英砂(粉)厂的防尘基本要求和综合防尘措施。

本标准适用于石英砂(粉)厂的防尘设计与管理。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 5748—85 作业场所空气中粉尘测定方法

GB 11724—89 车间空气中含 50%~80%游离二氧化硅粉尘卫生标准

GB 11725—89 车间空气中含 80%以上游离二氧化硅粉尘卫生标准

GB 16279—1996 大气污染物综合排放标准

GB 50187—93 工业企业总平面设计规范

TJ 36—79 工业企业设计卫生标准

3 工艺设计防尘要求

3.1 在生产条件允许的情况下,应采用湿法生产工艺。

3.2 在干法生产工艺中,应采用不产尘或少产尘的工艺设备。

3.3 生产过程应密闭化、机械化和自动化。

3.4 布置工艺设备,应同时为防尘设施的合理配置提供必要的条件,并便于操作、维修和日常清扫。

3.5 输送粉状物料宜采用密闭化、管道化措施,减少中间环节,降低物料落差,缩短输送距离。

4 厂房设计防尘要求

4.1 厂址选择

4.1.1 采用干法生产工艺的石英砂(粉)厂,厂址选择应远离居民区和其他建筑群,并位于城镇、相邻工业企业和居民区全年最小频率风向的上风侧。

4.1.2 石英砂(粉)厂的产尘车间应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧。

4.2 厂房建筑

4.2.1 石英砂(粉)厂的筛分、包装车间,宜采用多层结构厂房。

4.2.2 多层厂房隔层之间、产尘工序与其他工序之间、集中操作室与产尘点之间均应进行隔断。必要时,可设置密封门。

4.2.3 厂房内墙及屋顶的内表面应光滑平整,各层平面应做成防水地坪和防水楼板,并向地漏和排水明沟保持一定坡度,各层孔洞均应有防水台。在底层或室外应设有排水沉淀池。

国家技术监督局 1998-03-20 批准

1998-10-01 实施

4.2.4 库房应具备良好的自然通风条件,地面应有排水措施,湿砂库上方应设置喷水装置,使石英砂保持一定的水分。

4.2.5 设备、溜管、管道穿过的层间楼板和隔墙上的孔洞应尽可能小,其缝隙应予以密封。

5 尘源密闭

5.1 对产生粉尘的设备和扬尘点应采取密闭措施。

5.2 密闭装置应便于生产操作和设备检修,其结构要牢固可靠。

5.3 对产尘设备,应根据设备散发粉尘的特点、设备的结构和操作情况,分别采取局部密闭、整体密闭和密闭小室的密闭方式。

5.4 设备与管道之间、管道与管道之间的连接应严格密封,振动位移时,宜采用柔性连接。

6 产尘工序的防尘措施

6.1 破碎、粉碎

6.1.1 颚式破碎机干法破碎时,其进料口应根据进料方式采用局部密闭罩或整体密闭罩,其卸料口应连同输送设备设局部密闭罩并排风。颚式破碎机湿法破碎时,进料口上方应安装连续喷水装置。下部排料口适合部位,宜进行密闭,并排风。

6.1.2 可逆式锤式破碎机应注意保持机壳严密,对进料口、排料口均应进行密闭并排风。

不可逆式锤式破碎机进料口应加强密闭并设置锁气阀,卸料口应设置密闭罩并排风,并在进料口和卸料口密闭罩之间设置均压管。

6.1.3 圆锥破碎机、对辊破碎机应在其进、出料口设置密闭罩并排风。

6.1.4 干式轮碾机应采取整体密闭及排风措施,不允许敞开式生产。

6.2 干燥

6.2.1 对烘干设备,均应采取通风除尘措施。烘干设备排出的含尘气体,温度较高、湿度较大,宜采用湿式除尘器进行净化。若选用干式除尘器,应采取防结露措施。

6.2.2 烘干设备的卸料口,应设密闭罩并排风。

6.3 筛分、包装

6.3.1 平面振动筛、六角筛应采用局部密闭罩或整体密闭罩,并在上部排风。

6.3.2 高方筛(吊悬筛)应合理使用机壳原有的吸风口,或采用整体密闭小室,并在上部排风。

6.3.3 干石英砂(粉)的包装点一般宜设置局部密闭罩,并在上部或后侧进行排风。

湿法生产的石英砂(粉),一般要求湿砂湿装。当石英砂(粉)含水量小于8%时,其包装点应设置排风罩。

6.3.4 筛分、包装系统除尘一般可选用袋式除尘器。

6.3.5 筛分、包装车间应设真空清扫吸尘装置。

6.4 物料输送

6.4.1 输送干石英砂(粉)的带式输送机,宜采取全密闭或上部密闭,并进行排风。

6.4.2 带式输送机的落料端,应设清扫装置或喷水清洗装置。

6.4.3 斗式提升机应严格密封,一般只需在下部排风。

当提升机高度大于10 m或物料温度较高时,其上部也应排风。

6.4.4 螺旋输送机在本身密封较好的情况下,可不设排风罩;但当落差大于1.5 m输送干石英砂(粉)时,在受料点前部应设置排风罩。

6.4.5 板式给矿机应设置整体密闭罩并排风。卸料至带式输送机或颚式破碎机时,其受料点应设置局部密闭罩并排风。

6.5 粉料储存

- 6.5.1 储存干石英砂(粉)的中间料仓(斗)一般可根据受料方式在顶部设置袋式除尘机组,或在顶部排风,纳入除尘系统。
- 6.5.2 袋装干石英砂(粉)应储存在专用的库房中,不得露天堆放。
库房中应定期进行湿法清扫或使用真空清扫装置清扫。
- 6.5.3 湿法生产的沉淀池不应露天设置,并应定期清理、即时包装入库、即时冲洗地面以防二次污染。

7 通风除尘系统的设置与维护

7.1 系统设置

- 7.1.1 应根据工艺流程、设备配置、厂房条件和产尘点等情况,设计除尘系统。
- 7.1.2 同一生产流程、同时工作的扬尘点,相距不大时宜合为一个除尘系统。不同性质粉尘、不同湿度、不同温度的含尘气体不应合为一个除尘系统。
- 7.1.3 尽量采用一级除尘系统,当气体含尘浓度较高,超过所选除尘器的处理能力或超过净化后气体的容许排放浓度时,可采用两级除尘或多级除尘。
- 7.1.4 设计除尘系统时,应合理确定系统风量、各管段风速和其他技术参数。

7.2 排风罩

- 7.2.1 产尘设备的扬尘点,应根据尘源特性和操作条件,选择合适的罩型。
- 7.2.2 尽量将尘源予以密闭,当密闭困难时,应设置外部排风罩,并尽可能将罩口接近尘源。
- 7.2.3 为了有效控制粉尘逸散,并避免吸走过多粉料,应合理地确定罩口位置、风速和排风量(见附录A),并使罩内气流均匀。
- 7.2.4 排风罩应便于操作,便于检修,坚固耐用。
- 7.2.5 不得任意损坏、拆除已安装的排风罩,如有破损应及时修复。

7.3 除尘风管

- 7.3.1 除尘风管宜短直。倾斜敷设时,风管倾角应不小于 45° ,尽量避免水平风管。必须水平敷设时应在风管端部、侧面或异形管附近设密闭清扫孔。
- 7.3.2 除尘风管内应具有使石英粉尘不致沉积的经济风速,风管直径应不小于100 mm。
- 7.3.3 在除尘风管的适当部位应设置检测孔。当吸风点较多时,在各支管段宜设置风量调节阀。
- 7.3.4 除尘系统的排风管应高出屋脊1.5 m,如排风影响邻近建筑物时,还应视具体情况加高。
- 7.3.5 除尘风管应定期进行检查、维护,管道外表面应作防腐处理。

7.4 除尘器

- 7.4.1 应根据国家排放标准,除尘器进口含尘浓度、粉尘及气体的性质,以及除尘系统的风量和生产设备类型,合理选择除尘器(见附录B)。
- 7.4.2 在寒冷地区,湿式除尘器应置于室内,冬季应进行采暖,以防止结冻。
- 7.4.3 各种除尘器的卸灰口均须安装锁风卸料装置,从除尘器卸下的石英粉或污水、污泥均应及时处理,以防二次污染。
- 7.4.4 除尘器应按其性能和规定的技术要求进行安装和使用,并定期检测除尘器工作状态,保证除尘效率达到设计要求。
- 7.4.5 车间内除尘机组的排风,宜用风管排至室外。

7.5 通风机

- 7.5.1 根据除尘系统所需的风量、风压及通风机的工作条件选择风机。
- 7.5.2 通风机通常设置在除尘器之后;如设置在除尘器之前,宜选用排尘离心式通风机。
- 7.5.3 通风机一般应采取减振措施。当噪声超标时,应采取消声措施。
- 7.5.4 通风机应处于良好的工作状态;定期检查,发现故障应及时排除。

8 防尘管理

- 8.1 新建、扩建和改建的石英砂(粉)厂,必须将防尘设施与主体工程同时设计、同时施工、同时验收、同时投产使用。
- 8.2 企业应制定治理粉尘的技术措施计划,并列入企业中、长期发展规划,逐步加以实施,使作业场所空气中的粉尘浓度和废气排放浓度分别达到 **GB 11724**、**GB 11725** 和 **GB 16297** 中的有关规定。
- 8.3 企业应将生产车间的粉尘治理目标列入各级经济承包责任制中。
- 8.4 企业应根据生产规模和防尘的需要,配备专职或兼职防尘管理人员,具体负责防尘工作的管理与防尘技术措施项目的实施。
- 8.5 企业应制定必要的防尘规章制度,并认真贯彻执行。
- 8.6 通风除尘系统应设专人管理,制定岗位责任制和操作规程,并建立通风除尘系统技术档案。
- 8.7 企业应定期检测车间空气中的粉尘浓度,并将检测结果整理归档。检测方法按照 **GB 5748** 执行。发现车间空气中石英粉尘浓度超过 **GB 11724**、**GB 1725** 的规定时,应及时采取达标措施。
- 8.8 对各类接尘人员应进行防尘教育和防尘技术培训。
- 8.9 工人在从事粉尘作业时,必须按规定正确使用有效的防护用品。
- 8.10 企业应设置更衣室、更衣箱、职工浴室,便于接尘工人更换劳动防护用品和下班后淋浴。
- 8.11 企业对从事粉尘作业的职工,必须进行上岗前的健康检查和定期健康检查,并建立职工健康档案。
- 8.12 企业宜在产尘车间和库房周围进行绿化,以减少粉尘对环境的污染。

附录 A
(提示的附录)
石英砂(粉)干法加工生产设备排风量

表 A1

序号	生产设备名称及规格	排风部位	排风量 $L, m^3/h$		备注
			经格筛给料	经溜管给料	
1	颚式破碎机 150×250 250×400 400×600 600×900 900×1 200	上部密闭罩	500 800 1 000 1 200 1 500	600~800 1 000~1 200 1 200~1 500 1 500~2 000 2 000~2 500	
		下部 皮带排风	上部有排风时,按本表胶带输送机排风量 L_2 选用;上部无排风时,按 L_1+L_2 选用		
2	可逆式锤式破碎机 $D 600 \times 400$ $D 1\ 000 \times 800$ $D 1\ 000 \times 1\ 000$	上部 排风	不设均压管 5 000~6 000 6 000~8 000 8 000~10 000	设均压管 — 5 000~6 000 6 000~7 000	
	不可逆式锤式破碎机 $D 400 \times 175$ $D 600 \times 400$ $D 800 \times 600$ $D 1\ 000 \times 800$	下部排风	2 000~3 000 3 000~5 000 4 000~6 000 5 000~7 000	1 000~1 500 1 800~2 500 2 000~3 000 2 500~3 500	
3	圆锥破碎机 $D 1\ 200$ $D 1\ 650$ $D 1\ 750$ $D 2\ 100$	局部密闭 上部排风	2 000 3 000 3 000 4 000		
		下部皮带 排风	上部有排风时,按本表胶带输送机排风量 L_2 选用;上部无排风时,按 L_1+L_2 选用		
4	对辊破碎机 $\phi 360 \times 300$ $\phi 600 \times 400$ $\phi 750 \times 500$	上部 密闭罩	600~800 1 000~1 500 1 500~2 000		
		下部 皮带排风	如卸料到胶带输送机时,按本表胶带输送机排风量 L_2 选用		

表 A1(续)

序号	生产设备名称及规格			排风部位	排风量 $L, m^3/h$			备注						
5	胶带输送机	溜管角度 α	物料落差 m	转运点	L_1	L_2	$L=L_1+L_2$							
								45°	1.0	50	750	800	左表风量应按带宽乘以下列修正系数 k	
									2.0	100	1 000	1 100		
		3.0	150		1 300	1 450								
		50°	1.0		50	850	900	带宽 mm	k					
			2.0		150	1 200	1 350							
			3.0		200	1 400	1 600							
		60°	1.0		150	1 200	1 350	500	1.00					
			2.0		250	1 600	1 850	600	1.25					
			3.0		350	2 000	2 350	800	1.50					
		70°	1.0		150	1 300	1 450	1 000	1.75					
			2.0		300	1 900	2 200							
			3.0		500	2 300	2 800							
		90°	1.0		200	1 600	1 800							
			2.0		450	2 200	2 650							
			3.0		650	2 700	3 350							
6	斗式提升机			外壳底部 外壳底部、 头部	斗宽 $<300\text{ mm}$	斗宽 $300\sim400\text{ mm}$	斗宽 $400\sim500\text{ mm}$							
	高度 $H < 10\text{ m}$ 料温 $< 50^\circ\text{C}$ 料温为 $50\sim150^\circ\text{C}$				1 000 800	1 400 1 000	1 700 1 300							
	高度 $H > 10\text{ m}$ 料温 $< 50^\circ\text{C}$				$250+25H$	$350+35H$	$425+42.5H$							
7	螺旋输送机			受料处										
	$\phi 150$				500									
	$\phi 200$				600									
	$\phi 300$				700									
	$\phi 400$				800									
	$\phi 500$				900									
$\phi 600$			1 000											
8	转筒式烘干机滚筒尺寸			尾部烟气 密闭罩	排走烟气及空气混合物的总量									
	直径, m	长度, m			m^3/h (标准状态)									
	0.8	4.0			1 450									
	1.2	6.0			3 250									
	1.4	7.0			4 400									
	1.6	8.0			5 700									
	2.2	10.0			9 000									

表 A1(完)

序号	生产设备名称及规格	排风部位	排风量 $L, \text{m}^3/\text{h}$	备注
9	4R 雷蒙磨 5R 雷蒙磨	余风	1 500~2 500 4 000~4 500	
10	平面振动筛	上部 密闭罩	按每 1 m^2 筛子面积 $800\sim 1\,200 \text{ m}^3/\text{h}$ 计算	对于小筛子局部密闭,取高值
11	吊悬筛	整体密闭 上部排风	按密闭罩不严密缝隙处吸入风速 0.6 m/s 计算	
12	包装	装包处 通风柜	按操作口吸入风速 $0.7\sim 1 \text{ m/s}$ 计算	
13	料仓	仓顶	400~1 000	
注: L_1 为随物料带入罩内的空气量, m^3/h ; L_2 为罩内由不严密处吸入的空气量, m^3/h				

附录 B

(提示的附录)

石英砂(粉)干法加工生产设备除尘器选用表

表 B1

序号	生产设备	旋风除尘器	湿式除尘器	袋式除尘器	除尘机组	两级除尘
1	破碎机	有时用	有时用	常用	不用	很少用
2	带式输送机	很少用	很少用	常用	常用	很少用
3	斗式提升机	不用	不用	常用	有时用	不用
4	螺旋输送机	不用	不用	常用	有时用	不用
5	转筒式烘干机	用作第一级	常用	很少用	不用	常用
6	平面振动筛	用作第一级	不用	常用	不用	有时用
7	吊悬筛	不用	不用	常用	不用	不用
8	包装	不用	不用	常用	不用	不用
9	料仓	很少用	不用	常用	常用	很少用