

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 1659—2019

代替 LY/T 1659—2006

人造板工业粉尘防控技术规范

Technical code of dust prevention and control
for wood-based panels industry

(报批稿)

2020-XX-XX 发布

2020-XX-XX 实施

国家林业和草原局 发布

前　　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是对 LY/T 1659—2006 《人造板工业生产性粉尘控制规程》的修订。本标准与 LY/T 1659—2006 修改，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

——在范围中，增加了非木质人造板和无机人造板、木塑复合材料建设项目中仅涉及木质及植物纤维类粉尘的工段或设施的适用范围（见 1）；

——在规范性引用文件中，增加了工业企业平面规划设计、建筑设计防火、工业通风设计和涉尘场所与系统的防爆、安全标志等规范，以及除尘系统的节能、验收等规范，删除了作业场所空气中粉尘浓度和除尘器性能测试方法两个引用文件（见 2）；

——增加了术语和定义一章（见 3）；

——将原标准的“基本防尘规则”修改为“基本原则”，并修改了防尘原则，增加了粉尘防爆的原则（见 4）；

——将原标准的“防尘技术要求”与“防尘技术措施”合并为“技术要求”，将涉尘的防尘、除尘和防爆三者统一，提出综合防控技术要求与措施，并修改相应条目（见 5）；

——将原标准“防尘与除尘设备管理”改为“管理要求”，增加了“防尘与防爆管理”一节（见 6.1），增加了“设备管理”一节，将原标准“除尘设备管理”纳入“设备管理”，设备管理的内容增加了对生产与辅助生产设备的粉尘防控的管理（见 6.2）；

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国人造板标准化技术委员会（SAC/TC 198）提出并归口。

本标准起草单位：南京林业大学、大亚人造板集团有限公司、宜华生活科技股份有限公司、东营正和木业有限公司、德华兔宝宝装饰新材股份有限公司、湖州海青木竹科技有限公司、江苏森茂竹木业有限公司、安徽扬子地板股份有限公司、浙江良友木业有限公司、霍拓普燕森（青岛）环保设备有限公司、江苏平林机械有限公司、溧阳市科达环保机械制造有限公司、溧阳市中净环保机械有限公司、广州力晖环保科技有限公司、江苏爵格工业设备有限公司、河南永威安防股份有限公司、益阳市产商品质量监督检验研究院、徐州凯林木业机械厂。

本标准主要起草人：周捍东、丁涛、周曦禾、孙荣俊、刘壮超、黄琼涛、纪良、张晓伟、李海青、刘海良、杨晓刚、葛晓海、闫方、王成明、钟群武、马小明、马靖华、何建军、徐建军、任太平、彭霞、张苏。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为：

——LY/T 1659—2006。

人造板工业粉尘防控技术规范

1 范围

本标准规定了人造板工业粉尘防控的术语和定义、基本原则、技术要求和管理要求。

本标准适用于生产木质或非木质人造板的新建、扩建、改建项目（简称“建设项目”）的工程设计和建设项目运行时的粉尘防控管理，也适用于生产无机人造板和木塑复合材料等建设项目中仅涉及木质及植物纤维类粉尘的工段或设施。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3840 制定地方大气污染物排放标准的技术方法
- GB 15577—2018 粉尘防爆安全规程
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB/T 17919—2008 粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则
- GB/T 18259—2018 人造板及其表面装饰术语
- GB 50016—2014 建筑设计防火规范
- GB 50019 采暖通风与空气调节设计规范
- GB 50187—2012 工业企业总平面设计规范
- GBZ 1—2010 工业企业设计卫生标准
- GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素
- AQ 4228 木材加工系统粉尘防爆安全规范
- AQ 4273 粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范
- LY/T 1806 木材工业气力除尘（运输）系统设计规范
- LY/T 1862 木材工业气力运输与除尘系统节能技术规范
- LY/T 2002 木材工业气力输送系统验收通则

3 术语和定义

GB/T 18259—2018 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人造板 **wood-based panels**

以木材或非木材植物资源为原料，加工成各种材料单元，施加（或不施加）胶粘剂和其他添加剂，

制成的板材或模压制品。

〔注〕 主要指胶合板、刨花板、纤维板等。

[GB/T 18259 —2018 2.1]

3. 2

木质碎料 wood bulk material

通过刨削、铣削、锯削、钻削、旋切、砂削等切削方式, 或锤击、撞击、爆破等方式对木材进行机械加工, 产生的以片状、条状、棒状、纤维状、粒状、粉状等形状类别为主体的、尺寸大小不一的固体散碎状物料, 简称碎料。碎料包括工艺碎料和伴生碎料两类。

3. 3

工艺碎料 bulk raw material

利用专门的加工设备, 将小径材、枝桠材、边皮、板条、废旧木材等原料制备成符合工艺要求的木片、刨花、纤维等材料单元。工艺碎料也包括符合工艺要求的、作为资源综合利用的伴生碎料。

3. 4

伴生碎料 processing residue

在家具、地板、门窗和人造板等产品生产过程中产生的散碎状木材加工剩余物, 如刨花、锯屑、砂光粉等切屑。

3. 5

木粉 wood powder

粒径为数百微米以下、且离散的木质材料颗粒集合的统称。

注: 人造板工业的木粉主要来源于砂削、研磨、抛光直接产生粉状颗粒物和刨削、铣削、钻削等切削方式产生的排屑中含有的粉状颗粒物, 以及在完成对碎料的输送、转载、贮存、定量、分选、分级等工艺过程中, 因碎料之间的摩擦、碰撞、挤压等机械作用所产生的粉状颗粒物。

3. 6

木质粉尘云 wood dust cloud

木粉颗粒以悬浮状态, 或处于分散的运动状态而持续存在于有限空间的现象, 简称粉尘云。

在人造板工业中, 粉尘云常存在于有粉尘散发或泄漏的作业场所及车间, 有扬尘的封闭的生产设备与碎料运输机的机壳内和装卸载处, 料仓与除尘器的内, 以及在气固两相流场中完成碎料的干燥、分选、输送、气固分离等作业的空间中。

注: 根据粉尘云的危害, 对其进行重点控制的粒径范围有所不同。在大气污染控制与工业除尘领域, 粉尘的粒径在1~100 μm 范围; 在职业健康领域, 粒径范围为1 μm ~10 μm ; 在工业粉尘爆炸防控领域, 粒径小于500 μm 。

3. 7

含水率 moisture content

材料所含水分的质量与材料质量的百分比, 与绝干材料质量和湿材质量之比分别为绝对含水率和相对含水率。

3. 8

气力运输 pneumatic conveying

以运输木质工艺碎料和伴生碎料为目的,利用空气或其他流体输送介质所拥有的能量,沿着一定的运输路线,在圆形截面的钢制管道内运送碎料,并在目的地对碎料进行高效地分离。

3.9

气力除尘 pneumatic dust collecting

以除尘为目的,利用吸尘罩吸集由加工设备所排出的切屑及粉尘,将其输送至指定车间外指定的地点,并采用适宜的气固分离装置或除尘器对其进行高效分离。气力除尘包括对气力运输系统排气进行的二级净化。

3.10

气固分离装置 gas-solid separation device

以分离为目的,利用碎料的重力、惯性力、离心力、机械式过滤、静电、湿式及其两种以上分离原理组合形式,将固体碎料颗粒从气固两相流中予以分离的装置,简称分离装置,包括除尘器。

3.11

除尘器 dust remover

以空气净化为目的,利用袋式或颗粒层过滤、静电、湿式等方式,将空气中细微的木质粉尘颗粒进行有效分离的一类气固分离装置。

3.12

卫生防护距离 hygienic buffer zone

从产生职业性有害因素的生产单元(生产区、车间或工段)的边界至居住区边界的最小距离。即在正常生产条件下,无组织排放的有害气体(大气污染物)自生产单元边界到居住区的范围内,能够满足国家居住区容许浓度限值相关标准规定的所需的最小距离。

[GBZ 1—2010, 术语和定义 3.7]

3.13

安全距离 safety distance

各设施之间为确保安全需设置的最小距离,如防火、防爆、防撞、防滑坡距离等。

[GB 50187—2012, 术语和定义 2.0.20]

3.14

防火间距 fire separation distance

防止着火建筑在一定时间内引燃相邻建筑,便于消防扑救的间隔距离。

[GB 50016—2014, 术语和定义 2.1.21]

4 基本原则

4.1 应坚持预防为主、防治结合、环境保护与安全生产协同、技术与管理并重、高效与经济统一、阶段治理与持续进步的粉尘防治基本原则。

4.2 应根据生产的特点与粉尘散发特征,遵循防尘与粉尘污染治理的规律,坚持防尘与防爆、有效性与经济性的协效原则。

4.3 应根据其生产特点,按照粉尘危害的作用空间大小,采取先涉尘工段、后车间整体,先内控、后

外治的粉尘防治路径,以及针对粉尘的产生与散发的特点及部位,采取抑尘、控尘、治尘的技术路径,充分体现源头治理的理念。

4.4 应坚持防尘与防爆并举的绿色与安全生产的原则。

4.5 建设项目应优先采用先进的生产工艺、技术和装备,在源头上消除或减小粉尘的产生,减轻粉尘污染的治理负荷,有利于提高木材的利用率,同时也尽可能降低粉尘爆炸存在的风险。

4.6 应及时采用适宜的新技术、新工艺、新装备和新方法,持续改进防尘工作,不断提高作业与大气环境的粉尘污染治理水平,从而持续推进清洁生产。

4.7 用于粉尘防治的设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

5 技术要求

5.1 厂区选址

5.1.1 厂区选址应符合 GB 50187—2012 和 GBZ 1—2010 的规定,并应根据我国现行的环境保护、卫生和安全生产等法律法规、标准和建设项目的污染与安全生产状况及整体控制的水平、以及职业卫生有害因素的危害状况,进行综合分析评价确定。

5.1.2 为最大程度地降低建设项目产生有害排气、粉尘等污染物的危害,厂区应设置于城镇、相邻工业企业及居住区全年最小频率风向的上风侧,与居住区的卫生防护距离应符合国家现行有关工业企业卫生标准的规定。

5.2 厂区总体布局

5.2.1 在总体规划的基础上,应根据产品及规模、生产流程、交通运输、企业发展、环境保护、安全生产、职业健康、节能等要求,结合场地自然条件、技术经济条件等,进行厂区总平面布置,并应符合 GB 50187—2012、GBZ 1—2010 和 GB 50016—2014 等国家现行的有关工业企业总平面规划原则、环境保护、职业健康和防火安全的规定。

5.2.2 为避免和减轻粉尘对作业环境、大气环境和生产安全的危害,应以实现减排、安全和节能等多目标协同的粉尘防治目标,厂区总平面布置,并应符合以下规定:

a) 应按 GBZ 1—2010 的规定对厂区进行明确的功能分区;生产区、非生产区和辅助生产区之间相对布置的位置应符合 GBZ 1—2010 中 5.2.1.4 的规定;生产管理办公用房应不得设置在生产车间内,行政办公用房应设置在非生产区;

b) 在满足主体工程需要的前提下,应将产生严重的设施与产生较轻的设施进行分离,并应符合 GB/T 3840 的相关规定;

c) 易散发粉尘的大宗原料堆场和储存有粉尘爆炸危险料仓的布置应符合 GB50187—2012 中 5.6.2 和 5.6.4 的规定,即应布置在厂区边缘地带,且应位于厂区全年最小频率风向的上风侧,并应远离明火及散发火花的地点;

d) 为避免伴生碎料后期处置在厂区内的粉尘二次飞扬,以及消除粉尘爆炸的隐患,应根据厂区总体发展计划,按照总体规划、分步实施的原则,合理地设置碎料分离与除尘装置排料点,并提供分离装置和除尘器留有足够的场地与空间;

e) 净化有爆炸危险粉尘的干式分离装置和除尘器的布置应符合 GB 50016—2014 中 9.3.7 的规定,将布置在厂房(车间)外独立的、专门建(构)筑物,且其外立面与所属厂房的防火间距不应小于 10m

的。

5.3 厂房设计

5.3.1 对于粉尘散发存在较大差异的生产工段或区域,应采用建筑结构进行隔离。若有设备、管道穿过隔离空间时,其与建筑结构结合部位的间隙应采取密封处理。

5.3.2 除应满足生产工艺流程与设备布置、自然通风与采光的需要外,厂房设计还应为生产线的除尘与通风设施的合理布置与检修留有足够的空间。

5.3.3 安装有粉尘爆炸危险的工艺设备的建(构)筑物,其设计应符合 GB 15577—2018 中有关建(构)筑物结构设计和 GB 50016—2014 中有关厂房(仓库)防爆的规定。

5.3.4 厂房内有粉尘爆炸危险部位设置的泄压设施应符合 GB 50016—2014 中 3.6.3 的规定,泄压面积应符合 GB 50016—2014 中 3.6.4 的规定;

5.3.5 为避免因扬尘在车间的积尘而发生的二次爆炸,地面、墙面、屋架等处应具有便于清除粉尘的表面与结构。

5.3.6 以自然通风为主的工段,其建筑物应具有所需的高度和面积,顶部应设避风天窗。

5.4 工艺设计

5.4.1 在工艺设计时,应采取源头防尘与设施除尘相结合、污染治理与防爆相结合的粉尘防控综合策略,即在源头上减少粉尘的产生,控制粉尘散发和对尘源进行高效收集。

5.4.2 为减少粉尘的产生,应采用包含以下方法和措施的工艺设计:

- a) 采用有助于减少粉尘产生的加工技术、工艺和装备;
- b) 优化的工艺流程,减少散碎状原料的输送、转运、料仓贮存等易使其破损的环节;
- c) 以工艺输送为目的潮湿的工木片与刨花的输送,应优先选择带式运输机、斗式提升机、刮板运输机、振动运输机等机械式传送设备;
- d) 利用气力输送系统,完成刨花、纤维等工艺碎料的风选、干燥、输送、定量、施胶等工艺操作时,为减少其破碎损耗,应根据工艺条件和碎料物性,选用经济的气力输送速度,并应优化输送路径、缩短输送距离,同时,在满足工艺要求的前提下,减少弯管数量,同时应按 LY/T 1806 的规定,选取适宜的弯管曲率半径;
- e) 为减少工木片和刨花制备时所产生的粉尘量,其工艺操作规程中应包括更换刀具及修磨等要求。

5.4.3 为控制粉尘在室外作业场所和车间内散发,应采用包含以下方法和措施的工艺设计:

- a) 在工艺碎料露天堆放场所和原料转运装卸载处,应采取有效的抑尘措施;
- b) 车间内产尘严重的工段或区域应与产尘较少区域进行有效的隔离;
- c) 生产线上运送干燥碎料的运输机,其装、卸料连接处应具有较好的气密性能,不得有粉尘外泄、散发现象;
- d) 对于速度大于 2 m/s、运输干燥木质碎料的带式运输机,应在其工作边的上部加装气密的罩壳,在沿着运输机长度方向的罩壳上设置若干抑制粉尘飞扬的吸尘罩;

e) 对于输送碎料的带式运输机(包括网带式板坯运输机),在其卸料鼓轮处和回空边上的清扫刷棍应设置吸尘罩;

f) 运送干燥碎料的螺旋运输机直接在车间内卸料时,应在其卸料点附近设置扬尘吸尘罩;直接在车间外卸料时,应在其卸料点处采取喷雾等抑尘措施;

g) 运送干燥碎料的斗式运输机、刮板运输机的壳体应密闭;当其向后续工段直接卸料时,在卸料点附近应设置扬尘吸尘罩;在其装料段和沿着运输方向的壳体上设置用于降低壳体内扬尘粉尘的浓度的吸尘罩;

h) 对于贮存干燥碎料的料仓,应与向其装料和卸料的设备之间形成密闭空间,以防止扬尘外泄;必要时,应在料仓的顶部、避开卸料点设置扬尘吸尘罩,以降低仓内粉尘云的浓度。

i) 当料仓由气固分离装置供料时,应通过连续式装(卸)料阀进行供料,避免料仓因正压状态下造成的粉尘泄漏和二次飞扬。

j) 生产控制室与产尘区域应隔离;

k) 作业位置应设置在粉尘散发处、自然通风的上侧,否则应加强操作人员个人防护。

5.4.4 凡是由加工设备直接产生的切屑和生产线上的粉尘泄漏处,均应设置气力吸集装置对其收集和处理,气力除尘装置的选型应符合 LY/T 1806 的规定。

5.4.5 对于含有粉尘的工艺排气,应设置排气净化装置。

5.4.6 在已按 5.2.1~5.4.5 的要求采取相应的粉尘控制措施后,如车间内粉尘浓度仍超过 GBZ 2.1 所规定的工作场所有害因素职业接触限值,对粉尘浓度超标的作业工位,应根据其浓度分布特征,设置整体或局部通风系统,或采取个体防护措施。

5.4.7 为清除工艺碎料中的金属、砂石、编织袋等杂物,避免因与风机叶轮的碰撞,或因叶轮的不均匀磨损或杂物缠绕造成的不平衡导致叶轮与蜗壳摩擦,而可能产生的火花,应根据碎料的来源,对相应工段发生上述现象的可能性进行研判,应选择包括以下措施的工艺设计:

a) 在碎料单元制备工段,应在原料进入削片机、旋切机前设置金属探测器并警示,同时采取人工等适宜的方式将其剔除;

b) 为清除工艺术片和刨花中磁性金属杂质,应在运送碎料的带式运输机工作边的上部设置电磁除铁器,或采用具有磁选除铁功能的驱动鼓轮;

c) 以废旧木材、树根、果树更新的根枝及木质加工剩余物为原料,应采用风选或水洗装置清除所夹带的泥沙;

d) 原料部分或全部来自外购伴生碎料,应采用筛选或风选方式,清除其所夹带的泥土、砂石、编织袋残余物等杂物;

e) 在已经干燥、施胶后的碎料输送系统中,应在碎料机械转载或气流输送的弯管处设置惯性或重力方式清除粗大的碎料和非磁性金属异物等;

f) 为避免已成型的板坯中仍然残留着磁性金属物,防止其后期加工中因砂光、锯削、铣削等产生火花,同时避免损伤压机,应在板坯传送带上方设置金属探测及自动清除装置,同时并警示。

5.5 设备选用

5.5.1 生产设备

5.5.1.1 在满足功能和加工性能要求的前提下,生产设备的选用应符合以下粉尘防控要求:

- a) 应优先选用无尘或少尘的先进加工装备;
 - b) 应选用排料顺畅、密闭性良好、粉尘散发少的设备;
 - c) 在利用设备自身结构尚不能避免粉尘逸出时,应选用配有结构与安装位置合理的吸尘罩的设备,吸尘罩应吸净率高、风量要求相对较小;
 - d) 对于因切削机构的运动、粉尘散发不规则、或散发区域较广等粉尘逸出部位和区域,应根据粉尘散发的特点,应采取增加辅助吸尘罩,优化吸尘罩的结构及安装位置,适当增加吸尘罩口气流速度或吸风量等相应措施。
- 5.5.1.2 在气流系统中,完成对碎料的风选、干燥、施胶、板坯铺装等工艺操作的生产设备,除符合5.5.1.1 b)和 c)的规定外,应选用除尘效果符合 GB 16297 中有关粉尘排放规定的末端分离与除尘装置。
- 5.5.1.3 当通过设备自身的密闭措施无法实现防止碎料及粉尘散落时,所选设备应配置散落碎料清除的装置,或提出包括清除方式等要求,如采用气力吸集的清除方式,需提出的吸尘罩(引风罩)最小吸(引)风量、气流输送管内最小气流速度等技术要求。

5.5.2 生产辅助设备

5.5.2.1 应选用结构密闭、无粉尘泄漏或具有为避免粉尘泄漏与飞扬而采取吸集粉尘等抑尘设施的涉尘设备。

5.5.2.2 对于运输碎料的运输机,应选择符合 5.4.2 c)、5.4.3 c)~g) 规定的带式运输机、刮板运输机、斗式提升机、振动运输机、螺旋运输机。

5.5.2.3 对于贮存干燥碎料的料仓,应选择除符合 5.4.3 h) 规定的料仓外,还应选用机械化出料的料仓,以避免因人工出料在料仓周围形成可能产生粉尘爆炸的间歇性粉尘云。

5.5.2.4 应为工艺输送选择合适的输送方式。

5.5.2.5 对于采用气力运输装置运送碎料,应选择符合 5.4.2 d) 和 LY/T 1806 中有关气力运输系统设计的规定。

5.5.2.6 应根据生产工艺的要求和碎料的性状,按 LY/T 1806 的相关规定进行气力运输系统的规划和设计。

5.5.2.7 凡是设置检修门和观察孔的设备,运行时应保持良好的气密性能,与设备连接处应内壁光滑,以避免物料留挂现象。

5.5.2.8 鼓励采用分离装置和除尘器排气粉尘浓度自动检测技术或滤袋破损检测技术。

5.6 除尘系统

5.6.1 规划与设计

5.6.1.1 对于加工设备的排屑和过程设备通过其自身密闭性能无法避免粉尘外溢(泄)的排尘,应按照建设工程项目设计布置的粉尘吸集点配置除尘系统。

5.6.1.2 应根据生产线排屑排尘特点,按照以下原则选择合适的除尘装置类型:

- a) 对于规划在同一套气力除尘系统中的排屑设备,随生产线的开启,所有设备处于连续排屑排尘,应选择普通型气力除尘装置;

b) 对于规划在同一套气力除尘系统中的排屑设备, 随生产线的开启, 少量的设备处于间歇性工作排屑排尘状态, 应选择聚集器式气力除尘装置;

5.6.1.3 为保证功能与效果的发挥, 同时降低其电能消耗, 除尘系统的规划和布置与设计应符合 LY/T 1806 和 LY/T 1862 的相关规定。

5.6.1.4 为有效地防控木质粉尘爆炸, 除尘系统的粉尘防爆设计应符合 GB 15577、GB/T 17919、AQ 4228 和 AQ 4273 的相关规定。

5.6.1.5 为从源头上降低木质粉尘爆炸的风险, 对于建设项目工程设计中提出的降低涉尘空间及场所中粉尘浓度而设置的吸尘点及支管可并入木质粉尘的除尘系统中。除了木质粉尘之外, 用于高低电阻粉尘(如涂饰工段砂削的树脂类粉尘)除尘的管道不得并入木质粉尘除尘系统中。

5.6.1.6 对于采用普通型、聚集器式或矩形等截面主管道式的气力除尘系统、当通过采取关闭支管阀门、改变风机开启数量或风机转速等节电措施时, 气力除尘系统应在所选用的气力除尘装置的许可风量调节范围内运行, 同时, 对管道内可能沉积的木粉应采取措施予以及时清除。

5.6.1.7 对于与砂光除尘或粉尘浓度高于其爆炸下限区域相连接的气力除尘系统, 为防止粉尘爆炸和减少爆炸的危害, 应采取以下防爆、抑爆、减害方法之一:

a) 在车间外的管道上, 安装隔爆阀, 并在室外的管道和除尘器壳体上设置有足够泄爆面积的泄爆装置;

b) 在管路系统中, 安装火花及炽热颗粒探测与自动喷淋装置;

c) 在管路系统中, 安装火花及炽热颗粒探测与惰性气体抑爆装置。

5.6.2 吸料器与吸尘罩

5.6.2.1 对于加工设备已配有的吸尘罩, 应能够及时、高效吸集机床的排屑排尘。

5.6.2.2 对于加工设备已配有吸尘罩, 若不能到达要求的吸尘效果时, 应对其按以下要求进行改造:

a) 保证其对排屑排尘的吸集效果, 也有利于有效利用气流量和降低吸尘罩的局部阻力, 在不妨碍设备正常运行的前提下, 吸尘罩的外形、结构和安装位置应合理;

b) 吸尘罩设置的位置应尽可能地接近尘源;

c) 吸尘罩内气流的主方向应顺着排屑排尘的主方向;

d) 吸尘罩的结构应将尘源包围与封闭, 吸口截面的尺寸尽可能地小, 以利于提高入口的气流速度, 降低切屑碎料逃逸的可能性;

e) 吸尘罩的安装应方便, 以便于更换切削刀具;

f) 吸尘罩应结构坚固、安装牢固, 兼作刀具的安全防护罩;

g) 在碎料随气流进入吸尘罩后应保持一定长度的支管道, 以便碎料加速至稳定输送的悬浮速度, 防止吸尘罩及其管路的堵塞。

5.6.2.3 对于由加工原理所决定的排屑排尘特点的设备, 已有的吸尘罩不可能吸净全部的切屑与粉尘时, 应根据以下情况采取相应的措施:

a) 若因机床结构限制或切削刀具尺寸较大, 而采用一个吸尘罩无法吸净排屑排尘, 应在适宜的位置增设吸尘罩或辅助吸尘罩;

b) 若设备工作时, 多点排屑、排屑位置不固定且在一定的区域分布范围较大, 应为其设置吸尘罩和落地吸料罩的方式, 即通过吸尘罩有效地吸集细微粉尘, 允许尺寸较大的切屑靠重力散落后由落地吸料罩对其进行吸集。

5.6.3 管路

5.6.3.1 管路应保证气密, 无粉尘泄漏或气流短路现象。

5.6.3.2 管道内表面应光滑, 无残留焊渣、毛刺。

5.6.3.3 法兰连接处应导线跨接, 以释放粉尘可能带有的静电电荷。

5.6.3.4 吸尘罩与支管的连接应采用钢制管道。如确需使用软管, 应极可能缩短其长度, 并采用防静电软管。

5.6.4 风机

5.6.4.1 在满足气力输送所需气流量和风压要求的条件下, 应选用效率相对较高的叶轮离心式风机;

5.6.4.2 叶轮离心式风机应选择在其工况点处于高效区内的工况下运行;

5.6.4.3 在采取了清除原料中金属与砂石, 消除静电与火花, 防止磁性金属脱落混入物料流等技术和管理措施, 并符合 5.4.7、5.6.3.3、5.6.3.4、5.6.5.2、6.1.1 等规定的前提下, 方可允许碎料通过叶轮离心式风机, 且所选择的风机应具有满足混合气流物料浓度所要求的通过能力。

5.6.5 分离装置与除尘器

5.6.5.1 气固分离装置和除尘器的选用、布置、运行条件应符合 LY/T 1862、AQ 4228 和 AQ 4273 的有关规定。

5.6.5.2 处于有爆炸风险的环境中, 除尘器内外的电气系统及元器件应防爆。

5.6.5.3 气固分离装置和除尘器如需在正压条件下运行, 须根据碎料产生的工段及其构成, 评判是否有金属、砂石等杂物进入系统可能性。

5.6.5.4 分离装置和除尘器的排气中粉尘浓度与排放速率应符合 GB 16297 的规定。

5.6.5.5 为降低寒冷地区冬季车间的采暖产能耗, 如需将其排气回送至车间循环利用, 除了应符合 5.6.1.7 a) 有关粉尘爆炸隔离的规定之外, 排气中的粉尘浓度应低于 GBZ 1—2010 规定的其职业接触限值的 30%。

5.6.5.6 为确保除尘系统到达预期的效果, 应重视对其验收, 验收应按照 LY/T 2002 的相关规定进行。

5.6.5.7 除尘器应排料顺畅, 不得出现“搭桥起拱”现象;

5.6.5.8 除尘器不得作为贮存碎料的料仓。

5.7 通风系统

5.7.1 对于已采取减尘、抑尘、吸尘等有效的主动防尘仍无法保证室内作业场所空气中粉尘浓度限值的规定, 应设置通风系统, 对车间整体或局部工段进行通风。

5.7.2 通风设施的设计应符合 GB 50019 的规定。

5.7.3 通风系统排气中粉尘浓度与排放速率应符合 GB 16297 的规定, 否则须经净化达到排放标准的要求后方可排至大气。

5.7.4 当通风系统需进行空气循环时,应符合 GBZ 1—2010 中 6.1.5.1 的规定。

6 管理要求

6.1 防尘与防爆管理

6.1.1 应充分地认识粉尘对职业健康、环境污染、安全生产的危害,树立防尘与防火防爆相统一、除尘与节能相结合的整体意识,建立技术、设施和管理相协调的综合防范管理制度。

6.1.2 企业应建立科学、完善的包括以下内容的涉尘职业卫生、环境保护和安全生产的管理体系:

- a) 建立健全企业的防尘、防火和防爆工作领导小组、管理组织构架和相应的规章制度;
- b) 建立健全明确的防尘、防火、防爆工作的责任制,将责任明确到厂区、车间、工段、班组和岗位;
- c) 建立从项目的厂区规划建设到验收的防火、防尘、防爆的可追溯的责任制度;
- d) 建立隐患发现与排除的应急响应机制,建立规范的安全生产的各类档案;
- e) 加强企业涉尘安全生产的技术与管理队伍的建设。

6.1.3 应切实掌握本企业存在粉尘污染风险和粉尘爆炸危险场所与部位,并采取有效防尘和粉尘防爆措施。

6.1.4 应根据本标准,在充分进行粉尘污染和粉尘爆炸评估的基础上,结合本企业的实际,制定并开展防尘与防爆的实施细则和自查工作。

6.1.5 为减少粉尘的产生和降低工艺原料的损耗,应制订科学、合理的工艺操作技术规程。

6.1.6 应定期开展包括以下内容的职业健康和安全生产活动:

- a) 普及粉尘防爆知识和安全生产规程,使职工切实掌握本企业粉尘爆炸危险场所、危害程度和防爆应急常识与措施;
- b) 对有粉尘爆炸风险较大的岗位进行专门的安全培训,并经考核合格后方可上岗;
- c) 除加强对接触粉尘员工的职业防护之外,还需进行定期健康检查。

6.1.7 粉尘爆炸场所应杜绝各种非生产性明火存在。如确需进行焊接等明火作业时,应按照GB 15577—2018中6.2.1的规定,履行审批手续,并采取相应的措施。

6.1.8 除尘、通风和粉尘爆炸防控与减害等设备设施,未经主管部门批准,不应停用或更换。

6.1.9 应按照GB 2894的相关规定,设置醒目的安全警示标志。

6.1.10 应制定长效、规范的粉尘清扫制度,并实施。在清扫车间、作业场所和设备的积尘时,应在排除粉尘爆炸诱发源存在条件下进行。

6.2 设备管理

6.2.1 应按生产工艺操作规程,正确使用各类生产与生产辅助设备,除做好保证其功能发挥的日常维护之外,还应做好以下但不局限以下内容的专项维护工作:

- a) 减少碎料及粉尘的产生,提高资源利用率,应根据材质状况,选择适宜切削参数与结构参数的刀具,加强科学合理的刀具刃磨与更换作业的管理;

b) 确保粉尘防爆设施能发挥应有的作用，除应正确使用之外，还应加强对除尘系统中的隔离开关、泄爆阀、温感或光感探测系统、惰性气体抑爆装置和喷淋等装置，以及除尘器监控与连锁系统的日常维护维修的管理，使其始终处于灵敏的正常运行状态；

c) 加强对金属探测及其清除装置的维护，使其清除碎料中残留的金属杂物和因松动落入物料流中紧固件；

6.2.2 应按除尘设备使用、维护说明书的要求，进行正确的使用和常规、定期的维护保养，以保证除尘系统的稳定运行。在进行除尘系统维护时，应注意以下事项：

a) 及时修整、加固以至更换损坏变形的吸尘罩；

b) 定期地对室外除尘管道进行除锈、油漆防腐等处理，及时更换破损漏气的软管；

c) 及时修补或更换破损的滤袋；

d) 定期检查压缩空气系统的油水过滤器的工作状态，及时更换。
