



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ/T 4244-2015

造纸企业防尘防毒技术规范

Technical specification for dust and poison control for pulp industry

2015-03-06 发布

2015-09-01 实施

国 安 全 生 产 监 督 管 理 总 局

发 布

目 次

前言 1

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 2

5 选址与布局 2

6 技术措施 3

7 管理措施 4

8 个体防护 5

9 职业健康监护 5

10 应急措施 5

附录 A（资料性附录）造纸企业主要生产岗位的尘毒危害因素 7

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准中：5.9、5.10、5.11、6.1.1、6.1.5、6.1.7、6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.7、6.3.1、6.3.4、6.3.6、6.3.7、6.3.8、6.3.16、7.9、10.3.3为推荐性条款，其他为强制性条款。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会防尘防毒分技术委员会（SAC/TC288/SC7）归口。

本标准起草单位：中国劳动关系学院、北京大学医学部。

本标准主要起草人：孟燕华、石晶、王永柱、贾光。

造纸企业防尘防毒技术规范

1 范围

本标准规定了造纸企业在选址与布局、技术与管理、个体防护措施、职业健康监护、事故应急处置等方面防尘防毒的技术规范和管理措施。

本标准适用于造纸企业的防尘防毒工程技术和管理，也适用于相关部门对造纸过程中粉尘和毒物（以下简称尘毒）危害的监管。

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。

- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- GBZ 2.1 工业场所有害因素职业接触限值 化学有害因素
- GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
- GBZ 188 职业健康监护技术规范
- GBZ/T 195 有机溶剂作业场所个人职业病防护用品使用规范
- GBZ/T 205 密闭空间作业职业危害防护规范
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 4687 纸、纸板、纸浆及相关术语
- GB 8958 缺氧危险作业安全规程
- GB/T 11651 个体防护装备选用规范
- GB/T 12801 生产过程安全卫生要求总则
- GB 15603 常用化学危险品贮存通则
- GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件
- GB 17916 毒害性商品储藏养护技术条件
- GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB 50073 洁净厂房设计规范
- GB 50187 工业企业总平面设计规范
- GB 50736 民用建筑采暖通风与空气调节设计规范
- AQ/T 9002 生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则

3 术语和定义

GBZ 205、GB/T 4687 确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

造纸企业 Pulp and Paper Industry

造纸企业是指从事以纸浆或其他原料（如矿渣棉、云母等）悬浮在流体中的纤维，经过造纸机或其他设备成型，或手工操作而成的纸及纸板的制造活动的企业。

注：不包括塑料包装纸、锡纸等特殊用纸的制造企业。

4 基本要求

- 4.1 企业防尘防毒工作应坚持预防为主、防治结合、源头控制、过程可控、综合治理的原则。
- 4.2 企业在新建、改建、扩建项目及技术改造、技术引进项目（统称建设项目）时，应根据所产生的尘毒种类和特点，采用新工艺和新技术，防尘防毒设施应与主体工程同时设计、同时施工并同时投入使用。
- 4.3 凡从国外引进的成套技术和设备，应同时引进配套的防尘防毒技术和设施，或自行配备防尘防毒设备和设施，其对尘毒的控制效果应符合国家 GBZ 2.1 相关卫生标准的要求。
- 4.4 企业产生尘毒的生产过程和设备设施在设计时应符合 GBZ 1、GB/T 12801 的要求。工作场所的尘毒浓度应符合 GBZ 2.1 的要求。
- 4.5 企业采用的原（辅）料应遵循无毒、低毒原料代替有毒、高毒原料的原则。

5 选址与布局

- 5.1 生产厂房的选址应符合 GB 50187、GBZ 1、GB/T 12801 的要求。
- 5.2 制浆造纸厂房设计布局应符合 GB 50187 的要求。厂房布局应根据工艺流程，减少粉状物料的运输距离及中转次数，避免不合理的交叉和重复运输。厂房布局应有利于通风、采光。空调厂房及洁净厂房设计按 GB 50073 执行。
- 5.3 厂房内部空间应有足够高度以布置管道，且有利于清除积尘。
- 5.4 多层结构的厂房，全面通风换气系统的进气室应设置在底层靠外墙处的迎风面，排气室应设置在顶层。厂房结构设计和自然通风应满足 GB 50019 的要求。
- 5.5 散发粉尘的备料车间，排出含有有害气体的制浆车间、碱回收车间、石灰消化间、漂液制备间等，应布置在主要生产区和厂前区全年最大频率风向的下风向，且地势开阔、通风条件良好的场所，其与厂前区的防护距离应满足 GBZ 1 的要求。
- 5.6 生产区内应将有害作业与无害作业分开布置，且避免尘毒交叉污染。
- 5.7 产生尘毒危害的工序或工作区（间）若在同一建筑物内，应集中布置在靠近全年最大频率风向向下风向的外墙侧，并应与其他工序或工作区（间）可靠地隔离。
- 5.8 有毒物质、粉料输送管道应集中布置形成管廊，不应穿越办公室、休息室、宿舍、人员密集厂房、餐厅和经常有人来往的通道（含地道、通廊）等建筑物内，且不应设置在人员集中区域的周边。
- 5.9 散发有毒气体的生产性废水，不应采用明沟排放；生产性废水管路在室内穿行时，应缩短在室内通过的距离。厂房内浆沟、水沟、管沟、电缆沟、风道应尽可能平行排列，避免平面交叉，如不得不交叉，应做好防水处理。
- 5.10 辅助设施“淋浴室、厕所、更衣室”等应远离产生尘毒的车间，满足 GBZ 1 的要求。
- 5.11 产生尘毒或使用酸碱的工作场所，应有冲洗地面、墙壁的设施。车间地面应平整、防滑、易于清扫。经常有积液的地面应做防水处理并设置坡向排水系统。

6 技术措施

6.1 工程防护措施

- 6.1.1 优先选择尘毒危害小的工艺和设备，淘汰落后的工艺和设备。产生尘毒的生产过程，应采用自动化操作或密闭的生产工艺设备，避免作业人员与尘毒直接接触。
- 6.1.2 企业应根据工艺特点和有害物质特性，对生产过程中产生的尘毒危害，采取局部排风、全面通风或混合通风等措施。
- 6.1.3 除尘、净化和通风、空调系统的设计应符合 GB 50019 及相应的防尘、防毒技术规范和规程的要求。
- 6.1.4 供给车间的空气，应直接送至工作地点。通风装置的进风口位置，应设于室外空气较洁净的地方。进风口与排风口位置应保持一定的距离，防止排出的污染物被吸入室内。
- 6.1.5 局部排风系统各类型排风罩应符合 GB/T 16758 的要求。
- 6.1.6 操作配备有除尘、排毒装置的机器设备，在作业开始时，应先启动除尘、排毒装置，后启动主机；作业结束时，应先关闭主机，后关闭除尘、排毒装置。
- 6.1.7 企业应按相关规定对防尘防毒设施的净化效率进行检测，定期维护保养，保持净化效率。
- 6.1.8 应定期对防尘防毒设施进行检查维护，防止堵塞；应定期检查尘毒收集、处理装置的工作状况，防止跑、冒、滴、漏。

6.2 防尘技术措施

- 6.2.1 原料、石灰等粉料输送应提高密闭化、机械化和自动化程度，减少转运点。输送和搬运应避免散落，造成二次扬尘。
- 6.2.2 备料车间应合理组织各粉尘作业点的通风换气，限制室内的空气流速，避免二次扬尘。
- 6.2.3 切料机、混料机、粉碎机、提升机等产生粉尘的设备应在粉尘逸出部位设置吸尘罩等控制措施，并根据自身工艺流程、设备配置、厂房条件和产生粉尘的浓度，设置除尘系统。
- 6.2.4 辅料制备室填料溶解槽、辅料加料操作位、白泥回收系统、胶订等产生部位和设备应设置除尘装置。
- 6.2.5 存放石灰等粉粒状或毒性材料的容器，应具有良好密闭性和耐蚀性。
- 6.2.6 铰锯机应有除尘装置，铰锯时除尘设备必须运转。
- 6.2.7 不应用压缩空气吹扫车间地面及设备、加工件等表面的积尘，应采用真空吸尘装置清除积尘。
- 6.2.8 进入密闭空间检修作业时，应采取吹扫、冲洗或强制通风等措施，消除或减少存于有限空间内的尘毒物质，满足 GB 8958、GBZ/T 205 的要求。

6.3 防毒技术措施

- 6.3.1 积极改进制浆方法，不用或少用硫化物制浆；积极改进工艺条件，应采用高温短时间蒸煮，降低硫化度。
- 6.3.2 有毒物品应储存在专门的场所、库房中，其储存条件、储存方式、储存限量应符合 GB 15603、GB 17916 的规定。
- 6.3.3 储存液态有毒物质的场所应设置围堰或导流槽（沟），围堰的容积应不小于最大单罐地上部分储量。从围堰或导流槽（沟）引出的排水（排污）管（沟）应汇集到专用的污水池。
- 6.3.4 液氯应储存在单独的库房，设专人管理。液氯储存库附近应设置氯气吸收槽。
- 6.3.5 散发有毒有害物质的设备（如碱法制浆的溶碱槽等），应在有毒有害物质逸出部位设置排风罩等控制措施，尾气应经收集及净化处理后排放。
- 6.3.6 碎浆机、脱膜系统、纸机生产线等应采用自动化或密闭的生产装置，并设置单独的控制室。

AQ/T 4244—2015

- 6.3.7 造纸过程需要添加的化学原料应采用自动泵入工艺管线。
- 6.3.8 漂白工段氯化洗涤设备应配有耐腐蚀的排风装置。
- 6.3.9 氯化、碱处理段废水应分道、封闭排风，不应在车间内部或就近混合，以免泡沫四溢。
- 6.3.10 液氯气化室应设排风装置等必要的控制措施。
- 6.3.11 中心化验室内设有蒸煮、造纸小型试验室时，应布置在底层，并与分析室隔离。
- 6.3.12 生产过程中，网部、水力碎浆机浆池、白水槽、干燥部等散发大量湿热的地方应加强排气通风措施，安装局部通风和排风设施。
- 6.3.13 连续洗涤的真空洗浆机组应配有局部排气装置。
- 6.3.14 酸洗完毕后，应将酸液稀释或中和后方可排出。污水井、真空泵和污冷凝水泵应保持密封，防止有毒气体泄漏。
- 6.3.15 人员进入贮液槽、碱回收炉、污水井、蒸发器等装置检查清洗前，应首先排除剩余液体和气体，对存放有毒有害物质的槽、罐等必须进行通风换气，戴好防毒面具，并设专人监护。
- 6.3.16 搬运液体物料及往容器内添加液体物料时，应缓慢进行，防止液体泼撒或溅出。

7 管理措施

- 7.1 企业应建立完善的防尘防毒规章制度和操作规程，规章制度主要包括：岗位责任制、职业卫生管理制度、职业健康检查制度、个人防护用品发放使用制度、防尘防毒设施维修保养制度、尘毒定期检测和日常监测制度等。
- 7.2 企业应设置或指定管理机构或组织，配备专职或兼职的职业卫生管理人员，并明确其职责。
- 7.3 对有尘毒危害的工作场所，应在醒目位置设置警示标识。尘毒危害警示标识应按照 GB 2894 和 GBZ 158 的要求设置。
- 7.4 企业与从业人员签订劳动合同（含聘用合同）时，应将作业中可能产生的职业病危害及其后果、职业病危害防护措施和待遇等如实告知从业人员，并在劳动合同（含聘用合同）中注明，不得隐瞒或者欺骗。
- 7.5 根据本企业接触尘毒的种类，在厂区或工作场所的醒目位置设置公告栏，公布主要的职业危害、定期检测结果、尘毒危害事故应急救援措施等。
- 7.6 接触尘毒的作业人员上岗前应经过职业安全卫生教育，并定期对其进行防尘防毒知识和技能培训。
- 7.7 企业应按有关规定对尘毒作业点进行监测并及时公布监测结果。
- 7.8 企业应委托依法设立的、取得有关行政部门资质认证的医疗卫生技术服务机构，每年至少进行一次尘毒检测。对粉尘浓度及化学物质浓度不符合 GBZ 2.1 要求的工作场所，应制定整改方案，采取治理措施。
- 7.9 企业应每年对本单位的防尘防毒工作进行综合评估，评估包括下列内容：
 - a) 各项规章制度建立和完善情况；
 - b) 尘毒防护设施的配备和运行情况；
 - c) 尘毒危害警示标识的设置情况；
 - d) 防尘防毒知识培训情况；
 - e) 个体防护用品的配备和使用情况；
 - f) 尘毒危害因素检测与评价情况；
 - g) 应急救援设施配备情况；
 - h) 作业人员的职业健康状况、健康监护执行情况以及职业病的发病情况。

对评估中发现的问题，应制定出切实可行的解决方案加以解决。当工作场所、工艺过程、设备发生重大变化时，应及时开展辨识评估工作。

7.10 企业应加强液氯等危险化学品的使用管理，完善制度，落实责任。使用毒性药品的企业，应设专库、专人保管。领取数量和使用目的应详细登记。

8 个体防护

8.1 企业应按 GB 11651、GB/T 18664、GBZ/T 195 的要求为接触尘毒作业人员配备符合相关标准要求的劳动防护用品。

8.2 使用、储存剧毒化学品场所应配备空气呼吸器和化学防护服。

8.3 接触尘毒的作业人员应具有正确使用个人防护用品的能力，了解个人防护用品的适用性和局限性。

8.4 作业人员应在产生有毒物质的密闭室外进行生产控制，需进密闭室时应佩戴有效防毒面具。

8.5 作业人员进入工作场所时，应正确使用和佩戴个体防护用品：

a) 粉碎松香和溶解矾土、滑石粉时，依据粉尘的性质佩戴过滤式防尘口罩。

b) 固体碱开桶、砸碱、倾倒碱液、苛化等接触酸碱的作业，作业人员应戴好防护镜和防护手套，轻拿轻放。

c) 酸洗、倾倒酸液等接触酸液的作业，作业人员应戴好防护镜和防护手套，站在上风向，避免吸入酸气。

d) 用碱液刷洗浆池时，作业人员应穿戴防酸碱工作服、橡胶手套和防护眼镜。

e) 漂粉溶解前戴好防毒面具、眼镜和手套等防护用品。倾倒漂粉时，禁止站在桶口上方。

8.6 个人防护用品应按要求进行维护、保养、集中清洗，防护用品失效时应及时更换。

9 职业健康监护

9.1 企业应根据国家有关法律、法规，结合造纸作业中存在的职业病危害因素，建立职业健康监护制度，保证作业人员能够得到与其所接触的职业病危害因素相应的健康监护。

9.2 企业应当按照 GBZ 188 的要求组织本单位接触职业病危害因素的作业人员进行职业健康检查（上岗前、在岗期间、离岗时和应急的健康检查），并将检查结果如实告知作业人员。已被诊断为职业病的人员必须进行治疗、康复和定期检查。检查中出现职业禁忌症及不适应继续从事相关工作的人员，应及时调离工作岗位，并妥善安置。

9.3 企业应按规定为员工建立并妥善保存职业健康监护档案。员工离开企业时，企业应当如实、无偿提供其职业健康监护档案复印件，并在复印件上签章。

9.4 不得安排未经上岗前职业健康检查的人员从事接触职业病危害的作业；不得安排有职业禁忌证的人员从事其所禁忌的作业；对需要复查和医学观察的人员，应当按照体检机构的要求安排其复查和医学观察。

9.5 职业健康检查应由具备从事职业健康检查资质的医疗卫生机构承担。

10 应急措施

10.1 应急设备设施

10.1.1 生产过程中可能造成急性中毒气体的工作场所，应设置气体监测、自动报警装置和事故通风设施，其通风换气次数应不小于 12 次/h。

10.1.2 排风的通风机应分别在室内、外便于操作的地点设置开关，其供电系统的可靠性等级应由工艺设计确定，并应符合 GB 50052 的要求。

10.1.3 凡接触酸、碱等腐蚀性，或可能发生化学性灼伤，以及经皮肤吸收引起急性中毒的工作场所（如

AQ/T 4244—2015

制浆工艺、废液回收、调浆工艺等), 应设有盥洗、冲洗眼睛、紧急事故喷淋设施, 并设置不断水的供水设备。

10.1.4 接触尘毒作业岗位应在显著位置设置说明有毒有害物质危害性、预防措施和应急处理措施的指示牌。

10.1.5 对有可能发生氯气泄露的场所, 应配备防护服、防毒面具和空气呼吸器等。

10.2 应急处置

10.2.1 当酸、碱等腐蚀性物质引起化学性皮肤灼伤时, 应迅速将患者移离现场, 脱去被化学物污染的衣物等, 立即用大量流动清水彻底冲洗。

10.2.2 当酸、碱等腐蚀性物质引起化学性眼部灼伤时, 应及时冲洗, 去除残留化学物。

10.2.3 现场紧急处置后应及时就医。

10.3 应急措施

10.3.1 企业应按 AQ/T 9002 的要求制定尘毒事故应急预案, 制定有效的应急措施。

10.3.2 应定期对本单位存在的尘毒危害因素进行排查, 对可能发生或引起急性中毒事故的工作场所, 制定相应的应急救援预案, 并定期演练。

10.3.3 企业应与就近医疗机构保持密切联系和建立合作关系, 以便发生急性尘毒危害事故时能够得到及时的医疗救助。

附 录 A
(资料性附录)
造纸企业主要生产岗位的尘毒危害因素

表 A.1 造纸企业主要生产岗位的尘毒危害因素

车间(工序)		岗位(工种)	主要粉尘危害因素	主要毒物危害因素
制浆	机械制浆	备料、制药	木粉尘、纤维粉尘、麦草粉尘、废纸屑粉尘、棉尘、石灰等原料粉尘	
		亚硫酸氢（盐）药液制造	亚硫酸氢（盐）粉尘	二氧化硫、硫化氢
		蒸煮（包括溶液制备）		二硫化碳、硫酸、氨、氢氧化钠
		洗涤、筛选		二氧化硫
	化学制浆	漂白（包括制漂液）	漂粉粉尘	氯气、过氧化氢
		卸木、搬运、翻木、劈木、磨木	木粉尘、纤维粉尘、麦草粉尘、煤渣粉尘等原料粉尘、氢氧化钠粉尘	
		漂白（包括制漂液）	漂粉粉尘、连二硫酸钠（保险粉）	过氧化氢
		浆料筛选、除砂净化、精选浓缩		硫化氢、二氧化硫
废液回收		红液回收		硫酸、二氧化硫、甲醇、丙酮
		黑液回收	碱尘、石灰尘	硫化氢、甲硫醇、二甲硫、二甲二硫、二氧化硫
调浆		碎解（脱墨）		双氧水
		打浆磨浆		硫化氢、二氧化硫
		制胶、熬胶、施胶、显白	松香粉尘、滑石粉	硫酸铝、松香蒸汽
调浆		配浆	滑石粉尘	硫化氢、二氧化硫
		除渣、除砂、除气		硫化氢、二氧化硫
		筛浆、稳浆		硫化氢、二氧化硫
		色浆制取	炭黑尘	有毒染料、助剂
抄纸		筛选、网部（包括造纸铜网熔铜）		硫化氢、二氧化硫、氧化锌、五氧化二磷
		压榨脱水、干燥		硫化氢、二氧化硫
		涂料制备	炭黑尘	钡及其化合物
		涂布		甲醛
		压光、卷取		硫化氢、二氧化硫
		裁切、选别、包装		水玻璃

表 A.1 造纸企业主要生产岗位存在的尘毒危害因素（续）

车间(工序)	岗位(工种)	粉尘危害因素	毒物危害因素
化验	化验		强腐蚀性试剂、有毒试剂、强氧化剂
浆池清理、设备保养、 维修等	浆池清理、设备保养、维修等		硫化氢、二氧化硫
