

## 中华人民共和国安全生产行业标准

AQ/T 4258—2015

---

### 玻璃生产企业职业病危害防治 技术规范

Technical specification for prevention and control of occupational  
hazards in glass production enterprise

2015-03-09 发布

2015-09-01 实施

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 一般要求 .....	2
5 防尘、防毒技术措施 .....	3
6 防噪声技术措施 .....	5
7 防高温技术措施 .....	5
8 个体防护措施 .....	6
9 应急处置措施 .....	6
10 职业卫生管理 .....	7
附录 A (资料性附录) 玻璃生产企业主要工艺环节职业病危害因素 .....	9

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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/TC 288/SC 7)归口。

本标准主要起草单位:北京科技大学、中国耀华玻璃集团有限公司、秦皇岛奥格集团奥格玻璃公司、中国安全生产科学研究院。

本标准主要起草人:谢振华、计峰、孟自力、张媛媛、何娜、赵军、张宇、刘双跃、牛伟、栾婷婷。

# 玻璃生产企业职业病危害防治 技术规范

## 1 范围

本标准规定了玻璃生产企业职业病危害防治的技术要求、措施和管理。

本标准适用于玻璃生产企业防尘、防毒、防噪声、防高温、事故应急处置等职业病危害防治技术措施的设计、施工、验收、运行以及职业卫生管理。

## 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 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 4387 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程
- GB 6222 工业企业煤气安全规程
- 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 15081 玻璃工厂工业卫生与安全技术规程
- GB 15603 常用化学危险品贮存通则
- GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护
- GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准
- GB/T 28001 职业健康安全管理体系 要求
- GB 50019 采暖通风与空气调节设计规范
- GB 50187 工业企业总平面设计规范
- AQ/T 9002 生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则
- GBZ 1 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
- GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:物理因素
- GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
- GBZ 159 工作场所空气中有毒物质监测的采样规范
- GBZ/T 160 工作场所空气有毒物质测定
- GBZ 188 职业健康监护技术规范
- GBZ/T 192 工作场所空气中粉尘测定
- GBZ/T 205 密闭空间作业职业危害防护规范
- GBZ/T 224 职业卫生名词术语
- GBZ/T 229.4 工作场所职业病危害作业分级 第4部分:噪声

### 3 术语和定义

GBZ/T 224、GB/T 28001、GBZ 188 确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**玻璃生产企业 glass production enterprise**

从事平板玻璃、日用玻璃和特种玻璃生产的企业。

#### 3.2

**职业危害 occupational hazard**

对从事职业活动的劳动者可能导致的工作有关疾病、职业病和伤害。

#### 3.3

**职业禁忌证 occupational contraindication**

劳动者从事特定职业或者接触特定职业性有害因素时,比一般职业人群更易于遭受职业危害和罹患职业病或者可能导致原有自身疾病病情加重,或者在从事作业过程中诱发可能导致对劳动者生命健康构成危险的疾病的个人特殊生理或者病理状态。

#### 3.4

**高温作业 work in hot environment**

有高温、或有强烈的热辐射、或伴有高气湿(相对湿度 $\geq 80\%$  RH)相结合的异常作业条件、湿球黑球温度指数(WBGT 指数)超过规定限值的作业。

### 4 一般要求

#### 4.1 厂址选择与厂区布置

4.1.1 玻璃生产建设项目的厂址选择应符合 GB 50187 的要求,应当避开居住区、学校、医院等人口密集区以及文物、风景名胜等被保护区;应位于生活饮水源的下游,并避免选在饮用水源的附近。

4.1.2 凡散发尘毒的配料车间、粉料库及各种原材料堆场等宜布置在厂区夏季最小频率风向的上风侧。

4.1.3 建筑物结构应有利于清除积尘,建筑物内墙、屋顶以及地面应光滑平整。墙壁、顶棚和地面等,应采用不吸收、不吸附毒物的材料,必要时加设保护层,以便清洗。

4.1.4 有职业危害产生的作业场所,应设置安全通道,出口不少于两个,门窗应向外开启;通道和出入口应保持畅通。

4.1.5 高温车间的厂房应遵照 GBZ 1 的相关卫生规定,避免西晒,厂房侧窗上方应设计遮阳、遮雨的固定板(棚),避免阳光直射,方便雨天通风。

#### 4.2 一般技术要求

4.2.1 玻璃生产企业应采用先进的配料、熔化、成型、检验、包装及贮运技术装备,提高企业整体的职业卫生水平。

4.2.2 玻璃生产企业的职业卫生管理应坚持安全第一、预防为主、综合治理的原则,并应持续改进,不断改善玻璃生产企业的职业卫生条件。

4.2.3 玻璃生产企业涉及职业危害的作业场所,其工艺过程、设备设施在设计时应符合 GBZ 1、GBZ 2 的要求。

4.2.4 玻璃生产企业产生职业危害的生产过程和设备应设置相应的防护设施,且与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

- 4.2.5 职业危害防护设施应保证工作场所职业危害因素符合 GBZ 2 的要求。
- 4.2.6 玻璃生产企业应对整个生产过程中的职业危害因素进行辨识和评估,明确存在职业危害的作业场所、工艺过程、设备、原(辅)料、中间产品、副产品,并建立档案。玻璃生产企业主要工艺环节职业危害因素参见附录 A。
- 4.2.7 玻璃生产企业产生职业危害作业场所应当符合 GB 15081 规定的条件,应有与职业危害防护相适应的措施,有配套的更衣间、洗浴间、孕妇休息间等卫生设施。
- 4.2.8 玻璃生产企业应按 GB 2894、GBZ 158 的规定设置安全标志和职业病危害警示标识。

## 5 防尘、防毒技术措施

### 5.1 通用技术要求

- 5.1.1 通风、防尘、防毒的设计方案应根据生产工艺要求、建筑物的功能、室内外环境、气象条件、能量状况等进行确定,以满足企业职业病防治的要求。
- 5.1.2 优化工艺流程,减少尘毒产生。优先采用先进的工艺和设备,提高生产过程密闭化、机械化和自动化水平。
- 5.1.3 凡从国外引进成套技术和设备,应同时引进或配套相应的防尘防毒技术和设施,且应符合 GBZ 2.1 的有关要求。
- 5.1.4 生产区内部布置应避免尘毒的交叉污染,减少粉状物料的运输距离和中转次数。
- 5.1.5 作业场所的粉尘、毒物控制应符合 GBZ 2.1 的有关要求。在利用自然通风的同时,设置有组织的局部排风,必要时采取全面强制通风,以防止作业过程中的粉尘、有害物质产生职业危害,保障作业人员的安全与健康。
- 5.1.6 产生粉尘、有毒物质的设备,应加强设备维修,防止跑、冒、滴、漏。应根据设备的特点和操作、维修要求,采取局部或整体密闭通风措施。
- 5.1.7 玻璃熔化宜采用重油天然气等高热值燃料;凡使用煤为热源熔化玻璃的企业,宜将煤转化为气体燃料(煤气)使用。有条件的企业,宜结合工艺要求采用电加热。
- 5.1.8 玻璃配料宜采用不含有毒有害成分的澄清剂、脱色剂等辅助原料,减少砷化物、氟化物等有毒有害成分的危害。

### 5.2 防尘技术措施

- 5.2.1 采取不产生或少产生粉尘的施工工艺、施工设备和工具,淘汰粉尘危害严重的施工工艺,施工设备和工具。
- 5.2.2 原材料在贮存与运输过程中应有可靠的防水、防雨雪、防散漏措施。
- 5.2.3 玻璃生产企业的粉尘散发源,设计应采用高效的综合防尘措施,使各生产岗位的空气含尘浓度达到 GBZ 2.1 的要求。
- 5.2.4 生产过程中产生粉尘的设备及物料溜管的设计,除密闭外应满足设置除尘吸风口面积的要求。
- 5.2.5 粉状物料输送宜密闭,减少转运点和缩短输送距离,不宜采用人工或抓斗装卸。
- 5.2.6 大量的粉状辅料宜采用密闭性较好的集装箱(袋)或料罐车运输。袋装粉料的包装应具有良好的密闭性和强度,拆包、倒包应在有通风除尘措施的专用设备上进行。
- 5.2.7 用于气力输送的管道应具有良好气密性,其阀门及连接点等处应设置防粉尘泄漏装置,必要时设立观察孔。
- 5.2.8 进行料仓捅料作业时宜采取机械疏通。
- 5.2.9 配料车间的全部生产过程应采用机械化、连续化作业。
- 5.2.10 厂内宜设置专职防尘设施维修人员,并配备必要的装备,设置相应的工作场所。

- 5.2.11 玻璃原料在破碎、筛分、贮存、称量、混合及配合料输送直至窑头料仓的下料过程中,应在工艺设备的产尘点(如入料口和出料口等处)设置密闭抽风除尘设施;熔窑投料池上方应设除尘设施。
- 5.2.12 碎玻璃处理宜采用机械化、连续化的作业线,碎玻璃系统干法作业所有破碎、落料处宜设置除尘设施。
- 5.2.13 由于生产操作需要,不能全部封闭的倒料口,切、磨耐火材料的扬尘部位等,应采取湿法防尘或设置半封闭式的并辅有吸尘设置的罩、帘等装置。
- 5.2.14 熔化炉应设置通风净化装置。如烟气中的硫化物、氮氧化物超标,应进行脱硫、脱氮处理。
- 5.2.15 通风净化设备应进行日常运行维护检查,应定期清理沉积粉尘。发现异常情况,应及时处理。
- 5.2.16 在熔化炉的清炉、洗炉,燃气炉烟道清扫过程中,用人单位应按 GB/T 18664 为作业人员选用、配备呼吸防护用品,其中清炉和洗炉还应开启排风装置,符合 GBZ/T 205 的要求。
- 5.2.17 应选用附着杂质较少的炉料,并宜经过预处理。
- 5.2.18 退火炉、热处理炉等宜采用燃气为燃料或用电加热。使用燃气为燃料时,应有排烟措施。
- 5.2.19 位于粉尘污染区的仪表控制室,应密闭防尘。无控制室但有岗位工的粉尘生产场所,应设密闭防尘的劳动者值班室。
- 5.2.20 产生粉尘的生产场所地面,应用水冲洗。在不允许用水冲洗的纯碱、芒硝系统及融化工段投料平台等生产场所,可采用真空吸尘系统设置吸尘,防止二次扬尘。
- 5.2.21 除尘器宜布置在除尘系统的负压段,当布置在除尘系统的正压段时,应采用除尘风机。
- 5.2.22 设于连续生产线上的防尘系统,应与相关的工艺设备连锁。生产线启动时,应先启动防尘系统;停机时,最后关闭除尘系统。

### 5.3 防毒技术措施

- 5.3.1 接触有毒有害物质的作业场所应采取有效的防毒措施,作业场所空气中有毒有害物质的容许浓度应遵循 GBZ 2.1 的要求。
- 5.3.2 当不得不进入缺氧的密闭空间作业时,应符合 GB 8958 的规定。
- 5.3.3 运送危险化学品的操作应按 GB 4387 的规定执行,有毒物品的储存、使用应采取符合 GB 15603 规定的防范措施。
- 5.3.4 有酸碱的作业场所,应设置事故应急冲淋器、洗眼器等设施,并保证作业时间不间断供水。
- 5.3.5 在作业过程中可能突然逸出大量有毒有害物质的作业场所,应安装自动报警装置、事故通风设施。事故排风装置的排出口应避免对居民和行人的影响。
- 5.3.6 散发有毒气体的生产废水,不应采用明沟排放。
- 5.3.7 热处理车间内产生有害物质的区域,如浴炉、淬火槽、清洗槽等处,应设有效的通风装置。
- 5.3.8 用工业煤气或天然气作为燃料时,应防止管路系统泄漏,安装监测及报警装置。
- 5.3.9 使用有毒物品的工作场所应设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示告知说明。警示告知说明应载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救援措施等内容。使用高毒物品的工作场所应当设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明,并设置通信报警设备,设置应急撤离通道和必要的泄险区。涉及使用剧毒化学品的企业,应按公安部门的要求进行严格管理。
- 5.3.10 存在有毒化学品的施工现场附近应设置盥洗设备,配备个人专用更衣箱;使用高毒物品的工作场所还应设置淋浴间,其工作服、工作鞋帽应存放在高毒作业区域内;接触经皮肤吸收局部作用危险性大的毒物,应在工作岗位附近设置应急洗眼器和沐浴器。
- 5.3.11 接触挥发性有毒化学品的劳动者,应当配备有效的防毒口罩;接触经皮肤吸收或刺激性、腐蚀性的化学品,应配备有效的防护服、防护手套和防护眼镜。
- 5.3.12 进入煤气系统设施内工作时,应经有关部门审批,办理《受限空间作业证》。
- 5.3.13 允许进入煤气设施内工作时,应符合 GB 6222 和 GB 8958 的要求,携带一氧化碳及氧气监测

装置,严禁使用过滤式呼吸防护用品,并设专职监护人。

5.3.14 煤气或天然气设施停煤气检修时,应经有关部门审批,办理《检修作业证》。批准前应可靠地切断煤气来源,加盲板彻底隔离,并将内部煤气吹净。长期检修或停用的煤气设施,应打开上下人孔、放散管等,并保持设施内部的自然通风。每次检修前都应先检测设备内煤气含量是否超标。

5.3.15 浮法生产平板玻璃氨氢分解站应设置监测气体泄漏的显示、报警装置。

## 6 防噪声技术措施

6.1 玻璃生产企业的噪声控制应符合 GBZ/T 229.4 的规定。

6.2 生产过程中,产生噪声的车间、站、房等宜相对集中,位于厂区夏季最小频率风向的上风侧,并应远离厂内外要求安静的区域。试验室、化验室、办公楼和生活区宜布置在主要噪声源的夏季最小频率风向的下风侧。

6.3 宜选用低噪声设备和工艺代替高噪声设备和工艺,并远离作业人员。宜采用机械化、自动化的远距离监控操作。

6.4 对于玻璃生产过程和设备产生的噪声应采取减振、消声、隔声、吸声或综合控制等措施,降低噪声危害。玻璃生产场所的噪声职业接触限值应符合 GBZ 1 和 GBZ 2.2 的规定。

6.5 噪声强度较大的生产设备应安装在单层厂房或多层厂房的底层,其基础应单独设置,并应采取减振降噪措施。

6.6 玻璃生产场所采取相应噪声控制措施后仍不能达到噪声控制设计标准时,应采取个体防护措施。

6.7 应经常观察、监视设备运转的场所,若强噪声源不宜进行降噪处理时,应设隔声工作间。

6.8 配料车间的破碎、筛分、称量、混合部分宜相互隔开,其中破碎部分宜按工艺系统再进行分隔,设置带隔声门的隔墙,隔墙及外围结构宜选择隔声性能好的建筑材料砌筑。

6.9 空气压缩机、通风机、水泵等高噪声设备宜作隔声、吸声等处理,设备的进气或排气口宜安装消声器。锅炉安全泄压排气管宜安装消声器。

6.10 输送块状原料或玻璃的金属溜管、储仓及其挡板,宜采取阻尼隔声措施,并宜避免物料在运输中出现大高差翻落和直接撞击。

6.11 工作时产生强烈震动的破碎、筛分、混合设备及空气压缩机、通风机等设备的基础,应采取减震或隔震措施。有强烈震动的设备与管道之间的连接应采用柔性连接。

6.12 配料、造箱等高噪声的生产场所宜设置控制或监视用的操作间,该操作间应作隔声处理,具有较好的隔声功能。

## 7 防高温技术措施

7.1 玻璃生产场所的防高温要求应按 GBZ 1 和 GBZ 2.2 执行。工艺流程的设计应使操作人员远离热源,同时根据具体条件采取必要的隔热降温措施。

7.2 作业人员在较长时间内直接受辐射热影响的作业点,其辐射照度超过 GB 18871 的规定时,应采取隔热措施;车间内的作业室受辐射热影响较大时也应采取隔热措施。

7.3 高温作业场所不便于采取隔热措施或采取隔热措施后仍不能满足卫生要求时,应采取局部降温和综合防暑措施,并应减少劳动者接触时间。局部降温措施应符合 GB 50019 的规定。

7.4 高温作业场所应设有劳动人员休息室或休息凉台,设有空调的休息室室内气温应不高于 27℃;休息室内温度一般不得超过夏季室外温度,否则应采取降温措施。

7.5 在罐、釜等容器内作业时应采取措施,做好通风和降温工作。

- 7.6 在炎热季节对高温作业岗位的人员应供应清凉饮料。
- 7.7 玻璃生产场所内管壁温度大于(或等于)80℃的管道与输送易燃易爆气体、蒸气、粉尘的管道同沟敷设时,应采取保温隔热措施。
- 7.8 高温作业的熔制车间(含熔化、成型、退火工段),其方位的选择宜使夏季最大频率风向由生产线的冷端吹向热端,且与车间长轴的夹角一般不宜小于45°。
- 7.9 熔制(联合)车间的熔化、成型、退火等高温工作场所,应充分利用热压,合理地组织自然通风。当自然通风不能满足要求时,可采取自然与机械的联合通风,使车间内作业地带和工作地点的夏季空气温度分别达到GBZ 1规定的要求。
- 7.10 自然通风应有足够的进风面积。熔制(联合)车间熔化、成型工段等高温厂房沿外墙内外布置的附属建筑物,占用该厂外墙的长度不得超过全长的30%,且不宜设在厂房夏季最小频率风向的上风侧。
- 7.11 熔化工段熔窑窑体上方应设置避风排热天窗。其中:
  - a) 浮法工艺成型工段的锡槽上方、平拉法工艺成型室上方应设置避风排热天窗;
  - b) 日用玻璃成型工段(制瓶机、压制机、吹泡机)等的上方应设置避风排热天窗。
- 7.12 玻璃熔窑、退火窑、锡槽等热工设备表面,宜采取保温隔热措施。
- 7.13 玻璃生产热工设备及其他热作业场所,应在操作者附近设置固定或移动式隔热设施及送风降温设施。
- 7.14 玻璃熔化、成型、检验等高温作业岗位,应设隔热或送风降温设施。
- 7.15 高温作业环境中的窑头仪表室、成型及退火控制室等,应结合工艺对室内环境的要求,设置送风降温或空调设施。
- 7.16 高温作业的吊车司机室,或炎热地区粉尘作业需要密闭的吊车司机室,应设降温设施。
- 7.17 熔制(联合)车间宜在窑头区为测温工和热修工设置休息室,并宜在熔化部两侧设置休息凉台。
- 7.18 日用玻璃的成型工段,宜为成型工设置休息室。

## 8 个体防护措施

- 8.1 玻璃生产企业应按GB/T 11651、GB 18871和GB/T 18664的要求,为作业人员配备符合国家安全准入要求的个体劳动防护装备并定期更换。
- 8.2 作业人员在各种物料的混合、配料、破碎、筛分、原料转载点等岗位作业时,应佩戴呼吸防护用品。
- 8.3 作业人员在炉口捅料及进入炉内作业时,应穿戴尘毒防护用品。
- 8.4 作业人员在胶带修补过程中,应佩戴尘毒防护用品。
- 8.5 配备的个体防护用品应按规定正确佩戴和使用。
- 8.6 玻璃生产企业应定期检查个体劳动防护装备,保证其有效。

## 9 应急处置措施

- 9.1 接触粉尘、毒物、噪声、高温作业的岗位设置的安全标志应有职业危害预防措施和应急处理措施。
- 9.2 产生职业危害的作业场所,应在醒目位置设置公告栏,公布有关职业危害防治的规章制度、操作规程、职业危害事故应急救援措施。
- 9.3 对可能发生急性职业损伤的有毒有害作业场所,企业应当设置报警装置,配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区。
- 9.4 根据AQ/T 9002制定玻璃生产企业职业卫生事故应急救援预案,并及时更新,至少每年举行一次应急演练。

9.5 发生中毒或大量有害气体泄漏等事故,应立即报告,并启动应急预案,采取相应措施,防止事故扩大。

## 10 职业卫生管理

### 10.1 管理措施

10.1.1 玻璃生产企业设计应提高生产综合机械化和自动化程度,对生产过程中的各项职业危害因素,应遵循消除、预防、减弱、隔离、联锁、警告的原则。应采取相应的技术措施,改善职业卫生条件。职业卫生的要求和所采取的技术措施,应贯彻在各专业设计中。

10.1.2 玻璃生产企业应制订职业危害防治的技术措施计划,并列入企业中、长期发展规划,逐步加以落实。

10.1.3 玻璃生产企业应建立完善的职业卫生管理制度。职业卫生管理制度主要包括:岗位责任制、定期职业卫生检查监护制度、个人防护用品发放使用制度、职业危害防护设施的维修保养和定期检测检验制度、毒性物质存取制度等。

10.1.4 在厂区内应按 GB 2893、GB 2894 的规定,正确地使用安全标志与安全色。

10.1.5 应加强职业危害防护设施的管理,发现问题应按责任制解决,保证防护设施的正常使用。

### 10.2 职业健康监护

10.2.1 应建立完善的职业健康监护体系,保证劳动者能够得到与其所接触的职业危害因素相应的健康监护。

10.2.2 应建立劳动者职业健康监护档案并按规定妥善保存,根据 GBZ 188 的规定组织接触职业危害因素的劳动者进行定期健康检查。职业健康检查应包括上岗前、在岗期间、离岗时和离岗后医学随访以及应急健康检查。

10.2.3 新参加玻璃生产作业人员,应进行上岗前职业健康检查。查出职业禁忌证者不应安排从事其所禁忌的作业,已被诊断为职业病的劳动者应及时进行治疗和定期复查,必要时调离原工作岗位,并妥善安置。用人单位不应安排未经上岗前职业健康检查的劳动者从事接触职业危害因素的作业。

### 10.3 职业病危害因素检测

10.3.1 玻璃生产作业场所应进行有毒作业、粉尘危害检测;定期检测出的毒物、粉尘危害,应制定专门的治理措施及时消除。

10.3.2 玻璃生产企业应委托有资质的检测机构,并配备必要的检测仪器及检测人员,进行作业场所职业病危害因素的定期检测,检测结果应如实定期向劳动者公示。

10.3.3 职业病危害因素检测应在正常工况下进行,检测的项目、采样点的设定及数量、采样时机、采样频率、采样方法、采样记录、分析方法分别按 GBZ 159、GBZ/T 160 和 GBZ/T 192 的有关规定进行。

10.3.4 玻璃生产作业场所的职业病危害因素控制指标应符合 GBZ 2 的要求。玻璃生产企业应根据作业场所中职业病危害因素的检测结果和职业健康检查结果,监测、评价职业病危害特征级别,采取有效的防范措施,配套必需的职业卫生辅助用房,配置应急职业卫生设施。

10.3.5 职业病危害因素定期检测资料应建立档案,每年应至少进行一次职业病危害因素检测。

10.3.6 职业危害因素的检测、评价结果应当存入本单位职业卫生档案,并向安全生产监督管理部门报告和劳动者公布。

### 10.4 职业卫生培训

10.4.1 用人单位的主要负责人和职业卫生管理人员应当具备与本单位所从事的生产经营活动相适应

的职业卫生知识和管理能力,并接受职业卫生培训。

10.4.2 玻璃生产企业应当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,普及职业卫生知识,督促劳动者遵守职业病防治的法律、法规、规章、国家职业卫生标准和操作规程。

10.4.3 接触粉尘、毒物、噪声、高温等作业的工作人员上岗、换岗以及长期停工后复岗前应经过“三级安全教育”和防尘、防毒、防噪声、防高温等技能培训,经考核合格后方可上岗。

10.4.4 职业危害防护设施的操作、维修、监测人员应接受专业培训,考核合格后方可上岗。

10.4.5 玻璃生产企业每年应至少组织一次职业卫生知识技能再教育和考核。

10.4.6 通风除尘设备的操作、维修、监测人员应接受专业培训,考核合格后方可上岗。

10.4.7 应对本企业劳动者进行应急教育培训。

**附 录 A**  
(资料性附录)

**玻璃生产企业主要工艺环节职业病危害因素**

玻璃生产的工艺流程包括原料预加工、配合料制备、熔制、成型、退火和后加工。其主要工艺环节职业病危害因素见表 A.1。

**表 A.1 玻璃生产企业主要工艺环节职业病危害因素**

主要工艺环节		可能存在的主要职业病危害因素
原料预加工	破碎和粉碎	噪声、振动、毒物(含钡、硫等的原料及添加剂等)、粉尘(石英砂、砂岩、白云石、长石、石灰石等)
	脱水和干燥	
	过筛	
	除铁	
配合料制备	称量	粉尘(石英砂、砂岩、白云石、长石、石灰石等)
	混合	
	输送	
熔制	送料	粉尘(石英砂、砂岩、白云石、长石、石灰石等)、高温、毒物(含钡、硫等的原料及添加剂等)、噪声、热辐射
	配合料熔化	
	玻璃液的精炼及冷却	
成型	吹制法	高温、噪声
	压制法	
	拉引法	
	浇注法	
	压延法	
退火	加热	高温、噪声
	保温	
	慢冷	
	快冷	
后加工	冷加工	中毒(含氟、硫、氨、金属化合物等的原料)、高温、热辐射、粉尘
	热加工	
	化学处理	