



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ/T 4247—2015

水泥生产企业防尘防毒技术规范

Specification of dust and toxicant control for cement enterprise

2015-03-09 发布

2015-09-01 实施

国家安全生产监督管理总局 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。

本标准起草单位：吉林省职业病防治院、吉林省安全生产监督管理局、吉林省安全生产检测检验中心有限公司、吉林亚泰水泥有限公司。

本标准主要起草人：王宏峰、陈彬、李梁、王福祥、马连英、王文俊、孙洪伟、平克。

水泥生产企业防尘防毒技术规范

1 范围

本标准规定了水泥生产企业尘毒防治的基本要求、选址与布局、工艺过程工程防护、个体防护、管理、应急措施、职业健康监护和职业卫生培训等要求。

本标准适用于水泥生产企业的防尘防毒设计和生产运行管理。

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,仅所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 9774 水泥包装袋

GB 18068.1 非金属矿物制品业卫生防护距离 第1部分:水泥制造业

GB 50295 水泥工厂设计规范

GB 50577 水泥工厂职业安全卫生设计规范

GB/T 16911 水泥生产防尘技术规程

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 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 188 职业健康监护技术规范

GBZ/T 205 密闭空间作业职业危害防护规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

职业健康监护 occupational health surveillance

是以预防为主,根据劳动者的职业接触史,通过定期或不定期的医学健康检查和健康相关资料的收集,连续性地监测劳动者的健康状况,分析劳动者健康变化与所接触的职业病危害因素的关系,并及时地将健康检查和资料分析结果报告给用人单位和劳动者本人,以便及时采取干预措施,保护劳动者健康。职业健康监护主要包括职业健康检查和职业健康监护档案管理等内容。职业健康检查包括上岗前、在岗期间、离岗时和离岗后医学随访以及应急健康检查。

[GBZ 188—2014,定义 3.1]

3.2

尘毒防治 control of dust and toxicant

加强各项防尘防毒的技术和管理措施,减少作业人员的职业病发病率。

4 基本要求

- 4.1 水泥生产企业防尘防毒工作应坚持“预防为主、防治结合、综合治理”的原则,优先采用有利于防治职业病和保护劳动者健康的新材料、新工艺、新设备、新技术,逐步替代职业病危害严重的材料、工艺、设备。
- 4.2 水泥生产企业防尘防毒工作应持续改进,不断降低作业场所尘毒等有害物质浓度。
- 4.3 水泥生产企业的新建、改建、扩建、技术改造和技术引进项目,防尘防毒设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用,并进行评价。
- 4.4 水泥生产企业设计应采用新型干法水泥生产工艺,严禁新建和扩建湿法回转窑、立波尔窑、干法中空窑等国家产业政策禁止建设的水泥生产线。
- 4.5 水泥生产作业场所产生的粉尘、有毒物质及其他有害因素的浓度或强度限值应符合 GBZ 2 的规定。
- 4.6 水泥生产企业不得将产生职业病危害的作业转移给不具备职业病防护条件的单位和个人。
- 4.7 水泥生产企业应当对职业病防护设备、应急救援设施进行维护、检修和保养,定期检测其性能和效果,确保其处于正常状态,不得擅自拆除或者停止使用。

5 选址与布局

- 5.1 选址应根据风向频率及地形等因素确定。季风区水泥厂应布置在城镇和居住区全年最小频率风向的上风侧,主导风向区的水泥工厂应布置在主导风向的下风向。
- 5.2 水泥厂与周边的城镇和居民区之间的卫生防护距离,应符合 GB 18068.1 的规定。
- 5.3 生产区宜布置在当地全年最小频率风向的上风侧,非生产区宜布置在当地全年最小频率风向的下风侧,辅助生产区布置在两者之间。
- 5.4 宜将产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施,应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度(强度)分开。
- 5.5 噪声与振动较大的生产设备宜安装在单层厂房内,当设计需要将这些生产设备安置在多层厂房内时,宜将其安装在底层,并采取有效的隔声和减振措施。
- 5.6 余热锅炉宜布置在热负荷中心附近,应处于全年最小频率风向的上风侧。
- 5.7 煤粉制备车间宜采用独立布置的方式。
- 5.8 污水处理设施宜布置在厂区的一侧和主导风向的下风向。

6 工艺过程工程防护

6.1 防尘

6.1.1 物料破碎

石灰石、砂岩、铁矿石、石膏、熟料、煤、混合材料等物料破碎时,应采用袋式除尘器除尘。颚式破碎机出口应连同输送设备设吸尘罩。反击式破碎机、锤式破碎机进料和出料口应采用密闭装置,同时可增设均压管,以减少进出料口的粉尘飞扬。

6.1.2 原料粉磨

配料仓仓顶、仓底及输送设备转运点均应设除尘设施。磨机用预热器或冷却机废气作为烘干热源

时,可与预热器或冷却机废气合用一台除尘器,除尘系统应保温。生料磨、水泥磨的除尘应采用袋式除尘,其磨尾含尘气体温度接近露点温度时,应采用有效的防结露措施。生料粉磨宜采用烘干磨,简化工艺,减少产生点。煤磨系统的除尘应采用煤磨专用袋式除尘器或电除尘器,该除尘器应具有完善的防燃、防爆、防静电措施。除尘器本体包括灰斗严禁有易积灰死角,灰斗应设温度检测和定时振打装置。磨前喂料装置应有防尘措施,磨尾卸料口和除尘器出灰口应装锁风装置。

6.1.3 生料均化及入窑喂料

各类物料应设置专用储库,不得露天堆放,对临时露天存放的物料应加盖苫布或采取其他防尘措施。生料均化库库顶和库底、入窑系统输送设备转运点应设置除尘装置。各粉料库(仓)应在顶部卸压口安装袋式除尘器。原料及熟料各库底配料下料口应安装吸尘罩,采用袋式除尘器进行净化处理。储库抓斗吊车司机室,应安装空气调节与净化装置,并配备必要的除尘设施。均化堆场堆料机宜选择扬尘低的设备,均化堆场应采用建筑密封。

6.1.4 煤粉制备

喂煤设备可采用定量式或定容式喂料机,并应采取入磨锁风措施。煤粉的选粉宜采用动态选粉机,粗粉下料管上应设锁风装置。煤粉系统的所有风管及刮板输送机应减少拐弯,需拐弯时,应防止煤粉堆积。除尘设备应选用煤磨专用的除尘器,并有防燃、防爆、防静电及防结露等设施。

6.1.5 物料烘干

烘干系统应设置除尘装置。烘干机除尘,可根据排放标准的要求选用袋式除尘器或电除尘器,除尘器应采取防腐和防止结露的措施。回转式烘干机与吸尘罩的连接处,应严格密闭,其卸料口和除尘器出灰口均须装锁风装置。其他形式烘干机的除尘,应根据其设备性能和烟气特性选择相应的除尘方案。

6.1.6 熟料烧成

6.1.6.1 尘源控制

采用先进的控制手段,严格控制各项工艺指标,建立稳定的热工制度,保证窑的煅烧状态连续、平稳,风量波动小。废气处理系统可选用袋式除尘器或电除尘器。窑头厂房应设置散热和通风设施。熟料冷却机余风的除尘,宜采用电除尘器或袋式除尘器。

6.1.6.2 回转窑

回转窑窑尾除尘系统的大型袋式除尘器应符合 GB/T 16911 的要求,并采取措施保证在窑况异常时仍能正常运转,消除异常情况下的颗粒物排放。窑系统应密闭,窑的旋转部分与固定装置的连接处,如筒体与窑头、窑尾与烟室等的密封措施应定期检查、维修,漏风、漏料应及时处理。算式冷却机废气应设电除尘器或袋式除尘器,净化后排放。

6.1.7 输送

物料输送应尽可能选用密闭性能好的输送设备。物料输送过程中的排风除尘,可视具体情况采用集中处理或分散就地处理。输送设备转运点、下料口的设计安装,应尽可能降低物料的落差,并配备必要的除尘设施。斗式提升机视高度,在一端或两端分别设置吸风口,排风除尘。选用带式输送机时应进行有效的密闭,可采用全封闭密闭罩,适当设置吸风口,密闭排风罩应开设清扫孔,也可在物料转运处及下料口设置局部密闭罩,进行排风除尘。

6.1.8 水泥储存和包装、装车

6.1.8.1 水泥成品储存库

水泥成品储存库库顶、库底及水泥库的落料口应设置除尘设施。

6.1.8.2 袋装水泥

水泥包装系统的提升机、筛分设备、中间仓、包装机、接包机、清包机、卸袋机和带式输送机转载点等处均应配备除尘设施。包装机周围应安装围挡,以提高除尘系统效率;包装机除尘应采用袋式除尘器,在包装操作区除尘吸风口的设置应保证操作工人处于尘源的上风向,确保风量充足,并确保高效捕集。水泥输送带的转运点应尽可能平稳、顺畅。

6.1.8.3 散装水泥入库、卸料及装车

散装水泥的入库、卸料及装车应设置除尘设施。散装水泥装车,应在水泥库汽车配气孔相应位置合理设置除尘器,并在散装水泥开始装车前打开。

6.1.8.4 袋装水泥装车

袋装水泥装车过程中劳动者应轻拿轻放,且装车机落包高度不得超过 1 m。搬运过程中应杜绝违章操作,控制包装袋破损率。根据具体情况配置可移动吸尘罩或在成品输送带安装固定的吸尘罩,捕集输送带及水泥袋表面散落的水泥。

6.1.8.5 水泥袋防尘要求

水泥包装袋质量应符合 GB 9774 的要求,每一批号水泥包装袋均应有出厂合格证和质量检验报告;鼓励使用防尘效果较好的纸质包装袋,纸塑复合袋、覆膜塑编袋不得使用再生料。纸塑复合袋、覆膜编织袋编织密度应细致、紧密,保证在接包、输送带输送、输送带转接、落包过程中无明显冒灰。

6.1.8.6 水泥装袋、码堆与装车自动化

水泥生产企业应优先采用无人自动化的包装机、码堆机和装车机,降低劳动者接触粉尘机会。

6.1.9 其他

6.1.9.1 通风与防尘

主控制室、计算机房和工程师站均应采取防尘措施,当通风不能满足工艺对室内温度、湿度要求时,应设空气调节装置。应及时清理厂区道路等处的积尘,配备洒水车。

6.1.9.2 余热锅炉

对进入窑头余热锅炉的废气宜设置粉尘分离装置,窑尾余热锅炉应设置清灰装置。余热锅炉进、出口的废气管道的设计,应简捷顺畅、附件少、气密性高,并应设置防积灰装置。

6.1.9.3 焊接作业

使焊接操作实现机械化、自动化、劳动者与焊接环境相隔离,从根本上消除焊接作业对人体的危害。选择无毒或低毒的焊条,是降低焊接危害的有效措施之一。在自然通风较差的室内、封闭的容器内进行焊接作业时,应有机械通风措施。

6.2 防毒

- 6.2.1 堆料机出料地沟内宜设通风设施,也可设置对流通风道。
- 6.2.2 原料粉磨除尘器和窑尾收尘器应设置一氧化碳检测报警装置。
- 6.2.3 煤粉制备系统的电除尘器或袋式除尘器出口及煤粉仓应设有温度及一氧化碳检测和报警装置。
- 6.2.4 回转窑及窑磨一体化废气处理采用电除尘器时,其入口应设置一氧化碳检测装置。
- 6.2.5 总降压变电站、配电站或电力室的高压开关柜室及电容器室、乙炔气库等辅助生产厂房,应采取通风措施,并应设置事故排风装置。事故排风装置可与经常使用的排热系统合用,但应保证在发生事故时能提供足够的排风量。
- 6.2.6 产生有害气体的辅助生产车间应设置机械排风系统。余热锅炉的汽机房、加氯间,化验室、计量室应根据消除有害气体计算风量,当缺乏必要资料时,可按房间换气次数确定,换气次数应符合 GB 50295 的规定。
- 6.2.7 事故排风装置宜选用轴流式风机或离心式风机,风机应设置在有害气体或有爆炸危害物质散发量最大的地点,风机开关应设置在室内外便于操作的位置,并应根据具体情况选用防爆型或防腐型风机,同时应采取防止气流短路的措施。
- 6.2.8 进入设备内检查或检修时,应按 GBZ/T 205 的要求,办理进入受限空间的相关手续,确保人员安全。

6.3 降噪

- 6.3.1 设备选型宜采用低噪声的设备。
- 6.3.2 水泥粉磨系统中易被物料磨损的工艺非标准件、阀门及风管等,应采取耐磨和降噪措施。
- 6.3.3 压缩空气站中空气压缩机宜选用低噪声的设备。
- 6.3.4 振幅、功率大的设备应设计减振基础。罗茨风机进出风管及旁路管道应装消声器,空气压缩机的进风管口应装消声器。
- 6.3.5 输送粒状物的下料刮板输送机内应有降低噪声的措施。
- 6.3.6 破碎机、磨机、风机和空气压缩机等生产设备,应在设计中采取噪声防治措施,宜采取壳体噪声隔离或建筑噪声隔离等措施。
- 6.3.7 在原料粉磨、熟料烧成、煤粉制备、水泥粉磨、水泥包装及各类破碎等生产车间设置的值班室应为隔声室。

6.4 其他

- 6.4.1 生产工艺过程有可能产生微波或高频电磁场的设备应采取防止电磁辐射泄漏的措施。
- 6.4.2 产生非电离辐射的设备应采取屏蔽措施。
- 6.4.3 控制室应设置防尘、隔声、隔热和通风等设施。对采用集散型计算机控制系统的新建生产工艺线,宜设中央控制室。中央控制室应布置在有较好的采光和通风、噪声小、灰尘少、振动小、无有害气体侵袭的位置。
- 6.4.4 水泥工厂的生产、生活卫生用室设计,应符合 GB 50577 和国家现行有关工业企业设计卫生标准的规定,并应保证主要人员活动区域 200 m 范围内设有卫生间。

7 个体防护

- 7.1 应当为劳动者提供符合国家职业卫生标准的职业病防护用品,并督促、指导劳动者按照使用规则正确佩戴、使用,不得发放钱物替代发放职业病防护用品。

7.2 应当对职业病防护用品进行维护、保养,确保防护用品有效,不得使用不符合国家职业卫生标准或者已经失效的职业病防护用品。

7.3 各生产环节劳动者应根据职业性接触生产性粉尘和毒物作业危害程度分级、作业特点和防护要求选择配置个人使用的职业病防护用品,可参考附录 A。

8 管理

8.1 应当在醒目位置设置公告栏,公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果。

8.2 存在或者产生职业病危害的工作场所、作业岗位、设备、设施,按照 GBZ 158 的规定,在醒目位置设置图形、警示线、警示语句等警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业病危害的种类、后果、预防和应急处置措施等内容。

8.3 对职业病防护设备、应急救援设施和个人使用的职业病防护用品,用人单位应当进行经常性的维护、检修,定期检测其性能和效果,确保其处于正常状态,不得擅自拆除或者停止使用。

8.4 应当设置或者指定职业卫生管理机构或者组织,配备专职或兼职职业卫生管理人员。职业卫生设施应设专人管理与维护。

8.5 应当制订职业病危害防治计划和实施方案,建立健全职业卫生管理制度和操作规程,可参考附录 B。

8.6 应当实施由专人负责的工作场所职业病危害因素日常监测,确保监测系统处于正常工作状态。

8.7 应当委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构,每年至少进行一次职业病危害因素检测,每三年至少进行一次职业病危害现状评价。

8.8 应当建立健全职业卫生档案资料,可参考附录 C。

9 应急措施

9.1 应针对生产过程中产生的粉尘、毒物等有害因素危害劳动者身体健康或者引起职业病发生,以及密闭空间职业病危害,根据 GBZ 1 的要求采取相应的应急处置措施,严格要求作业人员遵守操作规程,避免各类职业病危害的发生。

9.2 在设计处理危险废物车间时,应同步设计相应的事故防范、应急和救援设施。

9.3 各种物料筒仓的顶部应设置可锁人孔门,在直径 15 m 以上筒仓的下部应同时设置可锁人孔门。

9.4 使用和处置酸碱或其他腐蚀性物质、危险废物的车间或场所,应设置中和溶液以及冲洗皮肤、眼睛的洗眼器、喷淋器等设施。

9.5 用人单位应当根据有关法律、法规和 AQ/T 9002 的规定,结合本单位的尘毒状况、危险性分析情况和可能发生的职业病危害特点,制定职业病危害应急救援与管理制度。综合应急预案应当包括本单位的应急组织机构及其职责、预案体系及响应程序、事故预防及应急保障、应急培训及预案演练等主要内容。

9.6 应当建立健全应急救援设施基本信息,以及其配置、使用、维护、检修与更换等记录,职业病危害事故应急处置记录等职业卫生档案资料。

10 职业健康监护

10.1 对从事接触职业病危害因素作业的劳动者,应当按照《用人单位职业健康监护监督管理办法》和 GBZ 188 的有关规定组织上岗前、在岗期间、离岗时的职业健康检查,并将检查结果书面如实告知劳

动者。

10.2 应当根据职业健康检查报告,采取下列措施:

- a) 对有职业禁忌的劳动者,调离或者暂时脱离原工作岗位;
- b) 对健康损害可能与所从事的职业相关的劳动者,进行妥善安置;
- c) 对需要复查的劳动者,按照职业健康检查机构要求的时间安排复查和医学观察;
- d) 对疑似职业病病人,按照职业健康检查机构的建议安排其进行医学观察或者职业病诊断;
- e) 对存在职业病危害的岗位,立即改善劳动条件,完善职业病防护设施,为劳动者配备符合国家标准职业病危害防护用品。

10.3 应当为劳动者个人建立职业健康监护档案,并按照有关规定妥善保存。职业健康监护档案包括下列内容:

- a) 劳动者姓名、性别、年龄、籍贯、婚姻、文化程度、嗜好等情况;
- b) 劳动者职业史、既往病史和职业病危害接触史;
- c) 历次职业健康检查结果及处理情况;
- d) 职业病诊疗资料;
- e) 需要存入职业健康监护档案的其他有关资料。

11 职业卫生培训

11.1 主要负责人和职业卫生管理人员应当具备与水泥生产企业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,遵守职业病防治法律、法规,依法组织职业病防治工作,并接受职业卫生培训,应当包括下列主要内容:

- a) 职业卫生相关法律、法规、规章和国家职业卫生标准;
- b) 职业病危害预防和控制的基本知识;
- c) 职业卫生管理相关知识;
- d) 国家安全生产监督管理总局规定的其他内容。

11.2 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,对职业病危害严重的岗位的劳动者,进行专门的职业卫生培训。因变更工艺、技术、设备、材料,或者岗位调整导致劳动者接触的职业病危害因素发生变化的,应当重新对劳动者进行上岗前的职业卫生培训,经培训合格后方可上岗作业。指导劳动者正确使用职业病防护设备和个人使用的职业病防护用品。

11.3 应当将应急预案的培训纳入安全生产培训工作计划,并组织开展应急预案培训活动,使有关人员了解应急预案内容,熟悉应急职责、应急程序和岗位应急处置方案。

附 录 A
(资料性附录)

作业场所主要职业病危害因素识别及个人使用的职业病防护用品配置建议

表 A.1 选择配置个人使用的职业病防护用品参考

生产工艺	工作场所	工作岗位	设备	职业病危害因素	防护部位	防护功能	应使用的职业病防护用品	可使用的职业病防护用品
原料粉磨及废气处理	原料料组系统和废气处理系统	磨机和废气处理	辊式磨、旋风筒、通风机、收尘器、除尘器、空气输送斜槽、提升机、螺旋输送机、增湿塔、高温风机	石灰石粉尘、煤尘、其他粉尘和硅尘，二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳和一氧化碳，噪声和振动	头部防护用品	特种	安全帽	防冲击护目镜，防寒鞋、防寒手套、防寒服和防寒帽（冬季室外作业时需配置），防高温的涤棉太阳帽，防机械伤害手套，防振手套和防振鞋，长管面具、过滤式自救器，透气式防毒衣、隔绝式防毒衣、橡胶防毒连体衣
						防尘	披肩、送风防尘帽，过滤送风式防尘安全帽	
					呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩、过滤式防微粒口罩	
						防毒	防毒口罩、罐式防毒口罩、过滤式防毒面罩	
					眼（面部）防护用品	防尘	防尘风镜、送风防尘面罩、防烟尘眼罩、供气式送风面罩	
						防毒	防毒口罩	
					听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩	
						手部防护用品	普通防护手套	
					防毒		防化学品手套	
					足部防护用品	防尘	光面单皮鞋、绒面单皮鞋	
躯干防护用品	普通防护服	套服、无纺布防护服、大褂、棉布围裙、帆布围裙						
	防毒	化学品防护服						
生料均化及入窑喂料	生料均化库	生料均化	斗式提升机、空气输送斜槽、生料均化库	其他粉尘、硅尘，噪声和振动	头部防护用品	特种	安全帽	防冲击护目镜，防寒鞋、防寒手套、防寒服和防寒帽（冬季室外作业时需配置），防高温的涤棉
						防尘	披肩、送风防尘帽，过滤送风式防尘安全帽	
					呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩、过滤式防微粒口罩	
					眼（面部）防护用品	防尘	防尘风镜、送风防尘面罩、防烟尘眼罩、供气式送风面罩	

表 A.1 选择配置个人使用的职业病防护用品参考（续）

生产工艺	工作场所	工作岗位	设备	职业病危害因素	防护部位	防护功能	应使用的职业病防护用品	可使用的职业病防护用品	
生料均化及入窑喂料	生料均化库	入窑系统	卸料口、生料计量仓，生料计量设施、流量控制阀、空气输送斜槽、提升机	其他粉尘、硅尘，噪声和振动	听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩	太阳帽，防机械伤害手套，防振手套和防振鞋	
					手部防护用品	普通防护手套	线手套、棉布单布手套、防滑手套、皮手套、纯棉布套袖		
					足部防护用品	防尘	光面单皮鞋、绒面单皮鞋		
					躯干防护用品	普通防护服	套服、无纺布防护服、大褂、棉布围裙、帆布围裙		
熟料烧成	回转窑	窑头	—	水泥粉尘、其他粉尘、硅尘，二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳和一氧化碳，噪声、振动和高温	头部防护用品	特种	安全帽	头部防高温用品（太阳帽、晴雨帽、降温帽），眼（面部）防高温用品（隔热面罩、隔热披肩面罩，防紫外线、红外线护目镜或面罩），手部防高温用品（隔热长、短筒手套）、足部防高温用品（隔热阻燃靴），躯干阻燃防护用品（阻燃防护服、阻燃连体式防护服）、躯干防高温用品（隔热工作服）；防冲击护目镜，防机械伤害手套，防振手套和防振鞋	
						防尘	披肩、送风防尘帽，过滤送风式防尘安全帽		
					呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩、过滤式防微粒口罩		
						防毒	防毒口罩、罐式防毒口罩、过滤式防毒面罩		
		窑尾	旋风预热器、分解炉		眼（面部）防护用品	防尘	防尘风镜、送风防尘面罩、防烟尘眼罩、供气式送风面罩		
						防毒	防毒口罩		
	熟料冷却	—	充气梁式算冷机		听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩		
					手部防护用品	普通防护手套	线手套、棉布单布手套、防滑手套、皮手套、纯棉布套袖		
						防毒	防化学品手套		
		—	—		足部防护用品	防尘	光面单皮鞋、绒面单皮鞋		
					躯干防护用品	普通防护服	套服、无纺布防护服、大褂、棉布围裙、帆布围裙		
						防毒	化学品防护服		

表 A.1 选择配置个人使用的职业病防护用品参考（续）

生产工艺	工作场所	工作岗位	设备	职业病危害因素	防护部位	防护功能	应使用的职业病防护用品	可使用的职业病防护用品	
石灰石输送及预均化堆场	堆场	石灰石预均化堆场	悬臂式堆料机、桥式刮板取料机、带式输送机	石灰石粉尘、硅尘，噪声和振动	头部防护用品	普通	纯棉布工作帽	防冲击护目镜，防寒鞋、防寒手套、防寒服和防寒帽（冬季室外作业时	
						特种	安全帽		
						防尘	披肩、送风防尘帽，过滤送风式防尘安全帽		
					呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩、过滤式防微粒口罩		
	输送	原料调配站	石灰石仓		眼（面部）防护用品	防尘	防尘风镜、送风防尘面罩、防烟尘眼罩、供气式送风面罩		
					听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩		
					手部防护用品	普通防护手套	线手套、棉布单布手套、防滑手套、皮手套、纯棉布套袖		
					足部防护用品	防尘	光面单皮鞋、绒面单皮鞋		
躯干防护用品	普通防护服	套服、无纺布防护服、大褂、围裙							
铁矿石、硅石和粉煤灰的破碎及输送	均化库	铁矿石预均化库	卸车坑、板式给料机、反击式粗碎机	其他粉尘、硅尘，噪声和振动	头部防护用品	普通	纯棉布工作帽	需配置），防高温的涤棉太阳帽，防机械伤害手套，防振手套和防振鞋	
						特种	安全帽		
						防尘	披肩、送风防尘帽，过滤送风式防尘安全帽		
		呼吸器官防护用品			防尘	复式防尘口罩、过滤式防微粒口罩			
		眼（面部）防护用品			防尘	防尘风镜、送风防尘面罩、防烟尘眼罩、供气式送风面罩			
		听觉器官防护用品			防噪声	防噪声耳塞、耳罩			
		粉煤灰预均化库	卸车坑、板式给料机、冲击式破碎机、电子皮带秤、带式输送机和入磨带式输送机		煤尘、硅尘，噪声和振动	手部防护用品	普通防护手套		线手套、棉布单布手套、防滑手套、皮手套、纯棉布套袖
						足部防护用品	防尘		光面单皮鞋、绒面单皮鞋
躯干防护用品	普通防护服			套服、无纺布防护服、大褂、棉布围裙、帆布围裙					

表 A.1 选择配置个人使用的职业病防护用品参考（续）

生产工艺	工作场所	工作岗位	设备	职业病危害因素	防护部位	防护功能	应使用的职业病防护用品	可使用的职业病防护用品
辅助原料和煤的预均化堆场及输送	堆场	预均化堆场	受料坑,板式喂料机、破碎机、带式输送机、刮板取料机	煤尘、其他粉尘、硅尘,噪声和振动	头部防护用品	普通	纯棉布工作帽	防冲击护目镜,防寒鞋、防寒手套、防寒服和防寒帽(冬季室外作业时需配置),防高温的涤棉太阳帽,防机械伤害手套,防振手套和防振鞋
						特种	安全帽	
						防尘	披肩、送风防尘帽,过滤送风式防尘安全帽	
					呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩、过滤式防微粒口罩	
					眼(面部)防护用品	防尘	防尘风镜、送风防尘面罩、防烟尘眼罩、供气式送风面罩	
					听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩	
					手部防护用品	普通防护手套	线手套、棉布单布手套、防滑手套、皮手套、纯棉布套袖	
					足部防护用品	防尘	光面单皮鞋、绒面单皮鞋	
原料调配	配料系统	调配站	定量给料机、带式输送机、原料磨粉磨设施	石灰石粉尘、煤尘、其他粉尘、硅尘,噪声和振动	头部防护用品	普通	纯棉布工作帽	防冲击护目镜,防寒鞋、防寒手套、防寒服和防寒帽(冬季室外作业时需配置),防高温的涤棉太阳帽,防机械伤害手套,防振手套和防振鞋
						特种	安全帽	
						防尘	披肩、送风防尘帽,过滤送风式防尘安全帽	
					呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩,过滤式防微粒口罩	
					眼(面部)防护用品	防尘	防尘风镜、送风防尘面罩、防烟尘眼罩、供气式送风面罩	
					听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩	
					手部防护用品	普通防护手套	线手套、棉布单布手套、防滑手套、皮手套、纯棉布套袖	
					足部防护用品	防尘	光面单皮鞋、绒面单皮鞋	
					躯干防护用品	普通防护服	套服、无纺布防护服、大褂、棉布围裙、帆布围裙	
						普通防护服	套服、无纺布防护服、大褂、面布围裙、帆布围裙	

表 A.1 选择配置个人使用的职业病防护用品参考 (续)

生产工艺	工作场所	工作岗位	设备	职业病危害因素	防护部位	防护功能	应使用的职业病防护用品	可使用的职业病防护用品
熟料烧成	熟料破碎	—	锤式破碎机、链斗输送机	水泥粉尘、其他粉尘、硅尘, 噪声和振动	头部防护用品	特种	安全帽	防冲击护目镜, 防寒鞋、防寒手套、防寒服和防寒帽(冬季室外作业时需配置), 头部防高温用品(太阳帽、晴雨帽、降温帽、布炉前帽), 防机械伤害手套, 防振手套和防振鞋
	冷却机	—	风管、窑尾分解炉、电收尘器			防尘	披肩、送风防尘帽, 过滤送风式防尘安全帽	
熟料入库	储存库	—	钢筋混凝土筒库、带式输送机		呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩, 过滤式防微粒口罩	
					听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩	
熟料发送	火车散装	—	散装库、火车散装机	眼(面部)防护用品	防尘	防尘风镜、送风防尘面罩、防烟尘眼罩、供气式送风面罩		
	汽车散装	—	散装库、汽车散装机					
煤粉制备	辊式磨	—	原煤仓、喂料机、磨机、袋式收尘器、热风炉	煤尘、硅尘, 噪声和振动	头部防护用品	特种	安全帽	
						防尘	披肩、送风防尘帽, 过滤送风式防尘安全帽	
	窑头及分解炉燃烧器	风机	窑头一次风机、送煤风机		呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩, 过滤式防微粒口罩	
		窑头燃烧器	煤粉仓、计量输送设施、煤粉燃烧器		听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩	
混合材储存及输送	堆场及卸车坑	—	板式喂料机、破碎机、带式输送机、水泥调配仓	石膏粉尘、硅尘, 噪声和振动	呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩, 过滤式防微粒口罩	
					听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩	
					手部防护用品	普通防护手套	线手套、棉布单布手套、防滑手套、皮手套、纯棉布套袖	
					足部防护用品	防尘	光面单皮鞋、绒面单皮鞋	
					躯干防护用品	普通防护服	套服、无纺布防护服、大褂、面布围裙、帆布围裙	

表 A.1 选择配置个人使用的职业病防护用品参考 (续)

生产工艺	工作场所	工作岗位	设备	职业病危害因素	防护部位	防护功能	应使用的职业病防护用品	可使用的职业病防护用品
矿渣烘干	矿渣烘干机	—	矿渣卸车坑、斗式提升机、带式输送机、烘干机、矿渣库	其他粉尘、硅尘,噪声和振动	呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩,过滤式防微粒口罩	防冲击护目镜,防寒鞋、防寒手套、防寒服和防寒帽(冬季室外作业时需配置),头部防高温用品(太阳帽、晴雨帽、降温帽、布炉前帽),防机械伤害手套,防振手套和防振鞋
					听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩	
					手部防护用品	普通防护手套	线手套、棉布单布手套、防滑手套、皮手套、纯棉布套袖	
					足部防护用品	防尘	光面单皮鞋、绒面单皮鞋	
					躯干防护用品	普通防护服	套服、无纺布防护服、大褂、面布围裙、帆布围裙	
水泥粉磨	水泥调配站	熟料、石膏、石灰石、油页岩、凝灰岩配料库	定量给料机、计量设施、带式输送机、输送斜槽、提升机	水泥粉尘、其他粉尘、硅尘,噪声和振动	头部防护用品	防尘	披肩、送风防尘帽,过滤送风式防尘安全帽	
					呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩,过滤式防微粒口罩	
					听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩	
					手部防护用品	普通防护手套	线手套、棉布单布手套、防滑手套、皮手套、纯棉布套袖	
	物料分选	—	输送斜槽、提升机、高效选粉机		足部防护用品	防尘	光面单皮鞋、绒面单皮鞋	
	粉磨系统	—	带式输送机、辊压机、球磨机、袋式收尘器		躯干防护用品	普通防护服	套服、无纺布防护服、大褂、面布围裙、帆布围裙	
水泥储存及发送	水泥库	减压锥及充气装置	罗茨鼓风机、库底缓冲仓,卸料装置、空气输送斜槽、斗式提升机	水泥粉尘、硅尘,噪声和振动	头部防护用品	防尘	披肩、送风防尘帽,过滤送风式防尘安全帽	
					呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩,过滤式防微粒口罩	
					听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩	
		水泥散装	汽车散装机		手部防护用品	普通防护手套	线手套、棉布单布手套、防滑手套、皮手套、纯棉布套袖	
水泥包装及发送	包装库	包装中间仓	包装机、卸袋输送机、袋装水泥成品库、汽车装车机		足部防护用品	防尘	光面单皮鞋、绒面单皮鞋	
		水泥散装库	斜槽、提升机、落料口		躯干防护用品	普通防护服	套服、无纺布防护服、大褂、面布围裙、帆布围裙	

表 A.1 选择配置个人使用的职业病防护用品参考(续)

生产工艺	工作场所	工作岗位	设备	职业病危害因素	防护部位	防护功能	应使用的职业病防护用品	可使用的职业病防护用品
辅助生产工艺	辅助生产车间	空压机站	空压机	噪声和振动	听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩	防冲击护目镜,防寒鞋、防寒手套、防寒服和防寒帽(冬季室外作业时需配置),防机械伤害手套
					手部防护用品	防振动	防振手套	
					足部防护用品		防振鞋	
		化验室	酸度计、钙铁煤分析仪、f-GaO分析仪等	水泥粉尘、其他粉尘、石灰石粉尘、石膏粉尘、煤尘、硅尘、酸、碱、盐、氧化物和有机溶剂	头部防护用品	特种	安全帽	配备实验室化学品泄漏处理器材工具:吸附棉、化学品泄漏处理吸附剂、泄漏应急处理桶(有毒物质密封桶套装)
						防尘	披肩、送风防尘帽,过滤送风式防尘安全帽	
					呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩,过滤式防微粒口罩	
						防毒	防毒口罩、罐式防毒口罩、过滤式防毒面罩	
					眼(面部)防护用品	防尘	防尘风镜、送风防尘面罩、防烟尘眼罩、供气式送风面罩	
						防毒	防毒口罩	
					听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩	
					手部防护用品	普通防护手套	线手套、棉布单布手套、防滑手套、皮手套、纯棉布套袖	
						防毒	防化学品手套	
					足部防护用品	防尘	光面单皮鞋、绒面单皮鞋	
					躯干防护用品	普通防护服	套服、无纺布防护服、大褂、面布围裙、帆布围裙	
						防毒	化学品防护服	

表 A.1 选择配置个人使用的职业病防护用品参考 (续)

生产工艺	工作场所	工作岗位	设备	职业病危害因素	防护部位	防护功能	应使用的职业病防护用品	可使用的职业病防护用品
辅助生产工艺	辅助生产车间	计量室	矿粉和矿渣称、计量绞刀、水泥试验磨等	水泥粉尘、其他粉尘、石灰石粉尘、石膏粉尘、煤尘、硅尘, 噪声和振动	头部防护用品	特种	安全帽	防冲击护目镜, 防寒鞋、防寒手套、防寒服和防寒帽(冬季室外作业时需配置), 防高温的涤棉太阳帽
						防尘	披肩、送风防尘帽, 过滤送风式防尘安全帽	
					呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩, 过滤式防微粒口罩	
					眼(面部)防护用品	防尘	防尘风镜、送风防尘面罩、防烟尘眼罩、供气式送风面罩	
					听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩	
					手部防护用品	普通防护手套	线手套、棉布单布手套、防滑手套、皮手套、纯棉布套袖	
					足部防护用品	防尘	光面单皮鞋、绒面单皮鞋	
					躯干防护用品	普通防护服	套服、无纺布防护服、大褂、面布围裙、帆布围裙	
		变电站	变配电设施	工频电场和噪声	头部防护用品	防电磁辐射	防微波帽	防冲击护目镜, 防寒鞋、防寒手套、防寒服和防寒帽(冬季室外作业时需配置), 防高温的涤棉太阳帽, 防机械伤害手套
					眼(面部)防护用品		防微波眼镜	
					躯干防护用品		微波防护服、放微波围裙	
					听觉器官防护用品		防噪声耳塞	
		余热发电	窑头、窑尾余热锅炉, 汽轮发电机组、高低压配电、除氧器	其他粉尘、硅尘, 二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳和一氧化碳, 噪声、振动和工频电场	呼吸器官防护用品	防尘	复式防尘口罩, 过滤式防微粒口罩	防冲击护目镜, 防高温的涤棉太阳帽, 防机械伤害手套
						防毒	防毒口罩、罐式防毒口罩、过滤式防毒面罩	
					听觉器官防护用品	防噪声	防噪声耳塞、耳罩	
					躯干防护用品	防电磁辐射	微波防护服	

注: 应在生产性粉尘的性质、游离二氧化硅(SiO₂)含量, 各种化学性有害因素的毒性资料和毒性分级, 劳动者接触程度和工作场所职业防护效果等要素的基础上进行综合评估, 根据工作场所空气中的浓度、劳动者接触的作业时间和劳动者的劳动强度判断工作场所职业病危害作业分级指数, 以确定采取的个体防护用品。

附 录 B

(资料性附录)

职业卫生管理制度和操作规程

- B. 1** 职业病危害防治责任制度。
- B. 2** 职业病危害警示与告知制度。
- B. 3** 职业病危害项目申报制度。
- B. 4** 职业病防治宣传教育培训制度。
- B. 5** 职业病防护设施维护检修制度。
- B. 6** 职业病防护用品管理制度。
- B. 7** 职业病危害监测及评价管理制度。
- B. 8** 建设项目职业卫生“三同时”管理制度。
- B. 9** 劳动者职业健康监护及其档案管理制度。
- B. 10** 职业病危害事故处置与报告制度。
- B. 11** 职业病危害应急救援与管理制度。
- B. 12** 岗位职业卫生操作规程。
- B. 13** 法律、法规、规章规定的其他职业病防治制度。

附 录 C
(资料性附录)
职业卫生档案资料

- C.1 职业病防治责任制文件。
 - C.2 职业卫生管理规章制度、操作规程。
 - C.3 工作场所职业病危害因素种类清单、岗位分布以及作业人员接触情况等资料。
 - C.4 职业病防护设施、应急救援设施基本信息,以及其配置、使用、维护、检修与更换等记录。
 - C.5 工作场所职业病危害因素检测、评价报告与记录。
 - C.6 职业病防护用品配备、发放、维护与更换等记录。
 - C.7 主要负责人、职业卫生管理人员和职业病危害严重工作岗位的劳动者等相关人员职业卫生培训资料。
 - C.8 职业病危害事故报告与应急处置记录。
 - C.9 劳动者职业健康检查结果汇总资料,存在职业禁忌症、职业健康损害或者职业病的劳动者处理和安置情况记录。
 - C.10 建设项目职业卫生“三同时”有关技术资料,以及其备案、审核、审查或者验收等有关回执或者批复文件。
 - C.11 职业卫生安全许可证申领、职业病危害项目申报等有关回执或者批复文件。
 - C.12 其他有关职业卫生管理的资料或者文件。
-