



中华人民共和国国家标准

GB/T 17398—2013
代替 GB/T 17398—1998

铅冶炼防尘防毒技术规程

Code of dust and poison control for lead smelting

2013-05-09 发布

2014-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 17398—1998《铅冶炼防尘防毒技术规程》。

本标准与 GB/T 17398—1998 相比,主要变化如下:

- 第 2 章“引用标准”改为“规范性引用文件”。
- 第 3 章“术语”改为“术语和定义”。
- 第 4 章“一般要求”,增加了职业卫生评价、清洁生产等内容,对具体条款进行了调整与更新。
- 第 5 章“工程技术措施”,由于铅冶炼生产工艺有了新的发展变化,增加了富氧还原法、烟气制酸、电解液酸池及储运的规定,并对原标准中部分条款进行修改和调整。
- 第 6 章“通风净化系统”增加了净化设备的选用与要求等内容。
- 第 7 章“管理”增加了有限作业空间要求,对个人防护用品、职业危害告知、应急救援预案的编制等内容进行了补充。

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:北京市劳动保护科学研究所、焦作东方金铅有限公司、株洲冶炼集团股份有限公司、广州广一大气治理工程有限公司、扬州松泉环保科技有限公司、苏州新江南环保科技有限公司。

本标准主要起草人:吴芳谷、要栋梁、张益铮、吕琳、张小虎、牛海林、王军符、冯肇霖、谢逢俊、张国辉、袁乐、谭仪文、陈虹桥、张璞、李洁、李静、吴万泉、李辉、陆昌国。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 17398—1998。

铅冶炼防尘防毒技术规程

1 范围

本标准规定了铅冶炼防尘防毒的技术要求、措施和管理。

本标准适用于铅(包括再生铅)冶炼设计、生产、管理及铅冶炼企业防尘防毒的设计和施工。

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/T 16758 排风罩的分类及技术条件

GB 25466 铅、锌工业污染物排放标准

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/T 205 密闭空间作业职业危害防护措施

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

铅烟 lead fume

铅冶炼过程中产生的铅蒸气在空气中迅速冷凝及氧化后形成的悬浮于空气中的固体微粒,其直径不超过 $0.1\ \mu\text{m}$ 。

3.2

铅尘 lead dust

铅冶炼过程中产生的漂浮于空气中的含铅固体微粒,其直径大于 $0.1\ \mu\text{m}$ 。

4 一般要求

4.1 “三同时”管理

4.1.1 建设项目中的防尘防毒设施应符合国家标准规定,应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

4.1.2 铅冶炼企业的新建、改建、扩建建设项目和技术改造、技术引进项目,在可行性论证阶段应进行职业病危害预评价,在竣工后正式生产运行前应进行职业病危害控制效果评价。

4.2 工艺设计

4.2.1 铅冶炼生产应符合国家节能减排产业政策,满足清洁生产要求。

4.2.2 应优先采用新技术、新工艺和新设备,提高生产的密闭化、机械化、自动化水平。

4.2.3 简化工艺流程,降低物料落差。

4.2.4 引进的国外防尘防毒技术和设备应符合我国有关标准规范的要求。

4.2.5 铅冶炼车间空气中的铅烟、铅尘浓度应符合 GBZ 2.1 的规定,废气排放浓度应符合 GB 25466 的规定。

4.3 厂址选择

4.3.1 建设项目的厂址选择应位于城镇和居住区全年最小频率风向的上风侧,并远离居民区、学校、医院、水源保护区等敏感区域。

4.3.2 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。

4.3.3 应根据企业物流、人流状况,确定厂区出入口、交通运输通道和人行道及其设备设施的布置。

4.3.4 铅冶炼企业与居住区之间的卫生防护距离应符合相关标准的规定。如无明确规定,应由建设主管部门会同所在地区的安全、卫生、环保、城市规划等主管部门根据具体情况确定。

4.4 厂区布置

4.4.1 烟囱应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧。

4.4.2 厂区布置应合理布局,减少粉状物料的运输距离和中转次数,避免不合理的交叉和往返运输。

4.4.3 生产区内部布置应避免尘毒的交叉污染。

4.4.4 厂房布置应根据缩短工艺流程和减少产生毒点的因素而确定,并有利于建筑物通风、采光。

4.5 厂房建筑

4.5.1 厂房内的建筑物构件应减少易积尘的凹凸部分。厂房内墙及屋顶的内表面应光滑平整。

4.5.2 生产车间地面应平整,便于清扫。车间内应设防腐、防渗地沟和集水池。

4.5.3 厂房面积和厂房高度应能满足工艺布置和通风净化的要求。

5 工程技术措施

5.1 富氧熔炼

5.1.1 熔炼炉应采用全封闭式生产,微负压操作。

5.1.2 熔炼炉加料口应采用气封,出渣口和出铅口应设置密闭式排风罩并进行净化。

5.1.3 熔炼炉应采用自动控制系统,严格控制吹炼时间和熔池温度,以减少含铅烟尘的挥发量。

5.1.4 熔炼炉生产过程中产生的烟气应进入制酸系统净化回收。

5.2 烧结鼓风还原

5.2.1 圆筒冷却、返粉转运、精矿干燥、破碎与混料等工序宜采用湿式收尘,其排出的污水经处理后循环使用或补充设备冷却水。

5.2.2 烧结块、杂料、焦炭等的给料机和计量装置及料罐给料处,焦炭、原煤筛分转运处应设置排风罩并采取净化措施。

5.2.3 鼓风烧结机和点火炉应设密闭装置,机尾应采用局部排风罩,可根据工艺要求,将排出的气体返回至烧结机作为鼓风用,或进入净化装置净化后达标排放。

5.2.4 鼓风烧结机尾部的齿辊破碎机及链板输送机转运处,应设置密闭罩并采取通风净化措施。

5.3 鼓风炉熔炼

5.3.1 鼓风炉进料应采用自动控制装置。

5.3.2 鼓风炉加料口应安装排烟罩和净化装置。加料口应保持负压状态,防止烟尘外逸。

- 5.3.3 鼓风炉放渣口及至前床的铅渣溜槽,前床排渣口、活动溜槽,放铅口、铸锭等放散烟气的部位,应设置固定式排烟罩或可移动排烟罩,并安装净化装置。
- 5.3.4 渣包的倾渣点应设置排风罩和净化装置。
- 5.3.5 密闭鼓风炉冷凝器铅泵池上方,熔剂槽、分离槽、贮锌槽等工作门上方及冷却槽出料口等放散烟尘的部位,应设置排风罩和净化装置。
- 5.3.6 浮渣破碎点应设置密闭罩和净化装置。
- 5.3.7 鼓风炉和烟化炉水淬池冲渣入口处上方应设置排风罩和净化装置。
- 5.3.8 烟化炉作业场所应设机械通风装置。烟化炉加料口可采用侧吸罩。
- 5.3.9 粉煤制备的破碎、筛分和输送应进行尘源密闭并采取通风净化措施。
- 5.3.10 凡用于吊运熔融铅、高温渣的桥式吊车司机室,均应安装空调与空气净化装置。

5.4 粗铅火法精炼

- 5.4.1 熔铅锅和浇铸机应设密闭罩或吹吸式通风除尘净化装置,装置应满足净化要求和操作方便的要求。
- 5.4.2 熔铅操作应尽量减少操作人员在锅台的作业时间,装完锅后,应立即盖好烟罩。
- 5.4.3 向反射炉加入粉料、碎料的工艺环节,应采取措施控制粉尘逸散。
- 5.4.4 反射炉加料、放铅、放渣溜槽处应设通风排烟装置。
- 5.4.5 用于熔铅锅和反射炉作业的桥式吊车司机室,应安装空调与空气净化装置。

5.5 电解精炼

- 5.5.1 电解厂房应设整体全面通风换气装置。
- 5.5.2 电解残渣(阳极泥、碎渣)暂时堆存时,应设专门容器存放或相对封闭的场所堆放,不得放在露天,防止流失和逸散,避免造成二次污染。
- 5.5.3 制造硅氟酸及硅氟酸铅的设备应加盖密封,作业间设排风装置,并配置酸气净化装置。
- 5.5.4 冶炼车间作业场所及允许湿扫的生产设备的清扫,应采取湿扫、湿抹的方式。含铅废水应集中处理、达标排放或净化处理后循环使用。
- 5.5.5 制造阴极的阴极锅、电铅锅及铸锭设备均应设置排风罩和铅烟尘净化装置。
- 5.5.6 电解液酸池上宜加密封盖或密封膜,以减少电解液挥发。

5.6 烟气制酸

- 5.6.1 烟气制酸工艺应优先采用先进的工艺技术,并提高硫酸转化率。
- 5.6.2 制酸工艺应采用密闭化生产方式和自动化控制系统。
- 5.6.3 有毒气体的易泄漏点应安装有毒气体检测报警装置。
- 5.6.4 制酸尾气应进一步进行脱硫、脱硝等净化处理,有害气体浓度达标后方可排放。

5.7 储运

- 5.7.1 粉状物料宜储存在料库或料仓中。露天料场应设置逸尘围挡,并设置固定或移动喷水、喷雾装置。
- 5.7.2 露天料场宜设置防雨棚等设施;含铅雨水应进行收集并进行处理,以避免污染水源。
- 5.7.3 密闭原料仓应保证物料正常流动,严防塌料和粉尘外逸。
- 5.7.4 封闭结构的原料场,其桥式抓斗吊车司机室,应安装空调与空气净化装置。
- 5.7.5 原料输送宜采用密闭输送系统,凡有扬尘的转运点应设局部通风净化装置。
- 5.7.6 破碎机、振动筛、给料机等设备应设置密闭罩,并配有局部通风净化装置。

- 5.7.7 皮带输送机转运点及卸料口均应进行密闭,并设通风净化装置。
- 5.7.8 散装物料远距离运输时,应采用自动卸料的集料箱、密闭罐或其他专用运输设备。
- 5.7.9 散装物料厂内运输过程中应采取防止物料泄漏和飞扬的措施。

6 通风净化系统

6.1 尘毒源密闭

- 6.1.1 对产生尘毒物质的设备和地点应根据设备散发尘毒的特点、设备的结构和操作情况,按照 GB/T 16758 的要求,分别采取局部密闭、整体密闭或大容积密闭的密闭方式。
- 6.1.2 密闭装置的结构应牢固、严密,并便于操作、检修。
- 6.1.3 密闭罩上的观察窗、操作孔和检修门应开关灵活并且具有气密性,其位置应躲开气流正压较高的部位。密闭罩的吸风口应避免正对物料飞溅区,应保持罩内均匀负压。
- 6.1.4 收尘设备、冷却设备、烟管、排灰设备和烟尘输送系统应密闭。
- 6.1.5 车间内凡产生尘毒的岗位和场所均应设密闭防尘毒的控制操作室或工人值班室,宜在上述场所安装空调与空气净化装置。

6.2 系统设置

- 6.2.1 应根据工艺流程、设备配置、厂房条件和产生尘毒点等情况,统一设计净化系统。
- 6.2.2 设计净化系统时,应合理确定系统风量,管网平衡,保证罩口风速和其他技术要求。
- 6.2.3 含铅烟气具有一定的腐蚀性,通风净化系统应采用防腐措施,防止烟气泄漏。
- 6.2.4 根据作业场所不同工序和作业面铅烟、铅尘产生的特点,采用适合的铅烟、铅尘净化技术,使作业场所空气中铅烟、铅尘浓度符合 GBZ 2.1 职业接触限值的要求,净化设备排放浓度符合 GB 25466 的要求。
- 6.2.5 粒径小于 $0.1\ \mu\text{m}$ 的铅烟,宜采用静电、静电复合布袋或静电复合湿法净化设备。
- 6.2.6 粒径大于 $0.1\ \mu\text{m}$ 的铅尘,宜采用静电、布袋、静电复合布袋或静电复合湿法净化设备。
- 6.2.7 经净化处理后的气体不宜在车间内排放或循环,需在车间内排放时,其排放浓度应低于作业场所职业接触限值的 30%。
- 6.2.8 收尘器收下的粉尘宜采用真空输送方式使其返回工艺系统,避免二次污染。

6.3 系统维护

- 6.3.1 净化设备应按其结构、原理、性能和技术要求正确使用,定期检测设备参数,及时进行维修保养,保证净化效率达到设计要求,使其处于良好的工作状态。
- 6.3.2 通风净化设备的维护、检修、更新改造应同时纳入企业的生产设备维护、检修、更新改造计划中,并与生产设备同时投入运行。

7 管理

- 7.1 企业应制定尘毒综合防治计划,并将其列入企业中、长期发展规划,逐步加以实施。
- 7.2 企业应制定必要的防尘防毒规章制度和个人卫生管理制度,并认真贯彻执行。
- 7.3 企业应根据生产规模和防尘毒的需要,配备职业健康管理人员,具体负责防尘防毒工作的实施与管理。
- 7.4 企业应将生产车间的尘毒治理目标列入各级经济技术考核责任制中。
- 7.5 企业应定期检测车间空气中的铅烟、铅尘及有毒物质浓度,并将检测结果整理归档保存并定期向职工公布。

- 7.6 尘毒检测的项目、采样点的位置及数量、采样时机、采样频率、采样方法、采样记录、分析方法均应按有关国家标准规定执行。
- 7.7 从业人员上岗、复岗前应进行职业健康培训,经考核合格后方可上岗。企业应定期对从业人员进行职业健康知识的继续教育培训,并定期组织考核。
- 7.8 企业应对职工进行上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查,不应安排有职业禁忌症的劳动者从事与该禁忌症相关的有害作业,并对职业病患者按有关规定妥善安置或转岗。
- 7.9 应为接触尘毒作业人员建立健全职业健康监护档案,由专人负责管理,并按照规定的期限妥善保存。从业人员在离开时,企业应如实、无偿提供其职业健康档案复印件,并在复印件上盖章。
- 7.10 企业应根据 GBZ 1 的要求设置生产卫生用室(浴室、存衣室、盥洗室、洗衣房)和生活用室(休息室、食堂、厕所)。
- 7.11 企业应按相关国家标准和行业标准的要求,为从事尘毒作业的操作人员配备合格的个人防护用品,并要求正确使用佩戴。企业应在毒物作业场所设置相应的应急救援装备,如喷淋器、洗眼器等,并保证其正常使用功能。
- 7.12 工作服等个人防护用品应由企业集中清洗并及时更换。待清洗的工作服和其他个人防护用品应置于密闭容器存放,并设置警示标识。
- 7.13 从业人员就餐前应洗三遍手、漱三次口,严禁在作业场所吸烟、进食、饮水等;严禁穿工作服进食堂、出生产厂区;下班后应更换工作服、洗澡、漱口后方可离开。
- 7.14 应在生产车间显著部位设置职业病危害警示标识。
- 7.15 需要进入含铅设备、容器内或者狭窄封闭场所作业时,应保持作业场所良好的通风状态,设置现场监护人员,制定的防护措施应符合 GBZ/T 205 的规定;进行抢修作业时应保证密闭空间氧含量及尘毒量达标,抢修工作人员应佩戴好呼吸防护用品。
- 7.16 企业应建立应急救援组织机构,并针对可能发生的尘毒事故编制综合应急救援预案、专项预案和现场处置预案,定期进行演练。