



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ/T 4216—2011

钢铁冶炼企业职业健康管理技术规范

Technology code on occupational health management
for the steel and iron smelting enterprises

2011-07-12 发布

2011-12-01 实施

国家安全生产监督管理总局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总则 2

5 选址与总体布局 2

6 主要职业性有害因素 3

7 工作场所职业危害防护设施 4

8 工作场所职业性有害因素及防护设施检测 7

9 劳动防护用品 7

10 应急救援 7

11 职业健康监护 7

12 管理措施 8

13 管理效果评估 8

附录 A（资料性附录） 钢铁冶炼企业作业人员接触的主要职业性有害因素 10

附录 B（资料性附录） 钢铁冶炼企业除尘装置选用参考表 14

附录 C（资料性附录） 钢铁冶炼企业常见职业禁忌和职业病 15

参考文献 16

前 言

根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国职业病防治法》，为了预防和控制钢铁冶炼企业职业危害，改善作业场所环境，规范和加强钢铁冶炼企业的职业健康管理，保护作业人员的安全和健康，制定本标准。

本标准起草规则依据 GB/T 1.1。

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。

本标准附录 A、附录 B、附录 C 为资料性附录。

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标准委员会(TC288/SC7)归口。

本标准起草单位：鞍钢劳动卫生研究所、攀钢集团钢铁钒钛股份有限公司、重庆钢铁(集团)有限责任公司。

本标准主要起草人：赵秀君、林菡、孙玉欣、于冬雪、高恩革、赵高明、何志军、李勇。

钢铁冶炼企业职业健康管理技术规范

1 范围

本标准规定了钢铁冶炼企业职业健康管理的基本要求和措施,钢铁冶炼企业包括球团、烧结、炼铁、炼钢等生产企业。

本标准适用于钢铁冶炼工作场所和建设项目职业危害(不含电离辐射)防护设计、职业健康管理、评价与监督。

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 6222 工业企业煤气安全规程
- GB 8958 缺氧危险作业安全规程
- 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
- GB 11660 炼铁厂卫生防护距离
- GB 11662 烧结厂卫生防护距离
- GB/T 11651 个体防护装备选用规范
- GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件
- GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护
- GB/T 23466 护听器的选择指南
- 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 203 高毒物品作业岗位职业病危害告知规范
- GBZ/T 223 工作场所有毒气体检测报警装置设置规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

球团 pelletizing

将细粒度的铁精矿配入少量球团粘结剂,造球和焙烧成球状炉料的过程。

3.2

烧结 sintering

将铁精矿或富矿粉配入一定量的固体燃料和熔剂,制成块状炉料的过程。

3.3

炼铁 iron-making

通过还原反应将铁矿石中的铁氧化物还原,同时将炉料中的其他元素也还原出来的过程。

3.4

炼钢 steel-making

通过氧化还原反应,以氧气为主要氧化剂,将铁水中的杂质氧化分离,将其中的碳、硅、锰、磷、硫等控制在规定范围内的过程。

3.5

职业性有害因素 occupational hazard

又称职业病危害因素。

在职业活动中产生或存在的、可直接危害作业人员身体健康的因素,按其性质分为物理性危害因素、化学性危害因素和生物性危害因素。

4 总则

4.1 钢铁冶炼企业职业健康管理工作应坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则,有效控制生产过程中职业危害的不良影响,改善作业环境条件,保障作业人员身体健康。

4.2 建设项目的设计应优先采用有利于预防和控制职业危害和保护作业人员健康的新工艺、新技术、新材料、新设备,替代产生职业危害的工艺、技术、材料、设备;限制使用或者淘汰职业危害严重的工艺、技术、材料、设备;对于生产过程中尚不能完全消除的生产性粉尘、生产性毒物、生产性噪声以及高温等职业性有害因素,应采取综合控制措施,使工作场所职业性有害因素浓度(强度)符合 GBZ 2.1、GBZ 2.2 的要求。

4.3 新建、改建、扩建项目和技术改造、技术引进项目的职业病危害防护设施应与主体工程同时设计,同时施工,同时投入生产使用。应按国家相关法律、法规规定,进行职业病危害预评价、防护设施设计审查、职业病危害控制效果评价和职业病危害防护设施竣工验收。

4.4 引进新工艺、新技术、新设备时,应同时引进与之配套的防护工艺、技术和设备。

5 选址与总体布局

5.1 选址

5.1.1 应符合 GB 50187、GBZ 1 的有关规定。

5.1.2 厂址选择应避开自然疫源地、地方病区域;对于因建设工程需要等原因不能避开的,应在设计阶段考虑采取疫情综合预防控制措施。

5.1.3 应避免洪水、海潮、滑坡、地震的影响;地质、水文、气象条件不符合要求时,应采取相应措施,达到要求后方可建厂。钢铁冶炼联合企业中的球团、烧结、炼铁、炼钢单元,应避免对其他单元造成危害。

5.1.4 厂区边缘至居民区的距离应符合 GB 11660、GB 11662 及其他相关国家标准要求。

5.2 总体布局

5.2.1 平面布置

5.2.1.1 应符合 GB 50187、GBZ 1 的有关规定。

5.2.1.2 总平面布置功能分区应明确,生产区宜选在大气污染物扩散条件好的地段,布置在当地全年最小频率风向的上风侧;非生产区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。行政办公用房应设置在非生产区;与生产有关的辅助用室应布置在生产区内。

5.2.1.3 在满足主体工程需要的前提下,将污染危害严重的设施远离非污染设施,噪声声级高的车间与低的车间分开,热加工车间与冷加工车间分开,产生粉尘的车间与产生毒物的车间分开,并在产生职业危害的车间与其他车间及生活区之间设置卫生防护绿化带。

5.2.1.4 烧结室、球团焙烧室、炼铁、炼钢的主厂房布置,尽可能与全年主导风向相垂直。厂房开启式侧窗应设在全年最小频率风向迎风面的墙上,距地面的高度一般不低于1 m。

5.2.2 竖向布置

放散热和有害气体的生产作业应布置在建筑物的高层;噪声和振动较强的设备应放置在底层;含有挥发性气体、蒸气的废水排放管道不得通过仪表控制室和休息室等生活用室的地面下。若需通过时,应进行严格密闭,并进行有效监控,防止有害气体或蒸气逸散至室内。

6 主要职业性有害因素

6.1 原辅料储存运输

钢铁冶炼企业原料、辅料的储存、装卸、堆放、堆取料、混匀、搅拌、破碎、筛分、转运过程中产生粉尘、噪声。产生粉尘的类别因原料、辅料种类的不同而有差别,如煤尘、矽尘、萤石混合性粉尘、石灰石粉尘、其他粉尘等。锰铁合金和硅锰合金料仓打包、装料时产生锰尘,除尘器清灰过程产生粉尘。

地处北方的企业冬季冻结煤需解冻时,燃料燃烧产生一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮等;风机转动产生噪声。

燃料气(一氧化碳、氧气、氢气、天然气等)的储存、使用、输送过程中可能会因管道、接盘泄漏产生相应的职业性有害因素。

6.2 球团生产

精矿干燥加热时产生粉尘、一氧化碳、二氧化硫、高温等。煤粉制备、运输及喷煤过程中产生煤尘、噪声;制煤加热炉产生高温、一氧化碳等。配料系统的皮带及给料机产生粉尘和噪声;造球系统、布料系统产生噪声和粉尘;烧结及球团矿冷却过程产生高温、噪声、粉尘、一氧化碳等;成品球团矿贮存与输出时产生粉尘和噪声。

6.3 烧结生产

燃料预筛分、破碎过程产生煤尘、噪声等;含铁原料在破碎、配料、混合、布料、铺底过程中产生混合性粉尘、噪声等;物料焙烧过程、烧结机头点火器及煤气管道泄漏产生一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、噪声、高温等;烧结矿热破碎、环冷、一次筛分过程存在粉尘、噪声、高温;烧结矿破碎、筛分、运输过程产生粉尘、噪声;破碎机、筛分机等设备运行还产生振动。

6.4 炼铁生产

煤粉受料、皮带输煤、磨煤、制粉、煤粉喷吹、煤粉风机运行等原煤运输、煤粉制备过程产生煤尘、噪声;含铁原料(烧结矿、球团矿或铁矿)、焦炭、返矿、返焦、高炉上料等过程产生粉尘、噪声;高炉冶炼、出铁、热风炉系统及煤粉燃烧炉产生一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、噪声、高温等;高炉堵铁口、开口时产生多环芳烃、高温;高炉煤气净化回收、余压发电装置产生一氧化碳、噪声等;振动给料机、振动

筛产生噪声、振动；倒流修风阀、冷风放风阀、均压放散阀、热风炉助燃风机、高炉鼓风机、除尘风机、水泵等产生噪声。

6.5 炼钢生产

炼钢用活性石灰、铁合金料等储存、受料、转运过程中产生粉尘、噪声；混铁炉、铁水脱硫扒渣、兑铁、高位料仓、转炉炼钢、出钢、出渣、连铸大包浇注、中包加保护渣和后处理过程产生粉尘、高温、噪声、一氧化碳等；连铸机浇铸过程中产生粉尘、高温、一氧化碳等；火焰切割机切割时产生一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮；铁水预处理产生粉尘、高温；脱硫调温（LF 炉）、脱气脱碳（RH 炉）、脱气脱硫（VD 炉）等钢水精炼过程产生粉尘、高温、噪声、一氧化碳、低中频电磁辐射等；砌罐、钢包、中间包砌筑、修炉过程产生粉尘；钢包整備过程产生粉尘、高温等；烤罐过程产生高温、一氧化碳等；转炉煤气回收过程产生一氧化碳；各种风机、水泵运转产生噪声。

6.6 公用工程

煤气混合加压站主要存在一氧化碳、噪声；空压站存在噪声；给排水水泵运行产生噪声；除盐水系统存在酸、碱、噪声等；污水处理系统存在酸、碱、硫化氢、氨、噪声；变电所存在工频电场、噪声等。

6.7 维检修生产

维检修人员在对输送皮带进行粘接过程中可接触到苯、甲苯、二甲苯等；在电焊、气割过程中可接触到电焊烟尘、其他粉尘、一氧化碳、臭氧、一氧化氮、二氧化氮、锰及其无机化合物、噪声、高温、紫外辐射等；在设备维修过程中可接触到建设项目各部分存在的职业性有害因素。

6.8 其他

冶炼辅料的石灰石生产、储存、运输中存在石灰石粉尘、噪声、高温、一氧化碳。

原料矿中含有微量铅、钒、锰等金属，在烧结、冶炼过程中产生相应职业危害。

钢铁冶炼企业作业人员接触的主要职业性有害因素参见附录 A。

7 工作场所职业危害防护设施

7.1 防护设施设置

7.1.1 防尘

7.1.1.1 球团、烧结、炼铁原料场地面及堆取料机头应设喷水抑尘装置，地下设排水系统；外围设挡风板或防风抑尘网。

7.1.1.2 翻车机、汽车受料槽应设在室内，并设除尘装置。操作室应采取良好密闭及隔声设施。

7.1.1.3 转运站、皮带通廊、矿槽顶层设置洒水栓，在工艺允许情况下，采取喷雾加湿措施。北方地区宜安装采暖设施防止结冻。皮带通廊内可设置有良好密闭及隔声的岗位小房。

7.1.1.4 皮带输送机宜密闭，其卸料点及头尾处应设局部密闭罩并设除尘装置。除尘器类型优选专用于皮带输送的除尘装置。

7.1.1.5 矿槽应予密闭，并设置余压消除装置和除尘装置。各料槽顶部皮带小车的卸料口宜采用胶带密封。

7.1.1.6 矿、焦槽运输系统、返矿系统及各转运站应设除尘装置。

7.1.1.7 煤粉制备系统的煤粉收集及尾气净化系统和两个中间罐泄压净化系统应安装袋式除尘器。

7.1.1.8 球团配料、混合、膨润土料棚、链篦机、成品球团矿堆场及成品装车矿槽等产尘点，在密闭基础

上设除尘装置。

7.1.1.9 烧结熔剂燃料仓库、破碎室、筛分室、配料室、转运站各产尘点,应设除尘装置。除尘器收集的粉尘应采用密闭方式输送。

7.1.1.10 烧结室、环冷机各产尘点应设除尘装置。

7.1.1.11 高炉炉顶、出铁口、主铁沟、铁口换气、撇渣器、摆动流嘴、渣沟等处应设吸尘点并设除尘装置。吸尘罩型式及罩口风速应能有效防止烟气外逸。

7.1.1.12 炼钢转炉、LF 炉应设除尘装置。

7.1.1.13 连铸钢包作业、中间罐倾翻作业平台应设除尘装置。

7.1.1.14 铁合金、石灰料仓等物料输送跌落点应设除尘装置。

7.1.1.15 钢渣处理过程应采用喷水抑尘或机械除尘。

7.1.1.16 排风罩的制作和安装应符合 GB/T 16758 的相关要求。皮带头、尾及下料口等存在物料落差处宜采用局部密闭罩。烧结机头、尾宜采用整体密闭罩。破碎机、筛分机宜采用整体密闭。

7.1.1.17 通风管道应设置清灰孔,各除尘器出入口应设闸板阀及测试孔。

7.1.1.18 除尘装置卸、输灰宜采样机械输送或气力输送,卸、输灰过程不应产生二次污染。

7.1.1.19 除尘装置应在生产系统启动之前启动,在生产系统停机之后停机。

钢铁冶炼企业主要生产设备除尘装置选用参见附录 B。

7.1.2 防毒

7.1.2.1 按照 GB 6222 的有关规定,设置一氧化碳报警装置,安装防护设施,并在醒目位置设警示标识。监测点的确定及报警值的设定应符合 GBZ/T 223 要求。作业场所一氧化碳短时间接触容许浓度为 30 mg/m^3 。

7.1.2.2 球团煤气加热炉、球团链篦机、回转窑及烧结机点火器处应设置一氧化碳报警装置,悬挂醒目的安全警示牌,并通风换气。

7.1.2.3 其他化学有害因素应按照 GB 50019、GBZ 1 要求,安装防护设施,使作业场所化学有害因素浓度符合 GBZ 2.1 要求。

7.1.2.4 炼铁炉顶、风口平台日常维护时,应佩戴便携式一氧化碳报警仪,并有煤气专业防护人员监护。

7.1.2.5 炮泥配料应采用不含有煤焦油沥青挥发物的原料。

7.1.2.6 炼钢脱硫、扒渣、炉底出渣、混铁炉、转炉炉前、炉前操作室、RH 炉、处理罐区、连铸机、烤罐、中间包、整备机、火焰切割、煤气回收站、煤气除尘风机房、煤气储罐等可能发生煤气泄漏、聚集的场所,应设置一氧化碳报警装置,并通风换气。

7.1.2.7 煤气加热炉、球团、烧结、高炉、炼钢等厂房门口或人员进入现场必经路段应按 GBZ/T 203 的要求设置一氧化碳告知卡。

7.1.2.8 过剩煤气放散应点燃,放散管管口高度应高于周围建筑物,且距离地面不小于 30 m ,放散时要有火焰监测装置和蒸气或氮气灭火措施。

7.1.2.9 厂房内有煤气或其他有毒有害气体工艺装置的阀门、生产用气管道、生产装置等设施或厂房附近有煤气或其他有毒有害气体的放散源,需要在厂房适当位置安装固定式有毒气体检测报警装置。

7.1.2.10 煤气危险区域,包括高炉风口及以上平台、转炉炉口及以上平台、煤气柜活塞上部、烧结点火器及热风炉、加热炉、管式炉等燃烧器旁易产生煤气泄漏区域和加热站、风机房等封闭、半封闭空间,应设一氧化碳报警装置。

7.1.2.11 有煤气和其他有毒有害气体泄漏的工作场所,应在不同位置设置两个疏散口。

7.1.2.12 凡开、闭时会冒出煤气的隔断装置盲板、眼镜阀、扇形阀或敞开式插板阀等,不应安装在厂房内或通风不良处。水封装置应能够检查水封高度和水位溢流的排水口;严防水封装置的清扫孔(排污闸

阀或旋塞)出现泄漏。所有煤气水封均应悬挂警示标识。

7.1.2.13 除盐车站等存在酸碱作业的场所应设喷淋洗眼装置;氨水罐附近应放接水口。

7.1.2.14 给水站加氯间、除盐车站酸碱间、空压机间、电气室电缆层应设机械通风,通风换气次数不少于12次/h。

7.1.2.15 煤气加压站应设置一氧化碳报警装置。

7.1.2.16 煤气区检修作业时,应佩戴空气呼吸器和便携式一氧化碳报警仪。

7.1.2.17 进入煤气设施内作业,应检测一氧化碳及氧气含量。合格后方可进入,同时佩戴便携式一氧化碳报警仪,采取防护措施,有煤气专业防护人员监护。作业人员进入设施内部工作时间间隔不少于2h。

7.1.2.18 使用有毒物品的工作场所应按照GB 2893、GBZ 158要求设置区域警示线、警示标识、中文警示说明以及必要的泄险区。

7.1.2.19 公用工程的污水处理间应采用自然通风与机械通风相结合的方式进行通风。

7.1.2.20 设备检修、维护中涉及地下管道、烟道、密闭地下室、槽车、罐类等密闭空间作业时,应按照GB 8958的有关规定执行。清淤泥作业时应注意事先通风,防止硫化氢中毒。

7.1.2.21 皮带粘结作业应采用无毒或低毒粘结剂,并保证工作场所的良好通风。

7.1.3 防噪声

7.1.3.1 对于链篦机、磨煤机、破碎机、筛分机、环冷机、空压机、强力混合机、除尘风机等产生强噪声设备,应首先从声源上进行控制,选用低噪声的工艺和设备,采取隔声、消声、吸声、隔振等噪声控制措施,使作业人员接触噪声声级符合GBZ 2.2的要求。

7.1.3.2 宜在链篦机、磨煤机、破碎机、筛分机、环冷机、空压机、强力混合机、除尘风机等作业地点建立隔声操作室,室内噪声强度应符合GBZ 2.2的要求。

7.1.3.3 对于少数生产车间及作业场所,采取相应噪声控制措施后其噪声声级仍不能达到GBZ 2.2的要求时,应采取个体防护措施。

7.1.4 防暑降温

对生产过程中产生余热及余湿的建筑物,如造球室、混合室、水泵站等应采取自然通风;对在生产过程中有严格要求,应保持一定温度、湿度和空气洁净度的中控室应设置分体空调;起重机天车驾驶室、车间内主控室、操作室等应安装空调,使其室内空气温度均不超过28℃。连铸平台结晶器浇注口附近应设冷风机。高温热辐射区的操作人员还应采取穿戴隔热工作服、防护眼镜和鞋帽等个体防护装备。

7.1.5 防振动

磨煤机、破碎机、筛分机、空压机、强力混合机、鼓风机、除尘风机及机泵等应设置独立基础或减振措施,强振设备与管道间应采取柔性连接方式避免振动传播,使作业人员全身振动的日接触强度不超过0.62 m/s²。

7.1.6 防非电离辐射

存在非电离辐射的工作场所,防护设施应符合GBZ 1的相关要求。

7.2 防护设施维护

7.2.1 应建立职业危害防护设施维护、检修和保养制度,有专人负责,确保其与主体设备同步有效运行。除尘装置宜半年进行一次中修,2~5年进行一次大修,日常检查随时进行。

7.2.2 不得擅自拆除或者停止使用职业危害防护设施。

钢铁冶炼企业主要生产设备除尘器选用型式参见附录 B。

8 工作场所职业性有害因素及防护设施检测

8.1 企业应定期对生产过程中存在的职业性有害因素进行识别,并委托具有相应资质的技术服务机构,每年至少进行一次职业性有害因素检测,每3年进行一次职业危害现状评价。检测点的设置应符合 GBZ 159 的要求,检测方法应符合 GBZ 160 等要求。

8.2 在可能导致作业人员发生急性职业中毒的工作场所,应设实时监测报警系统,作业人员现场作业时配备相应的便携式有毒气体报警仪。

8.3 企业应采取书面通知或其他有效方式告知作业人员工作场所职业性有害因素检测及评价结果。

8.4 应对职业危害防护设施的性能参数和运行效果每年至少进行一次检测或评估,结果记入相关技术档案。防护设施运行效果应达到设计要求。

9 劳动防护用品

9.1 应建立劳动防护用品的采购、验收、保管、使用、报废等制度。

9.2 应采购具有生产许可证和产品合格证的劳动防护用品,其中特殊劳动防护用品还应具有安全标志。

9.3 应按照 GB/T 11651、GB/T 18664、GB/T 23466 等规定为接触粉尘、毒物、噪声等职业危害的作业人员配备相应的劳动防护用品。

9.4 应督促、教育作业人员正确佩戴和使用劳动防护用品。

9.5 应定期检验的劳动防护用品应按规定进行检验。劳动防护用品应根据其说明书的使用期限及实际使用情况作更换、报废。报废后及时更换新的劳动防护用品。

10 应急救援

10.1 应制定职业病危害事故应急救援预案,预案中包括应急救援范围、依据文件、应急救援程序、应急救援内容与方法、应急救援组织和机构、应急救援通讯等内容,并根据实际情况对预案内容定期进行更新和维护。

10.2 在可能引起急性职业中毒事故的工作场所,设置自动监测报警系统,并就近设置应急救援站或有毒气体防护站。站内应急救援主要装备参照 GBZ 1 设置。应急救援设施和自动监测报警系统应加强日常维护,保证全天候正常运行。监测点的确定及报警值的设定应符合 GBZ/T 223 要求。

10.3 易发生一氧化碳急性中毒的工作场所应配备自给式空气呼吸器、担架、给氧设施和其他救援设施。

10.4 企业应建立职业危害应急救援队,救援人员应受过相关专业培训,保证应急救援的安全有效。

10.5 企业应定期组织职业危害事故应急救援预案的演练。对急性一氧化碳中毒等常见职业危害事故的应急救援演练,每年至少应进行一次。

11 职业健康监护

11.1 应组织接触职业性有害因素的作业人员进行上岗前、在岗期间、离岗时和应急的职业健康检查,检查结果应如实告知作业人员本人。具体检查项目和周期应符合 GBZ 188 的规定。职业健康检查应委托由省级以上卫生行政部门批准从事职业健康检查的医疗卫生机构完成。

11.2 在岗期间进行定期职业健康体检的粉尘作业人员和尘肺患者离岗后应进行医学随访,接触粉尘工龄在20年(含20年)以下者,随访10年,随访周期为每五年一次;接触粉尘工龄超过20年者,随访20年,随访周期为每4年一次;尘肺患者在离岗(包括辞职)或退休后应每1~2年进行一次医学检查。

11.3 不得安排有职业禁忌的作业人员从事其所禁忌的作业,发现有职业禁忌或与从事职业相关的健康损害的作业人员应及时调离原工作岗位,并妥善安置。

11.4 根据职业健康检查结果需要复查和医学观察的作业人员,应安排其复查和医学观察。对疑似职业病病人应向当地有关政府行政部门报告,并安排其进行职业病诊断或者医学观察。对确诊的职业病病人应及时安排其治疗和康复。

11.5 应建立职业健康监护档案。职业健康监护档案应包括作业人员职业史、既往史和职业危害接触史;相应作业场所职业性有害因素监测结果;职业健康检查结果及处理情况;职业病诊疗等健康资料。

钢铁冶炼企业常见职业禁忌和职业病参见附录C。

12 管理措施

12.1 应制定本单位职业健康管理方法和年度计划。年度计划应包括目标、措施、责任部门、考核指标、评估办法等内容。

12.2 应根据相关法律、法规和标准的要求,结合本单位实际,建立、健全职业健康管理制度。其内容应包括管理部门、职责、目标、内容、保障措施、评估方法等要素,涵盖职业危害防治责任、职业危害告知、职业病危害项目申报、建设项目职业病危害评价、作业场所职业性有害因素检测、职业危害防护设施管理、岗位职业健康操作规程、劳动防护用品管理、职业健康监护管理、职业健康宣传教育培训等。

12.3 应按照GBZ 158和GBZ/T 203规定,在产生粉尘、毒物、噪声、高温等职业危害的工作场所设置警示标识。警示标识应载明作业场所可能产生的职业危害、安全操作要求、职业病防护以及应急救治措施等内容。

12.4 企业的法定代表人和职业健康管理人员应接受职业健康培训,同时还应按规定组织本单位作业人员的职业健康培训工作。

12.5 应建立职业健康管理档案。职业健康管理档案包括职业健康监护档案和职业卫生档案。职业健康监护档案应包括本标准11.5所规定的内容。职业卫生档案应包括:职业病危害申报资料,建设项目职业病危害评价相关资料,工作场所职业性有害因素种类、分布和检测评价结果,有毒有害作业人员信息,相关原辅料、生产布局、生产工艺和设备资料、防护和报警设施布置及运行情况,劳动防护用品采购、发放、使用、更新记录,职业禁忌和职业病患者管理情况,职业健康培训和职业危害事故应急救援相关资料、年度评估报告等。

12.6 应如实将本单位的职业性有害因素向安全生产监督管理部门申报。

13 管理效果评估

13.1 企业应每年组织进行一次本单位的职业健康管理工作评估。

13.2 评估参与人员包括法定代表人或管理者代表、工会、人事及劳动工资、财务、生产调度、工程技术、职业卫生管理人员、职工代表等。

13.3 评估内容应包括:组织机构和规章制度建立、健全情况;职业健康管理档案建立及续档情况;职业危害告知情况;职业病危害项目申报情况;建设项目职业病危害评价情况;原、辅料使用和设备管理情况;工作场所职业性有害因素检测、评价情况;劳动防护用品管理情况;职业健康监护执行情况;职业病危害事故的应急救援情况;职业健康培训情况;职业病诊断管理情况;企业职业危害群众监督情况。

13.4 根据评估结果撰写评估报告。评估报告的内容包括：对现行管理体系的各要素和上一轮措施的描述，提出综合性的评估意见；指出存在的主要问题；提出管理和技术方面的改进意见。

13.5 评估报告应存入职业卫生档案。

附 录 A
(资料性附录)

钢铁冶炼企业作业人员接触的主要职业性有害因素

钢铁冶炼企业作业人员接触的主要职业性有害因素见表 A.1。

表 A.1 钢铁冶炼企业作业人员接触的主要职业性有害因素

生产 单元	职 业		工 种		工 作 地 点	职业性有害因素
	编码	名称	编码	名称		
原辅 料储 存运 输	6-02- 02-02	烧结 球团 原料工	15-001	翻车机工	翻车机室、汽车受料室、清车底、 船舱舱底	矽尘、其他粉尘、煤尘、噪声
					解冻室	煤尘、一氧化碳、二氧化硫、一氧 化氮、二氧化氮、噪声
			15-002	烧结原料工	原料运输(皮带、转运站)、堆料 机、取料机、矿槽、混匀配料槽、 石灰石料仓等	矽尘、石灰石粉尘、煤尘、其他粉 尘、噪声
					燃料破碎机、燃料预筛分机	煤尘、噪声、振动
			15-003	配料工	矿槽、配料圆盘、堆料机、取料 机、皮带、转运站等	其他粉尘、噪声
			15-004	混合料工	混匀堆料机、混匀取料机、圆盘、 混匀配料槽、一次混合机、二次 混合机、混合料矿槽、给料机、皮 带、转运站等	其他粉尘、噪声
			15-009	球团原料工	膨润土料棚、仓式泵	膨润土粉尘、噪声
	6-02- 01-05	高炉 原料工	15-036	煤粉工	仓式泵、球磨机、排煤机、刮板 机、磨煤间及煤仓区域、上料 皮带	煤尘、噪声
					干燥炉、制煤控制室、废气风 机室	其他粉尘、煤尘、一氧化碳噪声、 高温
			15-032	高炉原料工	料槽、称量室、皮带	其他粉尘、噪声
	6-02- 02-01	炼钢 原料工	15-046	炼钢原料工	地仓、皮带	其他粉尘、噪声
					高位料仓	其他粉尘、一氧化碳
					炉前合金上料	其他粉尘、锰及其无机化合物、 一氧化碳、噪声
	6-02- 03-01	铁合金 原料工	15-087	铁合金 原料工	铁合金库	其他粉尘、锰及其无机化合物、 噪声

表 A.1 钢铁冶炼企业作业人员接触的主要职业性有害因素（续）

生产单元	职·业		工 种		工 作 地 点	职业性有害因素
	编码	名称	编码	名称		
球团生产	6-02-02-02	烧结球团原料工	15-009	球团原料工	热风炉、操作室	其他粉尘、一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、噪声、高温
	6-02-01-03	球团焙烧工	15-010	造球工	混合矿槽、小混筛、圆盘给料机、造球机、摆动皮带、大混筛	其他粉尘、噪声
			15-011	造球竖窑工	链篦机、篦板、皮带、带式焙烧机、集中控制室	其他粉尘、一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、噪声、高温
	6-02-01-04	烧结成品工	15-006	冷却筛分工	冷却筛分机、环冷机、皮带	其他粉尘、噪声、高温
			15-007	返矿工	圆盘机、拉链机、皮带	其他粉尘、噪声
			15-012	成品矿运送工	成品矿槽、皮带、装车	其他粉尘、噪声
烧结生产	6-02-01-02	烧结工	15-005	烧结工	烧结机、控制室	其他粉尘、一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、高温、噪声
					小格、破碎机、环冷机	其他粉尘、噪声、高温
	6-02-01-04	烧结成品工	15-006	冷却筛分工	冷却筛分机、电振给料机、皮带	其他粉尘、噪声、高温
			15-012	成品矿运送工	成品矿槽、皮带、装车	其他粉尘、噪声
炼铁生产	6-02-01-06	高炉炉前工	15-033	炉前工	炉前、出铁口、渣口、沙口、罐位、电炮、吊车、热风炉	其他粉尘、一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、噪声、高温
					炉底、风口平台、炉顶	一氧化碳、噪声、高温
					开口机	一氧化碳、多环芳烃、噪声、高温
					出铁场	其他粉尘、一氧化碳、噪声、高温
	6-02-01-07	高炉运转工	15-039	铸铁工	铸铁场	其他粉尘、噪声、高温
			—	喷吹工	喷吹煤粉	煤尘、噪声
			15-035	热风炉工	热风炉、助燃风机、高炉鼓风机	一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、噪声、高温
			15-041	渣处理工	转鼓	其他粉尘、一氧化碳、噪声、高温

表 A 1 钢铁冶炼企业作业人员接触的主要职业性有害因素（续）

生产单元	职 业		工 种		工 作 地 点	职业性有害因素
	编码	名称	编码	名称		
炼铁生产	6-02-01-07	高炉运转工	15-041	渣处理工	水冲渣主控室、水渣皮带	其他粉尘、一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、硫化氢、噪声、高温
炼钢生产	6-02-02-01	炼钢原料工	—	铁水预处理工	扒渣、加脱硫剂、搅拌	其他粉尘、一氧化碳、二氧化硫、噪声、高温
			15-047	混铁炉工	控制室、混铁炉、铁水罐脱钩、兑铁、摆包、挂包、指挥	其他粉尘、一氧化碳、二氧化硫、噪声、高温
	6-02-02-03	转炉炼钢工	15-050	转炉炼钢工	转炉区域冶炼操作、兑铁、氧枪、出钢、出渣、操作与清理炉下钢渣车、渣场、渣道、休息室、控制室	其他粉尘、一氧化碳、噪声、高温
			15-053	炉外精炼工	LF炉、RH炉、VD炉精炼、喷粉吹氩	其他粉尘、一氧化碳、中低频电场、噪声、高温
	6-02-02-05	炼钢浇铸工	15-055	铸钢工	中包机前、火焰切割、主控室	其他粉尘、一氧化碳、高温、噪声
					大包水口测温、取样、清渣、洗水口、测液面、扔水口	其他粉尘、一氧化碳、高温、噪声
					整备机前、换滑动机械	其他粉尘、一氧化碳、高温、噪声
					中包砌筑平台进行冷却维修作业	其他粉尘、矽尘、一氧化碳、高温、噪声
					拉矫切割、横移操作	高温、噪声
					连铸坯场指吊	高温、噪声
	6-02-02-06	炼钢准备工	15-043	钢水罐准备工	钢水罐维修、砌筑、滑动水口维修与更换	矽尘、一氧化碳、高温
			15-058	换罐清渣工	更换渣罐	其他粉尘、一氧化碳、高温
公用工程	6-03-03-05	煤气储运工	13-070	煤气调压工	煤气鼓风机室	一氧化碳、噪声
			13-071	煤气输送工	煤气管道	一氧化碳、噪声
	6-07-02-10	水处理值班员	—	—	各工序水处理系统	氢氧化钠、氯化氢及盐酸、硫酸及三氧化硫、氨、硫化氢、噪声
	6-25-03-02	废水处理工	13-043	污水处理工	生产、生活污水处理系统	硫化氢、噪声

表 A 1 钢铁冶炼企业作业人员接触的主要职业性有害因素（续）

生产 单元	职 业		工 种		工 作 地 点	职业性有害因素
	编码	名称	编码	名称		
公用 工程	6-07-06-02	变配电室值班电工	—	变电值班员	主电室、变电所、配电室	工频电场
	6-03-01-02	压缩机工	16-128	压缩机工	空压站	噪声
维检 修	6-04-02-05	焊工	09-033	电焊工	设备维修	电焊烟尘、一氧化碳、二氧化硫、锰及其无机化合物、一氧化氮、二氧化氮、臭氧、紫外辐射、噪声
			09-034	气焊工	设备维修	其他粉尘、一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、臭氧、紫外辐射、噪声
其他	6-25-03-04	除尘设备	11-014	除尘值班员	控制室、风机室	粉尘、噪声
		运行工	32-030	除尘工	除尘间、卸灰斗	粉尘、噪声

附 录 B
(资料性附录)

钢铁冶炼企业除尘装置选用参考表

钢铁冶炼企业设备除尘装置选用参考表见表 B. 1。

表 B. 1 钢铁冶炼企业除尘装置选用参考表

序号	生产设备	重力沉降室	旋风除尘器	湿式除尘器	袋式除尘器	静电除尘器
1	翻车机室	很少用	很少用	有时用	常用	很少用
2	槽汽车受料	很少用	很少用	有时用	常用	很少用
3	破碎机	有时用	很少用	有时用	常用	很少用
4	筛分机	有时用	很少用	有时用	常用	很少用
5	胶带输送机	很少用	很少用	有时用	常用	很少用
6	料仓	很少用	很少用	有时用	常用	很少用
7	球团焙烧机	很少用	不用	不用	常用	常用
8	烧结机	很少用	不用	不用	常用	常用
9	环冷机	很少用	不用	不用	常用	常用
10	炼铁高炉炉顶	很少用	不用	不用	常用	常用
11	炼铁高炉炉前	很少用	不用	不用	常用	常用
12	高炉煤气净化	常用	很少用	常用	很少用	不用
13	炼钢脱硫扒渣	很少用	不用	不用	常用	常用
14	炼钢转炉	很少用	不用	不用	常用	常用
15	炼钢 LF 炉	很少用	不用	不用	常用	常用
16	炼钢转炉煤气净化	很少用	不用	常用	不用	有时用
17	废渣间	很少用	不用	不用	常用	很少用

附 录 C
(资料性附录)

钢铁冶炼企业常见职业禁忌和职业病

钢铁冶炼企业常见职业禁忌和职业病见表 C.1。

表 C.1 钢铁冶炼企业常见职业禁忌和职业病

序号	职业性有害因素	职 业 禁 忌	职业病
1	粉尘	1. 活动性肺结核病； 2. 慢性阻塞性肺病； 3. 慢性间质性肺病； 4. 伴肺功能损害的疾病	尘肺
2	一氧化碳	1. 中枢神经系统器质性疾病； 2. 心肌病	一氧化碳中毒
3	噪声	1. 各种原因引起永久性感音神经性听力损失(500 Hz、1 000 Hz 和 2 000 Hz 中任一频率的纯音气导听阈>25 dBHL)； 2. 中度以上传导性耳聋； 3. 双耳高频(3 000 Hz、4 000 Hz、6 000 Hz)平均听阈≥40 dB； 4. II 期和 III 期高血压； 5. 器质性心脏病	噪声聋
4	高温	1. II 期及 III 期高血压； 2. 活动性消化性溃疡； 3. 慢性肾炎； 4. 未控制的甲亢； 5. 糖尿病； 6. 大面积皮肤疤痕	中暑

参 考 文 献

- [1] GB 5083 生产设备安全卫生设计总则
 - [2] GB 11660 炼铁厂卫生防护距离
 - [3] GB 11662 烧结厂卫生防护距离
 - [4] GB/T 15236 职业安全卫生术语
 - [5] GB/T 28000 职业健康安全管理体系规范
 - [6] GBJ 87 工业企业噪声控制设计规范
 - [7] GBZ/T 194 工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范
 - [8] GBZ/T 225 用人单位职业病防治指南
 - [9] GBZ/T 231 黑色金属冶炼及压延加工业职业卫生防护技术规范
 - [10] AQ 2001—2004 炼钢安全规程
 - [11] AQ 2002—2004 炼铁安全规程
 - [12] HJ 435 钢铁工业除尘工程技术规范
 - [13] 国家职业分类大典和职业资格工作委员会. 中华人民共和国职业分类大典[M]. 北京:中国劳动社会保障出版社,1999
 - [14] 46 个行业主管部门. 中华人民共和国工种分类目录[M]. 北京:中国劳动出版社,1992
-

中华人民共和国安全生产
行 业 标 准
钢铁冶炼企业职业健康管理技术规范
AQ/T 4216—2011

*
煤炭工业出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
煤炭工业出版社印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

AQ/T 4216—2011

*
开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1 1/2
字数 30 千字
2011 年 11 月第 1 版 2011 年 11 月第 1 次印刷
15 5020·650

社内编号 6687 定价 18.00 元
版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换