



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ/T 4240—2014

铁矿采选业职业健康管理技术规范

Technical specification on occupational health management
for iron ore mining and dressing

2014-02-20 发布

2014-06-01 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	2
4 基本要求	2
5 选址与布局	3
6 工程防护措施	4
7 工作场所职业性有害因素及防护设施性能检测	7
8 个体防护措施	7
9 事故应急处置措施	7
10 职业健康监护	8
11 职业健康管理措施	8
12 绩效评估	9
附录 A(资料性附录) 铁矿采选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) 铁矿采选企业常见职业禁忌和职业病	16
附录 C(资料性附录) 铁矿采选企业职业健康检查项目及周期	18
附录 D(资料性附录) 职业卫生档案内容	20
参考文献	21

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：鞍山钢铁集团公司劳动卫生研究所、首钢总公司卫生处、舞阳钢铁有限责任公司劳动卫生职业病防治研究所。

本标准主要起草人：于冬雪、林菡、于会明、舒平、牛春生、陈国顺、赵秀君、孙玉欣、冯铁鹏、张武正。

铁矿采选业职业健康管理技术规范

1 范围

本标准规定了铁矿开采(露天和井下)和选矿生产企业职业健康管理的基本要求和措施。

本标准适用于铁矿采选生产企业工作场所和建设项目职业病危害防护设计、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 2894 安全标志及其使用导则
- GB 5083 生产设备安全卫生设计总则
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- 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 14052 安装在设备上的同位素仪表的辐射安全性能要求
- GB 16423 金属非金属矿山安全规程
- GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件
- GB 18152 选矿安全规程
- 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 23466 护听器的选择指南
- GB 50019 采暖通风与空气调节设计规范
- GB 50033 建筑采光设计标准
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 50187 工业企业总平面设计规范
- 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 98 放射工作人员的健康标准
- GBZ 125 含密封源仪表的放射卫生防护要求
- GBZ 128 职业性外照射个人监测规范
- 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 194 工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范
- GBZ/T 203 高毒物品作业岗位职业病危害告知规范
- GBZ/T 205 密闭空间作业职业危害防护规范
- GBZ/T 223 工作场所所有毒气体检测报警装置设置规范
- GBZ 235 放射工作人员职业健康监护技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

选矿 mineral processing

把矿石中的废石、杂质和其他矿物分离出去,取得适宜冶炼需要矿物的工艺。

3.2

重选 gravity concentration

即重力选矿。根据矿粒密度不同,因其在运动介质中所受重力、流体力和其他机械力不同,实现按密度分选粒群的工艺过程。

3.3

磁选 magnetic separation

利用矿物磁性的差异,在不均匀磁场中进行分离的选矿方法。

3.4

浮选 flotation

利用矿物表面物理、化学性质的差异使矿石中的一种或者一组矿物选择性附着于气泡上,升浮至矿液表面,从而将有用矿物与脉石矿物分离的工艺。

3.5

职业健康监护 occupational health surveillance

是以预防为目的,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。

3.6

行动水平 action level

工作场所职业性有害因素浓度达到该水平时,用人单位应采取包括监测、健康监护、职业卫生培训、职业危害告知等控制措施,一般是职业接触限值的一半。

4 基本要求

4.1 铁矿采选生产企业应当加强职业病防治工作,为劳动者提供符合法律、法规、规章、职业卫生标准和卫生要求的工作环境和条件,并采取有效措施保障劳动者的职业健康。

4.2 铁矿采选项目的设计应优先采用有利于预防、控制职业病危害和保护作业人员健康的新工艺、新技术、新材料、新设备,替代产生职业病危害的工艺、技术、材料、设备;限制使用或者淘汰职业病危害严重的工艺、技术、材料、设备;在引进新工艺、新技术、新材料、新设备时,应同时引进与之配套的职业病危害防护工艺、技术、材料和设备;应提高自动化控制水平,减少现场作业人员停留时间;对于生产过程中

无法消除或尚不能完全消除的粉尘、毒物及噪声等职业性有害因素，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 和 GBZ 2.2 的要求。

4.3 铁矿采选生产企业新建、改建、扩建和技术改造、技术引进项目的职业病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、职业病防护设施设计审查、职业病危害控制效果评价和职业病防护设施的竣工验收。

4.4 铁矿采选生产企业应当建立、健全劳动者职业健康监护制度，依法落实职业健康监护工作。

5 选址与布局

5.1 选址

5.1.1 铁矿采选生产企业选址应符合 GB 50187、GBZ 1 的有关规定。

5.1.2 厂(矿)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 新建铁矿采选生产企业的办公区、工业场地、生活区等地面建筑，应选在崩落区、尘毒、污风影响范围和爆破危险区之外。

5.2 总体布局

5.2.1 平面布置

5.2.1.1 总平面设计应符合 GB 50187、GBZ 1 和 GB/T 12801 的有关规定。

5.2.1.2 总平面布置应明确功能分区，生产区宜选在大气污染物本底浓度低或扩散条件好的地带，破碎场、废石场、尾矿坝等粉尘危害严重场所应布置在厂区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(如值班室、更衣室、浴室等)应布置在生产区内。

5.2.1.3 铁矿采选生产企业的总平面布置，在满足主体工程需要的前提下，宜将可能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程度分开；在产生职业性有害因素的车间与其他车间及生活区之间宜设置一定的卫生防护绿化带。

5.2.1.4 可能发生急性职业中毒的生产车间，应设置事故防范和应急救援设施及设备，并留有应急通道。

5.2.2 竖向布置

5.2.2.1 放散大量热量或有害气体的厂房宜采用单层建筑。当厂房是多层建筑物时，放散热和有害气体的生产过程宜布置在建筑物的高层。如必须布置在下层时，应采取有效措施防止有害因素危害上层工作环境。

5.2.2.2 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。

5.2.2.3 含有挥发性气体、蒸气的各类管道不宜从仪表控制室和劳动者经常停留或通过的辅助用室的空中和地下通过；若需通过时，应严格密闭，并应具备抗压、耐腐蚀等性能的无法兰等活接头管道，以防止有害气体或蒸气逸散至室内。

6 工程防护措施

6.1 防护设施设置

6.1.1 防尘防护设施设置

6.1.1.1 铁矿采选生产企业粉尘主要来源于露天开采中钻孔、爆破、铲装、挖掘、推土、运输、排岩等操作过程；地下开采中凿岩、爆破、支护、切割、装岩、放矿、巷运、提升、充填、排岩等操作过程；选矿原辅料的储存、装卸、堆取及选矿工艺过程中的破碎、带式输送机输送、筛分、磨矿等。

6.1.1.2 产生粉尘的作业点或区域应采取有效的防尘措施，采取通风、密闭除尘、喷雾洒水、湿式作业等综合防尘措施，使作业场所空气中粉尘浓度符合 GBZ 2.1 的要求。

6.1.1.3 露天采矿作业区路面应适时洒水或使用路面抑尘剂。

6.1.1.4 地下开采各分段联络巷道必须有足够的新风。

6.1.1.5 平溜溜井须设通风除尘系统，溜井放矿口采取喷雾洒水等防尘措施。

6.1.1.6 凿岩，特别是手动凿岩、钻车凿岩，应采用湿式作业。

6.1.1.7 矿石在输送转运过程中宜密闭，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带式输送机输送的除尘装置。

6.1.1.8 带式输送机通廊应设置洒水和排水装置，在工艺允许情况下，采取喷雾加湿措施。北方地区应有防冻措施。带式输送机通廊内宜设置良好密闭及隔声性能的岗位小房。

6.1.1.9 矿槽顶层应设洒水和除尘装置，矿槽顶部皮带小车的卸料口宜密封。

6.1.1.10 破碎机、筛分机等主要产尘岗位应采取整体密闭，密闭后应设置吸尘点，合理配置除尘器。

6.1.1.11 密闭罩结构采用钢骨框架，钢板密闭，铆焊或法兰连接，胶垫密封，并留有观察孔或人孔，以便于观察设备运行情况或对设备进行维修。

6.1.1.12 除尘管道设计应与地面成适度夹角。如必须设置水平管道时，应在适当位置设置清扫孔，以利于清除积尘，防止管道堵塞。为便于除尘系统的测试，设计中应在除尘器的进、出口处设可开闭式的测试孔，测试孔的位置应选在气流稳定的直管段。

6.1.1.13 除尘装置吸尘罩的设计、制作和安装应符合 GB/T 16758 的相关要求，罩口风速的大小需保证能将发生源产生的粉尘吸入罩内。

6.1.1.14 除尘装置卸、输灰宜采用机械输送或气力输送，卸、输灰过程不应产生二次扬尘。

6.1.1.15 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。

6.1.1.16 挖掘机、钻机、推土机、铲车、汽车等司机室，根据不同条件宜采取单机防护措施。

6.1.1.17 粉尘浓度严重超标的作业场所，应设置与作业环境隔离并有空调和空气净化设施的观察休息室。

6.1.2 防毒防护设施设置

6.1.2.1 铁矿采选生产企业毒物主要来源于爆破过程产生的一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮，炸药库存在的三硝基甲苯，汽车泄漏的柴油和排出的尾气，浮选过程使用的碱类物质，过滤过程使用的酸类物质，污水处理系统存在的酸、碱、硫化氢、氨，锅炉运行存在的一氧化碳、二氧化硫，输送带胶接过程中存在的苯、甲苯、二甲苯，电焊过程中产生的电焊烟尘、锰及其无机化合物、一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、臭氧等。

6.1.2.2 产生毒物的作业点或区域应采取有效的密闭、机械通风、事故通风、有毒气体检测报警装置等综合防毒措施，使作业场所空气中有害物质浓度符合 GBZ 2.1 的要求。

6.1.2.3 爆破应使用乳化炸药，必须使用 TNT 炸药时，应在其运输、储存、搬运过程中做好个人防护，

如穿戴防护服、防护手套(编织致密、孔隙很小的薄绒布手套)、防毒口罩、防护眼镜等。

6.1.2.4 爆破及其相关作业人员在炸药引爆通风 10 min 后进入爆区前,应持便携式毒物检测仪进入检测,进入井下爆破后场所,还应检测空气中氧含量,当炮烟中一氧化碳、氮氧化物等有害物质浓度及氧含量符合 GBZ 2.1 及 GB 8958 的要求时才能进入采场。

6.1.2.5 炸药库、油库、锅炉房等应设置防爆通风系统和事故排风系统。通风系统宜由经常使用的通风系统和事故通风系统共同保证。事故通风的风量宜根据工艺设计要求通过计算确定,但换气次数不应小于 12 次/h。事故通风机的控制开关应分别设置在室内、室外便于操作的地点。

6.1.2.6 装卸、储存、使用强酸、强碱处,应有冲洗地面、墙壁的设施,并应设置喷淋洗眼设施,并在防酸碱个人防护用品穿戴齐全情况下工作。

6.1.2.7 浮选配药间应单独设置,并应设通风排毒装置。

6.1.2.8 配药间、药剂搅拌槽用腐蚀性物质,附近应设置喷淋和洗眼设施。

6.1.2.9 过滤车间调节矿浆 pH 加入浓硫酸时,应采用自动加药方式,加药如需手动控制,加药口应设保护罩。硫酸罐车与硫酸储罐对接好之后才可用卸料泵将车内原料自动卸进储罐内。加酸及卸酸处应设喷淋洗眼设施。

6.1.2.10 应特别注意酸、碱设备和输送管道的维护检修,严防跑、冒、滴、漏。

6.1.2.11 采用有毒药剂或有异味药剂的浮选工艺,工艺过程产生大量蒸气的,应设通风换气装置。

6.1.2.12 输送带胶接作业应采用无毒或低毒黏结剂,并保证工作场所的良好通风。

6.1.2.13 使用油浸、六氟化硫变压器室的墙壁下方应设通风孔,墙壁上方或屋顶应有排气孔,其通风应采取机械通风方式,应急通风的开关应置于机房室外墙上,并有防雨措施。

6.1.2.14 污水处理用的各种井、池、泵房、污泥脱水间等应采用自然通风、机械通风或自然通风与机械通风相结合的方式通风。对产生硫化氢、氨等有害物质的场所应设置不少于每小时 12 次事故通风装置,并在醒目位置设警示标识。

6.1.2.15 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、GBZ/T 205 的有关规定执行。

6.1.2.16 通风排毒和空气调节设计应遵循 GB 50019 及相应的防毒技术规范和规程的要求。排风罩的制作和安装应符合 GB/T 16758 的相关要求。

6.1.2.17 应在锅炉房等一氧化碳易超标区域按 GBZ/T 223 的要求安装报警装置,按 GBZ 158 的要求设置警示标识。

6.1.2.18 化验用试剂应按其性质分类存放,并在通风条件良好的通风橱内使用、操作。

6.1.2.19 维修、更换磨矿机衬板之前应充分通风换气,温度适宜后方可进入,并在通风状态下作业。

6.1.3 防噪声、振动防护设施设置

6.1.3.1 铁矿采选生产企业噪声主要来源于凿岩机、钻孔机、切割机、爆破、放矿、带式输送机、破碎机、振动筛、磨矿机、空压机、泵类、风机等。

6.1.3.2 产生噪声、振动的厂房设计和设备布局应采取降噪和减振措施。产生噪声的设备,其安全卫生设计应符合 GB 5083 的要求。

6.1.3.3 从声源控制入手,选用低噪声设备,采取消声、吸声、隔声及隔振、减振等控制措施,使工作场所噪声符合 GBZ 2.2 的要求。

6.1.3.4 应按照 GBZ 1 要求在带式输送机、破碎机、振动筛、空压机、泵类等噪声较大作业场所建立隔声操作室。

6.1.3.5 在空气动力设备的气流通道、钻孔机的排气口上、风机出口管道上安装消声器;利用隔声效果好的材料将空压站、泵站等发声源隔绝起来;破碎机、振动筛、磨矿机、空压机、除尘风机及机泵等应设置独立基础或减振措施,如弹簧减振器等弹性构件;水泵与其基础之间设有减振垫;风机进、出口与连接

管道间采用软连接,水泵出口设橡胶柔性接头等,以有效降低作业人员接触噪声强度和接触振动强度。

6.1.3.6 手动凿岩机在手持部位应加减震套,掘凿台车及钻孔机等司机座位宜加减震垫。

6.1.3.7 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强度仍不能达到 GBZ 2.2 的要求时,应采取有效的个体防护措施,如佩戴合适的耳塞或耳罩。

6.1.3.8 应根据生产特点、实际需要和使用方便的原则设置隔声、隔振辅助用室,辅助用室应符合 GBZ 1 的要求。

6.1.4 防暑、防寒防护设施设置

6.1.4.1 露天、地下采矿应根据当地气候特点采取防暑降温或防冻避寒措施。

6.1.4.2 钻孔机、电铲、挖掘机、推土机、运输车辆内应设冷暖空调系统,起重机天车驾驶室、操作室、值班室或办公室应设冷暖设施。

6.1.4.3 在高温天气期间,用人单位应当按照国家相关法律、法规规定,根据生产特点和具体条件,采取合理安排工作时间、轮换作业、适当增加高温工作环境下劳动者的休息时间和减轻劳动强度、减少高温时段室外作业等措施。

6.1.4.4 冬季应为室外作业人员配备棉袄、棉帽、棉鞋等防寒用品。夏季应为高温作业人员配备耐热工作服,并提供足够的、符合卫生标准的防暑降温饮料及必需的药品。

6.1.5 防电离辐射防护设施设置

6.1.5.1 工作场所密封源表面应有铅制源罐,密封源源口须设开关,X射线装置机体应按要求进行相应屏蔽,表面剂量率应符合国家标准要求。

6.1.5.2 工作场所密封源及 X 射线装置附近应设置“当心电离辐射”警示标识。

6.1.5.3 密封放射源的安装位置应选在人员活动较少或难以直接接触的高处,对人员可触及的密封源应根据剂量当量率监测结果确定防护距离并依此在必要情况下安装防护围栏。

6.1.5.4 对表面剂量率偏高的密封源及 X 射线装置应增加表面铅屏蔽,作业人员的操作室、休息室均建在远离辐射场所的位置。

6.1.5.5 为接触电离辐射的作业人员配备个人剂量计,同时应尽量减少其接触电离辐射的时间,并对作业人员进行电离辐射危害及防护知识的培训和教育。

6.1.6 防非电离辐射防护设施设置

6.1.6.1 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。

6.1.6.2 为接触非电离辐射的作业人员配备专门的防护用品,并对作业人员进行非电离辐射危害及防护知识的培训和教育。

6.1.7 其他防护设施设置

6.1.7.1 机械通风装置的进风口,应设在室外空气比较洁净的地方。相邻工作场所的进气和排气装置,应合理布置,避免气流短路。当机械通风系统采用部分循环空气时,送入工作场所的空气中粉尘的浓度,不应超过规定接触限值的 30%。

6.1.7.2 工作场所的新风口应设置在空气清洁区,新风量应满足下列要求:非空调工作场所人均占用容积小于 20 m³ 的车间,应保证人均新风量不小于 30 m³/h;如所占容积大于 20 m³ 时,应保证人均新风量不小于 20 m³/h。采用空气调节的车间,应保证人均新风量不小于 30 m³/h。

6.1.7.3 矿井通风系统的有效风量率,应不低于 60%。井下采掘工作面进风流中的空气成分(按体积计算),氧气应不低于 20%,二氧化碳应不高于 0.5%。井巷断面平均最高风速应符合 GB 16423 规定。

6.1.7.4 露天采场人行通道、巷内运输作业区段,放矿格筛等处应有良好的照明。夜间作业时,所有厂

房、作业点、人行道、铁路急转弯、尽头处、站场、料场、道口、建筑物进出口和汽车运输的主要干线等处，均应有足够的照明。工作场所采光照明应分别按 GB 50033 和 GB 50034 执行。

6.1.7.5 有酸碱腐蚀的场所，应选用耐酸碱的照明器材；易燃易爆工段应采用防爆照明器材。

6.1.7.6 厂区生活饮水和生产用水，其水源选择、水源卫生防护及水质标准，应符合 GB 5749 和 GBZ 1 的有关规定。

6.2 防护设施维护

6.2.1 应建立职业病危害防护设施维护、检修和保养制度，有专人负责，确保职业病危害防护设施与主体设备同步有效运行。

6.2.2 不得擅自拆除或者停止使用职业病危害防护设施。

6.2.3 除尘装置宜根据性能参数和运行效果检测与评估情况每年进行大修、中修，日常检修随时进行。

6.2.4 应对职业病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和评估，结果记入相关技术档案。职业病危害防护设施运行效果应达到设计要求。

7 工作场所职业性有害因素及防护设施性能检测

7.1 铁矿采选生产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病危害因素检测，职业病危害严重的企业每三年至少进行一次职业病危害现状评价。

7.2 检测、评价结果应当存入本单位职业卫生档案，向安全生产监督管理部门报告并向劳动者公布。

7.3 通风测试内容宜符合 GBZ/T 194 的要求，包括风量、风速、净化效率、全面通风换气量。

8 个体防护措施

8.1 应建立个体防护用品的采购、验收、保管、发放、培训、使用、报废等制度。采购的个体防护用品应具有生产许可证、产品合格证、安全鉴定证，其中特殊个体防护用品还应具有安全标志。

8.2 应按照 GB/T 11651、GB/T 18664、GB/T 23466 的规定，为接触粉尘、毒物、噪声等职业性有害因素的作业人员配备相应的个体防护用品，并针对作业人员接触职业性有害因素浓度和强度的不同发放不同级别的个体防护用品。

8.3 应培训、督促作业人员正确佩戴和使用个体防护用品。

8.4 应根据个体防护用品说明书规定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个体防护用品。

9 事故应急处置措施

9.1 铁矿采选生产企业应制定急性职业病危害事故应急救援专项预案，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、应急救援通信等内容，并根据企业实际情况及预案演练中所暴露的缺陷对预案内容不断进行完善和改进。

9.2 应就近与具有应急救援能力的医疗单位签署医疗救援协议，并应在距医院较远的采场、井下矿、选矿厂，设医疗点，备有急救药品、担架和救护车等。

9.3 易发生急性职业中毒或窒息的工作场所应配备自给式空气呼吸器、担架、供氧设施和其他救援设施。应急救援设施应有清晰的标识，并定期保养维护以确保其处于正常有效状态。

9.4 在进入可能引起急性职业中毒或窒息的工作场所，应事先通风，作业人员应配备相应的便携式有

毒气体检测报警仪及氧含量检测仪,有毒气体检测报警仪报警值的设定应符合 GBZ/T 223 的要求。

9.5 应建立急性职业病危害事故应急救援队,救援人员应受过相关专业培训,合格后上岗,保证应急救援的安全有效。

9.6 应定期组织急性职业病危害事故应急救援预案的演练。对一氧化碳中毒、氮氧化物中毒、酸碱化学灼伤、职业性中暑等常见急性职业病危害事故应急救援预案应每年至少进行一次全面演练。

10 职业健康监护

10.1 铁矿采选生产企业应当依照国家相关法律、法规以及 GBZ 188 等国家职业卫生标准的要求,制定、落实本单位职业健康检查年度计划,并保证所需要的专项经费。

10.2 应按照 GBZ 188 的要求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,检查结果应以书面形式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。

10.3 在岗期间进行定期职业健康检查的粉尘作业人员和尘肺患者离岗后应进行医学随访,离岗后的医学随访时间和随访检查内容应符合 GBZ 188 中的规定。

10.4 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,并向当地政府有关行政主管部门报告。

10.5 不得安排有职业禁忌的作业人员进行其所禁忌的作业,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。铁矿采选生产企业常见职业禁忌和职业病参见附录 B。

10.6 应建立职业健康监护档案。职业健康监护档案的内容应包括:劳动者的一般情况,劳动者职业史、既往病史和职业病危害接触史,历次职业健康检查结果及处理情况,职业病诊疗资料,需要存入职业健康监护档案的其他有关资料。劳动者离开用人单位时有权查阅、复印、索取职业健康监护档案复印件,用人单位应如实、无偿提供,并在所提供的复印件上签章。

10.7 职业健康检查行动水平可根据职业性有害因素检测结果判定,一般为工作场所职业性有害因素浓度大于等于职业接触限值的 50%。

11 职业健康管理措施

11.1 铁矿采选生产企业应设置或指定职业卫生管理机构或组织,配备专(兼)职职业卫生管理人员,负责职业病防治工作。

11.2 铁矿采选生产企业应根据相关法律、法规和标准的要求,结合本单位实际制定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。其内容应包括:职业病危害防治责任、职业病危害警示与告知、职业病危害项目申报、职业病防治宣传教育培训、职业病防护设施维护检修、职业病防护用品管理、职业病危害监测及评价管理、建设项目职业卫生“三同时”管理、劳动者职业健康监护及其档案管理、职业病危害事故处置与报告、职业病危害应急救援与管理、岗位职业卫生操作规程、法律、法规、规章规定的其他职业病防治制度。

11.3 在产生职业病危害的生产车间内、设备旁应按照 GB 2893、GB 2894、GBZ 158 的要求在醒目位置设置警示标识、中文警示说明,警示标识应载明作业场所可能产生的职业病危害、安全操作的要求、职业病防护以及应急救治措施等内容。产生或使用有毒物品的工作场所应按照 GB 2893、GB 2894 和 GBZ 158 要求设置区域警示线以及必要的泄险区。高毒物品作业岗位应按照 GBZ/T 203 的要求设置职业病危害告知卡。

11.4 铁矿采选生产企业的主要负责人和职业健康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。

11.5 企业应建立职业卫生档案,职业卫生档案应包括的内容参见附录 D。

11.6 企业应将工作场所存在的职业病危害因素,及时、如实向所在地安全生产监督管理部门申报,接受监督。

12 绩效评估

12.1 铁矿采选生产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。

12.2 评估内容应包括:

- 组织机构和规章制度建立与完善;
- 职业卫生档案建立及动态管理;
- 职业病危害警示与告知;
- 职业病危害项目申报;
- 职业病防治宣传教育培训;
- 职业病防护设施维护检修;
- 职业病防护用品管理;
- 职业病危害检测、评价管理;建设项目职业卫生“三同时”管理;
- 劳动者职业健康监护及其档案管理;
- 职业病危害事故处置与报告管理;
- 职业病危害应急救援与管理;
- 原、辅料使用及岗位职业卫生操作规程;
- 企业职业病危害群众监督。

12.3 根据评估结果撰写评估报告。评估报告的内容包括:

- 提出综合性的评估意见;
- 存在的主要问题;
- 管理和技术方面的整改意见和建议。

评估报告存入职业卫生档案。

12.4 将评估结果纳入本企业绩效考核管理。

附录 A

(资料性附录)

铁矿采选企业作业人员接触的主要职业性有害因素

A.1 露天开采

露天开采主要职业性有害因素为：

- 钻孔、爆破、铲装、挖掘、推土、运输、排岩等操作过程中产生粉尘、噪声；
- 小型器具凿岩产生手传振动；
- 操作牙轮钻等钻孔作业产生全身振动；
- 爆破过程产生一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮等毒物；
- 炸药库存在三硝基甲苯；
- 露天作业环境中还存在夏季的环境高温和冬季的环境低温危害。

A.2 地下开采

地下开采主要职业性有害因素为：

- 凿岩、爆破、支护、切割、装岩、放矿、巷运、提升、充填、排岩等操作过程产生粉尘、噪声；
- 爆破过程产生一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮；
- 凿岩过程产生手传振动；
- 汽车泄漏的柴油和排出的尾气(一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮)；
- 炸药库存在的三硝基甲苯；
- 地下开采作业环境中还存在环境高温、低温、潮湿、缺氧危害。

A.3 选矿原料

选矿原料主要职业性有害因素为：

- 选矿用铁矿石破碎、带式输送机输送、筛分、采制样等生产过程中产生粉尘、噪声；
- 浮选使用碱的装卸、储存过程中产生毒物(如氢氧化钠及氧化钙)；
- 过滤用酸的装卸、储存过程中产生毒物(如硫酸)。

A.4 重选

重选主要职业性有害因素为：

- 球磨机、粗选螺旋溜槽、精选螺旋溜槽、各种泵等生产过程中产生噪声；
- 振动筛产生全身振动；
- 皮带核子秤及管道密度计可产生电离辐射。

A.5 磁选

磁选主要职业性有害因素为：

- 磁选球磨机、磁选机、各种泵等生产过程中产生噪声；
- 振动筛引起全身振动；
- 管道密度计及铁矿浆品位仪可产生电离辐射。

A.6 浮选

浮选主要职业性有害因素为：

- 球磨机、浮选机、药剂搅拌槽、矿浆搅拌槽、矿浆泵、污水泵、计量泵等生产过程中产生噪声；
- 配药、溶药、氧化钙槽、浮选机、药剂搅拌槽、矿浆搅拌槽等生产过程中存在氧化钙和氢氧化钠；
- 浮选机、药剂搅拌槽、矿浆搅拌槽等生产过程中产生高温；
- 管道密度计及铁矿浆品位仪可产生电离辐射。

A.7 过滤

过滤主要职业性有害因素为：

- 过滤机、各种泵产生噪声；
- 过滤车间硫酸储罐阀门、流量计存在硫酸；
- 管道密度计可产生电离辐射。

A.8 输送

输送主要职业性有害因素为：

- 渣浆泵、环水泵站、排渗泵站、精矿泵等各种泵产生噪声；
- 管道密度计及铁矿浆品位仪可产生电离辐射。

A.9 废石、尾矿

废石、尾矿主要职业性有害因素为：

- 废石经破碎机、带式输送机、排岩机运送到排土场过程产生粉尘、噪声；
- 尾矿经放矿、筑坝、推土产生粉尘、噪声；
- 尾矿砂泵管道密度计可产生电离辐射。

A.10 公用工程

公用工程主要职业性有害因素为：

- 污水处理系统存在酸、碱、硫化氢、氨、噪声；
- 高低压变电过程中产生工频电磁辐射；
- 给排水水泵运行产生噪声；
- 锅炉间存在煤尘、噪声、一氧化碳、二氧化硫、高温；
- 化验室存在酸、碱、粉尘、噪声等；
- 油库存在柴油；
- 燃料库存在煤尘、噪声等。

A.11 维检修

维检修主要职业性有害因素为：

- 该行业带式输送机维护、维修作业过程中可接触到苯、甲苯、二甲苯；
 - 变电设备、电气设备的维护、检修作业过程中可接触到工频电磁辐射和噪声；
 - 采矿、选矿设备的维护、检修作业可接触相应岗位危害因素；
 - 电焊作业过程中可接触到电焊烟尘、锰及其无机化合物、一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、臭氧、噪声、紫外辐射、高温等；
 - 在气割作业过程中可接触到粉尘、一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、噪声、紫外辐射、高温等。
- 铁矿采选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 铁矿采选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		工作内容	职业性有害因素
	编码	名称	编码	名称		
井下、露天矿物开采和运输	6-01-03-01	露天采矿挖掘机司机	41-045	挖掘机司机	操作、挖掘机倒运、装载矿物、排弃渣石等	粉尘、噪声、高(低)温
	6-01-03-02	钻孔机司机	41-047	钻孔机操作工	操作钻孔机设备钻孔、清理钻孔运行中的矿渣	粉尘、噪声、全身振动、高(低)温
	6-01-03-03	井筒冻结工	41-049	冻结安装运转工	钻孔、安装并操作冻结设备、制冷冻结井筒	粉尘、噪声、高(低)温
	6-01-03-04	矿井开掘工	41-011	井筒掘砌工	使用风动工具、电动工具或钻车凿岩、爆破、井筒支护等	粉尘、噪声、手传振动、一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、高(低)温
			41-013	巷道掘砌工	使用风动工具、电动工具或钻车凿岩、爆破、巷道支护等	粉尘、噪声、手传振动、一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、高(低)温
			41-014	装岩机司机	使用机具装运矿物或岩石	粉尘、噪声、高(低)温
			41-016	钻车司机	操作钻车凿岩	粉尘、噪声、高(低)温
			41-017	天井钻机工	使用凿岩工具上向凿岩	粉尘、噪声、振动、高(低)温
			41-018	锚喷工	使用锚杆和喷浆方法支护	粉尘、噪声、高(低)温
			41-035	巷修工	维修井筒、巷道、砌筑水沟等	粉尘、噪声、高(低)温
41-109	抓岩机司机	使用抓岩机装运矿物或岩石	粉尘、噪声、高(低)温			
6-01-03-06	支护工	41-002	支护工	架设棚柱、木垛或使用锚喷、钢筋混凝土等方法支护采掘工作面顶板、底板、围岩	粉尘、噪声、高(低)温	

表 A.1 铁矿采选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		工作内容	职业性有害因素
	编码	名称	编码	名称		
井下、露天矿物开采和运输	6-01-03-07	矿山提升机操作工	41-020	主提升机操作工	操作提升机械运送人员、岩石、物料等	粉尘、噪声
			41-024	拥罐工	按信号命令稳车、摘钩、挂钩、封车、对车、填罐、拉罐	粉尘、噪声、高(低)温
			41-026	信号工	操作信号装置发送、接受运行信号	粉尘、噪声、高(低)温
			41-027	翻罐工	操作翻罐设备倾卸矿物、岩土等,清理场地积渣	粉尘、噪声
	6-01-03-08	矿井机车运输工	41-023	电机车司机	操作井下架线、蓄电、内燃机车,运送矿物、岩土、物料、人员	粉尘、噪声、一氧化碳、高(低)温
			41-028	矿井轨道工	使用机具铺设、拆移、维修矿用轨道	粉尘、噪声、高(低)温
	6-01-03-09	矿井通风工	41-030	矿井通风工	操作矿井通风装置,进行矿山井下通风,维护通风安全设施	粉尘、噪声、高(低)温
			41-031	矿井测风工	使用仪表在测风点或采掘工作面测定风压、风速、风量、温度、湿度及有害气体含量	粉尘、噪声、一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、高(低)温
			41-043	主要通风机操作工	操作矿井主要通风机,为矿井输送新鲜空气,并进行矿井反风	粉尘、噪声
			—	矿井制冷降温工	进行高温矿井或采掘工作面的制冷降温	粉尘、噪声、高温
	6-01-03-13	火工品管理工	—	火工品管理工	运送、保管、收发火工品	三硝基甲苯
	6-01-03-15	矿物开采辅助工	41-042	露天坑下普工	操作小型器具,进行采剥机械设备注油,采矿钻孔、凿岩、爆破服务和料石加工	粉尘、噪声、手传振动、一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、柴油、高(低)温
			41-044	推土犁司机	操作推土犁,排除机车轨道两侧有碍机车运行的岩体	粉尘、噪声、高(低)温
			41-062	翻车指挥工	指挥运输矿物车辆在矿场、废弃土料场、卸矿岩	粉尘、噪声、高(低)温
			41-063	边坡工	对露天矿边坡进行检查、清坡、加固	粉尘、噪声、高(低)温
			—	推土机司机	操作推土机,将废弃物排弃、移动	粉尘、噪声、高(低)温

表 A.1 铁矿采选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		工作内容	职业性有害因素
	编码	名称	编码	名称		
矿物加工和分选	6-01-04-01	筛选破碎工	41-058	破碎工	操作破碎机及附属设备,调整破碎粒度、破碎矿石	粉尘、噪声
			41-069	筛选工	操作振动筛和运料设备,调整筛分机倾斜度、下矿量、水量,按粒度分级	粉尘、噪声、全身振动
			41-116	采制样工	用仪器、机具对矿物采样、制样	粉尘、噪声
	6-01-04-02	重力选矿工	41-065	重介质分选工	操作重力选矿、给矿设备,调整给矿量及风、水、介质、排料等参数,控制分选过程	粉尘、噪声、电离辐射
	6-01-04-03	浮选工	41-067	浮选工	操作加药、矿浆输送、浮选等设备,回收细粒精矿粉及尾矿;监视精矿品位、调节加药量、给矿量、浓度等,控制分选过程	氢氧化钠、氧化钙等碱性物质、噪声、高温、电离辐射
	6-01-04-04	磁选工	41-083	磁选工	操作磁选设备,利用矿物不同磁性选出矿物,控制工艺过程	噪声、电离辐射
	6-01-04-05	选矿脱水工	41-070	脱水工	操作浓缩机及辅助设备,进行矿物脱水处理	噪声、电离辐射
	6-01-04-06	尾矿处理工	41-080	尾矿工	操作尾矿处理设备,进行尾矿输送、储存、净化尾矿水	噪声、电离辐射
	6-01-04-07	磨矿工	41-077	磨矿分级工	操作球磨机、分级机等设备,对矿物进行磨矿分级达到易选别粒度	噪声、粉尘
			41-078	衬板工	更换、修理衬板	粉尘、电焊烟尘、一氧化碳、锰及其无机化合物、二氧化氮、臭氧、紫外辐射、噪声、高温、缺氧窒息
—			球磨机操作工	调整给矿量、返矿水、给水量、加球量、控制浓度、粒度等磨矿过程	噪声、电离辐射	
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	工频电磁辐射
	—	—	—	水处理	给排水水泵	噪声
					除盐水系统	酸、碱
					清淤泥、检修污水井	硫化氢、氨
6-03-01-02	压缩机工	16-128	压缩机工	空压站	噪声	

表 A.1 铁矿采选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		工作内容	职业性有害因素
	编码	名称	编码	名称		
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、锰及其无机化合物、一氧化氮、二氧化氮、臭氧、紫外辐射、高温、噪声
			09-034	气焊工	设备维修	粉尘、一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、紫外辐射、高温、噪声
<p>注：附录 A 根据《中华人民共和国职业分类大典》《中华人民共和国工种分类目录》及项目组各单位的调研资料及查阅相关文献编制。</p>						

附录 B
(资料性附录)

铁矿采选企业常见职业禁忌和职业病

铁矿采选企业常见职业禁忌和职业病见表 B.1。

表 B.1 铁矿采选企业常见职业禁忌和职业病

化学文摘号 (CAS No.)	职业性 有害因素	上岗前职业禁忌	在岗期间职业禁忌	职业病
—	硅尘	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	同上岗前	硅肺
—	煤尘(包括 煤硅尘)	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	同上岗前	煤工尘肺
—	其他粉尘 (包括电焊 烟尘等)	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	同上岗前	其他尘肺、电焊工 尘肺
—	噪声	1. 各种原因引起永久性感音神经性听力 损失(500 Hz、1000 Hz 和 2000 Hz 中任一 频率的纯音气导听阈 \geq 25 dBHL)； 2. 中重度以上传导性耳聋； 3. 双耳高频(3000 Hz、4000 Hz、6000 Hz) 平均听阈 \geq 40 dB； 4. II 期及 III 期高血压； 5. 器质性心脏病	噪声易感者(噪声环 境下工作 1 年, 双耳 3000 Hz、4000 Hz、 6000 Hz 中任意频率 听力损失 \geq 65 dBHL)	职业性噪声聋
—	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	同上岗前	职业性中暑
—	紫外辐射 (紫外线)	1. 活动性角膜疾病； 2. 白内障； 3. 面、手背和前臂等暴露部位严重的皮 肤病； 4. 白化病	活动性角膜疾病	职业性电光性皮炎、 职业性白内障
—	振动	1. 周围神经系统器质性疾病； 2. 雷诺病	周围神经系统器质 性疾病	职业性手臂振动病
630- 08-0	一氧化碳	1. 中枢神经系统器质性疾病； 2. 心脏病	同上岗前	职业性急性一氧化碳 中毒

表 B.1 铁矿采选企业常见职业禁忌和职业病（续）

化学文摘号 (CAS No.)	职业性 有害因素	上岗前职业禁忌	在岗期间职业禁忌	职业病
7439- 96-5	锰及其无 机化合物	1. 中枢神经系统器质性疾病； 2. 各类精神病； 3. 严重自主神经功能紊乱性疾病	同上岗前	职业性慢性锰中毒
—	氮氧化物	1. 慢性阻塞性肺病； 2. 支气管哮喘； 3. 支气管扩张； 4. 慢性间质性肺病	同上岗前	职业性急性氮氧化物中毒
118- 96-7	三硝基 甲苯	1. 慢性肝炎； 2. 眼晶状体混浊,白内障； 3. 贫血	同上岗前	职业性慢性三硝基 甲苯中毒、职业性三 硝基甲苯致白内障
—	电离辐射	详见 GBZ 98	详见 GBZ 98	详见 GBZ 98

注：附录 B 根据 GBZ 188, 电离辐射根据 GBZ 98 编制。

附录 C

(资料性附录)

铁矿采选企业职业健康检查项目及周期

铁矿采选企业职业健康检查项目及周期见表 C.1。

表 C.1 铁矿采选企业职业健康检查项目及周期

化学文摘号 (CAS No.)	职业性 有害因素	上岗前检查必检项目	在岗检查必检项目	检查周期
—	硅尘	内科常规检查、血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能	内科常规检查、后前位 X 射线高千伏胸片、心电图、肺功能	不超标 2 年 1 次, 超标 1 年 1 次
—	煤尘(包括煤硅尘)	内科常规检查、血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能	内科常规检查、后前位 X 射线高千伏胸片、心电图、肺功能	不超标 3 年 1 次, 超标 2 年 1 次
—	其他粉尘 (包括电焊烟尘等)	内科常规检查、血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能	内科常规检查、后前位 X 射线高千伏胸片、心电图、肺功能	不超标 4 年 1 次, 超标 2~3 年 1 次
—	噪声	内科常规检查、耳科检查、纯音听阈测试、心电图、血常规、尿常规、血清 ALT	内科常规检查、耳科检查、纯音听阈测试、心电图	1 年
—	高温	内科常规检查、血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、血糖	同上岗前	1 年, 应在每年高温季节到来之前进行
—	紫外辐射 (紫外线)	内科常规检查、眼科检查(常规检查及角膜、结膜、晶状体和眼底检查)、血常规、尿常规、血清 ALT、心电图	皮肤科常规检查、眼科检查(常规检查及角膜、结膜、晶状体和眼底检查)	2 年
—	振动	内科常规检查、血常规、尿常规、血清 ALT、心电图	血常规、冷水复温试验(有症状者)	2 年
630-08-0	一氧化碳	内科常规检查、神经系统常规检查、血常规、尿常规、心电图、血清 ALT	同上岗前	2 年
7439-96-5	锰及其无机化合物	内科常规检查、神经系统常规检查及四肢肌力、肌张力、血常规、尿常规、心电图、血清 ALT	内科常规检查、神经系统常规检查及四肢肌力、肌张力、共济失调、肢体震颤、智力、定向力、语速、面部表情、反应能力、血常规、尿常规、心电图、血清 ALT	1 年
—	氮氧化物	内科常规检查、血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、肺功能	内科常规检查、血常规、尿常规、胸部 X 射线摄片、肺功能	2 年

表 C.1 铁矿采选企业职业健康检查项目及周期 (续)

化学文摘号 (CAS No.)	职业性 有害因素	上岗前检查必检项目	在岗检查必检项目	检查周期
118- 96-7	三硝基 甲苯	内科常规检查,重点检查肝脾,血常规、尿常规、肝脾 B 超、血清 ALT、乙肝表面抗原、心电图;眼科常规检查及眼晶状体、玻璃体和眼底检查	内科常规检查,重点检查肝脾,血常规、肝功能、肝脾 B 超、病毒性肝炎血清标志物、心电图;眼科常规检查及眼晶状体、玻璃体和眼底检查	1 年
—	电离辐射	详见 GBZ 235	详见 GBZ 235	1~2 年
注:附录 C 根据 GBZ 188,电离辐射根据 GBZ 235 编制。				

附 录 D
(资料性附录)
职业卫生档案内容

职业卫生档案内容包括：

- 职业病防治责任制文件；
- 职业卫生管理规章制度、操作规程；
- 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；
- 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；
- 工作场所职业病危害因素检测、评价报告与记录；
- 职业病防护用品配备、发放、维护与更换等记录；
- 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；
- 职业病危害事故报告与应急处置记录；
- 劳动者职业健康检查结果汇总资料，存在职业禁忌证、职业健康损害或职业病处理、安置情况记录；
- 建设项目职业卫生“三同时”有关技术资料及其备案、审核、审查或验收等有关回执或者批复文件；
- 其他有关职业卫生管理的资料或者文件。

参 考 文 献

- [1] GB/T 15236 职业安全卫生术语
 - [2] GB/T 28001 职业健康安全管理体系 要求
 - [3] GBZ/T 224 职业卫生名词术语
 - [4] GBZ/T 225 用人单位职业病防治指南
 - [5] 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. 北京:中国劳动社会保障出版社,1999.
 - [6] 国家劳动部. 中华人民共和国工种分类目录. 北京:中国劳动出版社,1992.
-