

# 某地区煤矿矿井职业病危害因素检测结果分析

## Analysis on results of a coal-mine occupational hazard detection in some area

杨东岳, 黄斌, 李明, 解泽华

YANG Dong-yue, HUANG Bin, LI Ming, XIE Ze-hua

(荆门市疾病预防控制中心, 湖北 荆门 448000)

**摘要:** 对荆门市 32 个煤矿矿井的粉尘、噪声、碳氧化物、氮氧化物、硫化氢等进行浓(强)度检测。矿井掘进头粉尘样本的合格率为 86.21%, 提升机房噪声的合格率为 51.85%, 掘进头一氧化碳合格率为 82.76%。提示企业应从职业卫生管理、职业病危害防护设施、个人防护用品、应急救援等多方面完善职业卫生防护措施, 降低工作场所生产环境中职业病危害因素。

**关键词:** 煤矿; 职业病危害因素; 控制效果

**中图分类号:** R135.1 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2013)02-0127-02

荆门地区煤矿主要分布于东宝区和掇刀区, 多数年产量在 4 万 t 以下, 具有煤层薄、开采难度大、瓦斯含量低等特点。依据《煤矿作业场所职业病危害防治规定(试行)》, 煤矿作业场所的职业病危害因素主要是煤尘、矽尘、噪声、一氧化碳等。为了掌握煤矿作业场所职业病危害因素危害程度, 提出合理、可行的防护对策, 使煤矿作业场所职业病危害因素降到最低程度, 促进企业安全生产, 市疾病预防控制中心于 2011 年对 32 个煤矿作业场所职业病危害因素进行检测。

### 1 对象与方法

#### 1.1 对象

荆门市 32 个煤矿矿井, 检测每个煤矿的采煤工作面、掘进头、总回风巷、地面装载机司机、提升机房的粉尘、噪声、碳氧化物、氮氧化物、硫化氢的浓(强)度。

#### 1.2 检测依据及方法

依据《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ159-2004) 采样, 依据《工作场所空气中有毒物质检测方法》(GBZ/T160.29-2004)、《工作场所空气中粉尘测定》(GBZ/T192.1-2007)、《工作场所物理因素测量 第 8 部分: 噪声》(GBZ/T189.8-2007) 进行检测, 依据《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)、《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分: 化学有害因素》(GBZ2.1-2007)、《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分: 物理因素》(GBZ2.2-2007) 进行卫生评价。

### 2 结果

#### 2.1 粉尘采样检测

采用 IFG-2 型防爆粉尘采样器及 JFC-2 型个体粉尘采样器对 32 个煤矿采煤工作面、掘进头、总回风巷进行定点采样,

对井下采煤工人及地面装载机司机进行个体采样, 结果见表 1。

表 1 粉尘检测结果

采样方式	采样地点	粉尘性质	检测样本数	合格样本数	最高检测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	样本合格率(%)
定点采样	采煤工作面	煤尘	32	30	12.9	93.75
	掘进头	矽尘	29	25	16.0	86.21
	总回风巷	煤尘	32	32	4.48	100.00
个体采样	采煤工人	煤尘	32	32	3.75	100.00
	装载机司机	煤尘	32	31	4.62	96.88

#### 2.2 噪声检测

采用 AWA6270<sup>+</sup> 噪声分析仪对采煤工作面、掘进头、提升机房进行噪声强度检测, 每个地方选择 3 个测点, 取平均值, 结果见表 2。

表 2 噪声检测结果

监测地点	监测点数	合格点数	最高检测值 [dB(A)]	合格率 (%)
采煤工作面	27	26	85.6	96.30
掘进头	26	24	95.6	92.31
提升机房	27	14	106.1	51.85

#### 2.3 化学因素检测结果

检测结果显示, 采煤工作面和掘进头一氧化碳合格率分别为 93.75% 和 82.76%, 二氧化碳、氮氧化物和硫化氢均未出现超标现象。

### 3 讨论

荆门地区煤矿作业场所的职业病危害因素主要是煤尘、矽尘、噪声、一氧化碳等, 大多数煤矿为每周 7 d 工作制, 生产岗位人员实行四班三运转制, 每班工作 8 h。煤矿均采取了机械通风、湿式打眼等职业病防护措施, 并安装有瓦斯监测器等。

我国煤矿粉尘危害严重, 尘肺病的发病率高, 不仅直接损害了井下工人的健康, 也使大量粉尘随矿井排风进入大气, 造成环境污染<sup>[1]</sup>。煤矿作业场所主要粉尘包括煤尘及矽尘, 采煤作业面工人接触的为煤尘, 掘进头粉尘经检测游离二氧化硅含量大多在 10% 以上, 为矽尘。本次检测结果显示, 煤矿掘进头粉尘超标率最高, 采煤工作面也有部分煤矿超标, 地面装载机司机个体粉尘少数超标。与杨培军<sup>[2]</sup>等人的检测结果相比, 荆门地区煤矿企业粉尘超标率偏低, 这可能与荆门煤矿煤层薄、井下湿度大有一定关系。

本次检测结果显示, 采煤工作面、掘进头及提升机房噪声均有不同程度的超标, 其中提升机房噪声超标现象尤为严重, 而且操作工人没有任何防护措施, 长久下去必然会对工

收稿日期: 2012-03-14; 修回日期: 2012-07-10

作者简介: 杨东岳 (1974-), 男, 主管医师、工程师。

人健康产生影响,应当引起重视。

井下各种有毒有害气体均有可能引起窒息、中毒,本次检测出少数巷道一氧化碳浓度超标,这可能是因为部分巷道通风不畅引起的,应当在生产过程中加以改善,同时应注意在巷道放炮时炮烟散尽后再返回工作面作业。

综上所述,荆门地区煤矿生产过程中存在粉尘、噪声等职业病危害因素,企业在运行过程中应当严格执行国家职业病防治的法律、法规、标准和规范,从职业卫生管理、职业

病危害防护设施、个人防护用品、应急救援等多方面完善职业卫生防护措施,降低工作场所生产环境中职业病危害因素程度,以达到保护劳动者健康的目的。

参考文献:

[1] 王文,桂祥友,王国君,等. 煤矿井下粉尘污染与防治 [J]. 煤炭技术,2002,21 (1): 43-44.

[2] 杨培军,张祥荣,李卫东,等. 某煤矿生产性粉尘检测结果分析 [J]. 中华临床医学杂志,2008,8 (1): 73-74.

## 某铅锌冶炼企业接铅作业人员关键控制点的调查

### Survey on key control points for lead-exposed workers in a lead and zinc smelting enterprise

李刚,王军明,李晓然,张秋玲,孙玉兰

LI Gang, WANG Jun-ming, LI Xiao-ran, ZHANG Qiu-ling, SUN Yu-lan

(辽宁省职业病防治院,辽宁 沈阳 110005)

**摘要:** 通过对某铅锌冶炼企业的生产工艺、生产活动、作业环境、作业场所中铅浓度、接铅作业工人血铅值等进行现场调查,根据现场铅浓度以及接铅作业工人血铅值,确定关键控制点。该铅锌冶炼企业接铅作业岗位超标率为 66.6%,各车间铅烟平均检测结果和接铅作业人员平均血铅值也均超标。提示该企业应针对铅烟浓度超标严重的电铅反射炉、供料干燥窑巡检、烧结配料、电铅熔铅锅等岗位作为关键控制点进行技术改造,加强密闭和通风,使铅烟的浓度控制在国家职业接触限值以下,防止铅中毒的发生。

**关键词:** 铅锌冶炼; 接铅作业; 关键控制点

**中图分类号:** R135.11 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2013)02-0128-02

目前,中国锌精矿和锌锭的年产量均位于世界首位。我国的铅锌冶炼企业大都采用传统的火法炼锌,工艺落后,设备陈旧,金属回收率低,铅危害和铅污染非常严重。近年来,管道化、密闭化和自动化程度较高的铅锌密闭鼓风炉法新工艺正在逐步取代了传统火法炼锌,但是此新工艺仍有少量毒物外逸的可能,职业病危害仍然比较严重,尤其是铅中毒问题一直还是困扰企业经济可持续发展和社会稳定的一大难题<sup>[1]</sup>。为了对铅锌冶炼行业在生产过程中的尘毒危害因素进行深入的识别与分析,我们针对采用铅锌密闭鼓风炉法的某大型铅锌冶炼企业接铅岗位作业环境进行了现场调查和检测,结合接铅人员血铅值进行相关统计分析,旨在找出关键控制点,对指导铅锌冶炼行业制定行之有效的职业病防护措施具有十分重要的意义。

#### 1 对象与方法

##### 1.1 对象

选择该企业的供料、烧结、电铅、熔炼车间的各岗位工人 131 人作为接铅组,年龄 (35.0 ± 6.1) 岁,接铅工龄 (8.0 ± 5.4) 年;选择该企业的机关、电力、化验等非接铅生产岗位 58 人为对照组,年龄 (36.8 ± 6.0) 岁,工龄 (13.0 ± 7.3) 年。

##### 1.2 方法

**1.2.1 现场状况** 该企业在正常生产 (铅产量 70 t/d) 状况下,调查生产工艺、生产活动及不同岗位作业情况,采用《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ159—2004)和《工作场所空气有毒物质测定铅及其化合物》(GBZ/T160.10—2004)对该铅冶炼企业供料、烧结、电铅、熔炼车间空气中铅烟浓度进行现场采样和检测。

**1.2.2 血铅测定** 采用《血铅的 TrionX-400 石墨炉原子吸收光谱法》(WS/T20—1996)对不同岗位接铅作业人员血铅值进行测定。

**1.2.3 统计方法** 采用 SPSS19.0 统计软件对上述相关数据进行统计分析。

#### 2 结果

##### 2.1 生产工艺及生产活动

**2.1.1 主要生产工艺** 铅锌密闭鼓风炉法主要工艺流程为: 锌精矿→供料→烧结→熔炼→电铅→铅锌产品。

**2.1.2 生产活动** 铅锌冶炼企业的主要生产车间分为供料、烧结、电铅、熔炼,整个生产操作过程以机械操作为主,多数工人从事现场巡检,主要在生产设备旁进行生产活动,这些设备包括供料干燥窑、烧结机、破碎机、烧结风机及皮带、熔炼铅泵、熔炼床、电铅反射炉、电铅熔铅锅等。该项目在供料、烧结、熔炼、电铅车间均设置了局部排风系统。

##### 2.2 作业环境检测

铅锌冶炼企业通常把主要生产设备布置在厂房内,工人采用巡视式操作,在厂房内 (设备旁) 同时接触多种职业病危害因素,其中以接触铅烟为主。各岗位作业环境中铅的有关检测数据见表 1,10 个接铅作业岗位时间加权平均浓度超

收稿日期: 2012-12-12

基金项目: 卫生部卫生行业科技专项 (200902006)

作者简介: 李刚 (1965—),男,主任医师,主要从事职业卫生评价及金属毒性研究工作。