

促进建设项目职业病危害评价工作良好开展,使预防和防护措施在源头上得到落实,真正保护劳动者健康。

参考文献:

[1] 白郁华, 陈旦华. 室内环境质量调查——北京大学园区室内空气污染综合评价 [M]. 北京: 原子能出版社, 1998: 62.  
 [2] 胡浩, 卢启冰, 范衍琼, 等. 某市 2005—2008 年建设项目职业

病危害评价项目分析 [J]. 职业卫生与应急救援, 2009, 27 (3): 159-160.  
 [3] 叶炳杰, 林文敏, 林嗣豪. 对建设项目职业病危害评价中的若干问题思考 [J]. 中国职业医学, 2008, 35 (1): 47-48.  
 [4] 任杰. 丹东市建设项目职业病危害评价的问题与对策 [J]. 职业与健康, 2008, 24 (18): 1943-1944.

# 黑龙江省焦化企业职业危害现状调查

## Investigation on present status of occupational hazard of coking enterprises in Heilongjiang province

于静<sup>1</sup>, 扈曼<sup>2</sup>

(1. 黑龙江省劳动安全科学技术研究中心, 黑龙江 哈尔滨 150040; 2. 黑龙江省安卫职业卫生评价检测有限公司, 黑龙江 哈尔滨 150040)

**摘要:** 调查黑龙江省 9 家焦化企业的职业病危害因素接触情况及职业卫生管理现状。结果显示, 焦化企业职业危害严重, 工艺自动化程度低。在资金有限的条件下, 应加强职业卫生管理工作以改善企业作业环境, 从而保障劳动者身体健康。

齐齐哈尔市、双鸭山市、鸡西市等地。本次调查选择了 9 家焦化企业, 其中中型企业 7 家、小型企业 2 家, 均设有职业卫生管理机构 and 人员。

### 1.2 方法

职业病危害因素检测依据《工作场所空气有毒物质测定》(GBZ/T160)、《工作场所物理因素测量》(GBZ/T189)。调查仪器有 GC-2014C 气相色谱仪、VIS-722S 可见分光光度计、BT25S 分析天平、GXH-3011A 便携式红外线一氧化碳分析器、HS6288B 噪声频谱分析仪和 HS5628B 个人声暴露计等。职业卫生管理现状调查主要采取职业卫生基础建设评估方式, 从责任主体、管理机构、前期预防、工作场所管理、防护设施、个人防护、教育培训、健康监管及应急管理 9 个方面进行调查。

## 2 结果

### 2.1 职业病危害因素调查结果

焦化企业所涉及的主要职业病危害因素共计 24 种, 其中化学因素 20 种、物理因素 4 种。职业病危害因素接触情况及分布见表 1。

**关键词:** 焦化企业; 职业危害; 职业卫生管理

**中图分类号:** R135 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2017)06-0457-03

**DOI:**10.13631/j.cnki.zggyyx.2017.06.022

焦化企业生产工艺复杂, 污染物种类多、数量大, 对居民健康和生态环境造成严重的危害<sup>[1]</sup>。工艺流程主要涉及备煤、炼焦、化产车间及锅炉房、污水处理站。为更好地控制焦化企业的职业危害因素, 2016 年 6—8 月对我省 9 家焦化企业进行现场调查, 提出控制重点, 从而为进一步采取有针对性的预防控制措施, 减轻职业危害风险, 保障劳动者健康提供技术依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

黑龙江省拥有焦化企业 30 余家, 主要分布于七台河市、

表 1 焦化企业职业病危害因素分布情况

车间	生产/岗位	主要职业病危害因素
备煤	煤场、皮带机、皮带秤、破碎机	煤尘、噪声
炼焦	焦炉地下室、机焦两侧烟道走廊、机焦两侧炉门、加煤车操作室、熄焦车操作室、晾焦台、炉顶	一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮、氨、硫化氢、氰化氢、苯系物、萘、酚、焦炉逸散物、其他粉尘、高温、噪声
化产	地面除尘站、鼓风机室、脱硫、冷凝聚房焦油泵/氨水泵、氨水槽(露天)、硫铵、洗脱苯	一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮、氨、硫化氢、氰化氢、苯系物、萘、酚、焦炉逸散物、硫铵、三氧化硫、硫酸、氢氧化钠、碳酸钠、其他粉尘、高温、噪声
公辅设施	污水处理站、空压机房空压机、循环水泵房、锅炉房燃气锅炉、变配电系统、机修、化验室	二氧化氮、氨、硫化氢、氰化氢、苯系物、萘、酚、碳酸钠、盐酸、氢氧化钠、焦炉逸散物、一氧化碳、其他粉尘、电焊烟尘、臭氧、噪声、工频电场、紫外线

经检测, 一氧化碳、煤尘、其他粉尘、高温、噪声等 5 种危害因素浓/强度超标。超标点位为炉顶、焦炉地下室、炉底

焦侧巡检位、煤塔输煤皮带机头、筛焦楼筛焦机。其中, 炉顶的一氧化碳和煤塔输煤皮带机头的煤尘超标倍数最大, 同时, 一氧化碳和高温超标点位最多, 对作业人员健康危害范围最广泛(表 2~4)。5 种职业病危害因素超标原因主要是工艺相对落后, 防护设施配备不足(表 5)。

收稿日期: 2017-03-24; 修回日期: 2017-08-28

作者简介: 于静(1980—), 女, 硕士, 高级工程师, 从事职业危害防治工作。

表2 焦化企业作业场所CO浓度检测结果

mg/m<sup>3</sup>

工种	采样点	检测结果		标准限值		超标倍数	
		C <sub>TWA</sub>	C <sub>STEL</sub>	PC-TWA	PC-STEL	TWA	STEL
换向工	炉底焦侧巡检	9.7	38.7	20	30	0	1.3
炉顶工	炉顶	55.0	110.0	20	30	2.8	3.7
上升管工1	炉顶	6.7	53.4	20	30	0	1.8
调火工	焦炉地下室	2.6	41.4	20	30	0	1.4
上升管工2	炉顶	11.3	90.0	20	30	0	3.0

表3 焦化企业作业场所粉尘检测结果

mg/m<sup>3</sup>

工种	采样点	粉尘类别	检测结果		标准限值	超限 倍数	最大超 限倍数	超标倍数
			C <sub>TWA</sub>	C <sub>STEL</sub>	PC-TWA			
输煤皮带工	煤塔输煤	煤尘	0.6	62.8	4	15.7	2	7.9
	皮带机头	煤尘	0.3	37.1	2.5	14.8	2	7.4
运焦皮带工	筛焦楼筛 焦机旁	其他粉尘	0.5	21.7	8	2.7	2	1.4

表4 焦化企业作业场所物理因素检测结果

工种	采样点	检测项目	检测结果	标准限值	超标倍数
调火工1	焦炉地下室	高温	40.2 (°C)	33 (°C)	1.22
换向工	炉底焦侧巡检位	高温	42.5 (°C)	33 (°C)	1.29
炉顶工	炉顶	高温	34.7 (°C)	33 (°C)	1.05
调火工2	焦炉地下室	高温	34.2 (°C)	33 (°C)	1.04
捣固司机		噪声 (L <sub>EX,8h</sub> )	88.7 (dB)	85 (dB)	1.04
鼓冷风机巡检工		噪声 (L <sub>EX,8h</sub> )	89.4 (dB)	85 (dB)	1.05
输煤皮带工		噪声 (L <sub>EX,8h</sub> )	89.7 (dB)	85 (dB)	1.06
破碎工		噪声 (L <sub>EX,8h</sub> )	89.9 (dB)	85 (dB)	1.06

表5 职业病危害因素超标原因

职业病危害因素	原因
煤尘	煤经破碎后变成颗粒较小的煤粉,在运输过程中容易产生扬尘;由于生产工艺对煤的湿度有要求,故煤粉较为干燥,且煤塔输煤2#皮带机头处无除尘设备
其他粉尘	焦块经过熄焦后经过筛分,由皮带运输到贮焦场,容易产生大量扬尘
一氧化碳	煤经燃烧生产焦炭的副产物,由炉顶导烟孔溢散出来,因产出量较大,飘散缓慢
高温	煤经燃烧生产焦炭,在此过程中产生大量热量
噪声	通过受煤坑掉落在1#输煤皮带上,在此过程中产生一定噪声;皮带运行中电机产生较大噪声;破碎机运行时亦会产生噪声

## 2.2 职业卫生管理现状调查

焦化企业均建立职业病防治责任制度,符合基础建设评估要求。但是工艺落后,防护设施配备不足造成超标严重,证明企业主体责任落实不到位。职业卫生管理机构不够完善,未按《职业卫生档案管理规范》(安监总厅安健〔2013〕171号)内容和要求建立用人单位基础信息,缺少工作场所警示标识,职业病危害作业岗位人员接触情况信息不全。企业虽进行了职业病危害项目的申报工作,但是申报项目不全。企业设置报警器数量不足,报警装置报警阈值设置不符合要求。现场虽配备急救用品,但急救药品箱内没有药品清单,部分药品已过期。职业病防护设施台帐未列入通风设施、报警器等,防护设施维修维护记录不规范。采购防护用品索证不全,

无生产许可证,现场调查发现部分劳动者未佩戴防毒面具或不正确佩戴、使用防护用品。对劳动者进行职业卫生教育培训缺少职业卫生方面的内容。职业健康检查项目不全,员工未进行离岗职业健康检查。应急演练针对性差,仅针对机械伤害、火灾、物体打击、坍塌等内容,缺少急性中毒等职业卫生方面内容。

## 3 讨论

我国焦化企业仍处于以人工操作为主的工艺水平,职业病发病率居高不下。通过本次调查发现,职业病危害因素超标原因主要是工艺所固有的,自动化程度低,因此改善作业环境,从以下几方面加强管理至关重要:(1)淘汰落后产能的炭化室高4.3 m以下小焦炉,积极改造工艺,提高自动化程

度,配置先进的防护设备,降低职业危害因素排放浓度。(2)对漏报的职业病危害因素进行申报。如今后生产工艺有变更时应及时、如实对本企业存在的职业病危害项目进行变更申报。(3)每年至少委托具备职业卫生技术服务资质机构完成一次对作业场所职业病危害因素的检测。每三年至少进行一次职业病危害现状评价。在开展职业病危害现状评价或工作场所职业病危害因素检测、监测时,应将职业病危害严重的工作场所全部列为现状评价和检测范围,明确职业病危害因素的检测点数量和种类。(4)加强工作场所职业卫生日常管理,在车间醒目位置设置警示标识和公告栏,公布有关职业病防治的规章制度、工作场所职业病危害因素检测结果,完

善职业卫生档案资料存档等内容。(5)加强职业病危害防护,防止有害气体蓄积,避免急性职业中毒事故发生。(6)建立完善的应急管理体系,结合本企业存在的有毒物质分类健全急性职业病危害事故应急救援预案,定期维护应急救援设施,定期进行职业病危害事故应急演练。(7)各生产车间应完善职业病危害作业岗位操作规程,内容应细化,使之具有针对性和可操作性。(8)完善落实劳动者职业健康检查制度,从而保障劳动者身体健康。

#### 参考文献:

- [1] 刘丽丽, 华德尊. 浅议环境风险评价——以焦化行业为例 [J]. 环境科学与管理, 2005, 30 (3): 110-112.

## 上海青浦区电焊作业企业连续3年烟尘危害干预措施效果评价

### Evaluation of intervention measure effect on smoke hazards from welding operation for three consecutive years in Qingpu district of Shanghai city

刘晓晓, 叶开友, 周颖, 赵锦江, 陆辰汝

(上海市青浦区疾病预防控制中心, 上海 201700)

**摘要:** 采用随机整群抽样和最差样本抽样抽取19家电焊烟尘企业,连续3年检测电焊烟尘浓度,并对企业电焊烟尘的危害采取综合干预措施。干预后,电焊烟尘平均暴露浓度降低至 $0.86\text{ mg/m}^3$ ,作业点超标率降低为11.1%;电焊工人肺功能指标异常率及检测缺失率降低;电焊工人防尘防毒口罩佩戴率提高至77.8%;企业职业卫生管理制度平均制定率均有所提高。说明采取有效的干预措施,对防治电焊烟尘危害有显著效果,值得推广。

**关键词:** 电焊烟尘; 干预措施; 效果评价; 非参数检验

**中图分类号:** R135 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2017)06-0459-03

**DOI:**10.13631/j.cnki.zgggyx.2017.06.023

电焊烟尘是焊接作业中最常见的职业危害因素,可引起肺通气功能损伤、电焊工尘肺、金属烟尘热以及职业中毒、哮喘等疾病,也可能是潜在的职业致癌物。如何改善电焊作业环境是职业病防治工作面临的重要问题。我们通过综合干预措施改善青浦区电焊烟尘作业企业的工作环境,提高企业职业卫生管理水平。

#### 1 对象与方法

##### 1.1 对象

2013年通过随机整群抽样和最差样本(近3年发生职业病的企业)抽样,确定19家电焊烟尘企业,并对抽样企业连续3年进行电焊烟尘浓度检测。

##### 1.2 现场调查

对电焊烟尘作业企业职业卫生制度制定及工人个体防护

情况进行现场调查,收集工人职业健康体检资料。

##### 1.3 采样与检测

按照《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ159—2004)和《工作场所空气中粉尘测定》(GBZ/T192—2007)进行作业场所电焊烟尘的个体采样。采样仪器为Gillian个体采样器及过氯乙烯滤膜,采样流量为 $1\text{ L/min}$ 。采样夹固定于作业工人领口,进气口靠近作业工人呼吸带,采样时间为上、下午各2h,并填写现场采样记录单。采用称重法测定电焊烟尘粉尘浓度,分析天平的感量为 $0.01\text{ mg}$ ,计算时间加权平均浓度(TWA)。于每年的5—9月对企业进行个体采样,2014年9月—2015年4月对抽样企业进行干预。

##### 1.4 质量控制

检测人员具备资质,对采样和调查人员进行统一培训。样品采集后,运输和保存过程中应防止滤膜脱落和污染,并及时送样。称量前,将滤膜置于干燥器内2h以上,并准确称量。

##### 1.5 干预措施

(1)工艺改革,采用自动焊接替代手工焊接,减少作业工人接触电焊烟尘的机会。(2)指导企业合理布置通风装置,加强除尘器使用与推广。(3)检查电焊烟尘作业工人防尘防毒口罩佩戴情况,指导作业人员正确佩戴和使用。(4)录入并分析体检报告结果,并及时将相关信息反馈企业,对发现有与烟尘作业相关异常指标的作业人员及时作出相应合理的安排。(5)培训企业职业卫生管理人员,联合安监部门督导企业依照《职业病防治法》完善企业职业卫生管理制度,从源头防治职业病。

##### 1.6 统计学分析

采用Epidata 3.1软件进行数据录入,SPSS 13.0进行数据分析, $\alpha=0.05$ 。对抽样企业的基本情况描述性统计分

收稿日期:2017-04-06;修回日期:2017-07-12

基金项目:上海市青浦区科委资助项目(青科发:2015-35)

作者简介:刘晓晓(1987—),女,硕士研究生,医师,研究方向:职业卫生与学校卫生。

通信作者:周颖, E-mail:zy\_qpcdc@126.com。