

尘器清理工作场所积尘,并定期对除尘器进行清理,清理时应尽量采取湿式作业,称量及转移粉末原料时尽量避免扬尘,佩戴防尘口罩、橡胶手套,避免误食等。(2)磨床操作工接触噪声8h等效声级超标,应选用透明隔声板在不影响操作的情况下,将磨床与作业人员进行适当的阻隔,减少直接暴露,采取佩戴护耳器或减少作业时间等控制措施,必要时可在机加区上方悬挂吸声块。(3)硬金属肺病潜伏期为5.0(3.0~20.0)年^[6],因此应关注接触钨钼工龄较长者的职业健康监护结果。(4)现行的《职业健康监护技术规范》(GBZ188—2014)中并无针对钨钼的体检项目,Broding等^[7]研究表明,作业人员尿钨与工作场所空气中钨的浓度具有较强相关性,在进行职业健康监护时应关注血钨和尿钨的含量测定结果。

参考文献:

[1] Nakamura Y, Nishizaka Y, Ariyasu R, *et al.* Hard metal lung disease diagnosed on a transbronchial lung biopsy following recurrent contact dermatitis [J]. Intern Med, 2014, 53: 139-143.

- [2] Migliori M, Mosconi G, Michetti G, *et al.* Hard metal lung disease: eight workers with interstitial lung fibrosis due to cobalt exposure [J]. Sci Total Environ, 1994, 150 (1/2/3): 187-196.
- [3] Rivolta G, Nicoli E, Ferretti G, *et al.* Hard metal lung disease: analysis of a group of exposed workers [J]. Sci Total Environ, 1994, 150 (1/2/3): 161-165.
- [4] 刘钊,李宝平,徐应军.硬金属肺病(钨、钽、钴等)的研究进展[J].职业与健康,2014,30(22):3326-3328.
- [5] 李颖,肖雄斌,肖云龙,等.职业性硬金属肺病一例并文献复习[J].环境与职业医学,2016,33(1):73-76.
- [6] 罗英男,李西西,闫永建.国内硬金属肺病11例病例报道[J].中国职业医学,2015,42(6):629-623.
- [7] Broding HC, Michalke B, Göen T, *et al.* Comparison between exhaled breathe condensate analysis as a marker for cobalt and tungsten exposure and biomonitoring in workers of a hard metal alloy processing plant [J]. Int Arch Occup Environ Health, 2009, 82(5): 565-573.

某炼化企业化验分析岗位职业病危害及防护措施分析

Analysis on occupational hazard of laboratory and analysis post and its prevention and control measures in a certain refining and petrochemical enterprise

李佳¹, 周盛大²

(1. 江西省安全生产科学技术研究中心安全科研标准所/江西省工业安全工程技术研究中心, 江西 南昌 330030; 2. 江西省安全生产监督管理局职业卫生监管处, 江西 南昌 330030)

摘要:某炼化企业化验分析岗位通过采取改造职业病防护设施、完善HSE管理体系等措施,工作场所职业病危害因素浓度明显下降,均低于行动水平(10%~50%PC-STEL);改造后化验人员白细胞(WBC)初检结果异常率明显降低,2015年WBC偏低率<1%。该企业化验分析岗位所采取的防护措施有效。

关键词:炼化企业;化验分析;职业危害;防护措施

中图分类号:R135 **文献标识码:**B

文章编号:1002-221X(2018)02-0148-02

DOI:10.13631/j.cnki.zgggxyx.2018.02.029

我国有近2000万家的企业存在着有毒有害的化验分析专业工作,产生的职业病危害因素影响着劳动者的身体健康^[1],因此该项工作岗位职业病危害因素的控制和防护尤为重要。本文对2009—2015年某大型炼化企业化验分析岗位职业病危害因素及其防护措施进行了调查,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

选择某大型炼化企业化验分析岗位及其操作人员作为研究对象,收集2009—2015年工作场所职业病危害因素检测数

据和职业健康监护资料,并对其防护措施进行分析。

1.2 方法

在正常工作状态和环境下,按照《工作场所空气中有害物质的采样规范》(GBZ159—2004)、《工作场所空气中有害物质测定》(GBZ160—2004)等标准进行现场采样和检测。该企业化验分析岗位的职业病危害因素主要是苯系物、汽油等化学物质^[1-3]。定期在样品间、油品室、色谱室等布点检测苯、甲苯、二甲苯和汽油的浓度,采集的样本个数为改造前57个、改造后65个,均采取定点短时间的采样方式,无泄漏密闭采样。依据《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)、《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》(GBZ/T194—2007)、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1—2010)等对检测结果、防护措施进行分析与评价。

2 结果

2.1 职业病防护设施改造

2.1.1 通风系统改造(新风/排风DDC) 实验室采用全新风组合式机组可变风量运行的方式送入新风,办公区采用定风量送新风,新风量保证每人>30 m³/h及保持室内8~10 Pa正压所需的送风量。全楼采用微负压VAV控制,实验室保持-10~-5 Pa的负压,通过集控手段和变频控制技术排放有毒有害气体,室内仅单向排风。在样品柜、化验分析点分别设置通风柜(含落地式)、排风试剂柜、桌上型通风房、原子吸

收稿日期:2017-03-31;修回日期:2017-09-19

作者简介:李佳(1986—),女,工程师,主要从事安全卫生检测与评价工作。

收罩、万向抽气罩等排风设施,实验室换气约12次/h。

2.1.2 其他设施 所有试剂柜、样品柜均采用通风柜,以免有毒有害气体的积聚。有废气产生的设备上方设置抽气罩、气体检测报警装置,供给的可燃气体设置紧急切断系统、应急喷淋洗眼器。

标签打印、采样、信息回传、样品流转、留样领用、残液处置、留样归还及处置等实现全过程控制。将常规采样器改为密闭采样器。

2.2 完善 HSE 管理体系

2.2.1 完善职业卫生管理制度 该企业制定了《职业卫生管理制度》,明确职业危害告知、职业健康监护、设施及场所职业危害因素监测、监督考核等关键控制节点的管理要求。明确苯系物、汽油等化学毒物的防护要点。尤其在所有涉及苯系物工作场所张贴规范的职业病警示标识,并进行职业病危害因素监测结果告知。

2.2.2 增强职工职业卫生防护意识 连续3年开展“我要安全”活动,定期对职工进行“预防为主”的观念教育,掌握、识别及防护工作场所中的职业病危害因素。开展职业卫生知识讲座、职业卫生防护用品的使用等培训教育活动,进一步增强职工的职业卫生自我防护意识和技能。

2.2.3 职业危害岗位调查 重点对涉苯岗位的工作范畴、接触苯的分析项目和工作人员进行调查,并作为职工职业健康检查和监护的依据,同时明确不同岗位所需的防护措施和监控手段。对有职业禁忌证的职工、已婚怀孕和哺乳期的女职工进行调查和备案,及时进行岗位调整。

2.2.4 加强个人防护用品的佩戴使用及更新 收集工作人员对劳动防护用品提出的合理化建议,并积极推广使用效果更好的个人防护用品,如丁腈手套、防苯专用手套和进口防毒口罩、滤盒等,减少有毒有害物质对职工的职业健康损害,满足职工对职业卫生防护用品日益增高的防护需求。

2.3 有害物质检测

该企业改造后化验分析实验室中的各有害物质浓度均有明显下降,浓度均低于行动水平〔10%~50% PC-STEL (短时间接触容许浓度)〕且符合 GBZ2.1—2007 的要求,即改造后的防护设施有效。具体检测结果见表1。

表 1 化验分析实验室职业病危害因素检测结果 mg/m ³							
检测项目	改造前			改造后			PC-STEL
	样本数	$\bar{x}\pm s$	超标数	样本数	$\bar{x}\pm s$	超标数	
苯	57	0.59±0.60	4	65	0.01±0.02	0	10
甲苯	57	0.40±0.56	2	65	0.02±0.04	0	100
二甲苯	57	0.67±0.53	0	65	0.04±0.05	0	100
汽油	57	2.80±0.53	0	65	0.13±0.21	0	300

2.4 实验室化验人员白细胞 (WBC) 指标变化

长期接触苯系物对造血系统造成损害,可导致 WBC 减少,汽油亦可引起血中 WBC 等血细胞的减少。WBC 计数持续或基本<4×10⁹/L 即视为检查结果异常。改造后实验室化验人员 WBC 初检结果异常率明显降低,2015 年 WBC 偏低率<1%。

见表2。

表 2 实验室改造前后化验员白细胞指标变化

时间/年份		检查人数	WBC 偏低	
			例数	%
改造前	2009	259	17	6.56
	2010	253	20	7.91
	2011	251	10	3.98
	2012	250	31	12.4
	2013	252	21	8.33
改造后	2014	214	6	2.80
	2015	203	2	0.99

3 讨论

本次对该企业化验分析岗位职业卫生调查结果显示,化验室操作人员是高风险作业人群。排除个体因素,导致化验员职业健康损害的原因为 (1) 接触有毒有害物质次数多、时间长。样品的采集、分析过程及使用的试剂中有毒有害物质的挥发,尤其经常接触到苯及苯系物,可通过呼吸道吸入、胃肠及皮肤吸收的方式进入人体。(2) 实验室通风设施设置不合理、通风效果不理想。老式屋顶风机排风,气流组织紊乱,新风仅靠门窗自然吸入。(3) 未按功能进行分区。(4) 未安装固定洗浴和应急喷淋洗眼设施。

该企业通过改造职业病防护设施、完善 HSE 管理体系等防护措施,工作场所中有害物质浓度明显下降,化验员 WBC 偏低率也明显降低。但苯属于高毒物品,甲苯、二甲苯亦具有一定的毒性,因此实验室人员在采样、分析时应做好个体防护^[4]。

针对本次调查结果,应进一步改进和采取相应的措施,建议对实验室的内外环境、化验员使用的分析仪器进行专业化管理,在有毒有害样品进行无害化处置等方面进行统一管理;分析仪器和设备等向自动化改造,减少工作人员接触有毒有害物质的时间,同时降低化验分析人员的工作强度;加强通风系统的维修保养工作^[5,6],保证通风排毒效果,确保工作场所卫生条件满足标准要求,保障工作人员的身体健康。

参考文献:

[1] 丁晨轩,李晓斌,白敬忠,等.炼化企业化验分析专业职业危害的控制与防护探究[J].工业,2016(7):76.
[2] 姜德彬,丁洪,金琮,等.炼化企业化验分析专业职业危害的控制与防护[J].辽宁科技学院学报,2013,15(4):106-110.
[3] 卓益坚.某炼化企业分析化验专业职业危害预防探析[J].安全、健康和环境,2013,13(12):22-24.
[4] 张保江,孙康,刘天勇,等.化验岗位苯职业病危害因素监测分析与控制[J].石油化工安全环保技术,2012,28(2):23-27.
[5] 王兴春,王建锋,谢景欣.某家具厂喷漆作业场所有害气体通风防护措施分析与建议[J].环境与职业医学,2013,30(10):786-789.
[6] 谢景欣,王建锋,杨杰,等.负压二级生物安全实验室防护措施设计分析与评价[J].环境与职业医学,2011,28(9):561-563.