· 基层公共卫生 ·

某石油机械企业职业病危害因素及程度调查

武军，何雅慧，江莲娣，刘羽

关键词：油田井控设备；职业病危害；防护措施
中图分类号：R 195　**文献标志码**：A　**文章编号**：1001-0580(2014)04-0505-02　DOI：10.11847/zgggws2014-30-04-40

随着中国经济快速发展，石油是中国经济发展不可缺少的重要资源[1]。从事石油配套企业在生产过程中存在着职业病危害因素，为了控制和消除建设项目可能产生的职业病危害因素，使生产过程和作业环境符合职业卫生要求[2]，减少生产工人健康损害。本研究于 2012 年 12 月采用职业卫生现场监测、调查、职业病危害因素检测和实验室分析的方法对沈阳市某石油机械企业存在的职业病危害因素及其程度进行调查，确定职业危害产生环节，为企业的职业病危害防治提供依据。现将结果报告如下。

1　对象与方法

1.1　*对象*　对沈阳市某石油机械有限公司生产油田井控设备过程中产生的职业病危害病危害因素进行识别，确定危害种类。

1.2　*方法*　通过现场职业卫生调查、检测及实验室分析，识别企业生产过程中产生的职业病危害因素，以及采取防护措施的有效性。依据《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ159 - 2004)[3]、《工作场所空气中粉尘测定 第 1 部分：总粉尘浓度》(GBZ/T192.1 - 2007)[4]、《工作场所空气有毒物质测定 无机含氮化合物》(GBZ/T160.29 - 2004)[5]、《工作场所空气有毒物质测定 氧化物》(GBZ/T160.32 - 2004)[6]、《工作场所物理因素测量 第 6 部分：紫外辐射》(GBZ/T189.6 - 2007)[7]、《工作场所物理因素测量 第 8 部分：噪声》(GBZ/T189.8 - 2007)[8]等规范和标准检测方法进行检测。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)[9]和《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)[10]等职业接触限值进行评价。

1.3　*主要仪器*　DS - 21B 粉尘采样器(北京联谊兴通用设备有限公司)、DFC - 3BT 粉尘采样器(江苏建湖电子仪器仪表厂)、QT - 2A 型大气采样器(北京联谊兴通用设备有限公司)、AG285 电子天平(梅特勒 - 托利多仪器(上海)有限公司)、DYM3 型空盒气压表(长春气象仪器厂)、U - 2001 紫外/可见分光光度计(日本日立公司)、VARIAN - 220FS 原子吸收分光光度计(美国 VARIAN 公司)、AWA5610D 型积分声级计(杭州爱华仪器有限公司)、UA - A、UA - B 型紫外辐照计(北京师范大学光电仪器厂)

1.4　*统计分析*　采用 Excel 2003 对数据进行统计分析。

2　结　果

2.1　*生产工艺流程调查结果*　碳钢板材由剪板机剪成需要尺寸材料，经焊接制成设备箱体后送外协喷漆；企业外购件经进货检验，送半成品库；外协件经车床、铣床加工后，在设备装配区将箱体、外购件和外协件进行组装，成品经性能检验合格后入库；由木工将木板锯成条形制作成外包箱。

2.2　*设备布局调查结果*　本企业生产厂房为南北朝向，厂房纵轴为东西方向。厂房内设备布局为西北角设置机加设备有立式钻床、铣床、刨床、镗床；北侧中间为设备装配区和半成品库区；东北角有钻床、折弯机和压力机；东南角有台式钻床；南侧中间有精密机床和普通机床；东南角有剪板机、木工锯床和焊接区。

2.3　*职业病危害因素检测结果*

2.3.1　工作场所有毒物质和粉尘检测结果(表 1)　结果表明，焊接岗位工人接触的各种有毒物质和电焊烟尘浓度均低于职业接触限值；木工岗位接触木粉尘浓度也低于职业接触限值。表明该企业存在职业病危害因素粉尘和有毒物资的检测项目是可以控制的。

2.3.2　噪声检测结果(表 2)　机加各岗位和木工岗位工人接触噪声的 8 h 等效声级均低于职业接触限值；冲压岗位工人接触脉冲噪声的峰值低于职业接触限值。表明该企业存在职业病危害因素噪声项目是可以控制的。

2.3.3　紫外辐射检测结果　焊接工人焊接时，在操作位测量紫外辐射辐照度，取 254 nm、297 nm、

作者单位：辽宁省疾病预防控制中心，沈阳 110005
作者简介：武军(1962 -)，男，辽宁沈阳人，主管技师，本科，主要从事职业卫生工作。
数字出版日期：2014 - 3 - 12 10:13
数字出版网址：http://www.cnki.net/kcms/detail/21.1234.R.20140312.1013.026.html

中国公共卫生 CPH

365 nm波长的眼部和面部的最高值,计算紫外辐射(电焊弧光)的有效辐照度(E_{cff}),采用美国政府工业卫生医师学会(ACGIH)紫外辐射阀限值进行评价。焊接岗位工人接触电焊弧光的有效辐照度为 0.60 μw/cm^2,低于 1.7 μw/cm^2 的接触限值。

表 1　有毒物质和粉尘浓度检测结果

岗位	毒物种类	样品数	TWA(mg/m^3)		STEL(mg/m^3)				最高浓度(mg/m^3)		判定结果
			C_{TWA}	PC－TWA	C_{STEL}	PC－STEL	超限倍数	容许超限倍数	C_{MAC}	MAC	
焊接	电焊烟尘	6	0.040	4	0.7	—	0.2	2	—	—	不超标
	一氧化碳	6	0.200	20	3.6	30	—	—	—	—	不超标
	一氧化氮	6	0.004	15	0.07	—	0.005	2.0	—	—	不超标
	二氧化氮	6	0.002	5	0.05	10	—	—	—	—	不超标
	二氧化锰	6	0.004	0.15	0.12	—	0.8	3	—	—	不超标
	臭氧	6	—	—	—	—	—	—	<0.001	0.3	不超标
木工	木粉尘	6	0.200	3	5.0	—	1.7	2	—	—	不超标

表 2　岗位工人接触噪声检测结果

岗位	检测地点	接噪时间(min/d)	A 声级[dB(A)]	LEX. 8 h[dB(A)]	峰值[dB(A)]	脉冲次数(次/d)	接触限值[dB(A)]	判定结果
木工	木工锯床操作位	10	93.4	76.6	—	—	85	不超标
立式钻床	25 mm 立式钻床	60	78.5	69.5	—	—	85	不超标
普通车床	普通车床	300	78.5	76.5	—	—	85	不超标
精密车床	精密车床	300	74.4	72.3	—	—	85	不超标
万能铣床	万能升降台铣床	300	80.4	78.4	—	—	85	不超标
卧式铣床	卧式万能铣床	300	74.1	72.1	—	—	85	不超标
刨床	B650 牛头刨床	300	76.6	74.6	—	—	85	不超标
钳工	WLS10 台式钻床	150	83.1	78.5	—	—	85	不超标
	ZS4012 台式钻床	150	73.6	—	—	—	—	—
冲压	折弯机弯板时	60	89.7	82.7	—	—	85	不超标
	折弯机开机时	240	81.5	—	—	—	—	—
	双柱可倾压力机	—	—	—	95.7	10	140	不超标
	剪板机	—	—	—	93.4	50	140	不超标

2.4　*职业病危害防护措施*　企业厂房南北侧设置门窗,以自然通风为主,为了减少焊接和木工岗位工人接触有毒物质和粉尘,在作业区墙壁安装 2 台墙壁轴流风机,进行局部排风,有效降低有毒物质和粉尘浓度,检测结果均低于检出限值,提示防护设施具有一定的防尘排毒作用;企业为接触噪声的木工和机械加工岗位工人配备耳塞,为电焊岗位工人配备了防尘口罩和防紫外线面罩,为木工岗位工人配备防尘口罩等个人防护用品,降低职业病危害对工人健康影响。

3　讨　论

本企业生产以机械加工为主,从检测结果可见木工、冲压岗位工人工作时接触噪声 A 声级达到 93.4、95.7 和 93.4 dB(A),接触噪声 8 h 等效噪声低于职业接触限值。据资料显示,长期接触噪声可使劳动者听觉器官的敏感性下降,进而使听力减弱,严重者会发生职业性耳聋[11]。企业应采取将产生职业病危害因素的生产设备集中安排在生产厂房内,将半成品库、设备安装区设置在独立的厂房。培养员工使用个人防护用品的自觉性,定期对接触有毒物质和噪声作业岗位工人进行职业健康检查,切实保护劳动者身体健康。

参考文献

[1] 李莹莹. 中国石油发展现状问题与前景分析[J]. 中国能源, 2010,32(1):17－20.

[2] 邹玲琪,姜红梅,臧家明. 某石油化工企业新建项目职业病危害预评价[J]. 中国公共卫生,2005,21(6):741.

[3] 中华人民共和国卫生部. GBZ159－2004 工作场所空气中有害物质监测的采样规范[S]. 北京:卫生部,2004.

[4] 中华人民共和国卫生部. GBZ/T192.1－2007 工作场所空气中粉尘测定第 1 部分:总粉尘浓度[S]. 北京:卫生部,2007.

[5] 中华人民共和国卫生部. GBZ/T160.29－2004 工作场所空气有毒物质测定 无机含氮化合物[S]. 北京:卫生部,2004.

[6] 中华人民共和国卫生部. GBZ/T160.32－2004 工作场所空气有毒物质测定 氧化物[S]. 北京:卫生部,2004.

[7] 中华人民共和国卫生部. GBZ/T189.6－2007 工作场所物理因素测量 第 6 部分:紫外辐射[S]. 北京:卫生部,2007.

[8] 中华人民共和国卫生部. GBZ/T189.8－2007 工作场所物理因素测量 第 8 部分:噪声[S]. 北京:卫生部,2007.

[9] 中华人民共和国卫生部. GBZ2.1－2007 工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分:化学有害因素[S]. 北京:人民卫生出版社,2007.

[10] 中华人民共和国卫生部. GBZ2.2－2007 工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分:物理因素[S]. 北京:人民卫生出版社,2007.

[11] 马子建,方四新,李俊,等 电厂作业工人职业性噪声听力损伤状况分析[J]. 工业卫生与职业病,2011,37(3):171－172.

收稿日期:2013－06－06　　(韩仰欢编辑　周欣琳校对)

中国公共卫生 CPH