

某泵业制造公司职业病危害调查分析

Survey and analysis on occupational hazards in certain pump-making enterprise

王晓芳, 郭平, 潘鸣镝, 夏猛, 于平, 伊健

WANG Xiaofang GUO Ping PAN Mingdi XIA Meng YU Ping YI Jian

(淄博市疾病预防控制中心, 山东 淄博 255026)

摘要: 对某泵业制造公司进行职业卫生学调查和现场检测, 电焊烟尘、锰化合物、苯及噪声是其主要职业病危害因素, 对此提出关键控制点及相应的防护对策。

关键词: 泵业制造; 职业病危害; 调查分析

中图分类号: R135 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2008)05-0319-02

为了解某泵业制造公司职业病危害的现状, 探讨其防护对策, 我们对该公司生产作业场所进行了现场调查和职业病危害因素检测及作业人员职业健康检查, 现将结果报告如下。

1 内容与方法

1.1 职业卫生学调查

采用统一调查表格、调查方法, 通过“听、看、问、查”了解生产工艺及设备布局, 生产过程中使用的原、辅材料, 职业病危害因素时空分布, 劳动者接触情况, 防护设施设置情况, 个人防护用品及职业卫生管理措施落实情况等。

1.2 职业病危害因素检测

1.2.1 检测方法 现场采样执行《工作场所空气中有害物质检测的采样规范》(GBZ159-2004), 实验室检测以《工作场所空气中有毒物质测定》(GBZ/T160-2004)为依据; 所有采样仪器均经过计量检定; 噪声、高温、工频电场、紫外辐射等测定按照相关标准进行。

1.2.2 检测时间及气象条件 于2007年7月25~27日在正常生产状况下进行, 检测时产量为2BEC/2BRA型水环泵16台/d ZJA/ZJLA渣浆泵15台/d 采样时气温27.2~29.5℃, 气压98.4~98.5 kPa, 相对湿度72%~74%, 风速0.2~0.5 m/s。选择有代表性的采样对象和采样点, 连续检测3 d。

1.3 职业健康检查

按照《职业健康监护管理办法》等有关规定进行健康查体。主要包括询问病史、既往史, 一般检查, 血、尿常规检查, 心电图, 肝功能, 肺功能, 高仟伏胸片, 纯音听力测试等。并依据《职业病诊断与鉴定管理办法》会诊、讨论、诊断。

2 结果

2.1 基本情况

该公司由始建于1956年的国有企业改制而来, 生产能力为渣浆泵6000台/年, 水环式真空泵1000台/年。劳动定员380人, 生产人员310人, 全年工作日251 d。大多数岗位二

班制, 每班工作8 h。

2.2 生产工艺及职业病危害因素分布

铸件毛坯(原料钢)→下料→压型→铆焊→热处理→机加工成型→总装→试泵→修磨→清洗→涂腻子→打磨→喷漆→喷面漆→成品。

生产用原料主要有铸件毛坯、板材和型材, 辅料主要有电焊条、埋弧焊焊剂、焊丝、CO₂保护气体、醇酸油漆和稀料。

粉尘分布于车床、磨床等机加工岗位, 砂轮磨光和焊接作业; 焊接工同时接触锰及其化合物、一氧化碳、臭氧、氮氧化物、紫外辐射、噪声等危害; 喷涂工接触苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、汽油; 噪声来源于机加工、装配、打磨、喷涂及空压机; 热处理电阻炉产生高温。

2.3 采取的职业病危害防护措施

工艺布局较合理, 高温作业布置于车间下风向外墙侧窗附近, 设备采取保温隔热措施; 电焊及喷涂作业厂房外墙安装FT35-11型轴流风机, 加强室内通风换气; 砂轮磨光设有通风除尘管道; 对噪声的防护主要是选用低噪声、液压设备, 安装消声器, 设置隔声操作室。为工人配备相应的个人防护用品。有职业卫生管理机构和管理制度, 上岗前和在岗期间进行职业卫生知识培训, 制定了应急救援预案, 设置警示标识, 定期对作业场所职业病危害因素进行检测, 每年组织职工进行一次健康查体。

2.4 职业病危害因素检测结果(见表1~3)

表1 有害化学物质TWA检测结果

mg/m³

职业病危害因素	检测点	样品数	浓度范围	限值	超标样品数
其他粉尘	14	30	0.8~5.2	8	0
砂轮磨尘	3	7	0.2~2.6	8	0
电焊烟尘	8	23	0.3~2.7	4	0
二氧化锰	8	23	<0.001*~0.114	0.15	0
一氧化碳	8	12	1.4~21.6	20	1
苯	6	12	<0.4*~28.6	6	4
甲苯	6	12	3.4~32.9	50	0
二甲苯	6	12	<1.1*~17.2	50	0
乙酸乙酯	6	12	<0.4*~2.4	200	0
汽油	7	7	<1.0*	300	0

注: *数值为检出限, <表示未检出, 下表同。

2.5 健康检查结果

2007年共对110名作业人员进行职业健康检查, 包括焊接、高温、磨床和车床4个工种, 仅检出高频听力损伤7人(车工3人, 焊工4人)。

收稿日期: 2008-04-15 修回日期: 2008-07-14

作者简介: 王晓芳(1966-), 副主任医师, 主要从事职业病危害因素检测和项目评价工作。

表 2 有害化学物质 STEL检测结果 mg/m³

职业病危害因素	检测点	样品数	浓度范围	限值	超 标 样品数
其他粉尘	14	28	0.8~5.2	10	0
砂轮磨尘	5	7	0.7~7.1	10	0
电焊烟尘	9	28	0.5~14.6	6	4
二氧化锰	11	23	<0.007~0.853	0.45	2
一氧化碳	8	74	2.9~46.3	30	3
苯	9	12	<0.7~51.9	10	4
甲苯	9	12	<1.7~51.9	100	0
二甲苯	9	12	<4.0~8.4	100	0
乙酸乙酯	9	12	<1.7~10.1	300	0
汽油	7	7	<1.0	450	0

表 3 物理因素检测结果

职业病危害因素	检测 岗位	检测 数目	强度 范围	限值	超标 点数
噪声〔dB(A)〕	52	88	71.8~94.3	85	14
高温(℃)	4	162	28~36.4	33~34	2
工频电场(kV/m)	2	4	0.005~0.955	5	0
紫外辐射(μW/cm²)	3	123	0.060~0.193	0.24	0
照度(Lx)	41	41	98~1980	200~300	13

3 讨论及分析

3.1 粉尘

粉尘个体采样 28名工人，60个样品，TWA浓度均符合职业接触限值的要求；短时间采样 28个岗位，63个样品，超标样品 4个，均为电焊烟尘，最高超过 PC-STEL1.4倍，分别为铆焊车间手工电焊变速箱底盘、电焊分离器和电焊叶轮体。超过限值的原因主要是没有局部通风除尘措施，3个工作地点邻近，密集作业，环境相互影响所致。

3.2 有毒物质

对 7种毒物进行检测，其中甲苯、二甲苯、乙酸乙酯和汽油的浓度均符合限值要求。锰及其化合物短时间超标样品 2个，超标点为铆焊车间手工电焊变速箱底盘和电焊叶轮体，分别超过 PC-STEL0.2倍和 0.9倍。苯的 TWA STEL分别采集 12个样品，超标 4个，最高超过 PC-TWA 3.8倍，超过 PC-STEL4.2倍，超标点为喷涂车间喷涂岗位及配漆房，主要原因是该喷漆工序没有机械通风排毒净化措施以及配漆房无通风设施而致通风不良。有报道 CO₂保护焊在焊接时产生的 CO浓度较高^[1,2]，本次对各种焊接方法 CO浓度进行检测，3个

超标点均为 CO₂保护焊岗位，其他焊接方法的 CO浓度均符合限值要求。

3.3 物理因素

3.3.1 噪声 14个超标点主要来源于机加工车间 5112立车等机床，超过限值的原因可能是所车工件为铸钢件，硬度较大；机加工车间布局为四跨结构，多台设备运行，噪声强度叠加。

3.3.2 高温 工人的劳动时间率<25%，体力劳动强度Ⅰ~Ⅱ级，当地室外通风设计温度为 31℃，2个岗位超标，WBGT指数分别为 35℃、36.4℃。工人穿戴隔热服及面具，接触时间短暂，设有工间休息室，且温度适宜，危害性较小。

3.3.3 照度 13个超标点主要分布在机加工车间部分机床的用眼部位。

3.3.4 其他 罩内紫外辐射和工频电场均符合限值要求。

3.4 职业病危害关键控制岗位

检测结果显示：该公司铆焊车间工作场所电焊烟尘、锰及其化合物、一氧化碳和噪声，喷涂车间的苯，机加工车间噪声，其浓度或强度均有不同程度超过职业接触限值的现象；且这些岗位作业时间长、工作量较大、接触人员较多，查体结果显示，检出 7人高频听力损伤。因此保护上述岗位工人的健康是该公司职业病防治工作的重点。

4 建议

依据《职业病防治法》，建立健全各项职业卫生管理制度，对职业病危害因素超标岗位重点监控；定期组织作业人员健康检查，将高频听力损伤的人员，职业病危害因素超标点的作业人员视为重点健康监护人群；加强职业卫生知识宣传培训，完善个人防护用品的使用制度；进一步完善职业病危害防护设施，铆焊车间设置移动式电焊烟尘除尘器或安装局部通风防尘设施；喷涂车间首选无苯油漆及稀料，喷涂岗位应建设水旋式喷漆室或安装通风排毒设施，配漆房设置防爆轴流风扇^[3]，以有效地控制苯对工人健康的危害。

参考文献:

[1] 贺杰. 离子荷电净化装置对二氧化碳气体保护焊职业病危害防护效果评价[J]. 中国职业医学杂志, 2004 17(1): 10.
[2] 张福明. 二氧化碳气体保护焊作业的劳动卫生调查[J]. 工业卫生与职业病, 1993 19(3): 165-166
[3] 邵强, 胡伟江, 张东普. 职业病危害卫生工程控制技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005 36-132

(上接第 315页)

[13] Bucu P L, Souza V, Alhores A, et al. Cadmium and mercury toxicity in a human fetal hepatic cell line (WRL-68 cell) [J]. Toxicology 1995 102: 285-299
[14] Narayanan S, Caston R D, Gitika B, et al. Antioxidant activities of seabuckthorn (Hippophae rhamnoides) during hypoxia induced oxidative stress in glial cell [J]. Mol Cell Biochem 2005 278: 9-

[15] Zhang T M, Wang B N, Liu G. Effect of Schisandrin B on lipid peroxidative damage to plasma membrane of rat liver in vitro [J]. Acta Pharmacol Sin 1992 13(3): 255-258.
[16] P S P, Poon M K, Che C T, et al. Schisandrin B protects against carbon tetrachloride toxicity by enhancing the mitochondrial glutathione redox status in mouse liver [J]. Free Radic Biol Med 1996 24: 709-712