

## 2011年无锡市1248家企业职业危害状况调查

洪霞<sup>1</sup>, 王红其<sup>2</sup>

**摘要:** [目的] 掌握无锡市企业职业危害状况, 为制定职业病防治对策提供依据。[方法] 设计统一调查表, 以无锡市8093家具有职业危害因素的企业之中的1248家企业作为调查对象, 运用整群随机抽样法对职业危害因素监测、作业者职业健康监护和职业病发生情况进行调查。[结果] 无锡市企业存在多种职业危害因素, 如粉尘、物理因素、化学因素、高毒物品。作业场所空气监测合格率和职业健康监护率均较低: 粉尘、高毒物品、物理因素的监测合格率分别为92.95%、92.36%、79.94%; 砂尘、锰、铅、高温、噪声监测合格率分别为71.70%、76.47%、89.65%、58.52%、78.31%; 231人被诊断为职业病, 187人被诊断为尘肺, 24人被诊断为职业性眼病。[结论] 粉尘、噪声、苯系物、铅等是该市主要的职业危害因素, 企业应继续加强职业危害因素监测和健康监护, 保护劳动者健康。

**关键词:** 职业危害; 企业; 现状

**Cross-Sectional Survey on Occupational Hazards of 1248 Enterprises in Wuxi, 2011 HONG Xia<sup>1</sup>, WANG Hong-qi<sup>2</sup> (1.Wuxi Center for Disease Control and Prevention, Jiangsu 214023, China; 2.Nanchang District Health Supervision Institution of Wuxi, Jiangsu 214023, China) • The authors declare they have no actual or potential competing financial interests.**

**Abstract:** [Objective] To investigate the status of occupational hazards in Wuxi enterprises and provide basis for establishing preventive and control measures of occupational diseases. [Methods] A unified questionnaire was applied to investigate the occupational hazards, occupational health surveillance, and occupational diseases occurred in 1248 enterprises in Wuxi which was selected by cluster random sampling. [Results] Various occupational hazards were identified, including dust, physical factors, chemical factors, and high toxic substances. The qualified rates of air quality in selected workplaces and the rates of occupational health surveillance were low. The qualified rates of dust, high toxic substances, and physical factors were 92.95%, 92.36%, and 79.94%, respectively. The qualified rates of silica dust, manganese, lead, high temperature, and noise were 71.70%, 76.47%, 89.65%, 58.52%, and 78.31%, respectively. In the enterprises investigated, 231 workers were diagnosed as occupational diseases, among whom 187 were diagnosed as pneumoconiosis and 24 as occupational eye disease. [Conclusion] Dust, noise, benzene compounds, and lead are the main occupational hazardous factors in Wuxi. Enterprises should continue to strengthen occupational hazards monitoring and occupational health surveillance to protect the health of workers.

**Key Words:** occupational hazards; enterprise; status

随着无锡市经济的快速发展, 企业的规模和数量也在不断增长, 尽管该市的职业病防治工作取得了一定的进展和成绩, 但是仍然面临一些新的问题。该市企业主要以电子行业为主, 兼有化工、建材、纺织、机械等行业, 一些中小规模企业的作业条件不符合《职业病防治法》的要求, 粉尘(矽尘、煤尘、电焊烟尘、铸造尘、滑石尘、水泥尘、铝尘、其他粉尘等)、物理因素(噪声、高温、微波等)、化学因素(甲苯、二甲苯、二氧化硫、甲醇、正己烷、酚类等)、高毒物品(苯、铅、锰、氨基、二氧化氮、一氧化碳、甲醛、氰化物等)等作业场所监测合格率和职业健康体检率较低。为更好掌握无锡市职业危害状况, 保护劳动者健康, 提出有针对性的职业病危害防治对策, 运用整群随机抽样法对无锡市8093家具有职业危害因素的企业之中

[作者简介] 洪霞(1981—), 女, 硕士, 主管医师; 研究方向: 职业卫生;  
E-mail: hongxia8141@163.com

[作者单位] 1. 无锡市疾病预防控制中心, 江苏 214023; 2. 无锡市南长区卫生监督所, 江苏 214023

的1248家企业进行调查, 本文报道该调查结果。

### 1 对象与方法

#### 1.1 对象

从2011年无锡市具有职业危害因素的8093家企业中随机抽取1248家企业作为调查对象。

#### 1.2 方法

制定并印刷统一调查表, 由职业卫生专职人员到企业进行现场调查。调查前进行二级培训, 明确调查目的和内容, 包括职业危害因素(粉尘、物理因素、化学毒物、高毒物品)、职业健康检查结果、职业病发病情况等, 对完成的每份调查表进行质量审核, 对存在逻辑错误的调查表进行重新调查。根据《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分: 化学有害因素》(GBZ 2.1—2007)<sup>[1]</sup>和《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分: 物理因素》(GBZ 2.2—2007)<sup>[2]</sup>, 确定职业危害因素(粉尘、物理因素、化学毒物、高毒物品)监测合格情况; 根据“职业病

诊断证明书”确定职业病发病情况；根据《高毒物品目录》<sup>[3]</sup>确定高毒物品。

### 1.3 统计方法

使用 Excel 录入调查表数据并建立数据库，计数资料采用百分率表示。

## 2 结果

### 2.1 粉尘监测和体检结果

275 家企业检出粉尘，主要为矽尘、煤尘、电焊烟尘、铸造尘、滑石尘、水泥尘、铝尘和其他粉尘。矽尘和煤尘监测合格率分别为 71.70% 和 86.74%，铸造尘和电焊烟尘监测合格率分别为 89.47% 和 93.82%，其他粉尘监测合格率为 92.93%。接触煤尘作业人员体检率为 94.03%，接触其他粉尘作业人员体检率为 99.97%，其余类型粉尘接触作业人员体检率为 100%。其中，6 人胸片示肺纹理增多、增粗和圆形小阴影；发现职业禁忌症，6 人调离岗位，见表 1。

### 2.2 化学因素监测和体检结果

426 家企业接触不同类型的化学物质，235 家和 247 家企业分别接触甲苯和二甲苯，367 家企业接触高毒物品。甲苯和二甲苯监测合格率分别为 99.58% 和 99.47%，甲醇监测合格率为 98.96%，高毒物品监测合格率为 92.36%。接触甲醇作业人

员体检率为 98.53%，接触高毒物品作业人员体检率为 99.88%，其余作业人员体检率均为 100%。其中 67 人发现职业禁忌症，65 人调离作业岗位，见表 2。

表 1 无锡市 2011 年存在粉尘作业企业的监测和体检结果

分类	企业数	粉尘监测			体检		
		实测点数	合格点数	合格率(%)	应检人数	实检人数	实检率(%)
矽尘	22	106	76	71.7	2055	2055	100
煤尘	20	279	242	86.74	134	126	94.03
石棉尘	0	0	0	0	46	46	100
水泥尘	3	33	33	100	199	199	100
陶瓷尘	0	0	0	0	480	480	100
电焊烟尘	76	356	334	93.82	2617	2617	100
铸造尘	16	19	17	89.47	2221	2221	100
滑石尘	2	15	15	100	14	14	100
云母尘	0	0	0	0	0	0	0
石墨尘	2	4	4	100	17	17	100
碳黑尘	1	2	1	50	0	0	0
铝尘	13	82	82	100	251	251	100
其他粉尘	118	368	342	92.93	7127	7125	99.97
不详	67	453	450	99.34	4586	4581	99.89
合计	275	1717	1596	92.95	19747	19732	99.92

表 2 无锡市 2011 年存在化学危害因素企业的监测和体检结果

分类	企业数	化学物监测			体检		
		实测点数	合格点数	合格率(%)	应检人数	实检人数	实检率(%)
钡及其化合物	0	0	0	0	3	3	100
磷及其化合物(不包括磷化氢、磷化锌、磷化铝、黄磷)	0	0	0	0	302	302	100
铀	0	0	0	0	0	0	0
二氧化硫	11	58	58	100	26	26	100
氮氧化合物(不包括二氧化氮)	3	4	4	100	103	103	100
磷化氢、磷化锌、磷化铝	0	0	0	0	108	108	100
氰及腈类化合物(不包括丙烯腈、甲苯-2,4-二异氰酸酯、氰化氢、氰化物)	0	0	0	0	61	61	100
有机锡	0	0	0	0	24	24	100
甲苯	235	958	954	99.58	2564	2564	100
二甲苯	247	936	931	99.47	3138	3138	100
汽油	2	18	18	100	1338	1338	100
一甲胺	1	15	15	100	0	0	0
有机氟聚合物单体及其热裂解物	0	0	0	0	71	71	100
二氯乙烷	0	0	0	0	36	36	100
三氯乙烯	0	0	0	0	65	65	100
二甲基苯胺	0	0	0	0	171	171	100
甲醇	27	96	95	98.96	816	804	98.53
酚	4	18	18	100	281	281	100
正己烷	2	10	10	100	414	414	100
二甲基甲酰胺	1	6	6	100	2	2	100
其他职业性急性中毒的危害因素	206	2553	2547	99.76	11114	11114	100
高毒物品	367	2905	2683	92.36	13834	13818	99.88
不详	1	1	1		2313	2313	100
合计	426	7578	7340	96.86	36784	36756	99.92

### 2.3 高毒物品监测和体检结果

367 家企业接触不同类型的高毒物品，221 家企业有苯接触，46 家和 32 家企业分别存在铅化合物和氨接触，25 家和 23 家企业分别存在锰和二氧化氮接触。锰监测合格率为 76.47%，铅监测合格率为 89.65%，氯气、甲醛和苯的监测合格率分别为

93.18%、93.62% 和 95.81%。接触锰作业人员体检率为 99.50%，接触甲醛作业人员体检率为 95.51%，其余作业人员体检率均为 100%。发现职业禁忌症者 62 人，其中，61 人为铅职业禁忌症，均调离作业岗位，见表 3。

表3 无锡市2011年存在高毒物品接触企业的监测和体检结果

分类	企业数	高毒物品监测			体检		
		实测点数	合格点数	合格率(%)	应检人数	实检人数	实检率(%)
铅及其化合物	46	947	849	89.65	3752	3752	100
汞及其化合物	2	20	20	100	0	0	0
锰及其化合物	25	340	260	76.47	801	797	99.5
铬及其化合物	20	25	25	100	344	344	100
镍及其化合物	5	5	5	100	31	31	100
锑及其化合物	1	6	6	100	0	0	0
砷及其化合物(不包括砷化氢)	0	0	0	0	89	89	100
砷化氢	1	4	4	100	0	0	0
氯气	7	44	41	93.18	472	472	100
氨	32	147	147	100	1241	1241	100
二氧化氮	23	119	119	100	0	0	0
肼	1	2	2	100	0	0	0
一氧化碳	19	124	124	100	103	103	100
硫化氢	8	46	46	100	222	222	100
氟及其化合物(不包括氟化氢)	2	5	5	100	860	860	100
氟化氢	3	54	54	100	200	200	100
丙烯腈	0	0	0	0	10	10	100
甲苯-2,4二异氰酸酯	0	0	0	0	6	6	100
氰化物	17	49	49	100	60	60	100
苯	221	836	801	95.81	5194	5194	100
氯乙烯	5	38	38	100	182	182	100
甲醛	20	94	88	93.62	267	255	95.51
合计	367	2905	2683	92.36	13834	13818	99.88

表5 无锡市2011年企业职业病发病监测结果

企业规模	数量(家)	尘肺(例)	急性中毒(例)	慢性职业中毒(例)	物理因素所致职业病	生物因素所致职业性病	职业性皮肤病(例)	职业性眼病(例)	职业性耳鼻喉口腔疾病(例)	职业性肿瘤
大	12	6	0	1	0	0	2	3	0	0
中	32	20	1	1	0	0	2	7	1	0
小	159	133	4	2	0	0	5	14	1	0
不详	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	231	187	5	4	0	0	9	24	2	0

### 3 讨论

本次调查结果表明,无锡市企业存在的职业危害因素比较多,主要有粉尘(矽尘、煤尘、电焊烟尘、铸造尘、滑石尘、水泥尘、铝尘、其他粉尘等)、物理因素(噪声、高温、微波等)、化学因素(甲苯、二甲苯、二氧化硫、甲醇、正己烷、酚类等)、高毒物品(苯、铅、锰、氨气、二氧化氮、一氧化碳、甲醛、氰化物等)。

对存在职业危害因素的企业进行作业场所监测,粉尘、高毒物品、物理因素监测合格率分别为92.95%、92.36%、79.94%,矽尘的监测合格率最低,为71.70%,高于刘素香等<sup>[4]</sup>报道的矽尘超标率80.8%。矽尘的职业危害,特别是致纤维化作用已为人们所认识,大量研究发现接尘工人中肺癌发病率高,肺癌成为尘肺病特别是矽肺病的主要死因之一<sup>[5-7]</sup>。接触粉尘作业工人职业健康体检中检出6人患有职业禁忌症,并均已调离粉尘作业岗位,但2011年无锡市企业中有187人被诊断为尘肺,尘肺病已经是该市的主要职业病。企业应当改善劳动条件,加强个人防护;在预防尘肺病发生的同时,也应加强

### 2.4 物理因素监测和体检结果

470家企业存在职业物理因素(高温、噪声和微波)危害。其中,466家企业存在噪声接触,6家和4家企业分别存在高温和微波接触。高温监测合格率为58.52%,噪声监测合格率为78.31%,其他物理因素(紫外线、振动)监测合格率均为98.03%。接触噪声作业人员体检率为99.95%,接触其余物理因素作业人员体检率均为100%。发现职业禁忌症者111人,且全为噪声职业禁忌症(其中78人调离噪声作业岗位),见表4。

表4 无锡市2011年存在职业物理因素企业的监测和体检结果

分类	企业数	物理危害因素监测			体检		
		实测点数	合格点数	合格率(%)	应检人数	实检人数	实检率(%)
高温	6	135	79	58.52	2896	2896	100
噪声	466	6048	4736	78.31	15832	15824	99.95
微波	4	42	42	100	63	63	100
其他物理因素	29	659	646	98.03	620	620	100
合计	470	6884	5503	79.94	19411	19403	99.96

### 2.5 职业病发病情况

根据各企业提供的“职业病诊断书”,2011年无锡市231人被诊断为职业病,其中187人为尘肺,24人为职业性眼病,9人为职业性皮肤病,且小型企业产生的职业病人数占大部分,见表5。

对矽肺个人肺癌筛查工作,以达到二级预防的目的。

无锡市企业的化学毒物也不容忽视,油漆是工作场所作业者主要接触的化学物质,苯、甲苯、二甲苯是油漆中的主要化学毒物,其在作业场所的监测合格率分别为95.81%、99.58%和99.47%。铅、锰、氨等高毒物品也应加强监测。必须重视接触化学物品职业健康体检,及时了解劳动者身体健康状况,发现职业禁忌症和疑似职业病,以便采取相应的措施。

物理因素中的噪声亦为重要的职业危害因素之一。噪声不仅对听力产生一定的影响,还会对心血管系统产生一定的危害<sup>[8-9]</sup>。作业场所噪声监测合格率为78.31%,高于杭州市的监测结果(64.3%)<sup>[10]</sup>和自贡市的企业噪声合格率(50.0%)<sup>[11]</sup>,本次监测发现噪声职业禁忌者111人,其中78人已调离噪声作业岗位。噪声显著危害作业工人的身心健康,应及时降低和消除噪声对听力的损害。

无锡市是个经济发达的中等城市,企业存在多种职业危害因素,加强职业危害因素监测,重视加强对劳动者的健康监护和个体防护可有效控制职业病发生。职业健康监护是保障劳动  
(下转第379页)

细胞大幅度减少有关<sup>[7]</sup>。老年患者器官功能性退变和免疫力减退,使得化疗药物对老年患者的骨髓造血系统影响更大。此外,住院时间也是非常重要的危险因素( $OR=2.670$ ),这与随着住院时间的延长,患者可能更多地接触病原菌有关<sup>[8]</sup>。因此在临床治疗急性白血病时,要特别注意维持病人的无菌环境,减少与其他患者接触的机会,尽量避免细菌的交叉感染。

从 73 例患者的样本中,培养出 228 株病原菌,这与马春蓉等<sup>[9]</sup>报道的相当,对病原菌进行分离发现革兰阳性菌比例大于革兰阴性菌,说明急性白血病继发败血症的感染中,革兰阳性菌占主要部分,这对治疗有一定的指导作用。为了深入研究抗生素的大量使用对继发败血症的影响,选择了 9 种常用的抗生素进行药敏实验,结果发现,除万古霉素外,病原菌对大多数抗生素已经产生耐药,有的甚至已经完全耐药,这使得治疗变得更加困难。张新刚等<sup>[10]</sup>报道也证实了这一点。因此,在急性白血病继发败血症的治疗中,要特别注意抗生素的使用,提倡科学合理使用抗生素,避免引发二重感染,减少耐药的发生。

通过研究分析急性白血病继发败血症感染的危险因素得出,治疗要着重加强医护人员的无菌意识,提高消毒防菌的意识,最大程度上减少病原菌在医院内部的传染;同时要增强患者的免疫力,提高其抵抗病原菌侵袭的能力;更重要的是要改变医生的用药观念,严格按照《抗生素用药指南》合理使用抗生素。

· 作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

#### 参考文献:

- [1] WONG J Y, ROSENTHAL J, LIU A, et al. Image-guided total-marrow irradiation using helical tomotherapy in patients with multiple myeloma and acute leukemia undergoing hematopoietic cell transplantation[J].

(上接第 376 页)

者健康权益的重要措施<sup>[12]</sup>。粉尘、噪声、苯系物、铅等是该市主要的职业危害因素,应积极采取有效措施降低作业场所危害因素浓度,加强职业健康管理,及时发现劳动者健康变化,从根本上保障劳动者健康权益。

· 作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

#### 参考文献:

- [1] 中华人民共和国卫生部. GBZ 2.1—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.
- [2] 中华人民共和国卫生部. GBZ 2.2—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.
- [3] 中华人民共和国卫生部. 卫生部关于印发《高毒物品目录》的通知[EB/OL]. (2003-06-10). <http://www.moh.gov.cn/mohwsjdj/s3585/200804/17056.shtml>.
- [4] 刘素香, 刘俊玲. 中、小型钼矿企业矽尘危害现状调查[J]. 职业卫生与应急救援, 2008, 26(6): 314-315.
- [5] 王忠旭, 赵秀君, 于冬雪, 等. 鞍钢 1951—1999 年尘肺病发病特征的流行病学调查分析[J]. 工业卫生与职业病, 2001, 27(5):

Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2009, 73(1): 273-279.

[2] 韩冰, 邱海侠, 周道斌, 等. 血液科 2388 例次住院患者感染危险因素的分析[J]. 北京医学, 2007, 29(6): 327-329.

[3] KATHREIN K L, CHARIS S, WINANDY S, et al. Ikaros directly represses the notch target gene *Hes1* in a leukemia T cell line: implications for CD4 regulation[J]. J Biol Chem, 2008, 283(16): 10476-10484.

[4] HISASUE M, NAGASHIMA N, NISHIGAKI K, et al. Myelodysplastic syndromes and acute myeloid leukemia in cats infected with feline leukemia virus clone 33 containing a unique long terminal repeat[J]. Int J Cancer, 2009, 124(5): 1133-1141.

[5] 夏云金, 万楚成, 刘莉荣, 等. 急性白血病化疗后并发院内 ESBLs 阳性大肠埃希氏菌败血症临床分析[J]. 临床内科杂志, 2005, 22(5): 339-340.

[6] 柴铁, 李骏, 刘庆荣, 等. 老年急性髓系白血病化疗后医院感染的危险因素及临床分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(9): 1051-1054.

[7] 林臻, 张弛. 白血病患者医院感染的研究进展[J]. 医学综述, 2008, 14(4): 585-587.

[8] MIRANDA C L, REED R L, KUIPER H C, et al. Ascorbic acid promotes detoxification and elimination of 4-hydroxy-2(E)-nonenal in human monocytic THP-1 cells[J]. Chem Res Toxicol, 2009, 22(5): 863-874.

[9] 马春蓉, 曹红, 刘雅倩, 等. 急性白血病化疗后继发败血症的临床诊断及治疗[J]. 肿瘤预防与治疗, 2009, 22(1): 65-67.

[10] 张新刚. 急性白血病并发医院感染败血症 32 例临床分析[D]. 沈阳: 中国医科大学, 2007.

(收稿日期: 2012-09-07)

(英文编审: 金克峙; 编辑: 张晶; 校对: 郑轻舟)

261-266.

[6] 秦祥忠, 黄承锁, 刘尚军, 等. 某矿区接尘工人 30 年恶性肿瘤发病情况调查[J]. 中华预防医学杂志, 1998(6): 349-351.

[7] 张维森, 江朝强, LAM T H, 等. 职业接触粉尘与死亡相关的前瞻性队列研究[J]. 中国工业医学杂志, 2004, 17(4): 215-219.

[8] 黄家文, 曾子芳, 巫带花, 等. 噪声接触对 49 例男工血压的影响[J]. 中国职业医学, 2008, 35(4): 348-349.

[9] NAWAZ S K, HASNAIN S. Noise induced hypertension and prehypertension in Pakistan[J]. Bosn J Basic Med Sci, 2010, 10(3): 239-244.

[10] 姚怀芳, 曹坚忠. 63 家企业作业场所噪声检测结果分析[J]. 浙江预防医学, 2008, 20(4): 29.

[11] 阴旅宁. 自贡市工业企业生产性噪声作业点检测情况分析[J]. 中外健康文摘·临床医师, 2008, 5(7): 346-347.

[12] 刘建平, 卞梅青. 江苏省溧阳市厂矿企业职业卫生现状调查[J]. 职业卫生与应急救援, 2008, 26(4): 223-224.

(收稿日期: 2012-10-22)

(英文编审: 金克峙; 编辑: 张晶; 校对: 郑轻舟)