

# 2022年广州市白云区重点行业职业危害现状分析

## Analysis of occupational hazards in key industries in Baiyun district of Guangzhou city in 2022

黄坤<sup>1</sup>, 吴芷丹<sup>1</sup>, 冯玉超<sup>2</sup>, 陈培仙<sup>2</sup>, 陈琳<sup>2</sup>, 周丽屏<sup>2</sup>, 徐建华<sup>1</sup>

(1. 广州市白云区疾病预防控制中心, 广东 广州 501445; 2. 广州市第十二人民医院/广州市职业病防治院)

**摘要:** 收集2022年广州市白云区58家重点企业调查问卷及职业病危害因素现场监测结果, 分析该地区重点行业工作场所职业病危害现状。白云区主要职业病危害因素中以噪声接害率最高(34.88%)、合格率最低(43.68%), 测量个体8 h和工作场所40 h等效声级分别为(84.17±5.53)、(88.76±5.95) dB(A), 合格率均最低(57.80%、29.71%)。企业基本设置职业病防护设施, 发放个人防护用品, 但有效防护率和佩戴率均较低。提示该地区应加强对作业人员的职业卫生培训、个人防护用品的管理及有效佩戴、职业病防护设施的设置及维护、职业病危害因素定期检测等工作。

**关键词:** 重点行业; 职业病危害; 噪声

**中图分类号:** R135 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2024)01-0073-03

**DOI:** 10.13631/j.cnki.zggyyx.2024.01.023

为了解广州市白云区重点行业职业病危害现状, 我们对辖区内存在职业病危害因素的58家重点企业进行主动监测分析, 并查阅相关职业卫生管理档案及了解现场调查情况, 以期为本区职业病防治工作提供数据支持和参考。

### 1 对象与方法

**1.1 对象** 根据《2022年广州市工作场所职业危害因素监测(中小微型企业帮扶监测)项目工作方案》(以下简称《方案》), 选择广州市白云区58家企业进行监测, 涉及化学原料和化学制品制造业、家具制造业、金属制品业、皮革/毛皮/羽毛及其制品和制鞋业、汽车制造业、通用设备制造业、印刷和记录媒介复制业7个重点行业。重点监测的职业病危害因素主

要包括粉尘、化学毒物(苯、甲苯、二甲苯、乙苯、正己烷、三氯甲烷、三氯乙烯、1,2-二氯乙烷)、物理因素(噪声)三大类。

#### 1.2 方法

**1.2.1 职业卫生现场调查** 调查人员通过查阅用人单位职业健康档案, 结合现场调查填写《工作场所职业病危害因素监测项目调查表》。调查内容包括用人单位基本信息、职业病危害项目申报、接触职业病危害因素种类、上一年度职业病危害因素检测、职业病防护设施设置与运行、职业病防护用品配置及使用、劳动者作业和接害等情况。并对相关原辅料进行成分分析, 确定职业病危害因素及其种类、检测范围。

**1.2.2 采样方法** 粉尘和化学毒物的空气采样依据《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ 159—2004)。岗位的选择、检测数量及方式均依照《方案》要求。工作场所采用定点短时间(15 min)采样, 岗位监测用长时间个体采样。粉尘采样器使用Sensidyne GilAirPLUS空气采样泵与FCG便携粉尘采样器; 化学毒物采样器使用Sensidyne LFS-113个体空气采样器和GilAirPLUS空气采样泵; 噪声检测使用SV104个体噪声剂量计和HS5671定点噪声仪(嘉兴恒升)。根据不同时间段的检测浓度和接触时间计算时间加权平均接触浓度( $C_{TWA}$ )和短时间接触浓度( $C_{STE}$ )。根据噪声监测结果和接触时间计算岗位8 h等效A声级( $L_{ex,8h}$ )和工作场所40 h等效A声级( $L_{ex,40h}$ )。

**1.2.3 检测及评价依据** 依据《工作场所空气中粉尘测定》(GBZ/T 192)、《工作场所空气有毒物质测定》(GBZ/T 300)系列标准进行粉尘和化学毒物检测。噪声依据《工作场所物理因素测量 第8部分: 噪声》(GBZ/T 189.8—2007)进行检测。评价依据《工作场所所有害因素职业接触限值 第1部分: 化学因素》(GBZ 2.1—2019)、《工作场所所有害因素职业接触限值 第2部分: 物理因素》(GBZ 2.2—2007)。

**1.3 统计分析** 采用WPS 2022软件进行数据录入和整理, 采用SPSS 25.0软件进行数据统计分析, 率的比

**基金项目:** 广东省医学科学技术研究基金项目(B2022117); 广州市高水平临床重点专科建设项目(穗卫函〔2019〕1555号); 广州市医学重点学科建设项目(2021—2023); 广州市科学技术局重点研发计划项目(202206010061); 广州市卫生健康科技项目(20221A010033)

**作者简介:** 黄坤(1990—), 女, 硕士, 主管医师, 研究方向: 职业流行病学。

**通信作者:** 周丽屏, 博士, 高级工程师, E-mail: zhouli ping322@126.com; 徐建华, 主任医师, E-mail: xujianhua338@163.com

较采用 $\chi^2$  检验, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 58 家企业中小型 8 家 (13.79%)、微型 50 家 (86.21%); 家具制造业 20 家 (34.48%)、印刷和记录媒介复制业 11 家 (18.97%)、皮革/毛皮/羽毛及其制品和制鞋业 9 家 (15.52%)、金属制品业 7 家 (12.07%)、化学原料和化学制品制造业 5 家

(8.62%)、汽车制造业 4 家 (6.90%)、通用设备制造业 2 家 (3.45%)。58 家企业职业病危害项目申报率和职业病危害因素检测既往开展率均为 100.00%。

**2.2 职业病危害因素分布** 58 家企业总人数 3 884 人, 接触职业病危害因素共 1 915 人 (49.30%)。以皮革/毛皮/羽毛及其制品和制鞋业 (59.46%) 接触职业病危害因素人数占比最多。接触噪声 1 355 人、化学毒物 850 人、粉尘 550 人。详见表 1。

表 1 不同行业工作场所职业病危害因素分布 [人(%)]

行业	总人数	接触职业病危害因素			
		接害人数	粉尘	化学毒物	物理因素
家具制造业	1 277	689 (53.95)	342 (26.78)	277 (21.69)	553 (43.30)
印刷和记录媒介复制业	704	323 (45.88)	48 (6.81)	209 (29.68)	218 (30.96)
皮革/毛皮/羽毛及其制品和制鞋业	708	421 (59.46)	30 (4.23)	156 (22.03)	231 (32.62)
金属制品业	423	209 (49.41)	72 (17.02)	44 (10.40)	189 (44.68)
化学原料和化学制品制造业	433	96 (22.17)	17 (3.92)	62 (14.31)	59 (13.62)
汽车制造业	211	119 (56.39)	26 (12.32)	80 (37.91)	70 (33.17)
通用设备制造业	128	58 (45.31)	15 (11.71)	22 (17.18)	35 (27.34)
合计	3 884	1 915 (49.30)	550 (14.16)	850 (21.88)	1 355 (34.88)

## 2.3 职业病危害因素现场检测结果

**2.3.1 不同行业和规模企业职业病危害因素检测结果** 监测点数 2 528 个, 合格点数 2 306 个, 合格率 91.22%。不同职业病危害因素检测合格率比较差异有统计学意义 ( $P < 0.001$ ), 以化学因素监测点的合

格率最高 (98.87%)。化学原料和化学制品制造业检测合格率最高 (96.97%)、汽车制造业最低 (77.14%), 不同行业间合格率比较差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 且所有行业均以噪声检测合格率最低。见表 2。

表 2 不同行业和规模企业职业病危害因素检测结果 [个]

企业规模/行业	粉尘		化学毒物		物理因素		合计		$\chi^2$	P
	检测点数	合格点数 (%)	检测点数	合格点数 (%)	检测点数	合格点数 (%)	检测点数	合格点数 (%)		
企业规模									2.88	0.090
小型	55	55 (100.00)	1 875	1 853 (98.83)	305	123 (40.33)	2 235	2 031 (90.87)	1 087.98	<0.001
微型	5	3 (60.00)	245	243 (99.18)	43	29 (67.44)	293	275 (93.39)	74.03	<0.001
行业									59.49	<0.001
家具制造业	0	0	915	912 (99.67)	141	49 (34.75)	1 056	961 (91.00)	629.95	<0.001
印刷和记录媒介复制业	0	0	420	420 (100.00)	56	21 (37.50)	476	441 (92.65)	283.33	<0.001
皮革/毛皮/羽毛及其制品和制鞋业	0	0	395	388 (98.23)	56	38 (67.86)	451	426 (94.46)	86.40	0.043
金属制品业	60	58 (96.67)	85	78 (91.76)	43	15 (34.88)	188	151 (80.32)	73.34	<0.001
化学原料和化学制品制造业	0	0	145	145 (100.00)	20	15 (75.00)	165	160 (96.97)	37.38	<0.001
汽车制造业	0	0	50	44 (88.00)	20	10 (50.00)	70	54 (77.14)	11.70	0.001
通用设备制造业	0	0	110	109 (99.09)	12	4 (33.33)	122	113 (92.62)	68.47	<0.001
合计	60	58 (96.67)	2 120	2 096 (98.87)	348	152 (43.68)	2 528	2 306 (91.22)		

**2.3.2 职业病危害因素检测结果** 电焊烟尘 (总尘) 个体检测浓度  $C_{TWA}$  (1.35±1.61) mg/m<sup>3</sup>、定点检测浓度  $C_{STE}$  (3.30±7.93) mg/m<sup>3</sup>。化学毒物苯、甲苯、乙苯、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷 (氯仿)、三氯乙烯浓度的检测合格率均为 100%。噪声个体  $L_{ex,8h}$  为 (84.17±5.53) dB(A), 合格率 57.80%; 工作场所定点短时间检测  $L_{ex,8h}/L_{ex,40h}$  为 (88.76±5.95) dB(A),

合格率 29.71%。见表 3。

**2.4 职业病防护措施** 调查结果显示, 防尘、防毒、防噪设施设置率分别为 70.69%、96.55%、81.03%, 但有效率为 0、1.79%、2.46%。防尘设施设置率较低的为化学原料和化学制品制造业 (40.00%)、皮革/毛皮/羽毛及其制品和制鞋业 (44.44%)、印刷和记录媒介复制业 (45.45%); 防

表3 工作场所职业病危害因素检测结果

职业病危害因素	个体			工作场所		
	浓/强度	检测点数(个)	合格点数[个(%)]	浓/强度	检测点数(个)	合格点数[个(%)]
电焊烟尘(总尘, mg/m <sup>3</sup> )	1.35±1.61	12	11 (91.67)	3.30±7.93	12	11 (91.67)
化学毒物(mg/m <sup>3</sup> )						
苯	0.15±0.97	66	65 (98.48)	0.07±0.01	66	66 (100.00)
甲苯	2.08±4.63	93	93 (100.00)	2.73±8.48	93	93 (100.00)
二甲苯(全部异构体)	3.62±20.40	83	82 (98.80)	4.56±15.22	83	82 (98.80)
乙苯	1.09±5.60	69	69 (100.00)	1.18±3.90	69	69 (100.00)
1,2-二氯乙烷	0.02±0.03	7	7 (100.00)	0.06±0.07	7	7 (100.00)
三氯甲烷(氯仿)	0.12±0.13	11	11 (100.00)	0.19±0.03	11	11 (100.00)
三氯乙烯	1.97±5.18	17	17 (100.00)	3.27±9.31	17	17 (100.00)
正己烷	2.65±16.51	63	62 (98.41)	11.39±59.48	63	62 (98.41)
锰及其无机化合物	0.12±0.22	15	12 (80.00)	0.30±0.51	15	13 (86.67)
噪声[dB(A)]	84.17±5.53	173	100 (57.80)	88.76±5.95	175	52 (29.71)

毒设施设置率最低为印刷和记录媒介复制业(81.82%);防噪设施设置率最低为皮革/毛皮/羽毛及其制品和制鞋业(55.56%)。

个人防尘口罩、防毒口罩/面罩、防噪耳塞/耳罩的发放率分别为87.93%、84.48%、87.93%,有效佩戴率分别为7.84%、14.28%、9.80%,部分有效率为92.16%、83.67%、88.24%。防尘口罩发放率较低为汽车制造业(50.00%)、化学原料和化学制品制造业(60.00%)、皮革/毛皮/羽毛及其制品和制鞋业(77.78%);防毒口罩/面罩发放率最低为印刷和记录媒介复制业(63.64%);防噪耳塞/耳罩发放率较低为汽车制造业(75.00%)、皮革/毛皮/羽毛及其制品和制鞋业(77.78%)。

**2.5 职业卫生培训** 58家企业中有52家企业负责人接受过职业卫生相关培训,培训率89.66%,培训率较低的行业为汽车制造业(75.00%)、印刷和记录媒介复制业(72.73%);54家企业职业卫生管理人员接受过职业卫生培训,培训率93.10%,培训率较低的行业为汽车制造业(75.00%);接害劳动者培训总人数1180人,培训率61.62%,培训率较低的行业为印刷和记录媒介复制业(43.03%)、皮革/毛皮/羽毛及其制品和制鞋业(47.27%)、家具制造业(56.17%)、通用设备制造业(68.97%)。

### 3 讨论

2022年白云区重点行业职业病危害因素监测企业58家,以家具制造业、印刷和记录媒介复制业、皮革/毛皮/羽毛及其制品和制鞋业为主。其中,粉尘危害集中在家具制造业,化学毒物集中在汽车制造业、印刷和记录媒介复制业,噪声在重点行业中均有涉及。提示有关部门应根据不同行业职业病危害因素的特点,有针对性地加强风险评估和日常监督工作。

同时,小微型企业人员流动性大,劳动者文化程度不高,缺乏基本职业卫生培训;企业职业卫生管理制度不完善,缺乏有效的防护措施,提示有关部门应加强对小微型企业的监管和技术指导。

现场检测结果显示,职业病危害因素检测总合格率91.22%,汽车制造业和金属制品业合格率较低,均<90%。噪声接害率最高、合格率最低(43.68%);个体和定点测量的 $L_{ex,8h}/L_{ex,40h}$ 分别为(84.17±5.53)dB(A)和(88.76±5.95)dB(A),超过职业接触限值。噪声为白云区工业企业主要的职业病危害因素,可能与相关行业的企业作业环境较差、生产工艺相对落后、自动化程度较低等因素有关,也与企业职业防护措施落实不到位和作业人员职业卫生防护意识不强有关。根据现场调查显示,企业基本设有防尘、防毒、防噪防护设施,但有效率均<10%;防尘口罩、防毒口罩/面罩、防噪耳塞/耳罩发放率>80%,但有效佩戴率均<15%,提示防护措施中硬件设施的设置、个人防护用品的使用情况不甚理想。企业负责人和卫生管理人员培训率较高,但劳动者培训率较低(61.62%),对作业工人的二次培训欠缺,致使其防护意识较差。

建议:(1)加强监管力度。扩大职业病危害因素监测覆盖范围,同时针对小微型企业开展重点职业病危害因素监测和专项整治工作,通过查找问题、制定并落实整改措施,预防和控制职业病的发生。(2)加强技术指导。组织技术部门协助指导企业做好改革工艺、完善生产布局和职业病防护设施等整改工作。(3)加强对企业职业卫生负责人和管理人员、劳动者职业病防治的教育和培训工作,督促企业积极、及时进行职业病危害因素项目申报,提高劳动者职业素养和防护意识。

(收稿日期:2023-02-14;修回日期:2023-04-17)