

# 中国江苏省某高新技术产业园区小微企业职业性危害因素与职业卫生管理分析

## Analysis on Occupational Hazards and Occupational Health Management of Small and Micro Enterprises in a High-tech Industrial Park in Jiangsu Province, China

范国强 沈欧玺 马玉琴

Guoqiang Fan Ouxi Shen Yuqin Ma

苏州工业园区疾病防治中心有限公司 中国·江苏 苏州 215123

Suzhou Industrial Park Disease Control Center Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215123, China

**摘要:** 目的: 了解并分析江苏省某高新技术产业园区小微企业职业性危害因素和职业卫生管理现状, 为小微企业职业性危害因素的防控提供依据。方法: 选取园区内有代表性的企业 245 家, 进行职业卫生调查。结果: 本次调查共采集粉尘样品 127 个, 未超标点 126 个, 合格率为 99.21%; 采集各类毒物样品 135 个, 未超标点 131 个, 合格率为 97.04%; 采集噪声样品 145 个, 未超标点 111 个, 合格率为 76.55%。企业的职业卫生管理方面, 行政处罚实施率最高, 为 90.00%; 三同时的开展率最低, 仅 28.40%; 企业负责人的职业卫生相关培训、防护用品配备等管理项目的开展率均位于 70.00%~90.00%。结论: 该高新技术产业园区内小微企业的重点职业性危害因素是噪声, 且某些企业的职业卫生管理措施尚有缺失, 需进一步改进和加强园区职业卫生相关工作的实施工作。

**Abstract: Objective:** To understand and analyze the occupational hazards and occupational health management status of small and micro enterprises in a high-tech industrial park in Jiangsu Province, in order to provide a basis for the prevention and control of occupational hazards in small and micro enterprises. **Method:** 245 representative enterprises in the park were selected for occupational health surveys. **Results:** A total of 127 dust samples were collected in this survey, and 126 samples did not exceed the standard point, with a qualification rate of 99.21%; collect 135 samples of various toxic substances, 131 of which did not exceed the standard point, with a qualification rate of 97.04%; 145 noise samples were collected, 111 of which did not exceed the standard point, with a pass rate of 76.55%. In terms of occupational health management in enterprises, the implementation rate of administrative penalties is the highest, at 90.00%; the implementation rate of “three simultaneities” is the lowest, only 28.40%; the implementation rate of occupational health related training and protective equipment allocation management projects for enterprise leaders is between 70.00% and 90.00%. **Conclusion:** The key occupational hazard factor for small and micro enterprises in the high-tech industrial park is noise, and some enterprises still lack occupational health management measures. Further improvement and strengthening of the implementation of occupational health related work in the park are needed.

**关键词:** 小微企业; 职业性危害因素; 噪声; 毒物; 职业卫生管理

**Keywords:** small and micro enterprises; occupational hazards; noise; poisons; occupational health management

**DOI:** 10.12346/eped.v1i3.7770

## 1 引言

职业性有害因素是指劳动者生产过程或生产环境中存在或产生的、危害劳动者安全健康和作业能力的不良因素或条

件等, 主要包括粉尘、化学因素、物理因素、放射性因素和生物因素等, 如果劳动者长期接触职业性有害因素并超出机体的承受范围, 便可能造成不可逆性损伤, 引发职业病。

【作者简介】范国强(1987-), 男, 中国江苏苏州人, 本科, 工程师, 从事职业健康环境监测研究。

有研究报道,中国工作场所接触到职业性有害因素的工作者高达2亿人<sup>[1]</sup>。近年来,随着相关研究不断深化与探究,职业性有害因素相关的调查和研究已取得一定成果,由于职业性有害因素种类本就繁多,而新产业和新工艺的发展也增加了职业性有害因素的种类,导致控制职业性有害因素的难度与日俱增。对职业性有害因素的防控不仅需要理论和实验研究,更需要切合企业实际的职业卫生管理方案,良好的职业卫生管理可以对企业职业卫生工作的开展起到事半功倍的效果<sup>[2]</sup>。

随着中国经济水平的不断提高,中国的小微企业已成为经济的重要组成部分。其在创造半数国民生产总值的同时,还为国民提供了大量的就业机会<sup>[3]</sup>。然而,小微企业职业性有害因素种类庞杂,职业卫生管理机制不健全,对劳动者健康造成了很大的隐患。有研究报道,某市辖区内各企业2013—2017年的职业性有害因素检测数据显示,物理有害因素合格率较低,仅44.8%~73.4%,其中大型企业、中型企业和小微企业的物理有害因素合格率依次下降<sup>[4]</sup>。

基于以上文献研究,本次对园区内250家小微企业职业病危害和职业管理现状进行了调查与分析,以期细致、全面了解小微企业职业性有害因素和职业卫生管理的现状,评估小微企业的职业风险,便于制定更为完善防控措施,切实保护劳动者的安全健康。

## 2 对象与方法

### 2.1 调查对象与内容

调查对象为2018年江苏省某工业园区内250家小微企业,其中五家企业尚无粉尘、噪声和毒物等职业性有害因素。因此,对职业卫生管理的企业调查数为250家,对职业性有害因素的调查为245家。

对各企业的职业病有害因素进行调查,并对粉尘、毒物和噪声三项有害因素进行采样和检测,计算合格率;同时,调查每个企业的职业卫生管理情况,包括管理制度、职业病危害项目申报、职业卫生“三同时”、合同告知、危害检测、超标情况、用品配备、使用管理、负责人培训、劳动者培训、职业健康体检、监护档案、行政处罚等措施的落实情况。

### 2.2 调查方法

依据GB/T4754—2017《国民经济行业分类》对所选取的企业进行行业分类,按照《全国疾病预防控制机构工作规范》(2001年版)和GBZ159—2017《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》中的要求进行规范化采样,接触限值的判定标准为GBZ2.2—2007《工作场所有害因素职业接触限值》。

### 2.3 统计分析

使用Excel进行双轨录入,对采集到的数据进行分类统计并计算各危害因素的合格率,数据以绝对数和百分数表示。

## 3 结果

### 3.1 企业一般情况分布结果

按行业划分,制造业有163家,占比为69.66%;批发与零售业有51家,占比为21.79%。另外,科学研究与技术服务业15家,占比为6.41%,商务服务业3家,占比为1.28%,建筑业2家,占比为0.85%。之后对占比较大的制造业进一步进行详细分析,这些企业的行业类型分布广泛,其中橡胶和塑料制品业、通用设备制造业、计算机和通信及其他电子设备制造业、汽车制造业占比较大,分别为20.86%、19.63%、10.43%、10.43%。

按照调查企业的人员规模进行划分结果如下,小于50人的企业有124家(53.88%),50~99人的企业51家(23.39%),100~499的企业40家(18.35%),500~999人的企业3家(1.38%)。按照职业健康上级管理部门提供的分类评估标准对所有企业进行分类,结果为A的有141家(58.26%),B有9家(3.72%),C有92家(38.02%)。

### 3.2 职业性有害因素分析

#### 3.2.1 职业危害因素分布和检测结果

本次调查按照粉尘、毒物和物理因素对各企业存在的职业性有害因素进行结果的统计与分析。共159个小微企业存在粉尘危害因素,占比为28.70%,其中电焊烟尘占比最大,为28.93%;本次调查共检测到82种毒物,其中甲苯和二甲苯占比最高,为6.90%;物理因素中噪声产生危害的企业高达117家(占比71.78%),本次调查发现粉尘(99.21%)和毒物指标(97.04%)的合格率均较高,车间噪声点的合格率较低,仅为76.55%,说明这些企业中噪声控制措施严重缺失。

#### 3.2.2 不同行业企业职业危害因素检测结果对比

本次调查中科研研究和技术服务业、商务服务业和建筑业等企业的粉尘、毒物和噪声的检测点全部合格;而批发和零售行业,粉尘采样点全部合格;噪声合格率为83.33%;毒物的合格率最低,仅为69.44%;就制造业而言,其粉尘和毒物的检测合格率均高于95.00%,噪声合格率则相对较低、仅为72.55%(见表1)。

对其中163家制造业进行详细划分以对比各行业间粉尘、毒物和噪声采样点合格率的差异(见表2)。通用设备制造业、计算机、通信和其他电子设备制造业、金属制品业、电气机械和器材制造业、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业、非金属矿物制品业、有色金属冶炼和压延加工业、仪器仪表制造业这8类企业中,粉尘和毒物的采样点全部合格,但噪声检测的合格率相对较低;其中,木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业和仪器仪表制造业的噪声检测点全部不合格。橡胶、塑料制品业和汽车制造业这两类企业的噪声合格率较低,分别为76.67%和81.82%。

表 1 某市工业园区小微企业不同行业职业危害因素检测结果

行业	粉尘			毒物			噪声		
	实测 点数	合格 点数	合格率 (%)	实测 点数	合格 点数	合格率(%)	实测 点数	合格 点数	合格率 (%)
制造业	84	83	98.81	98	95	96.64	102	74	72.55
批发和零售业	27	27	100.00	36	25	69.44	30	25	83.33
科学研究和技术服务业	7	7	100.00	8	8	100.00	7	7	100.00
商务服务业	2	2	100.00	2	2	100.00	-	-	-
建筑业	2	2	100.00	-	-	-	1	1	100.00

注：“-”表未采集相应职业性有害因素监测点。

表 2 某市工业园区小微企业中制造业的职业危害因素检测结果

行业	粉尘			毒物			噪声		
	实测 点数	合格 点数	合格率 (%)	实测 点数	合格 点数	合格率(%)	实测 点数	合格 点数	合格率 (%)
橡胶和塑料制品业	24	23	95.83	23	21	91.30	30	23	76.67
通用设备制造业	16	16	100.00	9	9	100.00	20	12	60.00
计算机、通信和其他电子设备制造业	6	6	100.00	18	18	100.00	8	7	87.50
汽车制造业	5	5	100.00	16	15	93.75	11	9	81.82
专用设备制造业	7	7	100.00	7	7	100.00	8	8	100.00
金属制品业	5	5	100.00	3	3	100.00	8	6	75.00
电气机械和器材制造业	4	4	100.00	9	9	100.00	5	2	40.00
木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	5	5	100.00	-	-	-	2	0	0.00
化学原料和化学制品制造业	1	1	100.00	3	3	100.00	-	-	-
非金属矿物制品业	3	3	100.00	-	-	-	3	2	66.67
印刷记录媒介复制业	-	-	-	9	9	100.00	-	-	-
有色金属冶炼和压延加工业	2	2	100.00	-	-	-	2	1	50.00
造纸和纸制品业	3	3	100.00	-	-	-	-	-	-
仪器仪表制造业	1	1	100.00	1	1	100.00	1	0	0.00
纺织服装业、服饰业	1	1	100.00	-	-	-	-	-	-
化学纤维制造业	-	-	-	-	-	-	1	1	100.00
纺织业	-	-	-	-	-	-	1	1	100.00
皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	1	1	100.00	-	-	-	-	-	-
食品制造业	-	-	-	-	-	-	2	2	100.00

注：“-”表未采集相应职业性有害因素监测点。

### 3.2.3 不同人员规模的企业职业危害因素检测结果的对比

本次调查中，除 3 家 500~999 人规模的企业采样点全部合格外，其余企业均表现为粉尘、毒物检测的合格率高、噪声的合格率低。其中，人数为 50~99 和 500~999 规模的企业，三类职业危害因素的检测合格率均高于 90.00%。而小于 50 人和 100~499 人规模的企业，噪声的合格率较低（见表 3）。

### 3.2.4 不同健康评估等级的企业职业危害因素检测结果的对比

本次调查中，健康评估等级为 B 的企业粉尘、毒物和噪

声的合格率均为 100%。等级为 A 和 C 的企业粉尘和毒物的合格率均高于 95.00%，噪声的合格率较低，分别为 80.00% 和 68.97%（见表 4）。

### 3.3 职业卫生管理现状分析

本次进行调查的企业，行政处罚的实施率达到 90.00%。企业负责人培训、用品配备、使用管理、劳动者培训、项目申报、管理制度和合同告知、危害检测、职业健康体检和监护档案这 10 项管理措施开展率尚可，在 70%~90%。然而，三同时的开展率最低，仅有 71 家企业完成，占比为 28.40%（见表 5）。

表3 某市工业园区小微企业不同人员规模职业危害因素检测结果

人员规模	粉尘			毒物			噪声		
	实测 点数	合格 点数	合格率(%)	实测 点数	合格 点数	合格率(%)	实测 点数	合格 点数	合格率 (%)
小于 50	62	62	100.00	47	45	95.74	65	48	73.85
50~99	32	31	96.88	64	63	98.44	32	29	90.63
100~499	17	17	100.00	18	17	94.44	30	21	70.00
500~999	1	1	100.00	1	1	100.00	3	3	100.00

表4 某市工业园区小微企业不同健康评估分类职业危害因素检测结果

健康分类	粉尘			毒物			噪声		
	实测 点数	合格 点数	合格率(%)	实测 点数	合格 点数	合格率(%)	实测 点数	合格 点数	合格率(%)
A	74	73	98.65	103	99	96.12	80	64	80.00
B	7	7	100.00	3	3	100.00	6	6	100.00
C	44	44	100.00	29	29	100.00	58	40	68.97

表5 某市工业园区小微企业职业卫生管理现状

条目	开展企业数	未开展企业数	开展率(%)
行政处罚	225	25	90.00
负责人培训	223	27	89.20
用品配备	215	35	86.00
使用管理	208	42	83.20
劳动者培训	207	43	82.80
项目申报	203	47	81.20
管理制度	202	48	80.80
合同告知	202	48	80.80
危害检测	199	51	79.60
职业健康体检	197	52	78.80
监护档案	177	73	70.80
超标情况	174	76	69.60
三同时	71	179	28.40

根据职业健康评估的结果对所调查的企业进行分类,并对比不同类型的企业间待整改问题的差异。A类企业中,无需整改的企业有42家,需开展或完善三同时的企业最多,占比为55.32%。B类企业中,88.89%的企业未开展三同时或三同时不完善,约半数企业存在防护措施不到位、健康监护不完善和个人防护不完备等问题。C类企业待整改的问题繁多,高达92.39%的企业需完善三同时,近半数企业需要进行有效的健康监护和教育培训、配备防护设施和管理人员、加强个人防护、完善管理制度、按时危害检测与及时合同告知员工(见表6)。

#### 4 讨论

本次调查发现,小微企业存在多种职业性有害因素,且噪声的检测合格率仅76.44%,噪声是小微企业的职业性有害因素监管的重点项目。对各企业的职业卫生管理情况的统计发现,小微企业三同时项目开展率最低,仅为28.40%,需各企业和相关部门加大重视。

表6 某市工业园区小微企业不同健康分类企业的待整改条目

待整改条目	A		B		C	
	企业数	占比(%)	企业数	占比(%)	企业数	占比(%)
三同时	78	55.32	8	88.89	85	92.39
危害因素有超标	31	21.99	2	22.22	42	45.65
健康监护	9	6.38	4	44.44	55	59.78
警示告知	5	3.55	1	11.11	43	46.74
工作实绩	3	2.13	0	0.00	18	19.57
防护设施	2	1.42	5	55.56	42	45.65
个人防护	2	1.42	4	44.44	42	45.65
管理人员	2	1.42	0	0.00	37	40.22
危害检测	0	0.00	0	0.00	48	52.17
教育培训	0	0.00	1	11.11	46	50.00
未申报	0	0.00	0	0.00	46	50.00
管理制度	0	0.00	3	33.33	43	46.74
合同告知	0	0.00	1	11.11	40	43.48

各企业的职业危害因素检测结果显示,粉尘和毒物这两大类职业危害因素的检测结果合格率较高,而噪声的检测结果合格率相对较低,仅76.44%。这个结果和苟勇等在2018年对成都市经济技术开发区308家小微企业职业危害因素现状调查结果相似,噪声检测合格率最低,仅为61.9%<sup>[5]</sup>。姜旭等在2016年对某工业园区203家小微企业职业病危害调查结果显示,粉尘和化学毒物的超标率相近,仅2%左右,而噪声超标率达30.6%<sup>[6]</sup>。由此可见,不同地区的小微企业普遍存在噪声检测达标率低的情况。因此,需要更加重视噪声的监测和防护问题。

对企业行业进行分类后发现,制造业中比重较高的企业为橡胶和塑料制品业、通用设备制造业、计算机、通信和其他电子设备制造业、汽车制造业、专用设备制造业和金属制品业。制造行业内部分布情况与方明等人于2018年对苏州市千灯镇1251家企业调查的结果相似<sup>[7]</sup>。通过各行业的检测结果对比发现,科学研究和技术服务业、建筑业和商务服务业的检测点全部合格,可能是由于这些行业尤其是科学研究业,对职业危害因素的控制要求较高。而批发和零售业的毒物合格率最低,仅69.44%,可能是由于批发业和零售业更容易产生毒物类的职业危害因素。同时,批发业和零售业的企业数量多,企业管理质量参差不齐,且大部分小微企业的生产环境无法达标。与其他行业相比,制造业的噪声合格率最低,仅为72.55%。汽车制造业、通用设备制造业等部分企业生产所需的机器噪声较大是制造业噪声合格率较低的部分原因。

按人员规模进行分类对比时,各类企业粉尘和毒物的合格率都较高,而规模小于50人和100~499人的企业噪声的合格率低于50~99人规模的企业。当企业规模较小时,通常人员流动性较大且受教育程度不高,员工无法充分重视职业性有害因素的致病性并及时进行有效的防护。企业的生产过程也一般会相对于大中型企业较简陋,操作较不规范,未为员工提供正确的培训和防护用品。企业人数稍多时,同样存在管理不合理,员工不重视的现象,致职业性有害因素控制不佳。

在调查各企业职业卫生管理开展的情况时发现,三同时的开展率最低,仅为28.40%,可能是由于三同时完成难度较其他管理措施大,且更为复杂。同时,由于中国的小微企业一般都是私营企业,职业危害因素多且复杂,人口流动性大且健康素质不高;私营企业为了获得更大的利润通常不愿意支出保障安全生产的费用,来改善生产环境和保护劳动者的健康安全,缺乏社会责任感,追求生产效益和利润而忽视了劳动者健康保护等责任;不注重社会影响,不愿承担社会责任,从而导致国家职业卫生标准执行困难<sup>[8]</sup>。此外,随着社会的发展和工艺的进步,许多企业引进了新的设备和工艺,但是劳动者进行生产前,企业通常未对其就新的设备和工艺进行使用方法和步骤的培训,这种缺乏专业人员的指

导和培训的情况,会导致设备操作不当,遗留安全隐患,致使劳动者暴露于职业性有害因素并缺乏正确的防护,严重者会引发安全事故<sup>[9]</sup>。

企业的健康分类评估是根据各企业的职业危害因素检测结果、职业卫生管理调查以及企业其他相关信息综合评定的。C类企业的噪声合格率明显低于A类和B类的企业。根据各企业待整改问题的统计数据,C类企业三同时的开展率是三类企业中最底的。同时,很多C类企业没有做到健康监护、警示告知、防护设施配备、定期危害检测、员工个人防护、进行教育培训、安排管理人员、制定合理管理制度以及在合同中告知员工风险等职业卫生管理工作。这些将导致企业中的劳动者无法及时准确得知身体的病变,而已发生职业病的劳动者亦无法得到及时有效的救治。企业未能及时有效地开展配置警示告知、防护设施、员工个人防护等工作,会导致这些企业对职业性有害因素的控制能力不足,加重劳动者的职业健康风险,劳动者在生产过程中的安全无法保障。不完备的职业卫生管理直接影响到企业对职业性有害因素的控制水平及劳动者的健康安全,因此相关机构应加大对企业的管理监测,确保各管理项目的开展。

结合上述问题,可从以下几个方面来加强企业对职业病有害因素的防控,完善各项职业卫生管理措施的开展:①完善相关法律。过低的违法成本对企业侵害劳动者职业安全健康的行为起不到有效的遏制作用,所以可对小微企业的各个方面进行详细的规定并加重企业违规时的行政处罚<sup>[10]</sup>,以达到威慑作用,迫使企业重视职业病危害因素;②加强监督管理。相关行政部门应明确自己的职责,并加强监督,增加抽检次数,严格按照检测标准执行,对不达标企业进行行政处罚,加强企业对自身的管理;③加大宣传教育和培训。政府需加大力度宣传职业病危害和企业管理的重要性,企业需要对员工进行正确的培训和充足的宣传教育,使得企业和个人都能对职业性有害因素进行有效的防护。

然而,本研究仅调查了工业园区的小微企业,无法将结果推及全市的小微企业,且仅研究小微企业,没有大中型企业的数据库,无法进行对比以获得更完善的结果。同时,在进行分类对比时,各类企业数存在较大的差异,例如建筑业、纺织业、食品制造业等行业的企业数极少等,对结果的准确度有一定的影响。

## 5 结语

某市小微企业存在噪声危害因素控制不达标,企业监护档案不完善、三同时开展率低等突出问题。相关企业需要排查原因,加大职业卫生管理的投入,规范生产流程,配备合格的管理人员并对员工进行定期培训和健康体检,以保障员工的健康安全,防止噪声等因素的危害。相关行政部门也应当定期规范抽查,对企业内的危害因素进行检测,督促各企业和员工做好相关防护措施。

参考文献

- [1] 李朝林.劳动最光荣职业病防护须先行[N].健康报,2020-04-29(004).
- [2] 陈振龙,王冬明,戴霞云,等.武汉市某区427家企业职业卫生管理现状调查[J].工业卫生与职业病,2018,44(2):121-124.
- [3] 黄钦海,罗立旷,陈继超,等.2017年云浮市小微企业职业卫生管理状况及对策[J].职业与健康,2019,35(23):3291-3294.
- [4] 姜旭,沈欧玺,刘仁平,等.2013—2017年苏州工业园区职业性有害因素监测结果分析[J].工业卫生与职业病,2020,46(2):140-142.
- [5] 苟勇,古欣星,张粟.成都市经济技术开发区小微企业职业危害现状调查[J].实用预防医学,2020,27(2):235-237.
- [6] 姜旭,沈欧玺,刘仁平,等.203家小微企业职业病危害调查[J].中国工业医学杂志,2018,31(5):385-387.
- [7] 方明,倪春辉.苏州市千灯镇1251家涉及职业病危害制造企业职业卫生管理现状[J].江苏预防医学,2018,29(6):700-702.
- [8] 王雪涛,佟林全,徐洋,等.中国中小微企业职业卫生管理现状[J].职业与健康,2018,34(18):2591-2593.
- [9] 焦龙.化工企业危险危害因素分析及规范化管理[J].现代盐化工,2019,46(6):101-102.
- [10] 倪雄飞.促进小微企业加强职业安全卫生保障的措施[J].社科纵横,2015,30(10):43-46.