· 论 著 ·

嘉定区制造业企业重点职业病危害因素监测结果

赵建伟，孟威，潘黎，于宏杰，陈小贵

上海市嘉定区疾病预防控制中心（上海市嘉定区卫生健康监督所），上海 201821

摘要：目的 分析上海市嘉定区制造业企业重点职业病危害因素监测结果，为职业病差异化管控和分类施策提供依据。**方法** 于2025年12月，通过工作场所职业病危害因素监测系统收集嘉定区监测企业2020—2025年重点职业病危害因素最近1次监测资料，包括企业规模、行业类型和经济类型等，描述性分析制造业企业8种重点职业病危害因素超标情况，防护设施设置、警示标识设置和防护用品发放情况，以及职业健康检查结果。**结果** 监测制造业企业359家，监测点位3 182个，超标点位661个，超标率为20.77%。噪声超标率为43.54%，其中大型企业、汽车制造业和港、澳、台商投资企业超标率较高，分别为52.03%、56.05%和63.78%。矽尘超标率为13.57%，其中中型企业、金属制品业和港、澳、台商投资企业超标率较高，分别为20.00%、22.22%和46.15%。电焊烟尘超标率为0.91%，其中小型企业、金属制品业和港、澳、台商投资企业超标率较高，分别为1.21%、2.94%和7.69%。化学因素超标率为0~3.69%，其中微型企业甲苯、二甲苯超标率较高（6.82%、6.67%），小型企业锰及其化合物超标率较高（1.05%）；通用设备制造业甲苯超标率较高（6.25%），专用设备制造业二甲苯超标率较高（20.00%），金属制品业锰及其化合物超标率较高（2.94%）；外商投资企业甲苯超标率较高（3.06%），内资企业二甲苯超标率较高（4.05%），港、澳、台商投资企业锰及其化合物超标率较高（2.70%）。噪声、生产性粉尘和化学因素防护设施设置率分别为40.23%、86.08%和81.99%，个人防护用品发放率分别为93.29%、88.29%和71.38%。噪声、电焊烟尘和苯应复查率较高，分别为5.62%、2.23%和2.20%。除乙苯外，其他7种职业病危害因素的复查完成率均在70.00%以上。噪声体检异常率较高，为2.42%。**结论** 嘉定区制造业企业职业病危害因素超标率相对较低，噪声和矽尘是防控重点，防护设施设置率和个人防护用品发放率仍有待提高，复查完成率整体较高。

关键词：制造业；职业病危害因素；监测

中图分类号：R135 **文献标识码：**A **文章编号：**2096-5087（2026）10-1006-06

Monitoring results of key occupational hazard factors in manufacturing enterprises in Jiading District

ZHAO Jianwei, MENG Wei, PAN Li, YU Hongjie, CHEN Xiaogui

Jiading District Center for Disease Control and Prevention (Jiading District Institute of Public Health Supervision), Shanghai 201821, China

Abstract: Objective To analyze the monitoring results of key occupational hazard factors in manufacturing enterprises in Jiading District, Shanghai Municipality, so as to provide a basis for differentiated occupational disease prevention and control. **Methods** In December 2025, data on key occupational hazard factors in monitored enterprises in Jiading District from 2020 to 2025 were collected through the Workplace Occupational Hazard Monitoring System, including enterprise size, industry type and economic ownership type. A descriptive analysis was conducted on the over-standard status of eight key occupational hazard factors, the configuration of protective facilities, the setup of warning signs, the distribution of personal protective equipment, and the results of occupational health examinations in manufacturing enterprises.

DOI：10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.10.007

基金项目：上海市嘉定区卫生健康委员会科研课题（2024-KY-JB-23）

作者简介：赵建伟，硕士，主管医师，主要从事重点职业病危害因素监测及小微企业帮扶等工作

通信作者：陈小贵，E-mail：15800783008@163.com

Results A total of 359 manufacturing enterprises were monitored, with 3 182 monitoring positions and 661 over-standard positions, with an over-standard rate of 20.77%. The over-standard rate of noise was 43.54%, and over-standard rates were relatively high in large enterprises, automobile manufacturing industry and Hong Kong, Macao and Taiwan-invested enterprises, at 52.03%, 56.05% and 63.78%, respectively. The over-standard rate of silica dust was 13.57%, and the over-standard rates were relatively high in medium-sized enterprises, metal products industry and Hong Kong, Macao and Taiwan-invested enterprises, at 20.00%, 22.22% and 46.15%, respectively. The over-standard rate of welding fume was 0.91%, and over-standard rates were relatively high in small enterprises, metal products industry and Hong Kong, Macao and Taiwan-invested enterprises, at 1.21%, 2.94% and 7.69%, respectively. The over-standard rates of chemical factors ranged from 0 to 3.69%. Among them, the over-standard rates of toluene and xylene were relatively high in micro enterprises (6.82% and 6.67%). while the over-standard rate of manganese and its compounds was relatively high in small enterprises (1.05%). The over-standard rate of toluene was relatively high in the general equipment manufacturing industry (6.25%), the over-standard rate of xylene was relatively high in the special equipment manufacturing industry (20.00%), and the over-standard rate of manganese and its compounds was relatively high in the metal products industry (2.94%). The over-standard rate of toluene was relatively high in foreign-invested enterprises, at 3.06%; the over-standard rate of xylene was relatively high in domestic-invested enterprises, at 4.05%; and the over-standard rate of manganese and its compounds was relatively high in Hong Kong, Macao and Taiwan-invested enterprises, at 2.70%. The setting rates of protective facilities for noise, productive dust and chemical factors were 40.23%, 86.08% and 81.99%, respectively. The distribution rates of personal protective equipment were 93.29%, 88.29% and 71.38%, respectively. The rates of required re-examinations for noise, welding fume and benzene were relatively high, at 5.62%, 2.23% and 2.20%, respectively. With the exception of ethylbenzene, the completion rates of re-examinations for the other seven occupational hazard factors all exceeded 70.00%. The abnormal rate of noise-related physical examinations was relatively high, at 2.42%. **Conclusions** The over-standard rate of occupational hazard factor positions in manufacturing enterprises was relatively low in Jiading District. Noise and silica dust were the key targets for prevention and control. The setting rate of protective facilities and the distribution rate of personal protective equipment still need to be improved, and the overall completion rate of re-examinations was relatively high.

Keywords: manufacturing; occupational hazard factor; monitoring

职业健康是产业高质量发展的重要基石，国家高度重视职业病防控工作。《健康中国行动（2019—2030年）》将职业健康保护行动纳入重点专项工作，强调聚焦重点行业危害因素，落实职业病精准防控[1]；《国家职业病防治规划（2021—2025年）》进一步明确要求，针对噪声、生产性粉尘和化学因素等高发职业病危害因素，完善监测预警体系，提升区域监管与干预效能[2]。当前，我国制造业生产工序日趋精细化，工作场所职业病危害因素呈现种类繁杂、分布广泛的特征。制造业劳动者暴露于噪声、生产性粉尘和化学因素等职业有害因素，易诱发职业病[3-4]，所致职业健康负担日益突出。

受区域产业结构差异影响，各地职业病危害因素分布特征存在显著地域差异[5]。上海市嘉定区是以汽车制造为核心的制造业集聚区，辖区内接触职业病危害因素的从业人员超5万人，职业卫生防控压力突出。同时，区域内涵盖汽车制造业、家具制造业等多个行业，不同行业的危害因素、暴露水平和防护条件差异明显，增加职业病防控难度。本研究分析嘉定区359家制造业企业噪声、矽尘、电焊烟尘、苯系物、锰及其化合物等8种重点职业病危害因素的监测结果，为职业病差异化管控和分类施策提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

嘉定区359家制造业企业重点职业病危害因素监测资料来源于工作场所职业病危害因素监测系统。企业纳入标准：（1）属于汽车制造业、通用设备制造业、非金属矿物制品业、金属制品业、家具制造业、印刷和记录媒介复制业、化学原料和化学制品制造业、专用设备制造业；（2）存在至少1种重点职业病危害因素；（3）监测资料完整。

1.2 方法

于2025年12月，通过工作场所职业病危害因素监测系统收集监测企业2020—2025年重点职业病危害因素最近1次监测资料，包括企业规模、行业类型、经济类型、防护设施设置情况、警示标识设置情况、个人防护用品发放情况、职业健康检查结果和劳动者作业时间等。描述性分析嘉定区制造业企业重点职业病危害因素超标情况，防护设施设置、警示标

识设置和防护用品发放情况，以及职业健康检查结果。重点职业病危害因素种类包括：（1）物理因素，噪声；（2）生产性粉尘，矽尘、电焊烟尘；（3）化学因素，苯、甲苯、二甲苯、乙苯、锰及其化合物。根据《统计上大中小微型企业划分办法（2017）》[6]、GB/T 4754—2017《国民经济行业分类》[7]和《关于市场主体统计分类的划分规定》[8]分别划分企业规模、行业类型和经济类型。点位超标率（%）=（超标点位数/监测点位数）×100%；应复查率（%）=（应复查人数/体检人数）×100%；复查完成率（%）=（完成复查人数/应复查人数）×100%；体检异常是指出现职业禁忌证或疑似职业病，体检异常率（%）=（体检异常人数/体检人数）×100%。参考文献［9］，将粉尘游离二氧化硅（SiO_2）含量划分为10%~50%、>50%~80%和>80%组，比较不同游离SiO_2含量下矽尘接触浓度和超标情况。

1.3 监测与判定标准

按照GBZ/T 189.8—2007《工作场所物理因素测量第8部分：噪声》[10]监测噪声，按照GBZ/T 192.1—2025《工作场所空气中粉尘测定标准第1部分：总粉尘浓度》[11]和GBZ/T 192.2—2007《工作场所空气中粉尘测定第2部分：呼吸性粉尘浓度》[12]监测生产性粉尘，按照GBZ/T 300.66—2017《工作场所空气有毒物质测定第66部分：苯、甲苯、二甲苯和乙苯》[13]和GBZ/T 300.17—2017《工作场所空气有毒物质测定第17部分：锰及其化合物》[14]监测化学因素。按照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》[15]和GBZ 2.1—2019《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》[16]判定监测结果是否超标。

1.4 质量控制

现场采样人员、实验室检测人员和监测结果评价人员均经过培训并考试合格，严格按照标准开展监测工作；测量仪器均经计量机构检定合格。本研究对监测数据进行清洗，复核判定结果；在数据录入和汇总过程中，如发现逻辑错误等问题，经核实后予以修正或剔除。

2 结 果

2.1 基本情况

监测制造业企业359家，其中大型、中型、小型和微型企业分别为16、39、244和60家，占4.46%、10.86%、67.97%和16.71%。行业类型以汽车制造业、通用设备制造业和非金属矿物制品业为主，分别为93、63和58家，占25.91%、17.55%和16.16%。内资企业、外商投资企业和港、澳、台商投资企业分别为256、67和36家，占71.31%、18.66%和10.03%。

2.2 职业病危害因素监测结果分析

监测点位3 182个，超标点位661个，超标率为20.77%。噪声8 h等效连续A声级或40 h工作周等效连续A声级为70.00~107.10 dB（A），超标率为43.54%（617/1 417）。大型、小型企业噪声超标率较高，分别为52.03%、44.09%；汽车制造业、通用设备制造业噪声超标率较高，分别为56.05%、48.63%；港、澳、台商投资企业和外商投资企业噪声超标率较高，分别为63.78%和45.11%。见表1。

矽尘时间加权平均浓度为<0.049~3.13 mg/m³，游离SiO_2含量为10.40%~82.20%，超标率为13.57%（19/140）。游离SiO_2含量为10%~50%、>50%~80%和>80%组的矽尘时间加权平均浓度分别为<0.049~3.13 mg/m³、<0.20~0.52 mg/m³和0.27~10.52 mg/m³，监测点位数分别为121、16和3个，超标点位数分别为12、7和0个，超标率分别为9.92%、43.75%和0。中型、小型企业矽尘超标率较高，分别为20.00%、17.78%；金属制品业、非金属矿物制品业矽尘超标率较高，分别为22.22%、13.08%；港、澳、台商投资企业、内资企业矽尘超标率较高，分别为46.15%、10.62%。电焊烟尘时间加权平均浓度为0.27~10.52 mg/m³，超标率为0.91%（2/219）。小型企业电焊烟尘超标率较高，为1.21%；金属制品业电焊烟尘超标率较高，为2.94%；港、澳、台商投资企业电焊烟尘超标率较高，为7.69%。见表1。

苯、甲苯、二甲苯、乙苯、锰及其化合物时间加权平均浓度分别为<0.06~0.40 mg/m³、<0.02~235.90 mg/m³、<0.20~176.70 mg/m³、0.10~41.70 mg/m³和<0.002~0.32 mg/m³，超标率分别为0（0/172）、1.53%（6/391）、3.69%（15/407）、0（0/168）和0.75%（2/268）。微型、小型企业甲苯超标率较高，分别为6.82%、1.19%；微型、中型企业二甲苯超标率较高，分别为6.67%、6.15%；小型企业锰及其化合物超标率较高，为1.05%。通用设备制造业、化学原料和化学制品制造业甲苯超标率较高，分别为6.25%、3.80%；专用设备制造业、通用设备制造业二甲苯超标率较高，分别为20.00%、8.93%；金属制品业锰及其化合物超标率较高，为2.94%。外商投资企业、内资企业甲苯超标率较高，分别为

3.06%、1.29%；内资企业、外商投资企业二甲苯超标率较高，分别为4.05%、3.85%；港、澳、台商投资企业锰及其化合物超标率较高，为2.70%。苯和乙苯超标率均为0。见表2。

表1 嘉定区制造业企业噪声和生产性粉尘监测结果

Table 1 Monitoring results of noise and industrial dust in manufacturing enterprises in Jiading District

项目	噪声			矽尘			电焊烟尘		
	监测点位数	超标点位数	超标率/%	监测点位数	超标点位数	超标率/%	监测点位数	超标点位数	超标率/%
企业规模									
大型	123	64	52.03	3	0	0	4	0	0
中型	133	56	42.11	15	3	20.00	31	0	0
小型	1 007	444	44.09	90	16	17.78	165	2	1.21
微型	154	53	34.42	32	0	0	19	0	0
行业类型									
汽车制造业	405	227	56.05	1	0	0	73	0	0
通用设备制造业	255	124	48.63	—	—	—	53	0	0
非金属矿物制品业	131	50	38.17	130	17	13.08	—	—	—
金属制品业	201	70	34.83	9	2	22.22	68	2	2.94
家具制造业	239	103	43.10	—	—	—	2	0	0
印刷和记录媒介复制业	95	19	20.00	—	—	—	—	—	—
化学原料和化学制品制造业	45	13	28.89	—	—	—	—	—	—
专用设备制造业	46	11	23.91	—	—	—	23	0	0
经济类型									
内资企业	915	356	38.91	113	12	10.62	160	0	0
外商投资企业	317	143	45.11	14	1	7.14	33	0	0
港、澳、台商投资企业	185	118	63.78	13	6	46.15	26	2	7.69

表2 嘉定区制造业企业化学因素监测结果

Table 2 Monitoring results of chemical factors in manufacturing enterprises in Jiading District

项目	苯			甲苯			二甲苯			乙苯			锰及其化合物		
	监测点位数	超标点位数	超标率/%	监测点位数	超标点位数	超标率/%	监测点位数	超标点位数	超标率/%	监测点位数	超标点位数	超标率/%	监测点位数	超标点位数	超标率/%
企业规模															
大型	21	0	0	31	0	0	33	0	0	10	0	0	6	0	0
中型	33	0	0	63	0	0	65	4	6.15	31	0	0	47	0	0
小型	106	0	0	253	3	1.19	264	8	3.03	107	0	0	191	2	1.05
微型	12	0	0	44	3	6.82	45	3	6.67	20	0	0	24	0	0
行业类型															
汽车制造业	66	0	0	101	0	0	102	6	5.88	37	0	0	95	0	0
通用设备制造业	19	0	0	48	3	6.25	56	5	8.93	24	0	0	80	0	0
非金属矿物制品业	—	—	—	2	0	0	3	0	0	3	0	0	—	—	—
金属制品业	9	0	0	21	0	0	23	0	0	19	0	0	68	2	2.94
家具制造业	18	0	0	56	0	0	64	2	3.13	18	0	0	2	0	0
印刷和记录媒介复制业	31	0	0	79	0	0	69	0	0	11	0	0	—	—	—
化学原料和化学制品制造业	29	0	0	79	3	3.80	85	1	1.18	51	0	0	—	—	—
专用设备制造业	—	—	—	5	0	0	5	1	20.00	5	0	0	23	0	0
经济类型															
内资企业	99	0	0	232	3	1.29	247	10	4.05	95	0	0	186	1	0.54
外商投资企业	43	0	0	98	3	3.06	104	4	3.85	47	0	0	45	0	0
港、澳、台商投资企业	30	0	0	61	0	0	56	1	1.79	26	0	0	37	1	2.70

2.3 防护设施设置、警示标识设置和防护用品发放情况

存在噪声的企业343家，存在生产性粉尘的企业316家，存在化学因素的企业311家。设置防护设施的企业分别为138、272和255家，设置率分别为40.23%、86.08%和81.99%；设置警示标识的企业分别为322、308和282家，设置率分别为93.88%、97.47%和90.68%；发放个人防护用品的企业分别为320、279和222家，发放率分别为93.29%、88.29%和71.38%。

2.4 职业健康检查结果分析

噪声、电焊烟尘和苯应复查率较高，分别为5.62%、2.23%和2.20%。乙苯复查完成率较低，为33.33%；其他职业病危害因素的复查完成率均在70.00%以上，其中锰及其化合物复查完成率达100.00%。噪声体检异常率较高，为2.42%。见表3。

表3 嘉定区制造业企业劳动者职业健康检查情况

Table 3 Occupational health examination of workers in manufacturing enterprises in Jiading District

项目	体检人数	应复查情况		复查完成情况		体检异常情况	
		应复查人数	应复查率/%	复查完成人数	复查完成率/%	体检异常人数	体检异常率/%
物理因素							
噪声	13 077	735	5.62	518	70.48	317	2.42
生产性粉尘							
矽尘	904	18	1.99	16	88.89	4	0.44
电焊烟尘	2 650	59	2.23	58	98.31	7	0.26
化学因素							
苯	1 271	28	2.20	25	89.29	3	0.24
甲苯	2 805	51	1.82	38	74.51	4	0.14
二甲苯	3 649	72	1.97	57	79.17	3	0.08
乙苯	918	6	0.65	2	33.33	1	0.11
锰及其化合物	2 499	14	0.56	14	100.00	0	0

3 讨 论

嘉定区制造业企业职业病危害因素点位超标率为20.77%，低于福建省泉州市（33.7%）[17]和安徽省六安市（26.07%）[18]的监测结果，不同地区监测结果的差异与产业结构特征、工艺和设备配置、防控措施落实程度密切相关。嘉定区作为上海市制造业重要承载区，近年来通过淘汰落后产能、推广清洁生产和自动化改造等措施逐步推进产业转型升级，有效促进了工作场所职业病危害因素超标率的下降。

嘉定区制造业企业职业病危害因素超标以噪声和矽尘为主。大型企业噪声超标率较高，与安徽省淮北市研究结果[19]一致。大型企业工艺流程复杂、接触噪声人数多，危害控制难度较大[20]；同时，产噪设备数量多、功率大[21]，可能存在噪声交叉干扰增强的现象[22]。汽车制造业噪声超标率较高，与北京市[23]、广东省深圳市[24]研究结果基本一致。汽车制造业工艺流程中冲压、打磨等工序均为强冲击噪声源，易导致噪声超标；此外，汽车制造业自动化生产线多连续作业、多台设备同时运行存在噪声叠加，进一步提高了噪声暴露水平。金属制品业矽尘超标率较高，该行业材料多样、工艺复杂，其生产过程中产生的细小矽尘颗粒可在空气中长时间悬浮，增加矽尘超标风险[25]；此外，可能是矽尘作业岗位缺乏有效的通风除尘设备，导致矽尘超标。建议监管部门加大对该行业矽尘问题的专项治理力度；企业积极落实“革、水、密、风、护、管、教、查”的防尘八字方针，持续改善作业环境，降低生产性粉尘对劳动者健康的影响[26]。噪声与矽尘危害可能是我国制造业企业职业病防控的共性问题，建议将其纳入职业病危害专项治理的重点范畴，统筹推进工程防护、个体防护与健康监护等综合干预措施。

港、澳、台商投资企业噪声、矽尘、电焊烟尘、锰及其化合物超标率均较高。江苏省调查显示该类型企业噪声超标率较高[27]，深圳市宝安区[28]和广东省[29]的调查则显示其职业病发病率较高。建议监管部门针对港、澳、台商投资企业建立专门的沟通与指导机制，通过常态化政策宣讲、分类监管和部门协同管理，强化日常监督与服务；同时，加强用工合规、安全生产和职业健康防护等方面的指导与帮扶，畅通诉求响应渠道，做到监管与服务并重。苯和乙苯均未超标，可能与嘉定区近年来较早开展小微企业帮扶工

作有关，该区探索了以专职卫生监督协管员为主导的小微企业帮扶模式，并加大健康教育力度，推动企业以低毒或无毒原料替代含苯等高毒原料，企业职业卫生管理水平和重视程度持续提高。

噪声个人防护用品发放率（93.29%）与噪声防护设施设置率（40.23%）之间存在明显落差，提示部分企业在硬件配备与个人防护管理之间存在脱节。其原因可能在于：近年来噪声危害受到重点关注，但企业在建设阶段未同步考虑噪声防护设施建设；后期改造经济成本较高，而小微企业防护资金投入能力有限，建议在政策层面探索针对企业噪声治理的专项扶持措施。此外，警示标识设置率整体较高，而化学因素个人防护用品发放率仍有待提高，建议加强对该类防护用品发放的监管。

职业健康检查结果显示，噪声应复查率和体检异常率均较高，考虑到听力损失具有不可逆性和隐匿性进展的特点，此研究结果具有重要的公共卫生警示意义。矽尘和电焊烟尘体检异常率较高，提示需重点关注生产性粉尘作业环境。大部分职业病危害因素复查完成率达到 70% 以上，整体较高，可能得益于嘉定区近些年持续推进的企业复查排查与监督工作，即通过月度职业健康体检数据跟踪，定期排查存在应复查但未复查的劳动者企业，并通过主动沟通督促其尽快完成复查。

参考文献

［1］ 中华人民共和国国家卫生健康委员会 . 健康中国行动（2019—2030年）［EB/OL］.［2026-09-29］.https://www.nhc.gov.cn/guihuaxxs/c100133/201907/2a6ed52f1c264203b5351bdbbadd2da8.shtml.

［2］ 中华人民共和国国家卫生健康委员会 . 国家职业病防治规划（2021—2025 年）［EB/OL］.［2026-09-29］.https://www.nhc.gov.cn/zyjks/c100153/202112/a53d34e26c78494281bcc89b61277611.shtml.

［3］ 蒲立力，高童宁，尹艳 .2020—2025 年上海市制造业职业病危害现状与时空变化趋势分析［J］. 环境与职业医学，2026，43（8）：994-1001.

［4］ 张新生，王苗苗，李春平，等 . 2014—2024 年无锡市新发职业病流行病学特征分析［J］. 中国工业医学杂志，2026，39（3）：280-284.

［5］ 王艳平，桑玉红 .2007—2024 年辽源市职业病发病特征与趋势［J］. 中国卫生工程学，2026，25（3）：327-330.

［6］ 中华人民共和国国家统计局 . 统计上大中小微型企业划分办法（2017）［EB/OL］.［2026-09-29］.https://www.stats.gov.cn/xw/tjxw/tzgg/202302/t20230202_1893916.html.

［7］ GB/T 4754—2017 国民经济行业分类［S］.

［8］ 中华人民共和国国家统计局，中华人民共和国国家市场监督管理总局 . 关于市场主体统计分类的划分规定［EB/OL］.［2026-09-29］.https://www.stats.gov.cn/sj/tjbz/gjtjbz/202302/t20230213_1902786.html.

［9］ 陈进国，郑丽辉，庄灵杰 . 福建省重点职业病监测企业粉尘中游离二氧化硅含量调查［J］. 海峡预防医学杂志，2023，29（2）：55-57.

［10］ GBZ/T 189.8—2007 工作场所物理因素测量第 8 部分：噪声［S］.

［11］ GBZ/T 192.1—2025 工作场所空气中粉尘测定标准第 1 部分：总粉尘浓度［S］.

［12］ GBZ/T 192.2—2007 工作场所空气中粉尘测定第 2 部分：呼吸性粉尘浓度［S］.

［13］ GBZ/T 300.66—2017 工作场所空气有毒物质测定第 66 部分：苯、甲苯、二甲苯和乙苯［S］.

［14］ GBZ/T 300.17—2017 工作场所空气有毒物质测定第 17 部分：锰及其化合物［S］.

［15］ 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］.

［16］ GBZ 2.1—2019 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］.

［17］ 唐学平，刘月红 . 泉州市 2020—2023 年重点职业病危害因素监测分析［J］. 海峡预防医学杂志，2024，30（4）：58-61.

［18］ 黄瑞，唐昆，程婷婷，等 . 六安市 2019—2023 年重点行业工作场所职业病危害因素监测与分析［J］. 安徽预防医学杂志，2025，31（6）：466-471.

［19］ 张志文，高伟 . 淮北市不同规模企业职业病危害因素监测情况分析［J］. 中国工业医学杂志，2025，38（4）：449-453.

［20］ 翟龙，高龙玉，郝康宇，等 .2019—2021 年青岛市工作场所职业病危害因素监测分析与职业健康风险评估［J］. 预防医学论坛，2024，30（4）：291-295.

［21］ 李欣欣，柳安琪，王丹，等 .2020 年中国工业企业接触噪声劳动者听力损失流行病学特征分析［J］. 中华疾病控制杂志，2022，26（8）：882-887.

［22］ 周斌，李月红，郭茹，等 . 噪声叠加和噪声衰减对职业卫生检测的影响分析［J］. 山东化工，2015，44（18）：148-149.

［23］ 李爱华，叶研，胡丽，等 . 北京市重点行业噪声危害调查与分析［J］. 现代预防医学，2022，49（21）：3894-3898.

［24］ 翁少凡，周伟，王雪毓，等 .2022 年深圳市工作场所噪声危害现状分析［J］. 中国工业医学杂志，2024，37（6）：606-609.

［25］ 郑阅，潘绥，李东红 .2022 年福州市重点监测行业工作场所空气中矽尘监测结果分析［J］. 福建医药杂志，2024，46（7）：82-85.

［26］ 郑晋南，张思雨，余悦，等 .2020—2021 年全国非金属矿物制品业企业粉尘及噪声监测结果分析［J］. 工业卫生与职业病，2024，50（4）：308-312.

［27］ 张翠翠，张恒东，王建锋，等 . 江苏省 2020—2022 年工业企业噪声暴露水平监测［J］. 江苏预防医学，2024，35（1）：105-108.

［28］ 林伟涛，廖春华，蔡颖，等 .2015—2023 年深圳市宝安区某街道新发职业性噪声聋发病特征［J］. 中国卫生工程学，2025，24（4）：433-436.

［29］ 周珊宇，温贤忠，黄永顺，等 . 广东省 2013—2022 年物理因素所致职业病流行病学特征和风险分析［J］. 中国职业医学，2023，50（3）：279-284.

收稿日期：2026-08-13 **修回日期**：2026-09-29 **本文编辑**：刘亚敏