

噪声职业病危害风险管理及监控预警技术的应用研究

姚轶丽 夏浙纺 徐丹

浙江多谱检测科技有限公司

DOI:10.32629/jsse.v4i1.19094

[摘要] 随着我国工业化进程的加快,也给各行业的发展提供了相应的契机,但同样工业生产中的噪声危害也愈发凸显,以至于噪声职业病发生率大幅提高。因其具有隐匿性特点,前期并无明显症状,但若长时间的接触超出阈值的噪声则会致使病情呈现不可逆性。所以各企业需关注生产环节的噪声监测工作,根据监控数据制定针对性防控措施,为劳动者身心健康提供安全保障。

[关键词] 噪声职业病; 危害; 风险管理; 监控预警技术

中图分类号: X820.4 文献标识码: A

Research on the Application of Risk Management and Monitoring Early Warning Technology for Occupational Disease Hazards Caused by Noise

Yili Yao Zhefang Xia Dan Xu

Zhejiang Duopu Testing Technology Co., Ltd.

[Abstract] With the acceleration of industrialization in China, various industries have gained corresponding development opportunities. However, the hazards of industrial noise have become increasingly prominent, leading to a significant rise in the incidence of noise-induced occupational diseases. Due to its insidious nature, early-stage exposure to noise without obvious symptoms can result in irreversible health consequences if prolonged exposure exceeds the threshold. Therefore, enterprises must prioritize noise monitoring during production processes and implement targeted prevention measures based on monitoring data to ensure the physical and mental well-being of workers.

[Key words] occupational noise disease; hazard; risk management; monitoring and early warning technology

引言

长期接触高强度噪声会引发各种职业健康问题,包括生理与心理等层面,危害劳动者自身健康的同时也会增加企业医疗负担,降低企业经济效益水平,所以及时加强噪声防控风险管理对于保障劳动者权益、推动企业持续稳定发展具有重要意义。本文主要对噪声职业病危害进行简单概述,并围绕噪声职业病危害风险管理及监控预警技术的应用展开探讨,具体如下:

1 噪声职业病危害简述

噪声职业病主要指的是工作人员在劳动生产期间长时间接触已超过限值的噪声,以致于听觉逐渐出现不同程度的损伤,且呈现渐进性特点。此期间,其会出现各类症状,包括听力下降、耳鸣,这些症状通常为暂时性且可缓解;但若持续接触,则会导致损伤不可逆,最终引发耳聋病症,给劳动者日常生活造成严重影响。与此同时,噪声同样会损害机体其他器官与系统,包括神经系统。常见反应为头晕、恶心、失眠等。神经长期处于紧绷状态且无法得到有效休息,还会大大增加高血压、冠心病的发生率。从生产安全方面而言,噪声会使得劳动者注意力受到

较大干扰,整体判断力随之降低,极易出现操作失误情况;其对劳动者生理所造成的不适感同样会影响其情绪状态,整体配合度不高,工作效率下降。最后企业内一旦出现噪声职业病,则需负责劳动者治疗期间一切费用,并给予相应的赔偿,监管部门会依据规定对企业展开处罚,企业社会声誉随之受到影响,不利于其经济效益的提升以及长期发展目标的实现。根据调查来看,噪声职业病多发于电子制造、机械加工、矿山开采、纺织车间、建筑等行业,相关规定会依据危害性进行等级划分,其中接触8小时等效声级85dB(A)~90dB(A)、90dB(A)~100dB(A)与100dB(A)以上分别为轻、中、重度危害,分贝高低与劳动者听力损伤呈正相关性^[1]。

2 噪声职业病危害风险管理措施探析

2.1 源头控制

为能够最大程度地规避和防止噪声职业病的发生风险,首先应当从根源抓起,企业可根据实际生产情况制定合适的防范对策,主要包括以下几点:其一为设备选择,需派遣专人做好市场调研工作,在满足生产需求的同时,尽量以噪声强度低的设备

为主,例如冲压机、风机、焊接设备等均可用低噪声设备取代。此外在工艺方面,应适当优化完善,如机械加工、锻造生产作业期间所采用工艺可以液压、挤压为主,通过这种方式能够有效降低机械在撞击过程中所产生的噪声。对于纺织企业,纺纱、织造环节均需改良,从根本上减少设备持续运转期间的噪声强度等级。其二需做好生产车间布局的合理划分工作。车间启用前,应根据生产流程进行规划。尽量将噪声设备放在同一区域,并控制其与休息区的距离,设备之间应保持一定空间,以免引发共振,防止噪声叠加。该方式也可减少对员工在休息与办公过程中的干扰。其三为降噪处理,若设备具有无法替代性特点,就需及时根据情况采用合适的降噪举措。例如,可将设备放置在隔声罩内,利用其密封性来达到隔绝噪声扩散的目的;隔声屏障也是各企业常用的方式,其能够起到空间隔离的作用,设备运行所产生的噪声则可被有效减弱;各类大型机械设备在启动运行时,则需在底部合适位置安装减振垫或减振器来降低振动所产生的噪声。而对于风机及空压机,进排气口均需放置消声器,该举措则可以让气流声大幅下降。

2.2 过程管控

过程管控作为风险管理的重要环节,尤其通过在生产过程中采取各类措施来减少噪声对作业人员的影响,从而达到降低噪声职业病危害风险的目的。首先在工作时间层面,需采取轮岗方式,依据噪声危害程度进行班次人员作业时间调节,通常情况下,轻度危害单日工作时间需低于8小时;中度危害则各班次控制时间为4小时;重度危害各班次作业时间需适当缩短至3小时以内。轮岗次数需结合各班次作业时间而定,以此来保证每日接触噪声时间与国家标准相符。并且由于生产过程中所涉及的内容较多,因此会设定多个岗位来满足运行需求,针对噪声与非噪声岗位人员,应及时轮换,避免同一人员长时间接触噪声,增加风险发生的可能性。同时,为及时获取企业生产车间的噪声强度,还应重视检测工作,明确具体检测频率。通常情况下,检测频率至少为每年1次;若噪声强度波动较大,检测间隔时间应缩短,可为每年2次。检测结果的精确性决定了后期举措制定的科学性和应用的有效性。所以,检测过程应由专业机构完成,并将获取的数据信息详细记录,为后期防范对策的制定提供精确的信息支持。而且,需保证该结果的公开透明性,保障每位作业人员都有知情权^[2]。在内容方面,应确保范围覆盖全面,各时间段、区域及岗位均需进行详细检测。通过噪声分布情况确定高风险岗位,尤其是噪声在轻度以上的岗位,应作为核心关注点。其次为环境优化,生产车间环境的优劣同样关系到噪声强度水平,所以需保证其优良性。根据经验来看,若车间通风情况较好,噪声反射会大幅下降,且叠加情况发生率会显著降低。因此,可安装通风设备,使空气时刻处于流通状态。该方式还可提高劳动者机体舒适度,缓解压力。条件允许情况下建议完成吸声材料的铺设工作,包括墙面、地面、顶棚等区域均具有一定适用性,吸声板、隔音棉等材料在噪声吸收与反射控制方面可起到良好效果,让车间内整体噪声水平得到显著降低。

2.3 个体防护

劳动者在生产作业期间佩戴合适的防护用具可切实降低噪声所带来的损害,这也是风险管理的最后一道防线。首先,需基于各岗位噪声强度的差异性采购相应的防护用品,如耳塞、耳罩或头盔等,并确保其符合国家相应标准,具体应用则根据噪声情况合理选择,通常采取单一配备方式,必要时则应叠加使用。此外,为确保防护效果,需及时做好更换工作,注意检测其性能,也可根据需求进行定制。其次,企业定期组织生产车间工作人员开展培训,主要围绕噪声职业病危害性、防护措施、防护用具的正确使用方法展开,包括基础理论知识与操作技术等方面,可采取示范、视频循环播放等方式予以强化。例如,在耳塞佩戴过程中,可详细说明具体步骤,流程为搓细耳塞,以便于其能够顺利放入耳道内,在其缓慢膨胀后就完全贴合耳道,达到良好密闭效果;耳罩佩戴应保证整个耳部完全覆盖,调节头带松紧度,这也可防止脱落并保持相应的隔音效果。此外,在进入车间后,需要求作业人员全程佩戴,谨防噪声危害。最后,企业相关部门需加强监督工作,采取动态检查的方式了解防护用具佩戴情况,若劳动者未按照相关要求佩戴,应立即提醒,要求其立即整改,并通过批评教育与处罚方式来提高其安全防护意识^[3]。若防护用品出现损毁或过期情况应及时发放全新用品,确保劳动防护等级一直处于良好状态^[4]。

3 噪声职业病危害监控预警技术应用分析

由于生产车间在不同设备运行状态下所产生的噪声强度具有一定差异,为能够及时获取相应的数据,还需采用专业设备完成采集工作,再进行分析处理一旦超出国家规定阈值时则会立即发出预警,以此来起到提醒作用,以便于提高各防控措施的有效性。

3.1 实施在线监控

作为当前最为常用的监控预警技术,其具有动态监测的优势特点,能够实时获取该区域内噪声数值,并将其传输至终端进行分析处理,依据强度等级自动发出信号,一般为声光联合方式,相关负责人及作业人员均能立即知晓同时采取针对性防护措施,包括关停与检查设备,佩戴防护用具等。该系统主要包括噪声传感器、数据采集器、传输设备与监控平台等多个模块组成,各设备所负责的内容有明显不同,但又具有高度协同性,可共同保障噪声在线监控运行的稳定性。通常该设备多用于高噪声、强度波动大的区域,为确保其可全天候完成采集工作,且数据更为精确,还应选择合适的安装位置,并安排专业人员定期进行维护保养,这不仅可防止故障导致监测间断,在及时校准下还能够避免数据失真^[5]。

3.2 定期抽样检测

抽样检测是通过瞬时监测的方式来了解噪声强度,一般由企业内部相关管理人员以及专业机构完成,其会借助便携式仪器快速测量数据,监测周期会依据作业环境噪声情况进行调整,具体流程包括明确监测点、仪器放置、数据监测与记录、结果分析等方面,需保证监测位置具有较强的代表性,仪器选择需符

合国家标准, 校准后才可展开监测, 分析数据后以报告形式展示。该方式具有操作便利的优势特点, 可切实降低企业成本支出, 同时具有较强的适用性, 各企业均可采用该举措。

3. 3 个性化监控

该监控设备可实时对劳动者所接触的环境噪声进行测量, 并记录噪声强度等级以及具体接触时间, 整合各数据进行综合性分析后可用于评估劳动者噪声暴露风险, 与此同时其同样具备预警功能, 在限值设置完毕后一旦超出则会发出信号来达到警醒目的。该设备在噪声强度波动大的区域具有一定优势, 其测量相对较为精准, 可为个性化防护提供准确依据, 最大程度降低劳动者噪声职业病发生风险。

4 结语

综上所述, 因工业生产的性质存在明显不同, 所引发的职业病类型同样存在一定差异, 而噪声则是各行业较为突出的职业危害因素, 在长期暴露下会给作业人员听力造成不可逆损伤, 严重时还会导致各神经、心理疾病的发生, 危害劳动者身心健康的同时也不利企业生产效率的提升。对此还应当加强噪声防控管理, 并借助噪声监测预警技术来及时识别风险, 保障职工职业健康权益, 推动企业可持续发展目标的实现。

[参考文献]

- [1]常勇.我国石材加工行业职业病危害现状与防治对策[J].职业卫生与应急救援,2025,43(04):551-554.
- [2]曾东.噪声源强算法在露天矿山开采项目职业病危害预评价中的应用[J].环境与健康杂志,2025,42(5):452-454.
- [3]孔令骏.船舶运输行业噪声职业病现状与防控策略[J].中国航务周刊,2025,(16):51-53.
- [4]刘超.某油田泵房噪声危害现状及防护技术调研[J].石油化工安全环保技术,2024,40(04):1-4+77.
- [5]周斌.职业性噪声暴露对作业人员听觉系统的危害现状及与粉尘联合作用的影响研究[D].安徽医科大学,2024.

作者简介:

姚轶丽(1992--),女,汉族,浙江桐庐人,本科,中级职称,研究方向: 职业卫生检测与评价。

夏浙钊(1995--),女,汉族,浙江绍兴人,本科,中级职称,研究方向: 职业卫生检测与评价。

徐丹(1992--),女,汉族,浙江海宁人,本科,中级职称,研究方向: 职业卫生检测与评价。