

## Preliminary Study on Improving the Drilling Noise Protection System

Zhao Yuanqing\* Li Zhongbo

Tianjin Petroleum Vocational and Technical College, Tianjin

**Abstract:** The occupational-disease-inductive factors in petroleum exploration and drilling are characterized by many kinds and complicated conditions, which seriously damage the health of operators. In particular, noise has become a major threat to the physical and mental health of drilling workers. Improve the understanding of noise pollution hazard, strengthen the noise pollution protection consciousness, establish and perfect the occupational health and safety management system, take all possible measures, to create a good worker health and safety working environment, maximum limit to prevent and reduce the noise cause harm to workers health of body and mind, can promote the sustainable development of enterprises.

**Key words:** Occupational health; Drilling; Noise; Control and protection

Received: 2019-06-10; Accepted: 2019-08-19; Published: 2019-09-04

# 完善钻井噪声防护体系初探

赵元庆\* 李忠柏

天津石油职业技术学院，天津

邮箱: yuanqing.zhao123@gmail.com

**摘 要:** 石油勘探、钻井作业过程中职业病危害因素呈现种类多，情况复杂的特点，严重损害作业人员的身体健康。尤其是噪声危害已成为危害钻井工人身心健康的一大杀手。提高对噪声污染危害的认识，强化噪声污染的防护意识，建立、完善职业健康安全管理体系，采取一切可能的措施，为职工创造良好的健康安全工作环境，最大限度地防止和降低噪声对作业人员身心健康造成的伤害，才能促进企业的可持续发展。

**关键词:** 职业健康；钻井；噪声；控制与防护

收稿日期：2019-06-10；录用日期：2019-08-19；发表日期：2019-09-04

International License.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



职业病危害,严重损害了广大作业人员的身心健康,也在一定程度上制约了企业经济的发展。虽然我国于 2002 年 5 月起开始实施《职业病防治法》,职业病防治工作取得了一定成效。但是,目前职业危害形势依然非常严峻。据有关权威部门统计,目前我国有毒有害企业超过 1 600 万家,受职业病危害的人数已超过 2 亿人,每年新增职业病患者更高达 70 万人。随着产生职业病的环境在不断扩大和转移,加上职业病患者在社会上的频繁流动,据专家估计今后 10 至 15 年我国职业病发病总数还将呈继续上升趋势,由此造成的经济损失越来越大,已占我国 GDP 总量的 2.5 %、3.0 %。由此可见职业病和职业性损害已给社会和劳动者家庭带来了沉重负担

石油石化行业是高风险、高投入的高危行业。在石油勘探、钻井作业过程中职业病危害因素呈现种类多,情况复杂的特点,对员工的身体健康造成不良影响,甚至引起急性职业中毒或慢性职业损害的事情时有发生。因此,职业病防治工作越来越受到石油企业的关注与重视。

钻井公司的作业区域遍布祖国大江南北的各个钻井市场。从钻井公司井队近几年的职业健康体检结果来看,危害钻井工人的最大职业危害因素是噪声污染。对一些钻井公司井队 2016 年以来职业健康体检资料调查的结果显示:出现听力损伤的人员占噪声总体检人数的 30 %。凡在井队噪声环境工作 5 年以上的作业人员,32.7 % 的人都会出现不同程度的听力损伤。噪声危害已成为危害钻井工人身心健康的一大杀手。

## 1 噪声的定义

### 1.1 噪声的概念

噪声是指各种不同频率和强度的声波,无规律的杂乱波形呈无规则变化的

声音组合。

## 1.2 噪声的危害

噪声对人的危害是多方面的，最直接的危害是听力损伤。轻者引起耳部的不适，如耳鸣、耳痛，严重的可造成听力的减退和噪声性耳聋。据临床医学统计，若长期生活在 80 dB 以上的噪声环境中，造成耳聋的可能性可达 50 %。噪声除对人的听力造成损伤外，还会给人体其它系统带来危害。由于噪声的作用，会产生头痛、脑胀、耳鸣、失眠、全身疲乏无力以及记忆力减退等神经衰弱症状。噪声还是心血管疾病的危险因子，可损害心血管，加速心脏衰老，增加心肌梗塞发病率。长期在高噪声环境下与低噪声环境下工作的人的情况相比，高血压、动脉硬化和冠心病的发病率要高 2、3 倍，可见噪声会导致心血管系统疾病。噪声也可导致消化系统功能紊乱，在强烈的噪音环境中进食，胃肠的毛细血管会发生收缩，消化液的分泌和胃肠的蠕动会减弱，使正常的血供受到破坏，引起消化不良、食欲不振、恶心呕吐，使肠胃病和溃疡病发病率升高。噪声还会对人的视力造成损害，长时间处于噪声环境中的人很容易发生眼疲劳、眼痛、眼花和视物流泪等眼损伤现象。并且噪声还会使人的色觉、视野发生异常。可见噪声对人的危害极大，不可小视，应当引起高度的重视。

## 2 钻井行业噪声污染现状

目前钻井作业噪声污染存在的问题主要有以下几个方面：钻井作业场所噪声超标、噪声防护措施落实不到位、作业人员作业时间过长、企业对作业人员噪声防治知识教育和培训力度不够，员工噪声防护意识不强。

钻井作业场所环境都比较恶劣，刮风下雨、风吹日晒不说，噪声污染也相当严重。目前由于大部分井队使用的还是机械钻机，作业过程中产生的噪声大，噪声污染较严重。据检测部门测定，大部分井队钻台上噪声都在 80 dB (A) 左右，泵房噪声在 85 dB (A) 左右，机房噪声更高达 90 dB (A) 以上，营房噪声也在 60 dB (A) 左右。都达到或超过了国家相关标准。

尽管各钻井公司都给井队作业人员配备了噪声防护用品，如：耳塞、耳罩等。

各级安全管理人员、井队领导也在不断强调噪声防护的重要性，要求作业人员工作时一定要佩戴好耳塞、耳罩等防护用品。但是由于噪声防护用品用起来大多会使人感觉不舒服或影响工作等原因，一些员工不愿佩戴。致使噪声防护用品成了摆设，没有起到应有的防护作用。

### 3 解决问题的对策

#### 3.1 企业应建立职业健康管理体系

建立职业健康安全管理体系，强化职业卫生管理机构的职能，健全职业病防治责任制，加强对职业病防治工作的管理。聘请专兼职的执业医师作为企业职业健康顾问，定期召开职业健康会议，讨论职业卫生问题与对策。采取多种形式广泛、深入开展职业病防治法律、法规和有关职业病防治知识的学习宣传把《职业病防治法》的学习宣传纳入日常普法教育当中，强化各级人员对职业病的防治意识。

#### 3.2 搞好作业的控制

噪声污染的防护应从源头抓起。企业应严格执行国家工业企业厂区内各类地点噪声标准，采取措施控制作业场所噪声声级。通过源头控制，前期预防，为作业人员创造符合要求的工作环境和条件，以确保作业人员的身心健康及安全。

井场噪声源主要有柴油机、发电机，绞车及各类电动机等。降低井场噪声，控制柴油机噪声是重中之重。柴油机噪声分为：排气噪声、燃烧噪声或机械噪声、风扇噪声、进气噪声等。目前柴油机降噪的方法主要有：采用高效减震胶垫对柴油机进行隔震处理。经过隔震处理，机组表面的震动被有效隔断，减少了因震动而产生的噪声；在进、排风通道内设置消声板、消声片，在排气管上加装二级消声设备；控制排气噪声多采用安装消声器来降噪。正确选配消声器（或消声器组合）可使排气噪声减弱 20、20 dB（A）以上。通过实用，都取得了良好的降噪效果。

目前一些钻井公司开始使用电动钻井机具和网电钻井。生产期间，作业现场的噪声明显减小，大大降低了噪声污染，减轻了钻井作业对现场作业人员和

周围居民的影响。我公司在元坝地区施工的元坝一井、元坝二井、元坝三井都采用了此项技术，降噪性能非常好，得到了集团公司和中原油田领导的称赞和认可，并指示可以推广此技术。

另外企业应购买优质低噪的柴油机、发电机、电动机等设备、设施，同时加强对各类设备、设施的维护保养，确保各类设备、设施保持良好的运转状态，减少设备或附件松动产生的噪声等，都可大大降低作业场所的噪声。

### 3.3 加强现场作业管理，落实噪声防护措施

在作业场所，企业应当在醒目位置设置公告栏，公布有关噪声污染防治的规章制度、操作规程、噪声危害应急措施和工作场所噪声危害检测结果。企业要定期邀请检测部门对作业现场噪声强度进行检测，相关人员要经常检查作业场所噪声情况，督促、检查噪声污染预防措施执行情况及效果。

企业不但要为作业人员提供符合国家标准的噪声防护用品、而且要监督指导作业人员正确佩戴使用防护用品。对不按要求正确佩戴使用噪声防护用品的作业人员要给予批评教育，并作相应处罚。

### 3.4 加强员工健康管理

企业应建立员工职业健康监护档案，监控作业人员的职业健康状况。企业对在噪声污染作业场所作业的员工要定期进行职业健康检查。同时要做好作业人员上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果如实告知作业人员。新上岗人员进行岗前检查时，如发现有听觉器官，心血管及神经系统器质性疾病者，应禁止安排在噪声超标的岗位工作。在岗人员从事噪声作业发现有明显听力下降者应及早将其调离噪声作业场所，以后也应定期进行听力检查、观察听力变化、进行动态医学观察，以便能早期发现听力损伤，好及时采取有效的防护措施。对离岗的员工也要进行听力检查，如发现听力异常，企业应积极给予治疗。

### 3.5 加强职业健康教育，强化员工噪声防护意识

加强职业卫生教育，一是加强对企业各级领导、负责人的教育。强化其对

职业病危害严重性的认识,增强其职业病防治观念,提高其对预防职业病工作的重视程度。二是加强对在噪声环境中作业人员的教育。企业应当对在有害作业场所作业的作业人员进行上岗前的职业卫生教育培训和在岗期间的职业卫生教育培训,普及作业人员职业卫生知识,教育作业人员自觉遵守职业病防治的法律、法规。使得在噪声环境中的作业人员都知晓噪声危害和预防常识。提高作业人员自我健康保护意识和防护能力。

### 3.6 合理安排工作时间,实行轮、换岗制度

休息和睡眠是人们消除疲劳、恢复体力、维持健康的必要条件。企业应对作业人员的作息进行人性化设计和管理,应尽可能地减少作业人员持续接触噪声的时间。在噪声声级 85 dB 以上的环境中,作业人员连续工作时间不能超过 8 h。目前企业亟待要做的是尽快将作业人员改为三班倒,减少作业人员接触噪声的时间,以确保作业人员能够得到足够的休息。

## 4 结论

安全是企业发展的永恒主题,防治职业病是企业的责任和义务。企业职业卫生工作要坚持“预防为主,防治结合,分类管理,综合治理”的方针,积极推进职业健康安全管理,进一步规范安全行为,为企业建立安全生产的长效机制奠定基础,最大限度地防止和降低职业病事故的发生,促进企业的可持续发展,为和谐社会创造良好的健康安全环境。

强化职业病防治意识,对职业病危害管理实行源头管理、过程管理、目标管理。积极开展职业卫生评价,尽力预防、控制和消除建设项目产生的职业病危害。“防”与“治”是做好职业病工作的两个重要环节。源头控制,前期预防,是“防”的重点;落实制度,规范服务,强化监督与管理,是“治”的关键。事故是可以避免的,同样噪声污染也是可以预防的。只要机制健全,措施到位,认识提高,一定会最大限度地降低噪声危害。

## 参考文献

- [1] 戚建国. 石化职工健康指南 [M]. 北京: 中国石化出版社, 2006.
- [2] 周学勤. 石油化工职业病防治手册 [M]. 北京: 中国石化出版社, 2004.
- [3] 唐刘芳, 徐红, 李学军, 等. 噪声对钻井工人听力影响的调查 [C]. 中华预防医学会石油系统分会第五届预防医学学术交流会论文集, 2008.
- [4] 王艺晨. 石油钻井的职业危害与防护 [J]. 化工管理, 2018.