

2015—2017年物理因素检测结果不合格岗位以噪声为主(97.59%),职业病新发病例噪声聋居首位。不同经济类型、企业规模、行业企业噪声检测合格率差异有统计学意义($P < 0.05$),其中私有经济、微型企业、建筑业噪声检测合格率最低。主要有2家石业有限公司和1家纺织有限公司是加工和销售一体化模式,分别从事销售石材、石材装饰工程、建筑工程、园林绿化工程和纺织工艺品制造、加工等工作,8h等效噪声值高达96dB。科学研究和技术服务业噪声超标,主要涉及1家电器科技公司兼容研发和生产加工电子元件,噪声检测超标率100%。有文献报道^[2],通讯和电子设备制造业等生产工艺过程中广泛存在噪声危害。因此,在加强对建筑业、制造业等重点行业进行噪声防控指导的同时,还应关注批发和零售业、科学研究和技术服务业等企业,及时发现噪声超标情况并进行合理指导。对于噪声危害严重的企业建议用人

单位通过改革生产工艺、使用低噪声设备、加设隔音罩或消音器,为劳动者提供符合要求的降噪耳塞或耳罩等方式降低职业健康风险。

2017年新发职业病35例,其中职业性眼病(12例)、职业性皮肤病(3例)和急性职业中毒(1例)来自于快递公司的一起急性硫酸二甲酯职业中毒事件。因此,应重视对服务业等急性职业中毒非高发行业的日常指导,规范企业工作程序,及时发现安全生产隐患,防控急性职业中毒事件的发生。

参考文献:

- [1] 曹展,姚盛英,王晨.北京市西城(南)区7家企业职业卫生状况调查[J].首都公共卫生,2013,7(6):282-283.
- [2] 吴云杰.2016年深圳市光明新区重点职业病职业健康风险评估[J].职业与健康,2018,34(14):1900-1904.

某市石英砂生产企业噪声和矽尘检测分析

Analysis on testing situation of noise and silica dust in quartz sand production enterprises of a certain city

陶玲,陈术坤,张士怀,冯斌,张普,张放,门金龙

(山东省职业卫生与职业病防治研究院,山东 济南 250062)

摘要:对5家湿法石英砂生产企业矽尘(呼尘)、噪声水平的检测结果显示,企业的矽尘 C_{TWA} 超标率为82.2%(74/90), C_{STEL} 超标率为75.6%(68/90);个体噪声8h等效声级超标率为53.3%。不同生产规模企业间矽尘浓度差异无统计学意义,噪声声级水平差异有统计学意义($P < 0.05$)。应采取综合预防控制措施减少和控制石英砂生产企业职业病危害。

关键词:石英砂;矽尘;噪声;职业病危害;个体防护

中图分类号: R135.2 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2019)02-0131-03

DOI: 10.13631/j.cnki.zgggyx.2019.02.017

石英砂原矿在投料、破碎、筛分、磨粉以及运输和包装过程中会产生大量的矽尘。石英砂加工生产过程中所使用的颧式破碎机、圆锥破碎机、棒磨机、筛分机等均属于高噪声设备。本研究对5家湿法石英砂生产企业现场进行职业卫生现状调查和粉尘、噪声水平检测,为企业改善作业环境、保护职工健康提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象

2017年3—5月,采用现场职业卫生学调查方法,对5家石英砂生产企业一般情况、生产规模、工艺流程、工作场所中矽尘和噪声危害及防尘降噪措施等进行调查。

收稿日期: 2018-10-06; **修回日期:** 2018-11-18

基金项目: 山东省重点研发计划项目(2015GSF118154);山东省医药卫生科技发展计划项目(2016WS0542)

作者简介: 陶玲(1970—),女,主管护师,研究方向:职业病防治。

通信作者: 张士怀,助理研究员, E-mail: shihuai111@163.com。

1.2 方法

依据《工作场所物理因素测量第8部分:噪声》(GBZ/T189.8—2007),采用AWA5610D积分声级计(杭州爱华仪器有限公司)检测噪声声级,用Noisepro DLX多功能个体噪声剂量计(美国QUEST公司)检测接噪工人8h等效声级。依据《工作场所有害因素职业接触限值第2部分:物理因素》(GBZ 2.2—2007)进行评价。根据《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ 159—2004)、《工作场所空气中粉尘测定第2部分:呼吸性粉尘浓度》(GBZ/T192.2—2007)、《工作场所有害因素职业接触限值第1部分:化学有害因素》(GBZ/T 2.1—2007)等对粉尘(呼尘)进行现场检测与评价。粉尘中游离 SiO_2 含量(%)采用《工作场所空气中粉尘测定第4部分:游离二氧化硅含量》(GBZ/T192.4—2007)焦磷酸法测定。选择个体检测岗位工作班浓度的最高时段进行短时间采样,使用IFC-2型采样器(北京市劳动保护科学研究所),个体采样粉尘使用Airchek2000型采样器(美国SKC公司)。采用滤膜重量法测定粉尘时间加权平均浓度(C_{TWA})及短时间接触浓度(C_{STEL})。所有采样滤膜均使用BT125D型电子天平(德国Sartorius公司)称量。

1.3 统计学分析

采用SPSS 19.0软件进行统计分析,计量资料符合正态分布以 $\bar{x} \pm s$ 描述;两组组间均数比较采用两独立样本 t 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况

5家湿法石英砂生产企业生产规模分别为年产30万t(3

家)、70万t(2家);生产1t石英砂产品(25~140目)需消耗石英砂岩石1.2~1.3t。企业职工67~85人,每班工作8h。

工艺流程:石英砂岩石堆场→装载机→料仓→颚式破碎机→圆锥破碎机→直线振动筛→棒磨机→滚筒筛→脱泥→磁选→水力分级→均化→检验→石英砂。

2.2 职业病危害因素检测

2.2.1 粉尘 5家企业工作场所粉尘中游离SiO₂的含量均超过80%(88.2%~96.3%),平均93.36%。

2.2.2 个体接触矽尘C_{TWA}和噪声8h等效声级 对从事矽尘(呼尘)和噪声作业的90名劳动者进行了个体采样,矽尘C_{TWA}超标率为82.2%(74/90);其中,颚式破碎机工、圆锥破碎机工和筛分工矽尘C_{TWA}超标率均为100%。个体噪声8h等效声级超标率为53.3%,其中,颚式破碎机工、圆锥破碎机工和棒磨机工噪声8h等效声级超标率均为100%,最高达97.6dB(A)。矽尘C_{TWA}和噪声8h等效声级均超标岗位为颚式破碎机工、圆锥破碎机工、棒磨机工和筛分工。见表1。

表2 作业场所矽尘C_{STEL}及噪声检测结果

采样地点	检测点数	矽尘			噪声 [dB(A)]	
		C _{STEL} (mg/m ³)	超限倍数	超标点数 (%)	$\bar{x}\pm s$	范围
料仓口	15	0.46±0.13	2.28±0.66	10 (66.7)	84.2±2.2	81.3~89.0
颚式破碎机	15	1.81±1.01	9.06±5.04	15 (100.0)	97.4±3.7	94.7~103.5
圆锥破碎机	15	1.63±0.94	8.13±4.71	15 (100.0)	96.3±3.5	88.5~99.6
棒磨机	15	0.56±0.34	2.80±1.69	9 (60.0)	96.0±3.8	89.8~100.3
筛分设备	15	0.52±0.15	2.62±0.74	12 (80.0)	90.8±4.2	86.5~99.2
均化放料处	15	0.46±0.18	2.31±0.91	7 (46.7)	82.4±4.5	78.3~84.3
合计	90	0.91±0.82	4.53±4.08	68 (75.6)	91.2±6.8	78.3~103.5

注:矽尘的超限倍数限值为2.00倍

2.2.4 不同生产规模企业工作场所噪声和矽尘检测情况 2家生产规模70万t/年的企业矽尘C_{TWA}(0.54±0.45)mg/m³,超标率为94.4%(34/36);个体噪声8h等效声级(85.6±4.1)dB(A),超标率为58.3%(21/36)。3家年产30万t的企业矽尘C_{TWA}(0.52±0.45)mg/m³,超标率为87.0%(47/54);个体噪声8h等效声级(88.4±5.9)dB(A),超标率为50.0%(27/54)。不同生产规模企业矽尘C_{TWA}差异无统计学意义(t=0.236,P=0.814),个体噪声8h等效声级超标率差异有统计学意义(t=-2.404,P=0.018)。

2.3 职业病危害防护措施

2.3.1 防尘措施 原料堆场采用防尘覆盖网,并设置覆盖整个堆石表面的喷洒设施;料仓进料口上方安装喷雾装置,破碎设备进料口上方安装喷雾降尘装置,下部排料口封闭,采用袋式除尘设备进行净化;输料皮带设置在廊道内,并设水喷雾抑尘设施;筛分设备采用袋式除尘器。

2.3.2 防噪措施 破碎设备独立安装于地下坑内;颚式破碎机、圆锥破碎机、棒磨机等高噪声设备设置独立减振基础;设置隔声值班室。

3 讨论

石英砂生产行业具有生产规模小、生产工艺自动化程度

表1 个体接触矽尘及噪声检测结果

工种	人数	矽尘 (mg/m ³)		噪声 [dB(A)]	
		C _{TWA}	超标人数 (%)	8h等效声级	超标人数 (%)
装载机司机	15	0.22±0.07	7 (46.7)	82.1±1.5	0
颚式破碎机工	15	1.07±0.53	15 (100.0)	93.3±3.4	15 (100.0)
圆锥破碎机工	15	0.92±0.44	15 (100.0)	89.5±2.4	15 (100.0)
棒磨机工	15	0.38±0.12	14 (93.3)	90.4±2.9	15 (100.0)
筛分工	15	0.32±0.08	15 (100.0)	84.8±2.6	3 (20.0)
均化放料工	15	0.24±0.08	8 (53.3)	81.4±1.4	0
合计	90	0.53±0.44	74 (82.2)	86.9±5.1	48 (53.3)

注:矽尘时间加权平均容许浓度(PC-TWA)为0.20mg/m³;噪声接触限值为85dB(A)

2.2.3 工作场所空气中矽尘C_{STEL}及噪声声级 对90个矽尘采样点空气短时间采样显示,矽尘C_{STEL}超标率为75.6%(68/90),包括料仓口、颚式破碎机、圆锥破碎机、棒磨机、筛分设备、均化放料处等作业区。与矽尘C_{STEL}检测超标点对应岗位的个体C_{TWA}检测亦超标。对工作场所存在高噪声设备进行检测,声级>90dB(A)的主要设备为颚式破碎机、圆锥破碎机、棒磨机、筛分设备,其中颚式破碎机最高达103.5dB(A)。见表2。

低、工人素质参差不齐、粉尘游离SiO₂含量高、矽尘和噪声危害大、预防控制技术受限等特点,是典型的职业病高发行业^[1]。本次调查结果显示,5家湿法石英砂生产企业粉尘水平和噪声声级大多超过职业接触限值。工作场所粉尘中游离SiO₂含量均超过80%。工人接触矽尘C_{TWA}的平均值为0.53mg/m³,合格率为17.8%;个体噪声8h等效声级的平均值为86.9dB(A),合格率46.7%。矽尘C_{TWA}和噪声8h等效声级超标岗位包括颚式破碎机工、圆锥破碎机工、棒磨机工和筛分工。粉尘危害较严重的作业点主要为放料口、破碎机、棒磨机、筛分机等。矽尘(呼尘)控制C_{TWA}≤0.2mg/m³难度较大,颚式破碎机、圆锥破碎机、棒磨机和筛分设施均属于高噪声设备,难以采取有效的隔声、消音措施,故矽尘和噪声超标率较高。5家企业通过采用湿式水洗喷雾作业、通风除尘、布袋除尘、密闭输送管道等防尘措施极大降低了工作场所空气中粉尘浓度,治理效果初有成效。

本调查还显示,不同生产规模企业个体噪声8h等效声级差异有统计学意义(P<0.05)。大规模企业采用的破碎、棒磨、筛分设备功率远大于小规模企业,故噪声强度超标率相对较高。

针对矽尘和噪声危害严重的问题,企业应采取综合预防

控制措施,保护工人的职业健康。工艺上应优先采用机械化和自动化设备,密闭尘源,在粉尘污染较重岗位设置喷雾、通风除尘设施^[2],并保证防尘设施有效运行。高噪声岗位设置隔声值班室,改善破碎和筛分作业环境。在采取卫生工程防护措施噪声声级仍无法达到国家卫生标准的前提下,重点加强个体防护用品的配备和监督管理。对接触矽尘的作业人员配备KN95级别的防尘口罩,接触噪声的作业人员配备耳塞

或耳罩,以有效降低职业危害影响程度。

参考文献:

- [1] 霍亚平,杨汝艳,孙波,等.连云港市硅产品生产和使用企业矽尘危害状况调查[J].工业卫生与职业病,2016,42(1):20-23.
- [2] 彭言群,叶青.某石英砂有限公司粉尘治理效果评价分析[J].实用预防医学,2010,17(7):1320-1321.

2012—2017年锦州市职业病发病情况分析

Analysis on morbidity of occupational disease in Jinzhou city from 2012 to 2017

张晓欧

(锦州市全民健康保障中心/锦州市疾病预防控制中心,辽宁 锦州 121000)

摘要:锦州市2012—2017年间共诊断职业病58例,死亡1例。其中尘肺30例(51.72%)、职业性化学中毒23例(39.65%),职业病病例主要分布在采矿业和制造业。提示上述行业为本市职业病的重点防控行业。

关键词:职业病;职业病防治

中图分类号:R135 **文献标识码:**B

文章编号:1002-221X(2019)02-0133-02

DOI:10.13631/j.cnki.zggyyx.2019.02.018

为更好地了解锦州市职业病的发病情况,我们对辖区2012—2017年报告的职业病相关资料进行了分析,现报告如下。

1 资料与方法

系统收集2012—2017年上报的职业病报告卡和相关企业信息,共确诊职业病58例,均由市级或省级职业病防治机构诊断。按照国卫疾控发〔2013〕48号《职业病分类目录》中的病种,使用Excel进行统计分析。

2 结果

2.1 基本情况

2012—2017年辖区内共诊断58例职业病,1例职业性化学源性猝死。其中男性47例(81%)、女性11例(19%)。发病年龄27~78岁,平均46岁。见表1。

表1 2012—2017年锦州市职业病发病情况

职业病种类	例数	女/男	构成比(%)	平均年龄(岁)	接害工龄(年)
尘肺病	30	1/29	51.72	50	17.6
职业性化学中毒	23	9/14	39.65	40	9.7
职业性耳鼻喉口腔疾病	1	0/1	1.72	52	33.0
职业性眼病	1	0/1	1.72	44	12.0
职业性皮肤病	1	1/0	1.72	43	26.0
职业性肿瘤	1	0/1	1.72	48	12.0
职业性传染病	1	0/1	1.72	49	1.0
合计	58	11/47	100.00	46	15.9

尘肺30例主要集中在采矿业,其中煤炭采选11例、褐煤开采洗选5例、金矿采选4例、有色金属矿采选3例,石油和天

然气开采1例,制造业5例,建筑业1例。接触的粉尘种类以矽尘和煤尘为主,分别为22例和6例,矽肺工种主要为凿岩工(8例)、掘进工(6例)、采煤工(3例)及粉碎工、型砂工和巷修工、成型工、筛料工各1例。煤工尘肺工种分布采煤工(3例)、掘进工(2例)、巷修工(1例)。

2.2 职业病病种分布

2.2.1 尘肺病 30例尘肺病例中,女性1例、男性29例;年龄39~78岁,平均发病年龄50岁;接害工龄2~34年,平均17.63年;矽肺22例、煤工尘肺6例、水泥尘肺和电焊工尘肺各1例。

2.2.2 职业性化学中毒 以慢性苯中毒和急性一氧化碳中毒为主,其中慢性苯中毒13例,占职业中毒总数56.52%;病例年龄27~50岁,平均37.23岁;平均接害工龄11.69年,近年来慢性苯中毒有上升趋势,应予以重视。急性一氧化碳中毒病例年龄31~53岁,平均44.40岁;平均接害工龄7.3年。2014年诊断人数达高峰,系一家金属冶炼公司发生急性一氧化碳中毒事故,同时确诊职业中毒5例。

2.2.3 其他职业病病例 噪声聋、电光性眼炎、接触性皮炎、石棉所致肺癌、布鲁氏菌病各1例。各年度职业病病种分布见表2。

2.3 行业分布

矽肺和煤工尘肺主要分布在采矿业,水泥尘肺和电焊工尘肺主要分布在制造业;慢性苯中毒和职业性耳鼻喉口腔疾病主要分布在制造业,均为原油加工及石油制品制造业;急性一氧化碳中毒分布在制造业,为有色金属冶炼;职业性皮肤病和职业性肿瘤分布于电力生产行业,职业性传染病为从事乳制品制造业人员。

2.4 企业规模和经济类型分布

74.14%的职业病病例分布在大中型企业,大型企业占44.83%、中型企业占29.31%、小型企业占25.86%。56.90%的职业病病例分布在国有企业,其次为私营企业(25.86%)、集体企业(13.79%)、外商企业(3.45%)。

3 讨论

6年间我市共发生职业病58例,以尘肺病和慢性苯中毒为主,占74.14%。尘肺发病符合锦州老工业基地以煤炭为主要

收稿日期:2018-09-19;修回日期:2018-10-17

作者简介:张晓欧(1982—),女,主治医师,从事职业卫生工作。