

重视职工的健康。

本次女职工劳动保护相关知识的调查显示, 企业女职工对劳动保护知识得分的优良率较企业法人高, 女工学历越高知识得分也越高, 随着工龄的增加不及格人数也有所增加, 曾接受生殖保健知识宣传的女职工较企业法人多。可以看出, 我市女职工劳动保护工作近年来取得了一定的成绩, 女职工自我保护意识有所提高, 但是企业法人对女职工劳动保护知识的学习和实施还有待进一步的加强。

无锡市 1993—2008年密闭空间职业中毒分析与对策

Analys is on occupat ional poison ing occurr ed in confin ed spaces dur ing

1993—2008 in W uxi city and its coun term easur es

秦宏, 张金龙

QING Hong ZHANG Jin long

(无锡市疾病预防控制中心, 江苏 无锡 214023)

摘要: 探讨密闭空间职业中毒的发生规律, 有针对性地制定控制对策。1993—2008年期间无锡市共发生密闭空间职业中毒 22起, 共造成 69人中毒, 其中死亡 24人, 平均每起事故中毒死亡人数为 1.09人。事故主要发生在市政建设、船舶修造、冶金工业等行业, 其中市政建设行业密闭空间中毒事故全部发生在夏季。毒物品种主要是硫化氢、有机溶剂、窒息性气体。落实责任主体, 强化用人单位危害认知与教育培训, 加强职业安全卫生日常监管, 完善密闭空间作业管理制度乃主要防治对策。

关键词: 密闭空间; 中毒; 对策

中图分类号: R135.1 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2011)04-0295-02

密闭空间是指与外界相对隔离, 进出口受限, 自然通风不良, 仅容纳 1人进入并从事非常规、非连续作业的有限空间。为探讨密闭空间职业中毒的发生发展规律, 有针对性地制定控制对策, 为政府部门制定突发公共卫生事件预案提供依据, 我们对无锡市 1993—2008年期间发生的密闭空间职业中毒事故进行了分析, 结果如下。

1 资料来源

来自无锡市 1993—2008年急性职业中毒登记、现场职业卫生学调查和急性职业中毒事故报告。

2 结果与分析

2.1 一般资料

1993—2008年期间无锡市共发生密闭空间职业中毒 22起, 共造成 69人不同程度的中毒(表 1), 分别占同期全市急性职业中毒事故总数的 25.29% (22/87) 和 20.97% (69/329), 其中死亡 24人, 占同期全市急性职业中毒死亡人数的 53.33% (24/45)。中毒者全部为男性, 年龄 19~40岁, 工

企业女职工委员会应抓住机遇, 向企业领导广泛宣传国家关于女职工合法权益和特殊利益的法律法规。有关部门要定期对企业经营者, 特别是对新建企业的经营者进行《劳动法》和《女职工劳动保护规定》等法律法规的培训, 使他们了解和掌握法律法规的内容, 重视女职工劳动保护工作。利用多种形式在女职工中, 特别是在一些新建企业的女职工中, 广泛宣传劳动保护的相关知识, 增强其法律意识和自我保护意识, 自觉维护自身的健康权益。

龄最短者 1天, 最长者 14年。其中有人员死亡的事故数占总起数的 68.18% (15/22), 而单一事故中死亡人数 1人以上的事故数占总起数的 27.27% (6/22); 平均每一起事故的中毒死亡人数为 1.09人, 远远高于同期急性职业中毒事故 0.67人/起的平均死亡人数。

2.2 发生中毒的时间

22起中毒事故中, 15起发生在 4~9月份, 分别发生 2 3 2 2 3 3起, 占 68.18%; 中毒人数 37人, 占 53.62% (37/69); 其中死亡 18人, 占 75% (18/24)。其中市政建设行业 (主要是污水管网作业) 10起密闭空间中毒事故全部发生在 6~9月份。

2.3 发生中毒的毒物种类

22起密闭空间中毒事故的毒物品种主要是硫化氢、有机溶剂和窒息性气体。其中硫化氢中毒 14起, 占 63.63% (14/22), 中毒人数占 48.89% (22/45), 死亡人数占 79.17% (19/24); 有机溶剂中毒 4起, 占 18.18% (4/22), 中毒人数占 17.78% (8/45), 死亡人数占 8.33% (2/24); 其余 4起是由于氮气、二氧化碳引起的缺氧窒息事故, 中毒 15人, 死亡 3人。

2.4 发生中毒的行业系统分布 (表 1)

表 1 1993—2008年无锡市各行业密闭空间职业中毒伤亡人数分布

| 行业分类 | 中毒伤亡人数 | | 中毒起数 | 构成比 (%) |
|------|--------|----|------|---------|
| | 中毒 | 死亡 | | |
| 市政 | 18 | 12 | 10 | 45.45 |
| 船舶 | 6 | 5 | 3 | 13.64 |
| 冶金 | 12 | 2 | 3 | 13.64 |
| 纺织 | 2 | 3 | 2 | 9.09 |
| 化工 | 3 | 2 | 2 | 9.09 |
| 其他 | 4 | — | 2 | 9.09 |
| 合计 | 45 | 24 | 22 | 100 |

表 1可见, 中毒死亡事故大多发生在市政建设、船舶修造、冶金工业等密闭空间作业比较频繁的行业。其中市政建

收稿日期: 2009-10-26 修回日期: 2010-03-09

作者简介: 秦宏 (1968—), 男, 副主任医师, 从事职业病危害评价与中毒事故处理工作。

设行业(主要是污水管网作业)的中毒事故所占比例最大,达45.45%,且往往是3人以上中毒或死亡1人以上的重大事故。

2.5 密闭空间中中毒原因分析

任何一起中毒事故的发生,都不是由单一因素所造成的,必须考虑中毒源(化学毒物)、环境(工作场所)、劳动者(不安全行为)及时间等多方面因素。

由表2中可知,大多数的中毒事故发生最主要的原因是用人单位没有对劳动者实施足够的职业安全卫生培训,占总中毒事故起数的77.27%,其中又有许多因没有接受相关的应急救援训练盲目施救中造成中毒伤亡;其次分别为未测定空气中氧气及有害气体浓度、未配戴防护器具、未实施通风换气、未建立安全操作规程及外包单位未尽告知责任;少部分为设备操作失当、缺乏警觉、空间狭窄与未设立警示标志。

表2 1993—2008年无锡市密闭空间职业中毒原因分析

| 中毒原因 | 起数 | 百分比(%) |
|------------|----|--------|
| 未测定空气浓度 | 16 | 72.73 |
| 未实施通风换气 | 13 | 59.09 |
| 未配戴防护器具 | 17 | 77.27 |
| 未建立安全操作规程 | 9 | 40.91 |
| 未实施监督检查 | 8 | 36.36 |
| 未实施教育培训 | 17 | 77.27 |
| 外包单位未尽告知责任 | 7 | 31.82 |

2.6 密闭空间中中毒季节分析

夏季是市政建设行业(主要是污水管网作业)硫化氢中毒的高发季节。无锡市6~9月份气温较高,一般都在30℃以上。高温造成微生物大量繁殖,加速生物物质的分解过程,产生大量的硫化氢,易于在低洼地方污水中积聚,造成夏季下水道、发酵池等密闭作业场所易发生中毒事故。另外气温高、湿度大影响作业工人休息,造成急性硫化氢中毒事故的几率增加。

3 防治对策

由于用人单位职业安全管理重点均放在劳动者经常活动的场所,对于不经常进入、接近或不为人持续停留而设计的密闭空间场所的作业安全则予以忽略,造成历年密闭空间作业中毒事故居高不下。为避免此类中毒事件一再发生,针对事故发生原因建议如下。

3.1 落实责任主体

用人单位是职业病防治的责任主体,用人单位主要负责人应对本单位职业病防治工作全面负责。用人单位要认真宣传贯彻《安全生产法》、《职业病防治法》和《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》,加强作业场所劳动保护工作,改善安全生产条件,保证安全生产的投入,落实安全生产责任。用人单位应对劳动者如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施,上岗前和在岗期间要实行安全叮嘱,提示安全措施并指导从业人员正确使用职业防护设备和用品。

3.2 强化用人单位危害认知与教育教训

密闭空间作业安全首要的问题是对密闭空间危险源的正确辨识。密闭空间作业大部分为清理、检查、维修等暂时性作业,由案例中的事故原因分析可知大多数人员未察觉密闭空间存在缺氧、中毒、火灾、爆炸等潜在危害,且未接受教

育训练。应该培训与密闭空间作业有关的所有人员,包括企业主管健康与安全的领导、进入密闭空间的作业人员、在密闭空间外的监护人员、抢险人员、辅助人员、安全管理人员和安全监察人员等。只有各方面对密闭空间作业的健康安全问题重视起来,按照规范程序操作,才能有效地预防和控制密闭空间中中毒事故的发生。

近年来,市疾病预防控制中心积极配合安全生产监督管理部门在市政建设等重点行业开展密闭空间作业安全教育和应急演练,制定了安全生产操作规程,每支施工队配置了直读式气体检测仪、空气呼吸器等应急救援用品。污水管道作业和污水处理作业密闭空间中中毒事故、死亡人数呈明显下降趋势,其中2005—2008年连续4年无死亡事故。

3.3 加强职业安全卫生监管队伍建设,切实加强日常监管

各级职业安全卫生监管部门要根据各行业安全监管工作的特点和要求,及时调整和充实熟悉相关业务的监管人员,要做好相关监管人员的业务培训工作,使他们了解相关生产工艺,掌握各类企业安全隐患及危险源辨识方法和安全检查方法,拥有与监管工作相适应的业务知识,以满足职业卫生监管工作的需要。

3.4 加强对外包、转包工程的安全监管

各级安全监管部门和项目法人(业主)要落实责任,强化对外包、转包工程的安全监管,及时发现和纠正存在的问题。尤其要严格落实基层单位、人员的安全责任,加强现场的安全监管,防止因外包、转包等因素导致安全监管缺失,酿成生产安全事故。

3.5 完善密闭空间作业管理制度

首先,政府管理部门应加紧制订并执行密闭空间准入程序与方法的标准和法规。由于密闭空间及其职业危害的管理是一个很复杂的工作,各国政府都很重视。美国联邦职业安全健康管理局很早就颁布了适用于工业生产中密闭空间的职业安全与健康标准《需要许可的密闭空间》和有关的呼吸防护标准。英国1997年发布了《密闭空间条例》;《澳大利亚健康安全法》、《加拿大职业安全与健康条例》和《加拿大劳工补偿法》则专门对密闭空间作业的有关事项作了规定。

我国香港地区在1973年制定了《工厂及工业经营(密闭空间)规则》,并分别于1981年、1989年和1998年进行修订。2000年6月初,香港特别行政区劳工处职业安全及健康部又出版了《密闭空间工作的安全与健康工作守则》。

但是,我国内地对密闭空间作业场所的立法还很不完善,1991年以来陆续出台了《涂装作业安全规程——有限空间作业安全技术要求》(GB12942—91)、《防止船舶货舱及封闭舱缺氧危险作业安全规程》(GB16993—1997)、《呼吸防护用品的选择、使用与维护》(GB/T18664—2002)、《缺氧危险作业安全规程》(GB8958—2006)、《密闭空间作业职业危害防护规范》(GBZ/T205—2007)。但是,从近年来密闭空间中中毒事故不断发生的趋势来看,我国密闭空间的标准和法规远远不能适应管理工作的需要,各有关监管部门应该联合起来,结合我国的基本国情制订出适用、有效和利于操作的标准和法规。