

所下降。此外,尘肺平均病程与初诊期别间存在直线负相关关系,初诊合并结核的尘肺病患者较同一期别尘肺病患者的病程短。提示我们要延长尘肺病患者的寿命,提高尘肺病患者的生活质量,既要依法对粉尘作业人员实施每年一次的体检,做到早发现、早治疗,又要加强防痨抗痨工作。

3.3 本组尘肺病患者死亡季节多见于春、夏季,与国内有些文献报道尘肺病患者多死于冬、春季有所不同^[3],但与广东省的报道一致^[4]。提示该企业应在春夏季加强对尘肺病患者的医学监护,增强体质,提高尘肺病患者的抗病能力。

3.4 根据生产的需要,该矿务局1966年从云锡矿山调入了一批职工,这些职工50年代即在云锡矿山从事粉尘作业。本组资料34例尘肺肺癌患者中有25例是曾在云锡矿山从事过粉尘作业者,其肺癌的发生可能与云锡矿工肺癌有关。另有文献报道,铜铁矿工人矽肺肺癌的相对危险度比非矽肺肺癌高2.2倍^[5]。这两方面的因素可能使得该矿矽肺患者因肺癌死亡的比例较高,要弄清其具体原因,还需做进一步深入的调查。

3.5 尘肺病是直接危害接尘工人健康的主要职业病。本组

877例尘肺病死亡病例中,97.38%是1957年以前开始接尘的工人,当时为干式作业,防尘措施差,粉尘危害大;1957年以后一系列尘肺防治措施得以落实,本组资料显示,随年代的发展,尘肺病死亡年龄和尘肺病程逐渐延长,说明此时期该企业的尘肺防治工作是卓有成效的。在改革开放、依法治国的今天,我们更应该走法制化管理的轨道,做好尘肺病的综合防治工作。

参考文献:

- [1] 北京世界卫生组织疾病分类合作中心,译. 国际疾病分类[M]. 第1卷. 北京:人民卫生出版社,1984. 55.
- [2] 东川矿务局. 东川铜矿志[M]. 第1版. 昆明:云南民族出版社,1990. 352.
- [3] 张彦敏,丁树岗,李玲. 217例尘肺病人死因分析[J]. 劳动医学,1992,9(3): 26.
- [4] 丘创逸,张东辉,谢万力. 广东省老年尘肺患者死亡情况调查分析[J]. 职业医学,1999,26(5): 11.
- [5] 王蓀兰,刚葆琪. 现代劳动医学[M]. 北京:人民卫生出版社,1994. 146.

某制盐企业职业危害的调查

Investigation on the occupational hazards of a saltern

田国彬

TIAN Guo-bin

(湖南省劳动卫生职业病防治研究所,湖南长沙 410007)

摘要:为了解制盐企业职业危害,对某盐业作业环境中的尘、毒、噪声进行了调查。结果粉尘、煤尘、汞、铅浓度及噪声强度等大部分超标,并检出尘肺2例,汞中毒29例,铅中毒5例,噪声聋52例。

关键词:制盐业;职业危害

中图分类号: R135.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2002)01-0042-02

某盐矿始建于1969年,是一座集水溶采矿、真空制盐、冷冻提硝、供热发电、机械加工、自动化包装贮运、煤渣综合利用与压力容器设计制造为一体的综合性大型制盐企业。为进一步了解制盐企业的职业危害,加强劳动卫生与职业病防治工作,对该企业进行了调查。

1 材料与方法

1.1 历年尘毒浓度与噪声强度资料

1978~1991年为当地职业病防治所对该矿生产环境的定点监测数据,1992~1999年为省劳研所对该企业生产作业场所的定点监测数据。粉尘浓度、分散度、游离SiO₂含量测定是按GB5748-85《作业场所空气中粉尘测定方法》,采用武汉分析

仪器厂生产的FC-2型粉尘采样仪。毒物的采样与分析是按中国预医科院卫研所主编《车间空气监测检验方法》第1~3版(人民卫生出版社出版)。噪声用湖南衡阳仪表厂生产的HY104型与HY107型脉冲精密声级计监测。

1.2 体检

每隔2年对作业工人进行职业性健康检查。接尘工人做内科、五官科、心电图、肺功能、X线胸片检查;接汞工人做内科、神经科、口腔科、血与尿常规、肝功能、尿汞等检查;接铅工人做内科、神经科、心电图、血与尿常规、尿铅、δ-ALA、ZPP、尿粪卟啉、肝功能等检查;噪声作业工人做内科、五官科、心电图、电测听检查。

1.3 职业病诊断

尘肺、慢性汞与铅中毒、噪声聋1991年前由当地职防所,之后由省劳研所根据国家职业病诊断标准GB5906-86《尘肺X线诊断标准及处理原则》、《汞中毒诊断标准及处理原则》、GB11504-89《职业性慢性铅中毒诊断标准与处理原则》、GB16152-1996《职业性噪声聋诊断标准及处理原则》进行集体诊断。

2 结果

2.1 现场调查

2.1.1 制盐工艺流程:河水→地面钻井→原卤→预热→蒸发→旋流器→淘洗器→旋流器→离心机→干燥→成品盐(食盐)

收稿日期:2000-06-11;修回日期:2000-09-18

作者简介:田国彬(1956-),男,湖南桃源人,副主任医师,主要从事职业危害评价研究工作。

→包装。

制芒硝工艺流程:



→洗涤→热熔→蒸发→脱水→干燥→成品→包装。

热电厂工艺流程: 原煤→燃运系统→锅炉→汽机→电气。

煤渣砖生产流程: 煤渣→破碎→配料(石灰、粘土)→

搅拌→轮碾→制砖坯→窑炉→成品出窑。

2.1.2 生产作业场所的主要职业危害 生产作业场所的主要职业危害种类及浓度(强度)见表1、表2。

表1 主要有害因素浓度(强度)监测结果 mg/m³、dB(A)

有害因素	样品数	范围	均值	超标样品数	超标率(%)
矽尘	79	0.43~127.30	7.26	45	56.97
煤尘	197	0.60~526.00	23.83	96	48.73
电焊尘	94	0.81~108.60	11.37	41	43.62
其他尘	210	0.36~91.27	6.12	79	37.62
汞	144	0.0012~0.1625	0.0263	81	56.25
铅烟	81	0.0026~0.2846	0.0484	32	39.51
苯	67	2.00~548.50	37.16	13	19.40
噪声	711	71.0~122.0		370	52.04

表2 粉尘中游离SiO₂含量与分散度测定结果

粉尘种类	样品数	游离SiO ₂ 含量(%)	分散度(%)			
			<2μm	2μm~	5μm~	10μm~
煤尘	37	1.17~3.39	31.0	38.5	26.5	4.0
矽尘	19	12.80~78.46	52.0	37.5	9.0	1.5
电焊尘	11	0.34~7.53	28.5	41.0	23.5	7.0

2.1.3 卫生防护设施 该矿1984年前大多为半机械化生产,生产设备在运行过程中经常有跑、冒、滴、漏,仅2处有简陋的除尘设备,除尘效果差。1985年更换安装了2台(套)新除尘器,对2条皮带运输中的4台提升机新安装了除尘密闭设施,煤尘浓度定点监测样品均值由原来的47.63 mg/m³下降至6.75 mg/m³,样品合格率提高到74.5%。1986年新建煤渣砖厂,破碎与配料搅拌岗位的粉尘平均浓度超标30.2倍。1996年底煤渣砖厂停产转产为磷酸钾厂,从而消除了粉尘危害。发电、制盐与制芒硝生产工艺中广泛使用汞仪表及维修作业,汞浓度定点监测144个样品,超标样品81个,超标率为56.25%。1991~1994年先后对发电厂、制盐厂及芒硝厂进行了大规模的技术改造,从根本上消除了汞危害。1995年后钻井、管道安装与维修、铸造熔炼作业局部安装了活动式抽风密闭排毒罩,同时采取工作区域电风扇送风排毒,实施上风向操作,有效地降低了作业场所空气中的铅烟浓度。机械、电机制造与加工维修及木具制作中的喷漆、浸漆、涂漆工艺基本达到自动化与密闭化作业,大大地减少了苯及苯化合物的危害。由于各种生产设备运转所产生的噪声点多、面广,

噪声的危害尚未得到根本控制。

2.2 生产作业工人职业性健康检查

1979~1999年共做了10年(次)职业性体检,结果见表3。

表3 不同年份作业工人职业性健康检查结果

年份	尘肺		汞危害		铅危害		苯中毒 观察	轻中度 噪声聋
	0+	1	吸收	轻度中毒	吸收	轻度中毒		
1979			4					
1981			4	2				
1984			6	2	2			
1987			7	4	2			2
1989			8	5	4	1	2	4
1991	2		7	5	1	2		5
1993		1	6	6	2	2	3	8
1995		1	2	5			2	10
1997					1		2	12
1999							1	11
合计	2	2	44	29	12	5	10	52

3 讨论

3.1 从作业场所监测的几种主要危害因素来看,矽尘最高超标62.65倍,均值超标2.63倍,超标率为56.97%;煤尘最高超标51.60倍,均值超标1.40倍,超标率为48.73%;汞最高超标15.25倍,均值超标1.63倍,超标率为56.25%;铅最高超标8.49倍,均值超标0.61倍,超标率为39.51%;噪声强度最高值为122dB(A),超过90dB(A)作业的监测点超标率为52.04%。说明该矿作业环境尘、毒、噪声污染相当严重。职业危害引起了企业领导的重视,先后于1985年、1991~1994年投巨资进行了技术改造,同时对防尘防毒设施或装置进行了较全面的改造,消除了汞危害,减少了粉尘、铅、苯等对作业工人的危害。

3.2 粉尘作业工人大多数接尘工龄在16~27年,1993年检出1例矽肺,1995年检出1例煤尘肺,之后未检出新尘肺病例,说明粉尘的危害相对较轻。分析其原因主要是煤尘作业工人每个工作日实际接尘时间仅4小时,游离SiO₂含量低于10%,加之防尘措施进一步改善;矽尘作业工人每周实际接触3~4天,每天4~5小时,累计接尘时间不长,故尘肺检出数不高。慢性汞中毒主要是在1987~1995年卫生防护设施较差,且生产形势较好的时期检出的,与汞作业工龄长短无明显相关关系($P>0.05$)。5例慢性铅中毒是1989~1993年更换近50km卤水管道时,用铅充填管端连结,大量接触铅烟所致。噪声聋的检出呈逐年上升趋势,与噪声作业工龄呈相关关系,经统计学处理, $P<0.05$ 。

3.3 调查结果说明,企业只要加快技术改造,不断更新生产设备,全面提高机械化自动化生产水平,加强设备维护与定期检修,督促工人佩戴好个人防护用品,生产环境就会改善,职业危害也会减少。当然该企业的劳动条件还需改善。本次调查结果,为制盐业作好劳动卫生和职业病防治工作提供了科学依据。