

° 调查报告 °

某无线电厂职业病危害调查分析

Survey and analysis on occupational hazards in a radio factory

吕林, 段平宁, 江世强, 许晓丽, 欧军荣

LU Lin, DUAN Ping-ning, JIANG Shi-qiang, XU Xiao-li, OU Jun-rong

(广西职业病防治研究所, 广西 南宁 530021)

摘要: 为某无线电厂异地搬迁工程项目的职业病危害评价提供类比调查资料, 对该厂进行职业病危害因素调查及检测, 并对结果进行分析评价。

关键词: 无线电生产企业; 职业病危害因素

中图分类号: R136 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2005)01-0052-02

为了解某无线电厂的职业病危害因素及职业卫生现状, 我们对该厂进行了劳动卫生学调查。

1 内容与方法

1.1 职业卫生调查

了解该厂的生产规模、劳动定员、生产工艺及设备布局、主要原材料、建筑物卫生学、职业病防护措施、个人卫生防护用品、职业卫生管理、辅助设施和应急救援设施等情况。

1.2 职业病危害因素检测

对作业场所的 HCl、HCN 浓度、噪声、高频电磁辐射强度及照度等进行测定, 检测方法 & 采样原则均按国家有关规范和标准执行。HCN 浓度的检测采用美国产 PGM-7840 多气体检测仪。

2 结果

2.1 职业卫生调查结果

2.1.1 基本情况 该厂主要生产大、小功率晶体管、容栅数字传感器组件、3.5 英寸电脑软磁盘等产品, 共有职工 428 人, 其中工程技术人员 90 人、技术工人 193 人, 企业每年生产 300 d, 每天 8 h, 均为白班生产。

2.1.2 各生产线工艺流程及设备布局 大、小晶体管生产线: 已测硅片→上膜、划片→粘焊→包封→固化→切分→上锡→切筋→测试; 容栅传感器生产线: 基板→清洁→光刻→腐蚀→修板→成型; 3.5 英寸软磁盘生产线: 分盖→粘焊→前超→装配→后超→清洁→测试。电镀生产线由普通电镀线和镀金电镀线组成, 其中普通电镀线主要是镀锡。镀锡包括酸洗→水洗→镀锡; 镀金包括除油→水洗→出光→活化→水洗→镀金。

各生产线主要根据工艺流程进行布局, 不同类型的生产设备分别布置在相对独立的生产区域内。

2.1.3 职业病危害因素及分布 生产过程中的职业病危害因素主要有氯化氢、氰化氢、氰化金钾、噪声、高频电磁辐射、

强酸、强碱等。化学性有害因素主要分布在电镀生产线, 噪声分布在电镀间及其他生产线机械设备操作岗位, 高频电磁辐射分布在大、小晶体管生产线的高频预热机操作岗位。

2.1.4 建筑物卫生学 无线电生产车间以人工照明为主, 多采用 40 W 的日光灯作为整体照明, 另以 8 W 的日光灯或 25 W 的白炽灯作为局部照明。在封闭或半封闭的生产操作间, 基本上设置有抽风口, 部分操作间还设有排风扇, 电镀间地面铺设耐酸地板, 各槽旁设有排水沟。

2.1.5 职业病有害因素防护设施及个人防护用品 电镀生产线设置有槽边抽风系统, 镀金电镀线槽边抽风系统的最大风量为 28 077 m³/h, 各槽上加盖; 普通电镀线槽边抽风系统的最大风量为 37 680 m³/h, 现场测得其 1[#]线盐酸槽、一次水洗槽和电镀槽的抽风口控制点风速分别为 0.36 m/s、0.30 m/s 和 0.20 m/s。大晶体管、容栅传感器生产线等的浸锡间、粘片点胶间、包封间等处设置有排风扇和局部抽风设施。电镀作业工人配备有耐酸、碱的手套、水靴等。

2.1.6 职业卫生管理、辅助设施和应急救援措施 企业设置了职业卫生管理机构, 并有专人负责管理, 车间设有职业卫生安全警示标识, 制定了危险化学品突发事件应急处理预案, 备有冲洗、洗胃溶液以及急救药品等应急救援设施, 电镀生产线还配有冲洗龙头、浴室及事故淋浴设施等。

2.2 作业场所有害因素测定

2.2.1 毒物 对电镀生产线 2 个作业点的 HCl 浓度进行检测, 12 个样品中有 11 个样品的 HCl 浓度符合国家卫生标准。其中, 普通电镀线 1[#]盐酸槽浓度为 0~9.10 mg/m³ (MAC 为 7.5 mg/m³), 3[#]盐酸槽浓度为 0~4.20 mg/m³; 镀金槽作业点的氰化氢未检出。

2.2.2 噪声 对各生产线的 9 个噪声作业点的强度进行了检测, 除磁盘生产线超声波焊机操作岗位的噪声强度超标外, 其余作业点的噪声强度均符合国家卫生标准。

2.2.3 高频电磁辐射 小晶体管生产线作业点的高频电磁辐射强度超过国家卫生标准, 结果见表 1。

表 1 3 号高频预热机操作位高频电磁辐射检测结果

测定位置	功率密度			
	mW/cm ²		V/m	
	测定值	最高值	测定值	最高值
头	0.091 8	0.159 2	18.6	24.5
胸	0.129 6		22.1	
腹	0.159 2		24.5	

注: 国家卫生标准限值为 4h 暴露时不得超过 0.1mW/cm² (19V/m)。

2.2.4 照度 对 13 个作业点进行照度测定, 除大晶体管生产线共晶粘片机操作台和容栅传感器生产线粘片操作台的照度

收稿日期: 2004-02-24; 修回日期: 2004-04-29
作者简介: 吕林 (1962-), 男, 主管医师, 主要从事劳动卫生研究与职业病危害评价工作。

未达标外, 其余各作业点的照度均达到《工业企业照明设计标准》的要求。

3 讨论

该厂的生产工艺采用国内现有的生产技术, 设备布局合理, 职业卫生管理、辅助和应急救援设施、建筑物卫生学要求等基本上符合相应的安全、卫生、照明标准。但电镀车间一间浴室被堆满杂物, 影响了事故淋浴设施的使用。

该厂的职业危害主要在电镀生产线, 虽然生产线设置有槽边抽风系统, 但按经验公式计算, 普通电镀线和镀金电镀线总需抽风量分别为 $41\ 025.6\ \text{m}^3/\text{h}$ 和 $24\ 188.4\ \text{m}^3/\text{h}$, 普通电镀线抽风系统的风量不能满足生产时抽风的需要, 其盐酸槽、一次水洗槽和电镀槽的抽风口控制点风速的测量结果亦未能达到所需风速 ($0.4\ \text{m/s}$) 的要求。其他生产线的有害因素相对较少, 主要职业卫生问题是高频电磁辐射及建筑物的通风。

现场检测表明高频预热机操作岗位的电磁辐射强度超过国家卫生标准, 各封闭、半封闭操作间虽然都设有抽风口, 但由于企业内部承包及准备搬迁等原因, 抽风系统已停止运转, 使得部分操作间不能满足工人新鲜空气量的要求, 同时, 一些微量的尘毒物质也未能通过通风措施而得以排除。

建议厂方: (1) 有氰电镀已列入国家《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》(第三批), 属于国家明令禁止的生产工艺, 应积极研究采用无氰电镀取代现有的工艺; (2) 普通电镀线搬迁后若仍采用原来的设计, 则建议在槽边抽风系统中增设一台风机以加大排风量, 满足抽风排毒的要求; (3) 将各高频预热机的金属屏蔽外壳进行有效接地, 同时减少作业场所带金属外壳的设备和金属零部件, 适当减少工人的操作时间等; (4) 搬迁后按相关标准的要求对建筑物的通风、照明进行设计。

四氢噻吩吸入反应 90 例调查分析

Clinical analysis on 90 cases of tetrahydrothiophene inhalation

黄昭维, 黄庭富, 彭中全

HUANG Zhao-wei, HUANG Ting-fu, PENG Zhong-quan

(重庆市职业病防治院, 重庆 400060)

摘要: 报道一起四氢噻吩泄漏事故的发生经过, 并对 90 例中毒过程、临床资料、诊断与治疗、预防与处理进行分析。

关键词: 四氢噻吩; 中毒; 事故调查

中图分类号: O625.319 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2005)01-0053-02

2004 年 2 月我市发生一起因违章作业而导致的四氢噻吩泄漏事故, 共 90 人相继发生不同程度中毒反应, 其中学生 47 人, 农民 43 人, 现将调查及处理情况报告如下。

1 现场情况

1.1 事故经过

2004 年 2 月 20 日, 某天然气公司储气站作防漏检查, 需向天然气内加入臭剂四氢噻吩。因存放四氢噻吩的铁桶泄漏和四氢噻吩加入天然气过程中出现泄漏, 使四氢噻吩气体向周围弥散。事故发生后, 重庆市疾病预防控制中心用质谱仪对储气站作业现场进行了有毒物质检测, 证实在现场及周围环境中存在 2, 3-二氢噻吩、3-乙基噻吩、四氢噻吩和 *N*, *N*-二甲基硫脲等物质。

1.2 中毒经过

2004 年 2 月 20 日上午约 7:50, 距储气站南侧 300 m 的某中学正在上早读课的学生嗅到阵阵臭气, 9:00 许, 臭气明显加重, 部分学生出现“昏厥”(经仔细询问病史, 这些“昏厥”

的学生经老师呼叫后可以醒来, 而非真正意义上的意识障碍), 学校立即向有关部门报告, 并对学生进行了紧急疏散。随后, 学校周围的农民也出现头昏等症状。在当地政府的组织下, 分别将病人送入重庆市第二人民医院、永川市人民医院和永川市中医医院。本次事故中有 90 人出现不同程度中毒症状, 其中学生 47 人, 农民 43 人。27 人因症状较重收入住院治疗, 其他病人经门诊对症处理后离院。这一人群中又有 4 人再次到医院就诊, 经对症处理后症状消失。

事故发生后, 在辖区政府的领导下, 卫生、公安、消防、环保等部门均参与了突发性事件的处理工作。公安、环保等部门对事故现场的剩余化学品进行封存, 对泄漏到地面上的四氢噻吩液体进行表层清除, 清除物进行集中统一处理; 清除后的地面用水泥三合土进行封闭覆盖。处理后的现场经环境检测分析, 未检出相应毒物。肇事单位受到了行政处罚, 并承担所有患者的医疗救治费用。

2 临床资料

本组病例男 41 例, 女 49 例, 年龄 3~72 岁, 均有头昏、乏力、恶心等症状, 少数病人出现呕吐, 3 例出现呼吸困难和发绀, 1 例血压增高 (过去有高血压史), 1 例出现轻微腹痛持续 6~7 h, 1 例 3 岁小孩出现发热 (体温 $38.8\ ^\circ\text{C}$)。实验室检查血、尿常规及肝、肾功能均正常, 心电图正常, 脑电图检查 2 例出现以慢波增多为主的轻至中度异常, 胸部透视及 X 线片检查正常。

经门诊治疗病人一般使用天麻素片、维生素 C 等药物。住院患者入院后立即吸氧, 静脉给予能量合剂和糖皮质激素,

收稿日期: 2004-05-17; 修回日期: 2004-09-14

作者简介: 黄昭维 (1951-), 男, 副主任医师, 主要从事职业病防治工作。