车间每 100 平方米内安装日光灯 5~ 6 盏之间, 平均为 6.2 盏/100 米²。各车间的日光灯因部分有故障和损坏, 调查组的实际使用率为 89.2%, 对照组为 68.1%。

2.2 车间照度测量结果

各车间照度测量结果见表 1 两组各车间照度除验布车间无显著差异外 ($P > 0.05$), 其他各车间均有非

常显著性差异 ($P < 0.01$)。

2.3 车间工人视力情况

调查组 1334 名工人中视力不良率为 36.6%, 对照组 98 名工人中视力不良率为 41.2%。两组有显著性差异 ($P < 0.05$)。

表 1 各车间照度测量结果 (lx)

车间	调查组			对照组			P
	测量点数	范围	$\bar{x}$	测量点数	范围	$\bar{x}$	
梳棉	22	52~ 161	121.2	11	53~ 153	101.1	< 0.01
并条	18	131~ 181	162.3	20	89~ 115	93.2	< 0.01
粗纺	20	148~ 208	180.7	24	108~ 154	128.9	< 0.01
精纺	29	82~ 540	321.1	31	116~ 298	255.8	< 0.01
织造	38	121~ 732	386.9	45	101~ 421	302.7	< 0.01
验布	8	598~ 924	701.2	6	592~ 911	688.4	> 0.05

3 讨论

纺织行业的视觉识别最小尺寸为 0.2mm, 属二等视觉工作, 按国家标准, 一般照明的最低照度应为 150~ 200lx, 混合照明的最低照度应为 500~ 750lx。调查组的 3 家纺织厂为近几年投产的新建工厂, 车间全部为全密闭无自然采光的空调车间, 人工照明的设计、安装比较合理。调查发现各车间的照度大部分点都符合国家标准, 但仍有部分点照度较低, 最低点仅为 52lx。而对照组由于照明设计不合理, 且每 100 平方米内日光灯的安装数量不足调查组的一半, 实际使用率又很低, 所以车间照度较低, 大部分点都不符合国家标准, 除验布车间外其他各车间较调查组均有非常显著性差异。调查还发现调查组生产工人的视力不良率明显低于对照

组, 这说明良好的照明条件对保护职工视力起着积极的作用。

为确保车间照明效果, 保护职工健康, 首先应对照明装置进行合理的设计、安装, 我们认为纺织行业车间 40W 日光灯的安装数量每 100 平方米应大于 13 盏为宜。对同时采用自然采光的车间, 白天开灯的数量可适当减少。日光灯的悬挂高度以 2 米左右为宜, 这样既保证了车间照度, 又保证了车间照度的均匀。其次应加强对有故障和损坏日光灯的及时维修和更换, 提高使用率。对个别要作混合照明的工种则应根据工作性质和要求合理设计局部照明。

(收稿: 1996-02-28 修稿: 1996-12-05)

空调环境下丝印作业的职业危害调查

张永汉 周 奇

为了解空调环境下丝印行业的职业危害, 我们对本地区 2 个丝印厂和丝印车间进行了调查, 结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

选择本区丝印厂或电子玩具行业中采用密闭防尘、空调环境的丝印车间共 23 个进行调查; 每个丝印单位工人 7~ 19 人, 年龄 18~ 39 岁, 丝印工龄 0.5~ 6 年,

工种有丝印、制网版、调油墨等, 共检查丝印工人 268 人作为接触组 (其中女性 139 人), 另选同样空调环境下不接触有机溶剂的工人 295 人作为对照组 (其中女性 169 人), 两组的年龄、工龄、性别、工作时间构成相近。

1.2 方法

按《卫生防疫工作规范》要求, 进行现场卫生学调查; 定期进行车间空气监测, 以活性炭管吸附法采样后, 用 HP5890I 型气相色谱仪进行分析; 两组工人按职业性体检表格内容进行检查。

2 结果

作者单位: 518101 深圳市宝安区卫生防疫站

2. 1 基本情况

23个丝印厂和丝印车间均采用密闭防尘、空气调节作业,空调温度为 15~ 28℃,空调系统新风率 < 15%,工人平均工作时间为 10小时/日(8~ 14小时/日),印刷品主要为纸张和注塑件。有 1家丝印单位无通风排毒设备,占调查总数的 82. 6%,另 4家装有简单的排气扇。接触组工人全部未戴防毒口罩上岗。丝印所用油墨的溶剂中主要含有三苯、酯、酮类等。

2. 2 车间空气中毒害物质的监测结果

表 1 178份车间空气毒害物质浓度测定结果 (mg/m³)

项 目	测 定 样本数	浓 度		最高超 标倍数	超 标 样本数	单 项 合 格 率 (%)
		均 值	范 围			
苯	178份	26. 17	~ 186. 8	3. 67	15	91. 57
甲苯	178份	186. 79	32. 15~ 6 204. 5	61. 04	96	46. 07
二甲苯	178份	65. 94	~ 512. 3	4. 12	22	87. 64
丙酮	178份	288. 50	~ 1 860. 1	3. 65	31	82. 58
丁酮	178份	82. 44	~ 518. 2	1. 59	10	94. 38
醋酸乙酯	178份	108. 63	~ 1 143. 8	2. 81	12	93. 26
醋酸丁酯	178份	89. 32	~ 723. 6	1. 41	6	96. 62

2. 3 体检结果

接触组 268名工人中,出现头痛、头晕、失眠、乏力、记忆力减退等神经衰弱综合征(以其中四项或以上者确定)的 8人(30. 2%),皮肤瘙痒 47人(17. 5%),牙龈出血 49人(18. 3%),眼结膜充血 42人(15. 7%),分别高于对照组的 12. 9%、7. 8%、8. 14%和 7. 8%,差异有非常显著意义($P < 0. 01$)。接触组工人的心悸、胸闷发生率为 23. 1%,眼痛发生率 16. 0%,月经量增多 15. 1%,亦分别高于对照组的 16. 3%、9. 8%、7. 1%,差异有显著意义($P < 0. 05$)。血液检查结果示两组工人的血红蛋白、白细胞和血小板的均值位于正常范围内。根据国家职业性苯中毒诊断标准,检出苯中毒观察对象 18人,其平均接苯工龄为 14个月(最短为 5个月),检出率为 6. 7%,高于我区三苯作业工人的观察对象检出率 1. 9%,差异有非常显著意义($u = 5. 18, P < 0. 001$)。

3 讨论

空调环境中的空气流通主要是一种内循环,其新风补充量一般 < 15%。本次调查发现 23个空调丝印厂和车间每天的换气次数 < 14次,新风补充量普遍低于 10m³/(h·人),远低于《工业企业设计卫生标准》要求不少于 30m³/(h·人)的标准,表明与外界空气交换明显不足。23个单位均无专用的事故排风装置,空调环

对 23个丝印作业场所共采样 178份空气样本进行分析、检验,项目包括:苯、甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮、醋酸乙酯、醋酸丁酯等 7项。当其中一项及以上超标时,即判定该监测点不合格,结果合格率仅为 35. 39%。超标最严重的项目是甲苯,单项合格率为 46. 07%,最高超标 61倍;其次为丙酮和二甲苯,单项合格率为 82. 58%和 87. 64%;其余项目单项合格率在 90%以上,见表 1。

境中 CO、CO₂的含量一般会逐渐升高,而 O₂的含量则逐渐降低,人类长期生活在空调环境中,会出现“空调综合征”,当空调生产环境中存在有毒有害物质时,由于控制和清除技术复杂,其职业危害会较非空调环境更为严重。

本次车间空气监测结果表明:空调环境下丝印作业的职业危害最为严重的项目是甲苯,单项超标率为 53. 93%,浓度均值超过国家卫生标准,最高超标倍数为 61倍。其次为丙酮和二甲苯,单项超标率分别为 17. 42%和 12. 36%,监测点的总合格率仅 35. 39%,远低于我区生产环境作业点的平均合格率 83. 1%。表明空调环境下丝印作业的三苯危害较为严重。由于超标浓度多在 3倍之内,故职业危害主要呈现出低浓度、慢性中毒的特征,这与体检时发现接触组工人的自觉症状和体征发现率较高,以及苯中毒观察对象发生率明显高于对照组的结果相符。我区空调丝印行业工人的个人防护用品使用状况亦不能令人满意,其中防毒口罩使用率为零,主要原因有如下几个方面:厂方未配备和发放有关防护用品(占调查厂数的 34. 78%);发放后组织监督不力,无相应的劳动安全卫生制度;工人的自我保护意识较差等,需引起严重注意。

(本文承吴泰顺讲师指导,致谢。)

(收稿: 1997-02-04 修回: 1997-04-22)