

中主要是切粒、吹塑两工序产生DBP气溶胶。四个厂均无特殊的通风排毒设施,车间空气中DBP浓度测定结果见表4。

2.2.2 体检结果

血常规、尿常规、尿锌、血清尿素氮、SGPT、嗜中性白细胞吞噬功能、血浆睾丸酮等检测结果与对照组比差异均无显著性;X光胸透和心电图检查各组无明显异常;但各厂大部分接触工人均有不同程度的咽喉干燥、流鼻血、咳嗽、咽喉充血及滤泡增生等粘膜刺激症状和体征,这些表现与作业者的吸烟习惯、生产环境DBP浓度的高低、接触工龄长短等因素无明显相关。而生产环境DBP浓度 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以上组工人头晕、头痛、失眠、记忆力减退等神衰征候明显高于对照组,差异非常显著($P<0.01$)。神衰症状的发生率有随工龄增长而升高趋势。平均浓度为 $0.62\text{mg}/\text{m}^3$ 接触组工人仅部分人有单一的头昏、头痛症状高于对照组;平均浓度在 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下的两个低浓度组,作业工人除部分人有呼吸道刺激症状外,体检各项指标与对照组比差异无显著性。

3 讨论

制订车间空气中有害物质卫生标准,通常以动物实验的慢性阈浓度和安全系数初步推算出卫生标准参考值,再用职业流行病学调查资料论证,并参考国外有关标准值,提出建议标准。基于DBP的沸点高(340°C),蒸气压低,未能作慢性吸入试验,本研究根据经口的慢性毒性、精子畸形、致畸三项试验的最大无作用剂量和WHO常采用的100为安全系数,推算出车间空气中DBP的MAC参考值波动于 $4.20\sim$

$7.54\text{mg}/\text{m}^3$,接近于ACGIH提出的TLV。但考虑到生产环境中DBP主要是经呼吸道吸入,毒物进入机体的途径不同,其吸收速率与消化道有差异,各项试验的最大无作用剂量均以组织和细胞形态的病理改变为观察指标,且动物试验所获得的数据要外推到人还存在种属差异等因素,因此,我们认为车间空气中DBP的卫生标准应以职业流行病学调查为主要依据为妥。

DBP对生产工人健康影响的报道不多,见解也不一致。前苏联有的报告指出:在DBP浓度 $1\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ 环境中工作 $6\sim 10$ 年的工人,可导致多发性神经炎和呼吸道疾患。有的则报告在DBP浓度低于或接近 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 的慢性毒作用极限浓度下作业的265名工人中,只发现3名工龄长达 $7\sim 9$ 年的女工有多发性神经炎的征兆;作者用回归分析法对生产环境浓度为 $0.6\sim 15\text{mg}/\text{m}^3$ 、接触工龄为3年以上的296名工人的资料分析结果表明,正常工作下无危险的平均浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。而美国在“阈限值”的文件中指出,他们对接触 $8\sim 15\text{mg}/\text{m}^3$ 二丁酯、二乙酯、二辛酯等混合邻苯二甲酸酯蒸气下作业工人观察结果,未发现接触者有多发性神经炎,血液中也未检出二甲酸酯。我们职业流行病学调查资料表明,车间空气中DBP平均浓度 $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ 组的工人,除有呼吸道刺激症状外,大部分工人还有神衰征候群,这些表现是机体功能异常的早期反应,提示在该浓度生产环境中长期作业,对接触工人的健康有影响。根据本调查结果,参考国外有关的卫生标准和文献,建议我国车间空气中DBP的TLV为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(参考文献 略)

车间环境监测的微机管理系统

金陵石化公司职防所(210033) 姚 潜

1 概述

我们职防所负担公司八个厂的70多个车间、80多种有害因素的环境监测工作,其中炼油厂就有35个车间、150个监测点,有害因素达40种,每个车间接触毒物的种类都在10种左右。以往监测数据的存档、统计和制表等靠手工完成,统计费时、费力,易出错,尤其进行数年综合统计分析时更为困难。为改进这些资料的存取方法,提高工效和质量,更好地为环保、临床及科研服务,我们查阅了大量国内外有关资料,并结合石化系统职业病防治现状,编制了这套“车间环境监测管理系统”程序。通过实际应用已取得一些

经验,并逐步改进获得较好的效果,具有推广价值。

2 系统运行环境

本系统在IBM PC/XT/AT/286/386及其兼容机(COMPAQ、SUPER、AST等)上开发运行,操作系统采用PC/MS-DOS 2.1或更高版本,开发环境为dBASE-III关系数据库管理系统(或FoxBASE)和BASICA语言,统计报表的输出可通过各种打印机。

3 程序模块化

该系统由八大分支模块(噪声、粉尘、高温、高

频、微波、毒物、工业卫生档案、环境评价等)组成,每个分支又由四到八个程序模块组成,每个程序模块都包含八、九组程序。这十大功能模块由主控模块及主菜单控制,它们之间的转换见图。调用各功能模

块以及直接使用某功能模块,屏幕上都有汉字提示,不必专门培训,可直接使用,操作方便。主控模块启用后即进入菜单,按照屏幕上的提示键入参数后,就可进行数据处理、统计、综合分析出各种表格、图形等。

主要指标

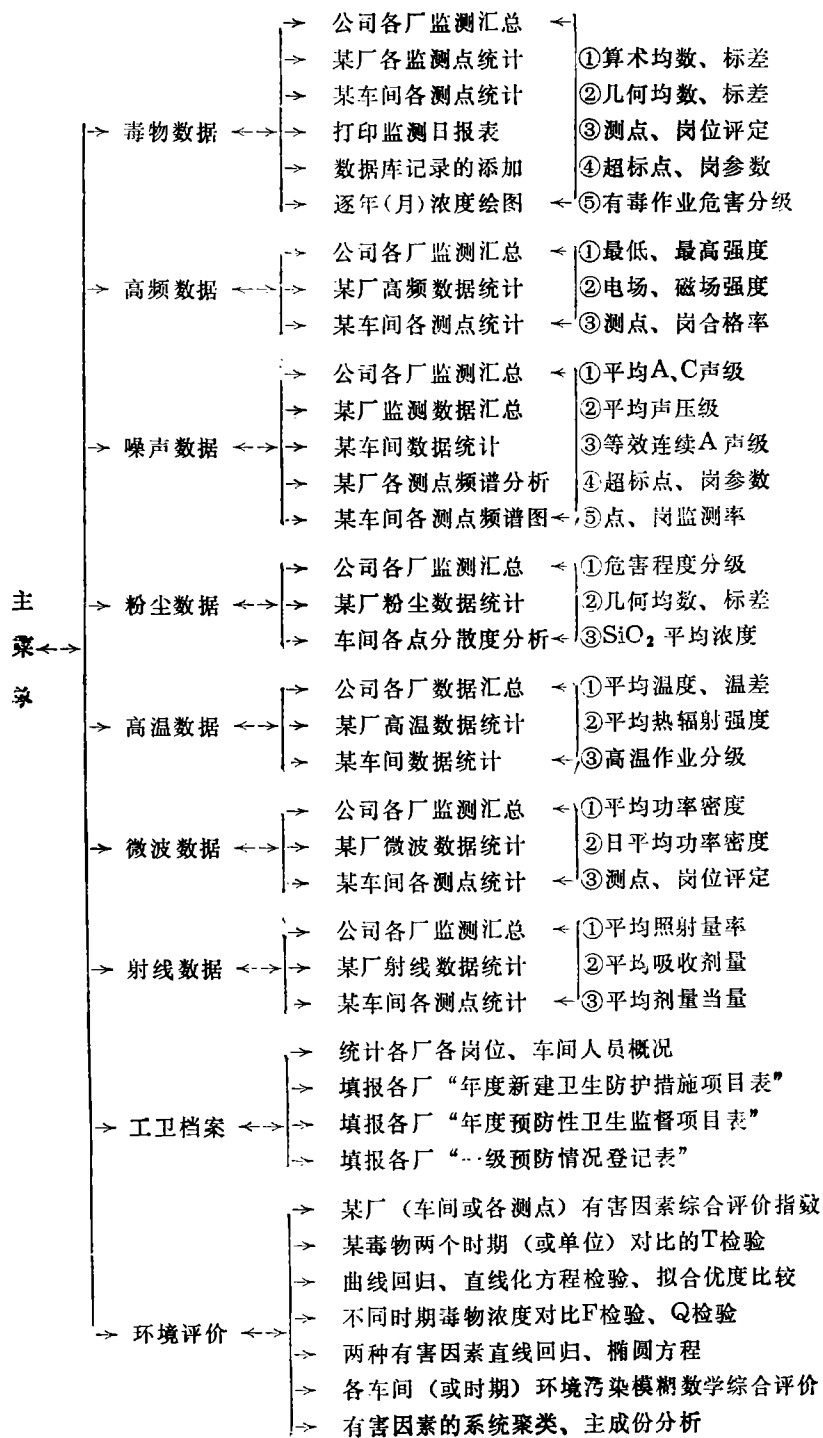


图 按功能划分的程序模块图

4 系统的组成与功能

4.1 系统的组成

该系统有280个程序(约441K)及六类数据库组成。数据库的多少因公司分支多少而定,主要有(1)噪声、粉尘、高温、高频、微波、毒物测定值库;(2)各单位监测项目名库;(3)监测点、岗位、工种名库;(4)国家规定标准值库;(5)统计结果等。前五种有害因素是一厂一库,毒物是一车间一库。这是因为各车间接触的毒物不相同,少则一、两种,多则九、十种,一个厂一般都要接触数十种毒物,而且一天不可能测定十多种毒物。为减少空白字段所占的内存,故设计一车间一库。

4.2 数据的录入

各测定值数据库中都有时间、测点、气象条件以及监测项目等四大项组成。考虑到提高录入速度并兼顾石化系统其他公司或厂使用本系统的通用性,全用数字输入。该系统采用了多层次菜单选择方式,所用的各厂名、车间名、监测点名、毒物名等固定参数采用一次性输入方式,故在每天的数据录入或报表的打印中不必再次输入。从而达到录入简便、迅速的目的。

4.3 统计处理

每月、季、年末,系统就可对有关数据库统计处理。按照主控程序菜单上的顺序统计分析出各监测点级、车间级、厂级、直至公司级的各项综合指标,并按中石化总公司《健康监护技术规范》中要求的各种报表格式打印出相应的月(或季、年)报表。最后汇合出全公司各厂各有害因素监测状况的总表,以及该年(或季)度监测工作经济效益统计表和工作总结用表。运行中,可根据需要制备向总公司传输的三级汇总数据库。在做出逐月(或季、年)统计的基础上就可对某车间各毒物、噪声等绘制出逐月(或季、年)浓度(或强度)比较图。在毒物、粉尘和高温监测数据统计模块中,可根据用户需要,分别按 GB12331-90、GB5817-86、GB4200-84这三个国家标准的要求打印出各岗位毒、尘、高温危害程度分级报表。

4.4 查询

本系统可对毒物监测数据产生日报表,也可从屏幕或打印机上得到某车间某日粉尘、高温、噪声、高频、微波的各项查询结果。

4.5 环境综合评价

待积累一定量的监测数据后,就可运行该系统的环境评价模块,根据专业需要,对各种有害因素进行综合指数分析,也可采用模糊数学评价法对不同时期(或单位)进行综合评价。后者可弥补前者对较大值

的掩盖避免造成评价上的错误。该模块还可对有害因素进行系统聚类、主成份分析,把作业环境中的危险因素依次作出排列,从而对危险因素进行筛选。

4.6 工业卫生档案

可根据石油化工《健康监护技术规范》的要求,完成各厂各岗位人员概况的填报,以及其它工业卫生档案中的报表。

5 程序的实用性

本管理系统自1989年应用以来,给数据的统计报表带来了方便。将以往年复一年的“死”资料输入计算机,就成为随时可调用研究的活资料。由于它可与计算机的健康管理系统连接,进行相关、多元逐步回归等统计分析,就有可能找出影响职工健康的主要有害因素,从而对某些职业性多发病、职业病等的预测预报及环境污染的治理提供可靠的科学依据。而且这些环境污染资料对于分析污染给石化系统职工家属以及周围居民会造成何种程度的危害,尤其是某些肿瘤发病原因的研究带来方便。

6 小结

(1) 本系统采用汉字提示方式输入各种数据,不必反复输入监测点名、毒物名等汉字。因此对于了解计算机语言程度不同的用户在读使用说明书后都可顺利操作,较为方便。由于是采用模块化程序设计,不仅使程序简化,而且便于调试、维护和今后的扩充。

(2) 本系统配有初始化程序,因此具有较广泛的通用性,任何公司或职防机构只要进行简单的初始化,即输入厂名、车间名、监测点名、毒物名等后即可投入使用。

(3) 程序是在 DBASEIII 中编写,并在程序中采用索引文件、拷贝临时文件或暂时删除不参与统计的记录等方法提高了程序的响应速度,较好地方便了用户。

(4) 系统具有安全保护措施,对重要的数据库自动产生副本,一旦发生故障即可恢复运行,避免数据丢失或数据库破坏,提高了可靠性。

(5) 可进行环境有害因素的综合评价,并可将在环境资料与健康体检资料连接综合分析及评估,以及工业卫生档案的管理。

(6) 系统具有良好的界面,备有远程传输全公司测点级、车间级、厂级汇总结果数据库的接口,可方便地与多种应用系统联用,共享数据。

(参考文献 略)