

条码技术在职业健康监护信息系统中的应用

刘移民¹, 黄黎², 李步康¹, 肖吕武¹, 何健民¹, 杜伟佳¹, 李定达²

(1. 广州市职业病防治院, 广东 广州 510620 2. 广州健衡数码科技有限公司, 广东 广州 510660)

随着改革开放的深入, 我国工业企业得到快速发展, 职业病防治机构的工作量逐年上升。传统的手工作业模式已不能适应目前职业病防治工作的需要。为解决在处理职业卫生信息大量数据管理中手段滞后的矛盾与问题, 改变落后的管理模式, 采用现代信息技术, 建立基于计算机网络的实用、先进、高效、科学的“职业卫生信息系统”, 实现业务规范化、管理现代化、决策科学化、操作智能化、效率快速化, 探索研究一种新型的职业卫生信息系统管理模式是非常必要的。职业健康监护信息是职业卫生信息系统中最主要的内容, 其中职业健康监护信息的输入、数据传输与流通、共享资源等又是关键问题。本文从条码技术应用的角度, 探讨职业卫生信息化建设的途径。

1 条码技术的介绍

条码技术, 是条形码自动识别技术 (barcode auto identification tech) 的简称。条码技术是在当代信息技术基础上产生和发展起来的符号自动识别技术。它将符号编码、数据采集、自动识别、录入、存储信息等功能融为一体, 能够有效解决物流过程中大量数据的采集与自动录入问题。条码技术有以下特点: (1)可靠准确, (2)数据输入速度快, (3)经济便宜, (4)灵活、实用, (5)自由度大, (6)不可复制 (防伪) 性。

2 职业健康体检中数据处理存在的问题

以手工作业为例, 在职业健康体检过程中, 需要记录受检人员的姓名、性别、年龄、受检序列号等基础信息, 并且此类信息会部分或者全部的重复出现在受检人员的试管、检验单、心电图单、尿杯上。最后, 总检人员根据这些散列的信息再将检验、心电图、电测听的数据加以汇总, 并根据上述数据得出该受检人员的体检结论。以上数据如在一定规则下对其进行数据化处理, 从而形成职业健康监护信息系统数据信息, 这不仅是将受检人员、体检结果、报告的性状信息转换成计算机信息以便实施控制的需要, 也是职业健康监护信息系统赖以存在的基础和前提。

在职业健康监护工作量达到一定规模时, 如年处理 10 万人次以上体检时, 采用传统的手工作业方式则难以很好的处理上千万个数据, 一是手工登录速度慢; 二是差错率高, 按人工出错概率统计数据, 每 10 万个数据个体将可能有 100 个错误信息; 三是数据重复输入, 一个部门需要另外一个部门的数据时, 或者需要对这些数据进行统计时, 往往存在数据提取的问题, 而在没有使用条码技术的前提下, 这是一项繁重的工作, 一个

数据甚至需要重复输入 6 次以上; 四是数据不完整, 如以往检测血常规 18 项时, 由于数据量太大, 使得操作人员为了追求出报告的速度, 仅对红细胞计数、白细胞计数、血红蛋白、血小板计数等 4 项做检验结果分析, 其他项则忽略不做。

3 条码技术在职业健康监护信息系统中的应用

当数据量足够大时, 用手工作业、抄录、录入计算机等工作量极大, 难以在有限的时间、空间内完成, 故必须采用技术手段进行自动录入, 并由计算机系统自动处理。信息的快速输入、数据传输与流通、共享资源正是条码技术的优势所在。我们在搭建职业健康监护信息平台之初, 就确定应用条码技术作为信息流转的载体, 进行数据采集、编码、搭载、识读和处理。采用条码技术, 以预先印刷或实时印制方式, 将系统生成的条码标签附着在每一份健康监护册和相应的试管、验单上, 从而实现健康监护册、试管、验单的信息外显化、编码化, 并且做到一次录入, 全程享用。

3.1 健康监护册条码

健康监护册条码是指粘贴在职业健康监护册封面指定位置的条码标志。此条码作为每位受检人员的惟一标识, 多次体检均可全程信息共享, 并可根据此条码对受检人员的基本信息进行数据采集、编码、搭载、识读和处理。健康监护册条码采用预先印刷、使用时粘贴的形式, 粘贴于卫生行政部门统一格式上的职业健康监护册封面指定位置。该条码占用空间小, 不影响统一格式的职业健康监护册, 保证原始数据格式的标准化。

3.2 体检号条码

健康监护册条码可作为受检人员终生惟一标识, 而每位受检人员可能一生要进行无数次健康检查, 每次体检都会产生不同的数据, 因此, 受检人员每次体检时必须有一个惟一的体检号, 此号也可印制成条形码, 粘贴在职业健康监护册指定位置, 作为该次体检的惟一标识 (见图 1), 然后根据健康监护册条码与体检号条码对该受检人员的职业健康体检信息进行数据采集、编码、搭载、识读和处理。

3.3 试管条码

试管条码是直接印制在试管上, 做为受检人员本次体检每支试管标本的惟一标识。值得注意的是, 每位受检人员的试管可能不止一只, 试管的类别也不一定相同, 在进行职业健康检查时, 受检人员每次体检均可能有多支试管, 并对应有多个条码, 但信息系统完全可以根据试管的编码规则实现试管型号的自动识别。通过职业健康监护信息系统与实验室信息系统相互联接与数据共享, 大大节省了职业健康监护其他数据与实验室数据衔接的时间, 简化了工作流程。

收稿日期: 2007-09-18

作者简介: 刘移民 (1961-), 男, 主任医师, 主要从事职业病危害识别、评价与控制研究。

姓名: _____ 性别: _____ 出生 _____ 年 _____ 月
 总工龄: _____ 接害工龄: _____ 婚姻状况: _____
 身份证号码: _____
 毒害种类和名称: _____

体检号条形码贴于此处

日期	受检人签名	用人单位签章	用人单位签章
		体检号: T200000001 [Barcode] 1 年 月 日	2 年 月 日
		3 年 月 日	4 年 月 日

图 1 贴于健康监护册的体检号条码

3. 4 其他将采用的条码技术

在心电图、X线等检查单上也贴上条码, 根据条码可将心电图单、X线检验的结果直接读入到职业卫生信息系统中。

综上所述, 在职业健康监护信息系统中应用条码, 可以通过条码输入技术, 将职业健康监护中现场健康检查数据、实验室检验数据及其他功能检查数据有机地结合在一起 (图 2)。并使职业健康监护工作做到以下几点: (1) 提高数据信息输入的速度, 加快了数据处理速度; (2) 减少出现差错的可能性, 保证了数据的准确性; (3) 避免多次重复输入操作,

在线监测职业病危害因素, 实现职业病防控的自动化

赵永梅, 宋月, 朱琳

(北京市朝阳区疾病预防控制中心, 北京 100021)

进入 21 世纪以来, 公共卫生管理系统已步入正规化管理。2008 年奥运会的召开使公共卫生系统面临巨大的挑战。如何使公共卫生管理实现自动化、现代化已成为世界瞩目的问题。尤其对于职业病危害因素的监测、管理、评价和一些急性中毒事件的监控、调查工作提出了更高的要求。

目前, 职业病危害因素的监测管理完全依靠人工监测来完成。一般情况下, 职业病危害因素日常监测都是由单位委托疾病预防控制中心来完成, 监测人员到现场采样后, 根据实验室数据做出评价。但一些急性中毒事件发生后, 现场环境遭到破坏, 虽然可以进行一些模拟试验, 但最终还是会影响到监测数据的代表性^[1]。由此可见, 职业病危害因素的监测和控制具有一定的滞后性, 如何实现对职业病危害因素的自动化监测管理, 是职业病危害日常管理和应急管理的一项重要任务。

实现了数据资源共享; (4) 保证数据的完整性, 再多的数据, 只要通过条码进行数据共享, 都可以在职业健康监护信息系统中完整体现出来。

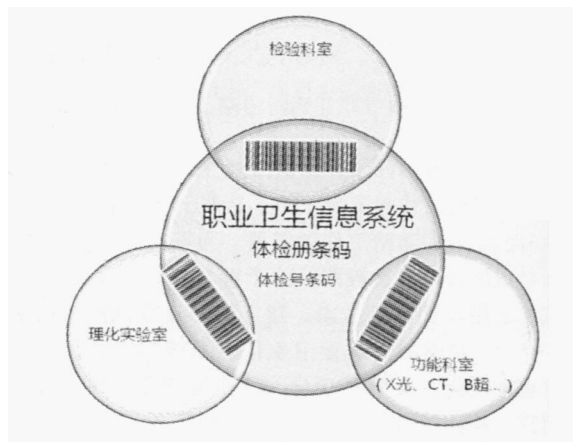


图 2 应用条码实现在多个系统中数据传输

职业病防治机构作为一个医疗机构, 在职业健康监护信息管理时, 重点是对职业健康监护各环节实施管理和控制, 对产生的数据进行信息处理, 并根据以上数据对职业健康检查个体出具个人体检报告与企业体检总体报告。条码技术对数据惟一性的描述具有独到之处, 是迄今为止最简便、快捷、价格低廉的实用数据处理技术。其最大缺点是缺乏对职业卫生与职业健康的描述, 而进行职业健康监护时, 通过现场卫生学调查、群体体检资料分析等, 对用人单位职业卫生状况的描述和评价是非常重要的, 因此, 职业卫生信息系统软件中, 还应包括其他功能软件, 以帮助解决上述问题。

此项探索研究集成了职业病危害因素监测、无线分组业务通信及疾控中心监测计算机管理技术, 实现对工作场所职业病危害因素的任意点动态监测、实时监控, 监测数据无线网络传输, 使整个职业病管理系统工作更加方便灵活, 同时方便管理部门能够有效地利用这些监测数据进行管理, 为急性中毒事故应急监测和救援提供帮助, 以提高整个公共卫生管理的能力。

1 在线监测职业病危害因素的技术设计

将在线监测技术纳入职业病监测管理中, 同时采用无线数据通信网络, 将分布在工作现场的各种职业病危害因素监测点的数据, 实时地通过该网络系统传送到疾控中心的中心监测站服务器系统, 并将监测的历史数据存入数据库, 供统计分析使用。建立中心监测站信息管理系统, 将危害因素实时监测数据在中心站计算机上进行显示、分析、报警、输出等。疾控中心职业病监测管理人员通过中心监测站计算机自动化实时、全面掌握职业病危害动态^[2]。

1. 1 自动化监测设备的实现

收稿日期: 2007-06-18 修回日期: 2007-10-30

作者简介: 赵永梅 (1979-), 女, 助理工程师, 硕士, 研究方向: 环境与职业病。