

射主要能量为 0.672 Mev (99.57%) 的 β 射线和 0.514 Mev (0.43%) γ 射线^[3], 在非密封操作情况下, 除了要求以固有的工艺安全作为基础外, 尚应同时考虑内、外照射的影响。

3.2 调查显示, 在气瓶储、运、换环节仅存在外照射的危害。检测数据表明, 在现有的防护条件下, 每年操作 5 次, 每次 30 min, 工作人员的年有效剂量能够得到较好的控制。公司尚可对待用气瓶的存放量进行最优化控制, 在保证生产和经济的同时尽量减少存放量以进一步减少放射剂量和保管风险, 并有必要对换气操作的工人配置铅手套和铅围裙、铅眼镜等外照射防护用品以达到放射防护的最优化。

3.3 鉴于目前暂时未能开展⁸⁵Kr 气溶胶浓度检测的实际, 在排气环节可能存在内照射的岗位, 建议根据纵深防御的原则, 采取以下防护措施以实现辐射防护最优化。

3.3.1 需对输气不锈钢管道和排气管的管道加以改造, 缩小管道直径, 并尽可能缩短玻璃排气管的长度, 使系统容积减小, 提高⁸⁵Kr 的利用率, 同时减少对环境的污染。

3.3.2 实行严格的分区管理, 夹封岗位与排气岗位在可行的情况下进行隔离以减少放射工作人员的数量, 降低管理成本。电弧管车间应采用独立的空调系统, 并在排气岗位加设局部吸风装置。

3.3.3 完善放射性职业健康管理措施, 除了必要的个人外照射监测和工作场所剂量率水平监测外, 应特别对排气岗

位开展个人内照射剂量监测, 有条件时开展车间作业场所⁸⁵Kr 气溶胶浓度检测^[4]; 并应为排气工配备活性炭口罩, 对车间存在潜在照射的所有人员进行职业健康监护。

3.4 放射性废气排气口设置在当地夏季最小频率风向的上风向并高出房顶 2 m 以上, 周边无敏感区域, 符合要求。但应加装净化过滤装置经处理后才能排放。

3.5 ⁸⁵Kr 成灯中单个添加⁸⁵Kr 的放射性活度值在《放射源分类办法》规定的豁免值以下^[5], 但在生产中大量灯管集中流转时的组合活度是否可以豁免以及在检验、老练、包装、仓库保管等岗位的作业人员是否需要纳入放射工作人员管理值得进一步探讨。作为含放消费品, 企业还应按照 GB18871—2002 关于含放射性物质消费品的管理要求进行标签和说明书的管理。

参考文献:

[1] 李大明, 李汉军, 金继增, 等. ⁸⁵Kr—电光源启动剂 [J]. 中国照明电器, 2004, 33 (5): 20-21.
[2] GB18871—2002. 电离辐射防护与辐射源安全基本标准 [S].
[3] 李大明. 氪-85 的性质和应用 [J]. 中国照明电器, 2000, 29 (9): 20.
[4] GB11930—2010. 操作非密封源的辐射防护规定 [S].
[5] 国家环境保护总局环发 [2006] 62 号. 关于发布放射源分类办法的公告 [Z]. 2005-12-23.

全国主要职业卫生与职业医学科研机构人力资源现状调查

The current situation of human resources among the major research agencies for occupational health and medicine in China

秦戡, 张爽, 张璘, 吴智君, 祁丽, 张星

QIN Jian, ZHANG Shuang, ZHANG Lin, WU Zhi-jun, QI Li, ZHANG Xing

(中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所, 北京 100050)

摘要: 调查全国主要职业卫生与职业医学科研机构人力资源现状, 为进一步加强我国职业卫生人员队伍建设提供科学依据。下发调查问卷 78 份, 回收有效问卷 64 份。使用 Excel 表进行数据整理与统计分析。收集了 19 家疾病预防控制中心、15 家职业病防治院及 2 家临床医院、27 家医科大学或综合性大学以及 1 家医学科学院的人力资源资料, 这些机构职业卫生与职业医学专业技术及管理人员总数为 3 432 人。对人员构成分析发现, 在人员数量上职防院及临床医院最多, 大学及医科院最少; 在博士学历人员、高级职称人员、科研项目负责人构成比方面, 职防院及临床医院最低, 大学及医科院最高; 在业务人员中, 疾控中心和大学的主要研究方向为预防医学, 而职防院及临床医院主要为临床医学。从调查结果可见, 疾控中心、职防院及临床医院、大学及医科院等

主要科研机构的专业技术及管理人员需进一步增加, 以优化职业卫生人力资源配备, 改善全国职业卫生人才队伍建设。

关键词: 职业卫生; 科研机构; 人力资源

中图分类号: R132 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2011)06-0458-03

2002 年《中华人民共和国职业病防治法》正式实施以来, 职业卫生法制建设有了重大进展^[1], 全国职业卫生队伍建设有了很大调整和改善。为了解全国主要职业卫生与职业医学科研机构人力资源现状, 2010 年中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所对全国主要职业卫生与职业医学科研机构的专业技术及管理人员现状进行了调查。

1 对象与方法

1.1 对象

向全国 78 家主要职业卫生与职业医学科研机构下发调查表, 共收回 64 家, 包括 19 家省级及直辖市疾病预防控制中心 (以下简称 CDC)、15 家 (11 家省级、4 家市级) 职业病

收稿日期: 2011-08-11; 修回日期: 2011-11-15
作者简介: 秦戡 (1979—), 女, 助理研究员, 研究方向: 公共卫生管理。
通讯作者: 张星, E-mail: xingzh@163.com.

防治院（以下简称职防院）及 2 家临床医院、27 家医科大学或综合性大学（以下简称大学）及 1 家医学科学院（以下简称医科院）。

1.2 方法

统一制定调查表，下发至各调查单位，经过预调查，对表格进行适当调整，及时汇总反馈信息，对不完善的表格进行电话核实补充，由专人审核，最后采用 Office 软件中的 Excel 对数据进行录入、统计与分析。

2 结果

2.1 基本情况

调查总人数 3 432 人，CDC 749 人（21.82%）；职防院及临床医院 2 345 人（68.33%）；大学及医科院 338 人（9.85%），可见职业卫生与职业医学专业技术人员主要集中在职防院及临床医院。

2.2 年龄构成

由表 1 可见，年龄分布区间主要集中在 30~50 岁，平均年龄基本相同。职防院及临床医院小于 30 岁人员为 774 人，所占比例 33.01%，高于 CDC 和大学及医科院。

表 1 职业卫生与职业医学专业技术人员及管理人员年龄构成

年龄 (岁)	CDC		职防院及临床医院		大学及医科院	
	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)
<30	140	18.69	774	33.01	46	13.61
30~50	440	58.74	1 236	52.71	223	65.98
>50	169	22.56	335	14.29	69	20.41
平均年龄	41.29		40.09		42.46	

2.3 学历构成

由表 2 可见，大学及医科院的博士学历人员所占比例最高，为 47.04%，职防院及临床医院最低仅为 0.98%。CDC 和职防院及临床医院的本科学历人员所占比例最高，分别为 43.66% 和 52.62%。

表 2 职业卫生与职业医学专业技术人员及管理人员学历构成

学历	CDC		职防院及临床医院		大学及医科院	
	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)
大专及以下	264	35.25	807	34.41	24	7.10
本科	327	43.66	1 234	52.62	52	15.38
硕士	127	16.96	281	11.98	103	30.47
博士	31	4.14	23	0.98	159	47.04

2.4 职称构成

由表 3 可见，大学及医科院高级职称人员所占比例最高为 57.40%，而初级职称人员比例较低，仅为 7.99%；CDC 和职防院及临床医院各职别人员分布比例相对较均衡。

表 3 职业卫生与职业医学专业技术人员及管理人员职称构成

职称	CDC		职防院及临床医院		大学及医科院	
	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)
初级	207	27.64	915	39.02	27	7.99
中级	285	38.05	648	27.63	115	34.02
高级	241	32.18	588	25.07	194	57.40
其他	16	2.14	194	8.27	2	0.59

2.5 专业及研究方向

由表 4 可见，CDC、大学及医科院主要为预防医学，所占比例分别为 43.12%、58.88%，而职防院及临床医院主要为临床医学，所占比例为 61.54%，这主要与各类机构的职能职责及实际开展工作有关。

表 4 职业卫生与职业医学专业技术及管理人员专业及研究方向构成

专业及研究方向	CDC		职防院及临床医院		大学及医科院	
	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)
预防医学	323	43.12	358	15.27	199	58.88
临床医学	111	14.82	1 443	61.54	5	1.48
卫生检验	129	17.22	253	10.79	16	4.73
流行病学与统计	12	1.60	18	0.77	13	3.85
毒理学	44	5.87	75	3.20	85	25.15
社会医学与卫生管理	6	0.80	32	1.36	3	0.89
工程技术	22	2.94	2	0.09	2	0.59
其他	12	1.60	151	6.44	15	4.44

2.6 项目负责人构成

由图 1 可见，职防院及临床医院项目负责人的比例远低于 CDC 和大学及医科院。

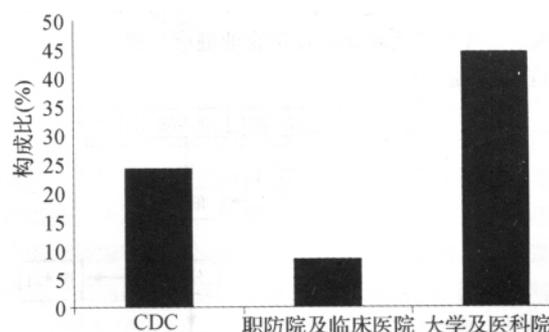


图 1 职业卫生与职业医学专业技术人员及管理人员项目负责人构成

3 讨论

3.1 人员及年龄构成

职业卫生与职业医学专业技术人员及管理人员总数及 30 岁以下人员在职防院及临床医院所占比例最高，但是与我国目前严峻的职业病防治形势相比，职业卫生专业人员力量薄弱，远远不能满足职业病防治工作的需要。近年来多种原因导致职业卫生与职业医学专业技术人员流失严重，直接影响职业卫生人员队伍的建设，制约职业卫生专业的发展。因此，加强人才队伍建设，提高专业技术能力，才能为我国职业病防治工作提供技术支撑。

3.2 学历及职称构成

大学及医科院的博士及以上学历人数、高级职称人数及项目负责人人数比例最高，而职防院及临床医院相对偏低。其原因与职防院及临床医院人员基数大，主要从事职业病临床诊治和健康监护工作，以及国家对高等教育比较重视，对高校投入较大等因素有关。因此，只有引进高学历人才，优

(下转第 469 页)

2.3.2 噪声 工人接触的噪声强度在 70.7 ~ 79.6 dB (A), 符合《工作场所有害因素职业接触限值 第二部分: 物理因素》(GBZ2.2—2007) 的要求。

2.3.3 照度 生产车间所有测定点的照度范围 80.2 ~ 450 lx, 符合《建筑照明设计标准》(GB50034—2004)。

2.4 主要职业病危害防护措施

2.4.1 防尘措施 钢渣加水喷湿, 物料输送采用埋刮板, 降低物料运转的落差。

2.4.2 防毒措施 浸出槽的厂房为敞开式设计, 硫酸和盐酸通过密闭管道输送, 置换槽设置了抽风橱, 橱面操作口用聚氯乙烯塑料板盖上, 产生的有害物质通过抽风排毒系统排至室外空旷处的大气中。在置换槽的附近悬挂有溴化汞试纸, 工作人员在置换间外可看到溴化汞试纸的颜色变化, 便于发现危险及时报警; 粗钢炉设有三面围挡的抽风罩, 将熔炼粗钢时产生的钢烟及氢氧化钠烟尘排至室外; 精钢炉设有三面围挡的抽风罩, 并在精钢炉附近设有轴流风扇; 厂房顶部设有透气天窗, 在萃取槽和置换槽厂房的墙壁上安装有轴流风扇, 利于排除毒物, 减少毒物的聚集。

2.4.3 噪声防护措施 项目的主要生产设备均采用自动化控制, 为操作工人设置了隔声操作室, 实行巡检制度, 减少了接触噪声的时间。高噪声设备均布置在单层厂房, 设置消声器, 并设减振基础。噪声设备合理布局, 安排合理的防噪间距, 有效衰减噪声传播。

2.4.4 职业病危害防护设施评价 项目根据工作场所的职业病防护要求, 对生产过程中产生的粉尘、化学性毒物、噪声等各种职业病危害因素采取了相应的防护设施, 各项防护措施能够正常运行。工作场所的硫酸、氯化氢、砷化氢、氢氧化钠和钡及其化合物等毒物的浓度符合国家职业卫生标准, 作业工人接触的噪声强度在 70.7 ~ 79.6 dB (A) 也符合国家职业卫生标准, 因此防护设施的设置基本合理, 符合《工业企业设计卫生标准》(GBZ1—2010) 及其他相关国家法律法规和标准的要求。

2.5 建筑卫生学及辅助用室

该项目建筑为框架结构, 地面铺设防酸地砖利于地面粉尘清扫和冲洗; 各辅助用室的设置、数量、卫生条件符合要求。

2.6 个人使用的职业病防护用品

全棉工作服、防护帽、防护鞋、耐酸雨衣、防护手套、防毒面罩、防护眼镜等防护用品。企业配备的个人使用的职业病防护用品能够满足作业工人的工作需要。

(上接第 459 页)

化专业技术人员队伍, 通过继续教育等方式完善各年龄段、各级别的专业人员队伍, 提高在职人员学历及专业知识水平, 才能应对日趋严峻和复杂的职业病防治工作的需求。同时, 应以科研和项目任务为龙头, 加强职业卫生学科建设, 培养学科带头人, 创造有梯队、可持续发展的人才队伍建设体制。

3.3 研究方向及专业特点

本次调查发现, 大学及医科院的主要研究方向为预防医

2.7 健康监护情况

该企业委托当地的疾病预防控制中心对作业工人进行了岗前的职业性健康体检, 体检项目包括五官科检查、皮肤和神经科检查, 以及心电图、B 超、胸部高千伏 X 射线拍片、血常规检验肝功能 (转氨酶) 和乙肝表面抗原检测、乙肝两对半、尿常规检查、电测听等项目。检查结果未发现职业病病人和疑似职业病患者。

企业委托有资质的职业卫生技术服务机构对作业工人进行岗前职业健康检查, 各种职业健康监护档案设置齐全并妥善保存。公司的职业健康监护制度比较完善, 管理也比较到位, 各项职业健康监护工作均能按照相应的制度要求开展。职业健康监护符合国家职业卫生法律法规的要求。

3 评价结论

该新建项目生产规模小, 各项设施和设备运行情况良好, 卫生工程防护到位, 在目前的生产状态下主要化学性毒物、粉尘、物理因素浓 (强) 度符合职业卫生接触限值要求, 该项目职业病危害因素控制效果较好。

4 建议

砷化氢属生产性废气, 置换槽有可能产生砷化氢, 砷化氢为气态毒物, 毒性极强, 主要经呼吸道侵入体内, 易发生溶血, 引起急性肾小管坏死, 严重者导致急性肾功能衰竭^[1]。曾有文献报道^[2]生产金属钡的置换工发生砷化氢中毒事件。本项目在置换槽设置有抽风排毒系统, 在正常情况下砷化氢排至室外空旷处的大气中, 砷化氢不会逸散到工作场所的空气中。如果抽风系统出现故障, 不能正常工作, 将会导致砷化氢逸散到工作场所而致作业工人中毒。作业工人在置换槽巡检和捞取海绵钡时, 佩戴便携式砷化氢报警器; 加强作业场所的通风, 佩戴好个人防护用品才能安全地开展作业, 辅助工也要佩戴好相应的防护口罩, 必要时还要设立监护人。

盐酸和硫酸均为酸性腐蚀性物质, 在二者的输送、生产和储存的过程中管道或者设备泄露, 将导致严重的后果。企业必须从职业卫生管理、工程防护设施、佩戴个人防护用品以及工人职业健康监护等方面采取综合措施, 严格控制职业病危害。

参考文献:

- [1] 王世俊. 临床职业病学 [M]. 北京: 北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1994: 151-152.
- [2] 杨凤英, 宋长平, 校广录, 等. 钡作业致急性砷化氢中毒 4 例报告 [J]. 中国职业医学, 2006, 33 (4): 289-290.

学, 职防院及临床医院的主要研究方向为临床医学。为适应我国目前职业病防治形势, 各机构间应紧密联系, 突出研究方向和专业特点, 以有重点的多元化发展为主体, 加强专业技术人员的交流与合作, 促进基础研究的应用、推广和转化。

参考文献:

- [1] 马晓伟. 在职业病防治体制和队伍建设研讨会上的讲话 [J]. 中国卫生监督杂志, 2003, 10 (2): 68-69.