

竣工验收前, 必须按照《职业病防治法》的规定, 进行职业病危害(放射性)预评价和控制效果评价, 并经卫生行政部门审核和竣工验收, 发给批准文件后, 方可立项、施工和投入使用。

省卫生厅依据全国大型医用设备应用技术评审委员会吉林分会对各医疗机构的大型设备应用质量的评审意见对医疗机构核发放射诊疗技术和医疗辐射机构准入证, 委托设区的市级地方人民政府卫生行政部门负责本辖区管理范围内放射诊疗技术和医用辐射机构的准入。吉林分会专业组受卫生厅委托对各市、州辖区的大型医用设备进行定期或不定期的应用质量抽检, 并及时将抽检结果上报卫生厅。

医用辐射机构与放射诊疗技术准入管理办法(讨论稿)第四条规定, 从事放射诊疗技术的机构应当取得医用辐射机构准入证。未取得医用辐射机构准入证的, 不得从事放射诊疗技术工作。第五条规定, 省级人民政府卫生行政部门负责本辖区内本条第一款规定(立体定向放射治疗、质子治疗和正电子发射断层扫描诊断以外的)以外的其它放射诊疗技术和医用辐射机构的准入。第十八条第二款规定, 制定并严格执行使用操作规程, 定期进行稳定性检测和校正, 定期进行维护保养, 接受检测机构按照有关规定进行的状态检测。

#### 4 建议

(1) 在全省范围内全面启动大型医用设备的应用质量评审工作, 省卫生厅已于 2001 年 12 月成立了全国大型医用设备应用技术评审委员会吉林分会, 但至今没有开展对各医疗机构的大型设备应用质量工作的评审工作, 没开展大型医用设备应用质量评审工作的主要原因如下: 有的大型医疗设备质量还没有

评审标准; 有的大型医疗设备没有必要检测仪器设备; 因开展此项工作需一定的费用和仪器消耗折旧, 应以收抵支, 但现没出台收费标准无法收费。

通过评审可以对大型医用设备的应用质量给出科学的评价, 根据具体情况决定是否淘汰或限期整改。建议省卫生厅依据全国大型医用设备应用技术评审委员会吉林分会对各医疗机构的大型设备应用质量的评审意见对医疗机构核发放射诊疗技术和医疗辐射机构准入证, 委托设区的市级地方人民政府卫生行政部门负责本辖区管理范围内放射诊疗技术和医用辐射机构的准入。建议吉林分会专业组制定不同品目大型医用设备应用安全、卫生防护、应用质量管理标准和质量检测技术项目指标, 受卫生厅委托对各市、州辖区内的的大型医用设备进行定期或不定期的应用质量抽检, 并及时将抽检结果上报卫生厅。建议卫生厅卫生监督所负责处理评委会的日常工作, 协调分委会各专业组承担大型医用设备应用技术评审工作。

(2) 做好建设项目放射性职业病危害预评价工作、控制效果评价工作, 为卫生行政部门审查和验收提供依据。

(3) 由相关部门协调省物价局尽快制定我省的大型医用设备应用质量检测收费标准, 为开展检测工作提供依据。

(4) 大型医用设备应用质量检测工作是一项技术性非常强的工作, 建议充实和加强放射卫生监督、监测力量, 发挥其整体优势, 解决人力不足问题。组织专业人员学习专业知识提高大型放疗设备应用质量检测的技术水平。

(5) 配备大型放疗设备检测仪器及放射事故应急处理设备。

(收稿日期: 2004-06-22)

## 【工作报告】

# 一起 $^{137}\text{Cs}$ 放射源丢失事故的调查与分析

闫满亮

中图分类号: TL73 文献标识码: D

2002 年 5 月 27 日邢台市某县水泥厂两枚 $^{137}\text{Cs}$ 放射源被盗, 在当地引起不良社会影响, 造成一定的经济损失。为吸取教训, 加强管理, 防止类似事故发生, 现将调查结果报告如下。

#### 1 事故经过

邢台市某县水泥厂建有 2 条水泥生产线, 在两座机立窑下的出料口处装有透射式 $\gamma$ 射线料位仪各一台, 内装 $^{137}\text{Cs}$ ( $1.6 \times 10^9 \text{ Bq}$ )密封源各一枚。该厂于 1997 年 7 月停产, 1999 年 5 月被收购。为安全考虑, 于 2001 年 6 月将放射源卸下, 贮存于库房内。2002 年 5 月 27 日 15 时许, 值班人员发现库房门被撬, 遂进库房检查, 发现两枚放射源被盗。于是向当地公安部门报案, 但未通报卫生监督部门。

#### 2 调查处理

2002 年 6 月 19 日 9 时, 邢台市卫生监督所在对该厂放射源应用安全监督检查时获悉, 两枚放射源被盗。当即与市公安局沟通, 联合成立了“放射源被盗事故专案组”, 按《放射事故管理规定》明确了各自职责。随即赶赴现场, 开展调查侦破工作, 卫生监督人员携带仪器对该厂区进行拉网式搜寻探测, 6 月 11 日 15 时在厂区一堆废铁中找到一枚放射源, 经检测源芯未脱

出, 无泄漏。根据现场还留有废铁分析: 另一枚放射源被当作废铁卖到废品站的可能性较大。于是 11 日下午对附近 16 个废品站进行认真巡测排查, 未发现被盗的放射源。随后, 又对厂区附近的村庄及县重点行业进行了排查, 经过 1 个多月调查侦破, 仍未找到另一枚被盗的放射源。依据《放射事故管理规定》, 对案发单位处以一万元罚款。

#### 3 事故级别认定

该涉源单位放射工作卫生档案显示: 被盗放射源为 $^{137}\text{Cs}$ 密封源, 出厂活度为  $3.2 \times 10^9 \text{ Bq}$ , 测量日期为 1993 年 3 月, 由清华大学生产。根据《放射事故管理规定》第七条规定, 本次事故为严重事故。

#### 4 事故原因分析

该厂破产转让时, 放射源未交接清楚。双方领导放射卫生法律法规知识缺乏, 放射防护安全意识淡漠, 对放射防护工作重视不够, 放射源管理没有排上议事日程, “三防”措施不到位。

未按要求存放放射源。县信用联社收购该厂后, 未按要求建专门贮存库存放放射源, 而是将其存放在普通库房内, 无电离辐射警示标志和报警装置, 防盗设施不完备。

落实卫生监督部门意见不到位: 在历年放射卫生监督中,

# 海关集装箱检查系统辐射对周围环境的影响

麦维基, 曾锡慎, 刘小莲, 贾育新

中图分类号: TL75 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2005)01-0032-02

【摘要】目的 了解海关集装箱检查系统工作期间辐射对周围环境的影响。方法 用环境热释光剂量测量方法检测集装箱检查系统周围环境的累积剂量。结果 全部测量结果接近环境本底水平。结论 三种类型的集装箱检查系统对周围环境的影响很小。

【关键词】集装箱; 检查系统; 辐射; 环境累积剂量

由于广东省地处面临港澳的特殊地理位置, 出口加工业又比较发达, 对外口岸比较多, 近年各口岸都相继装备了集装箱检查系统。因此, 除根据有关法规和方法加强对集装箱检查系统的放射防护检测外<sup>[1,2]</sup>, 其对周围环境的影响也日益引起人们的关注和重视。应有关部门要求, 我们在 2003 年 6~12 月应用环境热释光剂量测量方法对我省三种类型的集装箱检查系统的周围环境进行了环境辐射水平调查。

## 1 检测仪器和方法

1.1 检测设备 测量仪器为 FJ-427A 型热释光剂量仪, 剂量元件为塑料管封的 LiF(Mg, Cu, P)粉末。

### 1.2 方法

1.2.1 剂量计准备 每次到环境点布放剂量计前将粉末元件在退火炉上经 235℃退火 10 min, 然后封装在塑料管内备用。剂量计共准备 5 组, 包括环境剂量计组, 实验室剂量计组, 旅途剂量计组, 刻度剂量计组和铅室本底剂量计组。实验室剂量计组用于估算环境剂量计停留实验室期间受到的照射剂量, 旅途剂量计组用于估算环境剂量计在布放和回收过程中的旅途受照剂量, 铅室本底剂量计组用于估算环境剂量计存放铅室期间受到的照射剂量。将剂量计分好组后放入铅室备用。

1.2.2 检测次数和周期 共检测 3 次, 每个检测周期约 60 d。

1.2.3 检测集装箱检查系统的类型和布点原则 共 3 种类型, 均为国产加速器集装箱检查系统, 包括 MT1213 车载移动式检查系统, MB1215 组合移动式检查系统和 FG9056 固定式检查系统。布点原则是根据加速器系统工作时可能存在的射线泄漏造成对工作人员和公众的影响来决定, 如海关人员和设备维修人员的工作室和邻近的办公地点, 以及各类型检查系统检查间的外环境等。由于各类型集装箱检查系统都已进入正常运

营状态, 无法进行运营前的环境本底调查, 所以本调查应用对照点的办法对结果进行分析评价。

1.2.4 剂量计布放、回收 每次到环境点布放时才将准备好的环境剂量计组和旅途剂量计组从铅室取出带上, 布放完毕回到实验室后将旅途剂量计组放回铅室。每次回收环境剂量计时也将旅途剂量计组从铅室取出带上, 回收完毕后一起放回铅室, 待测量时才从铅室取出。准确记录布放日期、回收日期、剂量计在铅室的存取日期, 以及剂量计的退火日期和测量日期。

1.2.5 照射刻度剂量计组 在每个布放周期的中间约 30 d 将刻度剂量计组从铅室取出, 准确照射一个剂量值(0.50 mSv), 然后放回铅室。

1.2.6 测量数据处理 各环境点的剂量由下式计算:

$$D = D_{\text{总}} - D_{\text{实}} - D_{\text{旅}} - D_{\text{铅}}$$

式中  $D$  为环境点的剂量值;  $D_{\text{总}}$  为剂量计测量出的总受照剂量;  $D_{\text{实}}$  为剂量计停留在实验室期间的受照剂量;  $D_{\text{旅}}$  为环境剂量计在旅途的受照剂量;  $D_{\text{铅}}$  为环境剂量计存放铅室期间的受照剂量。单位均为 mSv。

第一期环境剂量计的布放时间为 70 d, 第二期 57 d, 第三期 80 d, 三期合计 207 d, 然后将各监测点 207 d 的累积剂量换算为年剂量。

## 2 检测结果与评价

2.1 MT1213 车载移动式检查系统 共设置监测点 22 个, 其中室外点 16 个, 室内点 6 个(包括控制车内)。对照点 3 个, 室内对照点 2 个, 室外对照点 1 个。

2.1.1 室外监测点 室外监测点的年剂量范围为 0.86~1.11 mSv(见表 1), 控制车外监测点测得剂量最低, 为 0.86 mSv, 围栏外各点的剂量都在 1 mSv 左右, 略高于对照点剂量值(0.92 mSv)。其最大点的年剂量值在扣除本底后只有 0.19 mSv, 远低于国家有关规定中对放射工作人员(20 mSv)和公众(1 mSv)的剂量限值<sup>[3]</sup>。

作者单位: 广东省放射卫生防护所, 广东 广州 510310

作者简介: 麦维基(1965~), 男, 广东南海人, 主管技师, 从事个人剂量监测工作。

针对案发单位存在的问题, 我们多次提出整改意见并限期落实。由于案发单位领导对放射防护工作重视不够, 对放射监督存有抵触情绪, 未将卫生监督机构提出的整改意见落到实处, 是发生本次事故的主要原因。

放射源被盗后, 未及时向卫生监督部门报告, 失去了找源最佳时机, 致使一枚被盗放射源至今未追回。

## 5 教训与建议

这起因盗窃引起的严重放射事故, 造成直接经济损失达 10 万余元。因一枚放射源未找回, 在周围居民中引起恐慌, 造成了不良社会影响, 我们应吸取教训, 强化管理, 严防类似事故

发生。

5.1 加强日常监督管理 严格按放射卫生法律法规要求, 加强对放射源应用单位监督监测, 每年不少于 2 次, 对检查发现的事故隐患及时提出整改意见并督促其落实。

5.2 闲置源、废弃源涉源单位应作为监督重点 闲置源涉源单位要按要求建符合标准的贮源室, 贮源室有专人负责。废弃源涉源单位, 要按法律法规规定将废弃源送回生产厂家或省废源库贮存, 严禁以任何形式自行贮存废弃放射源。

5.3 加大监督执法和处罚力度 对拒不执行卫生监督部门意见或整改不力的涉源单位, 要依法严惩, 触及其痛处, 以示警戒。

(收稿日期: 2004-03-17)