

福建铁路行李包检查系统 X射线防护调查与对策

谢健华¹, 蔡 巍¹, 朱连标², 傅志军², 张伟俐², 杨 芳²

中图分类号: R146 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2010)04-0465-02

【摘要】目的 进一步掌握福建铁路行李包检查系统 X射线监测情况和防护管理现状, 加强射线装置安全和防护的监督管理, 保障铁路职工和广大旅客人身健康。方法 依据 GBZ127-2002标准对铁路行李包检查系统的射线防护水平进行监测, 调查使用单位的安全和防护管理, 根据法律法规和标准, 分析其存在的问题。结果 36台行李包检查系统各检测点的空气比释动能率均未超过 $5\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$, 使用单位均未取得许可证, 未建立个人剂量档案和职业健康监护档案。结论 连续三年监测结果符合国家卫生防护标准, 今后重点工作应该是提高行业主管部门的法律法规意识, 加大宣传和培训力度, 严格行政执法, 促进福建铁路 X射线行李包检查系统的安全和防护管理工作步入正常的法治管理轨道。

【关键词】行李包检查系统; X射线装置; 安全和防护

随着福建铁路的快速发展, 温福线、福厦线投入运营, 向莆线和合福线已经全线开工建设, 福建省内客运车站大量增多, X射线行李包检查系统投入使用也将随着增加, 工作人员也将随着增加, 涉及到该系统的工作人员的安全和健康问题也必须引起高度重视。本次调查分析了目前检查系统使用单位贯彻实施《职业病防治法》等法律法规过程中存在的许可和职业健康监护主要问题, 提出相应的建议, 促进行李包检查系统监督执法工作。

1 内容和方法

1.1 系统外表面辐射水平的监测 根据 GBZ127-2002《X射线行李包检查系统卫生防护标准》^[1], 在系统正常操作状态下, 对行李包入口、出口铅胶帘、外侧、内侧和顶部盖板进行监测, 2007~2009年连续监测三年。

1.2 方法 采用 FD-71型 γ 闪烁辐射仪和 FJ-347型 X γ 巡测仪进行现场监测, 各监测点的检测结果减去相应的天然本底值。检测仪器经计量部门检定。

1.3 调查 用人单位基本情况, 建立健全职业病防治管理措施情况, 职业健康监护工作开展情况。

2 结果

2.1 基本情况 不包括去年 9月至今年 4月新投入运营的温福线和福厦线高速铁路, 原共有行李包检查系统 36台, 均为柜式 X射线系统, 安装在福建省内 25个火车站候车大厅和行包房内, 共有工作人员约 200人。

2.2 系统外表面辐射水平监测结果 2007年监测检查系统外表面空气比释动能率范围为 $0\sim 2.92\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$, 2008年监测范围为 $0\sim 5.0\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$, 2009年监测范围为 $0\sim 3.23\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$, 检测的最大值均未超过 $5\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$, 与 2004年福建铁路 X射线行李包检查系统的监测结果一致^[2]。

2.3 安全和防护情况 25个使用单位均未取得福建省环境保护主管部门审批颁发的《射线装置工作许可证》, 未建立个人剂量档案和职业健康监护档案, 工作人员未持有《放射工作人员证》, 工作人员在上岗前、上岗后、离岗时未进行职业健康检查。铁路疾病预防控制部门每年进行定期的系统防护监测。

3 对策

铁路行李包检查系统是安装在火车站候车大厅(行包房大厅)入口处, 旅客将携带的行李包放入检查系统入口处, 经过系统产生的 X射线束范围时, 操作显示屏上可以看到被检查行李

包内是否夹带危险物品。经过连续几年的监测, 福建省内各火车站的行李包检查系统的各监测点的最大检测值均未超过 $5\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$, 符合国家相关的强制性标准, 目前在用的各行李包检查系统的辐射防护屏蔽状态良好, 对工作人员和旅客的健康相对是安全的。福建铁路这几年将是跨越式发展的时期, 去年 9月至今年 4月已经开通运营温州至福州和福州至厦门的高铁, 明年底厦门至深圳高铁投入运营, 2013~2014年向塘至莆田和合肥至福州高铁建成, 就目前温福线和福厦线新增 14个车站, 均有使用 X射线行李包检查系统。因此, 检查系统和工作人员的安全和防护的科学管理还是不可忽视的重要问题。

3.1 宣传和培训是安全和防护工作的基石 铁路的相关部门要充分利用各种宣传载体广泛开展《职业病防治法》的宣传, 进一步提高管理层人员的法律意识和职业病防治意识, 加深对放射职业危害因素的认识, 真正做到对职业病危害因素的前期预防。广泛开展从事行李包检查系统工作人员的培训, 进一步提高工作人员的安全意识, 具备相应专业知识、防护知识和法律知识。通过两个层面的宣传和培训, 才能促进职业病防治工作得到进一步落到实处。

3.2 取得许可是安全和防护工作的前提 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第五条规定: 生产、销售、使用放射性同位素和射线装置的单位, 应当依照本章规定取得许可证。因此福建铁路行李包检查系统的使用单位要依据规定向省环境保护主管部门提出书面申请, 取得《射线装置工作许可证》后, 才能使用, 这是使用管理单位的法定职责和义务。

3.3 健康管理是安全和防护工作的保障 根据《放射工作人员职业健康管理暂行办法》相关规定, 铁路行李包检查系统使用单位首先应当向当地的卫生行政部门申请办理《放射工作人员证》, 工作人员必须通过相关知识培训和考试。其次, 使用单位应当安排本单位的放射工作人员接受个人剂量监测, 建立并终生保存个人剂量监测档案。第三, 使用单位应当组织放射工作人员进行上岗前的职业健康检查、上岗后的定期职业健康检查和离岗前的职业健康检查, 建立并终生保存职业健康监护档案。

3.4 监督检查是安全和防护工作的促进 《职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射工作人员职业健康管理暂行办法》都没有授权铁路相关部门履行监督检查职责, 地方的相关部门也没有履行对铁路的 X射线行李包检查系统进行有效监督检查职责, 出现了管理的真空地带, 也就造成使用单位忽视了对行李包检查系统的规范化管理, 这应该引起有关部门的高度重视, 加强对铁路射线装置的行政执法力度, 促进铁路 X射线行李包检查系统的安全和防护管理能够尽快走上规范化、法治化的管理轨道。

3.5 定期监测 铁路疾病预防控制部门要继续做好行李包检查系统的定期监测工作, 建立职业卫生档案。

RAIS和网络化放射源监管系统的功能介绍

任 丽¹, 张 辉¹, 杨耀云², 李君利¹

中图分类号: TL75 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2010)04-0466-02

【摘要】 目的 介绍并比较 RAIS系统与网络化放射源监管系统的功能、特点。方法 介绍了 RAIS系统的功能、特点和存在的问题, 以及网络化放射源监管系统的功能、特点及改进。结果 与单机版的 RAIS相比较, 网络化放射源监管系统在功能、管理流程和界面上都有显著差别和改进。结论 网络化放射源监管系统实现了对放射源全程、动态的监管, 实现了各级监管部门的信息实时联网和动态传递, 提高了核技术利用监管水平。

【关键词】 RAIS放射源; 辐射安全; 监管

RAIS(The Regulatory Authority Information System)是 IAEA为落实《放射源安全和保安行为准则》系列行动中的一项主要内容, 是 IAEA为提高各成员国辐射源安全与管理水平而开发的基础工具, 各国可根据本国的实际情况进行适当调整。我国将 RAIS 3.0英文版进行了汉化, 并于 2004年在全国推广使用。

然而随着核能和核技术的发展, 放射性同位素和射线装置在国民经济各个部门的应用范围越来越广, 使用规模越来越大, 由此带来的辐射源安全问题越来越引起社会及公众的关注, 对我国的辐射安全监管体系、程序与手段提出了新的要求。随着我国《放射性污染防治法》^[1]、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》^[2]、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》^[3]的颁布实施, 以及辐射安全监管配套制度、办法的完善, RAIS在应用过程中难以满足我国辐射源安全监管的实际需求。

针对目前我国核技术利用辐射源监管存在的问题, 环境保护部发布了“十一五”国家科技支撑计划重点项目“放射源监管和处置若干关键技术研究”。其中, “网络化放射源监管系统”作为其子课题之一, 其目的是开发符合我国管理需求、采用大型数据库为基础、具有网络化管理功能的监管系统。

1 RAIS介绍

1.1 主要功能 RAIS 3.0主要作为一个工具, 管理与放射源(放射源、非密封放射性物质和射线装置)、相关设备及监管活动有关的信息。此外它还可以帮助监管机构管理其日常活动, 例如管理许可证发放过程或制定监督检查程序等。它还是用来制定、评价和改善监管机构的管理程序和对监管程序进行质量指导的工具。

环境保护部核与辐射安全中心在 2004年对国际原子能机构的放射源监督管理信息系统(RAIS)进行了全面的研究和试用, 了解了该软件的主要思路, 并与我国放射源监管体制^[1-3]进行了比较, 见表 1。

RAIS的使用功能可以涵盖我国放射源监管体系在以上条例的大部分内容, 所以基本上能够满足监管体系的需求。

1.2 存在的问题 表 1的比较表明, RAIS的使用功能可以涵盖我国放射源监管体系的大部分内容, 但由于很多地方是按照

西方观念进行设计的, 所以与目前我国监督管理模式还存在一些区别。

(1)我国对核技术利用单位按照活动种类和范围实行分级分层次管理, RAIS其权限管理不符合我国权限管理要求。

(2)RAIS其管理内容和功能与我国实际管理情况存在很大差异, 无法定制各表单打印, 无法进行放射源的唯一性识别等。

(3)RAIS基于单机版, 主要是放射源及相关设备基本信息的记录、查询和统计分析, 缺乏动态监管的措施, 适用于单个部门对本地区的放射源监管, 我国法规要求将放射源监管分为二级许可、四级监管, 需要国家、省、市、县四级监管部门的信息互联互通。

2 网络化放射源监管系统介绍

网络化放射源监管系统在结构上可分为两部分, 即“全国核技术利用辐射安全申报系统”和“国家核技术利用辐射安全监管系统”(分别简称为“申报系统”和“监管系统”)。

2.1 主要功能

2.1.1 申报系统功能 涉源单位用户通过全国核技术利用辐射安全申报系统申报相关信息。申报信息通过系统处理并传输到国家核技术利用辐射安全监管系统中, 由环境保护部门相关业务经办人员进行审批和备案。

目前申报系统允许涉源单位在本系统中完成的操作包括许可证相关(申请、变更、延续、注销)、放射源相关(销售、转让、进口、出口、异地使用)、非密封放射性物质相关(转让、进口、出口、异地使用)。申报系统与监管系统之间具有数据同步的功能, 在申报系统中提交的数据会在系统指定的时间间隔内同步到监管系统(默认为 30 s)。数据同步到监管系统后, 具有相应权限的监管系统操作人员就可以看到相应的工作提醒。

2.1.2 监管系统的功能 监管系统提供了完善的数据校验以及查询的机制。监管数据库是目前全国涉源单位及放射源信息的基本国家级数据库。国家级、省级、地市级、县级环保部门, 地区监督站, 放射源生产厂家, 放射性废物库的各级用户在日常办公过程中将相应的业务经办过程数据登记到数据库中, 便于统一管理。

2.1.2.1 涉源单位管理 添加新单位, 单位查询, 单位信息修改。单位的信息包括基本信息、放射源活动种类及范围、放射源台帐、辐射安全管理机构、监测仪器(监测仪器、报警仪器和辐射防护用品)、辐射工作人员(基本信息、个人剂量监测数据、辐射防护培训信息)、其他材料等。

2.1.2.2 许可证管理 许可证的申请、审批、变更、延续、注销。

基金项目: 国家科技支撑计划“放射源监管与处置若干关键技术研究”(项目编号 2007BAK32B00)

作者单位: 1 清华大学工程物理系, 粒子技术与辐射成像教育部重点实验室, 高能辐射成像国防重点学科实验室, 北京 100084
2 环境保护部核与辐射安全中心, 北京 100082

作者简介: 任丽(1984~), 女, 博士研究生, 研究方向: 辐射防护。
通讯作者: 李君利, 男, 博士生导师, 教授。

参考文献:

- [1] GBZ127-2002 X射线行李包检查系统卫生防护标准[J].
- [2] 朱连标. 铁路 X射线行李包检查系统防护现状调查[J].

中国辐射卫生, 2004 13(1): 54-55

(收稿日期: 2010-06-21)