

湛江市含密封源仪表放射防护现状调查与评价

黄日生

中图分类号: R145; X591 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2003)03-0163-01

【摘要】目的 调查湛江市使用含密封源仪表的防护现状,探讨管理对策。方法 通过监测含密封源仪表的辐射水平,对其放射防护现状进行评价。结果 含密封源仪表辐射水平基本符合国家卫生标准。结论 必须加强含密封源仪表和闲置密封源的监督管理。

【关键词】密封源;仪表;防护调查

随着科学的发展,含密封源仪表在工业中的应用已十分广泛。为了了解含密封源仪表在湛江市的使用和防护情况,我们对涉源单位组织了一次全面调查。共调查 34 个单位 166 个密封源仪表,现将结果报告如下。

1 仪器与方法

- 1.1 仪器 含密封源仪表辐射水平监测采用上海产的 FD-3013A 型辐射仪,使用前经广东省计量部门校准。
- 1.2 方法 一般情况:仪表名称、用途、厂家、核素名称、活度、使用现状、安全防护管理制度和措施、许可登记情况等,用设定表格进行现场调查。辐射水平监测:在距源容器表面 5 cm 处左右及后面各测 1 个点(前面为射线出口,故不设点);距源容器表面 100 cm 处前后左右各测 1 个点。每个监测点连续测读 5 个数据,取其平均值作为该点读数。
- 1.3 评价标准 按《含密封源仪表的放射卫生防护标准》进行评价。

2 结果与评价

2.1 含密封源仪表的使用现状 我市涉源单位使用的含密封源仪表有核子秤、料位计、厚度计、密度计等,所用核素有¹³⁷Cs、⁶⁰Co 等共 166 个,总活度为:397.1 GBq。其中,现用源 145 个,活度为 320.1 GBq;闲置源 21 个,活度为 77 GBq。详见表 1。

表 1 湛江市含密封源仪表的分布情况

仪表名称	现 用			闲 置		
	单位数	台数	总活度 (GBq)	单位数	台数	总活度 (GBq)
核子秤	8	46	148.00	1	4	15.50
料位计	21	88	100.75	9	16	42.5
厚度计	3	6	64.80			
密度计				1	1	19.00
其 他	3	3	6.55			
合 计	36	143	320.10	11	21	77.00

注:同一单位同时有不同仪表时,按不同仪表统计单位数。

- 2.2 含密封源仪表的防护管理情况 所检查的 34 个单位中,建立防护管理组织和制度的有 28 个单位,占 82%;工作场所所有电离辐射标志的有 24 个单位,占 71%;密封源加箱加锁防盗的有 27 个单位,占 80%;闲置源封存处理的有 5 个单位,占 45%;持放射工作许可证的有 28 个单位,占 82%。基本上反映了我市放射工作单位自主管理水平。
- 2.3 含密封源仪表辐射水平监测结果 含密封源仪表辐射水平监测结果详见表 2。含密封源仪表辐射水平基本符合国家

放射卫生标准要求^[1]。

表 2 含密封源仪表辐射水平监测结果($\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$)

仪表名称	监测台数	距源容器表面 5 cm		距源容器表面 100 cm	
		范围	$\bar{x}\pm s$	范围	$\bar{x}\pm s$
核子秤	48	8.77~342	73.68±89.31	1.27~8.21	3.28±1.61
料位计	98	0.53~72.5	16.51±12.21	0.12~1.56	0.38±0.25
厚度计	6	0.56~36.5	15.32±8.95	0.15~1.68	0.29±0.32
其 他	3	0.27~28.9	12.31±6.52	0.11~1.38	0.25±0.36
合 计	155	0.27~342	36.12±56.85	0.11~8.27	1.55±1.78

3 讨论和建议

- (1)含密封源仪表辐射水平分布是不均匀的,且差别较大,同一监测位置的辐射水平,核子秤明显比其他仪表大得多。主要原因是使用的密封源活度差别大,同时有的源罐外有障碍物遮挡,有的则增加了防护罩。
- (2)核子秤所用密封源活度较大,且在工作场所中安装的位置相对较低,周围 1 m 范围内的辐射水平仍然较高。因此,应划出安全区域,或根据实际情况加镶 10 cm 厚钢板的防护罩加强防护。在维修周围设备时,应注意加强工作人员的个人防护。
- (3)放射防护自主管理仍存在很多问题。有部分单位没有办理放射工作许可证,在放射源的购置、使用、更换、停用、闲置处理时,事先都不申报和办理有关手续;有的没有安全管理制度或安全管理制度不健全,没有专人管理放射源,管理人员经常变动;有的工作场所没有设置电离辐射标志。这些,都存在着不可忽视的事故隐患。因此,必须加强放射防护法律法规的宣传力度,提高放射工作单位的守法和自主管理意识。同时,监督部门必须加强监督管理,防止事故发生。

(4)必须加强闲置源处理监督管理。有的单位停产后,放射源闲置在原生产线上,无人监管;有的则拆卸后放在杂物仓库内,无任何标志。这很容易导致放射源失盗,因此必须对闲置放射源进行妥善封存或回收处理,从根本上杜绝闲置密封源的丢失和被盗事故。

(5)必须加强密封源仪表的源头管理。密封源仪表都是和生产设备配套购置的,在使用很长时间后仍没有申报,很容易造成放射源管理的失控。因此,必须加强对售源单位的监督管理。

(6)加强对从事含密封源仪表工作的人员的防护知识培训和法律法规教育,提高安全防护意识,加强个人防护措施,确保含密封源仪表的安全使用,杜绝放射事故发生。

参考文献:

- [1] GB 16368-1996, 含密封源仪表的放射卫生防护标准[S]. (收稿日期:2002-08-07)