

于对射线的性质认识不足,对操作位置选择不当。为保障操作人员的安全我们对室外操作不同型号的十二台工业 X 射线机进行了测定,以探讨 X 射线探伤机的最佳操作位置。

1 测定方法

采用 FJ-347A X<sup>γ</sup>检测仪,在不同操作环境,不同操作条件下原射线散射的 90°到 180°角处测量,最近 10 米处。

2 测定结果

2.1 不同型号 X 射线探伤机操作位受照剂量率测定结果见表 1。

1. 结果表明,四种不同型号工业 X 射线探伤机未发现超标。

表 1 不同型号 X 射线探伤机操作位受照剂量率测试结果

探伤机 型号	台 数	工作条件 电压 (KV) 电流 (mA)	操作位与球 管距离 (m)	平均剂量率 (μGy/h)	方位
1005	2	80 5	25	4	背离出线口
1505	3	140 5	25	12	背离出线口
2005	3	200 5	25	15	背离出线口
2505	4	230 5	25	22	背离出线口

2.2 不同型号 X 射线探伤机在不同方位和距离上的受照剂量测定结果见表 2。

表 2 不同型号 X 线探伤机在不同方位和距离上的受照剂量率

方位	操作位与球 管距离 (m)	平均剂量率(μGy/h)			
		1500 型	1505 型	2005 型	2505 型
出线口向上	10	180	460	480	520
	15	80	250	280	300
	20	35	100	120	130
	25	20	40	45	60
朝向出线口	25	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000
背离出线口	10	40	130	150	162
	15	25	50	65	72
	20	10	30	35	50
	25	4	12	15	20

上述测定结果可以看出,四种不同型号的工业用 X 射线探伤机室外探伤时,在背离出线口 25 米处是安全的,所以,只要合理采取远距离操作,选择适当的方位,增设一定厚度的屏蔽体,就能控制作业人员的受照水平。

收稿日期: 1999-02-01

西宁地区 1994 ~ 1997 年大气沉降物放射性水平

李青云

(青海省职业病防治院,西宁 810012)

自 80 年代,全球大气层核试验基本停止后,大气中的人工放射性核素浓度在逐年降低,但是,世界各国日益增加的核动力设施偶然发生的核事故也会对环境造成不同程度的放射污染,前苏联切尔诺贝利核电站发生的严重事故不仅污染了本土及欧洲各国的环境,而且对我国也产生了轻度的污染<sup>[1]</sup>,为了保护人民身体健康,及时准确地向国家提供环境放射性水平及其对公众所致照射剂量,多年来我们对西宁地区大气沉降物<sup>90</sup>Sr、<sup>137</sup>Cs 含量进行了常规监测。

1 监测内容和方法

1.1 样品采集和制备

用水盘法承接一个季度的大气沉降物,样品转入蒸发皿中蒸干,400℃灼烧后进行<sup>90</sup>Sr、<sup>137</sup>Cs 核素分析,每个样品做两个平行样。

1.2 分析方法与测量仪器

<sup>90</sup>Sr: 用硝酸盐法。<sup>137</sup>Cs: 用碘 铊酸盐沉淀法。使用仪器均为 BH1216 型低本底 α、β 测量仪。

2 结果和讨论

2.1 大气沉降物中<sup>90</sup>Sr 的放射性水平

1994 ~ 1997 年西宁地区大气沉降物中<sup>90</sup>Sr 每年各季度监测结果及年沉降量见表 1

表 1 西宁地区 1994 ~ 1997 年大气沉降物中<sup>90</sup>Sr 沉降量(Bq·m<sup>-2</sup>)

年份	一季度	二季度	三季度	四季度	年沉降量
1994	0.66±0.19	0.67±0.25	0.60±0.21	0.36±0.12	2.29
1995	1.58±0.20	0.86±0.07	0.39±0.07	0.53±0.08	3.36
1996	1.16±0.16	0.93±0.10	0.70±0.05	0.17±0.04	2.96
1997	0.70±0.01	0.36±0.14	0.48±0.04	1.00±0.35	2.54
均值	1.03±0.38	0.71±0.22	0.54±0.12	0.52±0.31	2.79

1994 ~ 1997 年的年沉降量均值为 2.79±0.41Bq·m<sup>-2</sup>,波动范围为 2.29±3.36Bq·m<sup>-2</sup>

2.2 大气沉降物中<sup>137</sup>Cs 放射性水平

1994 ~ 1997 年西宁地区大气沉降物中<sup>137</sup>Cs 每年各季度的监测结果及年沉降量见表 2。

表 2 西宁地区 1994 ~ 1997 年大气沉降物中<sup>137</sup>Cs 沉降量(Bq·m<sup>-2</sup>)

年份	一季度	二季度	三季度	四季度	年沉降量
1994	1.62±0.04	0.79±0.11	0.60±0.06	0.78±0.18	3.79
1995	1.42±0.08	0.74±0.50	0.51±0.06	0.10±0.03	2.77
1996	0.86±0.08	0.38±0	0.17±0.05	0.07±0.01	1.48
1997	0.37±0.03	0.26±0.13	0.12±0.005	0.19±0.05	0.94
均值	1.07±0.49	0.54±0.23	0.35±0.21	0.29±0.29	2.25

1994 ~ 1997 年<sup>137</sup>Cs 年沉降量的均值为 2.25±1.11Bq·m<sup>-2</sup>,波动范围值为 0.94 ~ 3.79Bq·m<sup>-2</sup>。从表中可见年沉降量呈逐年下降趋势。

3 小结

1994 ~ 1997 年大气沉降物的累计沉降量<sup>90</sup>Sr 为: 11.15Bq·m<sup>-2</sup>,<sup>137</sup>Cs 为: 8.98Bq·m<sup>-2</sup>; 年均值<sup>90</sup>Sr 为: 2.79±0.41Bq·m<sup>-2</sup>,<sup>137</sup>Cs 为: 2.25±1.11Bq·m<sup>-2</sup>。

±1.22Bq·m<sup>-2</sup>,<sup>137</sup>Cs 的年均值为 3.08±2.14Bq·m<sup>-2</sup>。从上述监测结果可以看出 1994 ~ 1997 年的监测结果与 1989 ~ 1992 年的监测结果基本一致,均在正常波动范围,未发现异常值。

参考文献:

[1] 李树庆,等. 沈阳地区环境放射性水平与评价(1981 ~ 1987 年)[A]. 中国环境放射水平及卫生评价[C]. 北京: 人民卫生出版社, 1992

收稿日期: 1999-08-08