

附件 1

名词术语解释

1. 放射性同位素，是指某种发生放射性衰变的元素中具有相同原子序数但质量不同的核素。

2. 放射源，是指除研究堆和动力堆核燃料循环范畴的材料以外，永久密封在容器中或者有严密包层并呈固态的放射性材料。

3. 射线装置，是指 X 线机、加速器、中子发生器以及含放射源的装置。

4. 辐射事故责任单位，是指发生辐射事故的核技术利用单位或放射性物质运输单位。

附件 2

放射性物质释放辐射事故量化指标

一、特别重大辐射事故有关量化指标

(一) 事故造成气态放射性物质的释放量大于等于 $5.0E+15Bq$ 的 I-131 当量, 或者事故造成大于等于 $3km^2$ 范围的环境剂量率达到或超过 $0.1mSv/h$, 或者 β/γ 沉积水平达到或超过 $1000Bq/cm^2$, 或者 α 沉积活度达到或超过 $100Bq/cm^2$;

(二) 事故造成水环境污染时液态放射性物质的释放量大于等于 $1.0E+13Bq$ 的 Sr-90 当量;

(三) 事故造成地表、土壤污染(未造成地下水污染)时, 液态放射性物质的释放量大于等于 $1.0E+14Bq$ 的 Sr-90 当量;

(四) 在放射性物质运输过程中, 发生事故造成大于等于 $25000D_2$ (D_2 值是源中放射性核素的特定活度, 如果它得不到控制, 便可能在一系列情景中造成严重的确定性效应) 的放射性同位素释放。

二、重大辐射事故有关量化指标

(一) 事故造成气态放射性物质的释放量大于等于 $5.0E+14Bq$ 且小于 $5.0E+15Bq$ 的 I-131 当量, 或者事故造成大于等于 $0.5km^2$ 且小于 $3km^2$ 范围的环境剂量率达到或超过 $0.1mSv/h$, 或者 β/γ 沉积水平达到或超过 $1000Bq/cm^2$, 或者 α 沉积活度达

到或超过 $100\text{Bq}/\text{cm}^2$ ；

(二) 事故造成水环境污染时液态放射性物质的释放量大于等于 $1.0\text{E}+12\text{Bq}$ ，且小于 $1.0\text{E}+13\text{Bq}$ 的 Sr-90 当量；

(三) 事故造成地表、土壤污染（未造成地下水污染）时，液态放射性物质的释放量大于等于 $1.0\text{E}+13\text{Bq}$ 且小于 $1.0\text{E}+14\text{Bq}$ 的 Sr-90 当量；

(四) 在放射性物质运输过程中，发生事故造成大于等于 2500D_2 ，且小于 25000D_2 的放射性同位素释放。

三、较大辐射事故有关量化指标

(一) 事故造成气态放射性物质的释放量大于等于 $5.0\text{E}+11\text{Bq}$ 且小于 $5.0\text{E}+14\text{Bq}$ 的 I-131 当量，或者事故造成大于等于 500m^2 ，且小于 0.5km^2 范围的环境剂量率达到或超过 $0.1\text{mSv}/\text{h}$ ，或者 β/γ 沉积水平达到或超过 $1000\text{Bq}/\text{cm}^2$ ，或者 α 沉积活度达到或超过 $100\text{Bq}/\text{cm}^2$ ；

(二) 事故造成水环境污染时液态放射性物质的释放量大于等于 $1.0\text{E}+11\text{Bq}$ ，且小于 $1.0\text{E}+12\text{Bq}$ 的 Sr-90 当量；

(三) 事故造成地表、土壤污染（未造成地下水污染）时，液态放射性物质的释放量大于等于 $1.0\text{E}+12\text{Bq}$ 且小于 $1.0\text{E}+13\text{Bq}$ 的 Sr-90 当量；

(四) 在放射性物质运输过程中，发生事故造成大于等于 2.5D_2 且小于 2500D_2 的放射性同位素释放。

四、一般辐射事故有关量化指标

(一) 事故造成气态放射性物质的释放量大于等于 $5.0E+10Bq$ ，且小于 $5.0E+11Bq$ 的 I-131 当量，或者事故造成小于 $500m^2$ 范围的环境剂量率达到或超过 $0.1mSv/h$ ，或者 β/γ 沉积水平达到或超过 $1000Bq/cm^2$ ，或者 α 沉积活度达到或超过 $100Bq/cm^2$ ；

(二) 事故造成水环境污染时液态放射性物质的释放量大于等于 $1.0E+10Bq$ ，且小于 $1.0E+11Bq$ 的 Sr-90 当量；

(三) 事故造成地表、土壤污染（未造成地下水污染）时液态放射性物质的释放量大于等于 $1.0E+11Bq$ ，且小于 $1.0E+12Bq$ 的 Sr-90 当量；

(四) 在放射性物质运输过程中，发生事故造成大于等于 $0.25D_2$ ，且小于 $2.5D_2$ 的放射性同位素释放。

表 1 释放到大气中的同位素相对于 I-131 的放射性当量

同位素	乘数	同位素	乘数	同位素	乘数
Am-241	8000	Mo-99	0.08	U-235 (F) ^a	500
Co-60	50	P-32	0.2	U-238 (S) ^a	900
Cs-134	3	Pu-239	10000	U-238 (M) ^a	600
Cs-137	40	Ru-106	6	U-238 (F) ^a	400
H-3	0.02	Sr-90	20	天然铀	1000
I-131	1	Te-132	0.3	惰性气体	可忽略不计（实际为零）
Ir-192	2	U-235 (S) ^a	1000		
Mn-54	4	U-235 (M) ^a	600		

① a 肺吸收类型：S—慢；M—中等；F—快。如果不确定，使用最保守值

② 数据源于国际原子能机构《国际核和放射事件分级表使用者手册（2008 版）》

表 2 各个核素的 Sr-90 当量计算因子

同位素	乘数	同位素	乘数	同位素	乘数
氟化水	0.0006	Tc-99m	0.0008	Tm-170	0.05
OBT (有机束缚氚)	0.002	Ru-103	0.03	Yb-169	0.03
P-32	0.09	Ru-106	0.3	Ir-192	0.05
Mn-54	0.03	Pd-103	0.007	Au-198	0.04
Fe-55	0.01	Cd-109	0.07	TI-204	0.04
Co-57	0.008	Ag-110m	0.1	Po-210	40
Co-60	0.1	Te-132	0.1	Ra-226	10
Ni-63	0.005	I-125	0.5	U-235	2
Ge-68	0.05	I-131	0.8	U-238	2
Se-75	0.09	Cs-134	0.7	Pu-238	8
Sr-89	0.09	Cs-137	0.5	Pu-239	9
Sr-90	1	Pm-147	0.009	Am-241	7
Y-90	0.1	Eu-152	0.05	Cm-244	4
Mo-99	0.02	Gd-153	0.01	Cf-252	3

表 3 各种同位素的 D₂ 值

核素	D ₂ 值 (TBq)	核素	D ₂ 值 (TBq)	核素	D ₂ 值 (TBq)
Am-241	0.06	Ge-68	20	Po-210	0.06
Am-241/Be	0.06	H-3	2000	Pu-238	0.06
Au-198	30	I-125	0.2	Pu-239/Be	0.06
Cd-109	30	I-131	0.2	Ra-226	0.07
Cf-252	0.01	Ir-192	20	Ru-106 (Rh-106)	10
Cm-244	0.05	Kr-85	2000	Se-75	200
Co-57	400	Mo-99	20	Sr-90 (Y-90)	1
Co-60	30	Ni-63	60	Tc-99m	700
Cs-137	20	P-32	20	TI-204	20
Fe-55	800	Pd-103	100	Tm-170	20
Gd-153	80	Pm-147	40	Yb-169	30

数据源于国际原子能机构《国际核和放射事件分级表使用者手册（2008 版）》

附件 3

有关单位联系方式

一、生态环境部

联系电话：010—66556006，66556007

传真：010—66556010

二、山东省生态环境厅

联系电话：0531—86106112

山东省生态环境厅核与辐射安全管理处电话：0531—66226716

三、青岛市政府总值班室

值班室电话：0532—85913088，0532—85913133

传真：0532—85815792

四、青岛市辐射事故应急指挥部办公室

值班室电话：0532—82875110 传真：0532—82879784

市生态环境局核与辐射安全管理处电话：0532—82899906

五、青岛市公安局（安全保卫组）

值班室电话：110

传真：0532—66579391

六、青岛市卫生健康委（医疗救援组）

急救电话：120

值班室电话：0532—85912548

传真：0532—85912561

应急办：0532—85912553

七、青岛市交通运输局

值班室电话：0532—88018920 传真：0532—88018914

八、青岛市应急局

值班室电话：0532—85913580 传真：0532—51917626

附件 4

辐射事故初始报告表

事故单位		(公章)					
法定代表人		地址			邮编		
电 话		传真		联系人			
许可证号		许可证审批机关					
事故发生时间		事故发生地点					
事故类型		<input type="checkbox"/> 人员受照 <input type="checkbox"/> 人员污染		受照人数：		受污染人数：	
		<input type="checkbox"/> 丢失 <input type="checkbox"/> 被盗 <input type="checkbox"/> 失控		事故源数量：			
		<input type="checkbox"/> 放射性污染		污染面积 (m ²):			
序号	事故源核素名称	出厂活度 (Bq)	出厂日期	放射源编码	事故时活度 (Bq)	非密封放射性物质状态 (固/液态)	
序号	射线装置名称	型号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数	
事故经过情况							
报告人签字		报告时间	年 月 日 时 分				

注：射线装置的“主要参数”是指 X 射线机的电流 (mA) 和电压 (kV)、加速器线束能量等主要性能参数。

附件 5

辐射事故后续报告表

事故单位		名称：			地址：		
		许可证号：			许可证审批机关：		
事故发生时间					事故报告时间		
事故发生地点							
事故类型		<input type="checkbox"/> 人员受照 <input type="checkbox"/> 人员污染		受照人数：		受污染人数：	
		<input type="checkbox"/> 丢失 <input type="checkbox"/> 被盗 <input type="checkbox"/> 失控		事故源数量：			
		<input type="checkbox"/> 放射性污染		污染面积 (m ²):			
序号	事故源 核素名称	出厂活度 (Bq)	出厂日期	放射源编码	事故时活度 (Bq)	非密封放射性物质 状态 (固/液态)	
序号	射线装置 名称	型号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数	
事故经过 和处理情况							
事故发生地 环保部门		联系人：			(公章)		
		电话：					
		传真：					

注：射线装置的“主要参数”是指 X 射线机的电流 (mA) 和电压 (kV)、加速器线束能量等主要性能参数。