

# GBZ

## 中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ 114—2006

代替 GBZ 114—2002, GBZ 135—2002

---

### 密封放射源及密封 $\gamma$ 放射源 容器的放射卫生防护标准

Radiological protection standards for sealed radioactive  
sources and container of sealed  $\gamma$  radiation sources

2006-11-03 发布

2007-04-01 实施

---



中华人民共和国卫生部 发布







当厚度的钨和贫铀或其合金作为防护层,以利于提高辐射防护效果,减少容器的体积和质量。并确保能经受正常的运输条件和可能的事故(如撞击、火灾和爆炸等)条件。源容器的整体结构及其防护性能,不会因剧烈震动和温度变化而发生改变。

5.3 密封 $\gamma$ 放射源容器的提吊部件,应牢靠,满足负荷要求。在正常操作条件下,反复使用不得脱落和断裂。

5.4 密封 $\gamma$ 放射源容器口应有双层封盖,应能加锁,容易开启。但在经受各种震动、翻倒后,确保放射源不会自动掉出。

5.5 密封 $\gamma$ 放射源容器的源室应位于容器有效防护层的近中央部位。源室的容积不宜过大,但应便于放入和取出密封 $\gamma$ 放射源。

5.6 密封 $\gamma$ 放射源容器的外表面应光滑、平整、无凹陷,防止集水、积水,并且无锈蚀、易去污。并应有符合 GB 18871—2002 附录 B 要求的电离辐射警告标志,同时标有应用部门的名称、编号、装载的核素符号和允许装载的活度值。

5.7 活度大于  $2 \times 10^{13}$  Bq 的密封 $\gamma$ 放射源专用容器的顶部,应设置排气安全阀和下部设进水口。活度大于  $3.7 \times 10^{15}$  Bq 以上的高活度密封 $\gamma$ 放射源容器外面应设外壳或护栏,防止热辐射接触烫伤。

5.8 距离装有活度为  $3.7 \times 10^{10}$  Bq 以下的密封 $\gamma$ 放射源容器外表面 100cm 处任意一点辐射的空气比释动能率不得超过  $0.05 \text{ mGy} \cdot \text{h}^{-1}$ ; 距离装有活度为  $3.7 \times 10^{10}$  Bq 以上的密封 $\gamma$ 放射源容器外表面 100cm 处任意一点辐射的空气比释动能率不得超过  $0.2 \text{ mGy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

5.9 密封 $\gamma$ 放射源容器外表面的非固定性放射性污染, $\beta$ 不得超过  $4 \text{ Bq} \cdot \text{cm}^{-2}$ ,  $\alpha$ 不得超过  $0.4 \text{ Bq} \cdot \text{cm}^{-2}$ 。

## 6 工作容器的专用要求

6.1 密封 $\gamma$ 放射源容器作为工作容器时,应满足各类 $\gamma$ 辐射应用装置对工作容器的辐射水平限制要求。工作容器应标明编号、型号、核素名称、活度、辐射类型、制造厂家、出厂日期及电离辐射警告标志。

6.2 当密封源处于贮存位置时,应根据不同使用条件和环境,确定工作容器附近相应的剂量当量率限值,保证周围工作人员和公众的受照剂量不超过相应的年剂量限值要求。

6.3 工作容器应具备源位指示器,明确显示密封源处于贮存位置或工作位置。

6.4 工作容器应设有防止密封源脱落或被无关人员打开的特殊结构。

6.5 活度大于  $3.7 \times 10^{10}$  Bq 的 $\gamma$ 辐射应用装置的工作容器的开口设计,应根据迷路原理,防止有直射射线射出。

## 7 密封源贮存的放射防护要求

7.1 使用单位应有密封源的帐目,设立领存登记,状态核查,定期清点,钥匙管理等防护措施。

7.2 根据密封源类型、数量及总活度,应分别设计安全可靠的贮源室、贮源柜、贮源箱等相应的专用贮源设备。

7.3 贮源室应符合防护屏蔽设计要求,确保周围环境安全,贮源室应有专人管理。

7.4 有些贮源室应建造贮源坑,根据存放密封源的最大设计容量确定贮源坑的防护设施,贮源坑应保持干燥。

7.5 贮源室应设置醒目的电离辐射警示标志,严禁无关人员进入。

7.6 贮源室应有足够的使用面积,便于密封源存取;并应保持良好的通风和照明。

7.7 贮源室以及贮源柜、箱等均应有防火、防水、防爆、防腐蚀与防盗等安全设施。

7.8 无使用价值或不继续使用的退役密封源应退回生产厂家。

## 8 密封源操作的放射防护要求

8.1 密封源操作和管理人员上岗前应接受有关放射防护的职业卫生培训,掌握一定的安全防护知识和

技能,并经考核合格。

8.2 应根据密封源的数量和活度,按放射防护最优化原则,充分考虑时间、距离、屏蔽设施等因素,采取各种有效的职业病危害防护措施,必要时应对防护措施进行职业病危害(放射防护)评价,使工作人员受照剂量控制在可合理达到的尽可能低的水平。

8.3 操作密封源应根据其类型和活度,使用相应的工具和屏蔽设施。

8.4 密封源更换容器时,应有放射防护人员进行现场监测,必要时获得合格专家的现场指导。

8.5 使用密封源装置进行作业时(包括野外作业),应把放射工作场所划分为控制区和监督区,并采取相应的防护管理措施。

8.6 作为主要责任方,密封源使用单位对可能发生的密封源事故应有预防和应急救援措施。

8.7 作为主要责任方,密封源使用单位应至少每年进行一次密封源设备防护性能及安全设施检验,如发现污染或泄漏应立即采取措施,详细记录检验结果,妥善保管归档。

## 9 密封源运输的放射防护要求

9.1 密封源及其运输容器的运输应按照 GB 11806,特别是第 6 章、第 7 章的要求。

9.2 密封源运输车辆不得混装易燃、易爆等危险品。

9.3 密封源运输车辆应具备防止密封源丢失、颠翻散落或被盜等安全设施。

9.4 密封源到货后,应进行包装箱表面污染辐射水平及剂量率监测,核对检测结果与供货单位提供的产品合格证书是否相符。

9.5 装载密封 $\gamma$ 放射源的运输容器应设有能证明确实未被开启的“铅封”之类标志物。

9.6 常规运输条件下,在交通工具外表面任意一点辐射的空气比释动能率不得超过  $2\text{mGy} \cdot \text{h}^{-1}$ ;在距其表面 2m 处的任意一点不得超过  $0.1\text{mGy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

9.7 专载运输条件下,车辆外表面任意一点或在车辆外缘垂直投影面上,在货包表面和车辆下部外表面任意一点辐射的空气比释动能率不得超过  $2\text{mGy} \cdot \text{h}^{-1}$ ;距车辆外侧面 2m 处任意一点或在离车辆外缘垂直平面外 2m 远的任意一点辐射的空气比释动能率均不得超过  $0.1\text{mGy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。