



中华人民共和国国家标准

GB/T 7465—2015
代替 GB 7465—2009

高活度钴 60 密封放射源

High activity cobalt-60 sealed radioactive sources

2015-10-09 发布

2016-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 7465—2009《高活度钴 60 密封放射源》，本标准与 GB 7465—2009 相比，主要有以下变化：

- a) 删除了“本标准的全部技术内容为强制性”；
- b) 删除了“ $\phi 15\text{ mm}\times 90\text{ mm}$ 工业辐照用钴 60 γ 源”的内容；
- c) 引用文件中增加了“GB 17568 γ 辐照装置设计建造和使用规范”，将“GBW3 医用远距离治疗源 γ 线卫生防护规定”修改为目前执行的“GBZ 161 医用 γ 射束远距治疗防护与安全标准”，并依据 GBZ 161—2004 修改了标准的 5.9 和 6.9；
- d) 删除了“密封放射源”、“空气比释动能”、“空气比释动能率”、“照射量”及“照射量率”术语和定义；
- e) 增加了“等效活度”术语及“装载活度”术语，删除了“名义活度”术语；原标准中使用名义活度的条款全部修改为装载活度；
- f) 删除了“产品分类”的内容；
- g) 增加了“钴原材料”技术要求，将原标准技术要求中的“原材料”修改为“包壳材料”；
- h) 删除了“ γ 放射性杂质”技术要求及试验等内容；
- i) 将“安全使用期限”技术要求修改为“推荐使用期限”，并将其内容修改为“在规定的使用环境和使用条件下，高活度钴 60 γ 源的使用期限由生产厂家依据其安全性能、法规和使用要求确定，并在产品使用说明书中注明”；
- j) 增加了“钴原材料检验”试验方法，将“原材料试验”修改为“包壳材料检验”；
- k) 删除了“安全使用期试验”的内容；
- l) 将原“出厂检验”项目中的“放射源的空气比释动能率(或照射量率)”及“检验证书”内容中的“辐射输出量率”增加了“只针对医用钴 60 γ 源”的标注；
- m) 删除了原“特殊检验”项目中的“使用期限”检验；
- n) 将原“检验证书”及附录 D 内容中的“名义源芯尺寸”修改为“活性区尺寸”；
- o) 删除了原“使用说明书”内容中的“涉源事故应急处理办法”，增加了“使用期限”内容；
- p) 工业辐照用钴 60 γ 源贮源水井的水质要求修改为“参照 GB 17568 执行”；
- q) 附录 C 中增加了采用量热法与相对测量法联合完成的放射源装载活度计算方法；
- r) 删除了附录 E。

本标准由中国核工业集团公司提出。

本标准由全国核能标准化技术委员会(SAC/TC 58)归口。

本标准起草单位：中国同辐股份有限公司。

本标准主要起草人：刘金祥、王盼、杨哲。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 7465—1987、GB 7465—1994、GB 7465—2009。

高活度钴 60 密封放射源

1 范围

本标准规定了高活度钴 60 密封放射源的结构、技术要求、试验方法、检验规则、标志、检验证书和使用说明书、包装、运输和贮存等内容。

本标准适用于放射性活度(以下简称活度)大于 10 TBq 的远距离治疗用钴 60 γ 源、工业辐照用钴 60 γ 源,也适用于 γ 刀治疗用钴 60 γ 源、探伤用钴 60 γ 源以及其他用途的活度大于 10 TBq 的钴 60 γ 源。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 4075—2009 密封放射源 一般要求和分级

GB 11806—2004 放射性物质安全运输规程

GB 15849—1995 密封放射源的泄漏检验方法

GBZ 161 医用 γ 射束远距治疗防护与安全标准

放射源编码规则 国家环境保护总局 环发[2004]118号 2004年8月24日

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高活度钴 60 密封放射源 **high activity cobalt-60 sealed radioactive sources**

源的放射性活度大于 10 TBq 的钴 60 密封放射源。

3.2

等效活度 **equivalent activity**

在距某个源中心一定距离处的空气比释动能率,如果等于一个相同放射性核素的已知活度的点源在同样距离处的空气比释动能率,则某个源的等效活度即相当于点源的活度。

3.3

装载活度 **content activity**

密封源内实际装载的放射性物质活度值。

3.4

照射野 **irradiation field**

垂直于射线束轴线的该射线束的某一平面截面(距源任意距离处)。

3.5

照射野内空气比释动能率(或照射量率)的不对称性 **unsymmetry of air kerma rate (or exposure rate) in irradiation field**

距照射野中心等距离的对称点之间的空气比释动能率(或照射量率)的相对偏差。

GB/T 7465—2015

4 源的结构和规格

4.1 源的结构

4.1.1 结构组成

高活度钴 60 密封放射源由钴 60 放射性芯体(以下简称源芯)、垫片(必要时)和双层金属包壳组成,并焊接密封。一些常用高活度钴 60 密封放射源的结构示意图参见附录 A。

4.1.2 源芯

高活度钴 60 密封放射源的源芯采用金属状的镀镍钴粒、钴片或钴柱。若采用钴粒,则应振动密实,使之在正常使用条件下钴粒不会产生相对位移。

4.1.3 垫片

当源芯未充满内包壳时,源芯的上端应加垫片,使之充满内包壳。垫片应采用熔点大于 800 °C 的材料,并与包壳材料和源芯材料是相容的。

4.1.4 包壳

高活度钴 60 密封放射源应采用双层不锈钢包壳,工业辐照用钴 60 γ 源的内包壳也可采用 Zr-2 或 Zr-4 合金,内、外包壳均应熔焊密封。包壳厚度应满足 5.5 的安全性能等级要求,在此前提下,射线从端面输出的源,端面总厚度应不大于 1.0 mm;射线从侧面输出的源,侧面总厚度应不大于 2.0 mm。

4.2 产品型号规格

高活度钴 60 密封放射源产品的型号按其外形尺寸划分,一些高活度钴 60 密封放射源产品的主要型号规格参见附录 B。附录 B 以外产品的型号规格根据实际需要确定。

5 技术要求

5.1 钴原材料

入堆前的钴 59 源芯采用金属状的镀镍钴粒、钴片或钴柱,化学纯度不低于 99%。辐照后的钴 60 源芯应结构完整,镀镍层无脱落。

5.2 包壳材料

放射源的内、外包壳材料应采用抗腐蚀性能、焊接性能和机械性能优良的奥氏体不锈钢,所选不锈钢的成分组成应符合该不锈钢的规定要求。工业辐照用钴 60 γ 源的内包壳也可采用 Zr-2 或 Zr-4 合金。

5.3 包壳密封

放射源的内、外包壳应采用熔焊方法密封,焊缝熔深不得小于包壳焊口处的壁厚。

5.4 外径偏差

远距离治疗用钴 60 γ 源的最大外径不得大于放射源的名义外径 0.50 mm;工业辐照用钴 60 γ 源的外径不得大于放射源的名义外径 0.20 mm; γ 刀治疗用钴 60 γ 源和探伤用钴 60 γ 源的外径不得大于放射源的名义外径 0.10 mm;其他用途钴 60 放射源的外径应满足使用要求。

5.5 安全性能等级及弯曲性能等级

放射源的安全性能等级应不低于 GB 4075—2009/E63535, $\phi 11.1 \text{ mm} \times 451 \text{ mm}$ 规格的工业辐照用钴 60γ 源的弯曲试验等级应不低于 GB 4075—2009 规定的 7 级。

5.6 泄漏和表面放射性污染

放射源的放射性泄漏量和表面可去除放射性污染量应分别不大于 200 Bq。

5.7 辐射输出量率及其不确定度

放射源的辐射输出量率用距源 1 m 处的空气比释动能率(或照射量率)表示。辐射输出量率的扩展总不确定度应不大于 5% ($k=2$)。

5.8 装载活度及其不确定度

放射源的量值用装载活度表示, 装载活度的扩展不确定度应不大于 10% ($k=2$)。

5.9 远距离治疗用钴 60γ 源装机后照射野内空气比释动能率(或照射量率)的不对称性

远距离治疗用钴 60γ 源装机后, 由于放射源的不均匀性引起的照射野内空气比释动能率(或照射量率)的不对称性不大于 $\pm 3\%$ 。

5.10 推荐使用期限

在规定的使用环境和使用条件下, 高活度钴 60γ 源的使用期限由生产厂家依据其安全性能、法规和使用要求确定, 并在产品使用说明书中注明。

6 试验方法

6.1 钴原材料检验

入堆前的钴 59 源芯化学纯度及成分组成采用化学分析法或光谱分析法检验, 也可采用其他有效方法检验。

6.2 包壳材料检验

包壳材料成分检验采用化学分析法或光谱分析法, 也可采用其他有效方法检验。

6.3 焊缝熔深试验

在确定的焊接条件下, 取不少于 3 个焊接后的假密封源, 采用破坏性方法进行试验。即将焊口纵剖切开, 测量焊缝的熔深。

6.4 外径尺寸试验

用专用不锈钢管规试验。管规的内径应等于放射源要求的最大名义外径, 其长度应不小于放射源名义长度的 1.2~1.5 倍。被试验的放射源应能顺利通过管规或顺利进出管规。

6.5 安全性能等级及弯曲性能等级试验

放射源的安全性能等级及弯曲性能等级, 按 GB 4075—2009 进行试验。

GB/T 7465—2015

6.6 泄漏和表面放射性污染试验

放射源的泄漏按 GB 15849—1995 的任一种方法进行试验,推荐采用 GB 15849—1995 中 5.1.2 的沸腾液体浸泡法。放射源的表面放射性污染按 GB 15849—1995 中 5.3 的擦拭法试验。

6.7 空气比释动能率(或照射量率)的测量

用电离室测量装置进行测量。对于远距离治疗用钴 60γ 源和 γ 刀治疗用钴 60γ 源,应测量源的底端面到电离室中心一定距离处的辐射输出;对于工业辐照用钴 60γ 源和探伤用钴 60γ 源,应测量源的侧面到电离室中心一定距离处的辐射输出。对所测数据经过必要的修正(包括仪器的刻度因子和漏电流、环境散射、空气密度等)之后,给出距放射源 1 m 处的空气比释动能率(或照射量率)。

6.8 装载活度计算

工业辐照用钴 60γ 源的活度采用量热计和石墨电离室测量集成法给出装载活度。用量热计直接测量方法给出一组不同活度范围放射源的活度值,再用该组源在相同测量条件下,刻度间接测量装置(石墨电离室),得出源的装载活度与电离室剂量测量值的拟合公式。其他源的装载活度可从该拟合公式计算得到。计算方法见附录 C 的方法二。

其他钴 60γ 源的装载活度可根据实际情况按附录 C 给出的方法一或方法二进行计算。

6.9 远距离治疗用钴 60γ 源装机后照射野内空气比释动能率(或照射量率)的不对称性试验

在治疗机的性能正常和放射源定位准确的前提下,按 GBZ 161 中的方法进行试验。

7 检验规则

7.1 型式检验

本标准 5.1~5.8 作为生产厂家在放射源投产前必须全部检验的型式检验项目。

当出现下列情况之一时,也应进行型式检验:

- 当放射源的材料、结构和生产工艺有重大改变,可能影响产品的性能时;
- 停产一年以上,重新恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- 国家质量监督部门提出型式检验要求时。

7.2 原材料检验

对 5.1 和 5.2 的检验按原材料购入的批次进行抽验,同一批号抽取的样品数不少于 3 个。

7.3 出厂检验

放射源的出厂检验项目如下:

- 放射源的外径;
- 放射源的泄漏和表面放射性污染量;
- 放射源的空气比释动能率(或照射量率)(只针对医用钴 60γ 源);
- 放射源的装载活度。

以上项目均为全检。

7.4 定期检验

放射源的定期检验项目为包壳密封、安全性能等级和弯曲性能等级,周期为每4年一次。

7.5 特殊检验

5.9 为放射源的特殊检验项目,由源的使用单位负责检验。当检验结果有争议时,源的生产厂家应派人参加检验。

8 标志、检验证书和使用说明书

8.1 标志

8.1.1 放射源标志

放射源的标志按 GB 4075—2009 中的第 8 章规定的原则执行,放射源的标志应与检验证书中放射源的编码相对应,放射源的编码按《放射源编码规则》执行。

8.1.2 容器标志

放射源运输容器的标志按 GB 11806—2004 中的 6.12 执行。

8.2 检验证书

经检验合格的每个或每套放射源,均应填写检验证书。检验证书格式参见附录 D。检验证书的内容至少包括:

- a) 放射源名称;
- b) 生产厂名称;
- c) 核素名称;
- d) 包壳材料和包壳层数;
- e) 密封方法;
- f) 源芯材料;
- g) 活性区尺寸和名义外形尺寸;
- h) 辐射输出量率(只针对医用钴 60 γ 源);
- i) 装载活度;
- j) 安全性能等级;
- k) 表面污染和泄漏检验方法及其结果;
- l) 编码和标号。

8.3 使用说明书

放射源在出厂时应提供使用说明书,使用说明书至少应包括以下内容:

- a) 用途;
- b) 主要核性质;
- c) 安全使用条件;
- d) 安全注意事项;
- e) 使用期限。

GB/T 7465—2015

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

9.1.1 包装使用的容器应满足 GB 11806—2004 的要求。

9.1.2 远距离治疗用钴⁶⁰源装入与治疗机匹配的倒装运输容器内发货,放射源应在贮源腔的中心位置,源的射线输出端向下,贮源腔的紧固盖应充分紧固,保证压紧放射源,使其不得活动。

9.1.3 工业辐照用钴⁶⁰源和 γ 刀治疗用钴⁶⁰源装入专用倒装运输容器的吊篮内发货,放射源的排列,要易于源的取、放,不得相互碰撞。

9.1.4 探伤用钴⁶⁰源直接装入探伤专用屏蔽装置内发货。

9.1.5 容器或装置的紧固件应齐备,并充分紧固。

9.1.6 容器内、外表面的非固定性放射性污染应不大于 4 Bq/cm²,表面辐射水平应符合 GB 11806—2004 中的 6.11。

9.1.7 发货时应附带以下文件:

- a) 检验证书;
- b) 使用说明书;
- c) 货包表面污染及表面辐射水平检测合格证书;
- d) 编码卡;
- e) 放射源在容器吊篮内的排列图(仅限工业辐照用钴⁶⁰源和 γ 刀治疗用钴⁶⁰源)。

9.2 运输

放射源的运输按 GB 11806—2004 的规定执行。

9.3 贮存

9.3.1 远距离治疗用钴⁶⁰源、 γ 刀治疗用钴⁶⁰源和探伤用钴⁶⁰源,贮存于其配套使用的装置内,放射源在非工作期间应处于安全屏蔽位置。工业辐照用钴⁶⁰源贮存于水井或干井(室)之内,放射源在非工作期间应返回水井或干井(室)存放。

9.3.2 放射源的工作场所或贮存场所应具备以下条件:

- a) 设置辐射监测设施;
- b) 设置消防和防盗设施;
- c) 设置安全联锁装置;
- d) 设置应急报警装置;
- e) 有通风设施;
- f) 不得有腐蚀性气体存在。

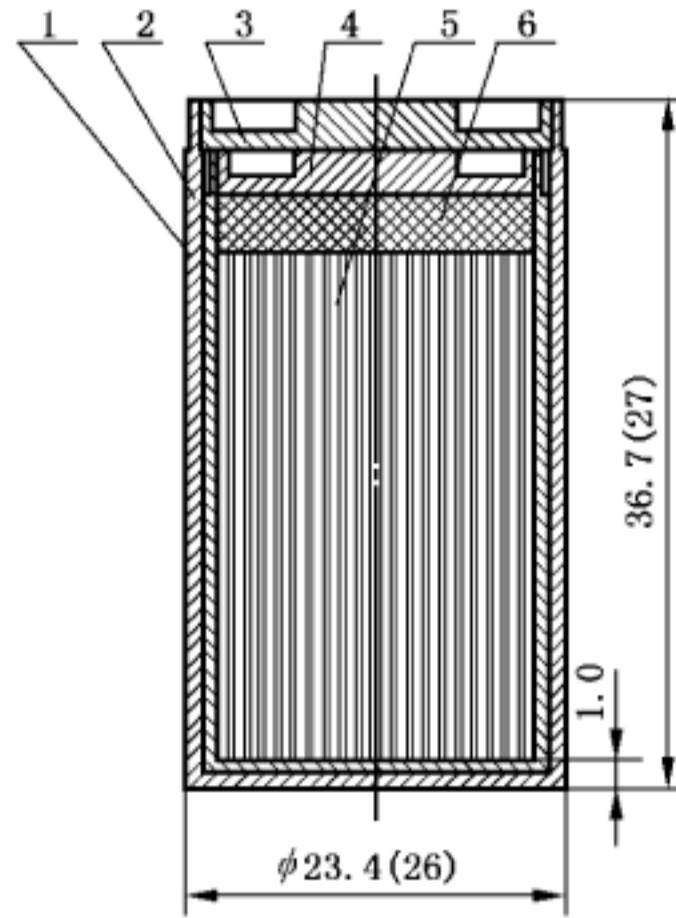
9.3.3 采用湿法贮存工业辐照用钴⁶⁰源的贮源水井应使用去离子水或蒸馏水,井水的水质要求参照 GB 17568 执行,还应避免其他对不锈钢有腐蚀的物质存在。

附录 A

(资料性附录)

几种主要高活度钴 60 密封放射源的结构

图 A.1 为 A 型和 B 型远距离治疗用钴 60 γ 源的结构,图 A.2 为工业辐照用钴 60 γ 源的结构,图 A.3 为 A 型头部 γ 刀治疗用钴 60 γ 源的结构,图 A.4 为探伤用钴 60 γ 源的结构。

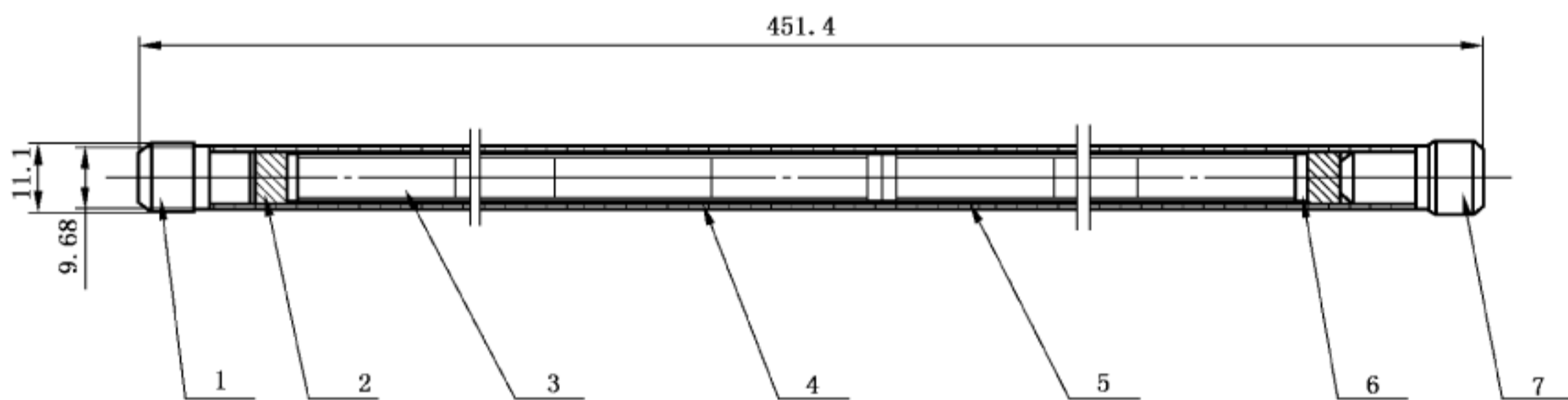


说明:

- 1——外壳;
- 2——内壳;
- 3——外盖;

- 4——内盖;
- 5——钴 60;
- 6——垫块。

图 A.1 A 型和 B 型远距离治疗用钴 60 γ 源的结构

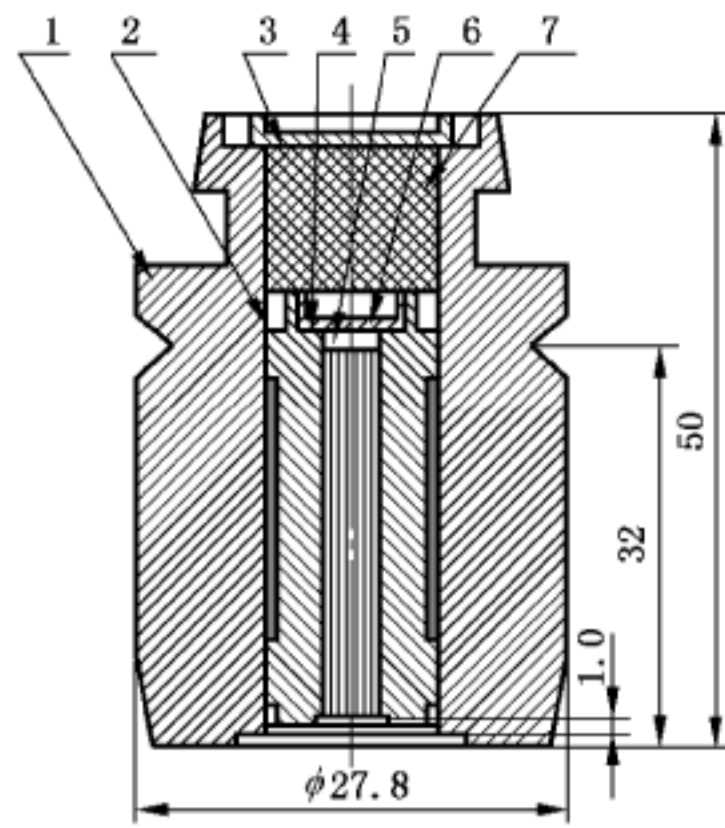


说明:

- 1——上端塞;
- 2——垫块;
- 3——源芯;
- 4——外包壳;

- 5——内包壳;
- 6——内端塞;
- 7——下端塞。

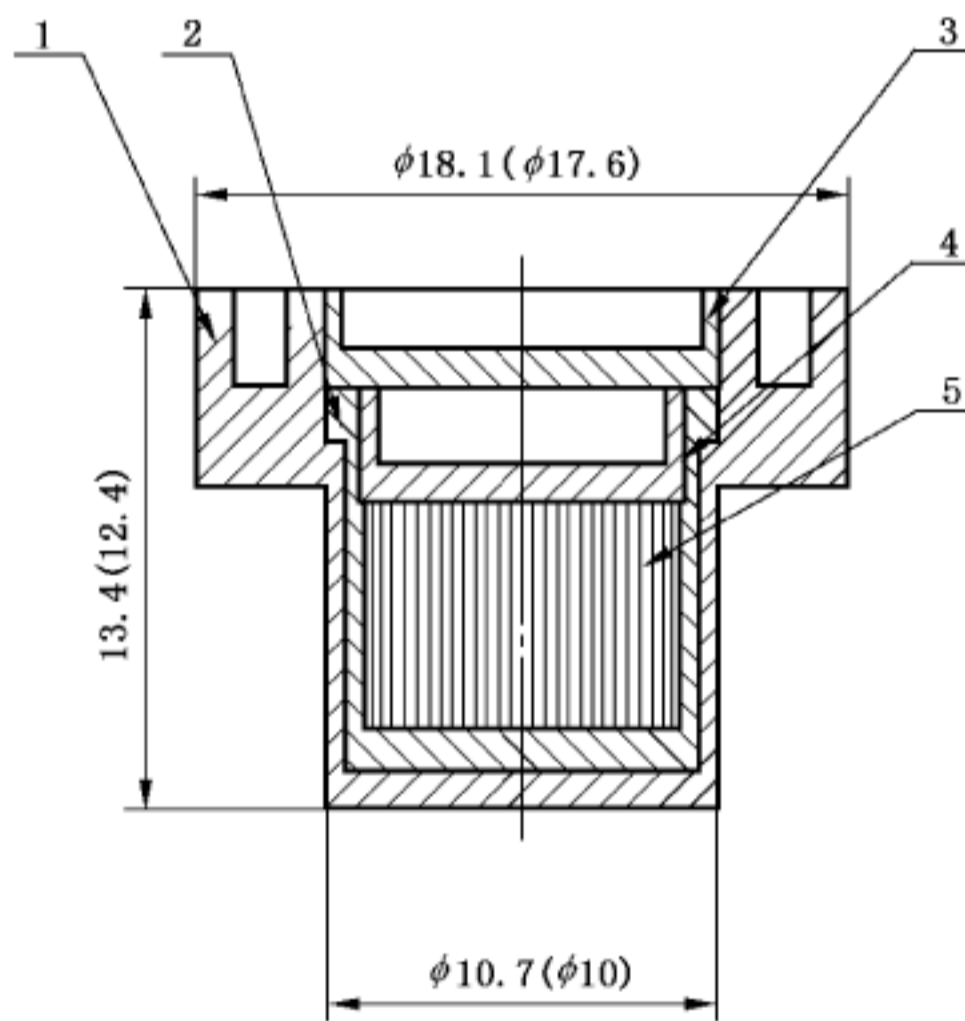
图 A.2 工业辐照用钴 60 γ 源的结构



说明:

- 1——外壳;
- 2——内壳;
- 3——外盖;
- 4——内盖;
- 5——钴 60;
- 6——垫块;
- 7——屏蔽块(钨合金)。

图 A.3 A 型头部 γ 刀治疗用钴 60 γ 源的结构



说明:

- 1——外壳;
- 2——内壳;
- 3——外盖;
- 4——内盖;
- 5——钴 60。

图 A.4 探伤用钴 60 γ 源的结构

附录 B
(资料性附录)
放射源的主要规格

一些高活度钴 60 密封放射源的主要规格列于表 B.1。

表 B.1 高活度钴 60 密封放射源的主要规格

放射源名称	型号	名义外形尺寸 (直径×长度) mm	最大活性区 尺寸 ^a (直径×长度) mm	装载活度 TBq	最小辐射输出 ^b	
					1 m 处的空气比 释动能率 Gy·s ⁻¹	1 m 处的照 射量率 C·kg ⁻¹ ·s ⁻¹
远距离治疗 用钴 60γ 源	A	26×27	22.2×20.4	111~185	7.81×10 ⁻³ ~ 1.30×10 ⁻²	2.31×10 ⁻⁴ ~ 3.84×10 ⁻⁴
	B	23.4×36.7	20×28	185~370	1.21×10 ⁻² ~ 2.43×10 ⁻²	3.59×10 ⁻⁴ ~ 7.17×10 ⁻³
工业辐照用 钴 60γ 源		11.1×451.4	6.22×376.5	185~481	1.40×10 ⁻² ~ 3.65×10 ⁻²	4.15×10 ⁻⁴ ~ 10.80×10 ⁻⁴
γ 刀治疗用 钴 60γ 源 (头部治疗)	A	27.8×50	(3.0~3.3)×30	7~12	4.59×10 ⁻⁴ ~ 7.87×10 ⁻⁴	1.36×10 ⁻⁵ ~ 2.33×10 ⁻⁵
	B	29.8×70	(3.6~3.8)×30	10~15	6.14×10 ⁻⁴ ~ 9.62×10 ⁻⁴	1.90×10 ⁻⁵ ~ 2.84×10 ⁻⁵
γ 刀治疗用 钴 60γ 源 (全身治疗)	A	23.5×57.5	5×30	10~15	6.41×10 ⁻⁴ ~ 9.21×10 ⁻⁴	1.82×10 ⁻⁵ ~ 2.72×10 ⁻⁵
探伤用钴 60γ 源	A	18.1×13.4	8.5×6	14.8~18.5	1.14×10 ⁻³ ~ 1.43×10 ⁻³	3.38×10 ⁻⁵ ~ 4.23×10 ⁻⁵
	B	17.6×12.4	7.8×5	7.4~11.1	5.77×10 ⁻⁴ ~ 8.66×10 ⁻⁴	1.71×10 ⁻⁵ ~ 2.56×10 ⁻⁵

^a 指内包壳全部被钴 60 充满,不需加垫片时的源芯尺寸。
^b 指在最大源芯尺寸条件下,对应于源的装载活度,应能达到的辐射输出。

附 录 C
(规范性附录)
放射源的装载活度计算

C.1 方法一

放射源的装载活度按式(C.1)和式(C.2),或者按式(C.1)和式(C.3)进行计算,式(C.2)是根据放射源的空气比释动能率计算放射源的等效活度,式(C.3)是根据放射源的照射量率计算放射源的等效活度。先按式(C.2)或式(C.3)计算出放射源的等效活度,再按式(C.1)计算放射源的装载活度。

$$A_0 = C \cdot A \quad \dots\dots\dots(C.1)$$

$$A = k \frac{R^2 \cdot \dot{K}}{\Gamma_1} \quad \dots\dots\dots(C.2)$$

$$A = k \frac{R^2 \cdot \dot{X}}{\Gamma_2} \quad \dots\dots\dots(C.3)$$

式中:

- A_0 ——放射源的装载活度,单位为贝可(Bq);
- A ——放射源的等效活度,单位为贝可(Bq);
- C ——对放射源的自吸收和积累因子的修正系数,其值与源芯和包壳的材料、密度和厚度有关,由生产单位确定;
- k ——对空气比释动能率或照射量率的修正系数,主要修正内容包括:仪器的刻度因子和漏电流、环境散射和空气密度等;
- R ——测量距离(一般规定为 1 m),单位为米(m);
- \dot{K} ——测量距离为 1 m 处的空气比释动能率,单位为戈瑞每秒($\text{Gy} \cdot \text{s}^{-1}$);
- \dot{X} ——测量距离为 1 m 处的照射量率,单位为库仑每千克秒($\text{C} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$);
- Γ_1 ——钴 60 的空气比释动能率常数,其值为 $8.66 \times 10^{-17} \text{Gy} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1}$;
- Γ_2 ——钴 60 的照射量率常数,其值为 $2.56 \times 10^{-18} \text{C} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1}$ 。

C.2 方法二

放射源装载活度测量方法也可采用量热法与相对测量法联合完成。即量热法测出放射源装载活度,再利用量热法测得的放射源校准相对测量装置,得到放射源装载活度测量公式[如式(C.6)]。

量热法测量放射源装载活度是利用电功率校准,获得量热计系统输入功率与平衡温度的关系曲线(如图 C.1),并拟合出其函数[如式(C.4)],即可利用式(C.4)计算放射源热功率,放射源装载活度按式(C.5)计算。

$$P = \alpha \cdot \ln\left(\frac{\beta - T}{\gamma}\right) \quad \dots\dots\dots(C.4)$$

$$A_0 = \frac{P}{K_1 K_2} \quad \dots\dots\dots(C.5)$$

式中：

- P ——放射源热功率,单位为瓦(W);
- A_0 ——放射源的装载活度,单位为贝可(Bq);
- T ——量热计平衡温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);
- α ——量热计相关常数,单位为瓦每摄氏度($\text{W} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}$);
- β ——量热计相关常数,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);
- γ ——量热计相关常数,无量纲;
- K_1 ——量热计内衰变能沉积比例;
- K_2 ——衰变热常数,对于钴 60 为 $4.16 \times 10^{-13} \text{W} \cdot \text{Bq}^{-1}$ 。

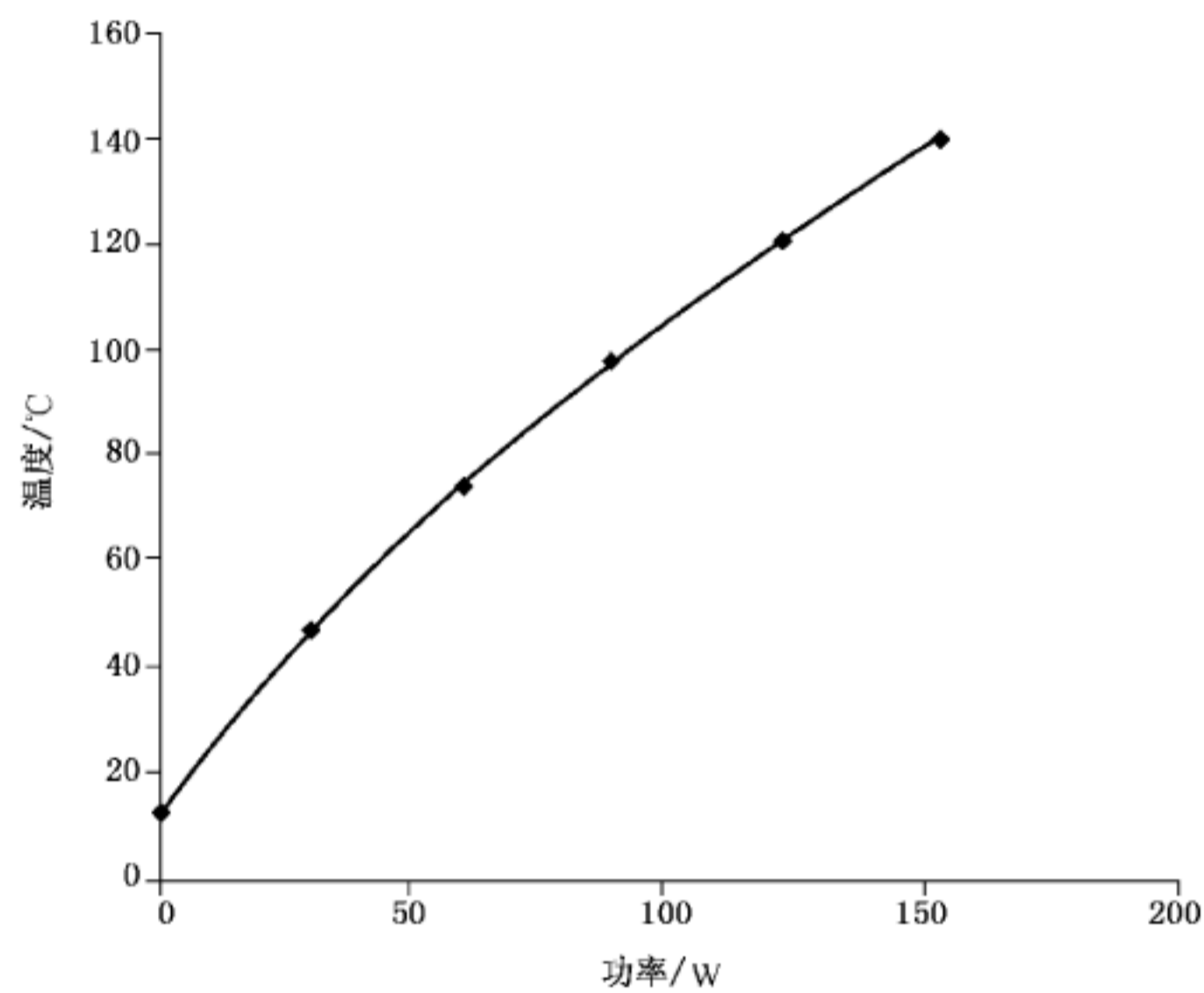


图 C.1 量热计输入功率与平衡温度的关系曲线

放射源装载活度的快速测量方法。

利用量热法对一组具有不同活度的放射源进行活度测量,然后在相同条件下分别测量每根放射源在空气中的比释动能率,即可获得放射源活度与比释动能率的关系曲线(如图 C.2),并拟合出其函数关系[如式(C.6)]。对未知活度的放射源,可在上述相同条件下,通过测量其比释动能率,依据式(C.6)计算其活度。

$$A_0 = \delta D - \varphi \quad \dots\dots\dots (C.6)$$

式中：

- δ ——转换常数,单位为贝可秒每戈瑞 ($\text{Bq} \cdot \text{s} \cdot \text{Gy}^{-1}$);
- D ——放射源的比释动能率,单位为戈瑞每秒($\text{Gy} \cdot \text{s}^{-1}$);
- φ ——活度修正常数,单位为贝可(Bq)。

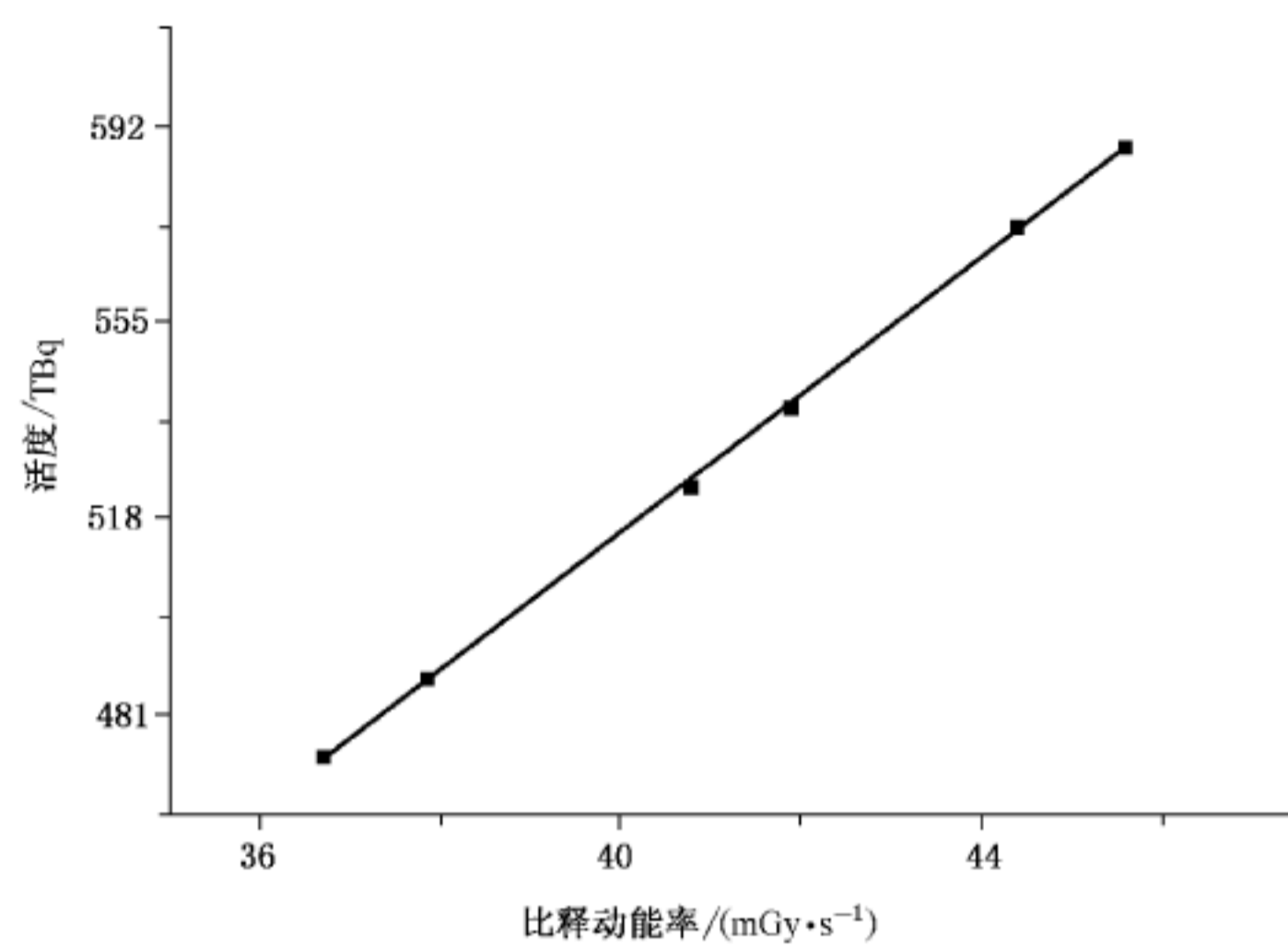


图 C.2 放射源活度与比释动能率的关系曲线

附录 D

(资料性附录)

高活度钴 60 密封放射源检验证书格式

高活度钴 60 密封放射源检验证书格式见图 D.1。

高活度钴 60 密封放射源检验证书	
检验证书	证书编号:
生产厂:	
放射源编码:	放射源标号:
放射性核素: 钴 60	
包壳材料、包壳层数、密封方法:	
源芯材料:	
名义外形尺寸/mm:	
活性区尺寸/mm:	
安全性能等级:	弯曲性能等级:
装载活度:	年 月 日
辐射输出量率:	年 月 日
泄漏检验方法及结果:	年 月 日
表面污染检验方法及结果:	年 月 日
检验人:	年 月 日
复核人:	年 月 日
检验部门及负责人:	年 月 日

图 D.1 高活度钴 60 密封放射源检验证书格式

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

高活度钴 60 密封放射源

GB/T 7465—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: www.gb168.cn

服务热线: 400-168-0010

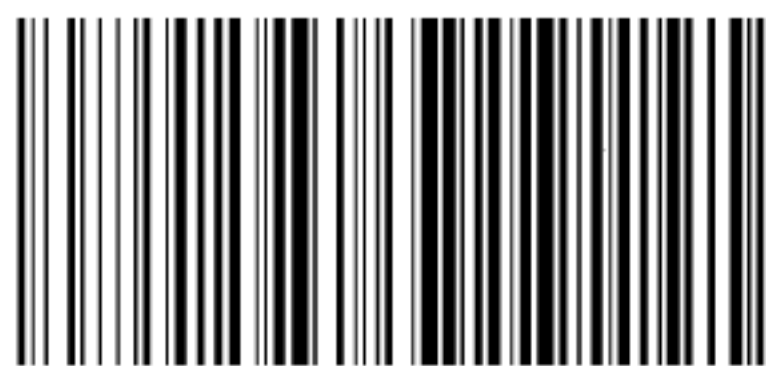
010-68522006

2015 年 11 月第一版

*

书号: 155066 · 1-52863

版权专有 侵权必究



GB/T 7465-2015