

ICS 13.100  
C57

# GBZ

## 中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ 123—2006  
代替 GBZ 123—2002

---

### 汽灯纱罩生产放射卫生防护标准

Radiological protection standards for producing gas mantles

2006-11-03 发布

2007-04-01 实施



中华人民共和国卫生部 发布

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 放射防护基本要求 .....	1
4 生产场所放射防护要求 .....	1
5 操作的放射防护要求 .....	2
6 监测及评价 .....	2
7 产品包装、贮存和运输的放射防护 .....	3
附录 A (规范性附录) 工作人员放射性核素的年摄入量限值及空气和食入的导出浓度 .....	5

## 前 言

本标准第 4~7 章为强制性。

本标准代替 GBZ 123—2002《汽灯纱罩生产放射卫生防护标准》。自本标准实施之日起,GBZ 123—2002 同时废止。

本标准与 GBZ 123—2002 相比,主要修订如下:

- 修改了工作人员一年中吸入或食入放射性核素的年摄入量限值及空气导出浓度等数据;
- 增加了工作场所的布局和分区等;
- 删除了原标准中有关环境监测的内容。

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准由卫生部放射卫生防护标准专业委员会提出。

本标准由中华人民共和国卫生部批准。

本标准起草单位:四川省疾病预防控制中心辐射防护与核安全医学所,电子科技大学。

本标准主要起草人:毛亚虹、刘怡刚、刘德明、李长虹。

本标准所代替的历次版本发布情况为:

- GB 16366—1996,GBZ 123—2002。

# 汽灯纱罩生产放射卫生防护标准

## 1 范围

本标准规定了汽灯纱罩生产中的放射防护原则和要求。

本标准适用于汽灯纱罩的生产,其产品销售、贮存、运输和放射性废物处理等可参照执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 11806 放射性物质安全运输规定

GB 16353 含放射性物质消费品的放射卫生防护标准

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

## 3 放射防护基本要求

3.1 从事汽灯纱罩生产的单位,应按照 GB 18871—2002 第 4 章和第 6 章的要求。

3.2 汽灯纱罩生产单位的产品,应按照 GB 16353 的要求。

3.3 汽灯纱罩生产场所的新建、改建、扩建应按照 GB 18871 的要求。建设单位在可行性论证阶段应当向卫生行政部门提交职业病危害预评价报告。建设项目的职业病防护设施所需费用应当纳入建设项目工程预算,并与主体工程同时设计,同时施工,同时投入生产和使用。

建设项目在竣工验收前,建设单位应当进行职业病危害控制效果评价。建设项目竣工验收时,其职业病防护设施经卫生行政部门验收合格后,方可投入正式生产和使用。

## 4 生产场所放射防护要求

### 4.1 场所布局

4.1.1 汽灯纱罩生产厂应按乙级非密封性放射工作单位进行选址、布局设计及施工。选址应避免居民稠密的市区和大气扩散极其不利的地区。

4.1.2 汽灯纱罩生产中贮存、操作硝酸钍和加工含钍汽灯纱罩及其半成品的车间均属非密封性放射工作场所,应集中设置在建筑的一层或一端,根据有无放射性污染及污染程度依次设置,与非放射性工作场所分开,并有单独的出入口;操作场所及其设施的表面应采用易清洗、易去污的表面材料局部覆盖。

### 4.2 场所分区

4.2.1 汽灯纱罩生产场所应按非密封源工作场所划分控制区和监督区。在作为区域分界线的自然边界处,应设置相应的区域标志牌。控制区:红色;监督区:橙色。

4.2.2 控制区应集中在建筑的一层或一端,在入口位置应设电离辐射警示标志和更衣室,提供个人衣物贮存柜、工作服、手套和口罩等。在控制区出口应设卫生通过间(冲洗或淋浴设施、被污染衣具的贮存柜)。

4.2.3 各区划分如下:

控制区:硝酸钍库房、汽灯纱罩成品及半成品库、放射性废物贮存库、操作硝酸钍及加工含钍汽灯纱罩及其半成品的车间;

监督区:放射性废水处理场所、织筒车间、人造丝库、办公室等。

### 4.3 场所防护

4.3.1 汽灯纱罩生产场所必须设置专用的放射性废水处理池和固体废物贮存库。

4.3.2 应设立专用的硝酸钍原料仓库并由专人管理,建立硝酸钍原料进出库房的账目登记和保管制度。库房内应安装换气扇,不得堆放非放射性物品,无关人员不得进入。工作人员进入仓库前应先启动换气扇 15min 后方可入内,并尽可能缩短在库内的停留时间。

4.3.3 控制区内的各种工作场所均应建立卫生防护制度,每天工作完毕后应对操作场所进行湿式清扫,将纱头等固体废物集中收集置于放射性废物贮存库,产生的废液应排入放射性废水贮存池。

### 5 操作的放射防护要求

5.1 进入控制区的人员应在更衣室更换工作服和工作鞋、帽,并佩戴防尘口罩;离开时应在更衣室内脱去工作服、鞋、帽和口罩,并仔细清洗手部。不得将食品和个人生活用品带入控制区,严禁在控制区内进食、吸烟;也不得将控制区内的工作物品随意带出。

5.2 工作人员在配制硝酸钍溶液及浸泡丝筒时,应穿戴专门的工作服、鞋帽、手套、口罩等个人防护用具,禁止徒手操作和露天晾晒含钍纱罩丝筒。

5.3 硝酸钍溶液配制,纱筒的浸钍和烘干三项工艺,应在专用工作间内进行,工作间应有专用的机械排风装置和防护措施,并尽可能在相关容器上加盖。含钍丝筒的其他加工操作应在带有负压的密封工作箱内进行。操作箱以玻璃或有机玻璃为主要材料围成,设有手套袖口供操作者伸手入箱中操作。操作箱内应设有抽气装置,使箱内具有相对于手套箱外 100Pa~300Pa 的负压。

5.4 工作人员在进行含钍丝筒加工时,应按分批、少量、勤周转的原则,控制操作箱中含钍纱罩半成品的数量不超过日操作量的 1/3,操作时应尽量与工作箱保持距离,贮放半成品的铝(铁)桶应放在距工作人员操作位 1m 以外,严禁将含钍丝筒和纱罩半成品在控制区车间以外的场所加工,或委托厂外人员在家庭加工。

5.5 废弃不用的盛放硝酸钍原料的容器、配制硝酸钍溶液和丝筒浸钍的容器,应集中放置于废物贮存库。如要将其回收用于非放射性工作,应先进行清洗去污使其污染水平降低到表 3 中所列设备类的控制水平的五分之一以下时,经审管部门或审管部门授权的部门确认同意后,方可使用。清洗容器产生的废液应排入放射性废水贮存池。

5.6 所有操作人员都应佩戴个人剂量计。

5.7 汽灯纱罩生产过程中产生的放射性废水,应集中于放射性废水池中储存,生产过程中产生的废纱罩、纱头碎屑及处理放射性废水过程中产生的沉淀物等固体放射性废物,应存放于专门的放射性固体废物库,并作为低放固体废物按 GB 18871—2002 的 8.5、8.6 的要求处理。

### 6 监测及评价

#### 6.1 工作人员个人监测

工作人员个人监测项目和周期应按照表 1 的要求。

表 1 工作人员个人监测

监测项目	周期	备注
手部放射性污染	每日	每天下班前进行
工作服、鞋、帽、口罩的表面放射性污染	每周	每周末进行
外照射剂量	一般为 1 个月,最长不超过 3 个月	每月末或每季度末收个人剂量计

#### 6.2 工作场所监测

工作场所监测项目和周期应按照表 2 的要求。

表2 工作场所监测

监测项目	周期	备注
地面放射性污染	每周	每周周末进行
场所空气中 $\gamma$ 照射量率	每月	根据个人剂量监测结果,重点检测部分场所
空气中 $^{232}\text{Th}$ 活度浓度或 $^{220}\text{Rn}$ 子体总 $\alpha$ 潜能	半年	冬、夏两季各一次

### 6.3 卫生学评价

#### 6.3.1 表面放射性污染控制水平

工作场所的表面污染控制水平如表3所列。手、皮肤、内衣、工作袜污染时,应及时清洗,尽可能清洗到本底水平。其他表面污染水平超过表3所列数值时,应采取去污措施。

表3 表面放射性污染控制水平( $\text{Bq} \cdot \text{cm}^{-2}$ )

表面类型	$\alpha$ 放射性		$\beta$ 放射性	
	控制区	监督区	控制区	监督区
工作台、设备、墙壁、地面	40	4	40	4
工作服、手套、工作鞋	0.4	0.4	4	4
手、皮肤、内衣、工作袜	0.04	0.04	0.4	0.4

#### 6.3.2 工作人员放射性核素的年摄入量限值及导出空气浓度

附录A给出了工作人员一年中吸入和食入放射性核素的年摄入量限值(ALI),及工作场所中放射性核素的导出空气浓度(DAC)。在向工作人员通报监测结果可能产生的健康影响时,应考虑摄入时的实际年龄。进行防护评价时可将摄入量直接与年摄入量限值(ALI)比较并遵守最优化原则。

#### 6.3.3 钍子体的摄入量和照射量限值

工作场所钍子体的摄入量和照射量应遵守如下限值:

5年以上的年平均值:总 $\alpha$ 潜能摄入量 $\leq 0.051\text{J}$ ;总 $\alpha$ 潜能照射量 $\leq 0.042\text{J} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3}$ (12WLM)。

但一年内的最大值:总 $\alpha$ 潜能摄入量 $\leq 0.127\text{J}$ ;总 $\alpha$ 潜能照射量 $\leq 0.105\text{J} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3}$ (30WLM)。

#### 6.3.4 剂量限值的确认

汽灯纱罩生产场所工作人员同时受到钍系放射性核素的外照射和内照射。为确认符合剂量限值,应利用规定时间内贯穿辐射所致外照射个人剂量与同一期间内摄入的放射性物质所致的待积当量剂量或待积有效剂量的和。即:

$$\frac{H_p}{DL} + \sum_j \frac{I_{j,ing}}{I_{j,ing,l}} + \sum_j \frac{I_{j,inh}}{I_{j,inh,l}} \leq 1$$

式中:

$H_p$ ——该年外照射所致的个人剂量当量, $\text{Sv}$ ;

$DL$ ——相应的外照射年剂量限值;

$I_{j,ing}$ 和 $I_{j,inh}$ ——该年内食入和吸入放射性核素 $j$ 的摄入量, $\text{Bq}$ ;

$I_{j,ing,l}$ 和 $I_{j,inh,l}$ ——食入和吸入放射性核素 $j$ 的年摄入量限值, $\text{Bq}$ 。

## 7 产品包装、贮存和运输的放射防护

7.1 汽灯纱罩产品应满足GB 18871—2002的8.8的要求。纱罩产品的包装上,应标注有“本产品含有(放射性)氧化钍”。产品说明书应注明:

- 本产品含有(放射性)氧化钍,操作使用本产品后应洗手;
- 废旧纱罩应送回购买单位交由汽灯纱罩生产厂家回收;
- 本产品不得改作别用。

7.2 批发、经销单位的汽灯纱罩产品应有专门场所和专人保管,贮存场所必须通风良好,不得与其他产品一起贮存和经销。

7.3 汽灯纱罩产品及其生产中涉及的放射性原料、半成品及放射性固体废物的运输过程中应按 GB 11806 的要求,包装完好,并按 I 型工业货包的要求办理。

7.4 汽灯纱罩运输过程中,应注意运输人员的防护,使运输人员所受剂量当量每年不得超过 6mSv。

**附录 A**  
**(规范性附录)**

**工作人员放射性核素的年摄入量限值及空气和食入的导出浓度**

**表 A.1 工作人员放射性核素的年摄入量限值及空气的导出浓度<sup>(1)</sup>**

核素	类别 <sup>(2)</sup>	吸入的 ALI <sup>(3)</sup> (Bq)		DAC <sup>(4)</sup> (Bq · m <sup>-3</sup> )		食入的 ALI <sup>(3)</sup> (Bq)
		1μm	5μm	1μm	5μm	
Th-232	M	4.8×10 <sup>2</sup>	6.9×10 <sup>2</sup>	2.0×10 <sup>-1</sup>	2.9×10 <sup>-1</sup>	9.1×10 <sup>4</sup>
	S	8.7×10 <sup>2</sup>	1.7×10 <sup>3</sup>	3.6×10 <sup>-1</sup>	6.9×10 <sup>-1</sup>	2.2×10 <sup>5</sup>
Ra-228	M	7.7×10 <sup>3</sup>	1.2×10 <sup>4</sup>	3.2	4.9	3.0×10 <sup>4</sup>
Ac-228	F	8.0×10 <sup>5</sup>	6.9×10 <sup>5</sup>	3.3×10 <sup>2</sup>	2.9×10 <sup>2</sup>	4.7×10 <sup>7</sup>
	M	1.3×10 <sup>6</sup>	1.7×10 <sup>6</sup>	5.2×10 <sup>2</sup>	6.9×10 <sup>2</sup>	
	S	1.4×10 <sup>6</sup>	1.7×10 <sup>6</sup>	6.0×10 <sup>2</sup>	6.9×10 <sup>2</sup>	
Th-228	M	6.5×10 <sup>2</sup>	8.7×10 <sup>2</sup>	2.7×10 <sup>-1</sup>	3.6×10 <sup>-1</sup>	2.9×10 <sup>5</sup>
	S	5.1×10 <sup>2</sup>	6.3×10 <sup>2</sup>	2.1×10 <sup>-1</sup>	2.6×10 <sup>-1</sup>	5.7×10 <sup>5</sup>
Ra-224	M	6.9×10 <sup>3</sup>	8.3×10 <sup>3</sup>	2.9	3.5	3.1×10 <sup>5</sup>

注<sup>(1)</sup>:表内 1μm 和 5μm 是指空气中含有气溶胶的活性中值空气动力学直径 (AMAD);  
注<sup>(2)</sup>:F、M 和 S 分别表示钍化合物自肺部的快速、中速和慢速吸收的类别;  
注<sup>(3)</sup>:年剂量限值取 0.02Sv;  
注<sup>(4)</sup>:按 50 个工作周/年,5 个工作日/周,8 小时/工作日,平均呼吸量 1.2m<sup>3</sup>/h,每年上班时间呼吸量 2 400m<sup>3</sup> 计。当呼吸量明显不同于 2 400m<sup>3</sup>/a 时,以(2 400/实际年呼吸量)进行修正



中 华 人 民 共 和 国  
国家职业卫生标准  
汽灯纱罩生产放射卫生防护标准  
GBZ 123—2006

\*

出版发行：人民卫生出版社（中继线 010-67616688）

地 址：北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼

邮 编：100078

网 址：<http://www.pmph.com>

E - mail：[pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线：010 67605754 010 65264830

印 刷：北京新丰印刷厂

经 销：新华书店

开 本：880×1230 1/16 印张：1

字 数：17千字

版 次：2007年5月第1版 2007年5月第1版第1次印刷

书 号：14117·100

定 价：9.00元

版权所有，侵权必究，打击盗版举报电话：010-87613394

（凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换）



GBZ 123-2006