



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20130—2006

---

## 自屏蔽电子束消毒灭菌装置

Self-shielding electron beam sterilizing facility

2006-03-02 发布

2006-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

|   |    |
|---|----|
| 前言 .....  | Ⅲ  |
| 1 范围 .....  | 1  |
| 2 规范性引用文件 .....                                   | 1  |
| 3 术语和定义 .....                                     | 1  |
| 4 装置组成、型号命名及工作条件 .....                            | 2  |
| 5 技术要求 .....                                      | 3  |
| 6 试验方法 .....                                      | 5  |
| 7 检验规则 .....                                      | 10 |
| 8 标志、包装及运输、随行文件、贮存 .....                          | 11 |
| 图 1 参考点与参考面示意图 .....                              | 2  |
| 图 2 自屏蔽电子束消毒灭菌装置的型号命名 .....                       | 3  |
| 图 3 劈形法测量电子束能量示意图 .....                           | 5  |
| 图 4 1 MeV~4 MeV 垂直入射平面的平行电子束在聚苯乙烯中的深度剂量分布曲线 ..... | 6  |
| 图 5 束流强度测量示意图 .....                               | 7  |
| 图 6 剂量计法测量扫描非均匀度示意图 .....                         | 8  |
| 图 7 扫描分布曲线 .....                                  | 8  |
| 图 8 铝块法测量扫描非均匀度示意图 .....                          | 9  |
| 表 1 试验条件 .....                                    | 5  |
| 表 2 装置在基本绝缘条件下的试验电压 .....                         | 9  |
| 表 3 自屏蔽电子束消毒灭菌装置检验项目 .....                        | 10 |

## 前 言

自屏蔽电子束消毒灭菌装置是一种辐射加工用射线装置。本标准规范了自屏蔽电子束消毒灭菌装置的技术要求与检验方法,以促进产品的技术创新与升级改造,并与国际惯例接轨,使产品更好地满足市场的需求。

本标准由全国核仪器仪表标准化委员会提出并归口。

本标准起草单位:中国原子能科学研究院、北京原子高科核技术应用股份有限公司。

本标准主要起草人:李玉玲、周文振。

# 自屏蔽电子束消毒灭菌装置

## 1 范围

本标准规定了自屏蔽电子束消毒灭菌装置的型号命名、技术要求、试验方法、检验规则以及包装、运输和贮存条件。

本标准适用于电子束能量为 2 MeV~4 MeV、功率为 1 kW~2 kW 的自屏蔽电子束消毒灭菌装置(以下简称装置),也适用于同等能量和功率自屏蔽电子束辐射加工装置。

## 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/T 191 包装储运图示标志

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5172 粒子加速器辐射防护规定

GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则

GB/T 12464 普通木箱

GB/T 12501 电工电子设备防触电保护分类

GB/T 14436 工业产品保证文件 总则

GB/T 16841 能量为 300 keV~25 MeV 电子束辐射加工装置剂量学导则

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB/T 19661.1 核仪器及系统安全要求 第 1 部分:通用要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 自屏蔽 self-shielding

构成装置的屏蔽体,能将电子束打在辐照物或吸收体上产生的 X 射线的泄漏剂量,在无需额外屏蔽的情况下减小到规定剂量限值以下。

### 3.2

#### 参考点与参考面 reference point and plan

如图 1 所示,在直角坐标系中,X、Y 两轴组成的平面为参考面,Z 轴在电子束中心,原点 O 为参考点。本标准中参考面与束流输出窗的距离规定为 5 cm~15 cm。

### 3.3

#### 电子束能量 electron beam energy

电子束通过加速装置获得的动能。符号为  $E$ ,单位为 MeV。

### 3.4

#### 电子束流强度 electron beam intensity

在束流输出窗外参考面上金属收集靶测得的扫描后平均束流强度。符号为  $\bar{I}$ ,单位为 mA。