

ICS 19.100
F 86



中华人民共和国国家标准

GB/T 20129—2006

无损检测用电子直线加速器

Electron linac for non-destructive testing

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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
无损检测用电子直线加速器
GB/T 20129—2006

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

<http://www.spc.net.cn>
电话:(010)51299090、68522006
2006年8月第一版

*

书号: 155066·1-27796

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68522006

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
4.1 装置组成	2
4.2 型号命名	2
4.3 工作条件	2
4.4 不同型号装置对应检测厚度范围	2
5 技术要求	2
5.1 外观	2
5.2 控制系统	3
5.3 整机性能指标	3
5.4 电气安全	3
5.5 辐射安全	4
5.6 可靠性	4
6 试验方法	4
6.1 试验条件	4
6.2 外观检查	4
6.3 控制系统试验	4
6.4 整机性能试验	5
6.5 电气安全试验	7
6.6 辐射安全试验	8
6.7 可靠性试验	8
7 检验规则	8
7.1 检验分类	8
7.2 检验项目	8
7.3 判定规则	9
8 标志、包装及运输、随行文件、贮存	9
8.1 标志	9
8.2 包装	9
8.3 运输	9
8.4 随行文件	10
8.5 贮存	10
图 1 装置的型号命名	2
图 2 钢的半值层与能量的关系	5
图 3 叠块及测量示意图	5

图 4	“三明治”摆放位置示意图	6
图 5	X 射线均匀度测量示意图	6
图 6	泄漏剂量测量点示意图	7
表 1	不同型号装置对应检测厚度范围	2
表 2	不同型号装置的 X 射线空气吸收剂量率	3
表 3	不同型号装置对应的 X 射线均匀度	3
表 4	试验条件	4
表 5	装置在基本绝缘条件下的试验电压	8
表 6	无损检测用电子直线加速器检验项目	8

前 言

电子直线加速器产生的 X 射线具有能量高、穿透力强、剂量率大、焦点小等特点,是应用于工业探伤、检测用的一种电子设备,该产品可用于对钢铁铸件、固体火箭发动机、压力容器、大型锅炉、巨型炮弹、集装箱等进行无损探伤或无损检测。

本标准规范了无损检测用电子直线加速器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。

无损检测用电子直线加速器

1 范围

本标准规定了无损检测用电子直线加速器装置的型号命名、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、随行文件、贮存。

本标准适用于 9MeV 以下无损检测用电子直线加速器装置(以下简称装置)。

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 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 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

电子直线加速器 electron linear accelerator

能将电子枪产生的电子在直线加速管内加速到高能,并打到靶上产生 X 射线的装置。

3.2

X 射线能量 X-ray energy

指具有连续能谱的 X 线束的最大能量。符号为 E,单位为 MeV。

3.3

X 射线照射野 X-ray field

来自靶的 X 射线通过准直器后在规定距离处产生的 X 射线束的有效辐射范围。

3.4

半值层 half-value layer(HVL)

将 X 射线束辐射强度减弱到初始值一半时所需材料的厚度。符号为 $d_{1/2}$,单位为 mm。

3.5

X 射线束斑焦点 X-ray focus spot size

电子直线加速器的高能电子束打在靶上所形成斑点直径的大小。

3.6

X 射线均匀度 X-ray homogeneity

在距靶 1 m 与中心轴线垂直的平面上,与中心轴线夹角 7.5° 圆周上的剂量率与中心轴线上剂量率