ICS 27.120
CCS F 90

中华人民共和国国家标准

GB/T 30371—2026
代替 GB/T 30371—2013

无损检测用电子直线加速器工程通用规范

General specification for electron linear accelerator engineering in non-destructive testing

2026-10-30 发布　　2027-05-01 实施

国家市场监督管理总局
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　电子直线加速器工程的组成 …… 2
5　加速器装置 …… 3
6　运动机械及工装装置 …… 7
7　加速器装置、运动机械及工装装置的基础要求 …… 7
8　射线无损检测建筑物工程 …… 8
9　安装 …… 11
10　检验 …… 12
11　工程验收 …… 14
附录 A（规范性）　个人微波、高频电磁场与有害气体职业接触限值 …… 15
附录 B（资料性）　屏蔽计算方法 …… 16
附录 C（规范性）　测量方法 …… 19
参考文献 …… 22

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB/T 30371—2013《无损检测用电子直线加速器工程通用规范》，与GB/T 30371—2013相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——增加了“X射线束空气比释动能率”的术语和定义（见3.6）；

——更改了关于感生放射性的表述（见5.1.3，2013年版的5.1.3）；

——增加了加速器装置的技术资料文件的内容（见5.1.5）；

——更改了“空气吸收剂量率”的表述为“空气比释动能率”（见5.3.3，2013年版的5.3.3）；

——更改了X射线束能量对应吸收材料的半值层厚度（HVL±0.5 mm）的技术指标（见表1，2013年版的表1）；

——更改了常用X射线束能量对应的等效钢检测厚度范围的技术指标（见表2，2013年版的表2）；

——更改了常用X射线束能量对应的X射线束空气比释动能率的技术指标（见表3，2013年版的表3）；

——更改了常用X射线束能量对应的X射线均匀度和不对称度的技术指标（见表4，2013年版的表4）；

——更改了“泄漏剂量”的表述（见5.3.7.1，2013年版的5.3.7.1）；

——更改了“中子剂量”的表述（见5.3.7.2，2013年版的5.3.7.2）；

——增加了涂刷安全色的技术要求（见7.4.3）；

——删除了劳动保护及设备运行安全的要求（见2013年版的8.1.2.4）；

——更改了对辐射工作人员职业照射和公众照射的剂量限值的要求（见8.1.3.3，2013年版的8.1.3.3），增加了对辐射屏蔽室屏蔽设计的要求（见8.1.3.4），更改了对屏蔽门与墙体搭接表述（见8.1.3.5，2013年版的8.1.3.4）；

——更改了工程环境卫生的要求（见8.1.4.1，2013年版的8.1.4.1）；

——更改了调制器室设置独立的接地装置对接地电阻的要求（见8.1.4.2.3，2013年版的8.1.4.2.3）；

——删除了工程安全的其他要求的内容（见2013年版的8.1.4.6）；

——更改了对施工单位的资质要求（见8.2.1.1，2013年版的8.2.1.1）；

——更改了工程设计中有关项目部经理资质的表述（见8.2.1.2，2013年版的8.2.1.2）；

——删除了个人剂量限值与不同组织或器官的有效剂量内容（见2013年版的附录A）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国核能标准化技术委员会（SAC/TC 58）提出并归口。

本文件起草单位：北京机械工业自动化研究所有限公司、二重（德阳）重型装备有限公司、中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司、哈电集团（秦皇岛）重型装备有限公司。

本文件主要起草人：王非、李学先、陆峰、陈冲、任利瑶、李兴捷、魏荣帅、贾恩明、江海。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2013年首次发布为GB/T 30371—2013；

——本次为第一次修订。

无损检测用电子直线加速器工程通用规范

1 范围

本文件规定了无损检测用电子直线加速器工程的组成和技术要求，包括加速器装置、运动机械及工装装置的技术要求，射线无损检测建筑物工程设计及施工要求，安装、检验和验收等内容。

本文件适用于胶片X射线照相、计算机X射线成像(CR)、数字X射线实时成像、数字X射线照相(DR)及工业计算机X射线层析扫描(ICT)等能量为15 MeV以下的无损检测用电子直线加速器工程。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2894 安全色和安全标志

GB 3095 环境空气质量标准

GB/T 3811 起重机设计规范

GB 5172 粒子加速器辐射安全与防护规定

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50278 起重设备安装工程施工及验收规范

GB 55002 建筑与市政工程抗震通用规范

GBZ 1—2010 工业企业设计卫生标准

GBZ 2.1—2019 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素

GBZ 2.2—2007 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电子直线加速器工程 electron linear accelerator engineering

用于无损检测，由电子直线加速器装置、运动机械及工装装置、射线无损检测建筑物工程等组成的总称。

3.2

电子直线加速器装置 electron linear accelerator facility

利用高频电场加速沿直线轨道运动的电子打靶产生X射线的装置。

注：以下简称加速器装置。