



中华人民共和国国家标准

GB/T 42125.15—2025/IEC 61010-2-091:2019

测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 15 部分：柜式 X 射线系统的特殊要求

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use—Part 15: Particular requirements for cabinet X-ray systems

(IEC 61010-2-091:2019, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use—Part 2-091: Particular requirements for cabinet X-ray systems, IDT)

2025-08-29 发布

2026-03-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 V

1 范围和目的 1

2 规范性引用文件 2

3 术语和定义 2

4 试验 3

5 标志和文件 3

6 防电击 6

7 防机械危险 7

8 耐机械应力 8

9 防止火焰蔓延 8

10 设备的温度限值和耐热..... 8

11 防止流体和固体异物的危险..... 8

12 防辐射(包括激光源)、声压和超声压 9

13 对释放的气体 and 物质、爆炸和内爆的防护..... 11

14 元器件和组件 11

15 利用联锁装置的保护 11

16 应用引起的危险 13

17 风险评定 13

附录 14

附录 AA (规范性) 部分防护设备的标准模体 15

附录 BB (资料性) 职业辐射剂量限值的推荐 16

参考文献 17

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。

本文件是 GB/T 42125《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求》的第 15 部分。GB/T 42125 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：通用要求；
- 第 2 部分：材料加热用实验室设备的特殊要求；
- 第 3 部分：制冷设备的特殊要求；
- 第 4 部分：气候与环境试验以及其他温度调节设备的特殊要求；
- 第 5 部分：实验室用离心机的特殊要求；
- 第 6 部分：试验或测量电路设备的特殊要求；
- 第 7 部分：电工测量和试验用手持和手操探头组件的安全要求；
- 第 9 部分：能测量电网电源电压的家用和专业用手持万用表和其他仪表的特殊要求；
- 第 10 部分：绝缘电阻测量和介电强度试验设备的特殊要求；
- 第 13 部分：实验室用热原子化和离子化的原子光谱仪的特殊要求；
- 第 14 部分：实验室用分析和其他目的自动和半自动设备的特殊要求；
- 第 15 部分：柜式 X 射线系统的特殊要求；
- 第 17 部分：教育机构中儿童使用设备的特殊要求；
- 第 18 部分：控制设备的特殊要求；
- 第 19 部分：电动控制阀门执行器的特殊要求。

本文件等同采用 IEC 61010-2-091:2019《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 2-091 部分：柜式 X 射线系统的特殊要求》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 15 部分：柜式 X 射线系统的特殊要求》；
- 删除了资料性附录 L“术语索引”。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国测量、控制和实验室电器设备安全标准化技术委员会(SAC/TC 338)归口。

本文件起草单位：机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、北京印刷学院、广西壮族自治区医疗器械检测中心、微创投资控股有限公司、福建省产品质量检验研究院、中国四联仪器仪表集团有限公司、上海市计量测试技术研究院、福建顺昌虹润精密仪器有限公司、北京市医疗器械检验研究院(北京市医用生物防护装备检验研究中心)、中国电子技术标准化研究院、福建上润精密仪器有限公司、航天科工防御技术研究试验中心、广东省医疗器械质量监督检验所、四川省药品检验研究院(四川省医疗器械检测中心)、云南省医疗器械检验研究院、东莞市精邦机械科技有限公司、辽宁大学、中国质量认证中心有限公司、国能智深控制技术有限公司、辽宁省计量科学研究院、上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司、广州市莱帝亚照明股份有限公司、无锡铭卓智能科技有限公司、郑州长城科工贸有限公司、重庆大

学、安徽创谱仪器科技有限公司、英格尔检测技术服务(上海)有限公司、苏州肯美特设备集成股份有限公司、浙江中科尚弘离子装备工程有限公司、宁波用躬科技有限公司、杭州美仪自动化技术股份有限公司。

本文件主要起草人:郑旭、柳晓菁、强小龙、丁益、朱乃榕、孔佳仪、李金兰、尚羽佳、张毅、陈志扬、任新颖、倪佳、刘克冲、郭建宇、戈剑、全定可、樊翔、黄煜、李涛、张超、宋岩、胡楠、牛海明、梁国鼎、张翼翔、吕鹤男、郭立泉、王成英、王坦、张财志、李朝阳、冯夏维、龙中南、石咏明、刘仁杰、朱寰、叶志增。

引 言

GB/T 42125《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求》拟由 20 个部分构成。

- 第 1 部分:通用要求。目的在于规定测量、控制和实验室用电气设备及其附件的通用安全要求。
- 第 2 部分:材料加热用实验室设备的特殊要求。目的在于规定实验室用材料加热设备的特殊安全要求。
- 第 3 部分:制冷设备的特殊要求。目的在于规定测量、控制和实验室用的制冷设备的特殊安全要求。
- 第 4 部分:气候与环境试验以及其他温度调节设备的特殊要求。目的在于规定气候与环境试验以及其他温度调节设备的特殊安全要求。
- 第 5 部分:实验室用离心机的特殊要求。目的在于规定实验室用离心机的特殊安全要求。
- 第 6 部分:试验或测量电路设备的特殊要求。目的在于规定试验或测量电路设备的特殊安全要求。
- 第 7 部分:电工测量和试验用手持和手操探头组件的安全要求。目的在于规定手持和手操探头组件以及相关附件的安全要求。
- 第 8 部分:电工测量和试验用手持和手操电流传感器的特殊要求。目的在于规定手持和手操电流传感器的特殊安全要求。
- 第 9 部分:能测量电网电源电压的家用和专业用手持万用表和其他仪表的特殊要求。目的在于规定能测量电网电源电压的家用和专业用手持万用表和其他仪表的特殊安全要求。
- 第 10 部分:绝缘电阻测量和介电强度试验设备的特殊要求。目的在于规定输出电压交流 50 V 或直流 120 V 以上绝缘电阻测量和介电强度试验用设备的安全要求。
- 第 11 部分:用于处理医用材料的灭菌器和清洗消毒器的特殊要求。目的在于规定用于处理医用材料的灭菌器和清洗消毒器的特殊安全要求。
- 第 12 部分:实验室用混合和搅拌设备的特殊要求。目的在于规定用于机械搅拌和搅拌的电动实验室设备及其附件的特殊安全要求。
- 第 13 部分:实验室用热原子化和离子化的原子光谱仪的特殊要求。目的在于规定实验室用热原子化和离子化的原子光谱仪的特殊安全要求。
- 第 14 部分:实验室用分析和其他目的自动和半自动设备的特殊要求。目的在于规定实验室用分析和其他目的自动和半自动设备的特殊安全要求。
- 第 15 部分:柜式 X 射线系统的特殊要求。目的在于规定柜式 X 射线系统的特殊安全要求。
- 第 16 部分:体外诊断(IVD)医疗设备的特殊要求。目的在于规定预期用作体外诊断医用目的的医疗设备的特殊要求。
- 第 17 部分:教育机构中儿童使用设备的特殊要求。目的在于规定教育机构中学生操作人员使用设备和附件的特殊安全要求。
- 第 18 部分:控制设备的特殊要求。目的在于规定用于工业环境的控制设备的特殊要求和相关的鉴定试验。
- 第 19 部分:电动控制阀门执行器的特殊要求。目的在于规定用于安装在工业过程或离散控制环境中电动控制阀门执行器和电磁线圈的安全要求。
- 第 20 部分:工业通信电路和通信端口互联的特殊要求。目的在于规定安装在过程或离散控制

环境中的工业通信电路的特殊安全要求。

注：各部分与 IEC 61010 系列标准的对应关系如下：

- 第 1 部分对应 IEC 61010-1；
- 第 2 部分对应 IEC 61010-2-010；
- 第 3 部分对应 IEC 61010-2-011；
- 第 4 部分对应 IEC 61010-2-012；
- 第 5 部分对应 IEC 61010-2-020；
- 第 6 部分对应 IEC 61010-2-030；
- 第 7 部分对应 IEC 61010-031；
- 第 8 部分对应 IEC 61010-2-032；
- 第 9 部分对应 IEC 61010-2-033；
- 第 10 部分对应 IEC 61010-2-034；
- 第 11 部分对应 IEC 61010-2-040；
- 第 12 部分对应 IEC 61010-2-051；
- 第 13 部分对应 IEC 61010-2-061；
- 第 14 部分对应 IEC 61010-2-081；
- 第 15 部分对应 IEC 61010-2-091；
- 第 16 部分对应 IEC 61010-2-101；
- 第 17 部分对应 IEC 61010-2-130；
- 第 18 部分对应 IEC 61010-2-201；
- 第 19 部分对应 IEC 61010-2-202；
- 第 20 部分对应 IEC 61010-2-203。

本文件需结合 GB/T 42125.1—2024《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分：通用要求》一起使用。

本文件中写明“适用”的部分，表示 GB/T 42125.1—2024 的相应条款适用于本文件；本文件中写明“代替”或“修改”的部分，表明以本文件的条款为准；本文件中写明“增加”的部分，表明除要符合 GB/T 42125.1—2024 的相应条款外，还一定要符合本文件中增加的条款。为了区别于 GB/T 42125.1—2024 中的条款，本文件增加的条的编号以 101 开始，例如 3.2.101；本文件增加的附录的编号以 AA 开始，例如附录 AA、附录 BB。

测量、控制和实验室用电气设备的安全要求

第 15 部分：柜式 X 射线系统的特殊要求

1 范围和目的

除下列内容外,GB/T 42125.1—2024 的第 1 章均适用。

1.1 范围

1.1.1 本文件适用的设备

删除：

删除第一段。

代替：

用下列文字代替第二段 a)～c)列项之上：

本文件规定了属于下列 a)、b)或 c)任意一类的柜式 X 射线系统的特殊安全要求。

增加：

在条最后增加下列三段：

本文件适用的设备可能为防护设备或部分防护设备,并具有不超过 500 kV 电压的 X 射线发生器。

柜式 X 射线系统是一个包括安装在柜体中的 X 射线管的系统。该柜体除了放置的地面以外,独立于现有的建筑结构。柜式 X 射线系统预定至少容纳被照射的材料的部分,在产生 X 辐射期间提供辐射衰减,避免人员接触到 X 射线辐射束。

柜式 X 射线系统用于工业、商业和公共场合,例如,检查材料、分析材料和筛查包裹。

1.1.2 不包括在本文件范围内的设备

增加：

增加下列新列项：

aa) 预定对人或动物施加 X 辐射的设备；

bb) 包括 X 射线管,但是不包括完整的 X 辐射危险防护屏的设备,例如：

- 预定用于一间屏蔽室且在操作过程中禁止人员进入的设备；
- 预定与独立便携的或临时的屏蔽罩一起使用的设备；
- 预定产生 X 辐射发射束的设备。

1.2 目的

1.2.1 包括在本文件范围内的各方面的内容

增加：

在第一段后面增加下列内容：

本文件规定了柜式 X 射线系统的构造的设计和方法要求,为操作人员、旁观者、培训过的维护人员提供足够的防护,以及防止周围区域受到非故意释放的 X 射线引发的危险和与传送带有关的机械危险。