



中华人民共和国国家标准

GB 27701—2011/IEC 61965:2003

阴极射线管机械安全

Mechanical safety of cathode ray tubes

(IEC 61965:2003, IDT)

2011-12-30 发布

2012-11-01 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
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 通用要求	3
5 环境条件	3
6 抽样	3
7 试验准备与装置	4
8 大尺寸 CRT 的试验	4
9 小尺寸 CRT 的试验	7
10 带防爆膜的预应力防爆带型 CRT 试验	8
11 标志	9
12 带防爆膜的预应力防爆带型 CRT 的使用说明	10
13 符合表 1 和表 2 的规范性要求(预应力防爆带型 CRT)	10
14 符合表 3 和表 4 的规范性要求(带防爆膜的预应力防爆带型 CRT)	12
15 符合表 3 和表 4 的备用热处理(带防爆膜的预应力防爆带型 CRT)	15
16 符合表 6 和表 7 的规范性要求(粘合外框型 CRT)	16
17 符合表 8 和表 9 的规范性要求(多层复合型 CRT)	17
附录 A (资料性附录) 本标准的附加说明	34
附录 B (资料性附录) 接受小球冲击的 CRT 飞出的玻璃碎片的速度和潜在力量——弹道学与 统计学计算	35
图 1 试验箱示意图	25
图 2 小球冲击试验示意图	26
图 3 2.3 kg 冲击物示意图	27
图 4 典型 CRT 上的冲击物的冲击区域	28
图 5 发射冲击物的试验示意图	28
图 6 用温度冲击方法进行爆炸试验的可选划痕图案	29
图 7 膜划痕工具	29
图 8 高能冲击试验装置示意图	30
图 9 高能冲击试验用钢钉	31
图 10 高能冲击试验用重物	32
图 11 1.4 kg 钢制冲击物示意图	33
图 B.1 挡板高度和到 CRT 屏面的距离	35

图 B.2	玻璃碎片的抛物线运动轨迹和距离规定示意图	36
图 B.3	发射角、初速度和玻璃碎片受力的定义	37
图 B.4	玻璃碎片飞过 $x=l_1$ (实线)或 $x=l_2$ (虚线)处挡板所需的初速度与发射角 β 的函数	38
图 B.5	初速度为 4 m/s 时不同发射角的玻璃碎片轨迹	38
图 B.6	玻璃碎片受力的定义	40
图 B.7	典型玻璃碎片的尺寸	41
图 B.8	初速度为 2 m/s、发射角为 45° 时不计摩擦(虚线)和考虑摩擦(实线)的玻璃碎片轨迹	41
图 B.9	初速度为 2 m/s、发射角为 45° 时不同横截面积的玻璃碎片轨迹	42
表 1	对角线尺寸大于 160 mm 的预应力防爆带型 CRT 抽样和试验方案	18
表 2	对角线尺寸为 76 mm~160 mm 的预应力防爆带型 CRT 抽样和试验方案	19
表 3	对角线尺寸大于 160 mm 的带防爆膜的预应力防爆带型 CRT 抽样和试验方案	19
表 4	对角线尺寸为 70 mm~160 mm 的带防爆膜的预应力防爆带型 CRT 抽样和试验方案	20
表 5	带防爆膜的 CRT 的膜剥离强度抽样和试验方案(依据表 3 和表 4 试验)	22
表 6	对角线尺寸大于 160 mm 的粘合外框型 CRT 抽样和试验方案	22
表 7	对角线尺寸为 76 mm~160 mm 的粘合外框型 CRT 抽样和试验方案	23
表 8	对角线尺寸大于 160 mm 的多层复合型 CRT 抽样和试验方案	23
表 9	对角线尺寸为 76 mm~160 mm 的多层复合型 CRT 抽样和试验方案	24
表 10	CRT 尺寸与偏转角区间	24
表 B.1	距离参数值	36
表 B.2	发射角 β 的上下限值	37

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准等同采用 IEC 61965:2003《阴极射线管机械安全》(英文版)。

为了便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- 删除 IEC 61965 的前言,增加本国前言;
- 用小数点“.”代替 IEC 61965 中作为小数点的“,”;
- 删除了 IEC 61965 第 1 章中注的内容;
- 将图 11 注 3 的“洛氏硬度 $HRC > 60$ ”改为“洛氏硬度 $HRC \geq 60$ ”,以便与 8.2.3.1 的规定一致;
- 删除了 IEC 61965 附录 A 中第 1 至第 4 自然段的内容,因其是关于 IEC 61965 标准修订工作的说明内容;
- 附录 B 增加了公式编号;
- 将 IEC 61965 中的公式(B.1)改为“ $ma_y = -mg$ ”。原因是 IEC 61965 中的公式(B.1)错误,并且在公式说明中列出了自由加速度“g”的说明,同时在 B.3 中运用了正确的公式,所以本标准对该公式进行了修改,并用垂直单线标识在公式(B.1)的页边空白处。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由全国电真空器件标准化技术委员会(SAC/TC 167)归口。

本标准起草单位:中国电子技术标准化研究所、彩虹集团公司。

本标准主要起草人:张朋、陈兰、王军峰、黄宁歌、王鑫。

引 言

本标准阐述了阴极射线管(CRT)的试验方法和规格界限。

本标准可以替代 GB 8898 第 18 章中所规定的阴极射线管机械安全要求的相关内容。目的是发布独立的元器件标准以便整机能够直接引用。

本标准包含了对面板附着有作为安全防爆系统组成部分的防爆膜型 CRT 的要求。

在 IEC 61965 制定过程中的试验和相关计算确认了：

- a) 使用一个标准的小球进行机械强度试验的可接受性；
- b) 当采用小球撞击试验不可能总是导致快速吸气时进行爆炸试验的需要。

因为本标准中的撞击试验是过应力试验，因此仅对快速吸气的结果进行评价，而不是其后来自防爆系统的 CRT 机械应力释放的结果。

阴极射线管机械安全

1 范围

本标准适用于作为电器装置的部件并且采用整体防爆方式的阴极射线管和阴极射线管组件(以下简称“CRT”)。

这些要求适用于在电气或电子测量与试验设备、信息技术设备、医疗设备、电话设备、电视设备和其他类似的电器装置中使用的 CRT。

本标准仅用于 CRT 面板构成电器装置外壳组成部分的 CRT。所述的试验方法不适用于采用独立的安全屏保护的 CRT。

本标准所覆盖的 CRT 是指安装于机壳内的 CRT,以防止在正常使用条件下 CRT 的后部受到机械或其他方式的破坏,同时防止在发生爆炸时使用者受到向 CRT 后侧飞出的碎片的伤害。

本标准所包含的要求用于对角线尺寸大于或等于 76 mm、且采用整体防爆结构、针对向面板前方飞出的碎片造成的危险提供防护的 CRT。本标准不用于在其他方向上飞出碎片的防护。

本标准的第 8 章(大尺寸 CRT)、第 9 章(小尺寸 CRT)和第 10 章(带防爆膜的 CRT)给出了 CRT 符合性试验的程序和判定准则,第 3 章给出了大尺寸和小尺寸 CRT 的定义。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 1040.1—2006 塑料 拉伸性能的测定 第 1 部分:总则(ISO 527-1:1993, IDT)

GB/T 1040.3—2006 塑料 拉伸性能的测定 第 3 部分:薄膜和薄片的试验条件(ISO 527-3:1995, IDT)

GB/T 2421.1—2008 电工电子产品环境试验 概述和指南(IEC 60068-1:1988, IDT)

GB/T 11026.1—2003 电气绝缘材料 耐热性 第 1 部分:老化程序和试验结果的评定(IEC 60216-1:2001, IDT)

IEC 60065:2001 音频、视频和类似电子设备 安全要求(Audio, video and similar electronic apparatus—Safety requirements)

ISO 8510-1:1990 粘接材料 柔性材料粘附于刚性材料的试验品的剥离试验 第 1 部分:90 度剥离(Adhesives—Peel test for a flexible-bonded-to-rigid test specimen assembly—Part 1:90 degree peel)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粘合外框型 bonded frame

采用预成型的金属外框包围在 CRT 外缘四周的防爆结构。CRT 外缘与金属框之间的间隙填充树脂或合适的材料。