

T/

# 广州市番禺动漫游艺行业协会团体标准

T/xxx xxx-xxxx

## 商用动漫游戏机 电气通用技术要求

Animation game machine for commercial use - electrical general technical requirements

xxxx-xx-xx发布

xxxx-xx-xx实施

广州市番禺动漫游艺行业协会

发布



## 目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义	1
4 一般要求	2
5 试验的一般条件	2
6 分类	2
7 标志和说明	2
8 对触及带电部件的防护	3
9 商用动漫游戏机的启动	3
10 输入功率和电流	4
11 发热	4
12 工作温度下的泄漏电流和电气强度	4
13 瞬态过电压	5
14 耐潮湿	5
15 泄漏电流和电气强度	5
16 非正常工作使用状态的检测	6
17 机械强度	6
18 结构	7
19 内部布线	7
20 元件	7
21 电源连接和外部软线	8
22 爬电距离、电器间隙及固体绝缘	8



## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由广东省商用动漫游戏机标准化技术委员会提出并归口。

本标准主要起草单位：XXX

本标准主要起草人：XXX



# 商用动漫游戏机 电气通用技术要求

## 1 范围

本标准规定了商用动漫游戏机电气通用技术要求和检测方法。  
本标准适用于商用动漫游戏机的设计和生产。

## 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 1002 家用和类似用途单相插头插座型式、基本参数和尺寸
- GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全通用要求
- GB 4706.43 家用和类似用途电器的安全 投影仪和类似用途器具的特殊要求
- GB 4706.69 家用和类似用途电器的安全 服务和娱乐器具的特殊要求
- GB 4943.1 信息技术设备 安全 第一部分：通用要求
- GB 5013.1 额定电压450/750V及以下橡皮绝缘电缆 第1部分：一般要求
- GB 8408 游乐设施安全规范
- GB 8898 音频、视频及类似电子设备 安全要求
- GB/T 12113 接触电流和保护导体电流的测量方法
- GB 15092.1 器具开关 第1部分：通用要求
- GB 19517 国家电气设备安全技术规范
- DB44/T 1454 商用动漫游戏机 术语
- IEC 61032—1997 使用防护外罩保护人和设备—校验用探针.
- IEC 61180-1—1992 低压设备的高压试验技术 第1部分：定义、试验和方法要求

## 3 定义

GB 4706.69和DB44/T 1454界定的术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**固定式商用动漫游戏机** **fixed animation game machine for commercial use**  
紧固在一个支架上或固定在一个特定位置进行使用的商用动漫游戏机

### 3.2

**嵌入式商用动漫游戏机** **built-in animation game machine for commercial use**  
安装在橱柜内、墙中预留的壁龛内或类似位置的固定式商用动漫游戏机。

### 3.3

**电热商用动漫游戏机** **heating animation game machine for commercial use**  
装有电热元件而不带有电动机的商用动漫游戏机

### 3.4

组合型商用动漫游戏机 combined animation game machine for commercial use  
装有电动机和电热元件的商用动漫游戏机

### 3.5

电动商用动漫游戏机 motor-operated animation game machine for commercial use  
装有电动机而不带有电热元件的商用动漫游戏机

## 4 一般要求

其中单相器具的额定电压不超过250V。

除了符合GB 4706.1—2005和GB 4706.69的要求之外，还应符合以下条款要求。

## 5 试验的一般条件

### 5.1 整定值

用户区域内的控制器或开关装置要调整到最不利的整定值。

维护区域内的控制器、开关装置或其他部件要调整到维护说明书规定限值范围内的最不利的整定值。

注：维修区域内的控制器或开关装置不调整。

### 5.2 试验条件

检验、试验条件：除特殊要求外，试验时的环境温度一般在：15℃~35℃、相对湿度：45%~75%、大气压：86k Pa~106k Pa的条件下进行。

### 5.3 软件

当制造厂可以提供不同软件时，商用动漫游戏机应在软件给出最不利的结果时进行试验。

## 6 分类

6.1 商用动漫游戏机的分类按GB 4706.1的要求进行，具体分为：

- a) I类商用动漫游戏机：其电击防护不仅靠基本绝缘而且包括一个附加安全防护措施的商用动漫游戏机。其防护措施是将商用动漫游戏机中易触及的导电部件连接到设施固定布线中的接地保护导体上，以使得万一基本绝缘失效，易触及的导电部件不会带电；
- b) II类商用动漫游戏机：其电击防护不仅依靠基本绝缘，而且提供如双重绝缘或加强绝缘那样的附加安全防护措施的商用动漫游戏机。该类商用动漫游戏机没有保护接地或依赖安装条件的措施；
- c) III类商用动漫游戏机：依靠安全特低电压的电源来提供对电击的防护，且其产生的电压不高于安全特低电压的商用动漫游戏机。

6.2 商用动漫游戏机应按GB 4208的要求进行防水等级划分，其中：

- a) 设计用于户外的商用动漫游戏机，防水等级应至少为IPX4；
- b) 在正常使用条件下使用喷射水的商用动漫游戏机，防水等级应至少为IPX5。

## 7 标志和说明

- 7.1 商用动漫游戏机应具备 GB 4706.1—2005 中 7.1 所要求的标志,且具有输出插口的商用动漫游戏机,其电压、电源性质和电流或者输出功率都应标在输出插口的附近。
- 7.2 强电裸露并可接触到高压装置的商用动漫游戏机应使用绝缘材料的防护罩隔开,并贴贴有防电击安全警告标识。
- 7.3 可接触到电机等发热部件的商用动漫游戏机应用绝缘材料的防护罩隔开,并贴有防烫伤安全警告标识;
- 7.4 商用动漫游戏机的安装说明书除了应符合 GB 4706.1 的要求外,同时应说明设备是否适用于户外使用。
- 7.5 对于防护等级低于 IPX5 的商用动漫游戏机,说明书应规定动漫游戏机不适于安装在可能发生水喷射的地方。
- 7.6 具有运动坐骑功能的商用动漫游戏机的安装说明书应规定围绕设备安全工作所必须的自由空间。
- 7.7 对于有必要采取特殊措施进行安装或维护操作的商用动漫游戏机,应在安装说明书内提供详细的内容;并在维护说明书内指出如何进入维护区域。
- 7.8 商用动漫游戏机的输入插口需要部分或全部浸入水中清洗的,其维护说明书应指出连接器必须在该设备清洗前拆掉,并且输入插口必须在该设备重新使用前弄干;若商用动漫游戏机的防护等级低于 IPX5,则维护说明书应规定游戏机不得用喷射水进行清洗。
- 7.9 商用动漫游戏机的维护说明书应列出可能与该设备一起使用的任何附件。
- 7.10 对于使用水的商用动漫游戏机,维护说明书应给出如何防止冰冻或如何确保在冰冻出现时安全工作的详细内容。

## 8 对触及带电部件的防护

- 8.1 商用动漫游戏机的结构和外壳应使其对意外触及带电部件有足够的防护。
- 8.2 如果易触及部件为下述情况,则不认为其是带电的:
  - a) 若该部件由安全特低电压供电的:
    - 1) 对交流,其电压峰值不超过 42.4V;
    - 2) 对直流,其电压不超过 42.4V。
  - b) 若该部件通过保护阻抗与带电部件隔开的:
    - 1) 在有保护阻抗的情况下,该部件与电源之间的电流:对直流应不超过 2mA;对交流,其峰值不超过 0.7mA;
    - 2) 通过对由额定电压供电的商用动漫游戏机测量确定其是否合格;
    - 3) 应在个相关部件与电源的每一极之间分别测量电压值和电流值。在电源中断后立即测量放电量;
    - 4) 适用标称阻值为 2000  $\Omega$  的无感电阻来测量放电量。

注 1: 测量电流的电路见 GB/T 12113—2003 的图 4

注 2: 电量是通过记录在电压/视检曲线中的总面积计算得出,面积求和时不考虑电压极性。

- 8.3 嵌装式商用动漫游戏机、固定式商用动漫游戏机和以分离组件形式交付的商用动漫游戏机在安装或组装之前,其带电部件至少应由基本绝缘来防护。
- 8.4 属于 GB 4706 分类要求的 II 类商用动漫游戏机,其结构和外壳对与基本绝缘以及仅用基本绝缘与带电部件隔开的金属部件意外接触应有足够的防护。

## 9 商用动漫游戏机的启动

确定商用动漫游戏机安全的情况下进行启动。

## 10 输入功率和电流

如果商用动漫游戏机标有额定输入功率，商用动漫游戏机在正常工作温度下，其输入功率对额定输入功率的偏离不应大于表1中所示的偏差。

表 1 输入功率允许误差

商用动漫游戏机类型	额定输入功率/W	允许误差
所有商用动漫游戏机	$\leq 25$	+20%
电动商用动漫游戏机	$> 25$ 且 $\leq 300$	+20%
	$> 300$	+15%或 60W (选较大的值)

如果商用动漫游戏机标有额定电流，则其在正常工作下的电流与额定电流的偏差，不应超过表 2 中给出的相应偏差值。

表 2 电流允许误差

商用动漫游戏机类型	额定输入电流/A	允许误差
所有商用动漫游戏机	$\leq 0.2$	+20%
电动商用动漫游戏机	$> 0.2$ 且 $\leq 1.5$	+20%
	$> 1.5$	+15%或 0.30A (选较大的值)

## 11 发热

11.1 通常固定到地板上或质量大于 40kg，并且不带有滑轮和滚轮的商用动漫游戏机，应按照安装说明书进行安装；

注：如果没有给出说明书，则商用动漫游戏机要放置在地板上并尽可能地靠近边壁。

11.2 商用动漫游戏机要在正常工作条件下工作直到稳态建立。

11.3 在正常使用中连续握持的手柄和类似部件的温升限值也适用于座位。在用户区域内的其他表面温升不应超过对手柄和在正常使用过程中短时握持的类似部件的规定温升限值。

注：设计不能由用户触及的玻璃或塑料的装饰表面被认为处于用户区域的外边。

## 12 工作温度下的泄漏电流和电气强度

12.1 按照 GB/T 17627.2 的规定，断开商用动漫游戏机电源后，商用动漫游戏机绝缘立即经受频率为 50 Hz 或 60 Hz 的电压，历时 1 min。在试验期间，不应出现击穿。

12.2 绝缘电阻测试如下：

- a) 使用设备：绝缘电阻表；
- b) 接线方法：将绝缘电阻测试仪的 L 端与机台火线零线相连；E 端与机台的地线相连；将机台的电源开关拨至“ON”的状态；
- c) 测试：接好线后将仪表置于水平后，逐渐加快摇柄转速，使其达到约 60r/min，待指针平稳后，此时指针所指向位置即为该机台的绝缘电阻值；

- d) 要求：带电回路与接地装置之间的绝缘电阻应不小于  $1M\Omega$ 。

### 13 瞬态过电压

13.1 商用动漫游戏机应能承受其可能经受的瞬态过电压。

13.2 耐压测试如下：

- a) 使用设备：耐压测试仪
- b) 参数设定：插上电源，将电源开关打到 ON 状态。AC1250V，频率 50Hz 或 60Hz，时间 1min，将功能选择开关置于耐压测试，先按下“启动”按钮，此时测试灯“亮”然后用“电压调节旋钮”设定测试电压，再按下复位按钮，切断输出。
- c) 测试：将仪器接地端与机台地线对接，将仪器高压端与机台火线零线对接，确定接线无误后按启动键开始检测（注意中途不能断开），如果在规定的时间内未出现报警声则为合格。否则为不合格。
- d) 注意事项：使用人员应带绝缘橡皮手套，脚下垫绝缘皮垫以防电击危险。
- e) 要求：试验游戏机能通过频率为 50Hz 或 60Hz 的 1250V 基本正弦波电压不被击穿。

### 14 耐潮湿

商用动漫游戏机应能承受在正常使用中可能出现的潮湿条件，通过以下试验确定其是否合格：

- a) 经受 GB 4706.1—2005 中 15.1 试验的商用动漫游戏机在正常环境条件下放置 24h；
- b) 有电缆入口的商用动漫游戏机，要保持其在打开状态；如带有预留的现场成型孔，其中的一个要处于打开状态；
- c) 取下商用动漫游戏机可拆卸部件，如必要，取下的可拆卸部件与商用动漫游戏机主体一起经受潮湿试验；
- d) 潮湿试验在空气相对湿度为  $(93\pm 3)\%$  的潮湿箱内进行 48h；空气的湿度保持在  $20^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$  之间任何一个方便值  $t$  的  $1\text{K}$  之内；在放入潮湿箱之前，使商用动漫游戏机温度达到  $t$  到  $t+4^{\circ}\text{C}$ 。

注 1：绝大多数情况下，在潮湿处理前，商用动漫游戏机在规定温度下保持至少 4h，就可达到该温度。

注 2：在潮湿箱内放置硫酸钠 ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) 或硝酸钾 ( $\text{KNO}_3$ ) 饱和水溶液，其容器要使溶液与空气有充分的接触面积，即可获得  $(93\pm 3)\%$  的相对湿度。

注 3：在绝热箱内，确保恒定的空气循环，就可达到规定的条件。

注 4：如果商用动漫游戏机不可能放置在潮湿箱内，则对其电气部件作单独试验。

商用动漫游戏机应在潮湿箱内，或在一个使商用动漫游戏机达到规定温度的房间内，把已取下的部件重新组装完毕，随后经受 GB 4706.1—2005 中第 16 章的试验。

### 15 泄漏电流和电气强度

商用动漫游戏机的泄漏电流不应过大，并且其电气强度应符合规定的要求；在进行试验前，保护阻抗要从带电部件上断开；并使商用动漫游戏机处于室温，且不连接电源的情况下进行试验。具体漏电要求如下：

- a) 对于 I 类商用动漫游戏机，泄漏电流不应超过 3.5mA；
- b) 对于 II 类商用动漫游戏机，泄漏电流不应超过 0.25mA；
- c) 对于 III 类商用动漫游戏机，泄漏电流不应超过 0.5mA。

## 16 非正常使用状态的检测

16.1 商用动漫游戏机除了需要承受 GB 4706.1—2005 中第 19 章的规定外，也要承受 17.8 的试验。并且试验中在用户区域内的可拆卸部件要放在最不利的位置或拆除；在维护区域内的可拆卸部件按照维护操作放在正常位置；容器要充填到最不利的位置。

16.2 限制热量散发的试验应符合 GB 4706.1—2005 中 19.2 的要求，且限制热量散发的方式包括：

- a) 无水工作；
- b) 断开风扇；
- c) 覆盖通风口。

16.3 根据 GB 4706.1—2005 中 19.3 的要求进行试验。如果控制器还要完成其他功能，则仅使控制温度的部件处于短路状态。

16.4 在 GB 4706.1—2005 中 19.7 的试验中，商用动漫游戏机要在使电动机处于最不利的循环下工作。

16.5 GB 4706.1—2005 中 19.9 的试验也适用于玩具马，但不考虑它们的控制方法。

16.6 在进行故障情况评估时，需要模拟故障条件，直到稳态建立。

16.7 商用动漫游戏机除进行 GB 4706.1—2005 中 19.13 试验时，除了符合该节的要求外，也不应冒出熔化的塑料。

16.8 商用动漫游戏机要在额定电压下供电并在正常条件下工作。施加任何可能在正常使用过程中出现的故障或意外操作，设备应立即停止工作。

注 1：在每次试验后，可以更换损坏的元件或部件。

注 2：故障或意外操作的示例：

商用动漫游戏机内的故障：

——程控器停在某一位置；

——在程序的任一阶段，电源一相或多相的断开及重新连接；

——元件的开路或短路；

——如果接触器的主触头用于控制发热元件，锁定接触器的主触头在“接通”位置。但是，如果带有至少两组独立的触头，则该项故障不施加。这种情况可以通过两个彼此独立动作的接触器或一个具有两个独立电枢驱动两组独立主触头的接触器来获得；

——气压或液压控制器失灵；

——堵塞硬币槽或奖品槽。

用户或维护人员操作失误：

——旋钮、手柄、开关或按钮不正确的启动；

——门或盖不正确的开启或关闭；

——维护说明书的不正确使用；

——将控制器、开关或程控器设定在最不利的位置；

——不正确的加载；

——不正确的硬币收集；

用户的误用：

——堵塞开口；

——锁住运动部件。

注 3：通常，将试验限制到能给出最不利结果的故障条件。

## 17 机械强度

17.1 商用动漫游戏机应具有足够的机械强度，并且其结构应经受住在正常使用中可能会出现粗鲁对待和处置。

17.2 商用动漫游戏机的机械强度除了符合GB 4706.1第18章的要求外，应增加以下试验并符合以下要求：

- a) 维护区：将 0.5J 的冲击能量施加在维护区域；
- b) 用户区：增加以下冲击能量在用户区：
  - 1) 2.0J，对地板安放式商用动漫游戏机；
  - 2) 1.0J，对其他商用动漫游戏机。
- c) 要求：外表应无压痕或无损坏。

## 18 结构

18.1 在正常使用中装有液体或气体的商用动漫游戏机，应对过高电压危险有足够的安全防护措施；在没有通常只能从制造厂获得的工具的情况下，压力释放装置的结构应使其不可能被调整至不工作状态或者设定在一个较高的压力值。

18.2 GB 4706.1—2005 中 22.14 的要求也适用于在维护区域内实施维护操作中可能被触及的部件。

18.3 如果为符合标准必须有互锁装置，则商用动漫游戏机的结构应使得如果没有使用超控键，互锁装置不能被调整为不工作状态。不能从用户区域使热断路器复位。通过视检、手动试验和施加 IEC 61032—1997 的 B 型试验探棒确定其是否合格。

18.4 仅使用在维护区域使用的进入键应不可能进入维修区域。通过视检和手动试验来确定其是否合格。

18.5 装有激光器的商用动漫游戏机应符合 GB 8898—2001 中 6.2 的要求。通过视检及相关试验来确定其是否合格。

18.6 硬币箱和其他支付方式的收集器的放置或保护应使得过充填不可能导致危险。通过视检来确定其是否合格。

## 19 内部布线

19.1 GB 4706.1—2005 中 23.3 的要求也适用于维护操作。且对于正常使用时弯曲的导线，试验次数应达到 200 000 次；对于在维护操作期间弯曲的导线，试验次数为 10 000 次。

19.2 易于更换的内部布线固定装置的结构和放置应使得：

- 如果夹紧螺钉可以触及，则布线不应触及到固定装置的夹紧螺钉，除非它们是由附加绝缘将其与易触及的金属部件隔开；
- 布线不应直接由金属螺钉夹紧；
- 对于 I 类商用动漫游戏机，固定装置应为绝缘材料或带有绝缘衬垫，除非布线绝缘的失效不可能使可触及金属部件带电；
- 对于 II 类商用动漫游戏机，固定装置应为绝缘材料，或如果是金属的，则要将其用附加绝缘与易触及的金属部件隔开。

通过视检来确定其是否合格。

19.3 在维护区域内的易触及内部布线和在正常使用时被移动的内部布线也应符合 GB 4706.1—2005 中 25.13、25.14、25.15 和 25.21 的规定，并通过相关的试验来确定其是否合格。

## 20 元件

20.1 商用动漫游戏机不应装有：

- 在柔性软线上的开关或自动控制器（在安全特低电压下工作的开关和自动控制器可以装在维护区域的互连软线上）。
- 如果商用动漫游戏机出现故障，引起固定布线中保护装置动作的装置；
- 通过钎焊操作能复位的热断路器。

20.2 如果互连软线的连接装置可与商用动漫游戏机内的其他装置互换，且互换会导致危险，则互连软线的连接装置应是可识别的。

注：颜色符号可用于识别。

20.3 互锁开关应尽可能合理地符合 GB 15092.1，并且应确保安全极断开。但对机械危险保护而言，允许单极断开。

根据 GB 15092.1 的相应条款来对开关进行试验以确定其是否合格。

注：本要求仅适用于为符合本部分而必须设置的互锁开关。

20.4 为符合第 16 章要求用于断开发热元件的热断路器应带有自动跳闸机构并且是非自复位的。通过视检和手动试验来确定其是否合格。

20.5 只要是在元件合理应用的条件下，应符合相关的国家标准或 IEC 标准中规定的安全要求。

20.6 插头的型式尺寸应符合 GB 1002 的要求。

## 21 电源连接和外部软线

21.1 电源软线除了应符合 GB 4706.1—2005 中 25.7 的要求外，设计户外使用的商用动漫游戏机的电源软线应为氯丁橡胶护套且不应轻于普通氯丁橡胶护套软线（GB 5013.1 的 57 号线）。但是，如果商用动漫游戏机是设计放置在地上使用，则电源线应不轻于重型氯丁橡胶护套软线（GB 5013.1 的 66 号线）。

21.2 当开展 GB 4706.1—2005 中 25.15 的试验时，在内部布线上进行的试验，无需考虑商用动漫游戏机的质量，按施加拉力 30N、扭矩为 0.1N·m 进行；对于内部布线，当将游戏币推入商用动漫游戏机时其推力为 30N。

21.3 电源适应能力测试如下：

- a) 使用设备：调压器；
- b) 参数设定：插上调压器电源，将电源开关打到 ON 状态，将游戏机电压范围设定额定电压×（1+/-10%）的范围（如 220V 游戏机将电压范围设定为 198V-242V）；
- c) 测试方法：将游戏机的电源线插入调压器的输出端，在设定电压范围内游戏机开机工作；
- d) 要求：游戏机应能在额定电压×（1+/-10%）的范围内正常工作。

## 22 爬电距离、电器间隙及固体绝缘

22.1 根据 GB 4706.1—2005 中 29.1 的要求进行试验，但施加在可触及表面上的力要增加到 100N。

22.2 根据 GB 4706.1—2005 中 29.2 的要求进行试验，但施加在可触及表面上的力要增加到 100N。