

团 体 标 准

T/JYBZ 009—2019

教学视听设备操作与维护的安全要求

Safety requirements on operation and maintenance
for audiovisual teaching equipment

2019-06-03 发布

2019-07-01 实施

中国教育装备行业协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	2
4.1 一般说明	2
4.2 一般测试条件	2
4.3 安全设计与生产	2
5 操作安全要求	3
5.1 总则	3
5.2 电气安全	3
5.3 听觉安全	3
5.4 视觉安全	3
5.5 高温安全	4
5.6 机械安全	4
5.7 电池及充电安全	4
6 维护与检查安全要求	4
6.1 总则	4
6.2 设备的维护	4
6.3 使用环境与配套设施的检查	4
6.4 机械固定的检查	5
6.5 电气连接的检查	5
6.6 功能的检查	6
7 储存、运输与搬运安全要求	6
7.1 设备的储存	6
7.2 设备的运输	6
7.3 设备的搬运	6
附录 A（资料性附录）相关标准	7
附录 B（规范性附录）安全检查试验方法	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 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。

本标准由国家广播电视产品质量监督检验中心提出。

本标准由中国教育装备行业协会归口。

本标准主要起草单位：国家广播电视产品质量监督检验中心、北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司、北京市教育技术设备中心、深圳市鸿合创新信息技术有限责任公司、广州视睿电子科技有限公司、青岛海信商用显示股份有限公司、山东瑞华电子科技有限公司。

本标准主要起草人：高宏伟、胡彩凤、刘立、吴继光、邵春波、韩柏华、倪立亭、姚泰山、孙全平。

教学视听设备操作与维护的安全要求

1 范围

本标准规定了教学视听设备的操作安全要求、维护与检查安全要求，以及储存、运输与搬运安全要求。

本标准适用于教学视听领域中广泛使用的视听设备、视听辅助设备及其系统的安全操作和维护。其目的是规范和指导教育教学过程中视听设备的正确操作与维护，确保人员和设备的安全。

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，仅所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（包括所有的修改版）适用于本文件。

GB 2893 安全色

GB 8898—2011 音频、视频及类似电子设备 安全要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

教学视听设备 audiovisual teaching equipment

学校教学使用的与声音和图像信息交换有关的设备及系统。

3.2

视听辅助设备 audiovisual aid

有利于辅助信息交换的视听材料，或与之有关的设备。

3.3

投影设备 projector equipment

用光学手段在屏幕上显示放大图像设备的通称。

3.4

冷凝 condensation

由于温度突然变化，在物体表面所产生的结露现象。

3.5

维护人 assigner

经过专门训练、执行某项任务、具有相应技能的学校设备维护管理人员。

3.6

视频展示台 video presenter

由控制系统操作，可以将实物、资料、胶片、底片等经过摄像、处理并通过视频显示设备显示出来的装置。

3.7

多媒体中央控制器 multimedia center controller

在多功能厅及多种音视频设备的场合使用，可控制各种视听设备的主要功能、信号切换和电源通断的设备。

3.8

危险源 source of risk

可能导致人身健康损害、物质财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态因素。

3.9

高低温度间运输 transport between high and low temperatures

设备在运输过程中出现高低温度急剧变化的空间转移。

3.10

I类 class I

防电击保护不仅依靠基本绝缘，而且还包括有附加安全措施的设计，其附加安全措施采取将可触及导电零部件与设施固定布线中的保护（接地）导体相连接的方法，以便在基本绝缘一旦失效时，可触及导电零部件不会变成危险带电。

[GB 8898—2011，定义2.6.1]

3.11

II类 class II

防电击保护不仅依靠基本绝缘，而且还采用诸如双重绝缘或加强绝缘的附加安全保护措施的设计。该设计既不具有保护接地，也不依靠安装条件的保护措施。

[GB 8898—2011，定义2.6.2]

3.12

LED全彩点阵显示屏 LED full color dot matrix display

由RGB三色发光二极管阵列组成，通过控制发光二极管亮灭来显示文字、图像、视频等信息的全彩屏幕。

4 一般要求

4.1 一般说明

教学视听领域中广泛使用的具有视听功能的设备、视听辅助设备及系统的维护和操作，应符合本标准的要求。

4.2 一般测试条件

除另有规定外，试验在环境温度为15℃至35℃和相对湿度最大为75%的条件下进行。

4.3 安全设计与生产

企业设计和生产的设备应符合相应的国家或国际认可的安全标准，不同产品应符合附录A中标准的相关标准要求。

5 操作安全要求

5.1 总则

在使用设备时，应当严格按照设备的操作规范进行操作，并时刻注意设备的运转情况。除特定无人值守的设备外，设备工作时应有人管理。以下分别从电气安全、听觉安全、视觉安全、高温安全、机械安全等几个方面进行要求。

5.2 电气安全

5.2.1 带电设备原则上应在老师指导下使用。

5.2.2 设备上不应放置液体及裸露的火焰源，具有音频播放功能的设备周围不应摆放强磁性物品。

5.2.3 所有可拆卸的防护板和面板均应处于正确位置，通电使用过程中设备的各类防护门、盖、板均应保持关闭状态。

5.2.4 应避免尖锐物品接触或冲击设备的易碎易损部位。

5.2.5 使用前应检查设备的电气连接是否正常。开启设备电源前，应先开启控制电网电源通断（如多媒体中央控制器）的总开关，再逐个开启各设备的电源或开关，避免因开机时浪涌电流的冲击而损坏设备及转接器。

5.2.6 设备或系统工作时，禁止用手触碰设备上或系统中使用的灯管及灯座，禁止用湿手、湿抹布或站在湿的地面上用身体的任何部位接触设备。

5.2.7 设备及系统长时间不工作时，应关闭电源并拔掉电源插头。

5.2.8 设备如需更换熔断器和内部件，应联系维护人。

5.2.9 各种主控制台应配有专用锁，钥匙应妥善保管。

5.2.10 电网电源供电的设备，避免在室外或潮湿的地方使用。专门为之设计的设备除外。

5.3 听觉安全

5.3.1 对于开机前可调节音量的设备或系统，在接通或关闭电源前，应先将所有音量控制器调至最低位置，以避免开机时过大的声音伤害人耳，音量最大不应高于106 dB。

5.3.2 对于开机前不可调节音量的设备或系统，开机默认音量应不超过最大音量的30%。

5.3.3 音响在正常使用时，应避免音响啸叫；在使用过程中，话筒不宜离音响太近或指向音响。

5.4 视觉安全

5.4.1 应避免直视使用中的强光源。

5.4.2 使用激光笔或电子教鞭时，激光不应直射人眼。激光笔或电子教鞭应由维护人妥善保管。

5.4.3 高强度光源应注明安全警告标识，如光源功率大于250 W的高强度光源应注明“当心强光”和“当心烫伤”，光源功率大于500 W的高强度光源应注明：“强光辐射，勿直视光源”。

5.4.4 交互式教学一体机设置对比度和亮度时，不宜设置太高，避免强弱变换过于频繁。

5.4.5 教室内不应放置LED全彩点阵显示屏和类似发光字的设备。

5.5 高温安全

5.5.1 对于可能产生高温的设备，应当设置防护措施，避免使用者接触发热表面。注明警告语“当心烫伤”。

5.5.2 对于需通风散热的设备，确保不阻塞通风孔，不得用报纸、桌布或窗帘等易燃物品覆盖通风孔，避免人员或小物品长期靠近通风孔。

5.6 机械安全

5.6.1 设备的外壳、盖和把手应牢固且无损坏、无裂纹、无锈蚀、无非设计孔洞。

5.6.2 设备上所有旋钮、按键和其他操作控制器应齐全且无损坏。

5.6.3 带有调节功能部件的设备（如可展开或伸缩的部件），设备上应有明确警告标识，避免学生意外触动调节部件。

5.6.4 设备无任何可能对人员造成伤害的锐边、锐角或凸起部位，如果某些尖锐部件为产品需要、无法避免，应当增加适当的防护措施。

5.6.5 投影机应避免安装在学生上方，若无法避免时，应加固安装措施。

5.7 电池及充电安全

5.7.1 电池、含有电池的设备，其使用时应避免阳光直射和高温高湿，保持环境干燥，周围不得堆放杂物、热源及易燃易爆物品。

5.7.2 应经常查看电池状态，当发现电池外壳变形、漏液或开裂，应立即停止使用，并由维护人妥善处理。

5.7.3 充电设备在充电时应放置在远离教师和学生的特定区域，充电过程应有维护人进行监管，人离断电。当发现电池表面温度过高等异常时，应立即停止充电。禁止为不可充电电池充电。

6 维护与检查安全要求

6.1 总则

根据设备的使用情况进行定期的清洁和保养。对于长期未使用的设备应每3个月进行一次运行检查，检查时需记录设备状态和检查时间。根据6.3、6.4、6.5、6.6的要求对设备进行安全检查，检查时若发现设备有故障，应进行排除，如不能自行排除，应及时联系设备厂商进行处理。

6.2 设备的维护

6.2.1 具有多零件、多部件的设备，应确保各零部件完整，无缺失。

6.2.2 根据设备的使用频次和使用时间，定期更换易损件。定期对带有齿轮的设备进行润滑保养。定期清洗或更换设备上的过滤装置。部件的更换和清洗均应由维护人完成。

6.2.3 定期检查易损件或可替换件，确保其在寿命周期内，对超过使用寿命周期的器件应及时更换。易老化的设备或部件应在寿命周期内进行更换，更换部件应由维护人完成。

6.2.4 更换熔断器时，应更换正确规格的熔断器，不应使用导线代替熔断器。更换熔断器应由维护人完成。

6.2.5 红外线触摸显示屏，应定期清扫屏体四周的红外条。

6.2.6 专业设备应由专业人员维护，非专业人员禁止操作。

6.3 使用环境与配套设施的检查

6.3.1 设备如工作在尘埃多的场所，应使用防护罩。设备的安装位置不得处于空调出风口附近。

6.3.2 高湿环境下，电网电源供电的设备，湿气或冷凝水不应凝结在设备上。

6.3.3 电池或带有电池的设备不应放置在高温环境中。对含有电池的设备，应检查电池的电量情况，以免造成电池亏损，影响使用。

6.4 机械固定的检查

6.4.1 对悬挂安装的设备，应定期检查安装部件，确保升降结构正常工作，螺钉不松动、无脱落，固定装置无损坏。

6.4.2 安装在墙壁或天花板上的设备（如投影机、一体机、音箱等）使用的支架应牢固可靠，墙壁和天花板应当坚固，通过附录B.1试验，检验其是否合格。

6.4.3 使用由制造厂商提供或建议的台架或支架时，台架或支架应有足够的稳定性，对独立支撑的设备，确保其能承受强气流或风的作用。台架或支架固定在水平面上，使意外翻倒的危险降至最低。对于有活动臂的设备（如视频展示台）应安放平稳，不管其处于任何设计角度，都不应倾倒。对于质量等于或大于7 kg的设备，且未使用由制造厂商提供或建议的台架或支架时，设备的稳定性应通过附录B.2试验，检验其是否合格。

6.5 电气连接的检查

6.5.1 检查所有电源开关（包括设备上及设备外的电源开关），确保开关在连接电网电源之前均处于断开状态。

6.5.2 教室墙上只有两极插座时，应使用II类设备，不应使用I类设备。插座的安装应当可靠，不应使用开裂或损坏的电源插座，不应使用会造成过热或引起电源接触不良的插座、插头及转换器，且任何开关或指示灯应正确地发挥其作用。

6.5.3 检查依靠保护接地而达到安全目的的设备。为确保保护接地正常连接，应符合下列要求：

- 应使用带保护接地的电源线、插头和插座转换器；
- 两极带接地（三插销）插头绝不可插入两极（两插孔）插座内，禁止扳倒或拆除设备上两极带接地插头中的保护地插销后，强行插入两极插座。
- 设备的保护地线应单独就近接地。

6.5.4 应使用设备制造商提供的电源线。

6.5.5 电源线所承载的电流不得高于其额定值。

6.5.6 电源线不应盘绕，避免由于盘绕引起的发热造成电缆熔化或起火。

6.5.7 电网电源插座采用多路转换器插座时，应保证插座不会过载，建议使用专业的配线板，正确地安装熔断器和电源指示灯。

6.5.8 系统内各设备之间连接用的内部连线，应采用勾焊的方式焊接，或端接螺钉拧紧的方式，确保导线无松脱，通过附录B.3试验，检验是否合格。

6.5.9 强电缆与弱电缆应分开布线。所有线缆应可靠固定，特别是强电缆。线槽应当光滑，无锋利的棱角。线缆不应与金属边框、毛刺等尖锐的部件接触。需要外部连接的线缆，应采取适当措施（例如采用安全标志、鲜明的色彩等）保证外部线缆不会影响周围人员的通行，不会致使设备从台架或支座上掉下来。

注：安全标志和颜色的选择应按GB 2893的有关规定。

6.5.10 与电网电源连接的电源线，应当满足双重绝缘或加强绝缘的要求，且呈完好状态（无裂纹、不缺件、不变形）。若需要对电源线进行固定，应采用由绝缘材料制成的软线紧固，且固定时应确保电源线的外保护层不受磨损或损伤。对于可拆卸的电源线，其电气规格应与设备的额定值相适应。

6.5.11 设备的供电电压、频率应在其额定范围内。具有电源电压选择器的设备，电源电压选择器应调至与当地电网电源相适应的位置。

6.6 功能的检查

- 6.6.1 对由用户自主触发的开关装置，开关的接通和断开功能应保持正常，开机和待机的标识应清晰可辨。
- 6.6.2 具有控制面板的设备，控制面板上所有按键应能正常使用，按键标识应清晰可辨。
- 6.6.3 具有警示功能（例如指示灯、声音、振动等）的设备，警示功能应保持正常。
- 6.6.4 具有远程遥控、无线连接的设备，触发功能在最大允许距离范围内应可正常使用，红外线不被遮挡。
- 6.6.5 采用红外技术的设备，红外线的发射和接收不应被任何不透光的物体遮挡，以免影响信号的发射和接收。
- 6.6.6 具有触摸功能的显示屏，触摸功能应保持灵敏，书写正常。

7 储存、运输与搬运安全要求

7.1 设备的储存

设备应在规定的储存环境内存放，应通风干燥，远离危险源。未规定储存温度的，一般在-10℃至40℃环境中存放。特殊设备应按照其规定的储存条件进行存放。设备的存储和码放应符合产品包装储运图示标志或产品使用说明的规定。设备应分类存放，方便存取，并由维护人进行管理，定期进行检查。

7.2 设备的运输

设备应在规定的温度范围内运输，如未规定运输温度，应在-20℃至60℃环境中进行运输，避免恶劣环境在运输过程中对产品造成损坏。当不可避免的在高低温度间运输时，应当采取适当措施避免冷凝现象造成的电击危险；已受到冷凝影响的设备，在接通电源前应确保其彻底的干燥。

7.3 设备的搬运

设备在短距离之间搬运时，运送装置应有足够的强度和稳定性，以确保设备的安全运送。设备运送过程中，装载物应进行适当的固定，防止倾倒造成伤害；当装载物的高度挡住运输人员的视线时，应平稳而缓慢的操纵运送装置；当遇到地面高度变化时，应施加适当的辅助措施。搬运沉重或大体积的设备时，应采取适当的保护措施，或请专业人员搬运。去掉产品外包装搬运时，应确保产品的有效保护。

附 录 A
(资料性附录)
相关标准

A.1 教学视听设备的安全设计和生产过程中应符合的相关标准:

- GB 4706.1—2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求
- GB 4943.1—2011 信息技术设备安全 第1部分:通用要求
- GB 5296.1—2012 消费品使用说明 第1部分:总则
- GB 5296.2—2008 消费品使用说明 第2部分:家用和类似用途电器
- GB 7000.1—2015 灯具 第1部分:一般要求与试验
- GB 7000.10—2008 灯具 第2-1部分:特殊要求 固定式通用灯具
- GB 7000.11—2008 灯具 第2-4部分:特殊要求 可移式通用灯具
- GB 7000.12—1999 嵌入式灯具安全要求
- GB 8898—2011 音频、视频及类似电子设备 安全要求
- GB 21748—2008 教学仪器设备安全要求 仪器和零部件的基本要求
- GB 50311—2007 综合布线系统工程设计规范
- GB/T 191—2008 包装储运图示标志
- GB/T 1002—2008 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸
- GB/T 2099.1—2008 家用和类似用途插头插座 第1部分:通用要求
- GB/T 2099.3—2015 家用和类似用途插头插座 第2-5部分:转换器的特殊要求
- GB/T 2099.7—2015 家用和类似用途插头插座 第2-7部分:延长线插座的特殊要求
- GB/T 4208—2008 外壳防护等级 (IP代码)
- GB/T 4793.1—2007 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
- GB/T 5465.2—2008 电气设备用图形符号 第2部分:图形符号
- GB/T 7247.1—2012 激光产品的安全 第1部分:设备分类、要求
- GB/T 9002—1996 音频、视频和视听设备及系统词汇

附录 B
(规范性附录)
安全检查试验方法

B.1 承重性试验方法

将设备按制造厂商说明书的规定安装好。通过设备重心向下施加一个除设备重量外的力持续1 min。该附加外力应当等于设备重量的三倍，但最小不低于50 N，设备及其配套的安装装置在试验中应当保持牢固可靠。

B.2 稳定性试验方法

B.2.1 将设备或将组合有提供的或建议的推车或支架的设备按其预定使用的状态置于防滑水平面上，然后设备顶部及顶部以下0.5 m的范围内施加适当的推力。使设备与防滑水平面形成 10° 角的倾斜。所有的门、抽屉、脚轮、可调支脚和其他附件的位置要以导致最不稳定的任何组合设置好。如有必要，要用可能的最小尺寸的挡块，将设备或将组合有提供的或建议的推车或支架的设备垫好，防止设备滑动或旋转。

B.2.2 将设备或将组合有提供的或建议的推车或支架的设备置于和水平面夹角不大于 1° 的防滑平面上，同时使其盖、铰链板、抽屉、门、脚轮、轮子、可调支脚和其他配件处于最不利的位置。在任意一个水平表面，伸出的或凹进的水平表面上的任何一点上，以能产生最大倾倒地矩的方式施加100 N垂直向下的力。

B.2.3 质量等于或大于25 kg的设备或高度超过1 m的设备进行本条款测试。将设备或将组合有所提供的或建议的推车或支架的设备放置在防滑平面上。所有的门、抽屉、脚轮、可调支脚和其他可移动部件的位置要以导致最不稳定的任何组合设置好。如有必要，要用可能的最小尺寸的挡块，将设备或将组合有提供的或建议的推车或支架的设备垫好，防止设备滑动或旋转。向设备上能导致最不稳定的点以水平方向施加一个水平外力，力的大小为设备重量的13%或100 N，取其中较小值。高于地板1.5 m以上的点不施加该水平外力。如果设备或组合有提供的或建议的推车或支架的设备变得不稳定，则设备不得在相对于垂直方向倾斜小于 15° 时倾倒。

B.2.4 在B.2.1、B.2.2和B.2.3试验期间，设备不得倾倒。

B.3 导线松脱试验方法

对端接点附近的导线在最不利的方向上施加10 N的力，导线不应有明显位移，导线应不从端接点中脱出。