

ICS 29.140.40

CCS K 73

备案号:

WH

中华人民共和国文化和旅游部行业标准

WH/T 41-202X
代替 WH/T 41-2011

演艺灯具通用技术要求

General Technical Requirements of
Entertainment Luminaires

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国文化和旅游部

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 技术要求	2
4.1 一般要求	2
4.2 结构	2
4.3 性能和功能	3
4.4 环境适应性	5
5 标记、包装、运输和贮存	6
5.1 标记	6
5.2 包装	7
5.3 贮存	8
附录 A 灯具分类（资料性）	9
A.1 按光源类型分类	9
A.2 按出光类型分类	9
A.3 按功能分类	9
A.4 按灯体或光束运动方式分类	10

前 言

本文件按照 GB/T1.1-2020《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 WH/T 41-2011，主要修订内容如下：

- a) 文件名称更改为《演艺灯具通用技术要求》；
- b) 更改了“范围”的描述（见第1章）；
- c) 合并了“功能”和“安全性能”为“性能和功能”（见第4章）；
- d) 将“灯具光度参数”更改为“灯具光参数”（见第4章）；
- e) 删除了原第6章“检验规则”；
- f) 删除了原“7.3 运输要求”。

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。

本文件由中华人民共和国文化和旅游部提出。

本文件由全国剧场标准化技术委员会（SAC/TC 388）归口。

本文件起草单位：中国演艺设备技术协会、北京星光创艺科技有限公司、广州市浩洋电子股份有限公司、广州市雅江光电设备有限公司、上海舞台技术研究所（上海文广演艺剧院事务管理中心）、广州彩熠科技股份有限公司、佛山市毅丰电器实业有限公司、上海杰鑫演艺设备有限公司、锋尚文化集团股份有限公司、广州先飞影视设备有限公司、广东熠日科技股份有限公司、广东保伦电子股份有限公司、先歌国际影音股份有限公司、无锡拈花湾文化旅游发展有限公司、广州斯全德灯光有限公司。

本文件主要起草人：柳得安、施晓红、王京池、陈国义、甄何平、吴华平、黄荣丰、谢渝熙、周存良、冼青、李杰、张涛、凡时江、陈通、阮胜林、宁海丰、王邢磊、傅雪平、梁程。

演艺灯具通用技术要求

1 范围

本文件规定了演艺灯具术语和定义、技术要求和标记、包装、运输和贮存的要求。
本文件适用于演艺灯具，其他类似场所的灯具可参照执行。

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（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3 环境试验 第2部分 试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.5 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc和导则：振动（正弦）

GB/T 2423.21 环境试验 第2部分：试验方法 试验M：低气压

GB/T 4857.5-1992 包装运输包装件跌落试验方法

GB/T 6882 声学声压法测定噪声源声功率级和声能量级消声室和半消声室精密法

GB/T 7000.1-2015 灯具 第1部分：一般要求与试验

GB/T 7000.217-2023 灯具 第2-17部分：特殊要求 舞台灯光、电视、电影及摄影场所（室内外）用灯具

GB/T 11918.1 工业用插头插座和耦合器第1部分：通用要求

GB/T 11918.2 工业用插头插座和耦合器第2部分：带插销和插套的电器附件的尺寸兼容性和互换性要求

GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）

GB/T 17743 电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法

QB/T 1551 灯具油漆涂层

WH/T 26 演艺灯具光参数测试与标注

WH/T 31 舞台灯光术语

3 术语和定义

GB/T 7000.217-2023、WH/T 26 和 WH/T 31 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

演艺灯具 entertainment luminaires

用于演出场所艺术照明的专业灯具。

3.2

电脑灯具 moving light

自动化灯具 automated fixture

用微处理器控制传动机构实现光束变化和运动的灯具。

3.3

电动灯具 motorized fixture

用电机驱动实现灯体运动和（或）光束变化的灯具。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 灯具应符合 GB/T 7000.217 的要求。

4.1.2 灯具应符合 GB 17625.1 和 GB/T 17743 的要求。

4.1.3 适用时，灯具零部件应获得强制性的安全、电磁兼容、环保等认证。

4.2 结构

4.2.1 表面

灯具的表面应满足下列要求：

- a) 灯具镀（涂）层附着力良好，不应有露底、龟裂、明显的流挂、褶皱、渗色和杂质等缺陷；
- b) 灯具金属部件不应有锈蚀及机械损伤。

用目视和 QB/T 1551 的规定检验其合格性。

4.2.2 替换件

由用户替换的零件或部件应能简单、方便地进行更换。

用手工操作和目视检验其合格性。

注：替换件指光源、色片、图案片、透镜等。

4.2.3 电气操作件

灯具上的开关、按键、接插件等安装应牢固，各部件操作应灵活可靠，不应被徒手拆卸。

用手工试验和目视检验其合格性。

4.2.4 外部接线及连接方式

外部接线及连接方式应符合下列要求：

- a) 适用时，灯具宜采用由灯具内部引出一条长度不小于 1m 的导线与外部电源连接的方式；
- b) 电源插头宜符合 GB/T 11918.1 的要求，其互换性应符合 GB/T 11918.2 的要求；
- c) 灯具控制信号线应采用符合相应控制协议的线缆和接插件。

由目视检验其合格性。

4.2.5 内部接线

内部接线及连接方式应符合下列要求：

- a) 为确保接线不会由于高温和辐射损坏而影响灯具的安全，靠近光源的接线，应采用防辐射耐高温的套管进行保护；
- b) 为避免错接，不同用途、不同电位的接线、输入与输出端的接插件，应有相应标识。

由目视检验其合格性。

4.2.6 镜片

镜片应满足下列要求：

- a) 各类镜片不应有损伤和明显的杂质、条纹和气泡等现象；
- b) 各类镜片的安装或胶粘应牢固可靠，受高温、振动、冲击作用时，镜片应无破损、脱落、爆裂和褪色等现象。

由目视和本文件 4.4 的试验检验其合格性。

4.2.7 防漏光

灯具应有良好的防漏光结构，除规定的出光口外，其他任何部位不应出现直射的泄漏光。

在暗室中用目视检验其合格性。

4.2.8 驱动机构

驱动机构应有阻尼、锁定等保护措施，以避免运输和使用时的意外损坏。

由目视检验其合格性。

4.2.9 灯座调节机构

灯座调节机构应满足下列要求：

- a) 应有可调节位置的相应标识；
- b) 调节螺杆应有限位装置，不应出现螺杆脱落及其他不安全因素；
- c) 经受振动、冲击时，不应出现松动及其他不安全因素。

由目视和本文件的 4.4.2 及 4.4.3 的试验检验其合格性。

4.3 性能和功能

4.3.1 灯具光参数

灯具光参数应满足下述要求：

- a) 测量值与标称值的偏差应符合表 1 的规定。

表 1 灯具光参数的允许偏差

序号	参数	允许的偏差
1	光斑角 (θ)	10 %
2	有效光通量 (F_e)	-10 %
3	总光通量 (F_t)	-10 %
4	色温/相关色温 (CT/CCT)	5 %
5	一般显色指数 (Ra)	-3
6	灯具发光效能 (η_e)	-10 %

b) 色坐标偏差 $\Delta(u, v)$ 不大于 0.007。

用 WH/T 26 的规定检验其合格性。

4.3.2 光斑

光斑应满足下列要求：

- a) 灯具的光斑均匀柔和；
- b) 硬光斑灯具，光斑的分界线清晰；
- c) 有效光斑外无明显杂散光。

由目视检验其合格性。

4.3.3 控制

控制信号应采用 DMX512 灯光控制数据传输协议，可同时采用通用灯光网络协议，并满足下列要求：

- a) 控制信号的端口，应采用相应标准的接口；
- b) 在灯具受控变化时，无失控、失步、抖动、撞击等现象；
- c) 同型号多灯应能同步控制（运动、色彩、色温、频闪、图案、变焦等）。

按照生产商的说明书，用符合相应协议的控制台对灯具进行速度、方向和效果变化的通道数值对应关系进行试验，并由视听检验其合格性。

4.3.4 电压范围

灯具在额定电压 $\pm 10\%$ 范围内应能正常、安全地工作。

将灯具接到可调的电源上，对灯具进行额定电压 $\pm 10\%$ 的电压上下两个极限值进行试验，每个极限值的试验时间应不小于 1h，试验过程中的灯具应能正常工作。

4.3.5 灯具功率

在额定电压和标称频率下最大功率工作时，实际消耗的功率与额定功率的偏差不得大于 10% 。

用功率计测量，检验其合格性。

4.3.6 功率因数

在最大功率运行的状态下，灯具功率因数不应小于0.9。

用功率因数计测量，检验其合格性。

4.3.7 光输出稳定性

灯具在非调光的正常使用条件下，光输出稳定性不应小于95 %。

用下述测量方法和计算检验其合格性：

固定灯具位置，在大于灯具最小照射距离处的被照面上，标记光斑中心，满功率工作30min后开始测量，每隔15 min测量光斑中心的照度，连续测量4次。计算测量值的平均值与最大值之比，以百分数表示。

4.3.8 噪声

室内使用的灯具应符合以下要求：

- a) 电动灯具：工作状态时的最大噪声应不大于55 dB(A)；
- b) 带风机的手动灯具：工作状态时的噪声应不大于50 dB(A)。

用下述方法检验其合格性：

噪声试验的测试室要求和方法应符合GB/T 6882的规定。将灯具水平置于厚度为15 mm~25 mm的木板上，测试探头距离灯具初始位置尾部中心水平线1 m处，分别在运行状态和静止状态条件下，连续测量10 min，读取期间的最大噪声。

注：运行状态，是指灯具调光至100 %、所有电动机械结构、风机同时在最高速度运行的状态；

静止状态，是指灯具调光至100 %、所有电动机械结构不运动、风机在最高速度运行的状态。

4.4 环境适应性

4.4.1 气候

灯具的气候环境适应性应符合表3的要求

表3 气候环境适应性

项目		要求
温度	工作	0℃~40℃
	贮存	-5℃~40℃
相对湿度	工作	5 %~93 %±3 %(40℃)
	贮存	≤93 %±3 %(40℃)
气压		70 kPa~106 kPa

试验方法：各项试验按下述顺序进行各项试验：

- a) 高温负荷试验、高温贮存试验按GB/T 2423.2的规定进行，试验温度+40(℃)，持续时间16 h；
- b) 恒定湿热试验按GB/T 2423.3的规定进行，试验温度40±2(℃)，相对湿度(RH)93±3(%)，持续时间24 h；
- c) 低温负荷试验、低温贮存试验按GB/T 2423.1的规定进行，试验温度-5(℃)，持续时间16 h；
- d) 气压试验按GB/T 2423.21的规定进行，试验持续时间2h。

试验后的灯具应满足本文件的 4.2 和 4.3 的要求。

4.4.2 机械环境

灯具的机械环境适应性应符合表 4 的要求。

表 4 机械环境适应性

振动试验（非包装状态）	项目	要求（非工作状态）
	频率循环范围	10 Hz~150 Hz~10 Hz
	驱动振幅（峰值）	0.15 mm(2g)
	扫频速率	≤1 oct/min
	共振点上保持时间	10 min
冲击试验（非包装状态）	峰值加速度	150 mm/s ²
	脉冲持续时间	11 ms±1 ms
	冲击次数	三次
	冲击波形	半正弦

机械环境适应性试验方法如下：

- 振动试验（非包装状态）的试验，按 GB/T 2423.10 试验 Fc 的要求；
- 冲击试验（非包装状态）的试验，按 GB/T 2423.5 试验 Ea 的要求。

试验后的灯具应满足本文件的 4.2 和 4.3 的要求。

4.4.3 跌落

灯具的跌落环境适应性，按产品出厂包装后的毛重确定跌落试验的高度（见表 5）进行试验。

表 5 跌落试验高度

包装件毛重 kg	跌落高度 mm
≤20	600
21~30	500
>30	400

运输包装件按本文件表 3 的要求，进行底面、侧面、远端面，各跌落 1 次，按 GB/T 4857.5-1992 的第 5.6 条的要求试验。

试验后，灯具应满足本文件的 4.2 和 4.3 的要求。

5 标记、包装、运输和贮存

5.1 标记

5.1.1 安规标注内容

安规标注内容按照 GB/T 7000.1—2015 中第 3 章和 GB/T 7000.217—2023 中第 6 章的规定执行。

5.1.2 灯体标注内容

除 5.1.1 以外，灯体上还需要标注以下内容：

- a) 色温（白色光源灯具必标，彩色光源灯具可选）；
- b) 对于不能立即启动的灯具应有“电源断开后，禁止立刻再启动”的标记。再启动的时间，由生产商给定；
- c) 聚光类灯具灯体上宜标出射距系数；
- d) 灯体上宜标记与灯具说明书相关联的二维码。

5.1.3 说明书标注内容

说明书上应含有以下内容：

- a) 包括安规在内的产品执行的标准；
- b) 光源的规格、型号；
- c) 总光通量；
- d) 发光效能；
- e) 光斑角；
- f) 色温（白色光源灯具必标，彩色光源灯具可选）；
- g) 显色性（白色光源灯具必标，彩色光源灯具可选）；
- h) 控制接口；
- i) 控制协议；
- j) 控制通道模式；
- k) 最大外形尺寸；
- l) 包装尺寸；
- m) 净重；
- n) 工作温度范围；
- o) 噪声；
- p) 对于不能立即启动的灯具应有“电源断开后，禁止立刻再启动”的标记。再启动的时间，由生产商给定；
- q) 聚光类灯具宜标出射距系数；
- r) 安全指令及警告事项；
- s) 安装说明；
- t) 操作指南；
- u) 维护保养；
- v) 售后服务；
- w) 厂名、厂址、电话、邮编、网址和邮箱等。

5.1.4 包装箱标注内容

包装箱上应标注以下内容：

- a) 制造厂名、地址、电话、邮编；
- b) 执行产品标准代号；
- c) 产品名称、型号和商标；
- d) 生产日期、批号；
- e) 额定电压和功率；
- f) 重量（毛重、净重）、体积、数量、堆码；
- g) 产品尺寸；
- h) 有“小心轻放”“向上”“防震”“防潮”及“防雨”等图示标志。

5.2 包装

包装箱内应有装箱清单，产品合格证、备附件、说明书、售后服务单及根据产品技术条件中规定的其他文件。

5.3 贮存

灯具存放超过一年，应按 4.2 和 4.3 的要求检查，合格后方可出售或使用。

附录 A

(资料性)

灯具分类

A. 1 按光源类型分类

按灯具光源类型可分为：

- a) 白炽灯灯具；
- b) 气体放电灯灯具；
- c) LED光源灯具；
- d) 激光光源灯具；
- e) 其他光源灯具。

A. 2 按出光类型分类

A. 2.1 聚光灯具

聚光灯具可分为：

- a) 成像类；
- b) 非成像类。

A. 2.2 泛光灯具

泛光灯具可分为：

- a) 对称类；
- b) 非对称类。

A. 3 按功能分类

A. 3.1 常规灯具

- a) 平凸透镜聚光灯；
- b) 环带（菲涅尔）透镜聚光灯；
- c) 成像灯；
- d) 追光灯；
- e) 天幕灯；
- f) 平板柔光灯；
- g) 其他灯具。

A. 3.2 电脑灯具

电脑灯具可分为：

- a) 图案电脑灯；
- b) 染色电脑灯；

- c) 光束电脑灯；
- d) 切割电脑灯；
- e) 多合一电脑灯；
- f) 其他电脑灯。

A. 3.3 特殊效果灯具

特殊效果灯具可分为：

- a) 激光效果灯；
- b) 光导纤维效果灯；
- c) 投影（景）灯；
- d) 紫外线灯；
- e) 频闪灯；
- f) 其它特殊效果灯。

A. 4 按灯体或光束运动方式分类

灯具的灯体或光束运动方式可分为：

- a) 电动灯具；
 - b) 手动灯具。
-