

ICS 29.140.40
K 73

T/GDSCEE

广东演艺设备行业商会团体标准

T/GDSCEE 104—2021

0V~10V 模拟量灯光控制系统技术规范

Lighting control systems specification 0V to 10V analog control

2021-09-30 发布

2021-10-08 实施

广东演艺设备行业商会 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 系统组成.....	1
5 一般要求.....	2
5.1 电气安全要求.....	2
5.2 谐波电流要求.....	2
6 输出与输入特性.....	2
6.1 发射器特性.....	2
6.2 接收器特性.....	2
6.3 短路保护.....	3
6.4 绝缘.....	3
7 控制线缆.....	3
8 连接器.....	3

前 言

本文件按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。

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。

本文件由广东省演艺灯光标准化技术委员会提出。

本文件由广东演艺设备行业商会归口。

本文件起草单位：广州市珠江灯光科技有限公司、广州质量监督检测研究院、广州大学、广州市浩洋电子股份有限公司、广东盛世飞扬光电科技有限公司、广州时光电子有限公司、武汉理工大学。

本文件主要起草人：梁志远、刘贤莉、郭毅、徐忠根、蒋伟楷、黄前程、杨建新、赖俊斌、何荣富、王汉熙。

0V~10V 模拟量灯光控制系统技术规范

1 范围

本文件规定了 0V~10V 模拟量灯光控制系统的术语、一般要求、电气特性、电缆缆线、连接器和标记。

本文件适用 0V~10V 模拟量灯光控制系统，可作为制造商、使用者或第三方检测机构进行检测和认证的依据。

注 1: 在本文件中出现的“系统”代表“0V~10V 模拟量灯光控制系统”，除非有特别指明是其他类型的系统。以下简称系统。

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 4943.1-2011 信息技术设备 安全 第1部分:通用要求

GB 17625.1-2012 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）

3 术语和定义

3.1 零位

系统处于最低状态。在动态控制的情况下，接收器应将其定位在一个极端。在速度或速率控制的情况下，该装置应该将速度设为最小或停止。

注 2: 对于动态控制，“零位”可能是完全顺时针或完全逆时针、完全向上或完全向下。对于速率控制，可能为最低速率或完全停止。对于音频音量而言，可能是关闭的或者是以最大速度衰减。

注 3: 当一个控制台或其他传输装置是断电的或未连接时，将不会向接收器发送任何电压。接收器这“零位”条件使其将总是处于一种可接收的待机/关闭状态。

3.2 满

系统处于最大状态。对于移动控制设备而言，其接收器应该定位在与“零位”相反的末端位置。速度或速率控制应该定位在其最快速度。

3.3 数值范围

系统的输出响应的表示，可以通过表格、图形或其他方式来表示。一般而言，“零位”代表 0V，“满”代表 10V。

4 系统组成

系统一般由发射器、接收器、保护二极管、电缆、滤波器、控制线缆、连接器等器件组成。

5 一般要求

5.1 电气安全要求

系统电气安全应符合GB 4943.1-2011的要求。

5.2 谐波电流要求

系统谐波电流应符合GB 17625.1-2012的要求。

6 输出与输入特性

6.1 发射器特性

6.1.1 振幅

系统的输出电压应为稳定的直流电压。

输出电压偏差不应超过 $\pm 20\text{mV}$ 。

输出电压应在 $0\text{V}\sim 10\text{V}$ 内变动。

常规信号的输出电压不应低于 -0.2V 且不应大于 $+12.0\text{V}$ 。

下表1给出了最大和最小控制电压。

表1 最大和最小控制电压

条件	最小值:	最大值
控制输出电压为“零位”， 附有 $100,000\ \Omega$ 的电阻	-0.2V	0.2V
控制输出电压为“满”， 附有 $200,000\ \Omega$ 的电阻	10.0V	12.0V

6.1.2 电源容量和输出阻抗

系统或输出装置应有一个较低的输出阻抗从而降低荷载的影响，所使用的电位计应选用 $10\text{k}\ \Omega$ 或更小的电阻值。

具有缓冲输出的主动控制器应有一个 $100\ \Omega$ 或更小的阻抗，能提供一个至少 2.0mA 的连续电流，使电压不低于 10V 。

系统应有足够的电源容量驱动更多的接收器。

制造商的说明书应对使装置保持 10V 的输出电压时的最大的电压和最低的输出阻抗进行说明。

6.1.3 二极管保护

应在系统输出装置中提供一个耦合的二极管或平衡电路，每个输出电路开路阻抗不小于 $50\text{k}\ \Omega$ 。

系统的运行不应由于其它电压影响，二极管或平衡电路应至少承受 30V 或更高的峰值电压。

6.2 接收器特性

6.2.1 振幅

系统在控制信号低于 0.3V 时，应处于“零位”。系统在控制信号高于 9.8V 时，应处于“满”状态。表 2 对这些情况进行了规定：

表 2 输入控制电压范围及相应措施

输入控制电压	措施
-0.5V~0.3V	接收器保持在“零位”
0.3V~9.8V	接收器在“零位”和“满”之间变动
9.8V~30V	接收器保持在“满”等级

接收器能转换输出电压，但必须确定完全“关”状态（如关闭风扇或进入准备状态），控制电压低于 0.5V 时为“关”状态。

若系统能在最大或最小电压中变化，则制造说明应定义可调范围。应按照本规范在系统中安装可适应 0V~10V 的操作程序。

6.2.2 输入阻抗

系统或其它接受装置在正常运行状态下，每个输入和常规信号之间的输入阻抗应为（ $100\Omega \pm 20\Omega$ ）。在电压下降的情况下，输入阻抗不应低于（ $50k\Omega \pm 10k\Omega$ ）。

注：本规范所述的调光器输入阻抗有较大的变化。在设计调光器接口之前，因根据本规范对输入阻抗进行检查。

6.2.3 输入滤波器

接收器应有输入过滤器，以防止浪涌电流和交流声对接收器不利的影

6.3 短路保护

系统不应由于控制连接器的接口引脚和其他控制连接器接口引脚之间的短路等故障状况而发生破坏。

注：可串联电阻、电流限制放大器或电路保险丝等方式进行短路保护。

6.4 绝缘

系统控制信号和所有的控制连接器插脚应与所有的危险电压实现安全隔离。

系统控制信号与最低 50V 交流电（如 50Hz 线频率）的接地相隔离。

7 控制线缆

系统每个通道的线缆导体应具连接一个使电压骤降小于 0.1V 的直流电阻。在所有情况下，系统线缆导体电压的骤降不应大于 0.1V。

8 连接器

系统接收装置应通过插头连接。导体或发射装置应具有塞孔接点插座相连。

当系统安装不能用插头连接或塞孔接点连接时，系统中应使用相同的连接器，如：8-pin DIN。

在输出连接器或接受连接器中，电压不应大于 30V。供电给连接接口时应该设置限流电流。

所有系统连接器的插座引线应在显示所有分配的连接器的附近做出标识。如果该连接器

需供电，则应标示供电电压值及极性标识。

Pin 码=通道编号

Pin24=+25V/100mA

Pin25=信号和 15V 共用电源

当不与现有的制造商的连接器冲突的时候，在可能的情况下，引脚分配应遵循等于用最高pin码作为公用信号的频道数排列的pin码。
