

中华人民共和国广播电影电视工程建设行业标准

# 电影摄影棚灯光系统设计规范

Code for Lighting Systems Design of Film Studio

GY 5066—2000

2000—11—09 发布

2000—12—01 实施

---

## 关于发布《电影摄影棚灯光系统设计规范》的通知

广发计字[2000]821号

总局有关单位，各省、自治区、直辖市广播影视局，新疆建设兵团广播电视局：

由广播电影电视总局设计院负责主编的《电影摄影棚灯光系统设计规范》经我局审查，现批准为广播电影电视行业标准，予以发布，编号为GY5066—2000。自二〇〇〇年十二月一日起执行。

本标准由国家广播电影电视总局工程建设标准定额管理中心负责管理和解释。

国家广播电影电视总局

二〇〇〇年十一月九日

## 前 言

本规范是根据原广播电影电视部 1992 年 2 月 22 日《关于下达 1992 年广播电视工程建设标准、定额制（修）订计划的通知》（92）广发计字 116 号文而编制的。在原制订计划中，有关电影摄影棚灯光系统属《广播电影电视工程技术用房照明设计规范》第六章的内容。1997 年 7 月在上述规范的审定会上，与会代表一致通过建议，将第六章有关电影摄影棚灯光系统的内容另立一个规范项目，广播电影电视部于 1998 年 2 月 27 日以名为《电影摄影棚灯光系统设计规范》广发计字[1998]87 号文下达编制任务，并于同年完成编制工作。本标准于 1999 年 12 月召开审定会并获得通过。

本规范内容主要阐述了摄影棚的照度、色温、显色指数；摄影棚灯光对供电、空调、给排水、防火、通话和土建各方面的要求；摄影棚灯光设备的配置和布置等。

经授权负责标准具体解释的单位及地址：

单位：国家广播电影电视总局工程建设标准定额管理中心

地址：北京市南礼士路 13 号

邮政编码：100045

主编单位：国家广播电影电视总局设计院

参编单位：中央电视台

北京电影制片厂

主要起草人：陈秀琼、张 敏、吴正大

# 目 录

1 总 则.....	4
2 名词术语.....	4
3 一般要求.....	4
3.1 摄影棚的照度.....	4
3.2 摄影棚的色温及显色指数.....	4
3.3 摄影棚灯光对供电的要求.....	4
3.4 摄影棚灯光对空调设备布置的要求.....	4
3.5 摄影棚灯光对给、排水的要求.....	5
3.6 摄影棚灯光对防火的要求.....	5
3.7 摄影棚灯光对通话的要求.....	5
3.8 摄影棚灯光对土建的要求.....	5
4 设备配置.....	6
4.1 悬吊装置.....	6
4.2 光源、灯具及插接件.....	6
4.3 调光设备.....	6
4.4 布光控制设备.....	6
4.5 供电设备.....	7
4.6 电 缆.....	7
5 技术设备布置.....	7
6 附 则.....	7
附录 A 本规范用词说明.....	8

# 1 总 则

- 1.0.1 电影摄影棚灯光系统设计规范是按拍摄彩色电影的要求编制的。
- 1.0.2 本规范适用于电影摄影棚新建、扩建和改建的灯光系统设计。凡需拍摄电影的场所可参照执行。
- 1.0.3 电影摄影棚灯光系统设计应符合国家的建设方针、政策，并应考虑电影技术和事业发展等要求。
- 1.0.4 电影摄影棚灯光系统主要包括：悬吊装置、灯具、光源、调光设备、布光控制设备和供电设备。必须选用保证工程质量、符合国家产品质量标准和要求的合格产品和安装材料，严禁使用无生产许可证和无产品检验合格证的产品。
- 1.0.5 电影摄影棚灯光系统设计，除应执行本规范外，尚应符合国家现行的有关强制性标准的规定，做到安全可靠、技术先进、经济合理、运行维护方便、节约能源和便于发展。

## 2 名词术语

- 2.0.1 灯板 吊挂在摄影棚内、专门放灯具的架子。
- 2.0.2 日光型聚光灯 采用日光型金属卤化物灯为光源的聚光灯。
- 2.0.3 日光型泛光灯 采用日光型金属卤化物灯为光源的泛光灯。
- 2.0.4 三基色柔光灯 采用三色基色荧光灯管为光源的柔光灯。

## 3 一般要求

### 3.1 摄影棚的照度

- 3.1.1 摄影棚演区光的照度应根据胶片的感光度、摄影机的灵敏度以及剧情的要求来确定。

### 3.2 摄影棚的色温及显色指数

- 3.2.1 摄影棚演区光的色温：根据胶片的类别（灯光片、日光片）及剧情的要求来确定演区光的色温。拍摄室内场景时宜为 2950~3200K；拍摄室外场景时宜为 4800~6000K。
- 3.2.2 摄影棚演区光的显色指数应不小于 85。

### 3.3 摄影棚灯光对供电的要求

- 3.3.1 新建或改建摄影棚的灯光供电宜为交流三相四线，380/220V，50HZ。灯具电源电压为交流单相 220V。系统接地形式宜采用 TN—S 系统（即：零线 N 和保护地线 PE 分别设置）。灯光专用变压器可单设接地极。
- 3.3.2 摄影棚灯光用电量应按全场为一个演区区的负荷计算配置变压器。
- 3.3.3 摄影棚不拍摄时，灯光电源（即调光器室配电柜的进线电源或灯光配电室配电柜的进线电源）应能断开。
- 3.3.4 灯光设备层应设工作照明、应急照明和维修电源。
- 3.3.5 摄影棚应设疏散照明。

### 3.4 摄影棚灯光对空调设备布置的要求

- 3.4.1 摄影棚的空调风管在演区内的高度均应在天幕以上或取平。

3.4.2 摄影棚内送风管和回风管距离悬吊装置、灯具、电缆和电缆桥架的净距应不小于0.05m。

### 3.5 摄影棚灯光对给、排水的要求

3.5.1 400m<sup>2</sup>以上的摄影棚宜设给、排水系统。

3.5.2 标称面积在400m<sup>2</sup>及以上时，若设雨淋装置，雨淋干管不宜设在灯光设备层，若需设时，干管外皮与电缆桥架或电缆外皮的最小距离应不小于0.5m。

3.5.3 给排水管不应穿越摄影棚灯光控制室、灯光配电室。

### 3.6 摄影棚灯光对防火的要求

3.6.1 摄影棚、灯光控制室、灯光配电室内的电缆、电线均应采用阻燃电缆、电线。

3.6.2 灯光控制室、灯光配电室至摄影棚的电缆穿墙后，应用非燃性材料堵实，并应符合防火的要求。

3.6.3 摄影棚灯光设备层的四周应设不小于0.8m的水泥挑台。

3.6.4 凡有灯光设备层的摄影棚，其标称面积在400m<sup>2</sup>及以上时，应设两付安全楼梯，且宜设在对角位置上。400m<sup>2</sup>以下的摄影棚可设一付楼梯。

3.6.5 摄影棚及其灯光设备层均应设消防报警装置。

### 3.7 摄影棚灯光对通话的要求

3.7.1 灯光控制室和摄影棚、灯光配电室之间，应设通话设施。

### 3.8 摄影棚灯光对土建的要求

3.8.1 灯光控制设备和灯光配电设备应分别安装在专用技术机房内。

3.8.2 摄影棚应有通道至灯光控制室、灯光设备层和灯光配电室。

3.8.3 摄影棚至灯光控制室、灯光配电室的门应采用防火门。门向灯光控制室、灯光配电室开启。

3.8.4 灯光配电室宜和灯光设备层设在一层，且宜靠近灯光控制室。

3.8.5 灯光配电室应设局部活动地板或沟道，灯光控制室宜设活动地板或沟道。

3.8.6 摄影棚灯光对土建的其他要求详见表3.8.6。

表 3.8.6 摄影棚灯光对土建的其他要求参考表

摄影棚面积 (m <sup>2</sup> )	天幕高 (m)	摄影棚设备 层下高度 (m)	灯光设备 层高 (m)	天幕沟 (兼排水沟)
≥1600	≥13	≥15.5	≥2.2	可设
1400	≥12	≥14.5	≥2.2	可设
1200	≥11	≥13.5	≥2.2	可设
1000	≥10	≥12.5	≥2.2	可设
800	≥9	≥11.5	≥2.2	可设
600	≥8	≥10.5	≥2.2	可设
400	≥7	≥9.5	≥2.2	可设

## 4 设备配置

### 4.1 悬吊装置

- 4.1.1 摄影棚内灯具悬吊装置形式可分为：电动灯具吊杆（水平吊杆）；电动行车（卧式行车及挂式小行车）；定点垂直吊杆（单灯垂直吊杆或双灯垂直吊杆）；灯板。
- 4.1.2 摄影棚悬吊装置宜以电动灯具吊杆为主，吊杆间距可适当加密，并同时配置适当的灯具插座及相应的电缆，灯具可临时挂。
- 4.1.3 所有悬吊下落物体的吊具，其安全系数（ $n$ ）不应小于9。
- 4.1.4 悬吊装置在运行中应设有明显的信号指示；上、下限位；防冲顶装置；松断绳保护和过载保护等安全措施。
- 4.1.5 悬吊装置应可靠接地。
- 4.1.6 悬吊装置应符合《舞台电动单点吊机》WH/T0102—1996的要求。

### 4.2 光源、灯具及插接件

- 4.2.1 摄影棚应选用光效高的光源和灯具。拍摄室内场景时，光源色温宜为  $3150 \pm 150K$ ，显色指数不宜小于85；拍摄室外场景时，光源色温宜为  $5000 \sim 6000K$ ，显色指数不宜小于85。
- 4.2.2 摄影棚内的灯具可选用手动灯具、机械灯具或杆控灯具。
- 4.2.3 灯具的安全、电气、机械和防火性能应符合《灯具一般安全要求与试验》GB7000.1—1996的要求。
- 4.2.4 灯具插座应选用三芯影视灯光专用插座。并应符合《影视舞台灯具用单相三极插头插座和联接器技术条件》QB/T2135—1995的要求。
- 4.2.5 灯具外壳应可靠接地。
- 4.2.6 摄影棚内与悬吊装置配套使用的灯具，均应加安全措施。
- 4.2.7 灯具通用技术条件应符合《电影电视舞台灯具通用技术条件》GB/T14076—93的要求。
- 4.2.8 光源中的卤钨灯应符合《卤钨灯》GB/T14094--93的要求。
- 4.2.9 光源的安全应符合《电光源的安全要求》GB7248—87的规定。

### 4.3 调光设备

- 4.3.1 摄影棚宜配置调光设备。并且调光设备应符合《电子调光设备通用技术条件》GB/T13582—92、《电子调光设备性能参数及测试方法》GB/T14218—93和《电子调光无线电磁扰特性限值及测量方法》GB15734—95的要求。

### 4.4 布光控制设备

- 4.4.1 凡采用电动悬吊装置、机械灯具的摄影棚，均应配置布光控制设备。
- 4.4.2 布光控制柜宜安装在调光器室或灯光配电室内。

4.4.3 布光控制台宜设在摄影棚内。

#### 4.5 供电设备

4.5.1 摄影棚灯光宜采用专用变压器供电，且专用变压器的连接组应采用 Dyn11。

4.5.2 灯光变压器的容量应满足摄影棚的用电要求。两个及以上摄影棚共用一台变压器时，同时使用系数可为 0.6~1.0。

#### 4.6 电 缆

4.6.1 由变电所灯光专用配电柜至调光器室电源柜或灯光配电室电源柜的电缆，应采用阻燃电缆，且宜采用铜芯五芯电缆，相线和 N 线为等截面。

4.6.2 摄影棚灯具的电缆应采用阻燃铜芯三芯电缆(相线、N 线和 PE 线)。

4.6.3 摄影棚阻燃铜芯控制电缆的线芯截面不应小于  $0.5\text{mm}^2$ 。

4.6.4 摄影棚需移动的电缆，应采用阻燃软电缆。

4.6.5 摄影棚内非移动电缆均应沿桥架、线槽或穿管敷设。

4.6.6 在同一控制电缆内，不应有不同电压等级（直流 65V 以下除外）。

### 5 技术设备布置

5.0.1 摄影棚悬吊装置、调光设备、布光设备、电缆和插座等应满足全场为一大景区的布灯要求。

5.0.2 摄影棚内灯具移动或停止时，相邻设备的净距应不小于 0.05m。

5.0.3 在调光器室内，调光器柜、配电柜和布光控制柜操作面应排列整齐，操作面距墙应  $\geq 1.8\text{m}$ ，距其它设备应  $\geq 2\text{m}$ 。所有机柜的背面距后端配线柜、端子柜或电缆桥架的距离应  $\geq 1\text{m}$ 。

5.0.4 需要后面检修的调光控制台与墙或其他设备的间距应  $\geq 1\text{m}$ 。

5.0.5 摄影棚灯具距天幕距离应  $\geq 0.8\text{m}$ 。

### 6 附 则

6.0.1 摄影棚灯光设备主要图形符号执行《广播电影电视工程设计图形符号和文字符号标准》GY/T5059—1997 的规定。

## 附录 A 本规范用词说明

A.0.1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

(1) 表示很严格，非这样作不可的：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

(2) 表示严格，在正常情况下均应这样作的：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

(3) 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样作的：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

A.0.2 条文中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应符合……要求（或规定）”。

# 电影摄影棚灯光系统设计规范

Code for Lighting Systems Design of Film Studio

## 条文说明

### 目 录

<b>1 总 则</b> .....	<b>10</b>
<b>2 名词术语</b> .....	<b>10</b>
<b>3 一般要求</b> .....	<b>10</b>
3.1 摄影棚的照度.....	10
3.2 摄影棚的色温及显色指数.....	10
3.3 摄影棚灯光对供电的要求.....	10
3.4 摄影棚灯光对空调设备布置的要求.....	10
3.5 摄影棚灯光对给、排水的要求.....	10
3.6 摄影棚灯光对防火的要求.....	11
3.7 摄影棚灯光对通话的要求.....	11
3.8 摄影棚灯光对土建的要求.....	11
<b>4 设备配置</b> .....	<b>11</b>
4.1 悬吊装置.....	11
4.2 光源、灯具及插接件.....	11
4.3 调光设备.....	12
4.4 布光控制设备.....	12
4.5 供电设备.....	12
4.6 电缆.....	12
<b>5 技术设备布置</b> .....	<b>12</b>

# 1 总 则

- 1.0.1 指明本规范是为拍摄彩色电影的要求编制的。
- 1.0.2 规定本规范的适用范围。
- 1.0.3 指出本规范在技术、经济上应遵守的原则。
- 1.0.4 说明电影摄影棚灯光系统主要设备、材料，以及选择设备、材料应遵守的原则。
- 1.0.5 指明本规范与相关标准、规范的关系和执行这些标准、规范在设计中应力求达到的要求。

# 2 名词术语

- 2.0.1 灯板是最早、最简单的悬吊装置。布光人员可以在灯板上布置灯具。
- 2.0.2~2.0.3 拍摄外景时用的聚光灯及泛光灯。
- 2.0.4 拍摄室内小型节目的节能灯。

# 3 一般要求

## 3.1 摄影棚的照度

- 3.1.1 摄影棚的照度主要决定于胶片的感光度和摄影机的灵敏度。

## 3.2 摄影棚的色温及显色指数

- 3.2.1 根据胶片类别及室内、室外场景来确定演区光的色温。
- 3.2.2 摄影棚光源显色指数的范围。

## 3.3 摄影棚灯光对供电的要求。

- 3.3.1 我国低压供电是采用三相四线制，交流 380V，50Hz，相电压 220V，系统接地形式多采用 TN—s 系统，在变压器以后，整个系统的 N 线和 PE 线是分开设置的。为保证人身和设备安全，所有灯光设备的外壳均应与 PE 线相连接。
- 3.3.2 供电量应满足摄影棚的最大需要。
- 3.3.3 为保证安全，摄影棚不拍摄时，应将灯光电源断开，普通照明作为搭景和清扫用。普通照明应符合《广播电视工程技术用房照明设计规范》GYJ/T5061—1998 的规定。
- 3.3.4 为保证设备维修及人员安全。
- 3.3.5 为保证人员疏散安全而设。

## 3.4 摄影棚灯光对空调设备布置的要求

- 3.4.1 让送、回风管在天幕以上或取平，是为了不遮挡摄影机的视野。
- 3.4.2 为使悬吊装置、灯具、电缆和电缆桥架在安装或移动时，不至于碰到风管而规定的最小距离。

## 3.5 摄影棚灯光对给、排水的要求

- 3.5.1 为方便冲洗天幕绘景及其他要求而设给、排水系统。
- 3.5.2 由于灯光设备层有部分电器设备及电缆，为使以上设备安全运行，雨淋干管尽量不设在设备层，若一定要设时，规定了保持的最小距离。
- 3.5.3 为保证电子、电器设备的安全，给、排水管不得穿越这些房间。

### 3.6 摄影棚灯光对防火的要求

- 3.6.1 为了防止火灾顺电缆、电线蔓延。
- 3.6.2 为防止火灾蔓延而扩大事故,造成不必要的损失。
- 3.6.3~3.6.4 灯光设备层四周设水泥挑台,摄影棚内设安全楼梯,均为发生火灾时,便于人员快速撤离到水泥挑台上,找最近的楼梯逃生,以保证工作人员的人身安全。同时,也便于灯光人员对设备的维护、管理。
- 3.6.5 为监视火警而设消防报警装置。

### 3.7 摄影棚灯光对通话的要求

- 3.7.1 在拍摄电影过程中,便于各工种间协调一致和统一指挥,应通话设施。

### 3.8 摄影棚灯光对土建的要求

- 3.8.1 灯光控制设备和灯光配电设备放在专用机房内便于进行维护、管理。
- 3.8.2 便于灯光人员进行操作及维护。
- 3.8.3 当发生火灾时,便于工作人员疏散。
- 3.8.4 规定此条,可使灯光电缆距离短,维修也较方便。
- 3.8.5 便于敷设电缆、电线。
- 3.8.6 此表为多年实践经验总结得出。

## 4 设备配置

### 4.1 悬吊装置

- 4.1.1 摄影棚灯具悬吊方式的种类。
- 4.1.2 摄影棚灯光悬吊方式可采用简单易行的电动灯具吊杆方式,吊杆间距可视具体情况而定。
- 4.1.3 为保证演员、工作人员和设备的安全,悬吊装置的安全系数不应小于9。可参见:
  - (1) IEC598—2中的有关规定。
  - (2)《影视吊挂装置产品标准》。
- 4.1.4 为保证安全,悬吊装置在运行中应有信号指示。同时,还具有以下安全措施:限位(上、下、左、右);松、断绳;过载保护等。
- 4.1.5 为保证人身安全和设备正常运行,悬吊装置应可靠接地。
- 4.1.6 悬吊装置应符合的标准。

### 4.2 光源、灯具及插接件

- 4.2.1 为减少摄影棚空调负荷和用电量,应选用光效高的光源和灯具。光源在制造过程中允许色温有误差,故室内光源为 $3150 \pm 50K$ ,而室外光源则因气候条件(晴天、阴天、雨天)和时间差别(早、中、晚),色温相差很大,故要选与其色温近似的光源。显色指数 $R_a$ 为不小于85连续谱时,可得到满意的摄影图象。
- 4.2.2 根据工程资金情况选用不同档次的灯具。
- 4.2.3 灯具应符合的标准。
- 4.2.4 灯光专用插座应符合的标准。
- 4.2.5 为保证人身和设备安全。
- 4.2.6 为保证使用安全。
- 4.2.7 灯具应符合的标准。
- 4.2.8 光源应符合的标准。
- 4.2.9 光源应符合的安全标准。

### 4.3 调光设备

4.3.1 使用调光设备,既可以使灯光得到随意控制,同时又能延长灯泡或灯管的使用寿命。且调光设备也已是较成熟的产品,已广泛用于电视灯光和舞台灯光,故有条件时,宜设置调光设备。本条三个标准是调光设备应符合的标准。

### 4.4 布光控制设备

4.4.1 电动悬吊装置及机械灯,均由电动控制,此电动控制设备即为布光控制设备。

4.4.2 布光控制柜安装在调光器室或灯光配电室,主要是维修方便。

4.4.3 布光控制台设在摄影棚内,主要是便于操作,操作人员可直接看到吊杆及灯具等的动作情况,以防止不必要事故的发生。

### 4.5 供电设备

4.5.1 为防止调光设备对录音设备和电网的干扰,宜采用灯光专用变压器。变压器连接组采用 Dyn11 时,能适应三相不平衡负荷,并有以下优点:

(1) 输出电压的不对称偏移度小,不会出现过高电压,可延长光源使用寿命,变压器可满载运行。

(2) 电源电压波形的畸变率小,可部分消除调光设备相间干扰。同时,对音频的干扰也有抑制作用。

4.5.2 多个摄影棚共用变压器时,有一个同时使用系数,摄影棚多,系数取小值,摄影棚少,系数取大值。

### 4.6 电缆

4.6.1 由于摄影棚拍摄电影时,根据剧情开、关灯,灯光变压器低压侧负荷三相始终不平衡,中性线(N 线)有很大电流流过,故中性线(N 线)和相线应为等截面。第五芯保护地线(PE 线),其截面应根据发热条件进行计算,或按表 1 选择。

表 1 保护地线(PE 线)截面选择表

项 目	相线截面 $S(\text{mm}^2)$		
	$S < 16$	$16 \leq S \leq 35$	$S > 35$
保护地线截面面积( $\text{mm}^2$ )	S	16	S / 2

为保证供电质量,电缆芯线宜采用铜芯。

4.6.2 由于摄影棚散热条件差,电缆根数多,故应采用载流量大的铜芯电缆。为了使火灾不顺电缆蔓延而扩大事故,采用阻燃电缆。为了保证人身和设备安全,灯具外壳应与保护地线(PE 线)连接。

4.6.3 采用阻燃控制电缆是为了火灾不蔓延。截面不小于  $0.5\text{mm}^2$ ,主要从机械强度考虑。

4.6.4 为了移动方便、灵活,所有需移动的电缆均应采用软电缆。

4.6.5 为保护电缆不受伤害。

4.6.6 为使灯光系统运行安全,便于维护作此规定,同时,与其它标准不矛盾。

## 5 技术设备布置

5.0.1 为了充分利用摄影棚的面积规定此条。

5.0.2 为了保证安全。

5.0.3 护的安全和方便规定此条。同时,参考了有关电力规范。

5.0.4 为维修方便。

5.0.5 为防止灯具烘烤幕布而引起火灾规定此条。