



中华人民共和国广播电影电视工程建设行业标准

GY 5045—2006

备案号: J510—2006

电视演播室灯光系统设计规范

Code for design of TV studio lighting system

2006-02-20 发布

2006-05-01 实施

国家广播电影电视总局发布

国家广播电影电视总局文件

广发计字[2006]6号

广电总局关于发布《电视演播室灯光系统设计规范》的通知

各省、自治区、直辖市广播影视局，新疆生产建设兵团广播电视局，总局有关单位：

由中广电设计院、中央电视台负责修订编制的《电视演播室灯光系统设计规范》，经国家广播电影电视总局审查，现批准为广播电影电视行业标准，予以发布，编号为GY5045-2006，自2006年5月1日起执行，原《电视演播室灯光系统设计规范》(GYJ45-92)同时废止。本规范的管理和解释工作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。

国家广播电影电视总局

二〇〇六年二月二十日

中华人民共和国建设部

建标函[2006]63号

关于批准《电视演播室灯光系统设计规范》

强制性条文及同意备案的函

国家广播电影电视总局：

你局《关于送审广电行业标准〈电视演播室灯光系统设计规范〉强制性条文及申请备案的函》((2006)广函计字47号)收悉。经研究，批准《电视演播室灯光系统设计规范》中的第3.6.1、3.6.3、4.1.2、4.1.4、4.1.5、4.2.3、4.2.5、4.2.6、4.5.1、4.6.1、4.6.2条为强制性条文，纳入《工程建设标准强制性条文》(广电工程部分)，必须严格执行。

同时，同意《电视演播室灯光系统设计规范》作为“中华人民共和国工程建设行业标准”备案，备案号为J510-2006。

该规范的强制性条文的具体内容及备案公告，将在近期出版的《工程建设标准化》刊物上登载。

中华人民共和国建设部

二〇〇六年二月九日

前 言

根据国家广播电影电视总局广计基字[2000] 96 号文的要求,本规范编制组对《电视演播室灯光系统设计规范》GYJ 45-92 进行了修编。修编后的《电视演播室灯光系统设计规范》,在总则中增加了大、中、小演播室面积和演播室功能的划分;补充了相关的术语,并将其由附录移到了第 2 章;在第 3 章 3.1.1 条中,将演播室照度明确规定为摄像机光圈为 5.6 时的综合光照度。在演播室灯光对土建要求参考表中,增加了特大型演播室的内容。第 4 章增加了 4.2.7 条,并推荐天幕高度 4m 及以下的演播室中宜以冷光灯为主;调光设备增加了可采用网络控制的内容;将电缆一节改为灯光布线系统,增加了电缆沿桥架敷设的一些具体内容;布景装置配置参考表中增加了特大型演播室的内容。

本规范以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

经授权负责本规范具体解释的单位:国家广播电影电视总局工程建设标准定额管理中心。本规范在执行过程中如发现需要修改或补充之处,请将意见和有关资料寄回国家广播电影电视总局工程建设标准定额管理中心。

地址:北京市西城区南礼士路 13 号。

邮编:100045

电话:(010) 68020046

传真:(010) 68020046

邮箱: bz@dsarft.cn

主编单位:中广电广播电影电视设计研究院

参编单位:中央电视台

起草人:陈秀琼、张敏

目 次

1 总 则.....	1
2 术语.....	1
3 一般规定.....	5
3.1 演播室的照度.....	5
3.2 演播室的色温及显色指数.....	5
3.3 演播室灯光对供电的要求.....	5
3.4 演播室灯光对空调设备布置的要求.....	5
3.5 演播室灯光对给、排水的要求.....	5
3.6 演播室灯光对防火的要求.....	6
3.7 演播室灯光对通话、监视及监听的要求.....	6
3.8 演播室灯光对土建的要求.....	6
4 设备配置.....	7
4.1 悬吊装置.....	7
4.2 光源、灯具及灯用电器附件.....	8
4.3 调光设备.....	10
4.4 机械布光设备.....	11
4.5 灯光专用供电设备.....	11
4.6 灯光布线系统.....	11
4.7 布景装置.....	11
5 灯光技术设备布置.....	12
本规范用词和用语说明.....	13
附件：条文说明.....	14

1 总 则

1.0.1 《电视演播室灯光系统设计规范》(以下简称本规范)系按制作彩色电视(含高清电视)节目的要求修编的。本规范适用于电视、电教及多功能演播室的新建、扩建和改建工程的灯光系统设计。凡制作电视图像场所的灯光系统也可参照执行。

1.0.2 演播室灯光系统设计应与广播电视事业发展相适应。设计中除按本规范执行外,尚应符合国家和行业标准、规范的有关规定。

1.0.3 演播室灯光系统的设备配置必须纳入电视工艺总体系统进行统筹考虑,并与相关专业协调配合,以实现制作节目的综合效益。

1.0.4 演播室灯光系统设计应符合功能及技术要求,并做到安全可靠、技术先进、经济适用、操作简单、维护方便、节约能源、保护环境、资源共享、便于发展。

1.0.5 演播室灯光系统必须选用符合相应标准和有关规定的设备和安装材料。

1.0.6 演播室灯光系统主要包括:悬吊装置;灯具、光源及灯用电器附件;灯光控制系统(含调光设备、机械布光设备、换色器及效果灯的控制系統;相应控制系统的布线系统等);灯光专用供电设备(含低压配电柜、盘、箱);电缆和电缆桥架。

1.0.7 演播室的规模按面积可分为:

特大型演播室(含剧场式演播室):标称面积 1500 m²及以上;

大型演播室:标称面积 800~1200 m²;

中型演播室:标称面积 400~600 m²;

小型演播室:标称面积 250 m²及以下。

1.0.8 演播室按使用功能可分为:

综艺演播室;

电视剧演播室;

专题演播室;

新闻演播室;

虚拟演播室;

开放式演播室;

电视剧场。

1.0.9 剧场式演播室及电视剧场除执行本规范外,尚应执行《剧场建筑设计规范》JGJ57 的相关条款。

2 术语

2.0.1 悬吊装置 rigging system

能吊挂灯具或景物,且能使其改变空间位置的装置。主要包括:电动水平吊杆、多功能吊杆、多功能吊架、组合吊杆、垂直吊杆、单点吊机、电动铰链吊杆、电动行车及滑轨系统等。

2.0.2 挂灯杆 light bar

吊挂灯具的圆管、轨道或桁架。

2.0.3 伸缩灯杆 retractable bar

可以伸缩的挂灯杆。

2.0.4 提升装置 lift

能升降灯具或景物的专用卷扬机。

2.0.5 电动水平吊杆 motorized horizontal bar

提升装置安装在灯光设备层（灯栅层）上与挂灯（景）杆分离，可通过三根及以上钢丝绳电动升降的装置。

电动水平吊杆又分为：电动灯具吊杆（吊挂灯具的电动水平吊杆）和电动布景吊杆（吊挂布景的电动水平吊杆）。

2.0.6 多功能吊杆 multifunction bar

能够与聚光灯、柔光灯、电脑灯、换色器等多种灯具和器件配合使用的灯具吊杆。

2.0.7 多功能吊架 multifunction truss

由几个挂灯杆组合成一个吊架，吊架上的挂灯杆均能吊挂灯具，且吊架能俯仰一定角度。或者，由几个挂灯杆组合成一个吊架，吊架上的挂灯杆均能吊挂灯具，且挂灯杆能水平移动。

2.0.8 组合吊杆 combined bar

提升装置和挂灯杆组合为一体，采用自身式机械传动，安装在演播室内，能电动升降的装置。

2.0.9 垂直吊杆 vertical bar

提升装置安装在灯光设备层上与挂灯杆分离，并由伸缩器导向，可电动升降的装置。

2.0.10 单点吊机 single point hoist

临时吊挂布景或灯具的电动提升装置。一般装在灯光设备层（灯栅层）的专用构架上，吊钩在灯光设备层下，若用数个单点吊机同时电动升降，则可以吊挂高强度铝合金桁（吊）架，以便临时搭布景或吊挂灯具用。

2.0.11 电动铰链吊杆（又称小行车） motorized hinge hoist

可电动升降和前后行走的垂直吊杆。

2.0.12 电动行车 motorized travelling crane

可以水平行走的提升装置。

电动行车又分：卧式电动行车（在轨道上水平行走的电动行车）和挂式电动行车（悬挂在轨道下水平行走的电动行车）。

2.0.13 机械布光控制台（箱、盒） light distribution console

采用数字或电动遥控，使悬吊装置和机械灯做各种机械动作的控制台（箱、盒）。

2.0.14 机械布光柜 light distribution cabinet

受布光控制台（箱、盒）的控制，使悬吊装置和机械灯做各种机械动作的立柜。

2.0.15 机械终端柜 terminal cabinet

受布光控制台（箱、盒）的控制，使悬吊装置和机械灯做各种机械动作的执行机构。

2.0.16 分控箱（盒） submaster console

受机械布光控制台（箱、盒）的控制，使悬吊装置和机械灯做各种机械动作的控制箱（盒）。

2.0.17 遥控器（线控器） cable remote(remote)

数字化（或机械化）布光系统中，通过 DMX512 通信信号以控制译码驱动器，遥控吊杆、灯具动作的器件。

2.0.18 行车轨道 rail

为电动行车提供水平行走和导向作用的构件。

2.0.19 固定轨（固定轨道） fixed rail

提供滑轨或灯具在下面滑动的构件。

2.0.20 滑轨（滑动轨道） slide rail

既可以通过控制杆在固定轨道下任意滑动,又可以通过控制杆使灯具在它下面滑动的构件。

2.0.21 恒力吊杆(又称弹簧伸缩器) constant-force bar

用于悬挂灯具的装置,手动操作升降,通过弹簧平衡灯具的重量,使悬挂在杆上的灯具在升降过程中可以任意定位,并且有导向和减少摆动幅度的作用。

2.0.22 收缆筐 cable gathering basket

收放电缆的构件。

2.0.23 控制杆 manual pole

手动控制滑轨或灯具滑动的长杆。

2.0.24 万向头 universal jointer

使滑轨在固定轨上任意滑动的连接器。

2.0.25 灯具小车(挂灯小车) fixture trolley

吊挂灯具,且使其能在固定轨或滑轨上滑动的小车。

2.0.26 电缆小车(电缆滑车) cable trolley

吊挂电缆,且使其能在轨道上滑动的小车。

2.0.27 铝合金桁(吊)架 aluminum alloy truss

将铝合金矩形架或三角形架用各种接头和弯头组合成的框架(与单点吊机配套可用于在演播室临时搭布景或增加灯具用,也可用作室外演出临时吊挂舞台灯具的架子)。

2.0.28 机械灯 mechanized light

可数字或电动遥控一个及以上机械动作的灯具。

2.0.29 杆控聚光灯 pole operated spotlight

用控制杆手动控制2~3个动作的聚光灯。

2.0.30 杆控柔光灯 pole operated softlight

用控制杆手动控制2个动作的柔光灯具。

2.0.31 无透镜聚光灯 non-lens spotlight

灯具前部无透镜,能调节光束,使其能聚光或散光的灯具。

2.0.32 环带透镜聚光灯(菲涅尔透镜聚光灯或影视聚光灯) fresnel softlight

在灯具前部装有环带透镜(菲涅尔透镜),通过调焦,改变光束角度,能产生聚光或散光照明的灯具。

2.0.33 泛光灯 floodlight

能产生较均匀漫反射,光线投射的范围广泛,被照面不存在亮暗边界的反射式灯具。

2.0.34 柔光灯(二次反射柔光灯) softlight

能产生柔和均匀漫反射,且被照面不出现明显亮暗边界的反射式灯具。

2.0.35 天排灯(天幕上云灯) cyclorama light-up

从上向下照射天幕的泛光灯。

2.0.36 地排灯(天幕下云灯) cyclorama light-down

从下向上照射天幕或景物的泛光灯。

2.0.37 反射式聚光灯(回光灯) reflecting softlight

无透镜,在灯箱后壁装有反光镜,灯前附加遮光环,使部分直射光和反射光不产生散射的反射式聚光灯。

2.0.38 椭球聚光灯 ellipsoid spotlight

能投射一定角度,有固定焦距、固定光束,且光斑轮廓清晰的灯具。

2.0.39 可变焦成像灯(轮廓灯、造型灯) profile spotlight

光学系统由聚光系统及成象物镜(定焦或变焦物镜)组成,在投射面成象,产生各种不同形状的轮廓和光影的灯具。

2.0.40 筒灯 par light

在演播室内制作节目时，所需要的不同光束的灯具。

2.0.41 流动灯 portable light

在地面或挑台上临时增设的灯具。

2.0.42 追光灯 follow spotlight

追光灯是突出剧中主题人物的效果灯，光学系统由聚光系统和成像物镜（定焦或变焦物镜）组成，能在被照面上形成高照度的近似园形的光斑。光斑大小若通过光阑控制，则亮度不变，若通过变焦物镜调焦控制，则亮度发生变化。

2.0.43 投映幻灯 pattern projector

使用幻灯片，向天幕投射景物，或加上效果器后，能产生特殊效果的灯具。

2.0.44 效果器 effect generator

能产生特殊效果（如跑云、烟火、水纹、波浪等）的装置。

2.0.45 效果灯 special fixture

在演区中，为满足表演特殊效果而使用的灯具（如跑云、烟火、闪光等）。

2.0.46 冷光灯 cold flood light

采用三基色荧光灯管作光源的灯具。

2.0.47 电脑灯 moving light

具有改变光源的亮度、色彩、移动或转动、投射图案等特殊属性的灯具。

2.0.48 电脑灯控制台 moving light console

向电脑灯输出控制信号，控制电脑灯改变亮度、色彩、投射图案等动作的数字工作台。

2.0.49 调光器 dimmer

在控制信号作用下，能实现灯光亮度变化的电子装置。

2.0.50 调光柜 dimmer rack

多个调光器组合装配成的调光立柜。

2.0.51 调光控制台 lighting control console

向调光器输出控制信号，进行调光控制的工作台。

2.0.52 天幕 cyclorama

演播室内平坦的背景幕布，一般为白色，个别演播室多加一层黑色。

2.0.53 褶幕 ruche curtain

演播室内有百褶的背景幕布，颜色可以根据需要选择。

2.0.54 灯光设备层（灯栅层） grid top

在演播室上部，作为安装悬吊装置的专用工作层。

2.0.55 挑台 catwalk

沿演播室墙身一定高度设置的工作走廊。

2.0.56 卤钨灯 tungsten halogen lamp

填充气体内含有一部分卤族元素或卤化物的白炽灯。

2.0.57 三基色荧光灯（冷光源） three-band fluorescent lamp

有红、绿、兰谱带区域发光的三种稀土荧光粉制成的荧光灯。

2.0.58 灯光网络 lighting network

通过光缆或五类线将几个演播室的灯光控制系统进行集中管理和监控的网络。

2.0.59 换色器 color changer

放在灯具前面，能变换色纸颜色的装置。

2.0.60 换色器控制台 color changer console

向换色器输出控制信号，使其进行颜色转换的工作台。

3 一般规定

3.1 演播室的照度

3.1.1 当摄像机的光圈为 5.6 时，演播室演区综合光的垂直照度应不小于 2000lx。

3.2 演播室的色温及显色指数

3.2.1 演区光的色温应为 $3050 \pm 150\text{K}$ 。

3.2.2 演区光的一般显色指数 $R_a \geq 85$ 。

3.3 演播室灯光对供电的要求

3.3.1 演播室灯光的供电为：交流三相四线 380/220V，50Hz。至灯具的电压为交流单相 220V，系统接地型式采用 TN-S，且应采用综合接地，接地电阻应小于 1Ω 。

3.3.2 直播演播室的灯光应采用两路供电，两路电源在末端自投，若电视台内设有柴油发电机，则备用电源应由柴油发电机供给。录像演播室宜采用一路供电。

3.3.3 演播室灯光的用电量，根据卤钨灯的光效，可按 $0.5 \sim 0.7\text{kW/m}^2$ 计算，若小演播室采用冷光源则应减少。

3.3.4 演播室不录制节目时，灯光系统专用电源（即调光器室配电柜的进线电源）应断开。演播室的一般工作照明由照明系统供给，距地 0.75m 的水平照度分高、中、低三档：200lx、150lx、100lx。最高不超过 300lx。

3.3.5 灯光控制系统（含调光控制台、电脑灯控制台、机械布光控制台、换色器控制台及网络控制系统）的电源宜由电视工艺供电系统供给。

3.3.6 灯光设备层应设工作照明、应急照明和维修电源插座。

3.4 演播室灯光对空调设备布置的要求

3.4.1 当演播室的空调采用上送上回时，送风管在演区内的高度应在天幕以上或取平。通风系统的水平干管不应占用灯光设备层的空间高度。

3.4.2 在灯光设备层的送风管和回风管距所有灯光设备（含悬吊装置、电缆桥架等）的水平净距应不小于 50mm。

3.4.3 调光控制室、调光器室的温、湿度要求执行《广播电视中心技术用房室内环境要求》GYJ43 的相关条款。

3.5 演播室灯光对给、排水的要求

3.5.1 面积在 400m^2 及以上演播室的雨淋干管不宜设在灯光设备层，若需设置时，干管外皮距电缆桥架或电缆外皮的垂直净距应不小于 500mm。

3.5.2 演播室的灯光技术用房，即：调光器室（或称调光配电室）、调光控制室和网络控制室等不得设水源，且严禁给、排水干管穿越。

3.6 演播室灯光对防火的要求

- 3.6.1 灯光系统的电缆必须采用阻燃型铜芯电缆。
- 3.6.2 灯光系统的电缆宜采用低烟无卤阻燃型铜芯电缆。
- 3.6.3 演播室内的所有幕布均应采用阻燃材料。
- 3.6.4 演播室灯光系统的防火要求应符合《广播电视建筑设计防火规范》GY5067 的规定。

3.7 演播室灯光对通话、监视及监听的要求

- 3.7.1 调光控制室和导演室、演播室内各区域、调音室、调光器室之间应设通话设施。
- 3.7.2 调光控制室应设视听监视设备。调光器室宜设视听监视设备。

3.8 演播室灯光对土建的要求

- 3.8.1 演播室灯光系统设计应与土建设计同步进行。
- 3.8.2 演播室灯光工艺设计专业应向土建专业提供灯光设备的布置、数量、尺寸、重量、空间高度、用电负荷、散热量、预留墙洞、楼板洞、预埋件等土建要求，土建设计应满足灯光设备安装、操作、检修等的要求。
- 3.8.3 演播室灯光设备层的周围，宜设置宽度不小于 0.8m 的疏散兼作业的钢筋混凝土挑台(挑台的标高与设备层齐平)。
- 3.8.4 凡有灯光设备层的演播室，其面积在 400 m² 及以上时，应设两付疏散兼作业楼梯，且宜设在对角位置上。400 m² 以下的演播室宜设一付疏散兼作业楼梯。所设楼梯不得采用垂直爬梯。
- 3.8.5 演播室内应有楼梯通到调光控制室和灯光设备层，有条件时可通到调光器室。
- 3.8.6 演播室至调光控制室(或调光器室)的门应采用防火隔声门。门向调光控制室(或调光器室)开。
- 3.8.7 调光器室应紧邻演播室，与灯光设备层宜设在同一层，且宜接近调光控制室。
- 3.8.8 调光器室和调光控制室应设活动地板或电缆沟道。
- 3.8.9 调光控制室和演播室之间宜设观察窗。
- 3.8.10 演播室灯光对土建的要求详见表 3.8.10。

表 3.8.10 演播室灯光对土建的要求参考表

演播室名称	演播室标称面积(m ²)	天幕高(m)	演播室吊顶高(m)	灯光设备层高(m)	追光挑台	云灯沟
特大型演播室	2500	≥14	≥16.5	≥2.2	应设	可设
	2000	≥13	≥15.5	≥2.2	应设	可设
	1500	≥12	≥14.5	≥2.2	应设	可设
大型演播室	1200	≥11	≥13.5	≥2.2	应设	可设
	1000	≥10	≥12.5	≥2.2	应设	可设
	800	≥9	≥11.5	≥2.2	应设	可设
中型演播室	600	≥8	≥10.5	≥2.2	宜设	可设
	400	≥7	≥9.5	≥2.2	可设	无
小型演播室	250	5.5~6	8~8.5	≥2.2*	无	无
	150	5~5.4	7.5~7.9	≥2.2*	无	无
	100	3.5~4	5~5.5	无	无	无
	80	3.5~4	5~5.5	无	无	无
	50	3.5~4	5~5.5	无	无	无

注：1. 有*的演播室灯光设备层可单独设，也可与通风合用。合用时，灯光设备在通风管道下面，但一般通道净高应不小于 1.8m，局部不

影响维修的通道净高应不小于 1.5m。

2. 若 150~250 m² 演播室为新闻演播室或演播室高度≤5.5m 时，演播室的土建要求与 100 m² 演播室相同。
3. 若采用提升天幕（卷帘幕），演播室吊顶高可适当加高。

3.8.11 演播室建筑构配件不得妨碍灯光悬吊设备的排列、安装和运行。

4 设备配置

4.1 悬吊装置

4.1.1 演播室内灯具悬吊装置的类型分为：电动控制、手动控制。

电动控制悬吊装置又分为：电动水平吊杆、垂直吊杆（含方管、圆管）、电动行车（含卧式、挂式）、电动小行车（挂式）、组合吊杆、单点吊机、多功能吊架等。

手动控制悬吊装置又分为：滑轨式和网格式。滑轨式悬吊装置下的恒力吊杆可分为：管式恒力吊杆（又分方管和圆管）、铰链式恒力吊杆。

悬吊装置的选择参见表 4.1.1。

表 4.1.1 演播室灯具悬吊装置的选择参考表

设备名称	分类	结构组成	轨道设置	灯光设备层	控制方式	适用演播室标称面积（m ² ）
定点式	电动水平吊杆、多功能吊杆	提升装置、收缆板（筐）、挂灯杆（长 3~12m）	—	设	升、降：电动	≥150
	垂直吊杆（单灯）	提升装置、伸缩器、收缆筐	—	设	升、降：电动	150~400
	垂直吊杆（双灯）	提升装置、伸缩器、收缆筐、灯板	—	设	升、降：电动 灯板伸缩、旋转：手动或电动	150~400
	组合吊杆	提升装置、收缆板、挂灯杆（1.5~3.5m）	—	可不设	升、降：电动	≥150
	单点吊机	提升装置、钢丝绳、组合灯架	—	设	升、降：电动	≥400
	多功能吊架	提升装置、钢丝绳、收缆筐、吊架	—	设	升、降，俯仰：电动	≥400

续表 4.1.1

设备名称	分 类	结构组成	轨道设置	灯光设备层	控制方式	适用演播室标称面积 (m ²)
行 车 式	卧式行车 (单车单灯)	卧式行车、提升装置、伸缩器、收缆筐	双向轨道	设	行 走: 电动 升、降: 电动	≥400
	卧式行车 (单车双灯)	卧式行车、提升装置、伸缩器、收缆筐、灯板	双向轨道	设	行 走: 电动 升、降: 电动 灯板伸缩、旋转: 手动或电动	≥400
	挂式行车 (单车单灯)	挂式行车、提升装置、伸缩器、收缆筐	单向轨道	可不设	行 走: 电动 升、降: 电动	≥400
	挂式行车 (单车双灯)	挂式行车、提升装置、伸缩器、收缆筐、灯板	单向轨道	可不设	行 走: 电动 升、降: 电动 灯板伸缩、旋转: 手动或电动	≥400
	电动铰链吊杆 (单车单灯挂式小行车)	挂式小行车、提升装置、伸缩器、收缆筐	—	可不设	行 走: 电动 升、降: 电动	≤400
滑 轨 式	纵横滑轨	固定轨、滑轨、滑轨小车、灯具小车、恒力吊杆 (又称弹簧伸缩器: 管形、铰链)	—	不设	滑轨行走: 用控制杆手动 灯具行走: 用控制杆手动 灯具升、降: 用控制杆手动	≤100 及 >100 但 高度在 5.5m 以下
	单向滑轨	固定轨、灯具小车、恒力吊杆 (弹簧伸缩器: 管式、铰链)	—	不设	灯具行走: 用控制杆手动 灯具升、降: 用控制杆手动	≤100
网 格 式	网架	井字形固定架	—	不设	灯具移动: 手动	≤100 高度<5m

4.1.2 演播室内所选用悬吊装置的吊具, 其安全系数应不小于 9。

4.1.3 悬吊装置在运行中应有明显的信号指示。

4.1.4 悬吊装置必须有上、下限位; 松、断绳保护; 过载保护; 防冲顶保护等安全措施。

4.1.5 悬吊装置应可靠接地。

4.2 光源、灯具及灯用电器附件

4.2.1 演播室应选用技术参数齐全、效率高的光源和灯具, 光源的色温应为: $3150 \pm 50\text{K}$ 。一般显色指数 $R_a \geq 85$ 。

4.2.2 灯具的电气、机械、防火性能应符合《灯具一般安全要求与试验》GB7000.1; 《舞台灯光、电视、电影及摄影场所 (室内外) 用灯具安全要求》GB7000.15 的有关规定。

4.2.3 灯具插接件应选用三芯影视照明专用插接件, 并经过 3C 认证。

4.2.4 演播室内灯具的机械化程度可根据演播室的功能和需要综合考虑。演播室内灯具选择参见

表 4.2.4。

表 4.2.4 演播室主要灯具选择参考表

设备名称	控制方式	动作数量	机 械 动 作 名 称											灯 具 类 别	适合演播室 (m²)
			俯仰	旋转	调焦	扉页旋转	扉1	扉2	扉3	扉4	色扉1	色扉2	色卷帘		
机械化工具	电动 (或数字灯)	2	有	有	—	—	—	—	—	—	—	—	—	柔光灯 (二次反射柔光灯)	400 及以上
		3	有	有	有	—	—	—	—	—	—	—	—	环带透镜聚光灯、无透镜聚光灯、反射式聚光灯	400 及以上
		4	有	有	有	—	—	—	—	—	—	—	有		
		5	有	有	有	—	有	—	有	—	—	—	—		
		6	有	有	有	—	有	—	有	—	有	—	—		
		7	有	有	有	—	有	有	有	—	—	有	—		
		7	有	有	有	—	有	—	有	—	有	有	—		
		8	有	有	有	有	有	有	有	有	—	—	—		
		8	有	有	有	有	有	有	有	—	有	—	—		
		8	有	有	有	有	有	—	有	—	有	有	—		
杆控灯具	手动 (控制杆)	2	有	有	—	—	—	—	—	—	—	—	—	柔光灯、泛光灯	100 及以下
		3	有	有	有	—	—	—	—	—	—	—	—	环带透镜聚光灯、无透镜聚光灯	100 及以下
普通灯具	手动	8	有	有	有	有	有	有	有	有	—	—	—	环带透镜聚光灯、无透镜聚光灯、反射式聚光灯	50 及以上
	手动	6	有	有	—	—	有	有	有	有	—	—	—	柔光灯、泛光灯	50 及以上
	手动	6	有	有	—	—	有	有	有	有	—	—	—	三基色荧光灯	演播室高度在 5.5m 及以下

说明：1. 凡环带透镜聚光灯均有 4 个扉，其中 2 个可为色扉。

2. 普通灯具的动作均为手动调节。

3. “—” 表示无。

4.2.5 灯具外壳应可靠接地。

4.2.6 演播室的灯具及其附件应具有安全保护措施。灯体应有安全保险链，色片夹、遮扉和灯具门应有锁定装置。

4.2.7 新闻演播室、虚拟演播室、100 m²及以下的演播室和天幕高度在4m及以下的演播室的光源和灯具宜以冷光灯为主，卤钨灯为辅。天幕高度在5m及以上的演播室的光源和灯具配置宜采用卤钨灯。

4.3 调光设备

4.3.1 演播室配置的调光设备，应符合《电子调光设备通用技术条件》GB/T13582、《电子调光设备性能参数与测试方法》GB/T14218和《电子调光设备无线电骚扰特性的限值及测量方法》GB15734等国家标准的的要求。

4.3.2 调光柜（箱）应安装在调光器室内，调光柜应固定在土建预留的型钢基础上，调光箱宜固定在机架上或固定在稳固的台面上。

4.3.3 调光控制台宜安装在调光控制室内，且应放置在固定的台面上。小演播室的调光控制台可安装在导演室内，此时，调光控制台的固定机架应与电视工艺机架统一配置。

4.3.4 调光回路的数量及调光控制台的选择应根据节目制作类型和演播室规模确定。调光设备的选择参见表 4.3.4。

表 4.3.4 调光设备选择参考表

演播室名称	演播室面积 (m ²)	调光回路数	光路数	显示器	控制方式
特大型演播室	2500	>800	1024 及以上	两台及以上彩监	大型电脑控制台
	2000	>700	1024 及以上	两台及以上彩监	大型电脑控制台
	1500	>600	1024 及以上	两台及以上彩监	大型电脑控制台
大型演播室	1200	>520	512 及以上	两台及以上彩监	大型电脑控制台
	1000	>480	512 及以上	两台彩监	大型电脑控制台
	800	≥420	512 及以上	两台彩监	大型电脑控制台
中型演播室	600	≥360	512 及以上	可设两台彩监	中型电脑控制台
	400	≥240	256 及以上	一台彩监	中型电脑控制台
小型演播室	250	≥120	256 及以上	一台彩监	小型电脑控制台
	150	≥80	128 及以上	一台彩监	小型电脑控制台
	100	≥60	128 及以上	一台彩监或 LED 显示	小型电脑控制台或手动控制台
	80	≥40	128 及以上	一台彩监或 LED 显示	小型电脑控制台或手动控制台
	50	≥24	128 及以上	一台彩监或 LED 显示	小型电脑控制台或手动控制台

4.3.5 调光柜（箱）及调光控制台的金属外壳应可靠接地。

4.3.6 调光设备控制系统可采用网络控制。

4.4 机械布光设备

- 4.4.1 采用电动悬吊装置、机械灯的演播室，均应设置机械布光设备。
- 4.4.2 机械布光柜、机械终端柜应安装在调光器室土建预留的型钢基础上，分控箱（盒）可安装在灯光设备层或悬吊装置上。
- 4.4.3 机械布光控制台应设在演播室内。移动式机械布光控制台的控制电缆插座应安装在演播室的墙上，插座距地宜为 300mm，控制台宜布置在便于观察和操作的地方。
- 4.4.4 固定式机械布光控制箱宜安装在演播室的墙上，且宜安装在演播室布景门的附近。箱顶标高不宜超过 1.8m。
- 4.4.5 机械布光柜、机械终端柜、分控箱（盒）和机械布光控制台（箱）的外壳均应可靠接地。

4.5 灯光专用供电设备

- 4.5.1 演播室灯光应采用专用干式变压器供电，且变压器的连接组别应采用 Dyn11。
- 4.5.2 灯光变压器的容量应满足演播室的用电要求。两个及两个以上演播室共用一台变压器时，同时使用系数为 0.6~1。
- 4.5.3 给调光设备供电的低压配电柜宜安装在调光器室内。
- 4.5.4 大、中型演播室设舞美配电箱，其供电可由灯光系统供电。
- 4.5.5 演播室内的直通回路均应设单独的空气开关，且此开关应有短路和过载保护。

4.6 灯光布线系统

- 4.6.1 由变电所灯光专用配电柜至调光器室低压配电柜的电缆，应采用阻燃铜芯五芯电力电缆，其中，相线和零线为等截面。
- 4.6.2 演播室灯具的电缆应采用阻燃铜芯三芯电缆（相线、零线和保护地线）。
- 4.6.3 演播室需要移动的电缆应采用阻燃软电缆。
- 4.6.4 至演播室的电缆，在过墙、过楼板时，宜穿钢管保护，钢管内径应不小于电缆外径的 1.5 倍。
- 4.6.5 由调光器室至演播室的电缆宜采用电缆桥架敷设，且电力电缆和控制电缆应分别敷设。桥架水平敷设时宜采用托盘，距地高度不宜低于 2.5m。桥架若敷设在灯光设备层时，可以沿设备层地面敷设。在演播室内垂直敷设时，宜采用梯架，并应加金属盖板保护。
- 4.6.6 电缆桥架水平敷设时，支撑点的跨距宜为 1.2~2m，垂直敷设时，其固定点间距不宜大于 2m。
- 4.6.7 电缆桥架多层敷设时，其层间净距一般为：控制电缆间应不小于 0.2m；电力电缆间应不小于 0.3m；弱电电缆与电力电缆间应不小于 0.5m，如有屏蔽盖板可减少到 0.3m；桥架上部距顶棚或其它障碍物应不小于 0.3m。
- 4.6.8 电缆桥架应可靠接地。

4.7 布景装置

- 4.7.1 演播室宜设环幕轨道（天幕轨道及褶幕轨道），400m²及以上演播室宜设一道天幕轨道和一道褶幕轨道。250m²及以下演播室可设一道天幕轨道和一道褶幕轨道。
- 4.7.2 250m²及以上演播室设置电动布景吊杆时，吊杆与其他悬吊装置之间的净距应不小于 600mm。在 400m²及以上演播室灯光设备层的灯具吊杆（或其他灯具悬吊装置）之间，可设布景装置的吊装点，吊装点与其他装置之间的净距应不小于 400mm。
- 4.7.3 演播室布景装置配置参见表 4.7.3。

表 4.7.3 布景装置配置参考表

演播室名称	演播室标称面积(m ²)	环幕轨道设置				布景设备
		幕高(m)	天幕轨道	褶幕轨道 (或电动褶幕轨道)	天幕轨道弯曲半径(m)	电动布景吊杆(套)
特大型演播室	≥2500	≥14	1	1	≥4	≥12
	2000	≥13	1	1	≥4	≥10
	1500	≥12	1	1	≥4	≥9
大型演播室	1200	≥11	1	1	≥4	≥8
	1000	≥10	1	1	≥4	≥7
	800	≥9	1	1	≥4	≥6
中型演播室	600	≥8	1	1	≥4	≥5
	400	≥7	1	1	≥4	≥4
小型演播室	250	≥6	1	1	≥2	≥2
	150	≥5	1	1	≥2	≥2
	100	3.5~4	1	可设 1	≥1.5	可设 1~2
	50 (80)	3.5~4	1	可设 1	≥1	可设 1~2

4.7.4 中型及以上演播室可设提升天幕。

5 灯光技术设备布置

5.0.1 演播室的灯具设置(包括数量和容量)应满足最大演区的要求。其照度应满足本规范 3.1.1 的规定。

5.0.2 演播室内灯具升降、行走或停止时与其它灯具、风管、悬吊装置或其它设备之间的净距应不小于 100 mm。

5.0.3 演播室的灯光配电柜、机械布光柜和机械终端柜宜安装在调光器室内,并与调光器柜排列整齐。当设备单排布置时:配电柜采用抽屉柜,操作面距墙应≥1.8m;配电柜采用固定柜,操作面距墙应≥1.5m。当设备面对面双排布置时:配电柜采用抽屉柜,距其它设备应≥2.3m;配电柜采用固定柜,距其它设备应≥2m。所有机柜的背面距墙或电缆桥架、配线柜应≥1m,柜顶距吊顶宜大于 0.5 m。

5.0.4 演播室灯具距最近的幕布的净距应≥0.5m。

本规范用词和用语说明

对执行本规范严格程度的用词：

- 1 表示很严格，非这样做不可的用词：

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做的用词：

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做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

中华人民共和国广播电影电视工程建设行业标准

电视演播室灯光系统设计规范

GY5045-2006

条文说明

目 次

1 总则	16
3 一般规定	16
3.1 演播室的照度	16
3.2 演播室的色温及显色指数	16
3.3 演播室灯光对供电的要求	16
3.4 演播室灯光对空调设备布置的要求	17
3.5 演播室灯光对给、排水的要求	17
3.6 演播室灯光对防火的要求	17
3.7 演播室灯光对通话、监视及监听的要求	17
3.8 演播室灯光对土建的要求	17
4 设备配置	18
4.1 悬吊装置	18
4.2 光源、灯具及插接件	18
4.3 调光设备	18
4.4 机械布光设备	18
4.5 灯光专用供电设备	18
4.6 灯光布线系统	19
4.7 布景装置	19
5 灯光技术设备布置	19

1 总则

- 1.0.1 电视节目制作场所除本条所述外，还有体育馆、剧场、外景地等场所，可参照本规范执行。
- 1.0.3 由于资金的关系，我国的演播室建设，多数是按照工艺和灯光的要求，先盖演播室，逐渐配置设备。灯光系统设备的配置必须与视频、音频设备的配置同步，才能实现节目制作的综合效益。

3 一般规定

3.1 演播室的照度

3.1.1 随着摄像设备的不断发展，摄像机的灵敏度不断提高，对照度的要求有所下降。但由于摄像机的有关标准未进行修改，同时，考虑今后的发展，根据目前电视台高清演播室录制节目的情况，高清摄像机的像素多，图像细腻，电视图像的颜色饱和度高，因此，要求照度要均匀，其照度值与标清演播室类似。故规定了演播室综合光的垂直照度在光圈为 5.6 时 $\geq 2000lx$ 。并且，由于电视图像的好坏取决于人物面部的肤色，故取距地 1.5m 处的垂直照度 2000lx 作为照度标准值。

3.2 演播室的色温及显色指数

3.2.1 演播室演区的色温，国外有两种标准：3050 $\pm$ 150K 和 3000 $\pm$ 150K。经过测试，当色温为 2850K 时，白平衡破坏，电视图像的色调欠佳，本规范确定演区的色温为 3050 $\pm$ 150K。

3.2.2 演播室演区光显色指数的确定，一方面考虑了电视图像的色调，另一方面也考虑了目前国内生产的演播室光源显色指数的范围。

3.3 演播室灯光对供电的要求

3.3.1 目前，我国低压供电是采用三相四线制，交流 380V，50Hz，相电压 220V。系统接地型式采用 TN-S。即整个系统的中性线和保护地线是分开的。

由于演播室灯光供电为三相不平衡负荷，中性线有电流流过，故不采用接零保护。为保证人身和设备安全，所有灯光设备的外壳均应与保护地线可靠连接。

3.3.2 为保证直播演播室连续供电，应采用两路供电，若该台设有柴油发电机，则直播演播室的备用电源应由柴油发电机供给。而录像演播室是先录像后播出，故可采用一路供电（一般为外电）。

3.3.3 演播室灯光的用电量根据演播室录制节目的内容来确定。录制综艺节目的演播室用电量一般取大值，电视剧演播室次之，专题等演播室取小值。采用了冷光源的新闻演播室等小演播室的用电量则更小，具体情况由设计人员掌握。

3.3.4 为了安全起见，演播室不录制节目时，将灯光的电源断开。此时，演播室的照明由一般照明供给。

3.3.5 灯光控制室一般与导演室邻近，故灯光控制系统的电源宜由工艺配电系统供电。

3.3.6 灯光设备层上装有悬吊装置和电缆桥架等，为了便于维修，应设工作照明和维修电源。为了人身和设备的安全，应设应急照明（含疏散照明）。

3.4 演播室灯光对空调设备布置的要求

3.4.1 要求送风管在天幕以上或取平，是为了使风管不进入电视画面。风管的水平干管宜单独设置一层。

3.4.2 为了保证在灯光设备层能够安装和维护所有设备而规定的最小距离。

3.5 演播室灯光对给、排水的要求

3.5.1 根据《广播电视工程建筑设计防火标准》GY5067-2003的规定，400 m²及以上的演播室应设雨淋喷水灭火系统。由于灯光设备层内有大量电气设施，不宜设置雨淋干管，若需设时，规定了最小距离。

3.5.2 因为灯光技术用房内有大量电子及电器设备，为了防止水管漏水损坏这些设备，禁止给排水管穿越。。

3.6 演播室灯光对防火的要求

3.6.1 为了防止火灾顺电缆蔓延。

3.6.2 火灾发生时，为了减少致人伤亡的烟气和毒气，宜采用低烟无卤电缆。

3.6.3 为了防止发生火灾。

3.7 演播室灯光对通话、监视及监听的要求

3.7.1 在录制节目过程中，为了便于导演与各工种之间的协调配合和统一指挥，应设通话装置。

3.7.2 视听监视设备供灯光师观看图像效果和了解现场情况，以便随时调节灯光。

3.8 演播室灯光对土建的要求

3.8.1 为保证演播室土建设计能满足灯光系统的安装和使用要求，演播室灯光系统设计与建筑、结构、水、风、电及音视频工艺各专业应同时进行，以协调各设计专业之间的矛盾。

3.8.2 为了做好演播室的设计工作，灯光工艺专业应向土建专业提供的最基本的要求。

3.8.3 此钢筋混凝土挑台平时作为工作平台使用，发生火灾时，用于在灯光设备层的工作人员即时撤到挑台，寻找最近的楼梯逃生。

3.8.4 400 m²及以上演播室的楼梯平时当工作梯用，发生火灾时当疏散楼梯用。

3.8.5 为了工作方便设置楼梯。

3.8.6 为了防止火灾蔓延，同时为了满足声学要求而设置防火隔声门。当发生火灾时，为便于逃生，规定了门的开启方向。

3.8.7 为了减少电缆数量，且为了工作方便。

3.8.8 便于敷设电缆。

3.8.9 为了工作方便。

3.8.10 演播室灯光对土建的要求参考表，是多年来中央和省、市电视台设计和建设过程中的经验总结。

4 设备配置

4.1 悬吊装置

- 4.1.1 目前我国灯光设备悬吊装置的分类及各种演播室灯光悬吊装置选择参考表。
- 4.1.2 为了保证演员、工作人员和演播室内设备的安全，悬吊装置的安全系数应不小于9。
- 4.1.3 为了工作方便，也为了安全运行，悬吊装置在运行时应有信号指示。
- 4.1.4~4.1.5 为了安全起见，设置了这些保护。

4.2 光源、灯具及插接件

- 4.2.1 选择灯具和光源的原则。
- 4.2.3 用以保证灯具插接件的安全及可靠性。
- 4.2.4 目前我国演播室内灯具的种类及机械化程度以及适合配置的演播室。
- 4.2.5~4.2.6 为了保证演播室内人员和设备的安全而订此两条。
- 4.2.7 根据演播室的大小和高度选择光源和灯具的种类。

4.3 调光设备

- 4.3.1 为满足录制节目的灯光效果的要求，同时为了延长光源的使用寿命，演播室应配置调光设备。调光设备的技术性能和无线电骚扰限值应符合国家标准的规定。
- 4.3.4 根据演播室大小、制作节目的类型和工程投资情况来选择调光设备。
- 4.3.5 为了安全起见，调光设备金属外壳应可靠接地。
- 4.3.6 调光设备若采用网络控制，则几个演播室的调光控制台可互为备份，可节省投资。

4.4 机械布光设备

- 4.4.1~4.4.4 机械布光设备的使用范围、安装条件、安装地点。
- 4.4.5 为了安全起见，机械布光设备的金属外壳应可靠接地。

4.5 灯光专用供电设备

- 4.5.1 为了防止调光设备对音、视频和电网的干扰，灯光电源应采用专用变压器供电。而变压器的连接组别采用 Dyn11 时，能适应灯光的三相不平衡负荷。
- 4.5.2 演播室灯光用电，一般由一台或两台专用变压器提供，变压器的容量为所有演播室灯光用电量的总和乘一个同时使用系数 0.6~1 确定。演播室数量多的取小值，数量少的取大值。
- 4.5.3 安装在同一机房内，操作、维护均方便。
- 4.5.4 为了解决舞美设备的供电问题，特配置了舞美专用配电箱。
- 4.5.5 为了保证安全，应设置的保护装置。

4.6 灯光布线系统

4.6.1 由于演播室录制节目时,使用灯具的数量、容量无规律,所以灯光变压器的负荷始终不平衡,造成中性线有很大电流流过。据多年实践经验,按以下方式选择电缆是合适的:灯光变压器低压侧出线 and 至调光器室的电源线的相线和零线(N线)为等截面;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 保护地线截面选择表

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

4.6.2 为了保证人员和设备的安全,由调光器至灯具的电缆采用三芯电缆,其中有一芯为接地线。

4.6.3~4.6.4 为了安全起见,移动电缆用软电缆;电缆过墙过楼板采用穿管保护。

4.6.5~4.6.7 由调光器室至演播室的电缆数量很大,一般采用电缆桥架敷设。

4.6.8 为了安全,桥架应可靠接地。

4.7 布景装置

4.7.1 演播室一般均应设置环幕轨道,是否挂幕则根据情况决定。

4.7.2 演播室一般均应设置电动布景吊杆,以吊挂布景用。且布景吊杆与其它悬吊装置之间应满足最小安全距离的要求。

4.7.4 中型及以上演播室可选择的另一种天幕形式。

5 灯光技术设备布置

5.0.1 演播室演区灯具安装容量约为 $0.5 \sim 1\text{Kw}/\text{m}^2$,计算面积以天幕内演区面积为准。小演播室取小值,文艺演播室取大值。

5.0.2 在演播室内,为了安全起见,规定了灯具与其它设备的最小距离。

5.0.3 为了操作、维护方便与安全,规定了设备前、后距墙及距其他设备的最小距离。

5.0.4 为了防止灯具烤燃幕布而发生火灾,规定了最小安全距离。

GY5045—2006

中华人民共和国
广播电影电视工程建设行业标准
电视演播室灯光系统设计规范
GY5045—2006

国家广播电影电视总局工程建设标准定额管理中心出版发行

地 址：北京市西城区南礼士路13号
联系电话：(010) 68020046
邮政编码：100045

版权所有 不得翻印