

电视演播室灯光系统设计

【来自武汉珂玛影视灯光科技有限公司】

科学技术的进步，推动了电视灯光技术的发展。信息化、网络化、智能化的今天，给电视演播室灯光系统设计提出了新的要求。

要满足现代电视制作技术的需要，演播室灯光系统必须与时代相适应，必须为电视节目制作提供一个良好的创作空间。

一.演播室灯光系统的基本要求

摄像技术的发展，导致了电视照明技术理念上的变化。电视制作从黑白到彩色，从模拟到数字，从标清到高清再到超高清，都需要电视灯光的不断改进和完善。电视灯光已经从最初的单纯照明发展到了今天对艺术效果的刻意追求，电视灯光设备的数字化、网络化和智能化是当今灯光技术所追求的主流，这些变化对电视演播室的灯光系统工艺设计提出了新的更高的要求。

演播室应为舞美设计和灯光设计提供足够的创作空间。特别是综艺类大中型演播室尤为重要。

“景”是电视画面的整体骨架。舞美设计的整体构思、创意、结构、布局、制作工艺及色调直接关系到节目的档次、品位和风格。“光”是给这副骨架赋予生机、赋予灵魂的手段。灯光设计是在用光作画、用光造型、用光来体现节目的内涵。舞美和灯光互相依托相辅相成。舞美灯光创作是需要一定空间的，空间狭小必将限制舞美和灯光设计的构思，也很难体现出创作意图。为此，必须在演播室有限的场地尽量扩大空间，包括高度和纵深，为舞美设计和灯光设计提供足够的创作天地。

一、影响电视演播室灯光系统的主要因素

在电视演播室的灯光系统工艺设计中，有哪些变化因素值得我们考虑呢？有下述几个方面内容。

(一)满足观众欣赏水平提高的要求

随着人们对节目欣赏水平的日益提高，导演和灯光师就需要节目不断求新求变，灯光艺术效果不断

求新求变。这就要求电视演播室灯光系统的技术要求必须满足这种变化的需要。因此，在现代电视演播室内留有足够的用于光效变化的艺术创作空间是非常必要的。

(二)满足播出量的需求

随着电视频道的增加，节目播出量在不断增加，节目制作量也就在不断增加。这就为今天要求现代演播室要以更高的使用效率来应对这种变化。我们必须充分考虑减少节目的搭景布光时间，要充分考虑新技术的应用。比如，考虑灯光系统的多层面交叉作业问题、为电视灯光控制程序和效果的离线编辑等新技术的应用等，从而缩短节目的制作周期。因此，要求演播室在高效实用方面充分加以考虑。

(三)满足不同形式节目制作的需求

现在的节目内容丰富多彩，有新闻节目，有综艺节目，有专题节目，有访谈类节目，还有各种各样的竞赛、选秀、娱乐、互动节目，等等。因此，在设计演播室灯光系统时，要考虑到“一室多用”，即演播室的节目制作兼容性问题，以增加电视演播室使用上的灵活性，提高演播室的利用率。

(四)满足摄像机的发展变化要求

摄像机技术的变化使得摄像机对被摄物体的照度要求由过去几千勒克司降到几百勒克司，最新的技术表明有的摄像机在不到 1lx 的照度下就能获得可以接受的图像效果。因此，现代化的演播室所要求的普通照明灯具数量就要相对减少，同时也就给各种效果灯具留有了充分发挥的空间。一个电视演播室，需要数量相对较少的普通照明灯具，就能达到照度要求，这一点要充分加以考虑。

(五)满足高清电视节目制作的要求

高清电视与标清电视比较，产生了较大的变化，主要是电视画面的清晰度的提高，和电视画面尺寸的变化，由过去的 4:3 变成了 16:9，电视画面明显变宽，从而对场景的照明细节和面积提出了新的要求。电视摄录系统已经步入高集成、高清晰、高灵敏的数字化时代，CCD、CMOS 摄像机得到广泛应用，摄像机对光强的灵敏度提高了很多，在保持 100%的图像电平时，其工作照度下限仅为 2lx，在光圈同为 F4 的情况下，氧化铅摄像机所需照度为 1500lx，而 CCD、CMOS 摄像机仅为 1500lx 甚至更低。所以，演播室

的基本照度值可适当降低。随着超高清技术的不断成熟，超高清电视节目的制作又会有新的变化。充分考虑到这种需求的变化，是我们设计电视演播室灯光系统的重点考虑的因素之一。

(六)考虑控光技术的变化因素

调光控制是演播室灯光系统的核心技术。演播室灯光控制系统的数字化、网络化，智能化，要求演播室内的灯光配置也要与之匹配。因此，建立一套完善的灯光控制网络系统是对代的必项。同时还要考虑新型灯具对控光技术的变化要求。

(七)考虑 LED 灯具技术进步的变化因素

LED 灯具不论从输出光效上、机械结构上，还是从控制方式上，与传统灯具比较都发生了巨大的变化。LED 灯具不需要传统的可控硅调光技术的变化，使我们能够建成真正的“绿色”演播室成为可能，因此。充分考虑这种变化，是建成高效节能环保型的现代演播室的前提。

(八)考虑其他灯光设备的变化因素

灯光技术是一门多学科技术，包含了光学的、机械的、电子的还有计算机的技术。每种技术上的进展都会引起灯光技术的变化。今天这种变化为我们充分利用演播室的现有空间提供了可能、因此、最大限度地扩大演播室的有效使用面积，也是我们在设计过程中要充分考虑的。

(九)为未来变化预留使用空间

考虑到未来技术的发展、要求改造后的演播室至少 15 年不落后，是我们追求的目标，我们知道新技术的发展日新月异，考虑到信息化网络化智能化时代的到来，要尽可能给演播室留有可变化的空间余地，以满足未来技术变化的需求。

二、演播室灯光系统设计依据和设计原则

要建成满足时代要求和规范化电视演播室，必须严格执行现有的一些规范和标准并遵守一定的设计

原则。

(一)设计依据标准规范

下面列举了现有的一些国家和行业标准规范和国际通用要求。

- 国际照明委员会 CIE 推荐照度标准
- 中华人民共和国国家标准 GB50258 《电气装置安装工程施工及验收规范》
- 中华人民共和国安全行业标准 GAT75 《安全防范工作程序与要求》
- 中华人民共和国国家标准 GB154 《低压配电装置及线路设计规范》
- 中华人民共和国国家标准 GB50052 《供配电系统设计规范》
- 中华人民共和国国家标准 GB50054 《低压配电设计规范》
- 中华人民共和国国家标准 GB50034 《建筑照明设计标准》
- 中华人民共和国行业标准 JGJ/T16 《民用建筑电气设计规范》
- 中华人民共和国行业标准 GY5045 《电视演播室灯光系统设计规范》
- 中华人民共和国行业标准 GY5070 《电视演播室灯光系统施工及验收规范》
- 中华人民共和国国家标准 GB17743 《电气照明和类似设备的无线电干扰特性的限值及测量方法》
- 中华人民共和国国家标准 GB17625.1 《电磁兼容限值谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)》
- 中华人民共和国行业标准 JGJ57《剧场建筑设计规范》
- 中华人民共和国行业标准 WH/T32 《DMX512-A 灯光控制数据传输协议》
- 中华人民共和国行业标准 WH/T31 《舞台灯光设计常用术语》
- 中华人民共和国行业标准 WH/T26 《舞台灯具光度测试与标注》
- 中华人民共和国团体标准 T/CIES016 《电视演播室灯光系统运行维护标准》
- 中华人民共和国国家标准 GB7000.1 《灯具第一部分 一般要求与试验》
- 中华人民共和国国家标准 GB7000.217《灯具第 2-17 部分:特殊要求舞台灯光 电影、电视及摄影场所(室

内外)用灯具》

- 中华人民共和国国家标准 GB/T32486 《舞台 LED 灯具通用技术要求》
- 中华人民共和国行业标准 GY/T302 《电影电视用白光 LED 灯具技术要求和测 方法》，美国剧场技术学会(USRTT)和美国娱乐行业协会的相关标准
- 建设单位演播室建设工程通用技术要求及相关文件

(二)设计原则

演播室灯光系统要做到安全可靠、智能高效、技术先进、灵活方便，整体方案应充 分地应用网络化、智能化、模块化，以及新光源、新技术等最新研究成果和理念。

1.先进性与相关经验相结合

电视演播室灯光系统配置要做到:技术先进、系统科学、稳定可靠、功能强大、使用方便、易于维修。在充分保证技术先进性的前提下，结合中国电视几十年工程设计和 节目制作的相关经验，采用的先进技术是与实际需求相吻合的，而不是华而不实。同时 还要考虑方案的技术制约因素等。

2.完整性与经济性相结合

在考虑先进性的同时，还要体现系统功能的完整性，在灯光设备的配置，不同 设备间的互联，信号传输格式兼容等方面重点考虑。灯光信号系统包括以太网信号 DMX512 信号，既考虑到广泛使用的 DMX512 设备的兼容性，又要兼顾以太网络控制系统。要考虑演播室的建筑结构特点，对演区的立体空间要慎重周密设计，要紧紧密结合 演播室的功能定位，做到设计上的经济性。

3.实用性与可扩展性相结合

电视演播室灯光系统设计要面对光电技术、网络技术不断推陈出的现实，尤共要 考虑控制技术、系统协议、设备接口的适配等问题。做到既满足当前需要，系统实用可 行，又预留未来扩展的空间。

4.安全可靠与操作便利相结合

控制设备作为灯光系统的技术核心，本身的稳定和可靠性将直接影响到灯光系统的 演出效果、正常

运行和安全播出。配置稳定可靠的控制设备是必须考虑的前提。网络传输系统的稳定可靠也是灯光控制信号传输通畅、安全的必要条件，也要认真加以考虑，另外，要做到在安全、可靠的前提下，使系统操作便利，人机接口界面简单易懂，维护维修方便等。

5. 相对独立与网络群组相结合

演播室的使用是相对独立的，要充分考虑其使用特点，做到个性满足。但对同种类型同一个区域的演播室可设置为群组。同一个群内各演播室控制台可通过网络系统连接互为备份，同一个群内各演播室灯光机房的设置、灯光设备的选型都要考虑统一互用的原则，同一个群内各演播室要充分体现群组的系统性和可管理性。

6. 技术要求和经济实力相结合

在充分满足技术要求达到使用目的的前提下，建成系统完整实用的演播室灯光系统，是我们的最终目的，但是也要考虑建设单位的经济实力等客观因素。

7. 国际技术与国内技术相结合

在设计开始就要首先想到发展民族企业的大任，首要考虑国产设备，但决不排除引进国际先进技术。

8. 张扬个性与和谐统一相结合

演播室是一个艺术创作的场所和空间，在考虑方便实用可操作性满足标准要求的同时一定要展现个性，做到个性和规范的和谐统一。

9. 传统技术与绿色环保新技术相结合林路桥分融网银

演播室设计要应用传统技术，更要鼓励创新技术和绿色环保新技术，在能源匮乏的中国一定要考虑环保节能的新能源的应用。

归结起来，我们的演播室设计要做到：安全可靠 科学先进，经济实用，绿色节能，操作维护，统一标准，国际国内，技术创新。