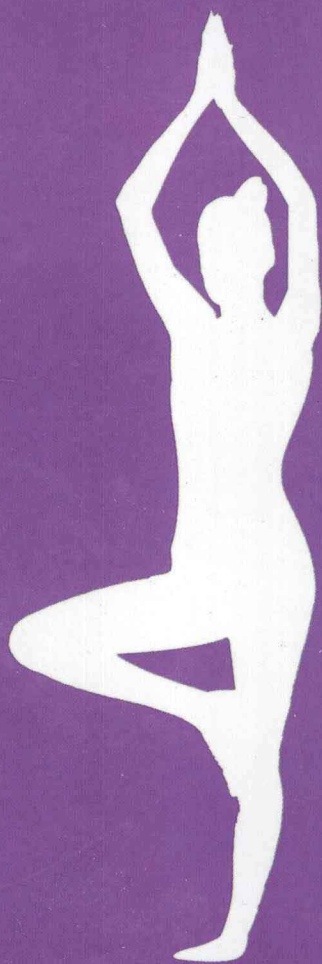


影视舞美



灯光设计艺术全书



电子科技出版社

影视舞美灯光设计艺术全书

主编：楚明明

(第二卷)

电子科技出版社

目 录

美 术 篇

第一章 舞台及影视美术的特点	(3)
第一节 舞台美术的发展与风格形成	(3)
第二节 电影美术的特点	(7)
第三节 电视美术	(12)
第四节 舞台及影视美术之间的关系	(45)
第二章 影视美术创作基本原理与设计流程	(65)
第一节 影视美术创作的特殊性	(65)
第二节 影视美术创作的基本美学原理	(80)
第三节 影视美术设计的一般流程	(144)
第三章 舞台设计构思与构图	(149)
第一节 舞台设计构思	(149)
第二节 舞台构图	(158)
第四章 影视美术创意与总体造型构思	(165)
第一节 影视美术的创意思维	(165)

目录

第二节 影视美术总体造型构思	(180)
第五章 舞台空间设计	(189)
第一节 舞台空间处理	(189)
第二节 戏曲舞台设计	(193)
第六章 电影场景设计	(199)
第一节 电影场景概述	(199)
第二节 电影场景设计要点	(210)
第三节 场景空间的结构方法	(247)
第四节 场景设计图	(258)
第五节 戏曲电影的美术设计	(262)
第七章 电视场景造型方式与制作	(267)
第一节 电视场景造型方式	(267)
第二节 图纸的绘制	(272)
第三节 场景制作	(278)
第四节 电视美术设计的综合效果	(284)
第八章 电视美术制景环节	(305)
第一节 制景工艺的美学基础和 Historical 发展	(305)
第二节 制景工艺要素与基本流程	(308)
第三节 设计与制景	(315)
第四节 制景工艺的重要环节	(318)
第五节 制景常用设备	(327)
第九章 演播室场景美术	(339)
第一节 演播室场景美术概述	(339)
第二节 专题节目的场景设计	(340)
第三节 景片运用与空间处理	(343)
第十章 影视道具设计	(345)
第一节 道具的分类	(345)
第二节 影视道具的价值	(347)
第三节 道具的设计、制作、选择和管理	(357)

第十一章	人物造型设计	(363)
第一节	影视服装的要求	(363)
第二节	影视服装的作用	(368)
第三节	影视服装的设计加工	(378)
第十二章	片头、字幕与画面特技	(381)
第一节	电视片头设计	(381)
第二节	字幕的设计与制作	(385)
第三节	动画技术的应用	(392)
第十三章	影视美术材料的选择运用	(398)
第一节	材料概述	(398)
第二节	木材类	(408)
第三节	金属材料类	(424)
第四节	塑料类	(432)
第五节	玻璃类	(448)
第六节	纺织品类	(453)
第七节	涂料类	(457)
第八节	材料的价值及功能	(462)
第九节	新材料的应用	(463)
第十四章	影视美术制景有关配置	(465)
第一节	影视美术制景工艺硬件设施	(465)
第二节	影视美术制景工艺的软件配置	(482)
第三节	影视美术制景工艺软硬件各要素的合理配置	(490)
第十五章	影视美术制图	(493)
第一节	技术图样	(493)
第二节	影视布景组装	(498)
第三节	影视布景的置景工艺程序	(511)
第四节	影视美术制作与高科技的应用	(517)
第十六章	影视美术制图技巧与实例	(524)
第一节	制图规范与要素	(524)

目录

第二节	制图技巧	(527)
第三节	造型制作实例	(529)
第四节	创意与规划实例	(530)
第十七章	舞台、影视色彩造型	(537)
第一节	色彩基本知识	(537)
第二节	色彩影调	(563)
第三节	造型的色彩结构	(577)
第四节	特殊环境下的色彩运用	(611)
第五节	综艺晚会类节目的色彩造型	(622)
第六节	其他节目的色彩造型	(648)

照 明 篇

第一章	影视照明技术基础知识	(699)
第一节	光	(699)
第二节	白光与色温	(756)
第三节	视觉特性	(762)
第四节	光与色彩	(770)
第五节	光影结构	(779)
第六节	光线效果	(787)
第七节	光与造型	(794)
第二章	照明的主要特点	(809)
第一节	照明的主要特点	(809)
第二节	演区照度与照明对比度	(817)
第三节	照明的功能	(824)
第四节	基本布光方法	(827)

第五节 灯光在拍摄中的运用	(849)
第三章 照明工具	(891)
第一节 电光源	(891)
第二节 照明灯具	(904)
第三节 限光设备	(910)
第四节 反光设备	(913)
第四章 外景光线处理	(916)
第一节 自然光及影响因素	(916)
第二节 外景光线处理的基本方法	(921)
第三节 晴天条件下T的光线处理	(924)
第四节 阴天条件下的光线处理	(935)
第五节 特定条件下的光线处理	(940)
第六节 夜景的光线处理	(948)
第五章 内景人工光线照明	(962)
第一节 内景人工光线照明的特点	(962)
第二节 人工光线的成分	(969)
第三节 人工光线的造型	(970)
第六章 演播室照明	(1019)
第一节 基本灯具的配备与要求	(1019)
第二节 演播室照明方式	(1043)
第三节 演播室照明设计	(1052)
第七章 人物光线处理	(1232)
第一节 人物光线处理概述	(1232)
第二节 人物光线处理的基本形式	(1244)
第三节 人物光线处理	(1247)
第四节 动态人物光线处理	(1300)
第五节 人物与环境光线处理关系	(1305)
第八章 实景光线处理	(1309)
第一节 实景光源特点	(1309)

目录

第二节	实景光线处理方法	(1310)
第三节	实景环境光处理	(1316)
第四节	人物光处理	(1320)
第五节	亮度和色温的处理	(1321)
第六节	实景特殊光效的处理	(1325)
第七节	实景照明设备及灯光装置	(1327)
第九章	照明效果及画面控制	(1331)
第一节	效果控制	(1332)
第二节	画面控制	(1387)
第十章	电视剧的布光方法	(1407)
第一节	电视剧的照明设计	(1407)
第二节	室内日景	(1412)
第三节	室外日景	(1415)
第四节	室内夜景	(1419)
第五节	室外夜景	(1420)
第六节	反光板及影子的使用	(1422)
第十一章	综合文艺节目的灯光设计	(1427)
第一节	照明设计应掌握的要素	(1427)
第二节	舞台布光的基本方法	(1430)
第三节	演播室文艺节目照明设计	(1454)
第四节	外景文艺节目的照明设计	(1501)
第五节	灯光制作	(1503)
第十二章	其他类型节目的布光	(1534)
第一节	新闻报道上宽限目的布光	(1534)
第二节	电视广告照明	(1547)
第三节	电视戏剧节目布光	(1549)
第四节	舞蹈和音乐会节目布光	(1558)
第五节	教育和知识竞赛节目布光	(1560)
第十三章	光线处理与调子构成	(1564)

目录

第一节	调子的概念	(1564)
第二节	调子的分类	(1565)
第三节	高调的构成与光线处理	(1567)
第四节	暗调的构成与光线处理	(1581)
第五节	暖调的构成与光线处理	(1598)
第六节	寒调的构成与光线处理	(1602)
第十四章	影视照明艺术的发展	(1605)
第一节	传统电影的局部光照明	(1605)
第二节	好莱坞戏剧电影的照明技术	(1608)
第三节	二战后戏剧电影的照明技术	(1613)
四、	自然光效法	(1619)
五、	低照度照明法	(1667)
第六节	现代光线处理方法	(1679)

第二节 木材类

木材是电视美术制景工艺最先使用的材料之一。它是一种性能优良,用途极广泛的天然材料,直到现在仍不失其在这一领域的重要地位。我国木材资源缺乏,为了可持续发展的需要,我们必须充分了解木材的性质,做到经济合理的使用木材,这点具有重大的意义。

木材有很多优点:木材是天生的再生资源,只要经营适合,取之有度,就可以用之不竭,而且生产能源消耗较少;木质轻软,可用简单工具加工成各种形状的景片;比强度值(质量系数)大;富有强度和韧性,能承受冲击和震动;容易油漆;容易钉接和胶合;隔声,吸声效果好;对热,声,电的绝缘性好;热胀冷缩性小;而且多种树木纹理美观,色泽悦目,装饰效果良好,又是极好的绿色材料。但是木材也有一些共同的缺点:容易变形,腐朽,虫蛀,容易燃烧,而且尺寸受到限制;各个方向的物理和力学性质不同,并受天然缺陷和含水量的影响很大。

木材分为针叶树材和阔叶树材两大类。针叶树材又称软材,最常见的就是杉木,冷杉,云杉,红松及其他松木。针叶树材树干通直,材质较轻软,易于加工,干湿变形小,耐腐蚀性一般较强,为电视美术制景工艺中的主要木材,广泛用作承重构件及其他部门。阔叶树材一般质重而硬,又称硬材,较难加工,通直部分一般较短,干湿变形大,易翘曲和开裂,不宜做承重构件。我因常用的阔叶树材种类很多,如栎树,青冈,水曲柳,杨树,桦树,槐树,榆树等。

一、木材的构造

1. 宏观构造

木材的宏观构造是指用肉眼和放大镜(通常为10倍)所能看到的特征,微型结构则须用显微镜才能辨别。

观察木材的宏观构造特征,首先要理解木材的三个切面:

- 横切面——与树干主轴垂直的切面；
- 径切面——与生长轮垂直的纵切面；
- 弦切面——与生长轮相切的纵切面。

严格地说,木材构造上的径切面和弦切面的范围很小,但是木材加工中所指的径锯板是指锯路与生长年轮成 $45\sim 90^\circ$ 角的板面;弦锯板是指锯路与生长年轮成 $0\sim 45^\circ$ 角的板面。

树干是由树皮,木质部和髓心等部分组成的。在多种木材的木质部的横切面上,可以看到颜色浅于中心部分的外围,称为边材;中心部分称为心材。心材是树干中心部分较老的细胞,随着树龄的增加而逐渐失去生活机能所形成的,仅起支持树干的力学作用。它比活着的边材储有较多的树脂(针叶树材)和单宁等物质,含水量较少,所以湿胀干缩较小,抗腐蚀能力也较强,但是共力学性质与边材无多人差别。心材与边材的颜色有显著区别的称为心材类,如松树、水曲柳、栎等;心材与边材的颜色并无显著区别的成为边材类,如云杉、杨树等。

在多种木材的横切面上我们可以看到一些同心圆环,称为生长轮(年轮)。从年轮的宽度上可以了解树木的生长速度,生长轮的个数则说明树木的年龄。有的树种,生长轮不能分辨。热带,业热带的树木,一年往往有两个和两个以上的生长轮。

2. 显微结构

用光学显微镜观察木材的切片,可以看到木材是由无数细小空腔的长形细胞组成的,针叶树材沿树干纵向分布的细胞称为管胞。管胞长约 $2\sim 5\text{mm}$,树木生长时,管胞起支承以及输送养分的作用。春季和初夏生长的管胞称为早材,夏季和秋季生长的管胞称为晚材。早材壁厚腔大,宏观颜色较浅;晚材则壁厚腔小,因而颜色较深。所以针叶树材的宏观生长年轮是由颜色深浅相间的圆环组成的。

阔叶树材沿树干方向分布的细胞是木纤维和导管木纤维长约 1mm ,壁厚腔小,起支承作用,导管是落壁的粗管,起输送养分的作用。有无导管是阔叶树材和针叶树材微观结构上的重要差别。

阔叶树材因导管大小和分布不同而分为环孔材和散孔材。环孔材的早

材导管比晚材导管大,沿生长轮呈环状排列,有的肉眼可见(针孔状),如苦楝。散孔材则早材与晚材的导管都较小,无明显差别,分布均匀,故不显生长轮,如桦木。针叶树材阔叶树材的横向组织,都是自髓心呈放射状排列的薄壁细胞前述某些阔叶树材的宏观木射线,就是这些细胞的排列宽度或高度较大所致。

3. 化学成分

木材的化学成分可归纳为:①构成细胞壁的主要化学组成②存在于细胞壁和细胞腔中的少量有机可提取物③含量极少的无机物(灰分)。细胞壁的主要化学组成是纤维素(约占一半),半纤维素(约占24%)和木质素(约占25%)。

木材中的有机可提取物因树种而不同,它们是:树脂(如松脂),树胶(粘液)、单宁(鞣料),精油(如樟脑油)、生物碱(可作药用)、蜡,色素、糖和淀粉等。木材中可提取物的种类和数量,对木材的耐腐蚀性有重要影响。

木材燃烧时,有机物烧尽,只剩下约1%的无机灰分。灰分主要是钾,钠和钙的碳酸盐。

二、木材的物理性质

1. 含水率

木材的细胞壁存在大量的羟基(-OH),与水有很大的亲和力,因而木材含水率随所处环境的湿度而有很大的变化。木材中的水分除极少量的化学结合水外,可分为两种:一是吸着水,又称胞壁水,存在于细胞壁内;一是自由水,又称胞腔水,存在于细胞腔和细胞间隙之内。自由水只影响木材的表观密度、传导性、抗腐蚀性和燃烧性。而吸着水则还对木材的主要建筑性质——强度和干缩湿胀起重要作用。很湿的木材逐渐干燥时,先是自由水蒸发,而后才是吸着水蒸发。干燥的木材吸水时,则先吸收成为吸着水,而后才吸收成自由水。木材细胞壁中的吸着水达到饱和,但细胞腔和细胞间隙中尚无自由水时的含水率称为纤维饱和点。在正常大气温度下,木材的纤维饱和点在20%~35%之间,平均为30%左右,实际上不可能恰好完全除去自由水

而不损失一部分吸着水,但纤维饱和点仍然是一个方便的重要概念,它是木材含水率是否影响其强度和干缩湿胀的临界值。

干燥的木材将从周围的空气中吸收水分,潮湿的木材则将向周围放出水分,直到木材的含水率与周围空气的相对湿度达到平衡为止,此时的含水率称为平衡含水率。木材的平衡含水率随周围的温度和湿度而变。为了避免木材在使用过程中发生含水率的太大变化,有宜在木材加工使用之前,将其风干至估计的平衡含水率。当周围空气的相对湿度为 100% 时,木材的平衡含水率便等于其纤维饱和点。

新伐木材的含水率通常为 30% 至 100% 以上,软材边材的含水率高于心材。长期放置水中的木材的含水率更高。一般较轻的木材比较重的木材能吸收更多的水分,有一种轻木可吸收 400% 的水分,而有的重木则吸收 30% 的水分便完全饱和了。但重木干燥速度比轻木慢。

2. 干缩与湿胀

当木材从潮湿状态进行干燥时,在纤维饱和点以前,只是自由水蒸发,不影响细胞的形状变化。当含水率降到纤维饱和点以下,细胞壁中的水开始蒸发,细胞壁中纤维素长链分子之间的距离缩小,使细胞壁厚度减薄,从而引起木材的收缩。在纤维饱和点以内,木材的收缩与含水率的减小大致成直线关系。反之,当干燥的木材吸湿时,木材的尺寸将膨胀,在超过纤维饱和点后,即使含水率继续增加,尺寸也不再胀大。

木材的干缩湿胀程度随树种而导,人体上重质的阔叶树材大于针叶树材,晚材含量多的大于晚材含量少的。

3. 密度

绝干木材的相对密度,平均约为 1.53,各种木材相差无几。各种木材的表现密度,则因所含厚壁细胞的比率不同而有很大差别。同种木材,晚材比率较大者,其表现密度也较大。木材的表现密度和晚材率都与其强度之间有直接关系。木材的表现密度愈大,其湿胀干缩性也愈大。

木材的表现密度随其含水率的提高而增大,一般以含水率 15% (称为标准含水率) 时的表现密度为准。广西产的蚬木表现密度达 1.10,是我国最重的木材之一,河南产的泡桐则是最轻的木材之一,表现密度只有 0.28。国外

一种轻木(Balsa)的表观密度仅为0.16。

4. 其他物理性质

木材的温度膨胀系数很小,很少实用意义。木材的导热性取决于三个因素:

- (1)木材的表现密度;
- (2)木材的含水率;
- (3)热流与木材细胞分布的相关方向。

木材的热导率随其表观密度成正比增大。径向和弦向的热导率大致相同,但纵向热导率较横向则大约高一倍。木材的热导率随含水率的提高而增大。

干木材具有很高的电阻。当含水率提高时,电阻迅速降低,至纤维饱和点时降至水的电阻。温度升高时,木材电阻降低。在一定程度上,木材表观密度和电流方向与木材电绝缘性有关,也可能受到木材中沉积物的影响。

木材具有大量的互相连通的开放气孔,故有良好的吸声性能,可用软木板,木丝板、穿孔板等作为吸声材料。木材的隔声性能则随其表观密度和使用厚度的提高而增大。它们的实际吸声和隔声效果都与声波的波长有关。

三、木材的力学性质

木材构造的不均性质,不但表现为物理性质的各向异性,同时也使木材的各种力学强度(抗压,抗拉,抗弯和抗剪)都具有明显的方向性。在顺纹方向(与木材纵向纤维方向平行),木材的抗压和抗拉强度都比横纹方向(与木材纵向纤维方向垂直)高得多。而横纹方向,弦向又不同于径向。木材的强度还受其可能存在的缺陷(如木节,裂纹等)影响。

木材的强度不仅随树种而不同,而且不同的树木或同一树木的不同部位都有差异。

1. 抗压强度

用作龙骨架的木材,承受顺纹压力。顺纹受压破坏是细胞壁丧失稳定性的结果,而非纤维断裂。木材顺纹抗压强度是一项基本的力学性质。

木材横纹受压时,如向一束壁厚不一的空管横向施加压力一样。随着压力的增加而产生变形。起初,变形与压力约成正比关系。超过比例极限后,细胞壁失去稳定,细胞腔逐渐被压扁;此时虽然压力增加较小;但变形增加较大。直到细胞腔和细胞间隙逐渐被压紧以后。变形的增加又减缓;而受压能力继续上升。通常取木材的比例极限作为其横纹抗压强度。

木材横纹抗压强度(比例极限)通常只有其顺纹抗压强度的 10% ~ 20%。木射线发达的木材,其径向抗压强度高于弦向。

木材横纹局部受压时(如铁路枕木)的强度比全部受压时的强度要大一些,此时,往往由于受压部分变形过大,而使未直接受压的端部发生横纹撕裂。

2. 抗弯强度

木材具有良好的抗弯性能,故在制景工程中常用做受弯构件。木材受弯时,上部产生顺纹压力,下部产生顺纹拉力,在水平面和垂直面中则有剪切力。木材受弯时,上部首先到达强度极限(顺纹抗压强度),出现细小的皱纹,但不马上破坏。当外力增大,下部纤维到达强度极限(顺纹抗拉强度)时,纤维本身及纤维间的联系断裂而使木材最后破坏。

3. 抗剪强度

木材抗剪强度因剪力与纹理的相关方向不同而分为三种:顺纹抗剪、横纹抗剪和横纹切断。

①顺纹抗剪为剪力方向与木材纤维方向平行。木材顺纹受剪时,绝大部分纤维本身并不破坏,只破坏了受剪面中纤维的连结。所以木材顺纹抗剪强度很小,通常只有顺纹抗压强度的 16%(针叶树材)至 19%(阔叶树材)。木射线发达的木材,弦切面的顺纹抗剪强度高于径切面。

②横纹抗剪为剪力方向与木材纤维方向垂直,而受剪面则与纤维方向平行。木材横纹抗剪强度比顺纹抗剪强度还低,实际操作中一般不出现横纹受剪破坏。

③横纹切断为剪力方向受剪面均与木材纤维方向垂直,这时的破坏须将木材纤维横向切断。木材横纹切断强度很高,约为顺纹抗剪强度的 4 ~ 5 倍。

4. 抗拉强度

木材的各项力学强度中,顺纹抗拉强度最大,而横纹抗拉强度则最小,这是由于木材顺纤维方向抵抗拉断的能力很强,而横向连接甚弱所致。使用木材时,应避免木材受到横纹拉力。

木材的顺纹抗拉强度虽高,但不能加以充分利用。因为受拉杆件连接处应力复杂,在顺纹抗拉强度尚未达到之前,其他应力已经引起了破坏。

5. 硬度和耐磨性

木材的硬度和耐磨性主要取决于细胞组织的紧密度,各个截面上相差很显著。所朽木材横截面的硬度和耐磨性都较径切面和弦切面为高,木射线发达的木材弦切面比径切面的硬度和耐磨性要高一些,特别是木射线较发达的木材。

6. 含水率对木材强度的影响

木材含水率在纤维饱和点以下时,当含水率增加,木材强度随之下降。这是亲水的细胞壁逐渐软化所致。到达纤维饱和点以后,含水率继续增大,不再对强度产生影响。含水率对木材各项强度的影响是不同的,对顺纹抗压强度的影响最大,其次是抗弯强度和顺纹抗剪强度,对顺纹抗拉强度的影响最小。

7. 木材缺陷对木材强度的影响

木材由于构造不正常,或者加工时受到损害,或者由于外来因素,使正常材质发生改变,以致降低了木材的利用价值,甚至完全不能使用,统称为木材的缺陷(又称木材的疵病)。木材的缺陷,按其形成的原因可归纳为四大类:天然缺陷,干燥缺陷,加工缺陷及生物危害缺陷。

(1) 木节

木节是包围在树干中的树枝基部,是一种天然缺陷,分为活节、死节和漏节三种。活节是活的树枝形成的,树干和树枝的细胞组织相连续。故活节与周围木质紧密相连。死节是枯枝形成的,它与周围木质部分不相连续或全部脱离。漏节是木节本身已经腐朽,而且周围木质和树干内部也已腐朽,常常成为树干内部腐朽的外部特征。

木节破坏木材的均匀性和完整性,在很多情况下会降低木材的力学强度。木节对顺纹抗拉强力的影响最大,而对顺纹抗压的影响最小。木节对抗

弯强度的影响很大程度上取决于木节在构件截面高度上的位置,越接近受拉边部,影响越大;位于受压区时,影响较小。木材的横纹抗压强度,顺纹和横纹抗剪强度都因木节的存在而增大。活节对木材强度影响较小。但是它本身质地坚硬,有时还存积有树脂,不利于加工和油漆。

(2)斜纹理

斜纹理也是木材的一种常见的天然缺陷,简称斜纹或扭纹,斜纹理使木材的顺纹抗拉、顺纹抗压和抗弯强度降低,纹理愈斜,影响将愈大;斜纹理还会使板材容易开裂和翘曲,会使木材严重扭曲。但是作为装饰材料,木材的纹理可以形成各种花纹。

(3)裂纹

裂纹可能是一种天然缺陷,更常见的则是由于不适当的干燥过程造成的,使木纤维之间发生分离。通常有径裂,轮裂和干裂三种。

径裂存在于木材横切面内部,沿半径方向发生,它是立木受风摇动或者在生长时产生内应力而形成的。在伐倒后由于不适当的干燥。裂缝尺寸会逐渐扩大。轮裂是木材横切面沿年轮方向的裂缝,裂呈整圆的称为环裂,不成整圆的称为弧裂。轮裂产生的原因和径裂一样,如干燥不当,也会逐渐扩大。干裂是因为木材干燥不均引起的,其特点是外宽内窄,向内发展,在纵向表面呈沟状。

裂缝破坏了木材的完整性,它的木材强度的影响视裂缝的相对尺寸、裂缝与作用力方向及与危险面的关系而定。其中最常见的是干裂。在木材干燥过程中,应尽可能避免干裂约发生和扩展。

四、常见树种的性能特征

1. 针叶树类

(1)杉木

质地轻软,纹理粗直清晰,有节疤、多为浅黄色,弹性好、韧而耐久,抗潮性一般,易加工,表面易涂装,共用途广泛。从原杉木加工而成的坯料或成品材又分为板材和方材。干燥处理后的杉木易燃,因此,用于局部造型前,应严