
智慧教室装修

标准方案

20**年 01 月

*****公司

*****co.,LTD

目录

一、	概述	3
二、	总体目标.....	4
三、	教室基础环境建设标准	4
3.1	教室位置选择	4.
3.1.1	教室形状及内部环境要求:	5
3.1.2	桌椅布局	5
3.1.3	教室环境技术指标	5
3.1.4	其他要求:	5
3.2	教室供电系统要求	6
3.2.1	线缆布放	6
3.2.2	配电箱	6
3.2.3	灯光开关及插座.....	6
3.2.4	机柜电源	6
3.3	教室安全防护要求	7
3.4	灯光系统	7.
3.4.1	灯光系统标准.....	7
3.4.2	灯光布局总原则.....	7
3.4.3	材质标准	8
3.5	吸音系统	10
3.5.1	顶棚	10
3.5.2	四周墙壁	11

3.5.3	地面	15
3.5.4	窗帘	20
3.5.5	其他	21
3.6	装修布线要求	21
3.6.1	开工前准备阶段	21
3.6.2	装修布线阶段	21
3.6.3	装修效果图	21
四、	资源输出教室装修标准	23
4.1	吊顶	23
4.2	讲台制作	23
4.3	吸音板墙体	23
4.4	窗户制作	23
4.5	地面处理	23
4.6	灯光处理	24
4.7	电路改造	24
4.8	隔音门	24
4.9	窗帘	25
五、	观摩室装修标准	25
六、	录播教室装修清单	26
七、	观摩室装修清单	30

一、概述

课堂教学录播专用教室是学校用来为教师课堂教学过程进行全程自动或半自动录制,并且进行校内班级之间的互动,跨校区互动,进行两点或多点的校际互动教室之间的互动教学与互动教研的专用场所。

课堂教学录播专用教室由四部分组成:教室环境建设、数字化课堂教学录播系统、教学教研系统和课堂教学网络传播平台(环境、硬件和软件)。

课堂教学录播专用教室的功能实现如下:

- 1、精品课程资源建设:录制优质的课堂教学,作为优质资源存储和共享、交流。
- 2、教师课堂教学资源建设:教师自主录制课堂教学,作为个人课堂教学的资源建设与个人教学反思、课堂教学研讨、评估评价。
- 3、开展网络教研活动:以课堂教学为主体的教研活动,可利用“录播”系统直播到每一个教师桌面,也可录制后作为样本在网上进行“微格式”分析研讨。
- 4、开展课堂教学绩效管理:学校可用本专用教室进行教学管理与绩效考核。其一,学校规定教师每年必须录制一定数量的课,并且自选最好的课,开展优课评比;其二,教研组开展听课、评课均可在网上进行,形成教研活动数据库;其三,学校优选优质课,组成学校精品资源,可对外交流、可供学生家长课后浏览阅读、可作为示范课示范他人等。其四,开展优质课评比活动。
- 5、小型演播室功能:学校召开家长会或视频会议用。
- 6、互动教学教研功能:支持校内班级之间的互动,支持跨校区互动,支持两点或多点的校际互动教室之间的互动教学与互动教研。

设计依据

-
- 《电视演播室灯光系统设计规范》；
 - 《录音室的混响时间及频率特性》；
 - 《广播电视中心技术用房容许噪声标准》；
 - 《广播电视中心技术用房环境要求（温度、湿度、照度）》；
 - 《有线广播录、播音室声学设计规范和技术用房技术要求》；
 - 《厅堂声学特性指标》。

二、 总体目标

根据录播教室空间的大小、结构以及功能定位的要求,参照录播教室相关技术标准:包括声学、灯光、防火、环保等。充分考虑周边环境以及录播教室的技术特点,做到室内灯光中心照度均匀和较高的语言清晰度,达到高品质的录播效果。

三、 教室基础环境建设标准

3.1 教室位置选择

录播教室的环境建设应该从整体环境、声学环境、灯光光源、电路线路等多个方面考虑,隔声门窗、噪声控制、混响时间、防火、照明等要依据国家广电部颁发的相关标准来设计。录播教室是精品课程制作的重要窗口,作为课程节目制作的各种专业技术要求的同时,还应兼顾教室的有效使用面积、操作使用的便利性和安全性,提供舒适的工作环境;有良好的教学效果,从而保障教学工作的顺利进行,提高教学的质量和效率。

3.1.1 教室形状及内部环境要求:

- 面积大于 60 平方米;
- 教室周边环境安静,门窗具有良好的隔音效果;
- 教室呈矩形设计,教室前后等高,尽量不选用阶梯式教室;
- 教室吊顶后层高不低于 2.8M。

3.1.2 桌椅布局

- 学生桌椅排布:秧田式排列与分组排列均能实现,可符合分组讨论需要和自由组合的需要。

3.1.3 教室环境技术指标

- 温度:25°C以内;
- 噪场级:40dB (A);
- 混响时间:0.5~0.7 秒/100 平米。

3.1.4 其他要求:

- 室内如安装空调,必须选择静音空调,避免影响录制课程时的声音采集。
- 因教室耗电较大,供电系统应从主配电箱引专线,严禁沿用原教室电路,必须确保电源接地良好。
- 为了教室整体的空间效果,教室内桌椅应选用浅色系。

3.2 教室供电系统要求

3.2.1 线缆布放

- 强电线缆布放要求与弱电线缆布放分离进行,布放线缆必须使用 PVC 线管进行铺设,并且线管拐弯处不能露线,需用转角接头进行引导;
- 线管铺设需达到横平竖直,美观整齐。固定牢固,不松动,禁止直接放置在天花板上;
- 为了保障使用安全,每个电源插座、多媒体电源位置必须铺设地线。

3.2.2 配电箱

- 教室内必须具备强电配电箱,配电箱内线路接线符合标准,必须接入地线;
- 配电箱安装后,表面不能突出墙面,并且具备面板可以打开或关闭;
- 箱内每个控制开关,必须注明控制位置,使用标签或者其它方法注明,具备多媒体线路开关、灯光线路开关、机柜电源开关、空调开关。

3.2.3 灯光开关及插座

- 灯光开关必须把教师区域和学生区域进行分开控制 ,开关高度距地面 1300mm-1400mm 为宜;
- 普通墙面电源插座底边距离地面应当为 300MM,两个插座间距为 300MM;
- 讲台安装位置处,讲桌内地面必须安装地插,方便电脑设备电源的连接。

3.2.4 机柜电源

- 机柜安装位置处墙面,安装机柜插座,高度距离地面 30CM,插座要求必须接入地线;机柜供电必须选用主线线径 4 m^2 ,辅线线径不小于 1.5 m^2 ;

-
- 供电系统总容量必须大于实际容量的 1 至 1.5 倍,必须大于 5000W。

3.3 教室安全防护要求

- 接地系统、防雷电系统安全、可靠,必须符合 GB 50343—2004《建筑物电子信息系统防雷技术规范》、GA267—2000《国家计算机系统雷电电磁脉冲安全防护规范》等要求;
- 必须具备防火(符合消防要求)、防水、防盗措施。

3.4 灯光系统

3.4.1 灯光系统标准

教室遵循均匀布光、宁亮勿暗的原则。

1) 均匀布光:一方面灯光均匀布局,合理照顾到拍摄空间的每一个部分的光照,保证互动教室内的各个区域的光照亮度。另一方面采用密布的原则,可以最大程度抑制影子的产生。

2) 宁亮勿暗:在同样的教室中,灯光越亮,拍摄效果越好,跟踪效果越稳定。而且室内灯光越亮,越能克服自然光照的不确定性影响。因此在条件允许的情况下,坚持均匀布光的原则,在适度范围内,尽量提高光亮度。

3.4.2 灯光布局总原则

- 1) 在教师区采用均匀布光,可增加使用黑板灯。
- 2) 在学生区采用均匀布光。
- 3) 教师区灯光总功率(下限) = 教师区的面积(m^2) * 25W。
- 4) 学生区灯光总功率(下限) = 学生区的面积(m^2) * 15W。

说明:由于灯具及灯管质量参差不齐,亮度及色温差异,实际施工中总功率必须大于上述功率。

3.4.3 材质标准

国家建筑照明标准要求:对于普通教室而言,国标的照度要求是 300L*。录播教室应该相应提高光照度标准,一般建议录播教室的教师区光照度最少应该达到 700L*,学生区最少达到 500L*。

灯源选用说明:

方案一 格栅灯

灯具采用格栅灯,安装简单,经济划算,灯管采用三基色直管荧光灯管,有 18-58W 多种规格,一般建议采用 18W,可与 0.6M 吸音板吊顶配套。



方案一 LED 平板灯

灯光采用 LED 平板灯,节能环保、光线均匀且稳定耐用,具有多种尺寸选择,可与 0.6M 吸音板吊顶配套。



其他说明如下:

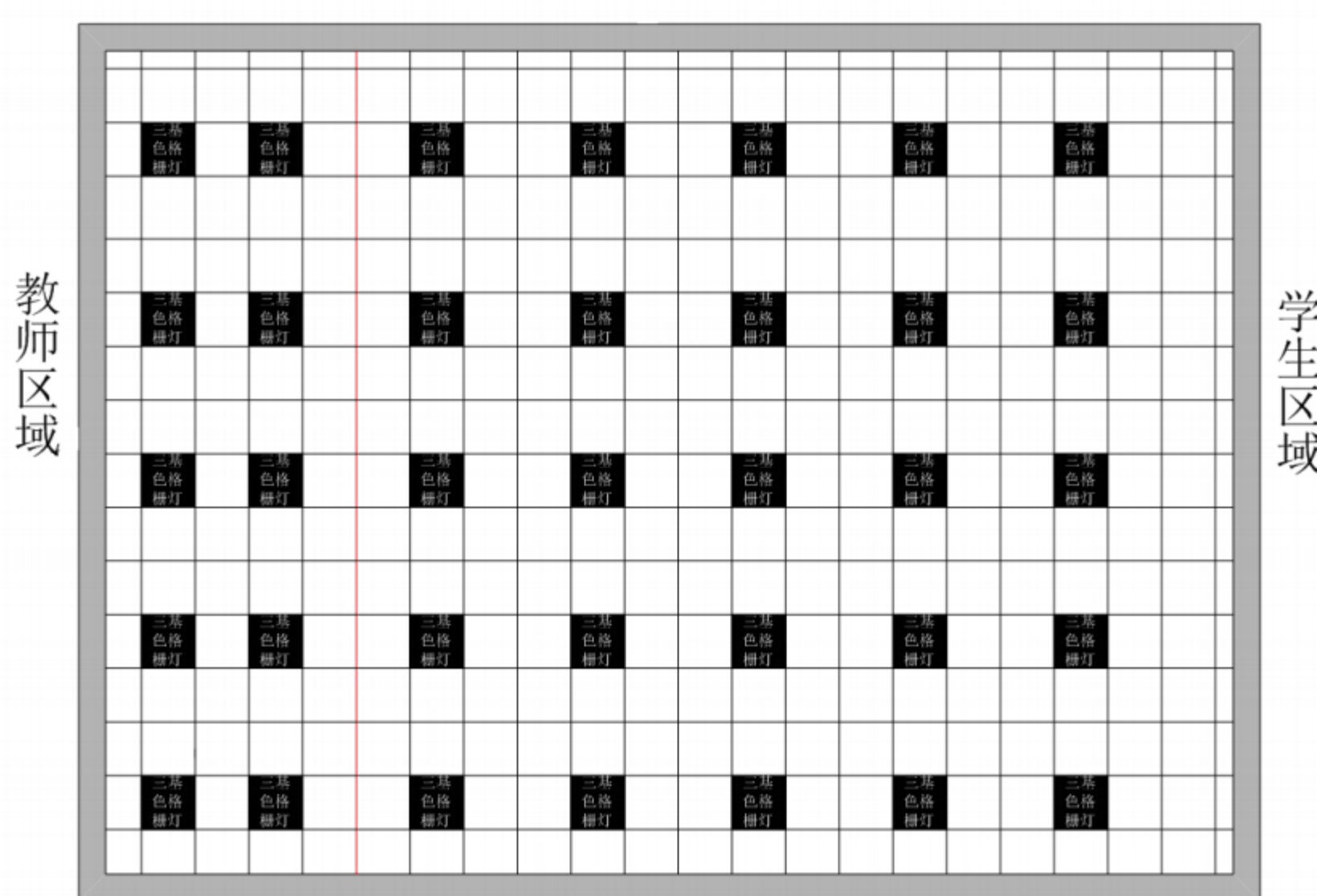
- 1) 摄像效果的提升在亮度得到保证后还有赖于适宜的色温,参照演播室色温标准,建议选择色温在 4000K 以上的光源。而且,整个教室环境中要选用统一色温灯光。
- 2) 必须使用电子镇流器,防止普通电感镇流器的频闪对摄像机取景造成影响。
- 3) 灯具安装方向应保证教师和学生看不到灯光,即灯具长度方向平行于黑板。
- 4) 为避免不可预见的自然光照影响,窗户应加装窗帘,建议选用双层,全遮光、厚重、表面粗糙的棉麻类浅色系窗帘,同时照顾吸声考虑。
- 5) 镜面反射也是引起光污染的一个因素,因此,除却灯光布局外,教室内其他物品的选用都要尽量避免镜面反射的发生。如:玻璃墙面,某种光亮材质的墙面、地面,玻璃板或有机板的桌面等。

教室灯光设计示例 (教室大小 8*12 米):

- 1) 对于普通教室国标的照度要求是 300lx (勒克斯),互动教室照度大于普通教室,教师区要求在 700lx 左右,学生区要求在 500lx 左右。
- 2) 教师区灯光标准:教师区灯的总功率=教师区的面积 (平方米) × 25 瓦,教师区的面积一般为:教室的宽度 × 2 米。教室区面积为 16 平方米,总功率为 400 瓦。如果使用 36 瓦的格栅灯,至少需要使用 12 个灯均衡分布。

3) 学生区灯光标准:学生区的功率=学生区的面积× 15 瓦。学生区面积 80 平方米,总功率为 1200 瓦。如果使用 36 瓦的格栅灯,应最少使用 34 个的格栅灯均衡分布。

建议图示:

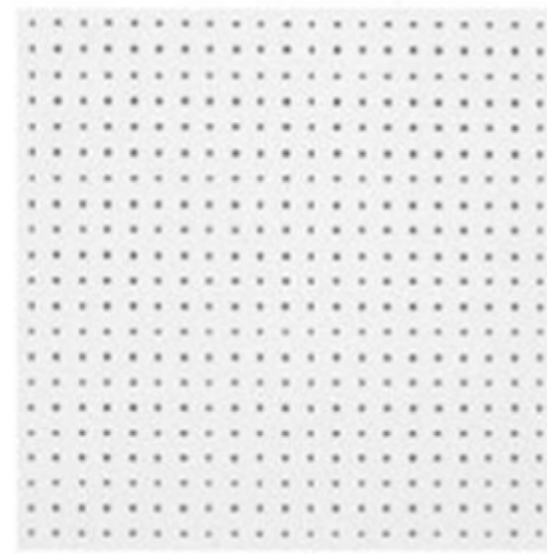


3.5 吸音系统

3.5.1 顶棚

顶棚使用矿棉吸音板吊顶,建议使用标准 600*600 规格的矿棉吸音板。

矿棉板最大的优点是吸音效果好,防火性能突出,质量小,是高效节能的建筑材料,重量较轻,一般控制在 350—450kg/m³ 之间,使用中没有沉重感,给人安全、放心的感觉,能减轻建筑物自重,是一种安全饰材。同时矿棉吸音板还具有良好的保温阻燃性能,矿棉吸音板平均导热系数小,易保温,而且矿棉板的主要原料是矿棉,熔点高达 1300℃,并具有较高的防火性能。



矿棉板产品特点:隔音、吸潮、抗腐蚀,耐高温、隔音效果好、抗压压性强,立体感突出,无辐射,不含甲醛,二甲苯等有害气体,造型美观等特点,可以安装在室外,不怕风吹雨淋。它不但能抵制过多的室内混响,而且具有扩散功能。

矿棉板安装方式 :轻钢龙骨加微孔吸音矿棉天花板 ,教室建议使用标准 600*600 规格的微孔吸音天花。在天花板的顶棚里铺满吸音绵,并用木条固定。而管线则可以从天花板里穿过。由于大多数天花部分采用内装设计方式 ,所以要注意任何与结构间的刚性连接必须采用橡胶垫等减振材料进行隔离 ,以便达到更好地吸音效果。

3.5.2 四周墙壁

方案一、聚酯纤维吸音板

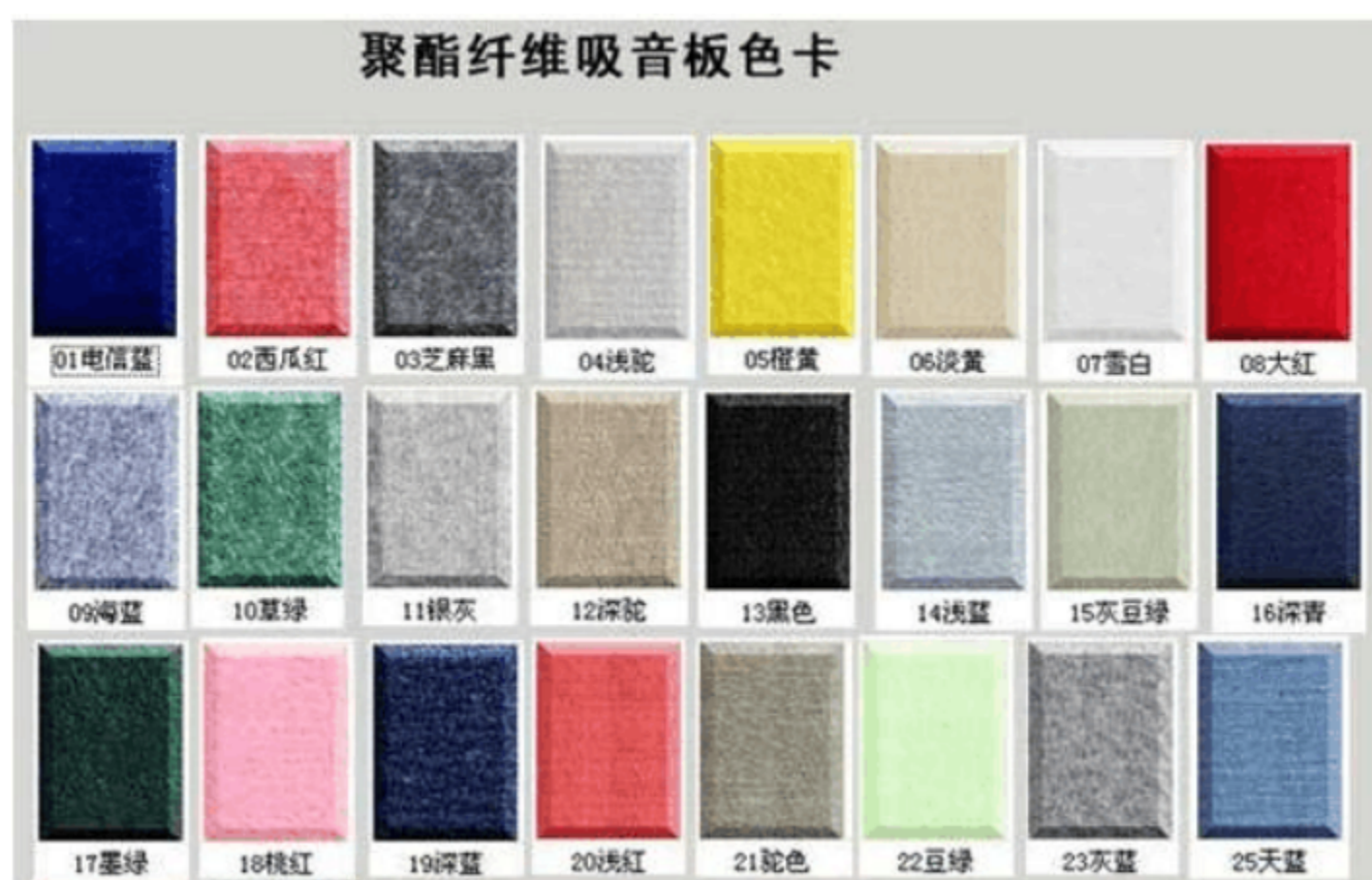
四周墙壁使用高性能聚酯纤维吸音板。一般规格 :1220*2440*9mm;形状:长方形(可分割)。

聚酯纤维吸音装饰板(毛面)具有吸音、静音、降噪、阻燃、隔热、保温、美观、耐磨性强、富有弹性、抗冲击性能强、不易划破等特点 ,是一种宽频带的高效吸声材料。

聚酯纤维吸音板的工程特点:

- 重量轻,2Kg/平方;
- 安装方便:可用普通文具刀划断,按尺寸切割,碰角处理容易;
- 施工前注意选板浅色系、排板,避免微小色差。

聚酯纤维吸音棉是一种多孔材料,它可以通过纤维的特殊高密度组织使声音在其空腔内形成回流,有效地实现吸音隔音功能;其特点为:100%环保,100%可回收利用;吸音率高,隔音性能好,有保温隔热性能,可为消费者节省能源;易加工,可用美工刀或剪刀切割成需要的形状;使用寿命长;不发霉,能抵御各种微生物、真菌、酸、盐和碳氢化合物的腐蚀;无味,不含甲醛,对人体无害,经过多次实验证明,皮肤直接接触无任何过敏现象,对环境无污染;防水,水浸后排水性强,吸音性能不下降,形态不变;质轻,施工安全方便。



聚酯纤维吸音板具有如下特点:

1、吸音好:聚酯纤维吸音板是采用多共振体吸声原理,将入射声能通过共振而衰减的声学技术。改变后空腔结构及放置吸音棉,能达到所需频段吸音的最佳效果。起到良好的吸音、消音、降低噪音功能。

2、装饰效果显著:丰富的色彩及图案,聚酯纤维吸音板有着良好的立体装饰效果,互动教室内一般建议采用浅色调,以提供良好的视觉享受。

3、安装简易:标准化模块设计,安装简便、快捷,可加快教室装修进度。

聚酯纤维吸音棉的墙面施工:

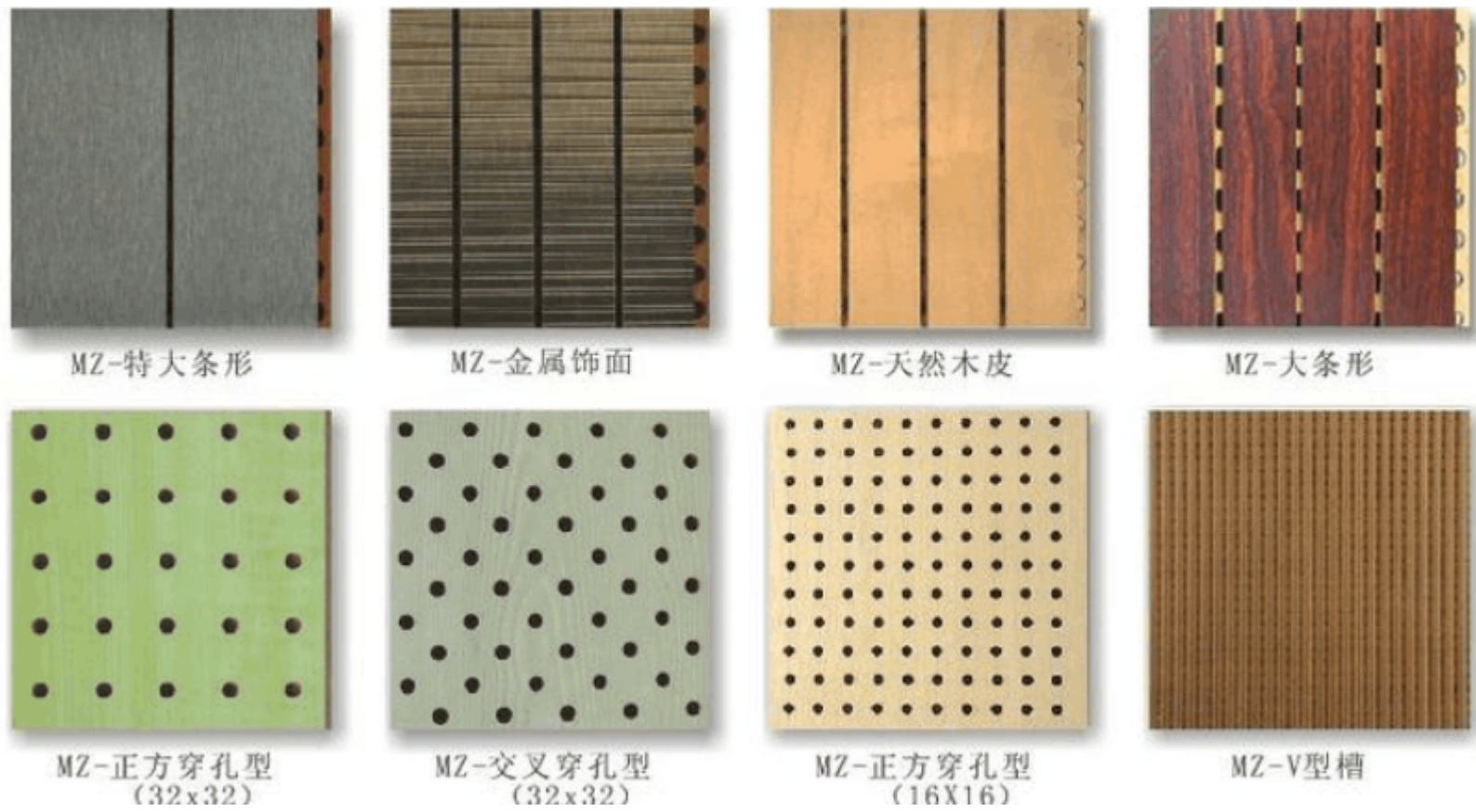
墙面采用木龙骨,九厘板或石膏板贴面后黏贴吸音棉。聚酯纤维吸音棉属于多孔板材,极易吸收胶水,堵塞孔洞,建议施工单面刷胶(仅在墙面刷胶,刷胶量比正常略重)。同时也可以配以纹钉加固。

注:吸音板必须竖置拼接。

方案二、聚酯纤维吸音板+木质吸音板

➤ 1.3 米以下裙墙使用木质吸音板,板后搭木质龙骨,内嵌广播级吸音阻燃吸音棉。要注意教室整体色彩搭配效果,还要考虑到摄影效果,尽量避免与肤色和学校校服颜色接近。

➤ 1.3 米以上使用高性能聚酯纤维吸音板。聚酯纤维吸音板和其他多孔材料的吸音特性类似,吸音系数随频率的提高而增加,高频的吸音系数很大,其后背留空腔以及用它构成的空间吸音体可大大提高材料的吸音性能。降噪系数大致在 0.8~1.10 左右,是宽频带的高效吸音体。



木质吸音板:

木质吸音板选用浅黄色,木质吸音板的基材采用 12mm 中纤板,根据声学原理进行孔槽处理,饰面采用三聚氰胺,底面配以防火黑毡,其特点为:

- 防霉防潮:吸音板的基材全部采用经过处理的防霉防潮板 ,具有一定的防霉防潮作用。
- 安装简易:标准化模块设计,采用插槽、龙骨结构,安装简便、快捷。
- 环保产品:材料符合国家环保 E1 级。

木制吸音板安装流程:

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/588104121054007033>