

建筑工程隔音楼板施工质量标准与工艺分析

林锋

广州工程总承包集团有限公司

摘要：隔音楼板作为建筑声学设计中的重要组成部分，对提升居住环境的舒适性具有重要意义。本文首先阐述了隔音楼板的基本概念及其在建筑工程中的应用价值，然后介绍了隔音楼板的材料选择、施工工艺等关键环节，并提出了施工质量标准，以期为建筑工程中的隔音楼板施工提供指导和参考。

关键词：隔音楼板；施工质量；工艺分析

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.24.014

建筑工程中隔音楼板的施工质量直接影响到其隔音效果，科学合理的施工工艺和严格的质量控制标准是确保隔音楼板性能的关键，然而，实际施工过程中，由于技术水平和施工管理等方面的差异，隔音楼板的施工质量参差不齐，往往导致隔音效果不达标，本文的研究即分析隔音楼板的施工质量标准 and 工艺流程，探讨提升隔音楼板质量的措施，提升建筑隔音性能。

一、隔音楼板概念和应用价值分析

隔音楼板是一种专门设计用于减少通过建筑楼层之间传递噪音的建筑材料。其主要功能是通过阻隔和吸收声音，减少上下楼层之间的噪音干扰，提供更安静的居住和工作环境。隔音楼板通常由多层材料构成，包括密度较高的材料（如混凝土、石膏板）、隔音垫层和吸音材料等，这些材料共同作用，可以有效地降低空气传播和结构传播的噪音。

隔音楼板应用价值显著，首先可以较好的提高生活质量，可以有效减少楼上住户的脚步声、家电噪音等传递到楼下，提供一个更加安静、舒适的居住环境，提升居住者的生活质量，同时，隔音楼板可以改善人们的生活环境，减少办公区域的噪音干扰，创造一个安静的工作环境，提升员工的工作效率和集中度。对于一些需要高等级噪音控制的场所，如录音室、电影院、会议室等，隔音楼板是不可或缺的设计元素，能够有效隔离外界噪音，保证室内的音质和声音的私密性，总之，隔音楼板在现代建筑中具有广泛的应用价值，既能提升居住和工作环境的舒适度，又能增加建筑的市场吸引力。

二、项目概况

本次项目拟建的中新广州知识城九龙新城首期安置房（标段一）项目位于广州市黄埔区九龙镇何棠下村，中新广州知识城九龙大道以东。本工程总占地面积81108m²，总建筑面积约318243m²，楼板使用隔音楼板，具体做法如图1：

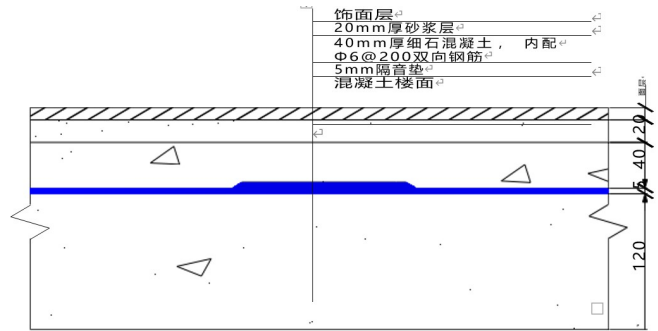


图1 隔音楼板做法示意图

三、建筑工程隔音楼板的施工工艺分析

（一）施工准备

根据设计图纸和施工规范，准备所需的隔音材料，如隔音垫、隔音毡、隔音胶等，还需准备基础材料如混凝土、砂浆以及必要的辅助材料和工具，其中隔音垫的厚度为5mm，保证其物理指标能够满足规范的基本要求，施工现场的细石混凝土为40mm厚，使用商品混凝土，水泥也应满足设计和规范要求，使用硅酸盐水泥或者其他规格和型号的水泥，所有材料进场后，应进行检验，确保其质量符合要求，施工现场需清理干净，并确保地面平整、干净，无杂物和灰尘。若现场地面存在不平整或裂缝，应先进行修补和找平处理，根据施工方案，合理布置材料堆放区和施工操作区，确保施工现场的整洁有序，在正式施工前，项目经理或技术负责人应对施工人员进行详细的技术交底，明确施工工艺、质量标准 and 注意事项。通过图纸讲解、现场演示等方式，确保每个施工人员都能理解并掌握施工要求。检查施工所需的工具和设备，确保其完好并能正常使用。如需使用振动器、切割机、搅拌机等设备，应提前进行调试和检查，确保施工过程中不会因设备故障而影响施工进度，最后需制定详细的施工方案和进度计划，明确各工序的施工时间和人员安排。合理安排工序衔接，确保各环节顺利进行，根据施工现场的实际情况，适时调整施工计划，确保施工进度和质量。

（二）施工流程

施工的具体流程包括混凝土的基层清理和找补，墙四周的水平控制，隔音垫的铺设和钢筋网片绑扎等，同时冲筋贴灰饼，进行细石混凝土浇筑养护后验收、饰面层精装处理等。以下具体分析：

1. 隔音垫层施工

在施工前，需对楼板表面进行清洁和平整处理，消

除任何凹凸不平或杂物。对于现浇结构的楼面应保证抹平和压光，并控制好混凝土楼面的标高和平整度，确保误差少于5mm，同时保证基层干燥无积水现象，清除表面的灰尘、油污和各类杂物等。对于楼面凸出部分的钢筋必须去除，可以在钢筋的周边位置增加20mm的凹槽，切割钢筋后使用水泥砂浆补平处理。对于一些凸出基层和混凝土的阳角位置，需要使用打磨机磨平后，进行隔音垫的铺设。在垫层施工平整处理后，需要进行房间的测量和放线，包括进行墙面上翻高度的计算，隔音垫的控制线上翻处理等。铺设隔音垫层时，要确保其紧密贴合楼板表面，并按照设计要求留出适当的伸缩缝，防止材料因温度变化而膨胀或收缩，在隔音垫层上方，应再铺设一层隔离膜，以防止混凝土或砂浆渗入隔音材料，从而影响隔音效果。最后，在垫层上进行楼板浇筑时，需均匀摊铺并充分振捣，以保证结构的整体密实性和隔音效果，铺设隔音垫也需要根据房屋的尺寸来进行，隔音垫之间可以进行100mm的胶纸进行搭界，并且保证结合部位粘贴牢固，避免隔音垫出现施工期间的位移现象，也尽量避免其蠕动。在墙面的隔音垫应用需要保持与墙面的固定关系，尤其在楼面和墙面的阴角位置需要进行装饰面的铺设，保证装饰面20mm以上，对于隔音垫和踢脚线的中间位置需要进行紧固处理，并保证密封性，避免出现声桥。最后是屋内的角落交接位置处需要进行切割处理，确保隔音垫的铺贴顺利，对于一些多余的位置要进行切除，同时一些缺损的位置要适当增添和补充。

2. 预制钢筋网绑扎

首先，根据设计图纸进行钢筋网的切割和制作，确保尺寸精确。然后，在施工现场，按照楼板的具体布局将钢筋网分批铺设在楼板模板上，保持钢筋网之间的间隙符合设计要求，绑扎的钢筋时间需要均匀，并能在交叉点处进行绑扎，钢筋网片和预制钢筋网的下侧应该适当的增设垫块，保持间距在500mm以内，并在钢筋网和混凝土的中上部。接着，使用绑扎丝将相邻的钢筋网牢固地连接在一起，绑扎点应均匀分布，确保钢筋网整体的稳定性和牢固性，采用绑扎操作时，要控制好扎丝头的位置，保证其向上布置，但是也应避免起扎破隔音垫，避免声桥的形成，从而有效降低隔音效果。最后，进行检查和调整，确保钢筋网位置正确并符合设计标准，准备进行后续的混凝土浇筑工序。通过这些步骤，确保预制钢筋网在隔音楼板中的牢固性和隔音效果。

3. 冲筋贴灰饼

可根据设计标高弹出地面标高线，根据墙面四周弹出的楼面向上+100cm的控制线，在隔音垫上做灰饼（间距 $\leq 1500\text{mm}$ ），并按施工图纸要求确定冲筋的位置和间距。然后，在冲筋线两侧按设计厚度抹上水泥砂浆形成

灰饼，灰饼之间的间距应根据冲筋的间距确定，一般不超过1.5米。灰饼硬化后，按灰饼的高度拉水平线或用水水平尺进行找平，接着在灰饼之间抹上水泥砂浆，利用水平尺刮平砂浆表面，确保整体平整度和标高一致，可以用于控制混凝土面层的标高和平整度，灰饼均采用同强度等级及同配合比的细石混凝土制作。

4. 细石混凝土浇筑

清理基层，确保无杂物和积水，并设置好模板和支撑。之后根据设计要求铺设隔音材料，如聚乙烯泡沫板或软木板等，确保铺设均匀、无缝隙。搅拌细石混凝土，按配合比搅拌均匀，确保混凝土具有良好的流动性和粘聚性。开始浇筑时，从一端向另一端进行，采用分层浇筑的方法，每层厚度控制在30-50mm，及时振捣，确保密实无空隙，最后，完成浇筑后进行找平，并在混凝土表面覆盖养护膜或浇水养护，保持湿润状态，养护时间一般不少于7天，确保混凝土达到设计强度。

浇筑混凝土时应搭设好挑板，避免斗车在隔音垫上随便行走，避免隔音垫发生破坏，混凝土保护层也应随滚筒来回交叉情况进行滚压处理，一般控制在3遍左右，均应在混凝土凝固之前进行操作，可以使用一滚压和半滚的方式进行操作，混凝土初凝之前也需要进行二次滚压，一方面可以提升混凝土与钢筋的握力，另外也能减少混凝土的裂纹。最后是第三遍的压光处理，避免后期出现问题。混凝土浇筑的过程中，墙面和楼面的交接位置避免注入混凝土，有效避免隔音垫受到污染，降低隔音效果。

5. 养护

在混凝土终凝后，需要使用麻袋进行覆盖处理，并适当洒水进行养护，保证混凝土表面潮湿和湿润，进行半个月的养护操作，再次期间避免水进入到隔声层，更防止声桥的形成。

6. 精装修面层的施工工艺

首先保证地面的灰尘和附着物干净，避免出现积水现象。其次根据墙面的水平标高来测定出面层的标高情况，铺设找平层，通常采用水泥砂浆找平，确保找平层厚度均匀、表面平整并达到设计标高。待找平层完全干燥后，进行装饰面层施工，如铺设瓷砖、木地板或地毯等。铺设过程中，应按照材料特性和施工规范进行操作，确保黏结牢固、缝隙均匀、美观整洁。最后，进行细部处理和清理工作，确保面层光洁无损，整体施工达到设计和使用要求。

对于贴砖操作，需要先确定好贴砖的顺序，一般是根据标准铺砖方法进行交叉式地砖铺设，具体先拉线找平，铺贴砖块后使用橡皮锤进行砖块的敲击，铺设干硬性水泥砂浆，在砂浆打开后，确定好水泥砂浆的水灰比，均匀铺设在砖上，确保铺设厚度为3mm，将砖块平

放至揭开的位置，使用橡皮锤再次敲击，清除砂浆后进行后续的铺贴，如果铺贴位置不准则应在揭开后重新铺贴。砖块铺好后需进行拼缝处理，可以使用水泥浆来灌缝，并使用棉布擦拭。铺砖后24h进行养护处理，应多于一周时间。

四、建筑工程隔音楼板的施工质量控制

(一) 常见质量问题的处理

1. 板块空鼓

板块空鼓往往是对于基层位置处理不够完善，导致板块之间结合不牢固。其次是结合层位置处的砂浆过于稀薄，部分原因也有基层较为干燥，结合层压实度不高。需要确保基层位置的干净，使用的砂浆应为干硬性水泥砂浆，使用前也应拌匀处理，结合层位置应该平整，搓毛，在地面铺砖之前，应保证水泥板块晾干后铺贴，水泥砂浆的水灰比也应控制在0.45左右，定位后，压实浆板块。

2. 板接缝高低差较大

部分板块的直角度偏差相对较大，会导致板块的厚度不均衡，另外也与施工过程的操作不严格密切相关。针对以上问题，应该首先在选材方面来去除掉不合格的产品，对于一些厚度不均衡的板块，可以适当的在板背面增加砂浆来控制板面厚度，可以进行试铺处理，水泥砂浆的浇筑厚度应严格按照要求处理，水平骑缝处应在相邻的板块上，在锤压的同时进行接缝位置的检查，齐平后进行拼接处理。

(二) 砖面层的质量控制措施

选用优质、符合标准的隔音材料和砖，确保材料的质量，其次，在施工前进行详细的施工方案设计和技术交底，确保施工人员充分理解施工要点；严格按照设计要求和施工规范进行铺砖，确保砖的排列整齐、缝隙均匀，避免出现空鼓现象，同时注意施工环境的湿度和温度，必要时采取保湿或降温措施，以保证砖面层的干燥和固化质量；最后，施工完成后进行严格的质量检查，包括平整度、空鼓检测和隔音效果测试，确保达到设计要求和标准规范。具体允许偏差项目详见表1：

表1 饰面砖允许偏差项目

	项目	允许偏差 (mm)	检验方式
1	表面平整度	1	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
2	缝格平直	2	拉 5m 线，不足 5m 拉线和尺量检查
3	接缝高低差	0.5	尺量和楔形塞尺检查
4	踢脚线上口平直	1	拉 5m 线，不足 5m 拉线和尺量检查
5	板块间隙宽度不大于	1	尺量检查

(三) 成品保护质量控制

施工前应详细规划施工流程，确保所有工序有序进行，避免交叉施工对隔音楼板的损坏；其次，在隔音楼板铺设完成后，应立即覆盖保护膜或板材，防止后续施工中产生的灰尘、污渍、或机械损伤；再次，严格控制现场人员的进出，减少不必要的人员走动和施工操作，避免对成品楼板造成损坏；最后，定期检查保护措施的有效性，发现问题及时修复，确保隔音楼板在整个施工过程中始终处于良好状态。

(四) 施工安全措施

所有施工人员必须佩戴适当的个人防护装备，如安全帽、防护眼镜和防护手套，以防止任何意外伤害，应确保施工现场的通风良好，特别是在使用化学材料时，以避免有害气体的积聚，此外，施工区域必须设置明显的警示标志和防护栏杆，防止非工作人员进入危险区域，施工设备和工具应定期检查和维修，确保其正常运转并防止故障导致的事故，最后，应对施工人员进行定期的安全培训，确保他们熟悉紧急情况的应对措施和安全操作规程，以最大限度地减少事故发生的风险。

五、结语

建筑工程隔音楼板施工质量标准与工艺分析不仅是确保建筑物舒适性和环保性能的关键环节，也是提升整体工程质量的重要组成部分。通过严格遵守施工规范、精细化工艺流程和合理选择材料，可以有效减少噪声污染，提高居住环境的舒适度和满意度。同时，加强施工人员的培训与管理，推行先进的施工技术和方法，将有助于进一步提升隔音楼板的施工质量，实现可持续发展的目标。

参考文献

[1] 胡中源, 张旭涛, 姚伟. 建筑楼板隔音涂料的制备研究[J]. 涂层与防护, 2024, 45 (04): 1-5.
 [2] 胡中源, 张旭涛, 姚伟. 建筑楼板隔音涂料的制备研究[J]. 中国涂料, 2023, 38 (12): 54-59.
 [3] 李洁, 蹇昌安, 蹇永栋. 新型无机隔音涂料在民用建筑楼板中的应用研究[J]. 建筑科学, 2023, 39 (08): 208-212.
 [4] 王崑, 范桂芳. 居住建筑楼板的构造隔音[J]. 中华建设, 2014, (11): 80-81.
 [5] 王崑, 范桂芳. 居住建筑楼板三种隔音构造之比较[C]//《建筑科技与管理》组委会. 2013年4月建筑科技与管理学术交流会议论文集. 内蒙古工业大学, 2013: 2.

作者简介: 林锋, 男, 1975年10月, 高级工程师, 广东广州, 大学本科, 研究方向: 建筑工程管理。