

轻质隔音墙体的装饰面层一体化施工技术研究

付乐¹, 尉伟利²

1. 北京城建集团装饰工程有限公司, 北京 100020

2. 北京市久筑物业管理有限责任公司, 北京 100020

DOI:10.61369/UAID.2025010009

摘要 : 在装配化施工快速发展的背景下, 轻质隔音墙体因其自重轻、施工便捷等优势被广泛应用于住宅、办公内部空间的非承重分隔, 为提高施工效率与质量, 推动构件功能与装饰一体化技术的应用, 轻质隔音墙体的装饰面层一体化施工技术逐渐成为建筑工业化发展的重要方向, 该技术在隔音构造完成的同时实现装饰面层的同步施工, 避免后期二次作业带来的质量问题, 有效缩短工期并提升装配完成度。基于此, 本文对轻质隔音墙体的装饰面层一体化施工技术进行探讨。

关键词 : 轻质隔音墙体; 装饰面层; 一体化施工技术

Research on Integrated Construction Technology of Decorative Surface Layer for Lightweight Soundproof Wall

Fu Le¹, Yu Weili²

1. Beijing Urban Construction Group Decoration Engineering Co., Ltd. Beijing 100020

2. Beijing Jiuzhu Property Management Co., Ltd. Beijing 100020

Abstract : In the context of the rapid development of prefabricated construction, lightweight soundproof walls are widely used in non-bearing partitions of residential and office interior spaces due to their advantages of light weight and convenient construction. To improve construction efficiency and quality, and promote the application of integrated component function and decoration technology, the integrated construction technology of decorative surface layers for lightweight soundproof walls has gradually become an important direction for the development of construction industrialization. This technology achieves simultaneous construction of the decorative surface layer while completing the soundproof structure, avoiding quality issues caused by later secondary operations, effectively shortening the construction period, and improving the assembly completion. Based on this, this article explores the integrated construction technology of decorative surface layers for lightweight soundproof walls.

Keywords : lightweight soundproof wall; decorative surface layer; integrated construction technology

引言

轻质隔音墙体具有自重小、构造灵活、隔声性能优良等优势, 能够有效缓解传统砖混结构墙体存在的结构负荷大、施工周期长等问题, 然而传统施工模式下轻质隔音墙体与饰面层采取分阶段施工方式, 导致墙体系统界面结合力弱, 接缝处理不当, 影响建筑工业化装配效率, 装饰面层一体化施工技术能够实现隔音材料与装饰构造的同步安装, 减少后期工序穿插作业, 提升墙体整体密闭性, 满足高性能建筑围护对结构性能、功能性能及观感性能的综合要求。

一、常用轻质隔音墙体材料种类

(一) 石膏板

石膏板主要以熟石膏为胶凝材料辅以纤维增强剂, 采用连续压制成型工艺制成规则板材, 其结构致密度适中, 干密度较低, 具备良好的尺寸稳定性, 适用于多种构造形式下的墙体系统, 石膏板凭借其内部微孔结构有效吸收部分中高频声波, 在与吸音棉、金属龙骨等构造材料协同配置下形成较为完善的复合隔声

层, 满足建筑声环境控制的基本要求, 该类板材具备良好的防火性能, 经过合理构造设计可用于住宅、办公及公共建筑的多种功能空间, 其在装饰面层一体化施工中具备较强的适配性, 表面平整度高, 便于后续饰面层直接粘贴, 有效缩短施工周期并提升面层附着质量。

(二) 泡沫水泥板

泡沫水泥板是采用物理发泡工艺引入大量闭孔气泡制备而成的轻质板材, 兼具良好的隔热性与抗压性能, 在建筑非承重内隔

墙中具有广泛工程适应性，其内部多孔结构具有优异的声波衰减能力，在中低频段表现出较高的声能衰减效率，能够有效抑制建筑空间的结构传声，该材料在成型过程中可根据设计要求进行密度调控，既可满足基本的力学承载需求又可保持轻质特性，从而减轻主体结构荷载，优化竖向承载系统配置，泡沫水泥板具备较好的尺寸稳定性，可实现标准化预制装配施工，有效提升施工效率，适用于高效施工体系下的轻质墙体一体化装配需求，其表面粗糙度适中，可通过界面处理实现与装饰面层的高强度结合，保证装饰系统的整体稳定性。

（三）蒸压加气混凝土板

蒸压加气混凝土板以硅质材料和钙质材料为主要原料，掺加发气剂，经搅拌、浇注、静养、切割、蒸压养护等工艺流程制成轻质多孔板材，体积密度低，隔热保温性能优异，其内部均匀分布的封闭气孔结构能够有效阻断声波的连续传播，在满足结构构造刚度的基础上提供良好的空气声隔绝效果，适用于对声环境要求较高的室内空间分隔，蒸压加气混凝土板具有较好的干缩变形控制能力，在不同气候环境中均表现出较强的耐久稳定性，其施工过程可通过机械吊装实现快速定位，提升装配施工的工业化程度，适配于多种建筑结构内墙，该类板材表面结构完整且具备良好的界面粘结性能，经界面剂处理后可与涂料饰面、陶瓷饰面等多类型装饰层形成稳定粘结，提高墙体装饰性能。

二、轻质隔音墙体的装饰面层一体化施工流程

（一）基底找平处理

基底找平处理工作应严格按照构造工艺标准进行分项操作控制，应先清理施工界面，使用吸尘器彻底清除基层浮灰油污并确保墙面干燥无明水，可采用喷洒界面处理剂提高后续找平层与基层的结合力，基层存在局部凹陷时可使用专用找平砂浆对不平整部位进行局部填补，运用刮尺及检测工具校核平整度，确保偏差控制在规范允许范围内，大面积找平作业时应采用具有较好粘结性的石膏基找平材料进行批刮施工，施工厚度应结合墙面平整度及装饰面层附着方式合理控制，避免因厚度超限导致开裂，干燥养护阶段应保持施工现场通风良好并避免剧烈温湿度变化，确保找平层充分固化后方可进入下一道施工工序^[1]。

（二）墙体定位安装

墙体定位安装应采用激光水平仪、钢卷尺及墨线工具对顶棚、地面和两侧墙面进行基准线测设，确保墙体定位精度与空间几何控制要求相符，放线完成后应由专人复核确保误差控制在允许范围内，定位完成后按照墙体所采用构件类型确定安装工艺，对于采用预制构件的墙体在基准线引导下自底向上依序进行构件安装，底部设置砂浆找平层调整初始安装水平，构件安装时应使用定位卡件及临时支撑固定墙板位置，防止位移偏斜，采用龙骨框架的墙体构造应先根据定位线安装水平龙骨与竖向主龙骨，龙骨布置间距需与隔声构造要求相匹配，并在连接部位采用机械膨胀螺栓与结构墙体可靠连接，确保整体刚度，构件拼接过程中应同步预留门窗洞口及后续装饰节点施工空间，避免二次开槽破坏

墙体完整性。

（三）隔声材料铺设

隔声材料铺设应在墙体结构构造完成且定位安装验收合格后进行，施工操作应以保障声波阻断路径完整性为原则，确保隔声性能符合建筑声环境控制标准，操作过程中应根据设计图纸确定隔声层分布范围及材料类型，常用材料有离心玻璃棉、岩棉，铺设前需将材料按墙体模块尺寸裁切，裁边应平整严密，避免拼接缝隙形成声桥路径，裁切完成后应沿构造基底逐片压贴铺设，竖向铺设过程中材料上下应采用错缝叠搭方式设置，水平接口处应保持接缝严密，以填缝胶粘接方式增强整体连续性，避免结构共振耦合，边缘节点、龙骨空腔等部位应采用聚氨酯发泡剂进行缝隙填塞，确保隔声材料与结构之间形成密闭界面，有保温要求的墙体构造可结合保温复合隔声层设置方式将复合卷材直接固定于墙面，并使用结构胶加强固定，防止因热胀冷缩引起材料翘曲脱落，施工过程中应避免材料受潮受压，现场应保持干燥通风。

（四）装饰层粘贴锚固

装饰层粘贴锚固施工过程中需依据墙体构造类型及装饰面层材料性能合理选择粘贴胶粘剂和机械锚固件，确保装饰层与基层构造形成稳定的复合结构，应对饰面材料进行表面处理，确保饰面材料尺寸统一，粘贴面洁净干燥，不得存在翘曲开裂现象，粘贴施工前基层界面需进行预处理作业，采用专用界面剂增强附着力并依据施工图纸弹设粘贴基准线，控制面层平整度，应优先采用聚合物改性水泥基胶粘剂，施工时使用齿形刮板按规定厚度均匀涂布于基层及饰面材料背面，粘贴过程中施加适度压力以排除空气并确保满粘，可使用橡胶锤轻敲校正，为增强饰面层抗剥离性能，应设置膨胀螺栓式锚固件，锚固点布置应与饰面模块分缝一致，通常每平方米设置不小于4处锚固点，锚固深度应符合施工规范要求，阴阳角、开口边缘等构造薄弱部位应加设加固网片防止因应力集中引发饰面翘曲开裂。

（五）接缝嵌填处理

接缝嵌填处理能够提升墙体构造密闭性能，防止因热胀冷缩产生裂缝，施工过程中需对各类接缝区域进行分类识别，依据缝宽及缝深确定填缝材料类型，缝宽小于5mm的细缝应采用柔性抗裂嵌缝腻子配合刮涂法完成填充操作，操作前使用毛刷清理缝内杂物，并用界面处理剂提高粘结性能，大于5mm的结构缝应先嵌填弹性泡棉再注入中性硅酮密封胶，确保材料与缝壁完全贴合且表面略呈凹面，避免外力干扰导致应力集中，嵌填过程中应使用专用压缝工具沿缝道方向均匀压实，使密封材料充分变形并形成连续封闭状态，接缝边缘可辅以遮蔽胶带进行边界控制，保障施工整洁度，所有密封材料施工完毕后需根据产品说明控制固化时间，严禁提前触碰，墙体阴阳角、板缝交接部位等易变形节点应辅以嵌缝带增强构造柔性并提升耐裂性能，条件允许下可同步实施嵌缝与抗裂防护系统一体化施工工序^[2]。

（六）面层抹面收光

面层抹面收光施工前应先对嵌缝处理完成后的整体墙面进行全面检查，确保无松动、裂缝现象，并对局部瑕疵区域进行点状修补处理，选用的抹面砂浆应具有良好的粘结性能，常采用聚合

物改性水泥基材料，调配过程中需严格控制水灰比，搅拌均匀后静置熟化数分钟再进行施工以防气泡残留影响成品质量，抹面施工应按照薄批多次原则逐层推进，每层厚度控制在合理范围内，第一遍抹灰采用压实找平操作，用刮尺沿基准方向将砂浆均匀涂抹至墙面并辅以靠尺、吊线等工具实时校核垂直度，待初凝后方可进行下一遍抹面，最终收光阶段应使用海绵抹子顺序压光，操作力度应适中并保持方向一致，避免局部过度打磨影响表面致密性，转角、洞口边缘应采用不锈钢包角条进行包边处理，并使用专用工具完成细部修整，保证构造轮廓清晰，线条顺直^[3]。

三、轻质隔音墙体的装饰面层一体化施工技术

（一）隔振连接技术

隔振连接技术主要用于减少结构传声，阻断振动波在构件间的直接传播以提升墙体隔声性能，施工过程中应依据墙体类型及连接方式进行隔振节点布置设计，明确墙体与结构柱、楼板等刚性界面之间需设置隔振构造的具体范围，常用隔振材料有弹性减震垫、隔振吊件，墙板安装前应在与主体结构接触面处敷设弹性隔振垫材，采用高密度橡胶片并使用机械紧固件固定定位，控制压缩比和接触面积以保证弹性恢复性能，金属龙骨中的隔声墙体应在龙骨与结构体交接处设置弹性连接件，避免刚性连接造成结构振动的直接传递，同时在墙体顶部预留一定变形缝宽度以设置柔性发泡填料缓冲位移，防止顶推变形导致声桥效应，墙体横向拼缝应采用搭接式隔振连接构造，设置隔声胶条确保面层连续性，特殊节点可配置双层隔振连接单元并辅以机械限位件控制水平错位^[4]。

（二）预应力控制技术

预应力控制技术的应用能够抵消构造自重带来的不利影响，合理施加控制应力提高墙体的整体稳定性，应结合墙体构造尺寸确定预应力施加点位及力值分布，优先选用低松弛钢绞线等可调节预应力构件作为传力核心，配合端部锚具及限位构件进行预应力传递，施工时在墙板安装完成后先将预应力构件穿设于墙体预留孔道内，使用张拉设备分级加载，依据应力控制标准逐步施

力，确保结构不发生开裂、滑移，加载过程中应实时监测构件应力变化，避免局部过应力导致材料破坏，锚固端处理阶段应采用机械锁定方式将预应力保持稳定，锚具位置应避开饰面层安装区域，锚固后应用防护砂浆封闭构造孔洞，避免环境因素干扰张拉力保持效果，大跨度墙体应采用分段张拉方法在端部、转角及构造节点处设加强区，配置附加构件进行应力均化处理，避免应力传递不均引发结构内力失衡^[5]。

（三）网格抗裂技术

网格抗裂技术实施过程中应根据墙体结构形式选择合适的增强网材，常用材料有耐碱玻纤网格布、聚丙烯纤维网，网孔规格、克重及拉伸强度参数应满足防裂增强标准要求，施工时应在基层处理完成且接缝嵌填固化后进行整体铺设操作，采用专用刮刀在墙体面层均匀批刮一层抗裂砂浆，其厚度控制在合理范围内，随后将网格布嵌入砂浆表层并以压抹方式使其充分浸润并贴合墙体界面，确保网布平整无起拱，所有搭接缝应采用错缝搭接方式，搭接宽度不小于标准规定值，转角处应加设45°斜向附加层并加强节点防护，易裂部位如门窗角、阴阳角应提前预设加密加强网层并采取双层错缝包裹方式处理增强局部变形协调性，防止因界面应力集中而产生开裂现象，完成增强网布压埋后应继续批刮覆盖层砂浆，确保表面光洁密实，网布完全包覆，施工过程中应严格控制材料搅拌时间，避免因砂浆初凝导致结合强度下降，施工后应进行自然养护，维持环境温湿度稳定，防止干缩裂纹形成。

四、结束语

综上所述，在绿色节能理念持续推进的背景下，轻质隔音墙体广泛应用于各类建筑内部空间分隔，装饰面层一体化施工技术可提升施工效率，保证饰面质量，应系统梳理石膏板、泡沫水泥板、蒸压加气混凝土板等主流材料种类，明确施工流程，重点探讨粘结锚固、嵌缝密封、隔振连接与预应力控制等核心技术，为构建高性能装配式建筑围护结构提供有力支撑。

参考文献

- [1] 黄吉. 建筑工程装饰装修施工过程中的关键技术研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024, (32): 147-149.
- [2] 李志盛. 基于节能环保理念的建筑装饰装修工程施工策略研究[J]. 陶瓷, 2024, (04): 188-191.
- [3] 邓兆亮. 建筑工程装饰装修工程施工方法与技术要点[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(17): 44-45.
- [4] 周杰, 周涛, 廖超凡. 屋面装饰面层裂缝和污染防治综合施工技术[J]. 建筑施工, 2021, 43(06): 1067-1069.
- [5] 黄弘. 装配式建筑外墙保温一体化施工技术[J]. 建筑机械化, 2021, 42(06): 39-41.