

新型发泡陶瓷隔墙板施工质量控制要点探析

文 / 冯楚涛 中国华西企业有限公司

摘要：本文以京基水贝洪湖印象广场为例，针对新型发泡陶瓷隔墙板施工过程中的质量控制关键点进行了探析，着重从隔墙板抹浆、装板、固定与水电开槽等几个方面进行了分析，为今后建筑工程中类似的施工提供参考。

关键词：发泡陶瓷隔墙板；抹浆立板；开槽修补；防开裂

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.17.046

引言

随着社会的进步和高层建筑的发展，人们对居住条件的要求不断提高，传统的建筑材料已经不能满足建筑要求和产业政策，特别是国家层面一直大力提倡的保护耕地、节约能源、改善环境、可持续发展的理念，对节能、节地、利废、保温、隔热等新型墙体材料的发展提供了前所未有的广阔空间。目前国内主要的轻质隔墙板有蒸压加气混凝土墙板（ALC 墙板）、蒸压陶粒板、混凝土空心墙板、新型发泡陶瓷隔墙板。本文研究的新型发泡陶瓷隔墙板，除了拥有轻质、高强、防火、隔声、高耐候等普通墙板共有的特性外，因其采用陶瓷废渣、矿山尾矿等固体废弃物作为原材料，环保优点突出，非常契合国家大力发展绿色建筑的理念，发展前景非常好。

一、工程概况

京基水贝洪湖印象广场位于文锦北路以东，水贝一路以北，是集住宅、公寓、车库、商业、幼儿园、村民活动中心、公交场站等于一体的大型综合体项目。工程占地面积 2.26 万 m²，建筑面积 27.6 万 m²，其中地下室 4 层，建筑面积 92000 m²。地上裙楼 4 层，塔楼 4 栋均为超高层建筑，最高为 1 栋 G 座 203.4 米。

本工程所采用的新型发泡陶瓷隔墙板主要应用于塔楼标准层内隔墙位置，主要规格型号为 2440*1200*80mm、2440*1400*80mm、2340*1200*80mm。

二、新型发泡陶瓷隔墙板的特点

- 1、新型发泡陶瓷隔墙板材质防水性能好，可用于有水或潮湿房间；
- 2、新型发泡陶瓷隔墙板使用废渣、矿山尾矿等原材料经无害化处理后，无渗透性，对水蒸汽和液体具有良好的阻隔作用，并具有轻质、高强、保温、防火、防水、隔声等特点；
- 3、新型发泡陶瓷隔墙板表面平整，免抹灰，节约成本；
- 4、本工艺具有施工速度快、拼缝少的特点，可有效降低质量风险。

三、施工工艺流程

（一）施工工艺流程

基层清理与弹线、定位→搅拌瓷砖胶→抹浆装板→木楔安装与墙板校正→角铁固定→填缝→水电开槽→自检与清理现场。

（二）操作要点

1. 基层清理与弹线、定位
将墙板安装位置的基层清理干净。准备好施工工具，

用激光扫描仪和墨线在与墙板接触的结构面上进行弹线、定位。



图 1 基层处理与弹线、定位

2. 搅拌瓷砖胶

先将所需要的水倒入进搅拌桶内，再倒瓷砖胶（具体配合比按照瓷砖胶说明进行配比），然后使用电动搅拌器搅拌至均匀无颗粒、无沉淀的膏糊状、静置数分钟再略搅拌，即可进行使用。（搅拌后的瓷砖胶宜在 2 小时内用完）。

3. 抹浆装板

在剪力墙、结构楼板面及结构梁底先涂抹界面剂一道，然后抹浆，并依次拼装墙板。

4. 木楔安装与墙板校正

安装期间，利用木楔对墙板进行固定，边固定，边调整，使其与定位线吻合，并确保垂直平整度。24 小时后即可拔掉木楔。同时采用 2 米直靠尺及吊线锤和激光水平仪检查墙板的垂直度。

5. 角铁固定

墙板安装固定牢固后，在墙板顶部及下部凹槽内使用 L 型角铁固定，确保角铁与墙板贴紧后打钉固定角钢，然后继续抹浆装下一块板。

6. 填缝

对墙板拼缝挂网 50mm 宽，使用专用砂浆进行填缝处理，过饱满的用铲刮平，不饱满的进行填缝填平。确保板与板之间接缝平整度误差小于 2mm。拼缝处加抗裂纤维网。

7. 水电开槽

先弹好孔洞边沿线，再弹切割线，纵向切割线的间距 ≤ 300mm，横向切割线的间距 ≤ 200mm，切割深度 ≤ 开关盒深度 +10mm，再将切割墙体用凿子小心地敲下来，不得野蛮施工。水电管线安装完毕后，修复孔槽。

8. 自检与清理施工现场

墙板安装固定完成后，使用靠尺、塞尺检查垂直度、平整度，出现偏差的应及时进行调整，确保无误后，清理好落地灰及施工现场。



图2 自检与清理施工现场

(三) 质量控制要点

1、陶瓷墙板在运输中应轻拿轻放，严禁扔摔，贮存应注意防雨。专用粘贴瓷砖胶应防潮、防雨且在保质期内使用。

2、施工作业前，粘贴陶瓷墙板的基层表面应清洁、干燥、无油污、脱模剂等妨碍粘结附着物。凸起、空鼓和酥松部位应剔除并找平。找平层应与墙体粘结牢固，不得有脱层、空缺、裂缝，面层不得有粉化、起皮、爆灰等现象。

3、在高温、非常干燥的环境下施工前应适当湿润基墙（柱）面。

4、第一块墙板必须调校、固定完成后方可安装下一块墙板。

- 5、墙板顶及侧边瓷砖胶饱满、连续，填缝密实。
- 6、墙板垂直、平整，误差在免抹灰要求范围之内。
- 7、墙板底部的 1:3 干硬性砂浆或 C10 细石混凝土灌实。

四、新型发泡陶瓷隔墙板施工质量控制要点

(一) 施工准备阶段质量控制

1. 材料进场验收

本项目在开展塔楼标准层隔墙施工过程中，严格按照三级检验制度对材料进行验收。每批次进规格板材包括 2440×1200×80mm、2440×1400×80mm、2340×1200×80mm，抽检频次为 500 块 / 次，不足 500 块按一批计算。检验过程中使用钢卷尺测量板材尺寸，长度允许偏差 ±3mm、宽度 ±2mm、厚度 ±1.5mm；使用 2m 靠尺、塞尺对表面平整度进行检查，控制偏差值 ≤ 3mm/2m。本项目随机抽取 10 块 / 批次进行外观检查，当缺棱掉角深度 >10mm 或长度 >30mm 的板材不合格率超过 5% 的情况下，要求对材料采取整批退场处理。表 1 所示为材料相关参数。

表 1 材料进场验收相关参数

检测项目	标准要求	检测工具	抽检比例	判定标准
尺寸偏差	长 ±3mm，宽 ±2mm，厚 ±1.5mm	钢卷尺	每批 10 块	不合格率 ≤ 5%
平整度	≤ 3mm/2m	靠尺、塞尺	每批 10 块	不合格率 ≤ 5%
外观缺陷	缺棱掉角深度 ≤ 10mm，长度 ≤ 30mm	目测	每批 10 块	不合格率 ≤ 5%
干密度	≤ 500kg/m ³	实验室检测	每批 3 块	全部合格
抗压强度	≥ 5.0MPa	实验室检测	每批 3 块	全部合格

2. 施工机具准备

本项目根据塔楼标准层施工需求，按照 1000 m² / 台的频次为作业面配置切割精度 ±1mm 为的切割机，包括配置 2 台专用切割机、15 套夹持力 ≥ 500N 的 U 型卡具。使用精度为 ±1mm/m 的激光水平仪、测角精度为 ±2" 的电子经纬仪进行定位放线，为各作业班组配备橡皮锤、灰刀、8mm 齿深锯齿抹子等辅助工具，以此进一步确保定位放线效果。本项目建立设备维护台账，切割机刀片更换频次为切割 300 块板材 / 次，每月对 U 型卡具的力学性能进行检测，以此确保工作状态良好。本项目准备备用机具，配置比例为主用数量的 20%，以此保障施工连续性。本项目配备粉尘收集装置，要求切割机作业过程粉尘收集效率至少为 90%，以此降低是对施工现场造成的扬尘污染。

本项目结合实际情况设置专门的机具维修保养区域，且区域内配备专业维修人员定期对机具进行全面检查、维护。激光水平仪精度校准频次为 1 季度 / 次；U 型卡每次使用前均需要对其外观进行检测，检测过程中发现问题需要及时更换。

3. 基层处理技术

本项目找平塔楼标准层混凝土墙面使用配套的瓷砖

胶，控制平整度偏差 ≤ 4mm/2m，当局部空鼓面积 >0.3 m² 时需要凿除重做。本项目使用界面剂进行滚涂处理，控制厚度介于 0.2-0.3mm，待表干后进行放线。使用激光水平仪弹出墙体轴线、边线、标高控制线，控制轴线偏差 ≤ 3mm、标高误差 ≤ 5mm，确保其与建筑设计符合图纸设计。本项目使用配套的瓷砖胶对基层垂直度偏差 > 10mm 的部位进行分层找平，控制找平每层厚度 ≤ 5mm。基层处理完成后，由监理单位验收合格后可进行下一道工序。本项目在基层表面设置间距为 500mm×500mm 的标记点，将其作为平整度控制参照依据。

本项目使用专用清洁剂对基层表面油污、脱模剂等杂质进行清理，以此确保基层干净、干燥。在混凝土基层与墙板交接处挂设宽度 300mm 的耐碱玻纤布，防止不同材料交接处开裂。基层处理完成后，本项目使用湿度检测仪对基层含水率进行检测，要求含水率 ≤ 15%，满足条件后可安装隔墙板。

(二) 隔墙板安装过程质量控制

1. 隔墙板切割与排版

本项目根据塔楼标准层实际层高、开间尺寸，对长度为 2440mm 的板材进行切割，控制剩余短边长度 ≥ 300mm。排版过程中遵循“错缝搭接长度 ≥ 1/3 板

长”的原则，在此期间优先使用整板安装，使用规格为2440×1200×80mm的大板对电梯厅、走廊等公共区域进行处理，以此减少拼缝。构建排版BIM模型、优化切割方案，将板材损耗率控制在≤8%。根据排版图提前标注每块板材的安装位置、编号，避免现场发生混乱。在排版过程中对<600mm的非标准板进行集中收集，并用于次要区域或临时隔断，以此提高材料利用率。

2. 隔墙板安装工艺

本项目使用锯齿抹子将粘结剂均匀涂抹在板材顶面及两侧，控制涂抹厚度介于5-8mm、粘结面积至少为板面的85%。采用U型卡具临时固定板材，控制垂直度偏差≤2mm/m、平整度≤3mm/2m。使用橡皮锤轻敲调整位置，控制拼缝宽度介于3-5mm，安装过程在粘结剂初凝前完成。板缝填充粘结剂后立即压入宽度为100mm的玻纤网格布，在此基础上在表面刮涂厚度为2-3mm的粘结剂。每日安装高度<1.5m，连续安装过程中设置临时支撑，临时支撑使用可调式钢管支架，控制间距≤1.2m。安装过程中对垂直度和平整度进行复核，控制复核频次为安装5块板/次，并在此期间及时调整偏差。在板材安装完成后，24小时内不可对墙体施加任何荷载。

3. 门窗洞口加固

本项目对塔楼标准层内宽度>900mm门的洞口设置C20细石混凝土预制尺寸为240×120mm的过梁，控制每端伸入墙体250mm；宽度≤900mm时使用内置3根Φ8mm钢筋尺寸为120×50mm的网片加强，控制两端伸入墙体300mm。门洞两侧安装尺寸为30mm×50mm×3mm的镀锌方钢边框，使用M8膨胀螺栓与墙体固定，控制间距500mm；为窗洞口下口使用厚度为80mm的预制混凝土压条进行加固，为压条内配置2根Φ6mm的钢筋。

(三) 节点构造质量控制

1. 墙体与主体结构连接

本项目在墙体与主体结构连接作业过程中，预留塔楼标准层隔墙顶部与结构梁间缝隙5mm，使用粘结剂嵌缝。为每块板顶部设置2个尺寸为40mm×40mm×3mm的L型镀锌连接件，控制设置间距500mm并将其与结构梁固定。连接墙体与混凝土柱的过程中，沿高度方向间隔500mm植入2根Φ6mm的钢筋，控制一端锚固在柱内100mm，另一端锚入板材150mm；使用尺寸为50mm×50mm×4mm的L型铁件与砌体墙连接固定，控制间距500mm。安装连接件完成后进行拉拔试验、拉拔力≥500N，每500m²墙体试验至少为3组。连接节点施工完成后验收隐蔽工程并留存影像资料，对不同材质交接处表面粘贴宽度为200mm的耐碱玻纤网格布，以此防止开裂。

在植入钢筋前本项目使用钢筋探测仪检测混凝土柱内钢筋分布情况，避免钻孔时损伤原有钢筋。控制钻孔直径超过钢筋直径介于4-6mm、钻孔深度为钢筋直径的15倍。植入钢筋前使用吹风机清理孔内灰尘，注入植筋胶后插入钢筋，确保钢筋与胶体充分粘结。使用膨胀螺

栓固定L型连接件与结构梁，控制螺栓间距≤200mm，固定后对连接件平整度、牢固性进行检查。密封胶嵌缝前对缝隙内的杂物、灰尘进行清理，以此确保嵌缝密实、平整。

2. 管线预埋处理

本项目使用开槽机对隔墙板进行开槽处理，按照管径+20mm控制槽宽，槽深≤管径+10mm、水平槽长度≤1000mm、竖向单段开槽高度≤1500mm。本项目使用塑料膨胀管作为线管并使用管卡固定，控制间距800mm，为管线与板材接缝处填塞防火密封胶，表面粘贴宽度为100mm的玻纤网格布。本项目使用预留方式开展电气底盒安装，控制安装误差≤5mm，为底盒周边使用粘结剂进行密封。对多根管线并排敷设过程中，控制管线间净距≥20mm，防止管线过热相互影响。管线预埋完成后，进行穿线试验和绝缘电阻测试、绝缘电阻值≥0.5MΩ。本项目使用C20细石混凝土对管线密集区域进行局部浇筑加固，控制浇筑厚度≥50mm。

本项目在开槽过程要求槽壁平整、顺直，且开槽后对槽内碎屑进行清理，并对槽尺寸与要求符合程度进行检查。线管敷设过程中，控制弯曲半径至少为管径的6倍，使用PVC阻燃线管作为埋入墙体的线管。

3. 防水节点处理

本项目对塔楼标准层内的卫生间区域墙体底部浇筑高度为200mm的C20混凝土反坎，控制宽度与墙厚相同。使用聚合物水泥防水涂料对墙面进行处理，控制上翻高度1800mm，使用密封胶对板材交接处进行封边。为水管穿越墙体位置设置防水套管，为套管与管道间填充防火泥、外侧使用密封胶进行严密封堵。防水施工完成后开展持续48h的闭水试验、控制蓄水深度≥20mm、控制渗漏率0%。本项目在墙面防水涂料施工前，在板材表面涂刷一层界面剂，以此增强防水涂料与板材的粘结力。本项目在卫生间门口设置向外延伸300mm、厚度20mm的防水斜坡，以此防止积水外流。

结语

综上所述，本文所探析的新型发泡陶瓷墙板，该种墙板主要利用陶瓷生产产生的废渣和多种矿山开采的尾矿，能有效治理废渣及尾矿等固体废弃物对环境的污染，有利于保护环境。同时，因其优秀的防水、隔音、隔热、保温等功能，使得工程质量得到了提高。有助于企业实现以质量、口碑占领市场的目标，有良好的社会效益，值得全面推广。

参考文献

- [1] 陶茹，徐其功，谢厚永. 发泡陶瓷墙板在装配式混凝土建筑外墙的应用技术研究[J] 新型建筑材料，2022(08): 61-64.
- [2] 李健灵. 轻质陶瓷墙板为墙板减负[J] 建材发展导向，2015(24): 94.
- [3] 张国涛，邓仕豪，杨景琪. 以铜尾矿制备发泡陶瓷墙板的研究[J] 山东陶瓷，2020(1): 3-7.