

ALC轻质隔墙板在装配式建筑中的应用

罗文云 杨 阳 孙海权 文秋松 袁新睿
中国建筑第七工程局有限公司 广东 深圳 518112

摘要：随着现代建筑技术的不断发展，装配式建筑已经成为一种越来越受欢迎的建筑方式。装配式建筑以其高效、快捷、环保、经济等优势，逐渐成为建筑业发展的主流趋势。而ALC轻质隔墙板作为一种优质的建筑材料，也逐渐被广泛应用于装配式建筑中。

关键词：ALC；隔墙板；装配式

随着装配式建筑越来越被人们所认可，相应的装配式建筑材料也受到人们的重视。ALC轻质隔墙板作为一种高性能实用的新型环保墙材，在现代建筑中也得到越来越广泛的应用。而在装配式建筑中，ALC轻质隔墙板的应用更是具有越来越多的优势。

1 ALC 轻质隔墙板概述

ALC轻质隔墙板是一种新型的墙体材料，具有轻质、高强、隔声、保温等多重优势。它是以硅砂、水泥、石灰为主要原料，经过防锈处理的钢筋增强，经过高温、高压、蒸汽养护而成的多气孔混凝土制品。产品有外墙板、内墙板、楼层板和屋面板等。ALC轻质隔墙板的优势显而易见，它的隔音与吸音性能俱佳，具有很好的保温隔热性能，轻质性比重为0.5，是普通混凝土的1/4，大大降低了墙体的自重，减低建筑物基础造价。同时它以硅砂、水泥、石灰为主要原料，经过防锈处理的钢筋增强，经过高温、高压、蒸汽养护，制成后密度较高，抗冲击能力也较强。ALC轻质隔墙板是绿色环保建筑材料，其生产过程中不产生有害物质，且产品使用寿命长，一般在60年以上^[1]。

2 ALC 隔墙板特点

ALC隔墙板是一种具有轻质、高强、隔音、保温、防火等优点的隔墙材料。它的特点如下：（1）轻质高强：ALC隔墙板容重小，为红砖的1/3，混凝土的1/4，大大减轻了建筑物的自重，减少了建筑物基础和结构的经济投入。同时，其抗压强度高达4MPa，具有较好的耐久性和抗冲击性能。（2）隔音效果好：ALC隔墙板根据厚度不同，可以降低30-50分贝噪音，其隔音效果符合国家住宅隔音要求。在厚度为100mm时，隔音效果可达40分贝，有效地解决了室内噪音问题。（3）使用寿命长：ALC隔墙板是一种硅酸盐材料，具有良好的耐酸碱性，使其内部结构稳定，不易风化，正常使用年限可与建筑同寿命。（4）保温、隔热、防火效果显著：ALC隔墙板的

加气混凝土为多孔材料，导热系数仅为0.14，保温隔热是黏土的三倍，混凝土的十倍，大大提高了建筑的保温性能。其防火性能又远远超过了A1级的要求，是一种优良的保温隔热材料。（5）施工便捷：ALC隔墙板施工方便，施工速度快，人工即可进行安装，且平面布置灵活。ALC隔墙板施工效率远超陶粒混凝土，3-4人一组，约2.5天/层（四户），而陶粒混凝土隔墙板4-5人一组，2.5天/层（四户）。（5）绿色环保：ALC隔墙板以水泥、石灰、石英砂为主要原料，在生产和使用过程中均无毒、无放射性，符合国家强调绿色环保的发展理念^[2]。（6）经济性好：ALC隔墙板工期短，又因为材料容重小，可降低结构基础，主体结构的整体造价。同时，ALC隔墙板符合装配式建筑概念，符合政府对装配式建筑推广的政策要求。

3 钢结构在装配式建筑中的优势

随着装配式建筑市场的迅猛发展，钢结构体系的应用越来越广泛。钢结构具有轻质、高效、经济、环保等优点，在装配式建筑中的应用也让它越来越受到建筑业和消费者的关注和青睐。下面就是钢结构在装配式建筑中的一些优势：

（1）轻盈高效：传统的混凝土结构相比之下，钢结构可以在同样强度等级的情况下实现轻型化，减轻了建筑物自重，增加了建筑的使用功能和经济价值。同时，钢结构的制造工艺也比较简单，因此可以获得更高的建筑效率。

（2）质量控制和可靠性：钢结构建筑中的构件可在工厂进行预制和装配，有效地避免了场地安装过程中的质量问题，从而实现构件的准确安装和质量的有效监控。

（3）灵活性和可定制性：钢结构建筑具有灵活的拆装性，可以随意组装拆卸，适应不同建筑类型和使用需求。同时，钢结构建筑的设计也具有很高的自由度，可以根据客户的需求定制结构形式和工艺工序^[3]。

(4) 环保可持续：钢材属于可循环利用的材料，因此在建筑物的拆卸过程中可以进行重复利用，减少对环境的污染。而且钢结构建筑的制造过程中也可以减少对环境的破坏。

(5) 安全性和耐久性：由于钢材的力学性能和物理性能比较优异，钢结构建筑可以经受较灾况的考验，灾后的维修和修复工作也非常方便快捷。另外，钢结构建筑具有较高的耐久性，可以满足建筑使用寿命的要求。

4 ALC 轻质隔墙在装配式钢结构建筑施工中的问题

4.1 施工技术管理人员水平不足

装配式钢结构建筑施工中，ALC轻质隔墙作为一种重要的结构组件，其安装施工质量对整个工程的安全性和稳定性具有重要影响。然而，由于施工技术管理人员水平不足等原因，可能导致安装过程中出现以下问题：

(1) 隔墙板接缝不平整：由于施工技术管理人员操作不当，隔墙板接缝处可能会出现高低不平、缝隙过大等情况，影响工程美观度和结构安全性。(2) 隔墙板安装垂直度偏差过大：施工技术管理人员在安装隔墙板时，可能存在安装垂直度偏差过大的问题，导致隔墙板与地面不垂直，影响整个建筑结构的稳定性。(3) 隔墙板固定不牢固：施工技术管理人员可能存在固定方式不当、锚固长度不足等问题，导致隔墙板固定不牢固，影响结构的安全性和稳定性。(4) 隔墙板与主体结构连接不牢固：由于施工技术管理人员对主体结构和隔墙板的连接方式不了解或操作不规范，导致隔墙板与主体结构的连接不牢固，影响整个建筑结构的稳定性。(5) 隔墙板破损：在运输、安装过程中，隔墙板容易受到撞击、摩擦等外力作用而破损，若施工技术管理人员未及时发现或处理，可能导致隔墙板破损加重，影响工程质量和美观度^[4]。

4.2 施工方案不健全

装配式钢结构建筑中的ALC轻质隔墙施工需要详细的施工方案指导，确保安装过程顺利进行。然而，如果施工方案不健全，可能会导致以下问题的出现：(1) 施工顺序混乱：缺乏详细的施工方案，可能导致施工现场施工顺序混乱，影响工程进度和质量。(2) 人员安全问题：没有健全的施工方案，可能会导致施工现场人员安全保障不到位，增加安全事故的风险。(3) 隔墙板损坏：施工方案不健全可能导致隔墙板在运输或安装过程中受损，影响工程质量和美观度。(4) 隔墙板安装不平整：缺乏健全的施工方案，可能会导致隔墙板安装不平整，影响整个建筑结构的稳定性和安全性。(5) 施工质量检测不到位：没有详细的施工质量检测方案，可能会导致施工质量问题难以发现和解决，影响整个建筑结构

的安全性和稳定性。

4.3 施工材料质量管理不到位

装配式钢结构建筑中的ALC轻质隔墙施工材料质量管理不到位可能会导致以下问题的出现：(1) 隔墙板接缝不严密：施工材料质量不达标可能会导致隔墙板接缝不严密，影响整个建筑结构的防水性能和隔音效果。

(2) 锚固件固定不牢固：施工材料（如锚固件）质量不达标可能会导致其固定不牢固，影响隔墙板与主体结构的连接安全性^[5]。(3) 施工质量检测不达标：施工材料质量问题可能会导致整个建筑结构的稳定性、安全性和防水性能等方面存在缺陷，甚至可能危及人们的人身安全。

5 ALC 轻质隔墙板施工管理要点

5.1 ALC 板材施工流程

ALC轻质隔墙板施工管理要点，首先需要按照设计图纸进行排版，并准备好施工所需的材料和工具。然后，在板材的底部和顶部安装好定位卡，将隔墙板垂直放置并校正位置，确保垂直度和水平度。接着，使用专用粘结剂将隔墙板固定在基层上，并填充缝隙。在施工时，应注意按照先顶板后两侧墙的顺序进行安装，并确保施工的质量和安全性。最后，进行水电开槽施工，并加强开槽尺寸和深度的测量和定位，以确保开槽的质量和安全性。

在ALC板材施工过程中，应先进行基层处理，保证基层的平整和干燥。然后，根据设计图纸进行板材的排版，并准备好板材所需的粘结剂、嵌缝剂等材料。在施工过程中，应注意保证板材的垂直放置，并校正位置，然后使用专用粘结剂将板材固定在基层上。在粘结固定过程中，应注意粘结的均匀性和牢固性，防止板材脱落或移位。最后，填充板材缝隙，进行水电开槽施工，并确保施工质量和安全性^[6]。

5.2 水电开槽施工工艺流程

ALC轻质隔墙板施工管理要点包括水电开槽施工工艺流程，具体流程如下：在施工前，需要做好隔墙板的保护工作，避免隔墙板在运输和存放过程中受损。同时，需要确保施工场地的清洁和平整，以便进行后续的开槽施工。根据设计图纸和实际房间尺寸，需要进行测量和定位，确定隔墙板的具体安装位置。还需要确定开槽的位置和深度。使用专业开槽工具，按照设计图纸要求进行开槽施工。开槽过程中需要注意水电管道的走向和深度，确保开槽的尺寸和位置准确无误。在进行隔墙板安装之前，需要在隔墙板顶部和底部安装好定位卡，以保证隔墙板的位置准确。同时，需要按照从上到下的顺序进行隔墙板的安装，确保隔墙板的垂直度和水平

度。隔墙板安装完成后,需要对拼接缝进行处理,使用专用密封胶将拼接缝密封,提高隔墙板的防水性能和隔音效果。施工完成后,需要进行严格的验收工作,确保隔墙板的质量和安装符合设计和规范要求。验收合格后,可以进行交付使用。

6 ALC 轻质隔墙板在装配式建筑中的应用

第一, ALC 轻质隔墙板在装配式建筑中的应用非常方便。由于 ALC 轻质隔墙板重量轻,方便携带,并且其尺寸也经过统一设计,因此在装配式建筑中的使用非常方便。在装配式建筑的建造过程中,只需要根据设计方案,将不同尺寸的 ALC 轻质隔墙板组装成所需的墙体、隔断、天花板等,大大提高了建筑的施工效率,并且节省了材料搬运、加工等环节的时间和人力成本^[1]。

第二, ALC 轻质隔墙板在装配式建筑中能够有效隔音。由于 ALC 轻质隔墙板较为密实,结合了石膏的吸音性能,因此能够有效阻隔室内外的声音,保证室内的私密性和安静度。在一些公共场所,如酒店、图书馆等, ALC 轻质隔墙板的隔音效果也能够提高人们在室内交流学习工作时的体验。

第三, ALC 轻质隔墙板的保温性能也是其在装配式建筑中被广泛使用的原因之一。ALC 轻质隔墙板具有较好的保温性能,能够有效地减少室内外温差带来的影响,保证室内环境的温度舒适度。在某些较为寒冷的地区, ALC 轻质隔墙板的保温效果还可以帮助节约能源开支。

第四, ALC 轻质隔墙板的防火性能也是其在装配式建筑中的不可替代性。作为一种建筑材料,防火能力是非常关键的。ALC 轻质隔墙板采用硅酸盐骨料,含有较高的石膏掺量,因此具有较好的防火性能,不会在火灾情况下释放有毒气体,保障了室内人员的安全。

ALC 轻质隔墙板作为一种优质的建筑材料,其在装配式建筑中的应用具有非常广泛的前景。它的重量轻、隔音、保温、防火等特点,使得其在墙体、隔断、天花板等应用中,具有非常显著的优点和效果。同时, ALC

轻质隔墙板还可以有效地解决一些传统建筑材料的缺陷和不足,如施工效率不高、隔音不佳等问题。因此,在未来的建筑市场中, ALC 轻质隔墙板应用将会越来越广泛。除此之外,随着人们对绿色环保建筑的重视, ALC 轻质隔墙板也凭借其环保、耐用、可回收等特点,更加符合现代人对于建筑材料的需求。未来,随着建筑产业的不断创新和发展,相信 ALC 轻质隔墙板的应用领域将会越来越广泛,在推动我国建筑业可持续发展方面也会发挥重要作用^[2]。

结束语

ALC 轻质隔墙板凭借其优势,已经成为装配式建筑中不可或缺的一部分。未来随着建筑产业的不断发展, ALC 轻质隔墙板的应用范围和需求将不断扩大。在实际应用中,我们需要进一步探索其设计、施工和应用的最佳实践方式,以实现其在建筑领域中的更大价值。同时,也需要关注其环保性和可持续性,确保 ALC 轻质隔墙板的应用能够为人类社会带来更多的福祉和进步。

参考文献

- [1]刘少雄,李鑫,李涛.ACL板墙裂缝产生及防治措施的研究[J].百科论坛电子杂志,2021(18):631.
- [2]邓明科,马向琨,张伟,等.高延性混凝土加固蒸压加气混凝土砌体墙抗震性能试验研究[J].工程力学,2021,38(7):9-18.
- [3]吴倩.ALC轻质隔墙板在装配式建筑中的应用[J].建材技术与应用,2022(2):69-72.
- [4]林佼,谭吉祥.浅谈ALC轻质隔墙板在建筑中的应用[J].四川建材,2021,47(9):8-9.
- [5]马慧德.蒸压加气混凝土砌块的砌筑要点[J].建筑技术,2020,51(1):11-13.
- [6]鲁超,秦锴,刘隆山,等.层高超高的ALC内隔墙施工技术的应用[C]//《施工技术》编辑部.2020年全国土木工程施工技术交流会论文集(下册).北京:《施工技术》杂志社,2020.