

装配式 ALC 条板墙施工工艺研究

王亚西

中国市政工程中南设计研究总院有限公司, 湖北 武汉 430014

[摘要] 针对预制 ALC 条板使用过程中出现开裂等质量问题, 文中以某办公楼为应用实例, 通过介绍 ALC 条板墙图纸深化、施工工艺流程及安装控制要点, 重点分析 ALC 条板墙裂缝成因, 以及针对不同部位的裂缝控制措施, 为后续工程实例提供参考。

[关键词] 预制 ALC 条板; 图纸深化; 施工工艺流程; 裂缝成因; 裂缝控制措施

DOI: 10.33142/sca.v7i11.14210

中图分类号: TU745

文献标识码: A

Research on Construction Technology of Prefabricated ALC Strip Wall

WANG Yaxi

Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430014, China

Abstract: In response to quality issues such as cracking during the use of prefabricated ALC panel, this article takes an office building as an application example. By introducing the deepening of ALC panel wall drawings, construction process flow, and installation control points, the article focuses on analyzing the causes of cracks in ALC panel walls and crack control measures for different parts, providing reference for subsequent engineering examples.

Keywords: prefabricated ALC slabs; deepening of drawings; construction process flow; cause of crack formation; crack control measures

随着人们对环保、节能和工程质量的关注度不断提高, 预制 ALC 条板作为一种新型、环保、高效的建筑材料, 其在建筑领域的应用较多。目前, 关于 ALC 条板的应用已经有诸多研究, 尤其是在建筑节能中的应用与前景, 重点涉及了 ALC 条板的性能特点、施工工艺、质量控制等方面^[1-5]。通过研究这些论文, 可以更好地了解 ALC 条板在建筑节能领域的应用和发展趋势, 为现场 ALC 条板施工应用提供了参考。然而, 预制 ALC 条板在后期正常使用过程中容易出现如开裂等质量问题, 裂缝的存在不仅影响了建筑美观, 也会导致墙体防水、保温、防火等功能退化, 限制了预制 ALC 条板的推广和使用, 为解决预制 ALC 条板开裂等质量问题, 本文以某办公楼项目为工程实例, 项目应用预制 ALC 条板墙进行外墙和内墙安装的同时研究墙体的连接及易产生裂缝部位裂缝控制质量研究, 从图纸深化、施工过程等方面去控制安装质量, 进而避免后期产生裂缝等各种质量问题。

1 工程概况

位于茂名市化州市保税物流中心的 1#办公楼, 为高层建筑, 建筑高度 29.6m, 地下 1 层地上 8 层, ALC 外墙板应用面积为 6058.64m², ALC 内隔墙应用面积为 5379.68m², ALC 条板厚度为 200mm, 长度为 300mm 模数且根据图纸尺寸定尺加工。

2 图纸深化

预制 ALC 条板安装前需要进行图纸深化, 图纸深化的质量对后期 ALC 条板是否产生裂缝有很大影响, 图纸深化设计的目的是确保构造墙体、预留压槽、门洞下挂板、现

浇反坎、预留洞口留设的位置及尺寸准确, 减少裂缝以及指导 ALC 条板生产安装, 因此必须确保图纸深化设计质量, 不少学者总结出出现裂缝最多的部位^[6-8], 分别为: (1) 预制 ALC 条板拼缝处; (2) 预制 ALC 条板与框架柱、梁连接处; (3) 预制 ALC 条板预埋管线处, 要针对不同部位的安装节点详图进行防开裂措施的深化。

排版图绘制: 根据建筑设计图纸, 绘制 ALC 条板的平面和立面排版图, 明确每块墙板的编号、规格、尺寸和安装位置, 排版图中应详细标注门窗洞口的位置和尺寸, 以及预留的管线、配电箱、开关插座等准确位置。

节点详图设计: 设计 ALC 条板与梁、柱、楼板等结构构件的连接节点详图, 确保连接牢固可靠, 针对特殊部位, 如转角、丁字墙、十字墙等, 设计相应的加固措施和连接构造。

材料清单编制: 根据排版图, 编制 ALC 条板及其他辅助材料的采购清单, 确保材料供应充足且符合设计要求。

流程管控: 图纸接收审查—从建设单位或设计单位接收全套施工图纸, 包括建筑、结构、水电等图纸, 对施工图纸进行审查, 确保图纸完整、准确、无误; 深化设计—墙板厂家根据施工图纸和深化设计任务书, 结合现场实际情况, 进行 ALC 条板的深化设计, 深化设计过程中, 需与建设单位、总包单位、监理单位等保持密切沟通, 确保深化设计满足各方要求; 图纸会审与确认—深化设计完成后, 建设单位组织深化单位、总包单位、监理单位等相关人员进行图纸会审, 对会审中提出的问题进行修改和完善, 最终确认深化图纸; 图纸交付与施工—将确认后的深化图纸交

付给施工单位,作为现场施工的技术依据,施工单位根据深化图纸进行施工准备和施工操作,确保施工质量和进度。

综上,ALC条板图纸深化是ALC条板墙施工过程中的重要环节,它要求设计人员具备丰富的专业知识和实践经验,能够准确、完整地反映设计意图和施工要求,为现场施工提供详细的技术指导。

3 施工工艺流程

3.1 工艺流程

清理工作面→放线→预制ALC条板进场→材料验收→ALC条板运到各楼层→ALC条板上端和下端安装管卡→ALC条板企口抹专用砂浆→ALC条板就位安装调整→用木楔楔紧→墙面水平垂直检查并固定管卡(用射钉)→ALC条板勾缝修补→验收→退木楔(板材安装好7天后)→内墙面砂浆抹平→完工清理。

3.2 安装质量控制要点

(1) 材料进场控制:从源头上控制,考察ALC条板生产厂家的质量管控能力,选择有良好信誉和稳定质量的厂家,ALC条板进场时,进行严格的质量检查,包括外观质量、尺寸精度、物理力学性能等指标,检查ALC条板的产品合格证和性能检测报告,确保材料符合设计要求,并控制墙板的含水率在合理范围内,避免湿胀干缩导致裂缝。

(2) 吊装和堆放:在现场吊装ALC条板时,需要考虑到ALC条板的吊装和堆放问题,由于ALC条板比较轻,容易受到运输和搬运过程中的损坏,因此在起吊时需要使用尼龙吊带在板材两端600mm处进行捆绑牢靠,落地之前在板材两端600mm处放好枕木,同时ALC条板堆放层数不得超过两层,现场堆放场地比较宽敞时应进行单层堆放,在储存过程中,应选择干燥、通风、无污染的场所,避免受潮和变形,不同批次的ALC条板应分开堆放,避免混用,以确保材料在使用过程中的准确性。

(3) 安装固定件:在施工前,对ALC条板进行预检查,剔除有裂缝、破损等缺陷的板材,准备好必要的施工工具和配套材料,如粘结剂、砂浆等,并确保其质量合格。根据施工图纸在地面、梁、板底弹好墙体安装位置线以及门窗洞口位置线,将板材用运板小平车运输到安装位置,在每块ALC条板上下距板边80mm处、ALC条板中间位置分别安装连接卡件,连接卡件深入ALC条板内不小于80mm,且两块ALC条板拼缝中间应设置卡件固定牢固,一般连接卡件主要包括:U型卡、直角钢件、管卡等,所有固定ALC条板的连接卡件应均为Q235B镀锌材质,最小厚度不低于2mm,以免后期生锈影响结构正常使用及安全。

(4) 板缝及底部处理:两块ALC条板之间应靠紧以免缝隙过大,ALC条板安装时宜从门洞边向两侧依次进行,洞口边、墙的阳角处应安装未经切割的完好整齐的板材,而没有洞口的内隔墙应从墙的一端向另一端依次安装。在施工过程中,切割过的ALC条板宜安装在墙体阴角部位或

者在靠近阴角的整块板材之间,ALC条板拼板宽度一般不宜小于200mm,需要严格使用增强型黏结胶及砂浆将基层及ALC墙板侧边涂刷均匀,且要确保专用砂浆的配合比符合图纸及规范要求。待完成墙板安装后,应在14天内采取补缝措施,并在ALC板间拼缝表面粘贴抗裂自黏玻纤网格布,实现有效防裂效果;板材安装完成后,应当天使用细石混凝土填充底部缝隙,待混凝土初凝后将木楔子取出,并补好缺口。



图1 ALC条板缝及底部处理

(5) 钻孔开槽处理:预制ALC条板安装验收合格且达到技术间歇时间要求(一般为14天后)且根据设计图纸将机电管线位置和走向在ALC条板上进行弹线定位后,才能在ALC条板上进行开槽,施工过程中应按使用专用开槽开洞工具进行开槽和钻孔,严禁在ALC条板上随意进行开槽钻孔。ALC条板开槽宜沿墙板长度方向,开槽深度一般不得大于1/3条板厚度,开槽宽度不得大于50mm,配电箱部位应制作异形板并预埋在异形板内,外墙面不允许进行开槽,隔墙上的竖向机电管线宜设在竖板间拼缝位置。开槽完成埋入线管后需用专用粘接剂回填,在装修前贴玻纤网格带加强,详见图2。

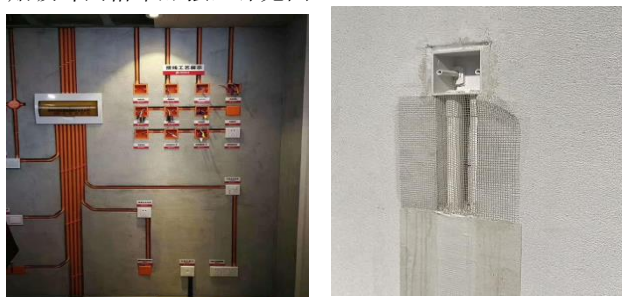


图2 ALC条板开槽预埋以及粘贴玻纤网

4 裂缝成因及防裂措施

4.1 预制ALC条板拼缝处

预制ALC条板拼缝处出现竖向裂缝主要有两个原因,第一是当内隔墙较长且连续安装时,易出现累计收缩变形,因此在安装时应根据规范规定墙体每隔5m设置构造柱或每隔5m预留一块ALC条板暂不安装,等收缩应力完全释放后再安装预留的ALC条板;第二是拼缝处填充的粘结砂浆不饱满密实或预制条板拼缝过宽,因此在安装ALC条板时,应在条板拼缝内部抹满专用砂浆,确保砂浆饱满度达

标,同时注意立板时及时补浆,并且确保拼缝处砂浆宽度控制在5~7mm之间,避免因拼缝宽度过大而产生开裂。

4.2 预制 ALC 条板与框架柱、梁连接处

预制 ALC 条板与框架柱、框架梁端部出现裂缝主要原因有两个,第一是预制 ALC 条板顶部与框架梁板缝隙过大或预制 ALC 条板底部与厨卫反坎之间缝隙过大,因此在安装条板要注意复核现场标高,确定好预制 ALC 条板下料尺寸,条板下端要用楔子塞紧,底部和顶部塞缝时要注意采用细石混凝土封堵密实;第二是预制 ALC 条板与框架柱连接处粘结力差,粘结砂浆不饱满或砂浆强度不足,因此在施工时,应对光滑的框架柱墙面进行凿毛、涂刷界面剂进行处理,才能进行预制 ALC 条板的安装,并且要仔细检查专用砂浆的饱满度和专用砂浆强度,确保符合图纸和规范要求。

4.3 预制 ALC 条板预埋管线处

预制 ALC 条板安装时,若采用管线后开槽的方式会由于管线未安装牢固,封堵的砂浆或细石混凝土未封堵密实,ALC 条板被过度开槽、封堵时未挂网等原因产生裂缝,预制 ALC 条板预埋管线处避免产生裂缝最好的方式是管线提前预埋、免开槽施工,通过对图纸的深化设计,确定好管线的位置、线盒的位置,实现预制 ALC 条板墙机电线管、线盒提前预埋、一体化施工。

5 结语

本文通过对预制 ALC 条板实际应用,如何规范预制 ALC 条板施工,控制裂缝产生,得出以下结论:(1)在图纸深化阶段要做好易产生裂缝部位及机电管线深化工作,进行详细 ALC 条板排版计算,为后期安装 ALC 条板创造良好条件;(2)在施工阶段做好预制 ALC 条板的验收工作,

控制好工序的施工质量,特别是安装过程中的质量控制要点,落实好质量管理制度;(3)针对预制 ALC 条板拼缝处、预制 ALC 条板与框架柱、梁连接处、预制 ALC 条板预埋管线处这些后期易产生裂缝部位,本文从裂缝成因及防范措施角度为后续工程实现对 ALC 条板裂缝的防治与控制提供了参考。

[参考文献]

- [1]徐其功,陶茹,王颖璇,等. ALC 墙板的性能研究及创新应用[J]. 四川建筑科学研究,2022,48(6):69-74.
 - [2]周冲,刘若南,王羽,等. 蒸压加气混凝土板技术研究与应用[J]. 施工技术,2022,49(8):27-30.
 - [3]张正伟,郑斌,乔蓉艳. 浅议装配式建筑轻质墙板的应用现状[J]. 建材发展导向,2020,18(16):105-107.
 - [4]苗启松,卢清刚,刘华,等. 蒸压加气混凝土外墙板系统关键技术研究[J]. 建筑结构,2019,49(1):645-649.
 - [5]张先政,汪俊,黄朝俊. 装配式免抹灰 ALC 板新工法的工程应用[J]. 混凝土世界,2023(6):58-61.
 - [6]陈东平,吴文杰,韩舜. 装配式隔墙板裂缝控制关键技术分析[J]. 施工技术,2017,46(2):1380-1383.
 - [7]高恒. 轻质条板隔墙开裂原因分析及对策研究[D]. 深圳:深圳大学,2019.
 - [8]张家豪. 预制条板隔墙抗裂性能研究[D]. 江苏:中国矿业大学,2022.
- 作者简介:王亚西(1991—),男,毕业院校:武汉理工大学,学历:硕士研究生毕业,所学专业:结构工程专业,目前职称:工程师,目前就职单位:中国市政工程中南设计研究总院有限公司。