

# Application Research on Internal Partition Wall of Prefabricated ALC Board in Subway Station

Yu Feng Lin Li

Zhejiang Ningbo Huzhan Research and Design Institute Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315000, China

## Abstract

With the need to promote intelligent and prefabricated buildings in the country, in the latest round of subway construction, several cities in China, such as Shenzhen, Ningbo, and Wuxi, have attempted to use autoclaved aerated concrete panels (ALC wall panels) instead of traditional aerated blocks or solid bricks. The board is a new type of lightweight and environmentally friendly material, with good fire resistance, sound insulation, heat insulation and other properties. The use of prefabricated ALC board internal partition wall not only solves the disadvantages of traditional brick masonry process such as wet construction and dirty site, but also effectively shortens the construction period. The paper aims to promote the promotion of prefabricated ALC board internal partition walls in subway stations. Based on the accumulated relevant experience, it analyzes and summarizes the material selection, reference specifications, application scope, overall scheme, and key and difficult issues, providing reference for future subway station construction.

## Keywords

subway stations; prefabricated type; ALC plates; inner partition wall

## 地铁车站装配式 ALC 板内隔墙的应用研究

冯昱 李琳

浙江省宁波市华展研究设计院股份有限公司轨交院, 中国·浙江 宁波 315000

## 摘要

随着国家推广智能和装配式建筑的需要,在新一轮地铁建设中,已有中国深圳、宁波、无锡等多个城市尝试使用蒸压加气混凝土板(ALC墙板)替代传统加气块或实心砖。该板材是一种轻质新型环保材料,具有良好的耐火、隔音、隔热等性能。采用装配式ALC板内隔墙,不仅解决了传统砖砌工艺的湿法施工、现场脏乱等缺点,还可以有效缩短工期。论文为促进装配式ALC板内隔墙在地铁车站中的推广,结合目前积累的相关经验,从材料选择、参考规范、应用范围、整体性方案、重难点问题等方面进行分析和总结,给今后的地铁车站建设提供借鉴。

## 关键词

地铁车站; 装配式; ALC板; 内隔墙

## 1 关于对装配式内隔墙材料的选择

装配式轻质内隔墙预制条板常用的有蒸压加气混凝土墙板(ALC)、发泡陶瓷轻质墙板、蒸压陶粒混凝土空心墙板,其特性比较如表1所示。

地铁车站多位于地下,其房间隔墙面临着潮湿、高震动、局部风压大、墙高超高(4.5m以上)、管线开洞大而密等地上建筑所不具备的特点。根据车站隔墙性能要求,并结合上述常用墙板性能特点,综合分析:建议采用蒸压加气混凝土墙板(ALC)用于车站内隔墙设计。

## 2 主要参考规范和图集

目前流通的规范和图集主要服务于民用建筑,缺少对

地铁车站建筑的针对性。例如,超4.5m的超高单板隔墙构造措施规定不明确、地下车站面临行车振动、隧道风压、潮湿等特殊环境要求。

### 2.1 GB 15762—2020《蒸压加气混凝土板》

生产厂家生产、检验报告等参照的国家标准,对板材的材质及内部配筋等参数都做出了具体要求,还包含了对板材的检验、运输和贮存等相关要求。

### 2.2 JGJ/T 157—2014《建筑轻质条板隔墙技术规程》

包含了设计、施工、验收各方面的总控性技术标准。ALC隔墙设计中需遵守的重要性、原则性要求出自本规程。

### 2.3 13J104《蒸压加气混凝土砌块、板材构造》、2010浙G33《蒸压砂加气混凝土AAC板构造详图》、苏G29—2019《轻质内隔墙构造合集》

均为设计参考图集,一般分建筑、结构两部分。平面拼接、结构固定等基础性问题可参照图集解决。其中,《轻

【作者简介】冯昱(1983—),男,中国湖北襄阳人,硕士,高级工程师,从事地铁等轨道交通工程研究。



平面上所有的拐角处均设有构造柱，并在主体和外侧墙结构交接处设构造柱防潮。构造柱之间通过 600mm 宽的 ALC 板排板拼接，拼接长度不超 5m，否则设构造柱进行分隔。考虑到墙体整体稳定性、消防栓箱和气灭控制盘等设备安装、装修的美观性，在防火门等重型门洞口两侧及内凹设备箱体两侧也设置了构造柱，并保证至少一侧的构造柱与顶板连接。

在设备管线密集区域，如针对风机房的出户墙，在门洞上方增设圈梁一道，圈梁上部采用传统砌筑，圈梁下部采用 ALC 板拼装，解决管线、孔洞密集问题（见图 3）。

## 5 重难点问题及优化方向

### 5.1 开洞及加固措施

装配式 ALC 板内隔墙现场开孔、开槽应在达到规范要求强度后方可进行。开洞应尽量避免上下叠落，开洞后的加固措施可采用在孔洞周边进行角钢加固，角钢间采用扁铁焊

接，并在孔洞周边竖板间用斜向销钉二次加强。加固方案在大范围推广前，建议进行抗冲击试验检测开洞后墙体的整体稳定性（见图 4）。

### 5.2 构造柱浇筑时序

根据设计原则，装配式 ALC 板内隔墙采用自承重体系，在深圳、无锡等城市的全装配式车站实践中，采用了逆序施工的方法，即先浇筑构造柱、圈梁等框架结构，而后优先进行了上部砌体墙的施工，再进行下部 ALC 板墙的安装。这样方便了升降车及材料的运输，提高施工工效，有利于成品保护。构造柱与 ALC 板墙水平向之间用 1m 间隔的 U 型卡固定，以加强墙体的抗震性能。

宁波地铁 7 号线诚信路站的装配式隔墙，采用一板到顶的超高形式，构造柱在安装完 ALC 板墙后浇筑，这样的做法可以一体成型、有效节省工期。ALC 板墙和构造柱之间用预埋的插入式钢筋或销钉替代 U 型卡固定件（见图 5）。

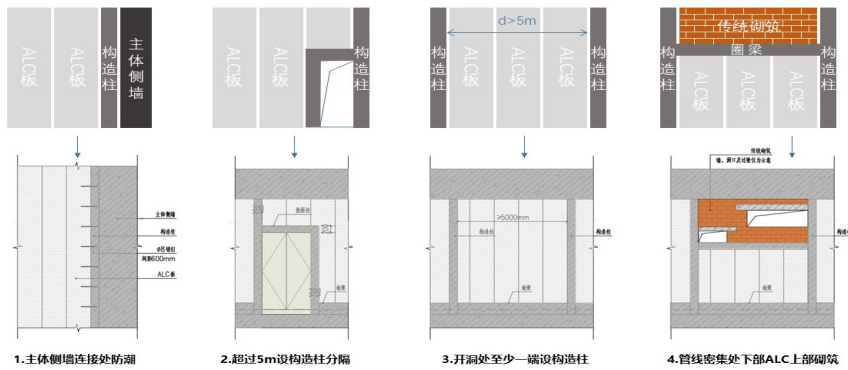


图 3 装配式 ALC 板特殊节点做法

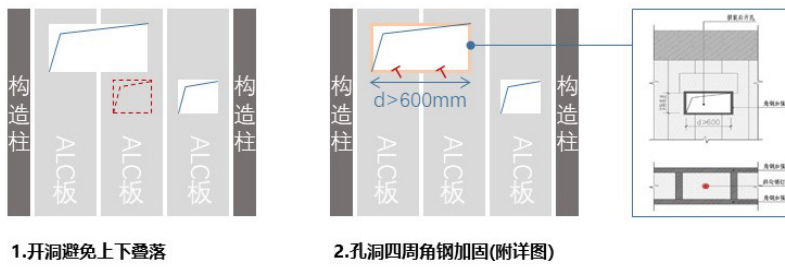


图 4 装配式 ALC 板开洞要求及加固措施

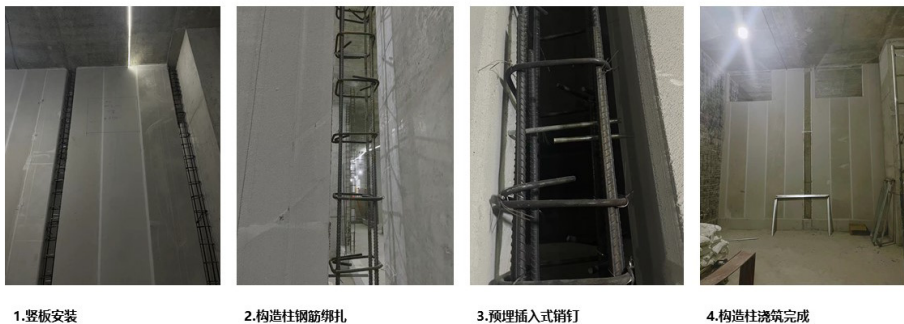


图 5 宁波地铁 7 号线诚信路站现场施工照片

### 5.3 提高装配率和标准化

出于对地铁站面临的特殊环境考虑,预计装配式内隔墙仍将推行传统现浇构造柱式节点+大片 ALC 板墙安装的混搭方式,这将极大影响隔墙的装配施工效率和装配率。比如在设备用房区走道上安装消防栓箱和设备控制箱的常见节点处,直接以 ALC 板碎板裁剪拼装,会导致接角多、费工费料、墙体整体稳定性得不到保证;如采用构造柱、圈梁+传统砌体节点,将极大影响装配率和施工效率。可以考虑预制一种标准的 L 型 ALC 板预制构件,平面上灵活地和常规 ALC 板进行组合拼接,形成能适应地铁站的不同宽度和深度要求的内嵌型大型设备箱体节点。经测算,一个标准地下车站采用该构件和节点后,可提高隔墙装配率 9%,节省工期 10~15 天、约占隔墙总工期 25%。

### 5.4 减少造价的方向

把使用的装配式 ALC 板的厚度从 200mm 减少到 150mm,板材单价可以减少约 25%。虽然 150mm ALC 板在性能上是完全可以替代 300mm 的传统砌筑墙体,但通过查阅图集和结合已有地铁相关项目经验,4.5m 以上超高墙体由于层高、震动、开洞、暗装开线开槽等影响,建议维持采用 200mm 厚 ALC 板。推广 150mm 厚 ALC 板超高墙体安装,

需进行更加详细的实验论证和配套使用条件上的限制。

## 6 结语

近年来,深圳、宁波、无锡等多个城市尝试使用蒸压加气混凝土板(ALC 墙板)替代传统加气块或实心砖,新工艺不仅解决了传统砖砌工艺的湿法施工、现场脏乱等缺点,还可以有效缩短工期。为在地铁车站建设中大面积推广装配式隔墙技术,有必要对板材选用方式、节点设计方案、开洞和抗开裂措施、行车振动和抗隧道风压等关键性问题开展研究,并提出系统性有针对性的技术规范和图集,为后续该类工程提供参考。

### 参考文献

- [1] 张珩,马小龙,周耀辉.深圳市装配式地铁车站的建筑设计研究[J].中国建筑装饰装修,2024(9):63-65.
- [2] 鲁彬,牛东兴,安萌.地铁车站装配式内隔墙技术应用研究[J].城市建筑空间,2023,30(S1):373-374.
- [3] 胡凯.地铁车站应用装配式建筑轻质墙板设计[J].建筑技术开发,2021,48(18):19-21.
- [4] 李明,王国良,路贵林,等.预制隔墙板在地铁车站中的应用浅析[J].工程质量,2021,39(4):41-44.