

蒸压轻质砂加气混凝土砌块(AAC)墙体砌筑技术

王宇飞, 朱洪江, 屈晓明, 王爱华

(青建集团股份有限公司, 青岛 266071)

摘要: 蒸压轻质砂加气混凝土砌块(AAC)是目前国内大力推广应用的一种新型墙体材料, 它较普通墙体材料具有容重轻、节能保温、防火、隔声、抗渗、抗震性能好, 以及方便砌筑和减少面层抹灰等施工特点。笔者针对此种砌块干燥收缩值大, 易于造成墙体饰面面层裂缝等, 提出了“预干缩、后上墙, 留张缝、后嵌平”施工工艺, 有效地抑制了轻质填充墙与混凝土结构构件交接处裂缝质量通病的产生, 并成功的应用到青岛国际帆船中心工程中, 取得了良好的技术经济效果。

关键词: 加气混凝土砌块; 干燥收缩; 填充墙; 砌筑

中图分类号: TU24 文献标志码: A 文章编号: 1673-4602(2009)01-0126-05

Wall Masonry Technology of Lightweight Autoclaved Aerated Concrete Block (AAC)

WANG Yu-fei, ZHU Hong-jiang, QU Xiao-ming, WANG Ai-hua

(Qingdao Construction Group Company, Qingdao 266071, China)

Abstract: Lightweight Autoclaved Aerated Concrete Block (AAC) is a new type of wall materials which is greatly introduced and applied in China. AAC block has construction advantages including small bulk density, energy conservation, heat and sound insulation, fire prevention, impermeability, seismic performance and reduction of plastering surface. Compared with ordinary wall materials This paper proposes a series construction techniques with "dry shrinkage beforehand; masonry afterward; reserve slots; level slot and embedded subsequently" because of its large dry shrinkage and the conceivable surface cracks. These construction techniques efficiently reduce the cracks between the light filled wall and concrete structure component. It has been successfully applied to Qinghai International Sailing Center and has acquired good technical and economic results.

Key words: Aerated Concrete Block; dry shrinkage; Filled wall; Masonry

1 工程概况

第 29 届奥运会青岛国际帆船中心场地管理及制证中心工程建筑面积 12 000 m², 地下 1 层, 地上 12 层, 为钢筋混凝土现浇框架—剪力墙结构, 墙体材料采用蒸压轻质砂加气混凝土砌块, 墙体厚度为 200 mm, 砌块主规格为 600 mm × 200 mm, 其密度等级 B 04, 强度等级 A 2.0, 平均干密度 ≤ 425 kg/m³,

砌体总量约计 3600 m^3 [1+2]。

砌筑砂浆为专用产品 TEER-01 粘接剂。蒸压轻质砂加气混凝土(AAC) 砌块外观见图 1 [3]。

2 技术难点及解决措施

针对蒸压轻质砂加气混凝土砌块干燥收缩值大, 易于造成墙体饰面面层裂缝的特点, 从砌块干缩变形入手, 提出了“预干缩、后上墙, 留张缝、后嵌平”的施工工艺, 抑制了裂缝的发生。具体技术和措施如下 [4] :

(1) 砌块进场先进行预干缩($> 28 \text{ d}$), 待充分释放干缩应力体积变形基本稳定后再上墙。

(2) 墙体施工时, 应沿砌块墙体和主体结构(剪力墙、柱等)之间预留 $10 \sim 15 \text{ mm}$ 宽的后处理张缝, 墙顶和梁板之间预留 $10 \sim 20 \text{ mm}$ 宽的后处理张缝, 待砌体收缩变形应力释放后, 进行面层腻子工序前, 再以粘结剂将张缝嵌平。

3 主要施工技术

3.1 工艺流程

施工工艺流程如下:

砌块进场预干缩 → 墙体及门窗洞口定位放线 → 基层表面清理 → 湿润 → 做地枕带 → 墙体砌筑 → 管线埋设封堵 → 墙顶封堵 → 墙面找平 → 刮腻子 → 质量验收

3.2 操作要点

(1) 定位放线。砌筑前, 放出建筑物的主要轴线, 并弹好楼板墙身轴线、墙边线、门窗洞口和构造柱的位置线, 砌筑部位楼板的灰渣、杂物清理干净, 并浇水湿润。

(2) 做地枕带。在与楼地面连接处宜设置细石混凝土地枕(混凝土强度等级不低于 C15), 其宽度同墙厚, 高度按工程设计确定, 踢角与砌块连接处用粘结剂粘牢, 表面用耐碱玻璃纤维网格布粘贴。如图 2 所示。

(3) 立皮数杆、排列砌块及拉线。砌筑前应按砌块尺寸和灰缝厚度计算皮数和排数, 立好皮数杆。拉线应拉通线, 小线要拉紧, 每层砌块要穿线找平, 使水平缝均匀一致, 平直顺通。

(4) 墙体砌筑

① 清理干净砌块上需涂抹粘接剂的部位及砌筑基面上的浮尘。

② 按弹好的墙边线试摆第 1 皮, 确定非整块砌块的长度, 非整块砌块的长度不小于 $1/3$ 整块。

③ 粘接剂搅拌。粘接剂应随拌随用, 配置的粘接剂应在 30 min 内用完。在环境温度低于 $-5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 时, 须添加防冻剂方可施工。

④ 已砌筑的砌体表面应平整, 否则须用磨砂板磨平, 清理浮灰后方可继续往上砌筑。

⑤ 砌块间灰缝应饱满, 及时将挤出的粘接剂清理干净, 做到随砌随勾缝。

⑥ 砌上墙的砌块不应任意移动或受撞击。若需校正, 应重新铺抹粘接剂进行砌筑。

⑦ 填充外墙与结构柱(墙)相接处应预留 $10 \sim 15 \text{ mm}$ 的缝隙, 并按每 2 皮砌块的高度设置专用拉结 L 型铁件进行拉结。柱节点、墙连接、墙节点做法如图 3- 图 5 所示。

⑧ 墙体砌完后应检查墙体平整度, 如有不平整, 应使用钢齿磨板和磨砂板磨平, 偏差值控制在允许范围内。

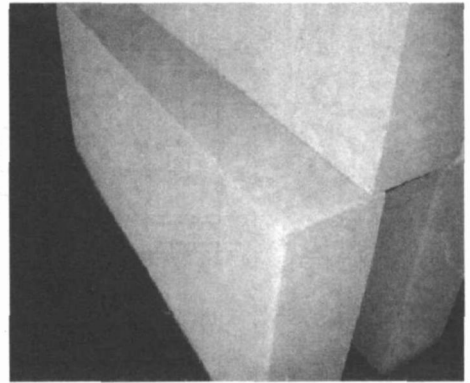


图 1 AAC 砌块外观

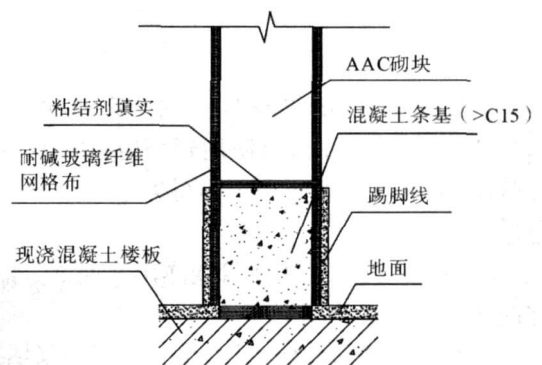


图 2 隔墙地枕带做法

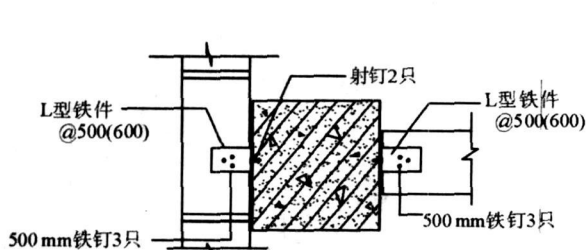


图3 柱节点做法

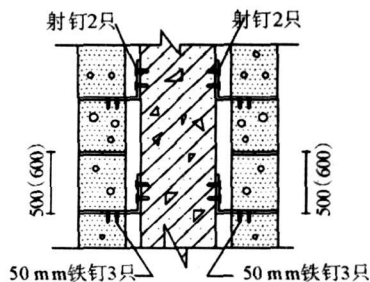


图4 墙连接做法

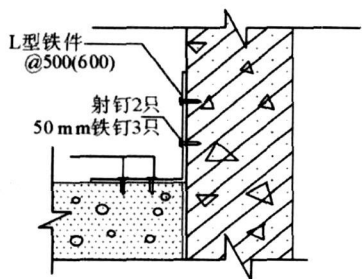


图5 墙节点做法



图6 卫生间做法

⑨厨房、卫生间、盥洗室等潮湿房间的墙体底部应设高度不小于200mm的混凝土导墙或120mm高的现浇钢筋混凝土楼板翻边,厚度同墙体。卫生间做法见图6。

⑩墙顶与上层楼面的梁底或板底间应预留10~20mm宽的缝隙,缝隙内应嵌填可适应结构变形要求的PU发泡剂等柔性连接材料,有防火要求时,柔性材料应同时满足防火要求。梁节点、梁连接做法见图7、图8。

(5) 管线敷设

①管线开槽必须待墙体达到一定强度后方能进行。先弹线,后开槽。开槽时,应使用轻型电动切割机并辅以手工镂槽器。凿槽时与墙面夹角不得大于45°。开槽的深度不宜超过墙厚的1/3。

②预敷在楼地面中的管线露出地面部分的垂直段高度宜低于1皮砌块的高度。

③敷设管线后的槽应用1:3水泥砂浆填实(凹槽表面涂刷1层粘结剂),比墙面微凹2mm,再用粘结剂补平,沿槽长外贴大于等于200mm宽耐碱玻璃纤维网格布。

④墙体上的各种预留孔洞、管线槽、接线盒等应在安装后用同质材料填实封闭,其配合比为水泥:石灰膏:砂加气块碎末=1:1:3。

⑤砌体与配件的连接(如门、窗、热水器、管线支架、卫生设备等)应牢固可靠。根据物品的质量大小按表1选用。

⑥在砌体上开设管线槽时,水平向镂槽总深度不得大于1/4墙厚,竖向镂槽总深度不得大于1/3墙厚。尽可能避免交叉开槽、双面开槽(双面开槽包括正面和反面开槽),如交叉开槽、双面开槽时,应使双面开槽(正面和反面开槽)的部位相距至少500mm范围以外。

⑦所有开槽部位及线盒安装部位在饰面处理时,应压入耐碱玻璃纤维网格布予以加强,网格布应超

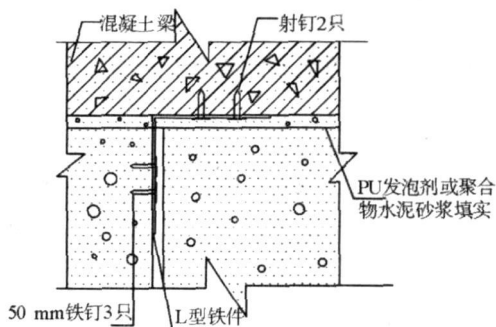


图7 梁节点做法

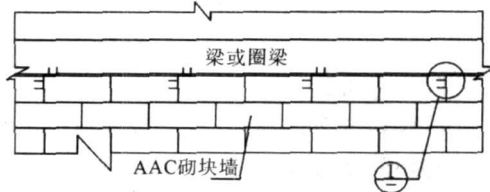


图8 梁连接做法

出开槽界面 50 mm.

⑧当本身受振动的管线穿越墙体时, 管线与墙体间应预留空隙, 并使用弹性材料进行隔振保护.

(6) 门窗框安装

①窗框应与砌入洞口两侧墙体上、中、下部位的预制混凝土块用金属锚栓固定. 框与墙体之间缝隙用 PU 发泡剂、密封胶和粘结剂充填. 窗框与下部位窗台、窗框与墙体节点做法见图 9- 图 10.

表 1 重物安装锚固件选用表

质量/kg	物品	墙厚/mm	锚固件
≤5	毛巾棍、衣帽钩、挂镜线、镜框、画框等	≥75	φ4×40 以上尼龙胀管螺钉
≤20	小托架、镜箱、灯具、小脸盆、小便斗	≥100	S5 以上尼龙胀管螺钉
≤50	抽油烟机、空调室内机	≥100	S8 或 GB8 以上尼龙胀管螺钉
> 50	热水器、吊柜等	≥125	M 10 或以上对穿螺栓

注: ①采用胀管螺钉钻孔时, 钻头直径 d 应等于胀管直径 S 或 GB, 钻孔深度 ≥胀管长度+ d. ②钻孔时应使用普通电钻, 不得使用冲击钻.

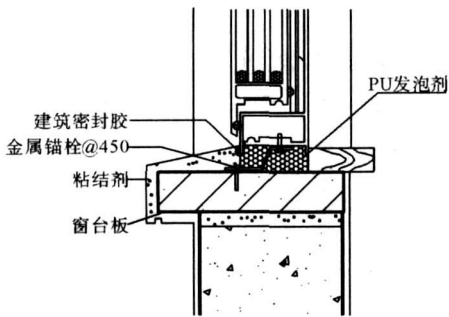


图 9 窗框与下部位窗台节点做法

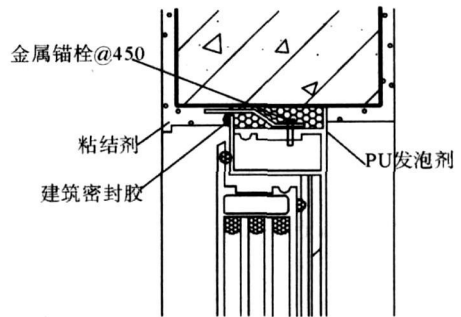


图 10 窗框与墙体节点做法

②门框与墙体连接处的砌块应采用长 600 mm 的标准块. 固定门框的专用自攻螺栓位置宜在墙厚即该砌块的正中处, 或离墙面水平距离不得 < 50 mm. 门框与混凝土节点、门框与墙体节点、门框做法见图 11- 图 13.

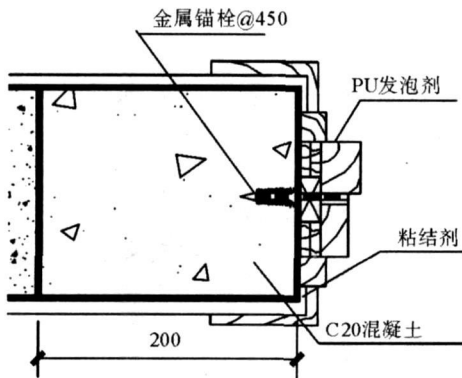


图 11 门框与混凝土节点做法

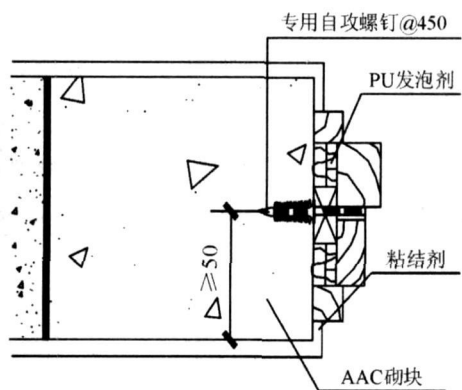


图 12 门框与墙体节点做法

4 实施效果与效益

(1) 工程墙体于 2007 年 9 月开始砌筑, 于 2008 年 3 月竣工验收, 历经半年时间, 经多次检测检验, 未发现墙体及其饰面有明显裂缝, 工程质量经建设、监理与有关质量监督部门一次验收质量合格, 取得了较好的社会效益.

(2) 技术效果^[5]. 蒸压轻质砂加气混凝土砌块(AAC) 较普通墙体材料具有容重轻、节能保温、防火、隔声、抗渗、抗震性能好等特点. 通过“预收缩、后上墙, 留张缝、后嵌填”的施工工艺, 科学合理、简便适宜, 有效地治理了蒸

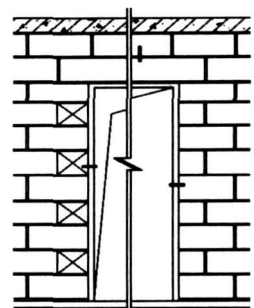


图 13 门框做法

压轻质砂加气混凝土砌块墙体因收缩变形大,造成墙体和饰面面层产生裂缝的质量通病。

(3) 经济效益. 蒸压轻质砂加气混凝土砌块(AAC)砌块隔墙只需在砌块砌筑好以后刮腻子即可,不需两面砂浆抹灰,省去了砂浆抹灰的费用,另外在现有常用的轻质隔墙材料中,其单位面积墙体质量(约 91 kg/m²)小于加气混凝土砌块、空心砖、混凝土空心砌块、GRC 条板、泰柏板等,单位面积墙体造价较低。因此 AAC 砌块与其他隔墙相比较,更经济实惠、轻质高强。

(4) 工期效益. 蒸压轻质砂加气混凝土砌块(AAC)可钉、可锯、可刨、可修补,可任意切割;定尺精确,安装轻便,减少抹灰工序。一名熟练工人每天可砌筑 20 m² AAC 砌块墙面,而混凝土砌块仅能砌筑 5 m² (尚不包括抹灰的工期),此施工速度与其他墙体建筑材料相比提高数倍,施工效率高,能有效缩短工期。

(5) 环保效益. 蒸压轻质砂加气混凝土砌块(AAC)其保温隔热、隔声、抗震等性能优良。现场砌筑为干作业,表面无需再做抹灰处理,基本无建筑垃圾,因此是一种优良的绿色节能建材,具有良好的环保效益。

5 结束语

笔者针对轻质填充墙与混凝土结构构件接缝处裂缝质量通病的问题,提出了“预变形、后上墙,留张缝、后嵌平”的施工工艺,取得了很好的效果,同时创造了较大的经济和社会效益,值得建筑施工业内人士借鉴和推广。

参考文献(References):

- [1] 朱国梁,周小强,张国峰. 蒸压加气砼砌块的应用[J]. 建筑知识,1996(3): 7-8.
ZHU Guo-liang, ZHOU Xiao-qiang, ZHANG Guo-feng. Application of Autoclaved Aerated Concrete Block[J]. Architectural Knowledge, 1996(3): 7-8.
- [2] 李恩华. 轻质砂加气混凝土砌块在工程中的使用[J]. 砖瓦,2005(5): 105-106.
LI En-hua. The Use of Light Weight Sand Aerated Concrete Block in Construction[J]. Brick-Tile, 2005(5): 105-106.
- [3] 沈勤.《蒸压轻质砂加气混凝土砌块应用技术规程》的应用[J]. 天津建设科技,2005,15(6): 24.
SHEN Qin. Application of《Specification for Application of Light weight Autoclaved Aerated Concrete Block》[J]. Tianjin Construction Science and Technology, 2005, 15(6): 24.
- [4] 郝辉. 加气混凝土砌块施工问题及防治[J]. 建设科技,2006(14): 102-103.
HAO Hui. Construction Problems and Policy of Aerated Concrete Block[J]. Construction Science and Technology, 2006(14): 102-103.
- [5] 蔡辉,刘晓东. 加气混凝土砌块生产中应注意的问题[J]. 砖瓦,2006(10): 128-131.
CAI Hui, LIU Xiao-dong. Notice in Producing Aerated Concrete Block[J]. Brick-Tile, 2006(10): 128-131.

(英文校审 高 嵩)