

ALC 板外墙应用

编制人：钱为 15021917182

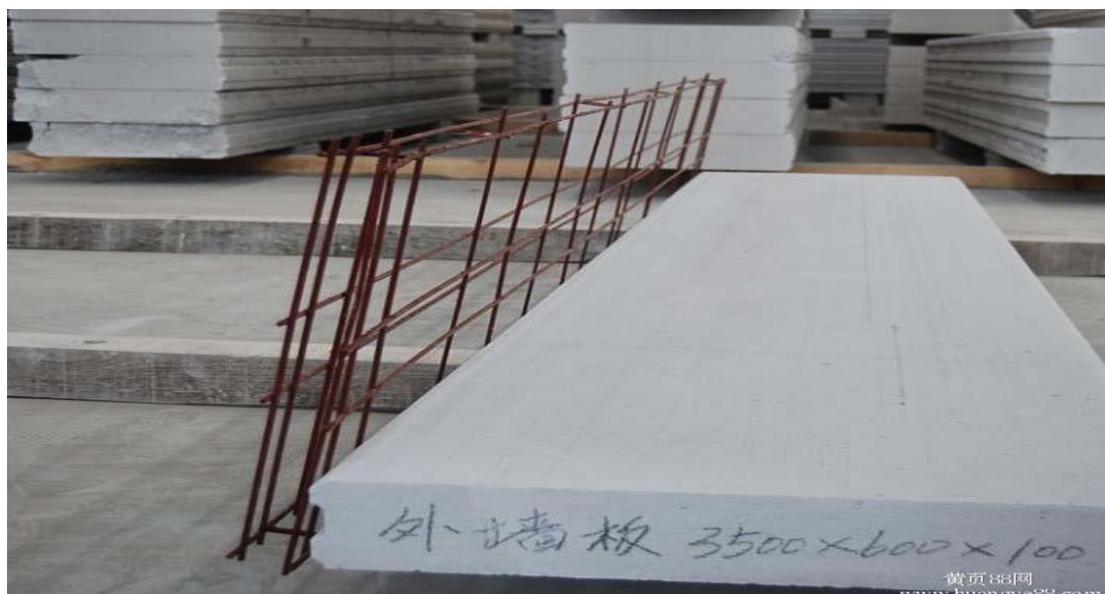
2020 年 3 月 27 日

加气混凝土制品的优越性： 1、 经济：能增加使用面积，降低地基造价，缩短建设工期，减少暖气、空调成本，达到节能效果。2、施 工方便：加气混凝土产品尺寸准确、重量轻，可大大地减少人力物力投入。板材在安装时多采用干式施工法，工艺简便、效率高，可有效地缩短建设工期。 3、 环保：在生产过程中，没有污染和危险废物产生。4、抗渗：加气混凝土内部为各个独立的、封闭的微气泡，使加气混凝土产品具有一定的抗渗性，可防止水和气体的渗透。

加气混凝土外墙板材的一般规格：

长 度 (mm)	厚 度 (mm)	高 度 (mm)
≤4000	600	100
≤5000		125
≤6000		150
≤6000		175
≤6000		200
≤6000		250

外墙板材



ALC 板材外墙应用

ALC 板做为厂房的外墙主要考虑承载能力：风荷载、雪荷载及动荷载。以及柱间跨度对板材长度要求，在一些钢结构厂房建筑中，如果柱距能够满足板材的（最大）长度，可以采用横装的方式是最经济的（如柱距为 6 米的外墙采用 6 米长 15M 或 20CM 厚的板材横装方式最经济最合理）。



如果柱距不能够满足板材的（最大）长度，可根据实际情况增加钢柱、钢梁，板材也可改为竖装。



ALC 外墙板深化设计时为了满足建筑设计要求会对排板进行了优化，不但对生产 ALC 板材有利，同时也提高了现场施工速度。ALC 板材生产加工尺寸精确，成形后的墙体平整度、垂直度误差均控制在 5mm 以内，安装速度快等特点。

ALC 板做为办公楼的外墙主要考虑 ALC 板保温隔热性能，厚度 200mm 的 ALC 板材可作为自保温材料。由于本材料为大板，使其性能均匀分布，整体保温效果更好。即外墙板材的基本选用原则是考虑保温效果而确定。

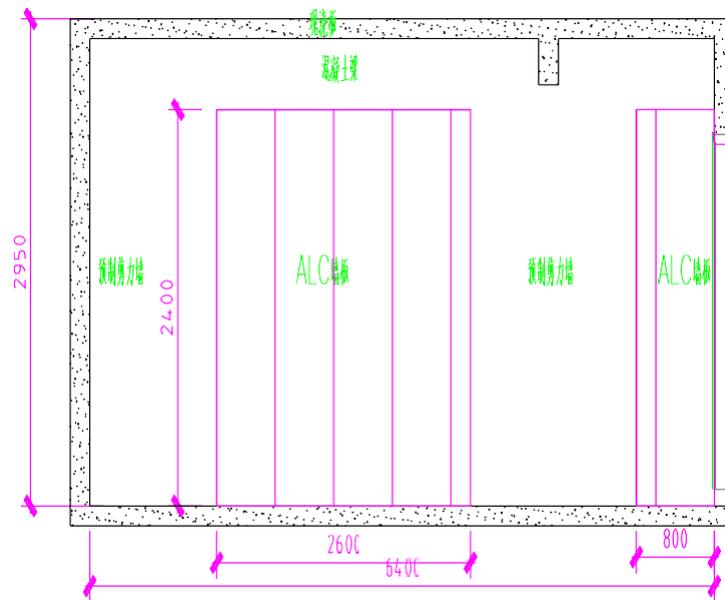
建筑的围护结构由传统单纯的建筑围护结构转化成既是建筑物的围护结构同时又达到保温、节能、装饰效果，ALC 板材施工将建筑的围护结构、保温节能。墙体的优点是：外墙自保温节能达到 65%

以上。

ALC 板作为墙板使用不需要构造柱和配筋带或圈梁，门窗不需要过梁；可以独立使用而不需要任何辅助结构；可减少构造柱和圈梁位置的冷热桥。



ALC 板材保温计算示例：



外墙图例

【计算依据】宽度为 6.4m,层高为 2.95m, 混凝土预制剪力墙、梁、现浇板厚度为 200mm, ALC 板厚度 200mm, 板材密度级别为 B05, 两侧为 15 厚粉刷石膏。

【计算参数】

- 1、B05 级砂加气板: $\lambda_1=0.16 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ $S_1=2.61\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- 2、钢筋混凝土: $\lambda_2=1.74 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ $S_2=17.20\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- 3、石膏砂浆: $\lambda_3=0.76 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ $S_3=9.44\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$

【计算】隔墙不同部位的传热系数 (K)、热惰性指标 (D) 及面积计算 (F):

砂加气板填充墙部位：

$$K_1 = \frac{1}{R_{\text{抹灰}} + R_{\text{加气}} + 0.15} = \frac{1}{\frac{0.015}{0.76} + \frac{0.2}{0.16} + 0.15} = 0.704$$

$$D_1 = R_{\text{抹灰}}S_{\text{抹灰}} + R_{\text{加气}}S_{\text{加气}} = \frac{0.015}{0.76}9.44 + \frac{0.2}{0.16}2.61 = 3.448$$

$$F_1 = (2.6 + 0.8) * 2.4 = 8.16\text{m}^2$$

根据夏热冬冷地区住宅节能设计规程， $K_m \leq 1.5$ ($D \geq 3.0$ 时)，故按照上述的条件，填充墙厚度为 200 厚时。ALC 板能满足居住建筑自保温分户墙节能要求。

混凝土预制剪力墙、梁、现浇板结构性热桥部位：

$$K_1 = \frac{1}{R_{\text{抹灰}} + R_{\text{混凝土}} + 0.15} = \frac{1}{\frac{0.015}{0.76} + \frac{0.2}{1.74} + 0.15} = 3.512$$

$$D_1 = R_{\text{抹灰}}S_{\text{抹灰}} + R_{\text{混凝土}}S_{\text{混凝土}} = \frac{0.015}{0.76}9.44 + \frac{0.2}{1.74}17.20 = 2.163$$

$$F_1 = 8.4 * 2.95 - (2.6 + 0.8) * 2.4 = 10.72\text{m}^2$$

隔墙平均传热系数 (K_m)、热惰性指标 (D_m) 的计算：

$$K_m = \frac{K_1 F_1 + K_2 F_2}{F_1 + F_2} = \frac{0.704 * 8.16 + 3.512 * 10.72}{8.16 + 10.72} = 2.298$$

$$D_m = \frac{D_1 F_1 + D_2 F_2}{F_1 + F_2} = \frac{3.448 * 8.16 + 2.163 * 10.72}{8.16 + 10.72} = 2.718$$