



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 570—2019

装配式铝合金低层房屋及移动屋

Pre-fabricated aluminum alloy low-rise housing and mobile housing

2019-10-28 发布

2020-06-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 分类和标记 3

5 一般要求 4

6 要求 5

7 试验方法 9

8 检验规则 10

9 标识、产品说明书和产品合格证 11

附录 A（规范性附录） 墙板平面内变形性能试验方法 13

附录 B（规范性附录） 构件或部件检验 14

附录 C（规范性附录） 安装检验 17

附录 D（规范性附录） 出厂检验 21

附录 E（规范性附录） 性能检验与房屋标识要求 24

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：广东省建筑科学研究院集团股份有限公司、广东铝遊家科技有限公司、广东省建科建筑设计院有限公司、华南理工大学土木与交通学院、广州大学、肇庆菲思科金属科技有限公司、肇庆领峰建材检测有限公司、肇庆亚洲铝厂有限公司。

本标准主要起草人：徐其功、邝海峰、翟镜雄、高丽洁、刘坚、潘建荣、周金、魏偲、罗博基、罗欣荣、肖斌、黎渭麟、张斌翔、王帆、曾冠英、唐健勇、伍杰、周荃、马俊丽。

装配式铝合金低层房屋及移动屋

1 范围

本标准规定了装配式铝合金低层房屋及移动屋的术语和定义,分类和标记,一般要求,要求,试验方法,检验规则,标识、产品说明书和产品合格证。

本标准适用于耐火等级四级的低层居住建筑和耐火等级四级、节能分类乙类的公共建筑。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 706 热轧型钢
- GB/T 819.1 十字槽沉头螺钉 第1部分:4.8级
- GB/T 819.2 十字槽沉头螺钉 第2部分:8.8级、不锈钢及有色金属螺钉
- GB/T 845 十字槽盘头自攻螺钉
- GB/T 846 十字槽沉头自攻螺钉
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3880.2 一般工业用铝及铝合金板、带材 第2部分:力学性能
- GB/T 3880.3 一般工业用铝及铝合金板、带材 第3部分:尺寸偏差
- GB/T 5023.1 额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第1部分:一般要求
- GB/T 5237.1 铝合金建筑型材 第1部分:基材
- GB/T 5237.2 铝合金建筑型材 第2部分:阳极氧化型材
- GB/T 5237.3 铝合金建筑型材 第3部分:电泳涂漆型材
- GB/T 5237.4 铝合金建筑型材 第4部分:粉末喷涂型材
- GB/T 5237.5 铝合金建筑型材 第5部分:氟碳漆喷涂型材
- GB/T 5782 六角头螺栓
- GB/T 5783 六角头螺栓 全螺纹
- GB/T 5836.2 建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件
- GB/T 6170 1型六角螺母
- GB/T 6892 一般工业用铝及铝合金挤压型材
- GB/T 8478 铝合金门窗
- GB/T 9978(所有部分) 建筑构件耐火试验方法
- GB/T 14683 硅酮和改性硅酮建筑密封胶
- GB/T 14846 铝及铝合金挤压型材尺寸偏差
- GB/T 15227 建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法
- GB/T 16938 紧固件 螺栓、螺钉、螺柱和螺母 通用技术条件

GB/T 19889.3 声学 建筑和建筑构件隔声测量 第3部分:建筑构件空气声隔声的实验室测量
GB/T 21086—2007 建筑幕墙
GB/T 22083 建筑密封胶分级和要求
GB 50009 建筑结构荷载规范
GB 50011 建筑抗震设计规范
GB 50015 建筑给水排水设计规范
GB 50016 建筑设计防火规范
GB 50017 钢结构设计规范
GB 50057 建筑物防雷设计规范
GB 50176 民用建筑热工设计规范
GB 50189 公共建筑节能设计标准
GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范
GB 50242 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
GB 50352 民用建筑设计通则
GB 50429 铝合金结构设计规范
GB 50576 铝合金结构工程施工质量验收规范
GB 50896—2013 压型金属板工程应用技术规范
CJJ/T 98 建筑给水塑料管道工程技术规程
DL/T 475 接地装置特性参数测量导则
HB/T 3099 建筑橡胶密封垫预成型实心硫化的结构密封垫用材料规范
JG 3050 建筑用绝缘电工套管及配件
JGJ 26 严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准
JGJ 75 夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准
JGJ/T 101 建筑抗震试验规程
JGJ 134 夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准
JGJ/T 139 玻璃幕墙工程质量检验标准

3 术语和定义

以下术语与定义适用于本文件。

3.1

铝合金房屋 aluminum alloy house

主体受力结构、楼面板、围护结构全部或者部分采用铝合金材料建造的房屋。

3.2

集成房屋 integrated house

使用工厂生产的模块在现场组装的房屋。

注:通常称为模块建筑。

3.3

组装房屋 assembled house

使用工厂生产的零件、构件和组件在现场组装的房屋。

3.4

移动屋 movable house

工厂生产、具有独立使用功能,可以通过整体运输变动房屋地点、整体吊装安装的集成房屋。

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 按能否移动分类

装配式铝合金房屋可分为铝合金低层房屋(代号为 LH)和铝合金移动屋(代号为 MH)。

4.1.2 按用途分类

按用途分类及代号应符合表 1 的规定。

表 1 用途分类及代号

用途	住宅	办公	医院配套	旅店	商店	学校配套	幼儿园
代号	R	P	M	H	B	S	K

4.1.3 按适用气候区域分类

按适用气候区域分类及代号应符合表 2 的规定。

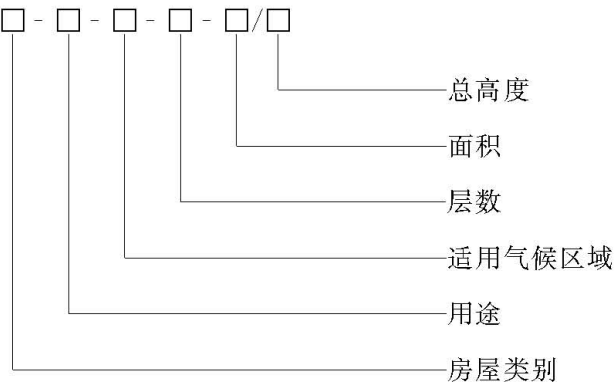
表 2 适用气候区域分类及代号

适用区域	严寒地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	温和地区
代号	I、ⅥA、ⅥB、 ⅦA、ⅦB、ⅦC	Ⅱ、ⅥC、ⅦD	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ

4.2 标记

4.2.1 标记方法

标记应由房屋类别、用途、适用气候区域、层数、面积和总高度组成。



4.2.2 标记示例

示例：如适用于寒冷地区、面积 150 m²、总高为 7.7 m 的二层装配式铝合金低层住宅房屋，其标记为：LH-R-ⅥC-2-15017.7。

5 一般要求

5.1 设计要求

5.1.1 铝合金低层房屋和移动屋应根据使用用途按 GB 50009 确定楼面、屋面活荷载；根据适用区域按 GB 50009 确定风荷载和雪荷载、按 GB 50011 确定抗震设防标准及地震作用。

5.1.2 铝合金结构构件及其连接的承载力和构件变形限值应符合 GB 50429 的规定，钢构件和连接应符合 GB 50017 的规定。

5.1.3 铝合金低层房屋及移动屋主体结构的设计使用年限为 50 年。

5.1.4 民用建筑设计应符合 GB 50352 的规定。

5.1.5 给水排水设计应符合 GB 50015 的规定。

5.1.6 居住建筑节能应根据分区符合 JGJ 75、JGJ 134、JGJ 26 相应要求，公共建筑节能设计应符合 GB 50189 的要求。

5.1.7 防雷设计应符合下列规定：

a) 防接触电压应符合下列规定之一：

- 1) 利用建筑物电气贯通的金属构架且不少于 10 根柱子组成的自然引下线，作为自然引下线的柱子包括位于建筑物四周和建筑物内部的柱子；
- 2) 建筑物外墙 3 m 范围内地表层的电阻率不小于 $50 \text{ k}\Omega \cdot \text{m}$ ，或敷设 5 cm 厚沥青层或 15 cm 厚砾石层；
- 3) 建筑物首层外露的墙、柱及引下线，其距地面 2.7 m 以下的导体用耐 $1.2/50 \mu\text{s}$ 冲击电压 100 kV 的绝缘层隔离，或用至少 3 mm 厚的交联聚乙烯层隔离。

b) 防跨步电压应符合下列规定之一：

- 1) 符合 5.1.7.1a) 或 5.1.7.1b) 或 5.1.7.1c) 规定；
- 2) 用网状接地装置对地面做均衡点位处理。

c) 其他要求应符合 GB 50057 的规定。

5.2 材料

5.2.1 结构用铝合金型材宜采用 $6 \times \times \times$ 系列和 $7 \times \times \times$ 系列；结构用铝合金板材宜采用 $5 \times \times \times$ 系列，装饰用铝合金板材可采用 $3 \times \times \times$ 系列，铝合金牌号及供应状态应符合表 3 的规定。

表 3 铝合金牌号及供应状态

铝合金材料	铝合金牌号	供应状态
铝型材	6 系合金	T5、T6
	7 系合金	T6
铝板材	5 系合金	H
	3 系合金	H

5.2.2 铝合金型材的性能应符合 GB/T 5237.1、GB/T 5237.2、GB/T 5237.3、GB/T 5237.4、GB/T 5237.5、GB/T 6892 的规定；铝合金板材的性能应符合 GB/T 3880.2、GB/T 3880.3 的规定；表面处理应符合 GB/T 5237 的规定。

5.2.3 钢材的性能应符合 GB/T 700、GB/T 699 的规定。

5.2.4 连接零件要求应符合表 4 的规定。

表 4 连接零件要求

序号	紧固件	零件名称	执行标准
1	六角头螺栓	六角头螺栓	GB/T 3098.1
		六角头螺栓(全螺纹)	GB/T 5782
		螺母	GB/T 5783
		平垫片	GB/T 6170
		弹垫片	
		不锈钢六角头螺栓	GB/T 16938
2	不锈钢螺钉	不锈钢六角头自钻自攻螺钉	GB/T 819.1
		不锈钢十字槽盘头自攻自钻螺钉	
		不锈钢十字槽沉头自钻自攻螺钉	GB/T 819.2
		圆柱头内六角机丝全牙	
3	镀层螺钉	镀达克罗外六角自攻自钻螺钉	GB/T 845
		镀锌十字沉头自攻螺钉	
		十字盘头自钻自攻螺钉	
		十字沉头自钻自攻螺钉	
		沉头钻尾自攻螺钉	GB/T 846
		镀锌平垫片	
		镀锌弹垫片	
		镀锌膨胀螺钉	

5.2.5 保温隔热填充材料热工性能应符合 GB 50176 的规定,防火性能应符合 GB 50016 的规定。

5.2.6 电线应符合 GB 5023.1 的规定,电线管应符合 JG 3050 的规定,给水管应符合 CJJ/T 98 的规定,排水管应符合 GB/T 5836.2 的规定,密封胶条应符合 HB/T 3099 的规定。

5.2.7 铝合金挤压型材尺寸偏差应符合 GB/T 14846 的高精级规定。

5.2.8 玻璃性能应满足 GB/T 8478 的规定。

5.2.9 密封胶性能应满足 GB/T 14683、GB/T 22083 的规定。

6 要求

6.1 墙板平面内变形性能

墙板平面内变形性能分级应符合表 5 的规定。

表 5 墙板平面内变形性能分级表

分级指标	分级代号				
	1	2	3	4	5 ^a
γ_x	$1/400 \leq \gamma_x < 1/300$	$1/300 \leq \gamma_x < 1/200$	$1/200 \leq \gamma_x < 1/150$	$1/150 \leq \gamma_x < 1/100$	$\gamma_x \geq 1/100$
γ_y	$1/400 \leq \gamma_y < 1/300$	$1/300 \leq \gamma_y < 1/200$	$1/200 \leq \gamma_y < 1/150$	$1/150 \leq \gamma_y < 1/100$	$\gamma_y \geq 1/100$
δ_z	$5 \leq \delta_z < 10$	$10 \leq \delta_z < 15$	$15 \leq \delta_z < 20$	$20 \leq \delta_z < 25$	$\delta_z \geq 25$
注 1: γ_x 为幕墙平面内变形性能以 x 轴维度方向层间位移角作为分级指标值。					
注 2: γ_y 为幕墙平面内变形性能以 y 轴维度方向层间位移角作为分级指标值。					
注 3: δ_z 为幕墙垂直方向变形性能以 z 轴维度方向层间高度变化量作为分级指标值。					
^a 5 级时应注明相应的数值,组合层间位移检测时分别注明级别。					

6.2 抗风性能和层间位移限值

6.2.1 外墙、屋面的抗风压性能指标应根据其所受的风荷载标准值 W_k 确定,其指标值不应低于 W_k ,且不应小于 1.0 kPa。 W_k 的计算应符合 GB 50009 的规定。

6.2.2 在风标准值作用下,围护结构的支承体系和面板的相对挠度应符合表 6 的规定。

表 6 围护结构的支承体系、面板相对挠度容许值

支承结构类型		相对挠度
金属板围护结构	铝合金型材	$L/180$
	钢型材	$L/250$

6.2.3 抗风压性能分级指标 p_3 应符合 6.5.1 的规定,并应符合表 7 的规定。

表 7 建筑围护结构抗风压性能分级

分级代号	1	2	3	4	5	6	7	8	9 ^a
分级指标值	$1.0 \leq p_3$	$1.5 \leq p_3$	$2.0 \leq p_3$	$2.5 \leq p_3$	$3.0 \leq p_3$	$3.5 \leq p_3$	$4.0 \leq p_3$	$4.5 \leq p_3$	$p_3 \geq 5.0$
p_3/kPa	< 1.5	< 2.0	< 2.5	< 3.0	< 3.5	< 4.0	< 4.5	< 5.0	
注: 分级指标值 p_3 为正、负风压测试值绝对值的较小值。									
^a 9 级时需同时标注 p_3 的测试值。如:属 9 级(5.5 kPa)。									

6.2.4 在风荷载标准值或多遇地震作用标准值作用下,最大弹性层间位移角不宜超过 1/300。

6.3 气密性

6.3.1 外门窗气密性能分级应符合表 8 的规定,通过气密性试验后,若同一门窗试件通过计算得到的单位开启缝长空气渗透量 q_1 和单位开启面积空气渗透量 q_2 对应不同的分级时,应以较低分级为准。

表 8 外门窗气密性能分级表

分级	1	2	3	4	5	6	7	8
分级指标值 $q_1/[\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{h})]$	$4.0\geq q_1$ >3.5	$3.5\geq q_1$ >3.0	$3.0\geq q_1$ >2.5	$2.5\geq q_1$ >2.0	$2.0\geq q_1$ >1.5	$1.5\geq q_1$ >1.0	$1.0\geq q_1$ >0.5	$q_1\leq 0.5$
分级指标值 $q_2/[\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})]$	$12\geq q_2$ >10.5	$10.5\geq q_2$ >9.0	$9.0\geq q_2$ >7.5	$7.5\geq q_2$ >6.0	$6.0\geq q_2$ >4.5	$4.5\geq q_2$ >3.0	$3.0\geq q_2$ >1.5	$q_2\leq 1.5$
注 1: q_1 为外门窗采用在标准状态下,压力差为 10 Pa 时的单位开启缝长空气渗透量。 注 2: q_2 为外门窗采用在标准状态下,单位开启面积空气渗透量。								

6.3.2 外墙的气密性能分级应符合表 9 的规定。

表 9 外墙气密性能分级表

分级	1	2	3	4
分级指标值 $q_A/[\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})]$	$4.0\geq q_A>2.0$	$2.0\geq q_A>1.2$	$1.2\geq q_A>0.5$	$q_A\leq 0.5$
注: q_A 为采用在标准状态下,压力差为 10 Pa 时单位面积空气渗透量。				

6.3.3 居住建筑的外门窗气密性能分级严寒地区不应低于表 8 规定的 6 级,其余地区不应低于表 8 规定的 4 级;公共建筑的外窗气密性能分级不应低于表 8 规定的 6 级,严寒和寒冷地区外门的气密性不应低于表 8 规定的 4 级。

6.3.4 居住建筑的外墙气密性能分级不应低于表 9 规定的 2 级;公共建筑的外墙气密性能分级不应低于表 9 规定的 3 级。

6.4 水密性

6.4.1 水密性能试验应在抗风压试验和变形试验之前进行。

6.4.2 外门窗的水密性能应采用发生严重渗漏压力差值的前一级压力差值作为分级指标,具体分级应符合表 10 的规定。

表 10 外门窗水密性能分级

分级	1	2	3	4	5	6 ^a
分级指标 $\Delta p/\text{Pa}$	$100\leq \Delta p<150$	$150\leq \Delta p<250$	$250\leq \Delta p<350$	$350\leq \Delta p<500$	$500\leq \Delta p<700$	$\Delta p\geq 700$
^a 第 6 级应在分级后同时注明具体的检测压力差值。						

6.4.3 外墙水密性能应采用未发生严重渗漏的最大压力差值作为分级指标,外墙水密性能分级应符合表 11 的规定。

表 11 外墙水密性能分级

分级	1	2	3	4	5 ^a
分级指标 $\Delta p/\text{Pa}$	$500\leq \Delta p<700$	$700\leq \Delta p<1\,000$	$1\,000\leq \Delta p<1\,500$	$1\,500\leq \Delta p<2\,000$	$\Delta p\geq 2\,000$
^a 第 5 级应在分级后同时注明具体的检测压力差值。					

6.4.4 建筑的外门窗的水密性能不应低于表 10 规定的 2 级。

6.4.5 建筑的外墙的水密性能不应低于表 11 规定的 2 级。

6.5 抗冷凝性能

抗冷凝试验整个过程中,试样室内表面不应出现结露现象且无功能障碍或损坏。

6.6 隔声要求

根据建筑用途,各类房间的外墙、外门窗、内隔墙、楼板的隔声性能应满足 GB 50352 的要求。

6.7 耐撞击性

建筑外墙板耐撞击性能不应低于表 12 的规定。

表 12 外墙板耐撞击性能

撞击方向	室内侧	室外侧
撞击能量 $E/(N \cdot m)$	900	500
降落高度 H/mm	2 000	1 100

6.8 燃烧性能和耐火极限

耐火等级应符合 GB 50016 的规定,耐火等级四级的住宅建筑物构件的燃烧性能和耐火极限应符合表 13 的规定;公共建筑物构件的燃烧性能和耐火极限应符合表 14 的规定。

表 13 住宅建筑物构件的燃烧性能和耐火极限

建筑物构件		燃烧性能和耐火极限/h
墙	非承重外墙	难燃性 0.75
	楼梯间墙	难燃性 1.00
	住宅单元之间的墙	
	住宅分户墙	
	疏散走道两侧的隔墙	难燃性 0.75
	房间隔墙	难燃性 0.25
柱		难燃性 1.00
梁		难燃性 1.00
楼板		难燃性 0.50
屋顶承重构件		难燃性 0.25
疏散楼梯		难燃性 0.50
吊顶(包括吊顶格栅)		可燃性

表 14 公共建筑物构件的燃烧性能和耐火极限

建筑物构件的燃烧性能和耐火极限		耐火等级
构件名称		四级
墙	非承重外墙	可燃性
	楼梯间墙 住宅建筑单元之间的墙和分户墙	难燃性 0.5
	疏散走道两侧的隔墙	难燃性 0.25
	房间隔墙	难燃性 0.25
柱		难燃性 0.5
梁		难燃性 0.5
楼板		可燃性
屋顶承重构件		可燃性
疏散楼梯		可燃性
吊顶(包括吊顶格栅)		可燃性

6.9 防雷要求

6.9.1 当利用金属屋面作为接闪器时,金属屋面板厚度不应小于 0.8 mm。

6.9.2 工作接地、保护接地及防雷接地共用接地装置时,接地电阻不宜大于 $4\ \Omega$;当采用有弱电接地要求的联合接地装置时,接地电阻不应大于 $1\ \Omega$ 。

6.10 构造要求

6.10.1 移动屋应独立设置用于吊装的装置或吊件,并应在说明书中注明吊运的方法、重量及对地基基础、现场防雷做法的要求。

6.10.2 铝合金板厚或铝合金型材壁厚不应小于 0.65 mm。

7 试验方法

7.1 墙板平面内变形性能

试验方法应符合附录 A 的规定。

7.2 抗风性能和层间位移限值

抗风压性能试验方法应符合 GB/T 15227 的规定。当屋面板与主体结构的连接构造和墙面板与主体结构的连接构造相同且屋面板受到的风吸力小于墙面板受到的风吸力时,屋面板可不做抗风揭试验;否则,应按 GB 50896—2013 附录 D 试验。

层间位移限值可通过计算或房屋原型结构试验确定,试验测量方法应符合 JGJ/T 101 的规定。

7.3 气密性

试验方法应符合 GB/T 15227 的规定。

7.4 水密性

试验方法应符合 GB/T 15227 的规定。

7.5 抗冷凝性能

试样的外围应用隔热材料封闭,并应关闭每一个可打开的洞口,关紧每一个可移动的部位。

在试样上应均匀布置感温点,并应在试样的室内室外布置测点实时监测空气温度湿度。试验过程始终保持室内温度为 $24\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $30\%\pm 3\%$ 。

将环境温度从 $24\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 降到 $-22\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$,降温持续时间至少 1 h,保持环境温度 $-22\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 至少 2 h;接着将环境温度从 $-22\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 升到 $24\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$,升温持续时间至少 1 h,保持环境温度 $24\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 至少 2 h。

以上循环至少进行 3 次,最后观察试样室内表面是否出现结露。

7.6 隔声

隔声量的测量方法应符合 GB/T 19889.3 的规定。

7.7 耐撞击性

试验方法应符合 GB/T 21086—2007 中附录 F 的规定。

7.8 燃烧性能和耐火等级

试验方法应符合 GB/T 9978(所有部分)的规定。

7.9 防雷性能试验方法

7.9.1 用游标卡尺测量实测厚度。

7.9.2 采用接地电阻测试仪测试铝合金建筑物接地电阻,测试方法应符合 DL/T 475 的规定。

7.10 构造要求检验

7.10.1 按说明书检查,并试吊装。

7.10.2 用游标卡尺测量实测厚度。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验可分为型式检验、构件部件检验、安装检验、出厂检验和成品检验。

8.2 型式检验

8.2.1 型式检验要求

型式检验应符合下列要求:

- a) 新产品或者产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时;

- e) 正常生产时满 3 年。

8.2.2 型式检验项目

型式检验的项目应符合下列要求：

- a) 核查构部件的性能检测报告,如:结构构件材料力学性能、墙板保温隔热性能、防火性能、抗冷凝性能检验报告;
- b) 出厂检验的全部项目检测报告;
- c) 结构层间位移、墙板平面内变形性能、房屋隔声性能、抗风性能、耐撞击性能、防雷性能、气密性、水密性、防水试验、淋水试验、房屋标识要求。

8.2.3 型式检验的抽量和抽样

型式检验样品应从出厂检验合格且围护结构性能相同的产品中随机抽取,数量为 1 栋。

8.2.4 型式检验的检验标准

由第三方检验,试验方法应符合 7.1~7.10 的规定,检验要求应符合 6.1~6.10 的规定。

8.3 构件部件检验、安装检验、出厂检验

8.3.1 构件部件检验、安装检验与出厂检验的项目按附录 B、附录 C 和附录 D 的要求进行。

8.3.2 附录 B~附录 D 中带 * 号为主控项目,其他为一般项目。

8.3.3 判定标准为:主控项目应全部合格,一般项目 80% 及以上的检查点满足要求,其余项目不得有影响安装、使用功能或明显装饰效果的缺陷,其中有允许偏差的检验项目,不满足点最大值不应超过其允许偏差值的 1.2 倍。

8.4 成品检验

成品检验项目及要求的可按附录 E 执行。移动屋成品检验可在生产工厂实施,铝合金房屋应在现场实施。

8.5 合格性判断标准

出厂检验、安装检验、成品检验、房屋标识检验合格后,可判定为合格产品。

9 标识、产品说明书和产品合格证

9.1 标识

房屋组装完毕后应有标识,标识应包括下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 产品户型、面积;
- c) 产品执行标准编号;
- d) 出厂编号、出厂日期;
- e) 生产企业名称或商标;
- f) 生产企业地址;
- g) 承受的载荷(kN/m^2)。

9.2 产品说明书

房屋均应附有产品使用说明书,应包括下列内容:

- a) 楼面、屋面活荷载标准值、风荷载标准值、雪荷载标准值、抗震设防烈度、防火要求、适用区域、使用功能、使用年限等;
- b) 梁、柱、墙板、楼板、屋面板等主材的型号规格及燃烧性能等级;
- c) 地基基础承载力及预埋件承载力、做法等要求和图示;
- d) 主要安装工艺说明,拆卸和堆放、运输、维修与保管说明;
- e) 与火源接触的房间进行防火处理的说明;
- f) 水、暖、电、太阳能等设备的布置图;
- g) 使用警示说明和注意事项,标注不能拆除的承重、节能或防火的构件或部件;
- h) 特殊地理气候条件要求的防雷及抗风措施等;
- i) 包装、运输、贮存说明。

9.3 产品合格证

合格证除应包括产品的标记、生产单位及地址等内容外,还应包括下列内容:

- a) 执行产品标准编号;
- b) 成批交付的产品还应有:批量、批号;
- c) 产品的检验日期、检验员签名或盖章。

附录 A (规范性附录)

墙板平面内变形性能试验方法

A.1 试验内容

按表 5 的要求,用油压千斤顶分别单独按 X 和 Y 方向来回推拉铝合金组合屋或单片墙板钢底架各 3 个周期。

A.2 试验过程

按表 5 中各级所需的位移量,应由最低级开始试起,铝合金组合屋每组位移量应完成 X 和 Y 方向来回推拉测试,单片墙板应完成平面内方向来回推拉测试,在无任何破损情况下才可晋级继续测试,直至铝合金组合屋出现明显的变形或构件脱落为止;观察和记录损坏情况。

A.3 试验要求

检测后按 GB/T 21086—2007 中 5.1.6 进行评级。外墙墙体不得有明显的变形或脱落;所有构件不应有明显的损伤或严重的永久变形;玻璃不应出现破损或飞坠。

附 录 B
(规范性附录)
构件或部件检验

B.1 构件检验项目见表 B.1。

表 B.1 构件检验项目

项目	检验内容		判定标准		检验方法	检验数量
			依据标准	质量要求		
钢构件	尺寸	长度	GB/T 706	—	卷尺测量	1) 随机抽取单批次量≥10%进行检验(取样数量按四舍五入计整数); 2) 单批次量 10 件以下的全数检验
		宽度		—		
		厚度		—	卡尺测量	
		* 角度		—	量角器测量	
		* 孔位		—	卷尺测量	
		* 焊缝	按 GB 50205			
铝合金构件	外观	* 颜色	GB 50576	符合订单	核对图纸	1) 随机抽取每种材料单批次量≥10%进行检验(取样数量按四舍五入计整数); 2) 每种材料单批次量 10 件以下的全数检验
		切口		无毛刺、披锋	目视检查	
		痕迹		无印痕		
	尺寸	* 长度		—	卷尺测量	
		* 宽度		—		
		* 厚度		—		
	开孔	中心点		—	卷尺测量	
		* 圆孔直径		—	卡尺测量	
		长孔直径		—		
	切角	切角长度	GB/T 1804, 公差等级: m 级	—	卷尺测量	
		* 切角角度		—	量角器测量	
		* 切角方向		符合设计图	核对图纸	
		* 焊缝	按 GB 50576			
板件	尺寸	长度	符合 GB/T 3880.3 和 GB/T 3880.2 的规定	—	卷尺测量	加工板件全数检验
		宽度		—		
		对角线		—		
		* 厚度		—	卡尺测量	
	* 外观质量			—	目视检查	
	* 验证合格证			—		

B.2 部件检验项目见表 B.2。

表 B.2 部件检验项目

项目	检验内容		判定标准		检验方法	检验数量
			允许偏差/mm	质量要求		
铝地板、外墙板和屋面板部件	预制部件长度		±1	—	卷尺测量	全检
	* 预制部件宽度		±1	—		全检
	* 预制部件对角线	≤3 m	±1	—		全检
		≥3 m	±2			
		≥10 m	±3			
	预制部件孔位尺寸		±1	—		全检
	结构螺丝分布间隔		±3	—		全检
	* 拼装槽位		—	打胶		全检
* 装饰面质量		—	无划痕	全检		
门窗部件	预制部件长度		±1	—	卷尺测量	全检
	* 预制部件宽度		±1	—		全检
	* 预制部件对角线		±1.5	—		全检
	毛条、胶条装配		符合 GB/T 8478	装配完好	目视检查	全检
	五金配件安装			配件齐全		全检
	* 拼接位		—	打胶		全检
	* 装饰面质量		—	无划痕		全检
	* 玻璃外观质量		—	无划痕		全检
内墙部件	预制部件长度		±2	—	卷尺、量能测量	全检
	* 预制部件宽度		±2	—		全检
	* 预制部件对角线		±3	—		全检
	预制部件孔位尺寸		±2	—		全检
	预制部件角度		±0.5°	—		全检
	结构拉钉分布间隔		±3	—		全检
饰面板部件	预制部件长度		±1	—	卷尺测量	全检
	* 预制部件宽度		±1	—		全检
	* 预制部件对角线		±1.5	—		全检
	预制部件孔位尺寸		±1	—		全检
	* 挂件安装尺寸		±1	—		全检
	预制部件角度		±0.5°	—	量角器测量	全检
	* 预制部件装饰面质量		—	无划痕	目视检查	全检

表 B.2 (续)

项目	检验内容		判定标准		检验方法	检验数量	
			允许偏差/mm	质量要求			
楼梯、护栏部件	预制部件长度		±1	—	卷尺测量	全检	
	预制部件宽度		±1	—		全检	
	预制部件对角线		±2	—		全检	
	预制部件梯级间距		±2	—		全检	
	梯级间平直度		±3	—		全检	
	护栏立柱间距		±1	—		全检	
	立柱与扶手平面度		±0.5	—		全检	
	* 结构螺丝紧固		—	检查弹性垫圈是否压平或采用扭力扳手进行拧紧判断拧紧程度		全检	
	* 预制部件装饰面质量		—	无划痕	目视检查	全检	
水电部件	水管预制长度尺寸		±1	—	卷尺测量	全检	
	电缆预制长度		±1	—		全检	
	* 电缆牌号标识		—	符合水电设计图纸	核对图纸	全检	
	* 水管预制方向					全检	
	* 水管接头密封性		按 GB 50242		压力测试	全检	
平台部件	预制部件长度		±1	—	卷尺测量	全检	
	* 预制部件宽度		±1	—		全检	
	* 预制部件对角线	≤3 m	±1	—		全检	
		≥3 m	±2				
		≥10 m	±3				
	预制部件孔位尺寸		±1			—	全检
	结构螺丝分布间隔		±3			—	全检
	平台板块吊环孔与底梁螺丝垂直		±1	—		全检	
	平台四周收边		±2	—	全检		
	结构螺丝紧固		—	检查弹性垫圈是否压平或采用扭力扳手进行拧紧判断拧紧程度		全检	
* 装饰面质量		—	无划痕	目视检查	全检		

附 录 C
(规范性附录)
安 装 检 验

安装检验分为结构组装检验和室内装饰检验。结构组装检验项目见表 C.1。室内装饰检验项目见表 C.2。

表 C.1 结构组装检验的项目

项目	检验内容	判定标准		检验方法	检验数量
		允许偏差/mm	质量要求		
结构框架	* 垂直度	±3	—	水平仪检测	全检
	水平度	±3	—		全检
	直线度	±3	—		全检
	轴线定位	±3	—	卷尺测量	全检
	* 高度	±3	—		全检
	* 对角线	±4	—		全检
安装地板	转接料	—	紧贴主构架	目视检查	全检
	地板拼装槽位	—	先打胶再拼装		全检
	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	长度	±3	—	卷尺测量	全检
	宽度	±3	—		全检
	接缝	≤1	—		全检
	* 对角线	±3	—		全检
安装外墙板	* 墙板拼装槽位	—	先打满胶再拼装	目视检查	全检
	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	长度	±2	—	卷尺测量	全检
	宽度	±2	—		全检
	* 对角线	±3	—		全检
	孔位	±2	—		全检
	平整度	±2	—	水平仪检测	全检
安装屋顶板	* 屋顶板槽位	—	先打胶再拼装	目视检查	全检
	屋顶板装饰面	—	无划痕		全检
	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	转接料	—	紧贴主构架	目视检查	全检
	长度	±2	—	卷尺测量	全检
	宽度	±2	—		全检
	* 对角线	±3	—		全检
	接缝	≤1	—	塞尺测量	全检

表 C.1 (续)

项目	检验内容	判定标准		检验方法	检验数量
		允许偏差/mm	质量要求		
安装内墙板	* 垂直度	±2	—	水平仪检测	全检
	水平度	±2	—		全检
	宽度	0/—3	—	卷尺测量	全检
	长度	0/—3	—	卷尺测量	全检
	间距	±2	—	卷尺测量	全检
	* 对角线	±3	—		全检
	夹心板接口缝	≤2	—		全检
安装饰面板挂件	* 挂件水平度	±2	—	水平仪检测	全检
	* 挂件间距	±2	—	卷尺测量	全检
安装窗套	* 装饰面	—	无划痕	目视检查	全检
	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	水平度	±2	—	水平仪检测	全检
	垂直度	±2	—		全检
	* 对角线	±3	—	卷尺测量	全检
安装保温棉	保温棉	—	安装牢固	手触检查	全检
	保温棉安装要求	—	紧贴材料接触面	目视检查	全检
	表面质量	—	平整		全检
安装压座扣盖收口料	* 装饰面质量	—	无划痕	目视检查	全检
	表面质量	—	整洁		全检
	打胶质量	—	平滑无气泡		全检
	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
安装飘檐	装饰面质量	—	无划痕	目视检查	全检
	表面质量	—	整洁		全检
	* 颜色	—	符合图纸要求		全检
	* 打胶质量	—	平滑无气泡		全检
安装玻璃	表面质量	—	整洁	目视检查	全检
	* 玻璃槽打胶质量	—	平滑无气泡,大小一致		全检
	玻璃垫块	—	2个, $L \geq 100$ mm		全检
	* 玻璃固定	—	槽两边打胶固定		全检

表 C.1 (续)

项目	检验内容	判定标准		检验方法	检验数量
		允许偏差/mm	质量要求		
楼梯安装	* 楼梯主体结构	—	拼装牢固	手触检查	全检
	打胶	—	收口平滑	目视检查	全检
	高度	±2	—	卷尺测量	全检
	宽度	±2	—		全检
	楼梯立柱间距	±2	—		全检
	楼梯立柱与梯级垂直度	±2	—	水平仪检测	全检
	平整度	±2	—		全检
阳台防水质量	粘接牢固	—	无气泡,无浆纹,无脱层	目视检查	全检
	蓄水深度	≥5 cm	高于防水材料收口	卷尺测量	全检
	蓄水时间	≥24 h	—	计时检查	全检
填充密封胶	表面质量	—	整洁	目视检查	全检
	* 密封胶质量	—	平滑无气泡,大小一致,无虚胶		全检

表 C.2 室内装饰检验的项目

项目	检验内容	判定标准		检验方法	检验数量
		允许偏差/mm	质量要求		
饰面板安装	* 安装牢固	—	无松动	手动测试	全检
	* 表面整洁	—	无划痕	目视检查	全检
	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	垂直度	±2	—	水平仪检测	全检
	水平度	±2	—		全检
	高度	±2	—		全检
	间距	±2	—		全检
天花安装	安装牢固	—	无松动	手动测试	全检
	* 装饰面	—	无划痕	目视检查	全检
	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	高度	±3	—	卷尺测量	全检
	间距	±2	—		全检
	接口缝	≤1	—	塞尺测量	全检
	水平度	±2	—	水平仪检测	全检
	水平面度	±2	—		全检

表 C.2 (续)

项目	检验内容	判定标准		检验方法	检验数量
		允许偏差/mm	质量要求		
地板 安装	* 接缝	—	平整、对齐	目视检查	全检
	外观质量	—	整洁、无划痕		全检
	* 颜色	—	符合图纸要求	核对图纸	全检
	牢固	—	无松动	手动测试	全检
	水平面度	±2	—	水平仪检测	全检
开关插座 灯具安装	* 接线	—	正确	核对图纸	全检
	安装位置	—	正确		全检
	水平度、平整度	—	水平、无开缝	目视检查	全检
	* 安装牢固	—	无松动	手动测试	全检
室内、外门安装	* 安装位置	—	正确	目视检查	全检
	打胶收口	—	平滑无气泡		全检
	开关顺畅	—	无明显阻力	手动测试	全检
	牢固	—	无松动		全检
	* 门锁	—	正常		全检
	垂直度	±2	—	水平仪检测	全检
	水平度	±2	—	水平仪检测	全检
收口线安装	* 板缝	—	遮盖无板缝	目视检查	全检
	装饰面	—	无划痕		全检
	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	安装牢固	—	无松动	手触检查	全检
	水平度	±2	—	水平仪检测	全检
	垂直度	±2	—		全检
	高度	±1	—	卷尺测量	全检
厨卫洁具 安装	* 安装位置	—	正确	核对图纸	全检
	填充密封胶收口	—	平滑无气泡	目视检查	全检
	* 安装牢固	—	无松动	手动测试	全检
	垂直度	±2	—	水平仪检测	全检
	水平度	±2	—		全检
卫生间质量	填充密封胶	—	平滑无气泡	手动测试	全检
	防水质量	—	密封良好	目视检查	全检
安装清洁	房屋外观质量	—	整洁,不得有刮痕、碰伤,无污迹	目视检查	全检
	房屋地面、墙面	—	无污迹、无漆点、无胶点、无水痕		全检
	玻璃与门窗	—	无污迹、无水痕		全检

附 录 D
(规范性附录)
出 厂 检 验

出厂检验项目见表 D.1。

表 D.1 出厂检验项目

验收项目	验收内容	判定标准		检验方法	检验数量
		允许偏差/mm	质量要求		
外墙板 检验	* 外墙板颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	* 外墙板外观质量	—	无划痕	目视检查	全检
		—	无螺丝孔,洁净		全检
	每块外墙板之间	—	扣紧	手触检查	全检
	外墙板安装水平度	±1	—	水平仪测量	全检
	* 墙板密封要求	—	无漏打胶现象	目视检查	全检
	收口线长度	±2	—	卷尺测量	全检
	收口拼接位	±1	—		全检
门窗检验	* 颜色、配置	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	门窗套的 45°角拼接位	±1	—	卷尺测量	全检
	外观质量	—	无划痕	目视检查	全检
	* 安装玻璃	—	正确	检查正反标识	全检
	水平度	±1	—	水平仪测量	全检
	垂直度	±1	—		全检
	* 开启检验	—	—	开启顺畅	全检
	* 密封胶检验	—	紧实无气泡, 平整,宽窄一致	目视检查	全检
	* 填充密封胶	—	—	无漏填密封胶	全检
屋面检验	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	屋面板安装	—	每块扣紧	手触检查	全检
	屋面板外观质量	—	无螺丝孔	目视检查	全检
	水平度	±2	—	水平仪测量	全检
	* 屋面板的密封胶	—	紧实,无气泡	目视检查	全检
	* 屋面密封要求	—	无漏填密封胶		全检
飘檐检验	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	水平度	±1	—	水平仪测量	全检
	* 45°角拼接位	±1	—	卷尺测量	全检
	* 飘檐密封要求	—	无漏填玻璃胶	目视检查	全检

表 D.1 (续)

验收项目	验收内容	判定标准		检验方法	检验数量
		允许偏差/mm	质量要求		
饰面板检验	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	* 外观质量	—	无划痕	目视检查	全检
	平整度	±1	—	工程尺测量	全检
	垂直度	±1	—		全检
饰面板收口条检验	* 收口条长度	±2	—	卷尺测量	全检
	垂直度	±1	—		全检
	* 收条安装	—	平整	目视检查	全检
		—	稳固		全检
天花检验	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	* 装饰面	—	无划痕	目视检查	全检
	间距	±1	—	水平仪测量	全检
	水平面度	±1	—		全检
天花收口线检验	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	装饰面	—	无划痕	目视检查	全检
	* 45°角拼接位	±1	—	卷尺测量	全检
	* 安装检查	—	稳固	目视检查	全检
地板检验	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	* 接缝	—	平整,对齐	目视检查	全检
	表面整洁	—	无划痕		全检
	* 安装牢固	—	无松动	手动测试	全检
	平面度	±1	—	水平仪测量	全检
室内门检验	* 室内门型号	—	符合订单	核对订单	全检
	* 安装位置	—	符合图纸要求	核对图纸	全检
	饰面是否有刮花	—	无划痕	目视检查	全检
	水平度	±1	—	水平仪测量	全检
	垂直度	±1	—		全检
电箱检验	* 总电箱	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	* 开关标识	—	标识清楚	目视检查	全检
电器设备检验	* 电器设备	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	* 电器运行	—	运行正常	通电测试	全检
灯具检验	* 灯的型号	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	* 安装位置	—	符合图纸要求	核对图纸	全检
	* 开启	—	正常,无闪烁	通电测试	全检

表 D.1 (续)

验收项目	验收内容	判定标准		检验方法	检验数量
		允许偏差/mm	质量要求		
开关插座 检验	* 开关插座型号	—	符合订单	核对订单	全检
	* 开关、插座安装	—	位置正确、牢固 四周无缝隙	手动测试	全检
	* 开启开关插座	—	正常	手动测试	全检
	* 开关插座测试	—	无跳闸现象	通电测试	全检
给排水检验	* 龙头花洒	—	符合订单	核对订单	全检
	* 安装位置	—	符合图纸要求	核对图纸	全检
	* 水管测试	—	无漏水或漏气	通水测试	全检
	* 水管安装	—	稳固	手动测试	全检
厨卫洁具 检验	* 安装位置	—	正确	核对图纸	全检
	打胶收口	—	平滑无气泡	目视检查	全检
	* 安装牢固	—	无松动	手动测试	全检
	垂直度	± 1	—	水平仪测试	全检
	水平度	± 1	—		全检
模块外观 质量检验	* 颜色	—	符合设计图纸	核对图纸	全检
	* 门窗	—	明亮、严密	目视检查	全检
	外观质量	—	平整、洁净		全检
模块外部 尺寸检验	* 长度	± 2	—	卷尺测量	全检
	* 宽度	± 2	—		全检
	* 高度	± 2	—		全检
	* 长度	± 2	—		全检
模块内部 尺寸检验	* 宽度	± 2	—		全检
	* 高度	± 2	—		全检

附 录 E
(规范性附录)
性能检验与房屋标识要求

E.1 性能检验的项目见表 E.1。

表 E.1 性能检验的项目

检验项目	检验依据	检验要求
金属结构立柱电阻	DL/T 475	$\leq 1 \Omega$
重复接地	DL/T 475	$\leq 4 \Omega$
联合接地	DL/T 475	$\leq 1 \Omega$
给水管道压力试验	GB 50242	无渗漏
排水管道通水试验	GB 50242	无渗漏
雨水管道灌水试验	GB 50242	无渗漏
热水管道保温之前水压试验	GB 50242	无渗漏
防水试验	蓄水深度高于防水材收口	$\geq 5 \text{ cm}$
	蓄水时间	$\geq 24 \text{ h}$
淋水试验	JGJ 139	不准许漏水

E.2 房屋标识要求见表 E.2。

表 E.2 房屋标识要求

检验项目	检验标准
房屋组装完毕	标识清晰、内容完整、标识明确

