

LB/GDLXC

广东省铝型材产业标准联盟标准

LB/GDLXC 1—2016

建筑铝合金模板

2016 - 05 - 15 发布

2016 - 06 - 15 实施

广东省铝型材产业标准联盟

发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由广东省铝型材产业标准联盟提出。

本标准起草单位：佛山市南海区标准化研究与促进中心、广东坚美铝型材厂（集团）有限公司、广东伟业铝厂集团有限公司、广亚铝业有限公司、佛山市南海华豪铝型材有限公司、广东华昌铝厂有限公司、广东新合铝业有限公司、佛山市质量计量监督检测中心、佛山市南海区铝型材行业协会、中国有色金属工业华南产品质量监督检验中心。

建筑铝合金模板

1 范围

本标准规定了建筑铝合金模板（以下简称铝模板）的定义、分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输与贮存等内容。

本标准适用于单位设计、生产的建筑现浇混凝土用铝模板。

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，仅所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。

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 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 6892 一般工业用铝及铝合金挤压型材

GB/T 12467.4 金属材料熔焊质量要求 第4部分：基本质量要求

GB 50204 混凝土结构工程施工及验收规范

HGJ 222 铝及铝合金焊接技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

铝合金模板（简称铝模板）

由铝合金型材制作而成的用于建筑现浇混凝土用的模板，包括平面铝模板和转角铝模板等。

3.2

拼装铝模板

由两件以上铝模板组成的大块模板。

3.3

平面铝模板

用于混凝土结构平面处的铝模板，包括楼板铝模板、墙柱铝模板、梁铝模板、承接铝模板等。

3.4

转角铝模板

用于混凝土结构转角处的铝模板，包括楼板阴角铝模板、梁底阴角铝模板、梁侧阴角铝模板、阴角转角铝模板、墙柱阴角铝模板及连接角铝模等。

3.5

承接模板

承接上层外墙，柱及电梯井道模板的平面铝模板。

3.6

主体型材

铝模板面板与两条纵向边肋成一体的U形型材。

3.7

端板

铝模板中主体型材两端封口的封口带筋板。

3.8

面板

直接接触现浇混凝土的承力板，包括拼装板和加肋的板。

3.9

工字形梁

铝模板中加强主体型材的横肋。

3.10

肋

铝模板的加强筋。

3.11

肋高

铝模板加强筋高度。

4 分类与命名

4.1 主参数

铝模板主参数由模板的宽度、长度、厚度、肋高组成，主参数系列见表1。

表1 主参数系列

单位为毫米

项 目	规 格
长 度	100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 900 1200 1500 1800 2100 2400 2700 3000
宽 度	50 100 150 200 250 300 350 400 450 600
厚 度	3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0
肋高	65

4.2 型式

4.2.1 按用途分

铝模板按使用的用途分为墙面铝模、梁铝模、楼面铝模、楼梯铝模等。

4.2.2 按结构型式分

铝模板分为平面铝模板、阳角铝模板（外转角铝模板）、阴角铝模板（内转角铝模板）和连接角铝模。

4.3 标识

4.3.1 铝模板标识

铝模板应有名称代号，特性代号，宽度代号，长度代号等标识，铝模板标识示例见图1。

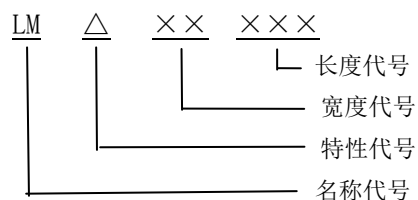


图1 铝模板标识示例

注：△—表示大写英文字母 ×—表示阿拉伯数字（以下同）

4.3.2 含义说明

4.3.2.1 名称代号

用铝模板“铝模”两字汉语拼音的第一个字母大写LM表示。

4.3.2.2 特性代号

平面铝模板：用“平”汉语拼音的第一个字母大写P表示；
 阳角铝模板：用“阳”汉语拼音的第一个字母大写Y表示；
 阴角铝模板：用“阴”字母e的英文谐音大写E表示；
 连接角铝模：用“接”汉语拼音的第一个字母大写J表示。

4.3.2.3 宽度代号

以铝模板宽度的1/10，用2位阿拉伯数字表示。如：宽100 mm的宽度代号为10；宽度250 mm的宽度代号为25。

4.3.2.4 长度代号

以铝模板长度的1/10，用3位阿拉伯数字表示，不足3位时在其前补0。如：长600 mm的长度代号为060；长度750 mm的长度代号为075；长2700 mm的长度代号为270。

示例1：宽度 200 mm，长度 750 mm 的平面铝模板型号表示为：LMP20075。

示例2：宽度 250 mm，长度 900 mm 的平面铝模板型号表示为：LMP25090。

示例3：150 mm×200 mm，长度 1200 mm 的阴角铝模板型号表示为：LME1520120。

5 要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 铝模板应由供需双方按规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.1.2 铝模板的面板和加强筋应优先选用整块材料制作。
- 5.1.3 铝模板用材料应选用 6061-T6 或力学性能高于 6061-T6 的铝合金挤压型材，合金化学成分应符合 GB/T 3190 的规定；尺寸偏差和力学性能应符合 GB/T 6892 的规定。

5.2 工艺要求

- 5.2.1 铝模板的加强筋和封口板尺寸应根据面板的实际宽度来确定。两条加强筋的最大间距 \leq 500 mm，且与孔位间距 \geq 50 mm。
- 5.2.2 开孔中心须在型材定位线上。

5.3 外观质量

- 5.3.1 铝模板用挤压型材外观质量应符合 GB/T 6892 的规定。
- 5.3.2 铝模板应清洗干净，不得有黑色污垢或表面腐蚀等缺陷。

5.4 铝模板制作质量要求

- 5.4.1 铝模板制作质量允许偏差见表 2。

表2 制作质量允许偏差表

序号	项 目	单位	标准尺寸	允许偏差
1	铝模板长度	mm	—	$\begin{matrix} 0 \\ -1.00 \end{matrix}$
2	铝模板宽度	mm	≤ 350	$\begin{matrix} 0 \\ -0.80 \end{matrix}$
		mm	> 350	$\begin{matrix} 0 \\ -1.20 \end{matrix}$
3	肋板高度	mm	65	± 0.40
4	沿板长度孔中心距	mm	—	± 0.50
5	沿肋板高度孔中心距	mm	40	± 0.50

序号	项 目	单位	标准尺寸	允许偏差
6	孔直径 ϕ	mm	16.5	0.50 0
7	肋板与面板的垂直度	度 ($^{\circ}$)	90 $^{\circ}$	0 -0.40 $^{\circ}$
8	转角模的角度	度 ($^{\circ}$)	90 $^{\circ}$	0 -0.80 $^{\circ}$
9	板面平整度	mm	—	1.0
10	板面弯曲度	mm	—	1.0(每 500 mm 长度上)

5.4.2 焊接质量要求

5.4.2.1 铝模板焊接质量应符合 GB/T 22087 中相应焊缝级别的要求。

5.4.2.2 模板的组装焊接，应采用专用胎具定位，并按焊接工艺要求和焊接顺序施焊；端板与面板、横肋与边肋的焊接应为满角焊，横肋与面板焊接应为间断角焊。在标准板的四角宜加焊三角形加固片。

5.4.2.3 模板的焊接工艺宜采用熔化极惰性气体保护焊（MIG 焊）或钨极惰性气体保护焊（TIG 焊）

5.4.2.4 铝模板焊接应符合《铝及铝合金焊接技术规程》HGJ 222 规定，所有焊接焊缝应光滑均匀，不得有漏焊、焊穿、裂纹、咬肉、夹渣、气孔等缺陷。

5.4.2.5 选择合理的焊接工艺，以减少可能导致的变形。铝模板组焊后宜采用机械整形或手工整形，使板面平整度和弯曲度达到规定的质量要求。

5.4.2.6 焊接尺寸偏差见表 3。

表3 焊接尺寸偏差表

单位为毫米

焊 缝	要 求	允许偏差
焊缝长度	—	± 5
焊缝高度	5	± 1.0

5.5 荷载性能要求

铝模板必须具有足够的承载力和刚度，设计和计算应符合 GB 50204 的要求；铝模板的荷载试验要求见表 4。

表4 铝模板荷载试验要求

试验项目	模板类别	模板长度 (mm)	支点间距 L (mm)	均布荷载 q (kN/m ²)	集中荷载 p (N/mm)	允许挠度 (mm)	残余变形 (mm)
刚度试验	墙、柱楼面	3 000 2 700 2 400 1 200	900	30	10	≤ 1.5	—
	墙、柱楼面	900 600	450	—	10	≤ 0.2	—
强度试验	墙、柱楼面	3 000 2 700 2 400 1 200	900	45	15	—	≤ 0.2 各部位不得破坏
	墙、柱楼面	900 600	450	—	30	—	不破坏

6 试验方法

6.1 一般结构检验

用目测和机械方法对铝模板进行检查，以验证材料、外形尺寸和结构设计、加工是否符合5.3、5.4的要求。使用测量工具如下：

- a) 铝型材硬度，W-20 韦氏硬度计；
- b) 外形尺寸，0 m ~ 5 m 卷尺；及 0° ~ 320° 游标万能角度尺；
- c) 加工尺寸、焊缝等，0 mm ~ 200 mm 游标卡尺、焊缝卡规 0 mm ~ 12 mm。

6.2 外观检验

用目测方法检查。

6.3 制作质量检验

6.3.1 铝模板质量检验

制作质量检验项目及检验方法见表5。

表5 制作质量检验项目及检验方法

序号	检测项目	检测方法	量具
1	长度	检查中间及两棱角部位	游标卡尺、卷尺
2	宽度	检查中间及两端部位	游标卡尺、卷尺
3	肋高	检查两侧面两端处	游标卡尺、卷尺
4	沿板长度孔中心距	检查任意间距两孔中心距	游标卡尺、卷尺
5	沿肋板高度孔中心距	检查肋板与孔中心距（是否在定位线上）	游标卡尺、卷尺
6	孔直径	检查任意孔	游标卡尺
7	面板与肋板的垂直度	将直角尺的一边与板面贴紧检查另一边与肋板间的缝隙	直角尺、塞尺
8	转角模角度	检查转角实际角度和对角线差值	万能角尺、卷尺
9	板面平整度	沿板面宽度检查测量最大缝隙	直尺、塞尺
10	板面弯曲度	沿板面长度检查测量最大缝隙	直线，直尺
11	加强筋组焊位移	检查加强筋与之结合面的垂直度及尺寸	直角尺，直尺
12	封口板外凸	检查封口板与之结合位置	直角尺，目测

6.3.2 焊缝质量检验

焊缝质量检测项目及检验方法见表6。

表6 焊缝质量检测项目及检验方法

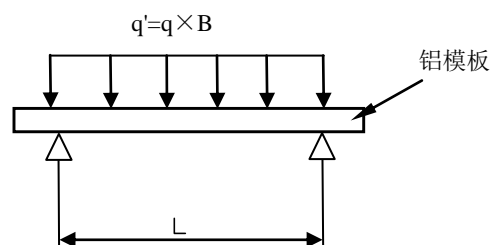
序号	检测项目	检测方法	量具
1	焊缝长度	检查焊缝最小长度	焊缝卡规
2	焊缝高度	检查焊缝最小高度	焊缝卡规

6.4 荷载性能试验

6.4.1 试验条件

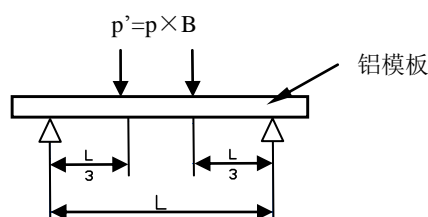
荷载性能试验条件如下：

- 模板试验应采用宽度为 300 mm 或 400 mm 的铝模板；
- 试验加荷方式根据条件可按表 5 采用均布荷载（见图 2）或集中荷载（见图 3）进行；
- 铝模板支点间距见表 5。



q' —总荷载 q —均布荷载； B —模板宽度。

图2 均布荷载试验



p' —总荷载 p —集中荷载； B —模板宽度。

图3 集中荷载试验

6.4.2 试验步骤

试验步骤如下：

- 百分表应放置在铝模板支点之距的 1/2 处 离铝模板边缘 10 mm, 每边各一块；
- 预加荷载为 0.1 kN~0.2 kN 铝模板承受预加荷载后将百分表调整到“零”位；
- 试验加荷应分级进行，每级加荷后留有恒载时间见表 7，记录变形情况；
- 试验加荷速度应不大于 200 N/s~300 N/s；
- 按百分表测量数据的算术平均值，计算铝模板的最大挠度及残余变形值；
- 卸载后检查样件有否破坏情况及焊缝有否裂纹。

表7 加荷顺序及恒载时间

加荷分级	荷载百分比 (%)	恒载时间 (min)	备注
预加	0	2	
1	26.7	2	
2	20	2	
3	20	5	刚度荷载标准值
4	20	2	
5	13.3	15	承载力荷载标准值

加荷分级	荷载百分比 (%)	恒载时间 (min)	备注
6	-50	2	
7	-50	30	

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分型式检验(例行检验)和出厂检验(交货检验)两类。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验一般为每两年进行一次。当遇到下列情况之一时必须进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变时,可能影响产品性能时;
- c) 产品长期停产后,恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- e) 国家质量监督机构认为必要时。

7.2.2 型式检验按本标准的第5章进行全面检验。

7.3 出厂检验

7.3.1 铝模板在出厂前须经本厂检验部门按要求进行出厂检验,经检验合格后,附有合格证方可出厂。

7.3.2 铝模板出厂时必须有质量保证书。

7.3.3 出厂检验的项目如下,如果是抽测的项目采用本标准7.4规定的抽样方案。

7.3.3.1 外部观测项目

- 1) 焊接的牢固性;
- 2) 加强筋焊接位置的正确性;
- 3) 标志。

7.3.3.2 抽测项目

- 1) 长度;
- 2) 宽度;
- 3) 加强筋高度;
- 4) 角模垂直度;
- 5) 面板平面度。

7.4 抽样及判定规则

7.4.1 抽样方法

出厂检验采用抽样的方法,抽样按GB/T 2828.1的规则,采用二次正常检查抽样方案,见表8。样本应从受检查批中随机抽取。

表8 抽样方案

不合格分类	检查水平	AQL	批量范围	样本	样本大小		A _c	R _c
A类	S-2	6.5	281~500	第一	3		0	2
			501~1 200	第二		3	1	2
B类	II	10	281~500	第一	32		5	9
				第二		32	12	13
			501~1 200	第一	50		7	11
				第二		50	18	19
C类	II	15	281~500	第一	32		7	11
				第二		32	18	19
			501~1 200	第一	50		11	16
				第二		50	26	27

注：AQL—接收质量限；A_c—合格判定数；R_c—不合格判定数。

7.4.2 铝模板不合格分类

7.4.2.1 铝模板检查项目未达到本标准第5章要求均为不合格。

7.4.2.2 按不合格对铝模板质量影响和程度分为A类不合格、B类不合格、C类不合格，不合格项目见表9。

表9 铝模板不合格项目分类

不合格分类	不合格项目	备注
A类	1、刚度 2、承载力	按5.6规定
B类	1、长度 2、宽度 3、肋高 4、孔中心距 5、转角模的角度 6、肋板与面板的垂直度	按表2规定
C类	1、板面平整度 2、板面弯曲度 3、孔直径 4、焊接质量 5、调整后的平面变形量 6、拼装铝模板质量	按表2规定 按表2规定 按表2规定 按5.4.2规定 按5.4.2规定 按表4规定

7.4.3 判定规则

7.4.3.1 根据样本检查结果，若在第一样本中发现的不合格数小于或等于第一合格判定数，则判定该批是合格批，若在第一样本中发现的不合格数大于或等于不合格判定数，则判定该批是不合格批。

7.4.3.2 若在第一样本中发现的不合格数，大于第一合格判定数同时又小于第一不合格判定数，则抽第二样本进行检查。若在第一和第二样本中发现的不合格品数总和小于或等于第二合格判定数，则判该批是合格批。若在第一和第二样本中发现的不合格品数总和大于或等于第二不合格判定数，则判该批是不合格批。

7.4.3.3 经检验发现的不合格品剔除或修理后，允许按规定方式再次提交检查。

8 标志

8.1 标志

铝模板应在适当位置标记生产厂名称、商标、产品名称、牌号及状态代号、产品型号及批号、执行标准号、检验印记和生产日期。

8.2 包装

8.2.1 铝模板可采用简易包装箱或同规格打捆包装。

8.2.2 包装或码放时两块铝模板工作面应相对。

8.3 运输、贮存

8.3.1 模板运输时，不同规格的模板不宜混装，当超过车箱侧板高度时，应有防止模板滑动的措施。

8.3.2 短途运输时，模板可采用散装运输；长途运输时，模板应用简易集装。

8.3.3 预组装模板运输时，可根据预组装模板的结构、规格尺寸和运输条件等，采取分层平放运输或分格竖直运输，并应分隔垫实。

8.3.4 散装运输时应避免较大的振动及碰撞，应遵守箱外的标志规定。

8.3.5 装卸铝模板时不得抛摔。

8.3.6 铝模板应存放在平整结实的地面上，下垫垫木离开地面不少于 100 mm。

8.3.7 铝模板应按规格堆放。