

UDC

中华人民共和国行业标准



P

JGJ/T 74 – 2017
备案号 J 270 – 2018

建筑工程大模板技术标准

Technical standard for large-area
formwork of building construction

2017 – 12 – 04 发布

2018 – 06 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

建筑工程大模板技术标准

Technical standard for large-area
formwork of building construction

JGJ/T 74 - 2017

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 8 年 6 月 1 日

中国建筑工业出版社

2017 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1747 号

住房城乡建设部关于发布行业标准 《建筑工程大模板技术标准》的公告

现批准《建筑工程大模板技术标准》为行业标准，编号为 JGJ/T 74-2017，自 2018 年 6 月 1 日起实施。原行业标准《建筑工程大模板技术规程》JGJ 74-2003 同时废止。

本标准在住房和城乡建设部门户网站（www.mohurd.gov.cn）和住房和城乡建设部标准定额网站（www.chinastandard.net）公开征求意见。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2017 年 12 月 4 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2015年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2014〕189号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语和符号；3. 基本规定；4. 设计；5. 制作与检验；6. 施工及验收；7. 运输、维修与贮存。

本标准修订的主要技术内容是：1. 调整了术语，增加了大模板各子系统的定义；2. 增加了“构造设计”，将面板材料和制造工艺的具体要求修改为功能性要求，并补充完善了面板拼接、支撑、平台、爬梯及施工安全要求；3. 修订了配板尺寸及自稳角计算图与计算公式。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中国建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑科学研究院有限公司建筑机械化研究分院（地址：河北省廊坊市金光道61号；邮政编码：065000）

本标准主编单位：中国建筑科学研究院有限公司
武汉东方建设集团有限公司

本标准参编单位：北京奥宇模板有限公司
郑州市市政工程总公司
重庆建工第九建设有限公司
西安建筑科技大学
无锡速捷脚手架工程有限公司
中国新兴建设开发有限责任公司

中建二局第三建筑工程有限公司
中建三局第三建筑工程有限公司
中国模板脚手架协会
江苏兴厦建设工程集团有限公司
江苏沪武建设集团有限公司
北京矿建建筑安装有限责任公司
吉林建工集团有限公司
中国建设教育协会建设机械专业
委员会
廊坊凯博建设机械科技有限公司
国家建筑工程质量检测中心

本标准主要起草人员：罗文龙 姚金柯 方群英 王治耀
刘国恩 吴纪东 于海祥 胡长明
杨 琳 岳 鹏 崔秀生 高 峰
王 伟(中建三局) 王学海 张玉成
金凤诚 王 伟(吉林建工) 鲁卫涛
刘承桓 王 峰 石亚明

本标准主要审查人员：刘新玉 阎 琪 孙宗辅 张国栋
朱 军 廖 永 赵安全 潘国钿
李 明 王凯晖 姚圣龙

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	3
3	基本规定	5
4	设计	7
4.1	一般规定	7
4.2	构造设计	7
4.3	配板设计	9
4.4	结构设计	11
5	制作与检验	15
6	施工及验收	17
6.1	一般规定	17
6.2	施工准备	17
6.3	安装	18
6.4	安装检查与验收	19
6.5	拆除和存放	19
7	运输、维修与贮存	21
	本标准用词说明	22
	引用标准名录	23
	附：条文说明	25

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Basic Requirements	5
4	Design	7
4.1	General Requirements	7
4.2	Structure Design	7
4.3	Matching Design	9
4.4	Structural Calculation	11
5	Production and Inspection	15
6	Construction and Acceptance	17
6.1	General Requirements	17
6.2	Construction Preparation	17
6.3	Installation	18
6.4	Inspection and Acceptance	19
6.5	Removal and Stacking	19
7	Transportation, Maintenance and Storage	21
	Explanation of Wording in This Standard	22
	List of Quoted Standards	23
	Addition: Explanation of Provisions	25

1 总 则

1.0.1 为使房屋建筑和市政大模板的设计、制作与施工达到技术先进、安全适用、经济合理、保证质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于房屋建筑和市政工程中竖向结构现浇混凝土工程大模板的设计、制作、施工及验收。

1.0.3 建筑工程大模板的设计、制作、施工及验收除应执行本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 大模板 large-area formwork

由面板系统、支撑系统、操作平台系统、对拉螺栓等组成，利用辅助设备按模位整装整拆的整体式或拼装式模板。

2.1.2 整体式大模板 entire large-area formwork

直接按模位尺寸需要加工的大模板。

2.1.3 拼装式大模板 assembling large-area formwork

以符合建筑模数的标准模板为主、非标准模板为辅，组拼出模位尺寸需要的大模板。

2.1.4 面板系统 surface panel system

由面板、肋、背楞等组成，用于混凝土成型并直接承担混凝土施工荷载的装置。

2.1.5 面板 surface panel

与新浇筑混凝土直接接触的承力板。

2.1.6 肋 rib

由主肋、次肋和边肋组成，支撑面板的承力构件。

2.1.7 背楞 waling

支撑肋的承力构件。

2.1.8 支撑系统 support system

由承力座、可调长度支撑杆及相应连接件组成，用于保持面板系统稳定的装置。

2.1.9 操作平台系统 platform system

固定在面板系统主肋上，由脚手板、支撑、爬梯、栏杆及连接件等组成，为作业人员进行混凝土振捣、对拉螺栓安拆等作业提供安全通行及作业面的装置。

2.1.10 对拉螺栓 tie bolt

连接构件两侧模板，承受新浇混凝土侧压力的专用螺栓。

2.1.11 自稳角 angle of self-stabilization

大模板竖向停放，利用模板自重平衡风载保持稳定时，面板与垂线的夹角。

2.2 符 号

2.2.1 作用与作用效应

F_1 ——面板对支架垂直作用力；

F_2 ——支撑系统对支架系统作用力；

F_x ——大模板吊装时每个吊环所承受荷载的设计值；

P ——大模板单位面积自重；

q ——支架系统自重及活荷载作用效应；

τw_k ——风荷载标准值；

τw_0 ——基本风压；

v_f ——3s 时距平均瞬时风速；

v_p ——10min 时距平均风速。

2.2.2 抗力和材料性能

$[\sigma]$ ——吊环材料许用拉应力。

2.2.3 几何参数

a 、 b 、 c 、 d ——墙体定位尺寸；

B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 ——角模边长尺寸；

h_c ——建筑层高；

h_l ——楼板厚度；

H_n ——内墙模板设计高度；

H_w ——外墙模板设计高度；

L_a 、 L_b 、 L_c 、 L_d ——模板平面布置配板设计尺寸；

L_z ——轴线尺寸；

S_d ——吊环净截面面积；

α ——大模板自稳角；

Δ —— 预留支拆余量。

2.2.4 计算系数

k —— 抗倾覆系数；

K_d —— 吊环截面调整系数；

μ_s —— 风荷载体型系数；

μ_v —— 风压高度变化系数。

3 基本规定

3.0.1 大模板应包含面板系统、支撑系统、操作平台系统和对拉螺栓等（图 3.0.1）。

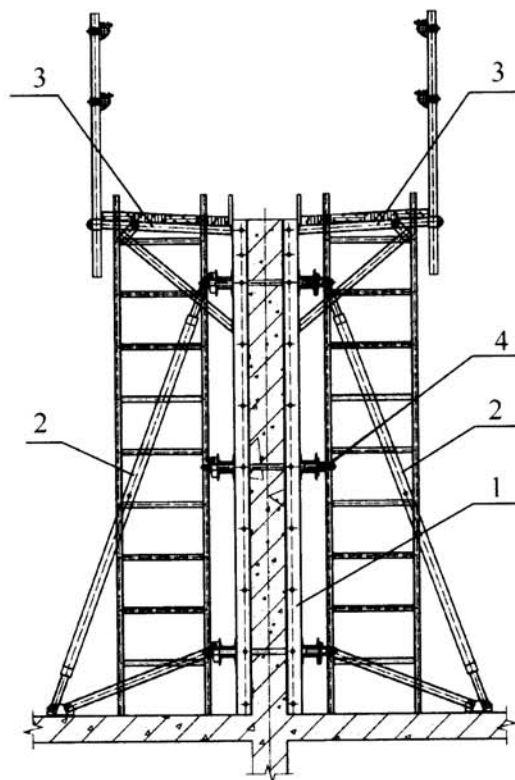


图 3.0.1 大模板组成示意

1—面板系统；2—支撑系统；3—操作平台系统；4—对拉螺栓

3.0.2 大模板设计时，应根据其材料特性、结构形式、支撑方式等特点，按最不利工况对模板结构进行强度和刚度计算，计算结果应满足国家现行相关标准的要求。

3.0.3 大模板所使用的材料，应符合设计要求和国家现行相关标准的有关规定，且应具有相应的材质证明。

3.0.4 大模板应能满足现浇混凝土墙体成型和表面质量效果的

要求。

3.0.5 大模板应按设计和工艺文件加工制作和检验。

3.0.6 大模板各系统之间的连接应安全可靠。

3.0.7 当大模板竖向放置时，应能在风荷载作用下保持自身稳定。

3.0.8 大模板施工流程及总体结构设计应满足不破坏模板即可顺利装拆、吊运的要求。

3.0.9 大模板施工应编制模板专项施工方案，并按施工方案执行。

4 设 计

4.1 一 般 规 定

4.1.1 大模板应根据工程类型、荷载大小、质量要求及施工设备等结合施工工艺进行设计。

4.1.2 大模板设计时，板块规格尺寸宜标准化，并应符合建筑模数的要求。

4.1.3 大模板各组成部分应根据功能要求，采用概率极限状态设计方法进行设计。

4.1.4 大模板设计应符合道路运输限值要求，在运输、存放、使用和装拆过程中均不应产生塑性变形。

4.2 构 造 设 计

4.2.1 面板系统应符合下列规定：

1 面板材料应符合现行行业标准《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的规定，并与周转次数要求相适应；

2 面板拼接不应有漏浆缺陷，接缝处理应满足混凝土外观质量要求；

3 当面板采用焊接拼接时，面板材料应具有良好的可焊性；

4 当面板采用插接拼接时，面板应有插接企口；

5 肋与面板应贴合紧密；

6 肋的间距应满足混凝土浇筑时面板局部变形不超出设计限定范围的要求；

7 主肋与背楞连接后应无相对运动。

4.2.2 拼装式模板应符合下列规定：

1 宜以符合模数的模板为主板，排板中不符合模数的尺寸可填充非标模板；

- 2 模板长度方向宜与构件长度方向一致；
- 3 当齐缝排板时，应在接缝处对模板刚度进行补偿；
- 4 背楞的布置方向应与模板排板方向垂直。

4.2.3 支撑系统应符合下列规定：

- 1 支模及混凝土浇筑时，模板支撑应安全可靠；
- 2 应设置可调整面板垂直度及前后位置的调节装置，面板垂直度调节范围应满足安装垂直度和调整自稳角的要求，前后位置调节范围不应小于 50mm；
- 3 支撑杆应支在主肋或背楞上；
- 4 承力座应支撑在刚性结构上，且应与支撑结构可靠固定；
- 5 支撑的数量应与背楞刚度相适应，混凝土浇筑成型质量应符合设计要求。

4.2.4 模板顶部应设操作平台，操作平台应符合下列规定：

- 1 平台宽度不宜大于 900mm；
- 2 平台外围应设置高出平台板上表面不小于 180mm 的踢脚板；
- 3 平台外围应设栏杆，栏杆上顶面高度不应小于 1200mm 且中间应有横杆，栏杆任意点上作用 1kN 任意方向力时不应有塑性变形；
- 4 平台脚手板应符合现行行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130 的规定；
- 5 模板上宜设置上下平台的爬梯；
- 6 操作平台系统与面板系统间的连接应可靠，且应便于检查与维护。

4.2.5 当对拉螺栓中心离地高度大于 2m 时，螺栓紧固操作部位宜设操作平台。平台上表面与对拉螺栓中心的垂直距离宜为 1.2m~1.6m，操作平台应符合本标准第 4.2.4 条的规定。

4.2.6 大模板对拉螺栓应符合下列规定：

- 1 应采用性能不低于 Q235B 的钢材制作，规格尺寸应由计算确定，且不应小于 M28；

- 2 位置应设置在背楞上；
- 3 清水混凝土施工用大模板对拉螺栓孔的位置布置应符合装饰设计要求。

4.2.7 大模板钢吊环应符合下列规定：

- 1 钢吊环应设置在肋上；当正常吊装时，吊环及肋不应产生塑性变形；
- 2 吊环数量及布置应满足吊环、模板承载能力及模板起吊平衡要求；
- 3 应采用性能不低于 Q235B 且直径不小于 20mm 的圆钢制作；
- 4 当采用焊接式钢吊环时，应合理选择焊条型号，焊缝长度和焊缝高度应符合设计要求；
- 5 当吊环与大模板采用螺栓连接时，应采用双螺母。

4.3 配板设计

4.3.1 配板设计应符合下列规定：

- 1 应根据工程具体情况，经济、合理地划分流水段；
- 2 应根据工程设计要求和模板的周转次数选择合理的模板体系；
- 3 当大模板平面布置设计时，应使模板在各流水段的通用性最大；
- 4 应根据结构形式与辅助设备起重能力综合确定模位划分；
- 5 当大模板配板设计时，应采用对称设计；
- 6 当大模板配板设计时，宜选用以角模定板的设计方法。

4.3.2 配板设计文件应包含下列主要内容：

- 1 模板配置及周转流程；
- 2 配板平面布置图和支模剖面图；
- 3 支模节点图和特殊部位模板支拆设计图；
- 4 拼装式大模板的排板设计图和拼装节点图；
- 5 模板和配件加工图；

- 6 大模板构配件明细表；
 - 7 大模板设计、模板单重及对支撑点作用等的施工说明。
- 4.3.3 配板设计尺寸应符合下列规定：
- 1 大模板配板高度尺寸宜按下列公式计算（图 4.3.3-1）：

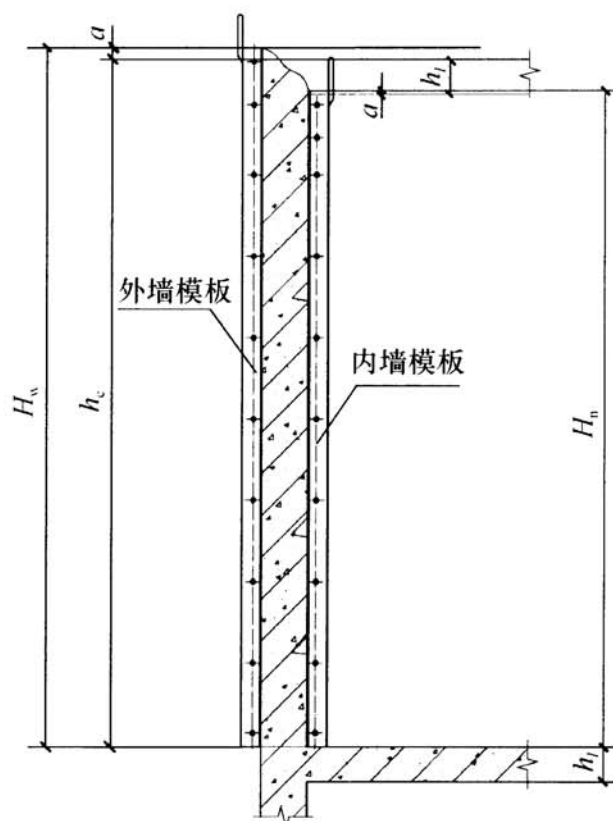


图 4.3.3-1 大模板配板高度尺寸计算简图

$$H_n = h_c - h_l + a \quad (4.3.3-1)$$

$$H_w = h_c + a \quad (4.3.3-2)$$

式中： H_n ——内墙模板设计高度（mm）；

H_w ——外墙模板设计高度（mm）；

h_c ——建筑层高（mm）；

h_l ——楼板厚度（mm）；

a ——搭接尺寸（mm），内模设计取值为 10mm ~ 30mm，外模设计取值大于或等于 50mm。

- 2 大模板配板设计长度尺寸宜按下列公式计算（图 4.3.3-2）：

$$L_n = L_z + (a + d) - (B_3 + B_1) \quad (4.3.3-3)$$

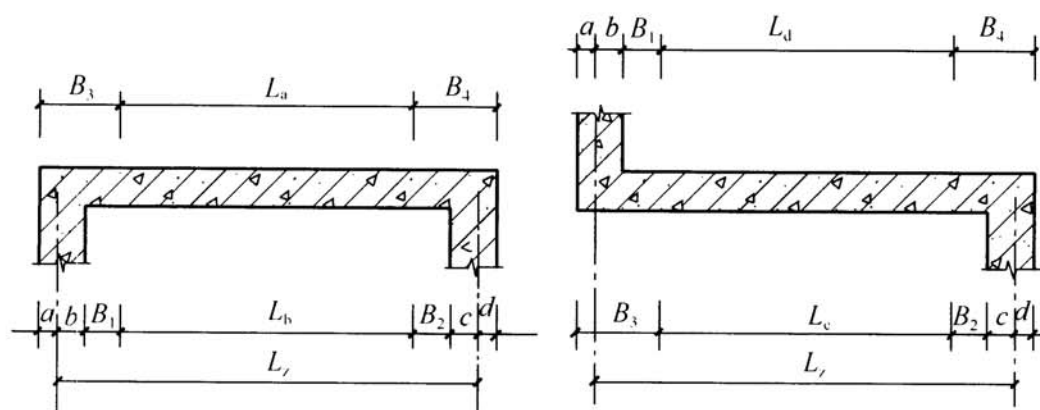


图 4.3.3-2 配板平面尺寸计算图

$$L_b = L_z - (b + c) - (B_1 + B_2) - \Delta \quad (4.3.3-4)$$

$$L_c = L_z + a - c - (B_2 + B_3) - 0.5 \times \Delta \quad (4.3.3-5)$$

$$L_d = L_z + d - b - (B_1 + B_4) - 0.5 \times \Delta \quad (4.3.3-6)$$

式中: L_z ——轴线尺寸 (mm);

a 、 b 、 c 、 d ——墙体轴线定位尺寸 (mm);

L_a 、 L_b 、 L_c 、 L_d ——模板平面布置配板设计尺寸 (mm);

B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 ——角模边长尺寸 (mm);

Δ ——模位预留支拆余量 (mm), Δ 取值为 3mm~5mm。

4.4 结构设计

4.4.1 支撑系统结构计算方法、强度及刚度应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 的规定。

4.4.2 应根据建筑物的结构形式、大模板的支撑方式及混凝土施工工艺的实际情况, 计算大模板的承载能力。当按承载能力极限状态计算时, 应考虑荷载效应的基本组合, 荷载效应组合应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的规定。

4.4.3 大模板操作平台应根据其结构形式对结构、连接件和焊缝等进行计算。操作平台上施工活荷载应按实际情况确定; 当实际情况不明确时, 可按 2kN/m^2 计算。

4.4.4 风荷载作用下应按下列要求进行大模板自稳角验算
(图 4.4.4):

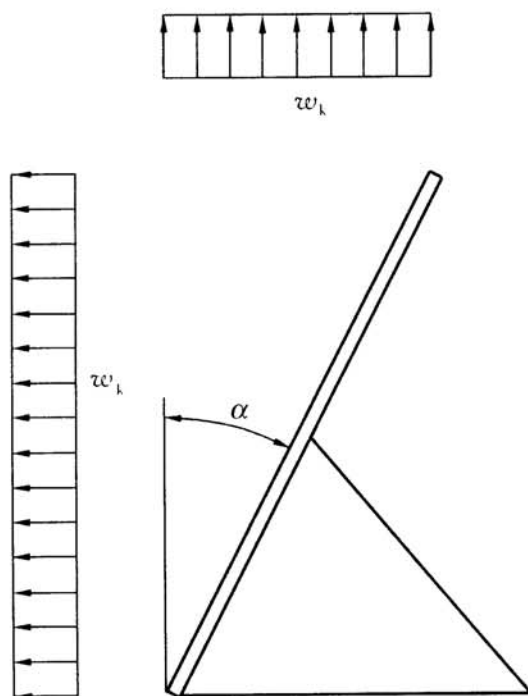


图 4.4.4 大模板自稳角验算简图

1 大模板的自稳角应按下列公式计算:

$$\alpha \geq \frac{180}{\pi} \times \arcsin \frac{k \times w_k}{P} \quad (4.4.4-1)$$

$$w_k = \frac{\mu_s \times \mu_v \times v_f^2}{1600} \quad (4.4.4-2)$$

式中: α ——大模板自稳角 ($^{\circ}$);

P ——大模板单位面积自重 (kN/m^2);

k ——抗倾覆系数, 取值大于或等于 1.3;

w_k ——风荷载标准值 (kN/m^2);

μ_s ——风荷载体型系数, 取值为 1.3;

μ_v ——风压高度变化系数, 按《建筑结构荷载规范》GB 50009 取值, 大模板地面存放时取值为 1;

v_f ——3s 时距平均瞬时风速 (m/s), 按表 4.4.4 取值。

**表 4.4.4 基本风压、3s 时距平均瞬时风速 v_f 、
10min 时距平均风速 v_p 与风力等级对应关系**

基本风压 w_0 (kN/m ²)	v_f (m/s)	v_p (m/s)	风级
0.08~0.15	11.3~15.5	7.5~10.3	5
0.15~0.25	15.6~20.0	10.4~13.3	6
0.25~0.35	20.1~23.7	13.4~15.8	7
0.35~0.50	23.8~28.3	15.9~18.9	8
0.50~0.60	28.4~31.0	19.0~22.1	9
0.60~0.80	31.1~35.8	22.2~25.6	10
0.80~1.20	35.9~43.8	25.7~31.3	11
1.20~1.50	43.9~49.0	31.4~35.0	12
1.50~1.89	49.1~55.0	35.1~39.3	13

2 当验算结果小于 10° 时，应取 $\alpha=10^\circ$ ；当验算结果大于 20° 时，应取 $\alpha=20^\circ$ ，同时应采取辅助安全措施。

4.4.5 大模板钢吊环截面的计算应符合下列规定：

1 每个钢吊环应按 2 个截面计算，大模板钢吊环净截面面积可按下列式计算：

$$S_d \geq \frac{K_d \times F_x}{2 \times [\sigma]} \quad (4.4.5)$$

式中： S_d ——吊环净截面面积（mm²）；当 $S_d < 314\text{mm}^2$ 时，取值为 314mm^2 ；

F_x ——大模板吊装时每个吊环所承受荷载的设计值（N）；

K_d ——吊环截面调整系数，取值为 2.6；

$[\sigma]$ ——吊环材料许用拉应力，取值为小于或等于 50N/mm^2 。

2 当吊环与模板采用螺栓连接时，应验算螺纹强度；当吊

环与模板采用焊接时，应验算焊缝强度。

4.4.6 对拉螺栓应根据其形式及分布状况，在承载能力极限状态下进行强度计算。

5 制作与检验

5.0.1 大模板零部件下料的尺寸应准确，切口应平整；面板、肋和背楞等部件组拼、组焊前应调平和调直。

5.0.2 大模板组焊应采用减小内应力的焊接顺序和方法。

5.0.3 钢吊环、操作平台架挂钩等构件应采用热加工成型。

5.0.4 大模板的焊接部位应牢固，焊缝应均匀，焊缝尺寸应符合设计要求，焊渣应清除干净，质量应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 的规定。

5.0.5 模板板面应涂刷隔离剂，其余部位金属表面应除锈并涂刷防锈漆，构件活动部位应涂油润滑。大模板加工完成后，应按配板设计的编号在背面进行标识。

5.0.6 整体式大模板的制作允许偏差与检验方法应符合表 5.0.6 的规定。

表 5.0.6 整体式大模板制作允许偏差与检验方法

项目	允许偏差 (mm)	检验方法
模板高度	+3 0	卷尺量检查
模板长度	0 -2	卷尺量检查
模板板面对角线差	≤ 3	卷尺量检查
模板板面平整度	+2 0	2m 靠尺及塞尺检查
相邻模板面板拼缝阶差	≤ 0.5	平尺及塞尺量检查
相邻模板面板拼缝间隙	≤ 0.8	塞尺量检查

5.0.7 拼装式大模板的组拼允许偏差与检验方法应符合

表 5.0.7 的规定。

表 5.0.7 拼装式大模板组拼允许偏差与检验方法

项目	允许偏差 (mm)	检验方法
模板高度	+3 0	卷尺量检查
模板长度	0 -2	卷尺量检查
模板板面对角线差	≤ 3	卷尺量检查
模板板面平整度	+2 0	2m 靠尺及塞尺检查
相邻模板面板拼缝阶差	≤ 1	平尺及塞尺量检查
相邻模板面板拼缝间隙	≤ 1	塞尺量检查

6 施工及验收

6.1 一般规定

- 6.1.1 大模板安装不得扰动工程结构及设施。
- 6.1.2 浇筑混凝土前应对大模板的安装进行专项检查，并应记录。
- 6.1.3 浇筑混凝土时应监控大模板的使用情况，发现问题应及时处理。
- 6.1.4 大模板吊装应符合下列规定：
- 1 吊装大模板应设专人指挥，模板起吊应平稳，不得偏斜和大幅度摆动；操作人员应站在安全可靠处，严禁施工人员随同大模板一同起吊；
 - 2 被吊模板上不得有未固定的零散件；
 - 3 当风速 v_f 达到或超过 15m/s 时，应停止吊装；
 - 4 应确认大模板固定或放置稳固后方可摘钩。
- 6.1.5 当已浇筑的混凝土强度未达到 1.2N/mm^2 时，不得进行大模板安装施工；当混凝土结构强度未达到设计要求时，不得拆除大模板；当设计无具体要求时，拆除大模板时不得损坏混凝土表面及棱角。

6.2 施工准备

- 6.2.1 大模板安装及拆除前应进行施工技术交底。
- 6.2.2 模板进场后逐项检查项目应符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 模板进场检查项目

项 目	内 容
面板系统	数量、型号、编号、外形尺寸、焊缝、表面处理、吊环连接
支撑系统	数量、质量与连接
操作平台系统	平台、栏杆、爬梯质量与连接
对拉螺栓	质量、数量、规格

6.2.3 当拼装式大模板现场组拼时，应符合下列规定：

- 1 应选择在平整坚实、排水流畅的场地上进行；
- 2 拼装精度应符合本标准第 5.0.7 条的要求；
- 3 拼装完成后，应采用醒目字体按模位对模板重新编号。

6.2.4 宜进行样板间的试安装，验证模板几何尺寸、接缝处理、零部件等的准确性后，方可正式安装。

6.2.5 面板与混凝土接触面应清理干净，涂刷隔离剂。刷过隔离剂的模板遇雨淋或其他因素失效后应补刷。使用的隔离剂不应影响结构工程及装修工程质量。

6.2.6 墙体根部模板安装部位楼板面应清理干净并找平。

6.2.7 模板安装前应放出模板内侧线及外侧控制线作为安装基准。

6.2.8 大模板起吊前应进行试吊，当确认模板起吊平衡、吊环及吊索安全可靠后，方可正式起吊。

6.3 安 装

6.3.1 模板安装时宜按模板编号，按内侧、外侧及横墙、纵墙的顺序安装就位。

6.3.2 大模板安装调整合格后应固定，混凝土浇筑时不得移位。

6.3.3 大模板应支撑牢固、稳定。支撑点应设在坚固可靠处，不得与作业脚手架拉结。

6.3.4 当紧固对拉螺栓时，用力应得当，不得使模板表面产生局部变形。

6.3.5 大模板安装就位后，对缝隙及连接部位可采取堵缝措施，防止出现漏浆、错台现象。

6.4 安装检查与验收

6.4.1 大模板安装完成后，应经验收合格，方可进行混凝土浇筑。

6.4.2 大模板安装验收时，应对下列项目进行复查确认：

- 1 模板支撑系统的固定；
- 2 操作平台系统的固定；
- 3 拼装模板的接缝；
- 4 模板竖向支撑的固定。

6.4.3 大模板安装的允许偏差及检验方法应符合表 6.4.3 的规定。

表 6.4.3 大模板安装的允许偏差及检验方法

项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
轴线位置		4	尺量检查
截面内部尺寸		± 2	尺量检查
层高 垂直度	全高≤5m	3	线坠及尺量检查
	全高>5m	5	线坠及尺量检查
相邻模板板面阶差		2	平尺及塞尺量检查
平直度		<4 (20m 内)	上口尺量检查，下口以模板定位线为基准检查

6.4.4 当混凝土浇筑完成前风速 v_f 达到或超过 20m/s 时，应对已安装模板进行全面检查，合格后方可进行后续工作。

6.5 拆除和存放

6.5.1 大模板的拆除应符合下列规定：

- 1 大模板的拆除应按先支后拆、后支先拆的顺序；
- 2 当拆除对拉螺栓时，应采取措施防止模板倾覆；

- 3 严禁操作人员站在模板上口晃动、撬动或锤击模板；
- 4 拆除的对拉螺栓、连接件及拆模用工具应妥善保管和放置，不得散放在操作平台上；
- 5 起吊大模板前应确认模板和混凝土结构及周边设施之间无任何连接；
- 6 移动模板时不得碰撞墙体。

6.5.2 大模板的存放应符合下列规定：

- 1 大模板现场存放区应在起重机的有效工作范围之内，大模板现场存放场地应坚实平整，不得存放在松土、冻土或凹凸不平的场地上。
- 2 大模板存放时，有支撑架的大模板应满足自稳角要求；当不能满足要求时，应采取稳定措施。无支撑架的大模板，应存放在专用的存放架上。
- 3 当大模板在地面存放时，应采取两块大模板板面相对放置的方法，且应在模板中间留置不小于 600mm 的操作间距；当长时间存放时，应将模板连接成整体。
- 4 当大模板临时存放在施工楼层上时，应采取防倾覆措施；不得沿外墙周边放置，应垂直于外墙存放。
- 5 当大模板采用高架存放时，应对存放架进行专项设计。

7 运输、维修与贮存

- 7.0.1 模板运输应根据模板的长度、高度、重量选用适当的车辆。
- 7.0.2 模板在运输车辆上的支点、伸出的长度及绑扎方法均应使模板不发生变形，不得损伤表面涂层。
- 7.0.3 大模板连接件应码放整齐，小型件应装箱、装袋或捆绑，避免发生碰撞，连接件的重要连接部位不得受到破坏。
- 7.0.4 使用后的大模板应按现行国家标准《租赁模板脚手架维修保养技术规范》GB 50829 的要求进行维修保养，合格后方可再次使用。
- 7.0.5 大模板贮存应分类码放。零、配件入库保存时，应分类存放。
- 7.0.6 大模板存放场地地面应平整、坚实，并应有排水措施。
- 7.0.7 当大模板叠层平放时，在模板的底部及层间应加垫木。垫木应上下对齐，垫点应使模板不产生弯曲变形。大模板叠放高度不宜超过 2m，并应稳固。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 2 《钢结构设计标准》 GB 50017
- 3 《钢结构焊接规范》 GB 50661
- 4 《混凝土结构工程施工规范》 GB 50666
- 5 《租赁模板脚手架维修保养技术规范》 GB 50829
- 6 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》 JGJ 130
- 7 《建筑施工模板安全技术规范》 JGJ 162

中华人民共和国行业标准

建筑工程大模板技术标准

JGJ/T 74 - 2017

条 文 说 明

编制说明

《建筑工程大模板技术标准》JGJ/T 74 - 2017，经住房和城乡建设部 2017 年 12 月 4 日以第 1747 号公告批准、发布。

本标准是在《建筑工程大模板技术规程》JGJ 74 - 2003 的基础上修订而成，上一版的主编单位是中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院，参编单位是北京利建模板公司、北京星河模板脚手架工程有限公司、中国建筑一局集团有限公司、北京石景山区建筑有限公司、北京住三集团建筑模板公司。主要起草人是杨亚男、胡健、贺军、史良、金燕兰、高向荣、吴庆敏。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《建筑工程大模板技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、理由、主要依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 总则.....	28
2 术语和符号.....	29
2.1 术语	29
3 基本规定.....	30
4 设计.....	32
4.1 一般规定	32
4.2 构造设计	32
4.3 配板设计	34
4.4 结构设计	36
5 制作与检验.....	39
6 施工及验收.....	40
6.1 一般规定	40
6.2 施工准备	41
6.3 安装	41
6.5 拆除和存放.....	41
7 运输、维修与贮存.....	43

1 总 则

1.0.1 大模板工程是一项自成体系的成套技术，由于适应了建筑工业化、机械化混凝土结构施工的要求而得以快速发展和应用。为使房屋建筑和市政大模板的设计、制作与施工达到技术先进、安全适用、经济合理、保证质量，在总结现有实践经验的基础上制定了本标准。

1.0.2 本条界定了本标准的适用范围，根据住房和城乡建设部第5号令《房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理规定》及大模板工程应用实际情况，在原适用于多层和高层建筑及一般构筑物竖向结构基础上，修改为房屋建筑和市政工程相关的模板工程。

1.0.3 本标准主要针对普通混凝土垂直结构大模板施工工艺特点编写，对于其他特殊混凝土结构施工用大模板，尚应结合工程实际，符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

大模板施工工艺的核心是：为提高施工效率、有利于现场施工文明管理，按建筑施工模位需求，在工厂加工完成整体式大模板或现场组拼完成拼装式大模板，再利用辅助起重设备按模位进行整装整拆施工。为此，本次修订将“大模板”术语表述调整为：由面板系统、支撑系统、操作平台系统、对拉螺栓等组成，利用辅助设备按模位整装整拆的整体式或拼装式模板。同时，为方便标准的理解，增加了“面板系统”、“支撑系统”和“操作平台系统”的术语。

3 基本规定

3.0.1 本条简要说明了大模板的主要组成部分。面板系统包括面板、肋、背楞等；支撑系统包括承力座、可调长度支撑杆及相应连接件等；操作平台系统包括脚手板支架、护栏、爬梯、脚手板等。为清楚起见以一面墙体工作状态的示意图描绘。大模板结构形式有整体式、拼装式等，本标准无意通过示意图规范和统一大模板的具体结构和构造。

3.0.2 大模板面板系统面板材料可以为钢板、铝合金、竹胶合板、木胶合板、塑料板等，结构形式有的有背楞，有的无背楞，且肋和背楞的布置形式也不一样，为满足混凝土浇筑质量要求，大模板设计时应根据其材料特性、结构形式、支撑方式等特点，按照最不利工况对模板结构进行强度和刚度设计。计算中的荷载与变形限值应符合现行行业标准《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的相关规定。

3.0.3 本条为大模板各组成部分所使用材料的总体要求。本次修订中未规定大模板应采用的具体材料而改由设计人员根据具体情况确定。

3.0.6 大模板各系统之间一般是通过螺栓或销轴连接，为满足大模板施工安全要求，组成大模板的各系统之间的连接应可靠。

3.0.7 大模板竖向放置时的受风面积大，风荷载作用是引发大模板倾覆安全事故的主要原因之一，但其抗倾覆性能只能通过估算，实际工程中不具备验证条件，为此本条仅提出了原则性要求。

3.0.8 各模位间大模板与角模拼缝或大模板与施工完毕结构间的间隙很小，拆模时应在模板与建筑结构完全分离条件下吊运，以达到载荷明确、吊运安全的目的。为此要求在大模板施工流程

及总体结构设计时，应充分考虑拆模空间问题，在不破坏模板的前提下即可顺利装拆、吊运。

3.0.9 大模板施工涉及物流、起重吊装、混凝土结构养护、模架支护等多个环节，因此在组织大模板施工时，应按照大模板设计方案并结合施工现场的规模、场地、起重设备、作业人员、模板流水段作业周转的施工期和滞留期等可能出现的问题做通盘考虑和安排，制定专项施工方案，以利于大模板优越性的发挥和施工的安全、均衡、有序、快捷。

4 设 计

4.1 一 般 规 定

4.1.1 本条是合理确定大模板设计方案的必要条件。设计和施工双方应根据工程设计要求、施工工艺、现场施工条件进行沟通协调，在此基础上进行具体的大模板工程设计。

4.1.2 建筑物开间、进深、层高尺寸各不相同，大模板设计时既要考虑模板的合理配置，又要考虑模板的通用性，以提高模板的利用率，做到经济合理。

4.1.3 概率极限状态设计方法可较准确描述各作用荷载的影响效应，能较充分反映结构可靠度实质，因此要求大模板各组成部分应根据功能要求采用概率极限状态设计方法进行设计计算。

4.1.4 大模板在正常运输、存放、装拆及吊运过程中，其荷载大小、方向均与施工荷载不同，可能发生变形，影响使用效果和安全。因此进行结构构造设计时，除满足施工荷载作用时的强度和刚度外，还应考虑可运输性及上述过程中的特殊荷载对大模板变形的影响。

4.2 构 造 设 计

4.2.1 本条为新增条款。

1 大模板面板根据服务工程的混凝土体量、浇筑施工工艺及周转次数要求等选用钢材、铝合金、竹胶合板、木胶合板、塑料板等材料，选用的材料质量应符合现行行业标准《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的要求。

2 面板尺寸大需采用多块小面板拼接时，应对接缝进行处理，达到接缝无漏浆缺陷且满足混凝土外观质量的要求。

3 采用焊接拼接时，要求所用材料具有良好的可焊性，确保焊缝不产生脆裂。

4 采用插接拼接时，面板应有无方向的插接企口，从板两端都可插拔以方便维修更换。

5、6 肋是限制面板变形的关键零部件，肋的间距大则面板局部屈曲变形可能性大，肋的间距小可减小面板局部屈曲变形，但会降低模板的经济性。为防止面板局部屈曲变形超出设计限定范围且考虑经济性，应根据计算结果合理确定肋的布置间距。同时，对肋与面板为分体组装的模板，在设计与制造时应满足肋与面板贴合紧密的要求，面板实际局部屈曲变形与理论计算应吻合。

7 主肋实际支撑与计算边界条件应相符，防止模板整体变形超出设计限定范围。主肋与背楞连接件的设计与制造应满足在安装后主肋与背楞无相对运动，即外力作用时连接位置的主肋与背楞变形一致的要求。

4.2.2 本条为新增条款。对不符合建筑模数的特殊模位，在不影响外观质量要求时，宜采用模数主板与填充非标模板拼装，以最大限度提高模板标准化水平，提升大模板使用的经济性。模板长度方向与构件长度方向一致，有利于减少支撑数量。排板有错缝、齐缝两种方式，采用齐缝排板需对接缝处的刚度进行补偿，以防止因接头刚度削弱影响混凝土浇筑质量。为提高拼装式大模板整体刚度，背楞的布置方向应与模板排板方向垂直。

4.2.3 支撑系统是保持大模板工作及竖放时自身稳定、控制模板整体变形的核心部件，支模、竖放时还需根据需要调整面板与水平面夹角及工作位与安装位的误差，拆模时 also 需通过支撑系统调节使脱模彻底，为此支撑系统应设置可满足调整面板垂直度、自稳角及前后位置要求的调节装置，且承力座应与支撑面可靠固定以防止支撑杆受力时铰点窜动，并且支撑的数量应与背楞刚度相适应。为防止支撑作用力造成模板意外变形，要求支撑杆需支

撑在主肋或背楞上。

4.2.4、4.2.5 这两条为新增条款。高空攀爬、取物易发生坠落事故，为满足混凝土浇筑振捣和模板对拉螺栓装拆作业安全要求，在模板顶部及对拉螺栓中心离地高度大于 2m 时的螺栓紧固操作部位，宜设操作平台并设置上下爬梯，操作平台强度、防护应符合规定。

4.2.6 对拉螺栓是连接构件两侧大模板、控制模板间距（构件厚度尺寸）、承受混凝土浇筑施工荷载的关键零部件，为满足施工安全要求规定了对拉螺栓的材质和规格。为防止施工中对拉螺栓部位模板局部变形及满足构件外观装饰设计要求，规定了对拉螺栓的设置位置。

4.2.7 本条对吊环的加工和使用提出了要求。

1 吊环连接不应影响大模板的局部强度，避免大模板吊装中发生局部塑性变形、撕裂等现象。

2 吊环的数量及布置首先应满足承载能力要求，其次应满足模板起吊平衡、就位平稳的要求。吊环与大模板之间连接的相对位置和数量可根据实际情况设计，一般情况下每块模板至少应设 2 个吊环。

3 吊环是关系大模板吊运安全的核心零部件，为防止吊运冲击的交变载荷造成吊环失效，规定了吊环材料的材质规格。考虑吊环需要焊接，为满足焊接质量要求，应采用圆钢而不应采用钢筋制作吊环。

4、5 吊环与模板有焊接连接和螺栓连接两种形式。无论采取何种连接，均应连接可靠。钢吊环焊接应根据母材材质和吊环工作条件确定焊条型号、焊缝尺寸，保证焊缝质量。对于螺栓连接的钢吊环，采用双螺母是常用的防松方法，施工中应将两个螺母拧紧。

4.3 配板设计

4.3.1 本条对配板设计进行了规定。

1 划分流水段是模板工程前期设计的重要步骤，流水段划分是否合理与大模板投入量、周转使用次数、施工速度和工程总体经济效益有直接关系。

2 工程的质量要求是选取模板面板材料的前提，周转次数的多少是选择模板结构体系的前提，两者应综合考虑，才能合理确定、选择模板体系。

3 配板设计时应最大限度地提高模板的通用比例，以提高模板工程的经济性。

4 应根据结构形式与塔式起重机、液压提升机等施工辅助设备的起重能力综合考虑模位划分，达到安全适用的目的。

5 对称设计可使模板左右结构相同，穿墙孔两边位置相同，也可使内外模板相同，有利于减少模板的编号，提高模板的流水通用性和安装效率。

6 模板配置过程中出现的剩余尺寸，可采取两种补偿方法：“以板定角模”即剩余尺寸由角模尺寸补偿的方法；“以角模定板”即剩余尺寸由板补偿的方法。“以板定角模”将导致角模规格多，使用管理复杂；“以角模定板”可减少角模规格，提高通用性，利于现场施工管理和降低成本。

4.3.2 配板设计文件是模板制造、施工的关键指导性文件，是满足建筑设计要求和施工作业安全需要的技术保障。为使设计结果可行并符合工程实际，规定了设计文件的内容。

4.3.3 本条给出了单模位模板设计中配板高度和长度的一般计算方法，其他证明可行的方法也可采用。

1 配板高度计算

1) 在一般工程中，同一层平面内有多种楼板厚度，本标准式(4.3.3-1)中的 h_l 取值应按工程的具体情况确定，通常取为较薄楼板厚度；

2) 采取隐蔽施工缝的搭接做法时，“ a ”值可以根据具体工程另外确定；

3) 根据工程需要，内外板高度可设计成相同高度。

2 配板长度计算

1) 本标准式 (4.3.3-3)~式(4.3.3-6) 适用于图示 (图 4.3.3-2) 情况, 是模板设计中几何尺寸的基本公式, 实践中应参照基本公式并根据每个工程的具体情况确定;

2) 关于“ Δ ”的取值:

- a 在内墙设计时, 阴角处应预留支拆余量“ Δ ”;
- b 在阳角设计时, 阳角处无拆模问题, 故: $\Delta=0$;
- c 公式中给出的“ Δ ”, 是一个模位预留支拆余量的总和。在实际设计中, “ Δ ”可分摊在两个阴角处, 取值大小根据具体情况, 一般取 3mm~5mm。

4.4 结构设计

4.4.1 模板支撑系统应按现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 的要求进行设计。

4.4.2 现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 已经规定了模板施工中泵送混凝土的荷载标准值, 故荷载效应组合的要求改为应符合该标准。

4.4.3 大模板操作平台是操作人员的工作平台, 应根据平台施工实际情况确定施工活荷载。

4.4.4 考虑到肋的阻风易造成紊流及风遇阻后风向的改变, 自稳角计算应同时考虑风力沿水平方向吹情况下在水平和垂直两个方向对大模板的作用 (图 4.4.4)。在 $\alpha \leq 20^\circ$ 的状态, 与原计算公式所得结果差别不大, 但 $\alpha > 20^\circ$ 时结果差别会逐渐加大。根据自稳角计算结果, 轻质模板在高空即使平置也应采取措施, 以防被风吹动发生危险。

自稳角计算的边界条件为: 以大模板底边为支点, 大模板停放的重力矩不小于其受到的风力矩, 即 $M_g \geq \Sigma M_w$ 。假设大模板质量为均匀分布 (单位面积自重为 P), 考虑抗倾覆系数 k , 取大模板的纵向长度为 l , 对横向单位长度大模板:

$$M_g = P \times l \times l/2 \times \sin\alpha \quad (1)$$

$$\begin{aligned}\Sigma M_w = & k(w_k \times l \times \cos\alpha \times l/2 \times \cos\alpha \\ & + w_k \times l \times \sin\alpha \times l/2 \times \sin\alpha)\end{aligned}\quad (2)$$

$$\text{整理得到:} \quad P \times \sin\alpha \geq k \times w_k \quad (3)$$

解出 α 并换算为角度:

$$\alpha \geq \frac{180}{\pi} \arcsin \frac{k \times w_k}{P} \quad (4)$$

按照国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 - 2012 的规定,风荷载标准值 w_k 在基本风压基础上考虑风压高度变化系数等确定,但本标准不考虑风振系数对大模板风荷载标准值的影响。基本风压按 $w_0 = v_1^2/1600$ 计算;大模板为板式实体构件,按照国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 - 2012,风荷载体型系数 μ_s 取 1.3。

大模板自稳角在 $10^\circ \sim 20^\circ$ 之间取值,是通过计算及实践经验验证得出的。当大模板自稳角不能满足风荷载作用下停放的稳定性要求时,应采取必要的抗倾覆措施。

基本风压是按照瞬时风速确定的一种瞬时风压,天气预报的风级是按照离空旷地面 10m 高度处,重现期 50 年的 10min 时距测量的平均风速确定的。工程施工中对大模板起实际作用的是阵风风速而不是平均风速,应采用 3s 时距平均瞬时风速,不能按照天气预报风级对应的 10min 时距平均风速计算基本风压。本标准基本风压与风速的换算关系,是参照国家标准《起重机设计规范》GB/T 3811 - 2008 给出的。

4.4.5 钢吊环应按照曲梁设计,计算方法比较复杂。考虑到钢吊环实际工作中受拉、弯等力的组合作用,为提高使用的安全度且便于在施工过程中应用,钢吊环的截面未按照极限状态法计算。

吊环材料许用拉应力的取值是在综合考虑了圆钢弯曲后的应力集中、吊装过程中钢丝绳角度等因素的影响,并按照 Q235B 材料的强度设计值给出的。为提高使用的安全度,还增加了截面调整系数。

4.4.6 对拉螺栓承受施工荷载，其分布的疏密程度关系到模板整体的抗变形能力和对拉螺栓截面面积的大小。对拉螺栓一般应计算其最小断面及螺纹强度，锥形对拉螺栓还应根据楔块的结构形式分别计算其剪切强度和接触强度。

5 制作与检验

5.0.1 大模板零部件下料尺寸准确、切口平整，是满足大模板组焊、组拼后尺寸准确和成品质量的重要环节。

5.0.2 大模板面积大，焊接部位多，不同位置的焊接往往有不同的工艺要求，如：板面和边肋采取塞焊工艺，面板与肋间采取断续焊，有的部位需要满焊等。实践证明，合理的焊接顺序和方法可以有效抵消由焊接产生的内应力，减少模板的焊接变形。

5.0.4 大模板焊接质量直接影响大模板的使用寿命和安全性。本条在上一版本第 5.0.8 条基础上，要求焊接质量应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 的规定，使焊接质量的检查和判定有章可循。

5.0.5 模板标识可设置于模板的背面和侧面醒目处，以便于吊装、存放时的识别和管理，标识通常有两项内容：

- 1 模板的规格尺寸；
- 2 配板设计方案中模板的模位编号。

6 施工及验收

6.1 一般规定

6.1.2 模板安装完成后，应组织专项检查验收，检查模板及其安装与施工方案和相关规范的符合性，验收合格后方可进行下一阶段施工。

6.1.3 浇筑混凝土施工中，存在泵送混凝土流量、振捣等动力影响和人为操作的不确定性因素，应设专人对大模板使用情况进行监控，以便发现胀模（变形）、跑模（位移）等异常情况并妥善处理。

6.1.4 对大模板吊装安全作业的要求。

1 模板偏斜与摆动，不但会增加起重设备的附加荷载，还容易引起模板与其他构筑物刮蹭。人员与大模板一同起吊易造成人员伤害，应严格禁止。

2 模板上未固定的零散件如连接件等，在吊装中易掉落引起起重伤害。

3 大模板的迎风面积大，当风力较大且作业高度增加后，在空中易姿态失控，存在安全隐患，因此规定当 3s 时距平均瞬时风速 v_f 达到或超过 15m/s 时，应停止作业。作业地点未配备风速仪的情况下，可参考当地气象台站的天气预报数据推算瞬时风速，风力等级与 3s 时距平均瞬时风速的对应关系见本标准表 4.4.4。

4 大模板的面积、重量都比较大，吊装就位摘钩前需采取固定措施，防止摘钩后产生滑移甚至倾翻造成人员伤害。

6.1.5 参照现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 提出了大模板安装和拆卸过程中对混凝土结构强度的要求。当混凝土未达到一定强度时进行安装作业，易导致混凝土结

构产生裂缝影响后期性能。过早拆除模板，混凝土强度低，容易造成混凝土结构缺棱、掉角及表面粘连等质量缺陷。拆模时混凝土强度可依据与结构同条件养护混凝土试件的强度判定。

6.2 施 工 准 备

6.2.1 大模板安装及拆除前应通过技术交底，将施工工艺要点、岗位职责、安全事项和质量要求落实到班组和操作人员。

6.2.2 为达到施工安全高效，防止施工出现差错的目的，模板进场后应进行检查确认。

6.2.3 现场组拼大模板时的场地、组拼的精度和标记应符合本条的规定。

6.2.5 隔离剂涂刷时间过久、涂刷不均匀、放置时间过长落上灰尘或遇雨淋后失去效力都会直接影响脱模效果。隔离剂选择不当会对混凝土结构表面造成污染，影响混凝土工程的表面质量。

6.2.7 测量放线是大模板安装位置准确度的依据，也是确保工程质量的关键工序。

6.3 安 装

6.3.1 从便于大模板的安装操作和安全施工的角度，规定了先安装墙体内侧模板，再安装外侧模板的顺序原则。

6.3.2 大模板安装调整合格后，长、宽、高三个方向均应限制固定，支撑牢固可靠，模板不应因承受荷载而移位或变形，满足混凝土结构位置和外形尺寸的要求。

6.3.3 模板支撑不牢固失稳易造成模板倾覆等安全事故，与脚手架拉结存在安全隐患。

6.3.5 大模板安装后，为防止漏浆，对结构节点或连接部位存在的缝隙，可以用其他材料堵缝，但不能破坏模板及安装位置。

6.5 拆除和存放

6.5.1 本条对大模板的拆除进行了规定。

1 拆模是支模的逆过程，从施工工艺上先支的模板后拆，后支的模板先拆便于施工；从施工安全性考虑，外侧的大模板就位于外模支架上，且在建筑物外侧，当对拉螺栓等连接拆除后有可能增加意外的不安全荷载，应先拆除外侧模板。

2 有支撑架的大模板，当对拉螺栓、连接件等拆除后，应调整支撑使大模板稳定停放。无支撑架的大模板，连接件拆除后，则应采取临时固定措施，不能将模板直接倚靠在墙体结构或不稳定物体上，以防破坏墙体结构或模板滑倒伤人。

3 大模板整装整拆，面积越大，模板与混凝土之间的粘结力就越大，如果模板表面清理得不好、脱模剂涂刷有缺陷，表面光滑程度等出现问题，会给拆模带来困难。当出现这种情况时，可在模板底部用撬棍撬动模板，使模板与墙体脱离开。在模板上口采取撬动、晃动模板或用大锤砸模板方法拆模，会造成对混凝土结构的破坏和模板的损坏，质量水平下降，影响大模板的重复使用效果。

5 对拉螺栓等连接件漏拆时强行起吊模板易引发起重设备损坏和人员伤亡的重大安全事故，需高度重视。

6.5.2 本条对大模板的存放进行了规定。

1 大模板存放区布置在起重机回转半径范围之内，可直接吊运，减少二次搬运，提高工效。在施工过程中，大模板多采取竖向放置，由于大模板体型、自重大，如果存放场地不坚实平整则停放不稳，受外力作用易造成倾覆的安全事故。

3 从操作便利及施工安全的角度考虑，大模板存放除应满足自稳角的要求外，板面应相对放置，可以防止一块模板受外力作用失稳倾覆对相邻模板引发的连锁反应。模板与模板中间留置操作间距，便于对模板的清理和涂刷隔离剂。

5 需要高架存放时，应根据存放要求、存放环境按照现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 进行专项设计，实现安全存放。

7 运输、维修与贮存

7.0.1~7.0.3 模板运输车辆的选择及模板在车辆上的位置、绑扎方法等是运输过程中注意成品保护的重要环节，不应因运输过程中的装车、绑扎等方法不当而造成模板质量水平和使用效果降低。

7.0.4 为避免遗漏与重复，本次修订删除了原具体要求而改为直接引用标准。

7.0.5、7.0.6 这两条对大模板在施工场地以外的存放进行了规定。