

前 言

根据住房和城乡建设部办公厅《关于开展装配式混凝土结构建筑技术规范等 3 项标准规范编制工作的函》（建办标函〔2016〕909 号）要求，标准编制组经广泛的调查研究，认真总结并吸收了国内外有关装配式木结构建筑相关技术、设计和应用的成熟经验，参考有关国际标准和国外先进标准，结合我国装配式木结构建筑发展的需要，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 材料；4. 基本规定；5. 建筑设计；6. 结构设计；7. 连接设计；8. 防护；9. 制作、运输和储存；10. 安装；11. 验收；12. 使用和维护。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中国建筑西南设计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，请寄送中国建筑西南设计研究院有限公司（地址：四川省成都市天府大道北段 866 号木结构规范组收，邮编：610042，传真：028-62550930；邮箱：xnymjg@xnjz.com）。

本标准起草单位：中国建筑西南设计研究院有限公司

同济大学

南京工业大学

哈尔滨工业大学

重庆大学

上海交通大学

中国建筑标准设计研究院有限公司

住房和城乡建设部标准定额研究所

上海市建筑科学研究院（集团）有限公司

吉林省建苑设计集团有限公司
中国欧盟商会—欧洲木业协会
加拿大木业协会
苏州昆仑绿建木结构科技股份有限公司
大连双华木业有限公司
卓达竹木产业科技有限公司
四川林合益竹木新材料有限公司

本标准主要起草人员：龙卫国 杨学兵 何敏娟 祝恩淳
陆伟东 刘 杰 杨会峰 周淑容
许清风 姚 涛 张海泉 郭 伟
苏炳正 陈志坚 张绍明 张海燕
欧加加 李 征 牛 爽 孙其锋
成颖铭 张子夏 郭苏夷 张艳峰
许 方 白庆峰 李和麟

本标准主要审查人员：阙泽利 郭 景 汤 杰 戴颂华
高 迪 杨 军 张 谨 王林安
田福弟 周文连 孙成群 王智超
王冠军

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	材料	4
3.1	木材	4
3.2	钢材与金属连接件	4
3.3	其他材料	6
4	基本规定	8
5	建筑设计	10
5.1	一般规定	10
5.2	建筑平面与空间	11
5.3	围护系统	12
5.4	集成化设计	13
6	结构设计	17
6.1	一般规定	17
6.2	结构分析	19
6.3	梁柱构件设计	20
6.4	墙体、楼盖、屋盖设计	21
6.5	其他组件设计	22
7	连接设计	24
7.1	一般规定	24
7.2	木组件之间连接	25
7.3	木组件与其他结构连接	26
8	防护	28
9	制作、运输和储存	30
9.1	一般规定	30

9.2	制作	30
9.3	运输和储存	32
10	安装	34
10.1	一般规定	34
10.2	安装准备	35
10.3	安装	36
11	验收	38
11.1	一般规定	38
11.2	主控项目	40
11.3	一般项目	42
12	使用和维护	45
12.1	一般规定	45
12.2	检查要求	46
12.3	维护要求	47
	本标准用词说明	48
	引用标准名录	49

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Materials	4
3.1	Timber	4
3.2	Steel and Metal Connectors	4
3.3	Other Materials	6
4	Basic Requirements	8
5	Architectural Design	10
5.1	General Requirements	10
5.2	Building Plane Layout and Space	11
5.3	Building Envelope Design	12
5.4	Integration Design	13
6	Structural Design	17
6.1	General Requirements	17
6.2	Structural Analysis	19
6.3	Design of Post and Beam Components	20
6.4	Design of Wall, Floor and Roof	21
6.5	Design of Other Assemblies	22
7	Design of Connections	24
7.1	General Requirements	24
7.2	Timber-to-timber Connections	25
7.3	Timber to Other Structure Connections	26
8	Preservation	28
9	Manufacturing, Transportation and Storage	30
9.1	General Requirements	30

9.2	Manufacturing	30
9.3	Transportation and Storage	32
10	Installation	34
10.1	General Requirements	34
10.2	Preparation for Installation	35
10.3	Installation	36
11	Construction Quality Acceptance	38
11.1	General Requirements	38
11.2	Dominant Items	40
11.3	General Items	42
12	Operation and Maintenance	45
12.1	General Requirements	45
12.2	Inspection Requirements	46
12.3	Maintenance Requirements	47
	Explanation of Wording in This Standard	48
	List of Quoted Standards	49

1 总 则

1.0.1 为规范装配式木结构建筑的设计、制作、施工及验收，做到技术先进、安全适用、经济合理、确保质量、保护环境，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于抗震设防烈度为 6 度~9 度的装配式木结构建筑的设计、制作、施工、验收、使用和维护。

1.0.3 装配式木结构建筑应符合建筑全寿命周期的可持续性的原则，并应满足标准化设计、工厂化制作、装配化施工、一体化装修、信息化管理和智能化应用的要求。

1.0.4 装配式木结构建筑的设计、制作、安装、验收、使用和维护，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 装配式建筑 prefabricated buildings

结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统的主要部分采用预制部品部件集成的建筑。

2.0.2 装配式木结构建筑 prefabricated timber buildings

建筑的结构系统由木结构承重构件组成的装配式建筑。

2.0.3 装配式木结构 prefabricated timber structure

采用工厂预制的木结构组件和部品，以现场装配为主要手段建造而成的结构。包括装配式纯木结构、装配式木混合结构等。

2.0.4 预制木结构组件 prefabricated timber components

由工厂制作、现场安装，并具有单一或复合功能的，用于组合成装配式木结构的基本单元，简称木组件。木组件包括柱、梁、预制墙体、预制楼盖、预制屋盖、木桁架、空间组件等。

2.0.5 部品 parts

由工厂生产，构成外围护系统、设备与管线系统、内装系统的建筑单一产品或复合产品组装而成的功能单元的统称。

2.0.6 装配式木混合结构 prefabricated hybrid timber structure

由木结构构件与钢结构构件、混凝土结构构件组合而成的混合承重的结构形式。包括上下混合装配式木结构、水平混合装配式木结构、平改坡的屋面系统装配式以及混凝土结构中采用的木骨架组合墙体系统。

2.0.7 预制木骨架组合墙体 prefabricated partitions with timber framework

由规格材制作的木骨架外部覆盖墙板，并在木骨架构件之间的空隙内填充保温隔热及隔声材料而构成的非承重墙体。

2.0.8 预制木墙板 prefabricated wall panels

安装在主体结构上，起承重、围护、装饰或分隔作用的木质墙板。按功能不同可分为承重墙板和非承重墙板。

2.0.9 预制板式组件 prefabricated panelized component

在工厂加工制作完成的墙体、楼盖和屋盖等预制板式单元，包括开放式组件和封闭式组件。

2.0.10 预制空间组件 prefabricated volumetric component

在工厂加工制作完成的由墙体、楼盖或屋盖等共同构成具有一定建筑功能的预制空间单元。

2.0.11 开放式组件 open panelized system

在工厂加工制作完成的，墙骨柱、搁栅和覆面板外露的板式单元。该组件可包含保温隔热材料、门和窗户。

2.0.12 封闭式组件 closed panelized system

在工厂加工制作完成的，采用木基结构板或石膏板将开放式组件完全封闭的板式单元。该组件可包含所有安装在组件内的设备元件、保温隔热材料、空气隔层、各种线管和管道。

2.0.13 金属连接件 metal connectors

用于固定、连接、支承的装配式木结构专用金属构件。如托梁、螺栓、柱帽、直角连接件、金属板等。

3 材 料

3.1 木 材

3.1.1 装配式木结构采用的木材应经工厂加工制作，并应分等分级。木材的力学性能指标、材质要求、材质等级和含水率要求应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 和《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 的规定。

3.1.2 装配式木结构采用的层板胶合木构件的制作应符合现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 和《结构用集成材》GB/T 26899 的规定。

3.1.3 装配式木结构用木材及预制木结构构件燃烧性能及耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《木结构设计规范》GB 50005 和《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226 的规定。选用的木材阻燃剂应符合现行国家标准《阻燃木材及阻燃人造板生产技术规范》GB/T 29407 的规定。

3.1.4 用于装配式木结构的防腐木材应采用天然抗白蚁木材、经防腐处理的木材或天然耐久木材。防腐木材和防腐剂应符合现行国家标准《木材防腐剂》GB/T 27654、《防腐木材的使用分类和要求》GB/T 27651、《防腐木材工程应用技术规范》GB 50828 和《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的规定。

3.1.5 预制木结构组件应经过质量检验，并应标识。组件的使用条件、安装要求应明确，并应有相应的说明文件。

3.2 钢材与金属连接件

3.2.1 装配式木结构中使用的钢材宜采用 Q235 钢、Q345 钢和 Q390 钢，并应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 和《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 的规定。当采用其他牌号的

钢材时，应符合国家现行有关标准的规定。

3.2.2 连接用钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度和硫、磷含量的合格保证，对焊接构件或连接件尚应有含碳量的合格保证，并应符合现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017 的规定。

3.2.3 下列情况的承重构件或连接材料宜采用 D 级碳素结构钢或 D 级、E 级低合金高强度结构钢：

- 1 直接承受动力荷载或振动荷载的焊接构件或连接件；
- 2 工作温度等于或低于 -30°C 的构件或连接件。

3.2.4 连接件应符合下列规定：

1 普通螺栓应符合现行国家标准《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780 和《六角头螺栓》GB/T 5782 的规定；

2 高强度螺栓应符合现行国家标准《钢结构用高强度大六角头螺栓》GB/T 1228、《钢结构用高强度大六角螺母》GB/T 1229、《钢结构用高强度垫圈》GB/T 1230、《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》GB/T 1231 或《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副技术条件》GB/T 3632 的规定；

3 锚栓宜采用 Q235 钢或 Q345 钢；

4 木螺钉应符合现行国家标准《十字槽沉头木螺钉》GB 951 和《开槽沉头木螺钉》GB/T 100 的规定；

5 钢钉应符合现行国家标准《钢钉》GB 27704 的规定；

6 自钻自攻螺钉应符合现行国家标准《十字槽盘头自钻自攻螺钉》GB/T 15856.1 和《十字槽沉头自钻自攻螺钉》GB/T 15856.2 的规定；

7 螺钉、螺栓应符合现行国家标准《紧固件 螺栓和螺钉 通孔》GB/T 5277、《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1、《紧固件机械性能 螺母》GB/T 3098.2、《紧固件机械性能 自攻螺钉》GB/T 3098.5、《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.6、《紧固件机械性能 自钻自攻螺钉》GB/T 3098.11 和《紧固件机械性能 不锈钢螺

母》GB/T 3098.15 等的规定；

8 预埋件、挂件、金属附件及其他金属连接件所用钢材及性能应满足设计要求。

3.2.5 处于潮湿环境的金属连接件应经防腐蚀处理或采用不锈钢产品。与经过防腐处理的木材直接接触的金属连接件应采取防止被药剂腐蚀的措施。

3.2.6 处于外露环境并对耐腐蚀有特殊要求或受腐蚀性气态和固态介质作用的钢构件，宜采用耐候钢，并应符合现行国家标准《耐候结构钢》GB/T 4171 的规定。

3.2.7 钢木桁架的圆钢下弦直径大于 20mm 的拉杆、焊接承重结构和重要的非焊接承重结构采用的钢材，应具有冷弯试验的合格保证。

3.2.8 金属齿板应由镀锌薄钢板制作。镀锌应在齿板制造前进行，镀锌层重量不低于 275g/m^2 。钢板可采用 Q235 碳素结构钢和 Q345 低合金高强度结构钢。

3.2.9 铸钢连接件的材质与性能应符合现行国家标准《一般工程用铸造碳钢件》GB/T 11352 和《一般工程与结构用低合金钢铸件》GB/T 14408 的规定。

3.2.10 焊接用的焊条应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117 和《热强钢焊条》GB/T 5118 的规定。采用的焊条型号应与金属构件或金属连接件的钢材力学性能相适应。

3.3 其 他 材 料

3.3.1 装配式木结构宜采用岩棉、矿渣棉、玻璃棉等保温材料和隔声吸声材料，也可采用符合设计要求的其他具有保温和隔声吸声功能的材料。

3.3.2 岩棉、矿渣棉作为墙体保温隔热材料时，物理性能指标应符合现行国家标准《绝热用岩棉、矿渣棉及其制品》GB/T 11835 的规定。玻璃棉作为墙体保温隔热材料时，物理性能指标

应符合现行国家标准《绝热用玻璃棉及其制品》GB/T 13350 的规定。

3.3.3 隔墙用保温隔热材料的燃烧性能应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

3.3.4 防火封堵材料应符合现行国家标准《防火封堵材料》GB 23864和《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267 的规定。

3.3.5 装配式木结构采用的防火产品应经国家认可的检测机构检验合格，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

3.3.6 密封条的厚度宜为 4mm~20mm，并应符合现行国家标准《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498 的规定。密封胶应符合现行国家标准《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 和《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 的规定，并应在有效期内使用；聚氨酯泡沫填缝剂应符合现行行业标准《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》JC 936 的规定。

3.3.7 装配式木结构采用的装饰装修材料应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325、《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222、《建筑设计防火规范》GB 50016 和《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的规定。

3.3.8 装配式木结构用胶粘剂应保证其胶合部位强度要求，胶合强度不应低于木材顺纹抗剪和横纹抗拉强度，并应符合现行行业标准《环境标志产品技术要求 胶粘剂》HJ 2541 的规定。胶粘剂防水性、耐久性应满足结构的使用条件 and 设计使用年限要求。承重结构用胶应符合现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 和《结构用集成材》GB/T 26899 的规定。

4 基本规定

4.0.1 装配式木结构建筑应采用系统集成的方法统筹设计、制作运输、施工安装和使用维护，实现全过程的协同。

4.0.2 装配式木结构建筑应模数协调、标准化设计，建筑产品和部品应系列化、多样化、通用化，预制木结构组件应符合少规格、多组合的原则，并应符合现行国家标准《民用建筑设计通则》GB 50352 的规定。

4.0.3 木组件和部品的工厂化生产应建立完善的生产质量管理体系，应做好产品标识，并应采取提高生产精度、保障产品质量的措施。

4.0.4 装配式木结构建筑应综合协调建筑、结构、设备和内装等专业，制定相互协同的施工组织方案，并应采用装配式施工。

4.0.5 装配式木结构建筑应实现全装修，内装系统应与结构系统、围护系统、设备与管线系统一体化设计建造。

4.0.6 装配式木结构建筑宜采用建筑信息模型（BIM）技术，应满足全专业、全过程信息化管理的要求。

4.0.7 装配式木结构建筑宜采用智能化技术，应满足建筑使用的安全、便利、舒适和环保等性能的要求。

4.0.8 装配式木结构建筑应进行技术策划，对技术选型、技术经济可行性和可建造性进行评估，并应科学合理地确定建造目标与技术实施方案。

4.0.9 装配式木结构采用的预制木结构组件可分为预制梁柱构件、预制板式组件和预制空间组件，并应符合下列规定：

- 1 应满足建筑使用功能、结构安全和标准化制作的要求；
- 2 应满足模数化设计、标准化设计的要求；
- 3 应满足制作、运输、堆放和安装对尺寸、形状的要求；

- 4 应满足质量控制的要求；
- 5 应满足重复使用、组合多样的要求。
- 4.0.10** 装配式木结构连接设计应有利于提高安装效率和保障连接的施工质量。连接的承载力验算和构造要求应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 的规定。
- 4.0.11** 装配式木结构设计应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005、《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 和《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226 的要求，并应符合下列规定：
 - 1 应采取加强结构体系整体性的措施；
 - 2 连接应受力明确、构造可靠，并应满足承载力、延性和耐久性的要求；
 - 3 应按预制组件采用的结构形式、连接构造方式和性能，确定结构的整体计算模型。
- 4.0.12** 装配式木结构中，钢构件设计应符合现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017 的规定，混凝土构件设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定。
- 4.0.13** 装配式木结构建筑的防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226 的规定。
- 4.0.14** 装配式木结构建筑的防水、防潮和防生物危害设计应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 的规定。
- 4.0.15** 装配式木结构建筑的外露预埋件和连接件应按不同环境类别进行封闭或防腐、防锈处理，并应满足耐久性要求。
- 4.0.16** 预制木构件组件和部件，在制作、运输和安装过程中不得与明火接触。
- 4.0.17** 装配式木结构建筑应采用绿色建材和性能优良的木组件和部品。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 装配式木结构建筑应模数协调，采用模块化、标准化设计，将结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统集成。

5.1.2 建筑的布局应按当地的气候条件、地理条件进行设计，选址应具备良好的工程地质条件，并应满足国家现行标准对建筑防火、防涝的要求。

5.1.3 建筑总平面设计应符合预制木结构组件和建筑部品堆放的要求，并应符合运输或吊装设备对操作空间的要求。

5.1.4 建筑设计应采用统一的建筑模数协调尺寸，并应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的规定。

5.1.5 预制建筑部品应进行标准化设计，并应满足不同结构材料部品互换的要求。

5.1.6 住宅建筑宜采用基本套型、集成式厨房、集成式卫生间、预制管道井、排烟道等建筑部品进行组合设计。

5.1.7 装配式木结构建筑的隔声性能应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。

5.1.8 装配式木结构建筑的热工与节能设计应符合国家现行标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 和《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 的规定。

5.1.9 装配式木结构建筑的采光性能应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定。

5.1.10 装配式木结构建筑的装修设计应符合绿色、环保的要

求，室内污染物限制应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的规定。

5.1.11 建筑的室内通风设计应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的规定。

5.1.12 装配式木结构建筑设计应建立信息化协同平台，共享数据信息，应满足建设全过程的管理和控制要求。

5.2 建筑平面与空间

5.2.1 装配式木结构建筑平面与空间的设计应满足结构部件布置、立面基本元素组合及可实施性等要求，平面与空间应简单规则，功能空间应布局合理，并宜满足空间设计的灵活性与可变性要求。

5.2.2 装配式木结构建筑应按建筑功能、主体结构、设备管线及装修等要求，确定合理的层高及室内净高尺寸。层高及室内净高尺寸应满足标准化的模数要求。

5.2.3 厨房和卫生间的平面尺寸宜满足标准化橱柜、集成式卫浴设施的设计要求。

5.2.4 装配式木结构建筑采用预制空间组件设计时，应符合下列规定：

- 1 由多个空间组件构成的整体单元应具有完整的使用功能；
- 2 模块单元应符合结构独立性，结构体系相同性和可组合性的要求；
- 3 模块单元中设备应为独立的系统，并应与整体建筑协调。

5.2.5 装配式木结构建筑立面设计应满足建筑类型和使用功能的要求，建筑高度应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005、《建筑设计防火规范》GB 50016 和《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226 的规定。

5.2.6 当木构件符合防火要求和耐久性要求时，可直接作为内饰面。

5.3 围护系统

5.3.1 建筑围护系统宜采用尺寸规则的预制木墙板。当采用非矩形或非平面墙板时，预制木墙板的接缝位置和形式应与建筑立面协调统一。

5.3.2 建筑外围护系统应采用支承构件与保温材料、饰面材料、防水隔汽层等材料的一体化集成系统，应符合结构、防火、保温、防水、防潮以及装饰的设计要求。

5.3.3 建筑围护系统设计时，应按建筑的使用功能、结构设计、经济性和立面设计的要求划分围护墙体的预制单元，并应满足工业化生产、制造、运输以及安装的要求。

5.3.4 建筑围护系统宜采用轻型木质组合墙体或正交胶合木墙体，洞口周边和转角处宜增设加强措施。当采用木骨架组合墙体作为非承重的填充墙时，应符合现行国家标准《木骨架组合墙体技术规范》GB/T 50361 的规定。

5.3.5 预制木墙体的接缝和门窗洞口等防水薄弱部位，宜采用防水材料 with 防水构造措施相结合的做法，并应符合下列规定：

- 1 墙板水平接缝宜采用高低缝或企口缝构造措施；
- 2 墙板竖缝可采用平口或槽口构造措施；
- 3 当板缝空腔内设置排水导管时，板缝内侧应采用密封构造措施。

5.3.6 门窗部品的尺寸设计应符合现行国家标准《建筑门窗洞口尺寸系列》GB/T 5824 和《建筑门窗洞口尺寸协调要求》GB/T 30591 的规定。门窗部品的气密性、水密性和抗风压性能应符合国家现行相关标准的规定。玻璃幕墙的气密性等级应符合现行国家标准《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433 的规定。

5.3.7 预制非承重内墙应采取防止装饰面层开裂剥落的构造措施，墙体接缝应根据墙体使用要求和板材端部的形式采取加强接缝整体性的措施。

5.3.8 当建筑外围护系统采用外挂装饰板时，应符合下列规定：

1 外挂装饰板应采用合理的连接节点，并应与主体结构可靠连接；

2 支承外挂装饰板的结构构件应具有足够的承载力和刚度；

3 外挂装饰板与主体结构宜采用柔性连接，连接节点应安全可靠，应与主体结构变形协调，并应采取防腐、防锈和防火措施；

4 外挂装饰板之间的接缝应符合防水、隔声的要求，并应符合变形协调的要求。

5.3.9 建筑外围护系统应具有连续的气密层，并应加强气密层接缝处连接点和接触面局部密封的构造措施。

5.3.10 建筑围护系统应具有一定的强度、刚度，并应满足组件在地震作用和风荷载作用下的受力及变形要求。

5.3.11 装配式木结构建筑屋面宜采用坡屋面，屋面坡度宜为1:3~1:4，屋檐四周宜设置挑檐。屋面设计应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345的规定。

5.3.12 烟囱、风道、排气管等高出屋面的构筑物与屋面结构应有可靠的连接，并应采取防水排水、防火隔热和抗风的构造措施。

5.3.13 楼梯部品宜采用梯段与平台分离的方式。

5.4 集成化设计

5.4.1 建筑的结构系统、外围护系统、内装饰系统和设备与管线系统均应进行集成化设计，应符合提高集成度、施工精度和安装效率的要求。

5.4.2 室内装修应与建筑、结构、设备一体化设计，设备管线管道宜采用集中布置，管线管道的预留、预埋位置应准确。建筑设备、管道之间的连接应采用标准化接口。

5.4.3 室内装饰装修设计应符合下列规定：

1 应满足工厂预制、现场装配的要求，装饰材料应具有有一

定的强度、刚度和硬度；

2 应对不同部品之间的连接和不同装饰材料之间的连接进行设计；

3 室内装修的标准构配件宜采用工业化产品，非标准构配件可在现场统一制作，应减少施工现场的湿作业。

5.4.4 装配式木结构建筑的室内装修材料应符合下列规定：

1 宜选用易于安装、拆卸且隔声性能良好的轻质材料；

2 隔墙板的面层材料宜与隔墙板形成整体；

3 用于潮湿房间的内隔墙板的面层应采用防水、易清洗的材料；

4 装饰材料应符合防火要求；

5 厨房隔墙面层材料应为不燃材料。

5.4.5 建筑装修材料、设备与预制木结构组件连接，宜采用预留埋件的安装固定方式。当采用其他安装固定方式时，不应影响预制木结构组件的完整性与结构安全。

5.4.6 预制木结构组件或部品内预留管线接口、管道接口、吊挂配件的孔洞、套管及沟槽应避免结构受力薄弱位置，并应符合装修设计及设备使用要求，且应采取防水、防火和隔声等措施。

5.4.7 给水排水及供暖设计应符合下列规定：

1 管材、管件应符合国家现行有关产品标准的要求；

2 管道设计时应合理设置管道连接，管道连接应牢固可靠、密封性好和耐腐蚀；

3 应减少管道接头的设置，接头不应设置在隐蔽部位或不宜检修部位，接头处应有便于查找的明显标志；

4 集成式厨房、卫生间应预留相应的给水排水管道接口，给水系统配水管道接口的形式和位置应便于检修；

5 当采用太阳能热水系统集热器和储热设备时，设备安装应与建筑进行一体化设计，并应采用可靠的预留预埋措施；

6 建筑排水宜采用同层排水方式。当采用同层降板排水方式时，降板方案应按房间净高、楼板跨度、设备管道布置等因素

进行确定。

5.4.8 装配式木结构建筑的设备设计应符合下列规定：

1 当设备的荷载由木组件承担时，应考虑设备荷载对木组件的影响；

2 当木组件内安装有设备时，应在相应部位预留必要的检修孔洞；

3 敷设易产生高温管道的通道应采用不燃材料制作，并采取通风措施；

4 敷设易产生冷凝水管道的通道应采用耐水材料制作，并采取通风措施；

5 厨房的排油烟管道应采取隔热措施，排烟管道不应直接与木材接触。

5.4.9 建筑电气设计应符合下列规定：

1 电缆、电线宜采用低烟无卤阻燃交联聚乙烯绝缘或无烟无卤阻燃性 B 类的线缆；

2 预制木结构组件或部品中内置电气设备时，应采取满足隔声及防火要求的措施；

3 防雷设计应符合国家现行标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定；

4 竖向电气管线宜统一设置在预制板内或装饰墙面内。墙板内竖向电气管线间应保持安全间距。

5.4.10 装配式木结构建筑的智能化设计应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 的规定。

5.4.11 燃气设计应符合下列规定：

1 楼板、墙体等建筑部品内应在燃气管道穿越楼板或墙体处预留钢套管；

2 燃气管道应明敷，不得封闭隐藏；

3 使用燃气的房间应安装燃气泄漏报警系统，宜安装紧急切断电磁阀。

5.4.12 设备管线或管道综合设计应符合下列规定：

1 设备管线或管道应减少平面交叉，竖向管线或管道宜集中布置，并应满足维修更换的要求；

2 机电设备管线宜设置在管线架空层或吊顶空间中，管线宜同层敷设；

3 当受条件限制管线或管道必须暗埋时宜结合建筑垫层或装饰基层进行设计。

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.1 装配式木结构建筑的结构体系应符合下列规定：

- 1 应满足承载能力、刚度和延性要求；
- 2 应采取加强结构整体性的技术措施；
- 3 结构应规则平整，在两个主轴方向的动力特性的比值不应大于 10%；
- 4 应具有合理明确的传力路径；
- 5 结构薄弱部位，应采取加强措施；
- 6 应具有良好的抗震能力和变形能力。

6.1.2 装配式木结构应采用以概率理论为基础的极限状态设计方法进行设计。

6.1.3 装配式木结构的设计基准期应为 50 年，结构安全等级应符合现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068 的规定。装配式木结构组件的安全等级，不应低于结构的安全等级。

6.1.4 装配式木结构建筑抗震设计应按设防类别、烈度、结构类型和房屋高度采用相应的计算方法，并应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011、《木结构设计规范》GB 50005 和《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226 的规定。

6.1.5 装配式木结构建筑抗震设计时，对于装配式纯木结构，在多遇地震验算时结构的阻尼比可取 0.03，在罕遇地震验算时结构的阻尼比可取 0.05。对于装配式木混合结构，可按位能等效原则计算结构阻尼比。

6.1.6 装配式木结构建筑的结构平面不规则和竖向不规则应按表 6.1.6 的规定进行划分，并应符合下列规定：

1 当结构符合表 6.1.6 中一项不规则结构类型时，为不规则结构；

2 当结构符合表 6.1.6 中两项或两项以上不规则结构类型时，为特别不规则结构；

3 当结构符合表 6.1.6 中一项不规则结构类型，且不规则定义指标超过规定的 30% 时，为特别不规则结构；

4 当结构两项或两项以上不规则结构类型符合第 3 款的规定时，为严重不规则结构。

表 6.1.6 不规则结构类型表

序号	不规则方向	不规则结构类型	不规则定义
1	平面不规则	扭转不规则	在具有偶然偏心的水平力作用下，楼层两端抗侧力构件的弹性水平位移或层间位移的最大值与平均值的比值大于 1.2 倍
2		凹凸不规则	结构平面凹进的尺寸大于相应投影方向总尺寸的 30%
3		楼板局部不连续	1 有效楼板宽度小于该层楼板标准宽度的 50%； 2 开洞面积大于该层楼面面积的 30%； 3 楼层错层超过层高的 1/3
4	竖向不规则	侧向刚度不规则	1 该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%； 2 该层的侧向刚度小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%； 3 除顶层或出屋面小建筑外，局部收进的水平向尺寸大于相邻下一层的 25%
5		竖向抗侧力构件不连续	竖向抗侧力构件的内力采用水平转换构件向下传递
6		楼层承载力突变	抗侧力结构的层间受剪承载力小于相邻上一层的 80%

6.1.7 装配式木结构竖向布置应连续、均匀，应避免抗侧力结构的侧向刚度和承载力沿竖向突变，并应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定。

6.1.8 结构设计时采用的荷载和效应的标准值、荷载分项系数、荷载效应组合、组合值系数应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定；木材强度设计值应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 的规定。

6.1.9 结构设计时应采取减小木材因干缩、蠕变而产生的不均匀变形、受力偏心、应力集中的加强措施，并应采取防止不同材料温度变化和基础差异沉降等不利影响的措施。

6.1.10 木组件的拆分单元应按内力分析结果，结合生产、运输和安装条件确定。

6.1.11 当装配式木结构建筑的结构形式采用框架支撑结构或框架剪力墙结构时，不应采用单跨框架体系。

6.1.12 预制木结构组件应进行翻转、运输、吊运、安装等短暂设计状况下的施工验算。验算时，应将木组件自重标准值乘以动力放大系数后作为等效静力荷载标准值。运输、吊装时，动力放大系数宜取 1.5，翻转及安装过程中就位、临时固定时，动力放大系数可取 1.2。

6.1.13 进行木组件设计时，应进行吊点和吊环的设计。

6.2 结 构 分 析

6.2.1 装配式木结构建筑的结构体系的选用应按项目特点确定，并应符合组件单元拆分便利性、组件制作可重复性以及运输和吊装可行性的原则。

6.2.2 结构分析模型应按结构实际情况确定，可选择空间杆系、空间杆-墙板元及其他组合有限元等计算模型。所选取的计算模型应能准确反映结构构件的实际受力状态，连接的假定应符合结构实际采用的连接形式。

6.2.3 体型复杂、结构布置复杂以及特别不规则结构和严重不

规则结构的多层装配式木结构建筑，应采用至少两个不同的结构分析软件进行整体计算。

6.2.4 结构内力计算可采用弹性分析。内力与位移计算时，当采取了保证楼板平面内整体刚度的措施，可假定楼板平面为无限刚性进行计算；当楼板具有较明显的面内变形，计算时应考虑楼板面内变形的影响，或对按无限刚性假定方法的计算结果进行适当调整。

6.2.5 按弹性方法计算的风荷载或多遇地震标准值作用下的楼层层间位移角应符合下列规定：

- 1 轻型木结构建筑不得大于 $1/250$ ；
- 2 多高层木结构建筑不得大于 $1/350$ ；
- 3 轻型木结构建筑和多高层木结构建筑的弹塑性层间位移角不得大于 $1/50$ 。

6.2.6 装配式木结构中抗侧力构件承受的剪力，对于柔性楼盖、屋盖宜按面积分配法进行分配；对于刚性楼、屋盖宜按抗侧力构件等效刚度的比例进行分配。

6.3 梁柱构件设计

6.3.1 梁柱构件的设计应符合下列规定：

- 1 梁柱构件的设计验算应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 和《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 的规定；
- 2 在长期荷载作用下，应进行承载力和变形等验算；
- 3 在地震作用和火灾状况下，应进行承载力验算。

6.3.2 用于固定结构连接件的预埋件不宜与预埋吊件、临时支撑用的预埋件兼用；当必须兼用时，应同时满足所有设计工况的要求。预制构件中预埋件的验算应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005、《钢结构设计规范》GB 50017 和《木结构工程施工规范》GB/T 50772 规定。

6.4 墙体、楼盖、屋盖设计

6.4.1 装配式木结构的楼板、墙体，均应按现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 的规定进行验算。

6.4.2 墙体、楼盖和屋盖按预制程度不同，可分为开放式组件和封闭式组件。

6.4.3 预制木墙体的墙骨柱、顶梁板、底梁板以及墙面板应按现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 和《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226 的规定进行设计，并应符合下列规定：

1 应验算墙骨柱与顶梁板、底梁板连接处的局部承压承载力；

2 顶梁板与楼盖、屋盖的连接应进行平面内、平面外的承载力验算；

3 外墙中的顶梁板、底梁板与墙骨柱的连接应进行墙体平面外承载力验算。

6.4.4 预制木墙板在竖向及平面外荷载作用时，墙骨柱宜按两端铰接的受压构件设计，构件在平面外的计算长度应为墙骨柱长度；当墙骨柱两侧布置木基结构板或石膏板等覆面板时，可不进行平面内的侧向稳定验算，平面内只需进行强度计算；墙骨柱在竖向荷载作用下，在平面外弯曲的方向考虑 0.05 倍墙骨柱截面高度的偏心距。

6.4.5 预制木墙板中外墙骨柱应考虑风荷载效应的组合，应按两端铰接的压弯构件设计。当外墙维护材料较重时，应考虑维护材料引起的墙体平面外的地震作用。

6.4.6 墙板、楼面板和屋面板应采用合理的连接形式，并进行抗震设计。连接节点应具有足够的承载力和变形能力，并采取可靠的防腐、防锈、防虫、防潮和防火措施。

6.4.7 当非承重的预制木墙板采用木骨架组合墙体时，其设计和构造要求应符合国家标准《木骨架组合墙体技术规范》GB/T

50361 的规定。

6.4.8 正交胶合木墙体的设计应符合国家标准《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226 的要求，并应符合下列规定：

1 剪力墙的高宽比不宜小于 1，并不应大于 4；当高宽比小于 1 时，墙体宜分为两段，中间应用耗能金属件连接；

2 墙应具有足够的抗倾覆能力，当结构自重不能抵抗倾覆力矩时，应设置抗拔连接件。

6.4.9 装配式木结构中楼盖宜采用正交胶合木楼盖、木搁栅与木基结构板材楼盖。

6.4.10 装配式木结构中屋盖系统可采用正交胶合木屋盖、椽条式屋盖、斜撑梁式屋盖和桁架式屋盖。

6.4.11 椽条式屋盖和斜梁式屋盖的组件单元尺寸应按屋盖板块大小及运输条件确定。

6.4.12 桁架式屋盖的桁架应在工厂加工制作。桁架式屋盖的组件单元尺寸应按屋盖板块大小及运输条件确定，并应符合结构整体设计的要求。

6.4.13 楼盖体系应按现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 的规定进行搁栅振动验算。

6.5 其他组件设计

6.5.1 装配式木结构建筑中的木楼梯和木阳台宜在工厂按一定模数预制成组件。

6.5.2 预制木楼梯与支撑构件之间宜采用简支连接，并应符合下列规定：

1 预制楼梯宜一端设置固定铰，另一端设置滑动铰，其转动及滑动能力应满足结构层间位移的要求，在支撑构件上的最小搁置长度不宜小于 100mm；

2 预制楼梯设置滑动铰的端部应采取防止滑落的构造措施。

6.5.3 装配式木结构建筑中的预制木楼梯可采用规格材、胶合木、正交胶合木制成。楼梯的梯板梁应按压弯构件计算。

6.5.4 装配式木结构建筑中的阳台可采用挑梁式预制阳台或挑板式预制阳台。其结构构件的内力和正常使用阶段变形应按现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 的规定进行验算。

6.5.5 楼梯、电梯井、机电管井、阳台、走道、空调板等组件宜整体分段制作，设计时应按构件的实际受力情况进行验算。

7 连接设计

7.1 一般规定

7.1.1 工厂预制的组件内部连接应符合强度和刚度的要求，其设计应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005、《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 和《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226 的规定。组件间的连接质量应符合加工制作工厂的质量检验要求。

7.1.2 预制组件间的连接可按结构材料、结构体系和受力部位采用不同的连接形式。连接的设计应符合下列规定：

- 1 应满足结构设计和结构整体性要求；
- 2 应受力合理，传力明确，应避免被连接的木构件出现横纹受拉破坏；
- 3 应满足延性和耐久性的要求；当连接具有耗能作用时，可进行特殊设计；
- 4 连接件宜对称布置，宜满足每个连接件能承担按比例分配的內力的要求；
- 5 同一连接中不得考虑两种或两种以上不同刚度连接的共同作用，不得同时采用直接传力和间接传力两种传力方式；
- 6 连接节点应便于标准化制作。

7.1.3 木组件现场装配的连接设计和构造措施，应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005、《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 和《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226 的规定，并应确保其符合施工质量的现场质量检验要求。

7.1.4 连接设计时应选择适宜的计算模型。当无法确定计算模型时，应提供试验验证或工程验证的技术文件。

7.1.5 连接应设置合理的安装公差，应满足安装施工及精度控

制要求。

7.1.6 预制木结构组件与其他结构之间宜采用锚栓或螺栓进行连接。锚栓或螺栓的直径和数量应按计算确定，计算时应考虑风荷载和地震作用引起的侧向力，以及风荷载引起的上拔力。上部结构产生的水平力或上拔力应乘以 1.2 倍的放大系数。当有上拔力时，尚应采用抗拔金属连接件进行连接。

7.1.7 当预制组件之间的连接件采用隐藏式时，连接件部位应预留安装洞口，安装完成后，宜采用在工厂预先按规格切割的板材封堵洞口。

7.1.8 建筑部品之间、建筑部品与主体结构之间以及建筑部品与木结构组件之间的连接应稳固牢靠、构造简单、安装方便，连接处应采取防水、防潮和防火的构造措施，并应符合保温隔热材料的连续性以及气密性的要求。

7.2 木组件之间连接

7.2.1 木组件与木组件的连接方式可采用钉连接、螺栓连接、销钉连接、齿板连接、金属连接件连接或榫卯连接。当预制次梁与主梁、木梁与木柱之间连接时，宜采用钢插板、钢夹板和螺栓进行连接。

7.2.2 钉连接和螺栓连接可采用双剪连接或单剪连接。当钉连接采用的圆钉有效长度小于 4 倍钉直径时，不应考虑圆钉的抗剪承载力。

7.2.3 处于腐蚀环境、潮湿或有冷凝水环境的木桁架不宜采用齿板连接。齿板不得用于传递压力。

7.2.4 预制木结构组件之间应通过连接形成整体，预制单元之间不应相互错动。

7.2.5 在单个楼盖、屋盖计算单元内，可采用能提高结构整体抗侧能力的金属拉条进行加固。金属拉条可用作下列构件之间的连接构造措施：

1 楼盖、屋盖边界构件间的拉结或边界构件与外墙间的

拉结；

- 2 楼盖、屋盖平面内剪力墙之间或剪力墙与外墙的拉结；
- 3 剪力墙边界构件的层间拉结；
- 4 剪力墙边界构件与基础的拉结。

7.2.6 当金属拉条用于楼盖、屋盖平面内拉结时，金属拉条应与受压构件共同受力。当平面内无贯通的受压构件时，应设置填块。填块的长度应按计算确定。

7.3 木组件与其他结构连接

7.3.1 木组件与其他结构的水平连接应符合组件间内力传递的要求，并应验算水平连接处的强度。

7.3.2 木组件与其他结构的竖向连接，除应符合组件间内力传递的要求外，尚应符合被连接组件在长期荷载作用下的变形协调要求。

7.3.3 木组件与其他结构的连接宜采用销轴类紧固件的连接方式。连接时应在混凝土结构中设置预埋件。预埋件应按计算确定，并应满足《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定。

7.3.4 木组件与混凝土结构的连接锚栓和轻型木结构地梁板与基础的连接锚栓应进行防腐处理。连接锚栓应承担由侧向力产生的全部基底水平剪力。

7.3.5 轻型木结构的锚栓直径不得小于 12mm，间距不应大于 2.0m，埋入深度不应小于 25 倍锚栓直径；地梁板的两端 100mm~300mm 处，应各设一个锚栓。

7.3.6 当木组件的上拔力大于重力荷载代表值的 0.65 倍时，预制剪力墙两侧边界构件的层间连接、边界构件与混凝土基础的连接，应采用金属连接件或抗拔锚固件连接。连接应按承受全部上拔力进行设计。

7.3.7 当木屋盖和木楼盖作为混凝土或砌体墙体的侧向支撑时（图 7.3.7），应采用锚固连接件直接将墙体与木屋盖、楼盖连接。锚固连接件的承载力应按墙体传递的水平荷载计算，且锚固

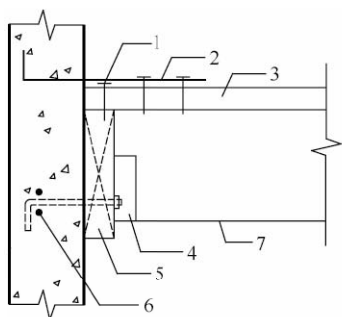


图 7.3.7 木楼盖作为墙体侧向支撑示意

1—边界钉连接；2—预埋拉条；3—结构胶合板；4—搁栅挂构件；
5—封头搁栅；6—预埋钢筋；7—搁栅

连接沿墙体方向的抗剪承载力不应小于 3.0 kN/m 。

7.3.8 装配式木结构的墙体应支承在混凝土基础或砌体基础顶面的混凝土梁上，混凝土基础或梁顶面砂浆应平整，倾斜度不应大于 2‰ 。

7.3.9 木构件与钢结构连接宜采用销轴类紧固件的连接方式。当采用剪板连接时，紧固件应采用螺栓或木螺钉（图 7.3.9），剪板采用可锻铸铁制作。剪板构造要求和抗剪承载力计算应符合现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 的规定。

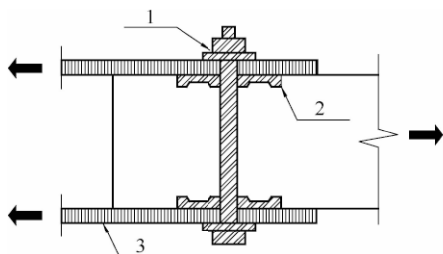


图 7.3.9 木构件与钢构件剪板连接

1—螺栓；2—剪板；3—钢板

8 防 护

8.0.1 装配式木结构建筑的防护设计应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 的规定。设计文件中应规定采取的防腐措施和防生物危害措施。

8.0.2 需防腐处理的预制木结构组件应在机械加工工序完成后进行防腐处理，不宜在现场再次进行切割或钻孔。当现场需做局部修整时，应对修整后的木材切口表面采用符合设计要求的药剂作防腐处理。

8.0.3 装配式木结构建筑应在干作业环境下施工，预制木结构组件在制作、运输、施工和使用过程中应采取防水防潮措施。

8.0.4 直接与混凝土或砌体结构接触的预制木结构组件应进行防腐处理，并应在接触面设置防潮层。

8.0.5 当金属连接件长期处于潮湿、结露或其他易腐蚀条件时，应采取防锈蚀措施或采用不锈钢金属连接件。

8.0.6 装配式木结构建筑与室外连接的设备管道穿孔处应使用防虫网、树脂或符合设计要求的封堵材料进行封闭。

8.0.7 外墙板接缝、门窗洞口等防水薄弱部位除应采用防水材料外，尚应采用与防水构造措施相结合的方法进行保护。

8.0.8 装配式木结构建筑的防水、防潮应符合下列规定：

1 室内地坪宜高于室外地面 450mm，建筑外墙下应设置混凝土散水；

2 外墙宜按雨幕原理进行设计，外墙门窗处宜采用成品金属泛水板；

3 宜设置屋檐，并宜采用成品雨水排水管道；

4 屋面、阳台、卫生间楼地面等应进行防水设计；

5 与其他建筑连接时，应采取防止不同建筑结构的沉降、

变形等引起的渗漏的措施。

8.0.9 装配式木结构建筑的防虫应符合下列规定：

- 1 施工前应对建筑基础及周边进行除虫处理；
- 2 连接处应结合紧密，并应采取防虫措施；
- 3 蚁害多发区，白蚁防治应符合现行行业标准《房屋白蚁预防技术规程》JGJ/T 245 的规定；
- 4 基础或底层建筑围护结构上的孔、洞、透气装置应采取防虫措施。

9 制作、运输和储存

9.1 一般规定

9.1.1 预制木结构组件应按设计文件在工厂制作，制作单位应具备相应的生产场地和生产工艺设备，并应有完善的质量管理体系和试验检测手段，且应建立组件制作档案。

9.1.2 预制木结构组件和部品制作前应对其技术要求和质量标准进行技术交底，并应制定制作方案。制作方案应包括制作工艺、制作计划、技术质量控制措施、成品保护、堆放及运输方案等项目。

9.1.3 预制木结构组件制作过程中宜采取控制制作及储存环境的温度、湿度的技术措施。

9.1.4 预制木结构组件和部品在制作、运输和储存过程中，应采取防水、防潮、防火、防虫和防止损坏的保护措施。

9.1.5 预制木结构组件制作完成时，除应按现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的要求提供文件和记录外，尚应提供下列文件和记录：

1 工程设计文件、预制组件制作和安装的技术文件；

2 预制组件使用的主要材料、配件及其他相关材料的质量证明文件、进场验收记录、抽样复验报告；

3 预制组件的预拼装记录。

9.1.6 预制木结构组件检验合格后应设置标识，标识内容宜包括产品代码或编号、制作日期、合格状态、生产单位等信息。

9.2 制作

9.2.1 预制木结构组件在工厂制作时，木材含水率应符合设计文件的规定。

9.2.2 预制层板胶合木构件的制作应符合现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 和《结构用集成材》GB/T 26899 的规定。

9.2.3 预制木结构组件制作过程中宜采用 BIM 信息化模型校正，制作完成后宜采用 BIM 信息化模型进行组件预拼装。

9.2.4 对有饰面材料的组件，制作前应绘制排版图，制作完成后应在工厂进行预拼装。

9.2.5 预制木结构组件制作误差应符合现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的规定。预制正交胶合木构件的厚度宜小于 500mm，且制作误差应符合表 9.2.5 的规定。

表 9.2.5 正交胶合木构件尺寸偏差表

类别	允许偏差
厚度 h	$\leq (1.6\text{mm} \text{ 与 } 0.02h \text{ 中较大值})$
宽度 b	$\leq 3.2\text{mm}$
长度 L	$\leq 6.4\text{mm}$

9.2.6 对预制层板胶合木构件，当层板宽度大于 180mm 时，可在层板底部顺纹开槽；对预制正交胶合木构件，当正交胶合木层板厚度大于 40mm 时，层板宜采用顺纹开槽的措施，开槽深度不应大于层板厚度的 0.9 倍，槽宽不应大于 4mm（图 9.2.6），槽间距不应小于 40mm，开槽位置距离层板边沿不应小于 40mm。

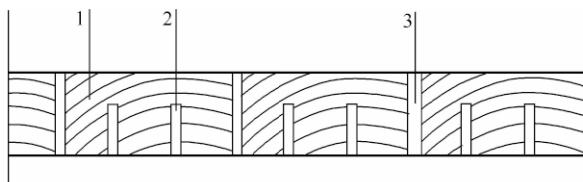


图 9.2.6 正交胶合木层板刻槽尺寸示意

1—木材层板；2—槽口；3—层板间隙

9.2.7 预制木结构构件宜采用数控加工设备进行制作，宜采用铣刀开槽。槽的深度余量不应大于 +5mm，槽的宽度余量不应

大于+1.5mm。

9.2.8 层板胶合木和正交胶合木的最外层板不应有松软节和空隙。当对外观有较高要求时，对直径 30mm 的孔洞和宽度大于 3mm、侧边裂缝长度 40mm~100mm 的缺陷，应采用同质木料进行修补。

9.3 运输和储存

9.3.1 对预制木结构组件和部品的运输和储存应制定实施方案，实施方案可包括运输时间、次序、堆放场地、运输路线、固定要求、堆放支垫及成品保护措施等项目。

9.3.2 对大型组件、部品的运输和储存应采取专门的质量安全保证措施。在运输与堆放时，支承位置应按计算确定。

9.3.3 预制木结构组件装卸和运输时应符合下列规定：

- 1 装卸时，应采取保证车体平衡的措施；
- 2 运输时，应采取防止组件移动、倾倒、变形等的固定措施。

9.3.4 预制木结构组件存储设施和包装运输应采取使其达到要求含水率的措施，并应有保护层包装，边角部位宜设置保护衬垫。

9.3.5 预制木结构组件水平运输时，应将组件整齐地堆放在车厢内。梁、柱等预制木组件可分层分隔堆放，上、下分隔层垫块应竖向对齐，悬臂长度不宜大于组件长度的 1/4。板材和规格材应纵向平行堆垛、顶部压重存放。

9.3.6 预制木桁架整体水平运输时，宜竖向放置，支承点应设在桁架两端节点支座处，下弦杆的其他位置不得有支承物；在上弦中央节点处的两侧应设置斜撑，应与车厢牢固连接；应按桁架的跨度大小设置若干对斜撑。数榀桁架并排竖向放置运输时，应在上弦节点处用绳索将各桁架彼此系牢。

9.3.7 预制木结构墙体宜采用直立插放架运输和储存，插放架应有足够的承载力和刚度，并应支垫稳固。

9.3.8 预制木结构组件的储存应符合下列规定：

1 组件应存放在通风良好的仓库或防雨、通风良好的有顶部遮盖场所内，堆放场地应平整、坚实，并应具备良好的排水设施；

2 施工现场堆放的组件，宜按安装顺序分类堆放，堆垛宜布置在吊车工作范围内，且不受其他工序施工作业影响的区域；

3 采用叠层平放的方式堆放时，应采取防止组件变形的措施；

4 吊件应朝上，标志宜朝向堆垛间的通道；

5 支垫应坚实，垫块在组件下的位置宜与起吊位置一致；

6 重叠堆放组件时，每层组件间的垫块应上下对齐，堆垛层数应按组件、垫块的承载力确定，并应采取防止堆垛倾覆的措施；

7 采用靠架堆放时，靠架应具有足够的承载力和刚度，与地面倾斜角度宜大于 80° ；

8 堆放曲线形组件时，应按组件形状采取相应保护措施。

9.3.9 对现场不能及时安装的建筑模块，应采取保护措施。

10 安 装

10.1 一 般 规 定

10.1.1 装配式木结构建筑施工前应编制施工组织设计，制定专项施工方案；施工组织设计的内容应符合现行国家标准《建筑施工组织设计规范》GB/T 50502 的规定；专项施工方案的内容应包括安装及连接方案、安装的质量管理及安全措施等项目。

10.1.2 施工现场应具有质量管理体系和工程质量检测制度，实现施工过程的全过程质量控制，并应符合现行国家标准《工程建设施工企业质量管理规范》GB/T 50430 的规定。

10.1.3 装配式木结构建筑安装应符合现行国家标准《木结构工程施工规范》GB/T 50772 的规定。

10.1.4 装配式木结构建筑安装应按结构形式、工期要求、工程量以及机械设备等现场条件，合理设计装配顺序，组织均衡有效的安装施工流水作业。

10.1.5 吊装用吊具应按国家现行有关标准的规定进行设计、验算或试验检验。

10.1.6 组件安装可按现场情况和吊装等条件采用下列安装单元进行安装：

- 1 采用工厂预制组件作为安装单元；
- 2 现场对工厂预制组件进行组装后作为安装单元；
- 3 同时采用本条第 1、2 款两种单元的混合安装单元。

10.1.7 预制组件吊装时应符合下列规定：

1 经现场组装后的安装单元的吊装，吊点应按安装单元的结构特征确定，并应经试吊证明符合刚度及安装要求后方可开始吊装；

- 2 刚度较差的组件应按提升时的受力情况采用附加构件进

行加固；

3 组件吊装就位时，应使其拼装部位对准预设部位垂直落下，并应校正组件安装位置并紧固连接；

4 正交胶合木墙板吊装时，宜采用专用吊绳和固定装置，移动时宜采用锁扣扣紧。

10.1.8 现场安装时，未经设计允许不应对预制木结构组件进行切割、开洞等影响其完整性的行为。

10.1.9 现场安装全过程中，应采取防止预制组件、建筑附件及吊件等受潮、破损、遗失或污染的措施。

10.1.10 当预制木结构组件之间的连接件采用暗藏方式时，连接件部位应预留安装孔。安装完成后，安装孔应予以封堵。

10.1.11 装配式木结构建筑安装全过程中，应采取安全措施，并应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80、《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》JGJ 276、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 和《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 等的规定。

10.2 安 装 准 备

10.2.1 装配式木结构建筑施工前，应按设计要求和施工方案进行施工验算。施工验算时，动力放大系数应符合本标准第 6.1.12 条的规定。当有可靠经验时，动力放大系数可按实际受力情况和安全要求适当增减。

10.2.2 预制木结构组件安装前应合理规划运输通道和临时堆放场地，并应对成品堆放采取保护措施。

10.2.3 安装前，应检验混凝土基础部分满足木结构部分的施工安装精度要求。

10.2.4 安装前，应检验组件、安装用材料及配件符合设计要求和国家现行相关标准的规定。当检验不合格时，不得继续进行安装。检测内容应包括下列内容：

1 组件外观质量、尺寸偏差、材料强度、预留连接位置等；

- 2 连接件及其他配件的型号、数量、位置；
- 3 预留管线或管道、线盒等的规格、数量、位置及固定措施等。

10.2.5 组件安装时应符合下列规定：

- 1 应进行测量放线，应设置组件安装定位标识；
- 2 应检查核对组件装配位置、连接构造及临时支撑方案；
- 3 施工吊装设备和吊具应处于安全操作状态；
- 4 现场环境、气候条件和道路状况应满足安装要求。

10.2.6 对安装工艺复杂的组件，宜选择有代表性的单元进行试安装，并宜按试安装结果调整施工方案。

10.2.7 设备与管线安装前应按设计文件核对设备及管线参数，并应对预埋套管及预留孔洞的尺寸、位置进行复核，合格后方可施工。

10.3 安 装

10.3.1 组件吊装就位后，应及时校准并应采取临时固定措施。

10.3.2 组件吊装就位过程中，应监测组件的吊装状态，当吊装出现偏差时，应立即停止吊装并调整偏差。

10.3.3 组件为平面结构时，吊装时应采取保证其平面外稳定的措施，安装就位后，应设置防止发生失稳或倾覆的临时支撑。

10.3.4 组件安装采用临时支撑时，应符合下列规定：

- 1 水平构件支撑不宜少于 2 道；
- 2 预制柱或墙体组件的支撑点距底部的距离不宜大于柱或墙体高度的 $2/3$ ，且不应小于柱或墙体高度的 $1/2$ ；
- 3 临时支撑应设置可对组件的位置和垂直度进行调节的装置。

10.3.5 竖向组件安装应符合下列规定：

- 1 底层组件安装前，应复核基层的标高，并应设置防潮垫或采取其他防潮措施；
- 2 其他层组件安装前，应复核已安装组件的轴线位置、

标高。

10.3.6 水平组件安装应符合下列规定：

1 应复核组件连接件的位置，与金属、砖、石、混凝土等的结合部位应采取防潮防腐措施；

2 杆式组件吊装宜采用两点吊装，长度较大的组件可采取多点吊装；细长组件应复核吊装过程中的变形及平面外稳定；

3 板类组件、模块化组件应采用多点吊装，组件上应设有明显的吊点标志。吊装过程应平稳，安装时应设置必要的临时支撑。

10.3.7 预制墙体、柱组件的安装应先调整组件标高、平面位置，再调整组件垂直度。组件的标高、平面位置、垂直偏差应符合设计要求。调整组件垂直度的缆风绳或支撑夹板应在组件起吊前绑扎牢固。

10.3.8 安装柱与柱之间的梁时，应监测柱的垂直度。除监测梁两端柱的垂直度变化外，尚应监测相邻各柱因梁连接影响而产生的垂直度变化。

10.3.9 预制木结构螺栓连接应符合下列规定：

1 木结构的各组件结合处应密合，未贴紧的局部间隙不得超过 5mm，接缝处理应符合设计要求；

2 用木夹板连接的接头钻孔时应将各部分定位并临时固定一次钻通；当采用钢夹板不能一次钻通时应采取保证各部件对应孔的位置、大小一致的措施；

3 除设计文件规定外，螺栓垫板的厚度不应小于螺栓直径的 0.3 倍，方形垫板边长或圆垫板直径不应小于螺栓直径的 3.5 倍，拧紧螺帽后螺杆外露长度不应小于螺栓直径的 0.8 倍。

11 验 收

11.1 一 般 规 定

11.1.1 装配式木结构工程施工质量验收应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 及国家现行相关标准的规定。当国家现行标准对工程中的验收项目未做具体规定时，应由建设单位组织设计、施工、监理等相关单位制定验收具体要求。

11.1.2 装配式木结构子分部工程应由木结构制作安装与木结构防护两分项工程组成，并应在分项工程皆验收合格后，再进行子分部工程的验收。

11.1.3 装配式木结构子分部工程质量验收的程序和组合，应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定。

11.1.4 工厂预制木组件制作前应按设计要求检查验收采用的材料，出厂前应按设计要求检查验收木组件。

11.1.5 装配式木结构工程中，木结构的外观质量除设计文件另有规定外，应符合下列规定：

1 A 级，结构构件外露，构件表面洞孔应采用木材修补，木材表面应用砂纸打磨；

2 B 级，结构构件外露，外表可采用机具刨光，表面可有轻度漏刨、细小的缺陷和空隙，不应有松软节的空洞；

3 C 级，结构构件不外露，构件表面可不进行加工刨光。

11.1.6 装配式木结构子分部工程质量验收应符合下列规定：

1 检验批主控项目检验结果应全部合格；

2 检验批一般项目检验结果应有大于 80% 的检查点合格，且最大偏差不应超过允许偏差的 1.2 倍；

- 3 子分部工程所含分项工程的质量验收均应合格；
- 4 子分部工程所含分项工程的质量资料和验收记录应完整；
- 5 安全功能检测项目的资料应完整，抽检的项目均应合格；
- 6 外观质量验收应符合本标准第 11.1.5 条的规定。

11.1.7 用于加工装配式木结构组件的原材料，应具有产品合格证书；每批次应做下列检验：

- 1 每批次进厂目测分等规格材应由专业分等人员做目测等级检验或抗弯强度见证检验；每批次进厂机械分等规格材应做抗弯强度见证检验；

- 2 每批次进厂规格材应做含水率检验；

- 3 每批次进厂的木基结构板应做静曲强度和静曲弹性模量检验；用于屋面、楼面的木基结构板应有干态湿态集中荷载、均布荷载及冲击荷载检验报告；

- 4 采购的结构复合木材和工字形木搁栅应有产品质量合格证书、符合设计文件规定的平弯或侧立抗弯性能检测报告并应做荷载效应标准组合作用下的结构性能检验；

- 5 设计文件规定钉的抗弯屈服强度时，应做钉抗弯强度检验。

11.1.8 装配式木结构材料、构配件的质量控制以及制作安装质量控制应划分为不同的检验批。检验批的划分应符合《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的规定。

11.1.9 装配式木结构钢连接板、螺栓、销钉等连接用材料的验收应符合现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的规定。

11.1.10 装配式木结构验收时，除应按现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的要求提供文件和记录外，尚应提供以下文件和记录：

- 1 工程设计文件、预制组件制作和安装的深化设计文件；

2 预制组件、主要材料、配件及其他相关材料的质量证明文件、进场验收记录、抽样复验报告；

3 预制组件的安装记录；

4 装配式木结构分项工程质量验收文件；

5 装配式木结构工程的质量问题的处理方案和验收记录；

6 装配式木结构工程的其他文件和记录。

11.1.11 装配式木结构建筑内装系统施工质量要求和验收标准应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210的规定。

11.1.12 建筑给水排水及采暖工程的施工质量要求和验收标准应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的规定。

11.1.13 通风与空调工程的施工质量要求和验收标准应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的规定。

11.1.14 建筑电气工程的施工质量要求和验收标准应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的规定。

11.1.15 智能化系统施工质量验收应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的规定。

11.2 主控项目

11.2.1 预制组件使用的结构用木材应符合设计文件的规定，并应有产品质量合格证书。

检验数量：检验批全数。

检验方法：实物与设计文件对照，检查质量合格证书、标识。

11.2.2 装配式木结构的结构形式、结构布置和构件截面尺寸应符合设计文件的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物与设计文件对照、尺量。

11.2.3 安装组件所需的预埋件的位置、数量及连接方式应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测、尺量。

11.2.4 预制组件的连接件类别、规格和数量应符合设计文件的规定。

检验数量：检验批全数。

检验方法：目测、尺量。

11.2.5 现场装配连接点的位置和连接件的类别、规格及数量应符合设计文件的规定。

检查数量：检验批全数。

检查方法：实物与设计文件对照、尺量。

11.2.6 胶合木构件平均含水率不应大于 15%，同一构件各层板间含水率差别不应大于 5%，层板胶合木含水率检验数量应为每一检验批每一规格胶合木构件随机抽取 5 根；轻型木结构中规格材含水率不应大于 20%。检验方法应符合现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的规定。

11.2.7 胶合木受弯构件应做荷载效应标准组合作用下的抗弯性能见证检验，检查数量和检验方法应符合现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的规定。

11.2.8 胶合木弧形构件的曲率半径及其偏差应符合设计文件的规定，层板厚度不应大于曲率半径的 0.8%。

检验数量：检验批全数。

检验方法：钢尺尺量。

11.2.9 装配式轻型木结构和装配式正交胶合木结构的承重墙、剪力墙、柱、楼盖、屋盖布置、抗倾覆措施及屋盖抗掀起措施等，应符合设计文件的规定。

检验数量：检验批全数。

检验方法：实物与设计文件对照。

11.3 一般项目

11.3.1 装配式木结构的尺寸偏差应符合设计文件的规定。

检验数量：检验批全数。

检验方法：目测、尺量。

11.3.2 螺栓连接预留孔尺寸应符合设计文件的规定。

检验数量：检验批全数。

检验方法：目测、尺量。

11.3.3 预制木结构建筑混凝土基础平整度应符合设计文件的规定。

检验数量：检验批全数。

检验方法：目测、尺量。

11.3.4 预制墙体、楼盖、屋盖组件内填充材料应符合设计文件的规定。

检验数量：检验批全数。

检验方法：目测，实物与设计文件对照，检查质量合格证书。

11.3.5 预制木结构建筑外墙的防水防潮层应符合设计文件的规定。

检验数量：检验批全数。

检验方法：目测，检查施工记录。

11.3.6 装配式木结构中胶合木构件的构造及外观检验按现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的规定进行。

11.3.7 装配式木结构中木骨架组合墙体的下列各项应符合设计文件的规定，且应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 的规定：

- 1 墙骨间距；
- 2 墙体端部、洞口两侧及墙体转角和交界处，墙骨的布置和数量；
- 3 墙骨开槽或开孔的尺寸和位置；

- 4 地梁板的防腐、防潮及与基础的锚固措施；
- 5 墙体顶梁板规格材的层数、接头处理及在墙体转角和交接处的两层顶梁板的布置；
- 6 墙体覆面板的等级、厚度；
- 7 墙体覆面板与墙骨钉连接用钉的间距；
- 8 墙体与楼盖或基础间连接件的规格尺寸和布置。

检查数量：检验批全数。

检验方法：对照实物目测检查。

11.3.8 装配式木结构中楼盖体系的下列各项应符合设计文件的规定，且应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 的规定：

- 1 楼盖拼合连接节点的形式和位置；
- 2 楼盖洞口的布置和数量；洞口周围构件的连接、连接件的规格尺寸及布置。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测、尺量。

11.3.9 装配式木结构中屋面体系的下列各项应符合设计文件的规定，且应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 的规定：

- 1 椽条、天棚搁栅或齿板屋架的定位、间距和支撑长度；
- 2 屋盖洞口周围椽条与顶棚搁栅的布置和数量；洞口周围椽条与顶棚搁栅间的连接、连接件的规格尺寸及布置；
- 3 屋面板铺钉方式及与搁栅连接用钉的间距。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测、尺量。

11.3.10 预制梁柱组件的制作与安装偏差宜分别按梁、柱构件检查验收，且应符合现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的规定。

11.3.11 预制轻型木结构墙体、楼盖、屋盖的制作与安装偏差应符合现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB

50206 的规定。

11.3.12 外墙接缝处的防水性能应符合设计要求。

检查数量：按批检验。每 1000m^2 或不足 1000m^2 外墙面积划分为一个检验批，每个检验批每 100m^2 应至少抽查一处，每处不得少于 10m^2 。

检验方法：检查现场淋水试验报告。

12 使用和维护

12.1 一般规定

12.1.1 装配式木结构建筑设计时应采取方便使用期间检测和维护的措施。

12.1.2 装配式木结构建筑工程移交时应提供房屋使用说明书，房屋使用说明书中应包括下列内容：

- 1 设计单位、施工单位、组件部品生产单位；
- 2 结构类型；
- 3 装饰、装修注意事项；
- 4 给水、排水、电、燃气、热力、通信、消防等设施配置的说明；
- 5 有关设备、设施安装预留位置的说明和安装注意事项；
- 6 承重墙、保温墙、防水层、阳台等部位注意事项的说明；
- 7 门窗类型和使用注意事项；
- 8 配电负荷；
- 9 其他需要说明的问题。

12.1.3 在使用初期，应制定明确的装配式木结构建筑检查和维护制度。

12.1.4 在使用过程中，应详细准确记录检查和维修的情况，并应建立检查和维修的技术档案。

12.1.5 当发现装配式木构件有腐蚀或虫害的迹象时，应按腐蚀的程度、虫害的性质和损坏程度制定处理方案，并应及时进行补强加固或更换。

12.1.6 装配式木结构建筑的日常使用应符合下列规定：

- 1 木结构墙体应避免受到猛烈撞击和与锐器接触；
- 2 纸面石膏板墙面应避免长时间接近超过 50℃ 的高温；

3 木构件、钢构件和石膏板应避免遭受水的浸泡；

4 室内外的消防设备不得随意更改或取消。

12.1.7 使用过程中不应随意变更建筑物用途、变更结构布局、拆除受力构件。

12.1.8 装配式木结构建筑应每半年对防雷装置进行检查，检查应包括下列项目：

- 1 防雷装置的引线、连接件和固定装置的松动变形情况；
- 2 金属导体腐蚀情况；
- 3 防雷装置的接地情况。

12.2 检 查 要 求

12.2.1 装配式木结构建筑工程竣工使用1年时，应进行全面检查，此后宜按当地气候特点、建筑使用功能等，每隔3年~5年进行检查。

12.2.2 装配式木结构建筑应进行下列检查：

1 使用环境检查：检查装配式木结构建筑的室外标高变化、排水沟、管道、虫蚁洞穴等情况；

2 外观检查：检查装配式木结构建筑装饰面层老化破损、外墙渗漏、天沟、檐沟、雨水管道、防水防虫设施等情况；

3 系统检查：检查装配式木结构组件、组件内和组件间连接、屋面防水系统、给水排水系统、电气系统、暖通系统、空调系统的安全和使用状况。

12.2.3 装配式木结构建筑的检查应包括下列项目：

- 1 预制木结构组件内和组件间连接松动、破损或缺失情况；
- 2 木结构屋面防水、损坏和受潮等情况；
- 3 木结构墙面和天花板的变形、开裂、损坏和受潮等情况；
- 4 木结构组件之间的密封胶或密封条损坏情况；
- 5 木结构墙体面板固定螺钉松动和脱落情况；
- 6 室内卫生间、厨房的防水和受潮等情况；
- 7 消防设备的有效性和可操控性情况；

8 虫害、腐蚀等生物危害情况。

12.2.4 装配式木结构建筑的检查可采用目测观察或手动检查。当发现隐患时宜选用其他无损或微损检测方法进行深入检测。

12.2.5 当有需要时,装配式木结构建筑可进行门窗组件气密性、墙体和楼面隔声性能、楼面振动性能、建筑围护结构传热系数、建筑物动力特性等专项测试。

12.2.6 对大跨和高层装配式木结构建筑,宜进行长期监测,长期监测内容可包括:

- 1 环境相对湿度、环境温度和木材含水率监测;
- 2 结构和关键构件水平位移、竖向位移和长期蠕变监测;
- 3 结构和关键构件应变和应力监测;
- 4 能耗监测。

12.2.7 当连续监测结果与设计差异较大时,应评估装配式木结构的安全性,并应采取保证其正常使用的措施。

12.3 维护要求

12.3.1 对于检查项目中不符合要求的内容,应组织实施一般维修。一般维修包括:

- 1 修复异常连接件;
- 2 修复受损木结构屋盖板,并清理屋面排水系统;
- 3 修复受损墙面、天花板;
- 4 修复外墙围护结构渗水;
- 5 更换或修复已损坏或已老化零部件;
- 6 处理和修复室内卫生间、厨房的渗漏水 and 受潮;
- 7 更换异常消防设备。

12.3.2 对一般维修无法修复的项目,应组织专业施工单位进行维修、加固和修复。

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 《建筑模数协调标准》GB/T 50002
- 2 《木结构设计规范》GB 50005
- 3 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 4 《混凝土结构设计规范》GB 50010
- 5 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 6 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 7 《钢结构设计规范》GB 50017
- 8 《建筑采光设计标准》GB 50033
- 9 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 10 《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068
- 11 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
- 12 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 13 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 14 《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206
- 15 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210
- 16 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222
- 17 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- 18 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243
- 19 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 20 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 21 《智能建筑设计标准》GB 50314
- 22 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325
- 23 《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339
- 24 《屋面工程技术规范》GB 50345
- 25 《民用建筑设计通则》GB 50352

- 26 《木骨架组合墙体技术规范》GB/T 50361
- 27 《工程建设施工企业质量管理规范》GB/T 50430
- 28 《建筑施工组织设计规范》GB/T 50502
- 29 《胶合木结构技术规范》GB/T 50708
- 30 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
- 31 《木结构工程施工规范》GB/T 50772
- 32 《防腐木材工程应用技术规范》GB 50828
- 33 《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226
- 34 《开槽沉头木螺钉》GB/T 100
- 35 《碳素结构钢》GB/T 700
- 36 《十字槽沉头木螺钉》GB 951
- 37 《钢结构用高强度大六角头螺栓》GB/T 1228
- 38 《钢结构用高强度大六角螺母》GB/T 1229
- 39 《钢结构用高强度垫圈》GB/T 1230
- 40 《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》GB/T 1231
- 41 《低合金高强度结构钢》GB/T 1591
- 42 《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1
- 43 《紧固件机械性能 螺母》GB/T 3098.2
- 44 《紧固件机械性能 自攻螺钉》GB/T 3098.5
- 45 《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.6
- 46 《紧固件机械性能 自钻自攻螺钉》GB/T 3098.11
- 47 《紧固件机械性能 不锈钢螺母》GB/T 3098.15
- 48 《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》GB/T 3632
- 49 《耐候结构钢》GB/T 4171
- 50 《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117
- 51 《热强钢焊条》GB/T 5118
- 52 《紧固件 螺栓和螺钉通孔》GB/T 5277
- 53 《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780
- 54 《六角头螺栓》GB/T 5782

- 55 《建筑门窗洞口尺寸系列》GB/T 5824
- 56 《一般工程用铸造碳钢件》GB/T 11352
- 57 《绝热用岩棉、矿渣棉及其制品》GB/T 11835
- 58 《绝热用玻璃棉及其制品》GB/T 13350
- 59 《一般工程与结构用低合金钢铸件》GB/T 14408
- 60 《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683
- 61 《十字槽盘头自钻自攻螺钉》GB/T 15856. 1
- 62 《十字槽沉头自钻自攻螺钉》GB/T 15856. 2
- 63 《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776
- 64 《防火封堵材料》GB 23864
- 65 《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267
- 66 《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498
- 67 《结构用集成材》GB/T 26899
- 68 《防腐木材的使用分类和要求》GB/T 27651
- 69 《木材防腐剂》GB/T 27654
- 70 《钢钉》GB 27704
- 71 《阻燃木材及阻燃人造板生产技术规范》GB/T 29407
- 72 《建筑门窗洞口尺寸协调要求》GB/T 30591
- 73 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433
- 74 《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》JC 936
- 75 《民用建筑电气设计规范》JGJ 16
- 76 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26
- 77 《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33
- 78 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46
- 79 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75
- 80 《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80
- 81 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134
- 82 《房屋白蚁预防技术规程》JGJ/T 245
- 83 《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》JGJ 276
- 84 《环境标志产品技术要求 胶粘剂》HJ 2541