

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	材 料	7
4.1	结构用木材	7
4.2	钢材与金属连接件	9
4.3	其他材料	10
5	结构设计	11
5.1	一般规定	11
5.2	荷载和地震作用	11
5.3	结构体系	13
5.4	结构分析方法	16
5.5	构件设计	16
5.6	连接设计	17
5.7	设计指标	17
5.8	基础设计	18
6	轻型木结构	20
6.1	一般规定	20
6.2	楼(屋)盖	20
6.3	剪力墙	21
6.4	墙面板	25
7	方木原木结构	28
7.1	一般规定	28
7.2	梁和柱	29
7.3	墙 体	30
7.4	楼盖及屋盖	31
7.5	桁 架	33

7.6	天 窗	35
7.7	支 撑	37
8	胶合木结构	40
8.1	一般规定	40
8.2	梁和柱	43
8.3	连 接	45
9	重组木结构	47
9.1	一般规定	47
9.2	梁与柱	49
9.3	连接	50
10	节能与绿色设计	52
10.1	一般规定	52
10.2	节能设计	52
10.3	绿色设计	54
11	防火设计	56
11.1	一般规定	56
11.2	防火要求	56
11.3	防火构造	58
11.4	施工现场防火措施	59
12	防护设计	61
12.1	一般规定	61
12.2	防生物危害	62
12.3	防水防潮	63
13	制作与安装	65
13.1	一般规定	65
13.2	构件制作	65
13.3	安 装	65
14	验 收	69
14.1	一般规定	69
14.2	主控项目	69
14.3	一般项目	71

15 使用和维护	72
15.1 一般规定	72
15.2 检查和监测	72
15.3 维护要求	73
附录 A 广西木材材料性能参数表	75
附录 B 广西适用于木结构建筑用木材的热工性能参数表	82
附录 C 木基结构板的剪力墙抗剪强度设计值	83
附录 D 轻型木结构的有关要求	85
本规程用词说明	88
引用标准名录	89
条文说明	92

广西壮族自治区住房和城乡建设厅
公共信息浏览专用

Contents

1	General provisions	1
2	Terms and symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Basic regulations	5
4	Materials	7
4.1	Structural timber	7
4.2	Steel and metal fasteners	9
4.3	Other materials	10
5	Structure design	11
5.1	General provisions	11
5.2	Load and earthquake action	11
5.3	Structural system	13
5.4	Structural analysis method	16
5.5	Components design	16
5.6	Design for connections	17
5.7	Design indicators	17
5.8	Foundations design	18
6	Light timber construction	20
6.1	General provisions	20
6.2	Floor (Roof) structures	20
6.3	Shear walls	21
6.4	Wall panels	25
7	Square timber and log construction	28
7.1	General provisions	28
7.2	Beams and columns	29
7.3	Walls	30
7.4	Floors and roofs structures	31
7.5	Trusses	33

7.6	Skylights	35
7.7	Support structures	37
8	Glued laminated timber construction	40
8.1	General provisions	40
8.2	Posts and beams	43
8.3	Connection	45
9	Reconstituted wood structures	47
9.1	General provisions	47
9.2	Posts and beams	49
9.3	Connection	50
10	Energy efficiency and green building design	52
10.1	General provisions	52
10.2	Energy efficiency design	52
10.3	Green building design	54
11	Fire protection design	56
11.1	General provisions	56
11.2	Fire protection requirements	56
11.3	Fire protection construction	58
11.4	Fire protection measures on construction Sites	59
12	Protection design	61
12.1	General provisions	61
12.2	Protection against biological hazards	62
12.3	Water-proof and moisture-proof	63
13	Manufacturing and Installation	65
13.1	General provisions	65
13.2	Member fabrication	65
13.3	Installation	65
14	Acceptance	69
14.1	General provisions	69
14.2	Dominant items	69
14.3	General items	71

15 Usage and maintenance	72
15.1 General provisions	72
15.2 Inspection and monitoring	72
15.3 Maintenance requirements	73
Appendix A: Table of material performance parameters for guangxi timber	75
Appendix B: Thermal performance parameters of timber for wood structure buildings in guangxi	82
Appendix C: Design values for shear wall shear strength of wood-based structural panels	83
Appendix D: General requirements for light timber construction	85
Explanation of wording in this regulation	88
List of quoted standards	89
Addition: Explanation of provisions	92

广西壮族自治区住房和城乡建设厅

1 总 则

1.0.1 为满足广西木结构建筑的应用需求，在应用中贯彻执行国家的技术经济政策，做到技术先进、安全适用、经济合理、确保质量、保护环境，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于下列新建、改建和扩建的木结构民用建筑的设计、制作、安装、验收与维护：

- 1 建筑高度不大于 27m 的木结构住宅建筑；
- 2 建筑高度不大于 24m 的非单层木结构公共建筑和其他民用木结构建筑；
- 3 单层木结构公共建筑；

注：既有木结构建筑按现行《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 相关规定进行检测鉴定后，可参考本规程、国家和广西现行有关标准的规定进行加固与修缮。

1.0.3 木结构建筑的设计、制作、安装、验收与维护，除应符合本规程外，尚应符合国家和广西现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 现代木结构 modern wooden structure

集传统的建材（木材）和现代先进的设计、加工及建造技术而发展起来的结构形式。

2.1.2 木结构建筑 timber buildings

单纯由木材或主要由木材承受荷载的建筑，其通过各种金属连接件或榫卯手段进行连接和固定。

2.1.3 纯木结构 pure timber structure

承重构件均采用木材或木材制品制作的结构形式，包括方木、原木结构、胶合木结构、重组木结构和轻型木结构等。

2.1.4 木混合结构 hybrid timber structure

由木结构构件与钢结构构件、钢筋混凝土结构构件混合承重，并以木结构为主要结构形式的结构体系，包括下部为钢筋混凝土结构或钢结构、上部为纯木结构的上下混合木结构以及混凝土核心筒木结构等。

2.1.5 木框架支撑结构 wood post-and-beam structure with bracing system

采用梁柱作为主要竖向承重构件，以支撑作为主要抗侧力构件的木结构，支撑材料可为木材或其他材料。

2.1.6 木框架剪力墙结构 post-and-beam structure with wood shear wall system

采用梁柱作为主要竖向承重构件，以剪力墙作为主要抗侧力构件的木结构。剪力墙可采用轻型木结构墙体或正交胶合木墙体。

2.1.7 正交胶合木剪力墙结构 cross laminated timber shear wall structure

采用正交胶合木（CLT）剪力墙作为主要受力构件的木结构。

2.1.8 上下混合木结构 vertical hybrid timber structure

木混合结构中，下部采用混凝土结构或钢结构，上部采用纯木结构的结构体系。

2.1.9 混凝土核心筒木结构 timber structure with concrete tube

木混合结构中，主要抗侧力构件采用钢筋混凝土核心筒，其余承重构件均采用木质构件的结构体系。

2.1.10 方木 square timber

伐倒的树干经打枝和造材加工而成的木段。

直角锯切且宽厚比小于 3 的锯材。又称方材。

2.1.11 原木 log

由木单板、木束或纤维化木单板为组成单元，经施胶、按顺纹组坯压制而成的板方材。

2.1.12 重组木 wood scrimber

由木单板、木束或纤维化木单板为组成单元，经施胶、按顺纹组坯压制而成的板方材。

2.1.13 胶合木 glued laminated timber

由多层薄木片通过胶水粘合而成的材料。

2.2.14 木材含水率 moisture content of wood

木材内所含水分的重量占木材绝干重量的百分比。

2.1.15 木材防腐剂 wood preservative

可防止或终止木材腐朽、虫害、长霉或变色的化学药剂，可通过加压处理、常压浸泡或涂刷使用。

2.1.16 轻型木结构 light wood frame construction

用规格材、木基结构板或石膏板制作的木构架墙体、楼板和屋盖系统构成的建筑结构。

2.1.17 方木原木结构 sawn and log timber structures

承重构件主要采用方木或原木制作的建筑结构。

2.1.18 胶合木结构 glued laminated timber structures

承重构件主要采用胶合木制作的建筑结构。也称层板胶合木结构。

2.1.19 重组木结构 wood scrimber structures

承重结构主要采用重组木制作的建筑结构。

2.2 符 号

2.2.1 材料性能或设计指标

f_{mk} 、 f_m ——木质材料抗弯强度标准值、设计值；

f_{ck} 、 f_c ——木质材料顺纹抗压及承压强度标准值、设计值；

f_{tk} 、 f_t ——木质材料顺纹抗拉强度标准值、设计值；

f_{vk} 、 f_v ——木质材料顺纹抗剪强度标准值、设计值；

E_k 、 E ——木质材料弹性模量标准值、设计值；

f_{ca} ——木质材料斜纹承压强度设计值；

f_{vd} ——采用木基结构板材作面板的剪力墙、楼盖和屋盖的抗剪强度设计值；

K_w ——剪力墙的抗剪刚度；

$[\omega]$ ——受弯构件的挠度限值；

$[\lambda]$ ——受压构件的长细比限值。

2.2.2 作用和作用效应

N ——轴向力设计值；

V_d ——剪力墙、楼盖和屋盖受剪承载力设计值；

2.2.3 几何参数

B_e ——楼盖、屋盖平行于荷载方向的有效宽度；

h_w ——剪力墙高度；

l ——构件长度；

l_0 ——受压构件的计算长度；

l_e ——受弯构件的计算长度；

λ ——受压构件的长细比；

3 基本规定

3.0.1 木结构设计应根据当地气候特征和使用环境，合理规划及设计，合理选用材料、结构方案及构造措施，满足使用功能。

3.0.2 木结构建筑设计应传承建筑文化，采用适宜地区特色的建筑风貌设计。

3.0.3 木结构建筑应满足强度、稳定性和刚度的要求，并应符合国家现行相关标准对建筑防火、节能、耐久性及隔声的规定。

3.0.4 木结构建筑应防腐、防虫蛀，确保结构达到预期工作年限，在符合安全和性能要求的同时宜采用通用及标准化的结构和构件，减少构件截面的规格，减少制作安装周期。

3.0.5 木结构建筑的设计工作年限应符合表 3.0.5 的规定。

表 3.0.5 木结构建筑设计工作年限分类

类别	设计工作年限	示例
1	5 年	临时性建筑
2	25 年	易于替换结构构件的建筑
3	50 年	普通建筑和构筑物
4	100 年	纪念性建筑和特别重要的建筑

3.0.6 根据建筑结构破坏后果的严重程度，建筑结构划分为三个安全等级。设计时应根据具体情况按表 3.0.6 选用相应的安全等级。

表 3.0.6 建筑结构的安全等级

安全等级	破坏后果	建筑物类型
一级	很严重	重要的建筑
二级	严重	一般的建筑
三级	不严重	次要的建筑

注：对有特殊要求的建筑物、文物建筑和优秀历史建筑，其安全等级可根据具体情况另行确定。

3.0.7 木结构建筑物中各类结构构件的安全等级，宜与整个结构的安全等级相同，对其中部分结构构件的安全等级，可根据重要程度适当调整，但不应低于三级。

3.0.8 建筑节能设计应按国家现行标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 及现行广西地方标准《居住建筑节能设计标准》DBJ/T 45-095、《公共建筑节能设计标准》DBJ/T 45-096 中的有关规定执行。

3.0.9 木结构的重要性系数应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 的规定。

3.0.10 木结构在规定的設計工作年限內應滿足下列可靠性要求：

1 結構設計應根據建築物的重要性和失效後果，確定相應的結構安全等級，並符合現行國家標準《建築結構可靠性設計統一標準》GB 50068-2018 規定的目標可靠指標；

2 應通過採用概率極限狀態設計方法，確保結構在持久設計狀況下的承載能力極限狀態和正常使用極限狀態具有規定的可靠性；

3 結構可靠度應綜合考慮荷載效應、材料性能變異、施工質量偏差、計算模式不確定性及環境影響因素，按分項系數設計表達式進行驗證；

4 對易受腐朽、蟲蛀影響的木構件，應通過防腐防蟲構造措施保證在設計工作年限內的耐久性。

3.0.11 對於無防火保護的承重柱、梁和屋頂承重構件，其防火設計和驗算應符合現行國家標準《膠合木結構技術規範》GB/T 50708 的有關規定。

3.0.12 木結構中的鋼構件計算、金屬連接計算及構造要求應符合現行國家標準《鋼結構設計標準》GB 50017 的有關規定。

3.0.13 木結構建築應從抗震、抗風、防火、耐久性等方面採用有效措施，以提高建築的韌性。

3.0.14 木結構建築周邊應至少設置一條消防車道，並應符合下列規定：

1 宜設置在建築所處位置常年主導風向的上風側；

2 消防撲救對應範圍內的道路坡度不應大於 3%；

3 與消防救援窗對應的消防車道與建築物的間距應為 5m~10m。

3.0.15 木結構建築的建設場地應避免滑坡、泥石流等地质危險地段，易發生洪澇地區應有可靠的防洪澇基礎設施；場地不應放置危險化學品、易燃易爆危險源，應無電磁輻射、含氫土壤的危害。

4 材 料

4.1 结构用木材

4.1.1 承重结构用木材可采用原木、方木、板材、规格材、重组木、层板胶合木、结构复合木材和木基结构板。

4.1.2 木结构采用的木材应具有明确的材质等级或强度等级；构件设计应根据构件的主要用途选用相应材质等级的结构用木材，且所选用的材质等级应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 的有关规定。

4.1.3 结构用木材的强度设计指标应根据木构件的尺寸、使用条件、结构设计工作年限等因素进行调整，其产品质量和强度设计指标应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005、《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 和《结构用集成材》GB/T 26899 的有关规定。

4.1.4 结构用木材的强度设计值应符合下列规定：

1 结构用木材的强度设计值应通过强度标准值和抗力分项系数确定，并应计入荷载持续作用时间对木材强度的影响；

2 抗力分项系数应根据目标可靠指标和木材强度变异系数进行确定。

4.1.5 广西确定的树种目测分级规格材的强度标准值和弹性模量标准值应按表 4.1.5 的规定取值。广西主要木材材料性能宜符合附录 A 的规定取值。

表 4.1.5 广西树种结构用材规格材的强度标准值和弹性模量标准值

树种名称	材质等级	截面最大尺寸 (mm)	强度标准值 (N/mm ²)			弹性模量标准值 E _k (N/mm ²)
			抗弯 <i>f_{mk}</i>	顺纹抗压 <i>f_{ck}</i>	顺纹抗拉 <i>f_{tk}</i>	
杉木	I _c	285	15.2	15.6	11.6	6100
	II _c		13.5	14.9	10.3	5700
	III _c		13.5	14.8	9.4	5700
马尾松	I _c	285	17.6	22.5	10.5	8600
	II _c		11.2	18.9	7.6	7400
	III _c		11.2	16.9	4.9	7400
	IV _c		9.6	14.0	3.5	7000

4.1.6 在木结构工程中使用进口木材应符合下列规定：

1 应选择天然缺陷和干燥缺陷少、耐腐蚀性较好的树种；

- 2 应有经过认可的认证标识;
- 3 应符合国家对木材进口的动物植物检疫的有关规定;
- 4 应有中文标识, 并按国别、等级、规格分批堆放, 不应混淆; 储存期间应防止霉变、腐朽和虫蛀;

5 首次在我国使用的树种应经试验确定物理力学性能后按本规程要求使用。

4.1.7 在木结构中使用木基结构板、结构复合木材和工字形木搁栅, 应符合下列规定:

- 1 用作屋面板、楼面板和墙面板的木基结构板应符合现行国家标准《木结构覆板用胶合板》GB/T 22349、行业标准《定向刨花板》LY/T 1580 的有关规定;
- 2 用作梁或柱的结构复合木材的强度应满足设计要求;
- 3 用作楼盖和屋盖的工字形木搁栅应符合现行国家标准《建筑结构用木工字梁》GB/T 28985 的有关规定。

4.1.8 胶合木层板应采用目测分级或机械分级, 并宜采用针叶材树种制作。除普通胶合木层板的材质等级标准应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 的规定外, 其他胶合木层板分级的选材标准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 的有关规定。

4.1.9 制作构件时, 木材含水率应符合下列规定:

- 1 板材、规格材和工厂加工的方木不应大于 19%;
- 2 方木、原木受拉构件的连接板不应大于 18%;
- 3 作为连接件, 不应大于 15%;
- 4 重组木应为 6%~15%;
- 5 胶合木层板和正交胶合木层板应为 8%~15%, 且同一构件各层木板间的含水率差别不应大于 5%;
- 6 井干式木结构构件采用原木制作时不应大于 25%; 采用方木制作时不应大于 20%; 采用胶合原木木材制作时不应大于 18%。

4.1.10 现场制作的方木或原木构件的木材含水率不应大于 25%。当受条件限制, 使用含水率大于 25%的木材制作原木或方木结构时, 应符合下列规定:

- 1 桁架受拉腹杆宜采用可进行长短调整的圆钢或型钢;
- 2 桁架下弦宜选用型钢或圆钢; 当采用木下弦时, 宜采用原木或破心下料(图 4.1.10)的方木;
- 3 不应使用湿材制作板材结构及受拉构件的连接板;
- 4 在房屋或构筑物建成后, 应加强结构的检查和维护, 结构的检查和维护按现行国家标准。



图 4.1.10 破心下料的木方

4.2 钢材与金属连接件

4.2.1 木结构中采用的钢材应符合下列规定：

- 1 钢材应具有抗拉强度、屈服强度、断后伸长率和碳、硫、磷含量的合格保证；
- 2 需要验算疲劳的焊接结构用钢材应具有冲击韧性合格保证；
- 3 设计要求厚度方向抗层状撕裂性能的钢材应具有断面收缩率合格保证；
- 4 进行抗震设计时，钢材的屈强比和断后伸长率应满足钢结构塑性设计的要求。

4.2.2 承重木结构中使用的钢材宜采用 Q235 钢、Q345 钢、Q390 钢或 Q420 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 的有关规定。当采用国外进口金属连接件时，应提供产品质量合格证书，并应符合设计要求且应对其材料进行复验。

4.2.3 普通螺栓应符合现行国家标准《六角头螺栓》GB/T 5782 和《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780 的有关规定。

4.2.4 高强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、大六角头螺母、垫圈技术条件》GB/T 1231、《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》GB/T 3632 的有关规定。

4.2.5 锚栓宜采用 Q235 钢或 Q345 钢。

4.2.6 钢钉应符合现行国家标准《钢钉》GB/T 27704 的有关规定。

4.2.7 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。

4.2.8 金属连接件应经防腐处理或采用不锈钢产品。与经防腐处理的木材直接接触的金属连接件应避免防腐剂引起的腐蚀。

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

4.2.10 处于外露环境并对耐腐蚀有特殊要求的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 的有关规定。

4.2.11 外露的金属连接件可采取涂刷防火涂料等防火措施。

4.2.12 混凝土强度等级、受力钢筋及其性能应符合现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T 50010 的有关规定。

4.3 其他材料

4.3.1 建筑材料的选用应符合下列规定：

- 1 建筑材料有害物质和放射性核素限值应符合国家现行有关标准的规定；
- 2 宜采用热工性能良好的建筑材料；
- 3 宜选择耐久性好的建筑材料。

4.3.2 木结构建筑宜采用岩棉、矿渣棉、玻璃棉等保温材料和隔声吸声材料，也可按设计要求采用其他具有保温和隔声吸声功能的材料。

4.3.3 装饰装修材料的品种、规格和质量应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》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标准》GB 50210 的有关规定。

4.3.4 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 的有关规定。

4.3.5 木结构构件连接选用的胶粘剂应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005、《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 和《建筑结构胶粘剂》GB 50728 的有关规定。

4.3.6 结构用胶粘剂类型应满足使用环境要求，且其胶合性能应满足设计要求的强度、耐久性和防水性指标。

4.3.7 木结构增强或加固中使用的纤维、基体材料及界面黏结性能应满足强度、耐久性、防水性和环境温湿度要求

4.3.8 木结构建筑选用的产品、工程木制品等应符合现行国家标准的有关规定。

5 结构设计

5.1 一般规定

5.1.1 木结构及其构件的安全等级不应小于三级。当结构构件、部件与结构的安全等级不一致时，应在设计文件中明确标明。

5.1.2 在设计工作年限内，木结构性能应符合下列规定：

- 1 应承受在正常施工和正常使用过程中可能出现的各种作用；
- 2 应满足结构和结构构件的预定使用要求；
- 3 材料的耐久性应满足抵抗自身和自然环境双重因素长期破坏作用的能力；
- 4 当发生火灾时，结构应在规定的时间内保持足够的承载力和整体稳固性；
- 5 当发生可能遭遇的爆炸、撞击、罕遇地震、人为错误等偶然事件时，结构应保持整体稳固性。

5.1.3 在设计工作年限内，木结构性能应符合下列规定：

- 1 未经技术鉴定或设计许可，不应改变设计规定的功能和使用条件；
- 2 对可能影响主体结构安全性和耐久性的事项，应建立定期检测、维护制度；
- 3 按设计规定必须更换的构件、节点、支座、锚具、部件等应及时进行更换；
- 4 构件表面的防护层，应按规定进行维护或更换；
- 5 结构及构件、节点及支座等出现可见的变形和耐久性缺陷时，应及时进行修复加固；
- 6 遇设防地震及以上地震灾害、火灾后，应对整体结构进行鉴定，并按鉴定意见进行处理后方可继续使用。

5.1.4 木结构工程的设计、施工、监理、检测、监督等工作应统一计量标准；木结构施工时，应对各施工工序阶段的结构承载力和稳定性进行验算。

5.2 荷载和地震作用

5.2.1 现代木建筑结构体系时应考虑永久荷载、可变荷载、施工荷载、地震作用等荷载和作用，按承载能力极限状态和正常使用极限状态分别进行荷载（效应）组合，并应取各自的最不利的效应组合进行设计。

5.2.2 现代木结构的楼（屋）面、墙面的恒荷载及活荷载等应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定。当有特殊要求时，可按实际使用要求采用活荷载，但不应小于现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定取值。现代木结构的楼（屋）面、墙

面的恒荷载及活荷载等应符合现行国家标准《工程结构通用规范》GB 55001 及《建筑结构荷载规范》GB50009 的有关规定。当有特殊要求时，可按实际使用要求采用活荷载，但不应小于以上现行国家标准的有关规定取值。

5.2.3 施工中采用的施工设备，应根据具体情况确定对结构产生的施工荷载。施工荷载的分项系数不应小于 1.0。

5.2.4 计算构件内力时，楼面及屋面活荷载可取为各跨满载，楼面活荷载大于 4kN/m^2 时宜考虑楼面活荷载的不利布置。

5.2.5 木结构的楼（屋）顶的雪荷载应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定。当有特殊要求时，可按实际使用要求采用荷载，但不应小于现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定取值。

5.2.6 基本风压应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定。对于建筑高度大于 20 m 的木结构建筑，当采用承载力极限状态进行设计时，基本风压值应乘以 1.1 倍的增大系数。

5.2.7 风荷载体形系数 μ_s 应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的有关规定。

5.2.8 木结构构件进行抗风设计，风荷载作用面积应取垂直于风向的最大投影面积。

5.2.9 木结构建筑的抗震设防分类和设防标准应符合国家现行标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 的有关规定。

5.2.10 木结构建筑的地震影响系数应根据烈度、场地类别、设计地震分組和结构自振周期以及阻尼比按现行国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 的有关规定确定。

5.2.11 地震作用计算应符合下列规定：

1 应在结构两个主轴方向分别计算水平地震作用；各方向的水平地震作用应由该方向抗侧力构件承担；对于有斜交抗侧力构件的结构，当相交角度大于 15° 时，应分别计算各抗侧力构件方向的水平地震作用；

2 质量与刚度分布明显不对称、不均匀的结构，应计算双向水平地震作用下的扭转影响；其他情况，应计算单向水平地震作用下的扭转影响；

3 当抗震设防烈度不低于 7 度（ $0.15g$ ）时，大跨度、长悬臂结构应考虑竖向地震作用。

5.2.12 木结构建筑的地震作用计算应符合下列规定：

1 木结构建筑宜采用振型分解反应谱法；对质量和刚度不对称、不均匀的木结构建筑应采用考虑扭转耦联振动影响的振型分解反应谱法；

2 高度不超过 20 m、以剪切变形为主且质量和刚度沿高度分布比较均匀的木结构建筑，可采用底部剪力法。

5.2.13 抗震设计时,当木框架支撑结构和木框架剪力墙结构中各层框架总剪力小于底部总剪力的 20%时,各层框架所承担的地震剪力的取值不应小于下列规定中的较小值:

- 1 结构底部总剪力的 25%;
- 2 框架部分各楼层地震剪力最大值的 1.8 倍。

5.2.14 当上部为木结构、下部为其他结构的木混合结构连接处进行强度、局部承压和抗拉拔作用的抗震计算时,应将地震作用引起的侧向力和倾覆力矩乘以不小于 1.2 的放大系数。

5.3 结构体系

5.3.1 纯木结构建筑的结构类型按照所用承重材料划分可分为方木原木结构、胶合木结构等。

5.3.2 纯木结构建筑根据受力形式划分结构类型,可划分为轻型木结构、木框架支撑结构、木框架剪力墙结构、正胶合木剪力墙结构。

5.3.3 木结构建筑结构体系的选用,在满足建筑及工艺需求前提下,应综合考虑结构合理性、环境条件、节约投资和资源、材料供应、制作安装便利性等因素。

5.3.4 木结构建筑的结构体系可采用纯木结构体系和木混合结构体系,并应符合下列规定:

1 当采用上下混合木结构时,下部结构应采用钢筋混凝土框架、钢框架、混凝土剪力墙结构,下部结构的层数不应大于 2 层。

2 当抗震设防类别为甲、乙类建筑以及高度大于 24 m 的丙类建筑,不应采用单跨木框架结构。

3 各种乙类、丙类建筑结构体系适用的结构类型、总层数和总高度应符合表 5.3.4 的规定。甲类建筑应按本地区抗震设防烈度提高 1 度后按表 5.3.4 的规定取值。

表 5.3.4 多层木结构建筑适用结构类型、总层数和总高度

结构体系		木结构类型	抗震设防烈度			
			6 度		7 度	
			高度 (m)	层数	高度 (m)	层数
纯木结构		轻型木结构	20	6	20	6
		木框架支撑结构	20	6	17	5
		木框架剪力墙结构	32	10	28	8
		正交胶合木剪力墙结构	40	12	32	10
木 混 合 结 构	上下混 合木结 构	上部轻型木结构	23	7	23	7
		上部木框架支撑结构	23	7	20	6
		上部木框架剪力墙结构	35	11	31	9
		上部正交胶合木剪力墙 结构	43	13	35	11

注：1、房屋高度指室外地面到主要屋面板板面的高度，不包括局部突出屋顶部分；

2、木混合结构高度与层数是指建筑的总高度和总层数；

3、超过表内高度的房屋，应进行专门研究和论证，并应采取有效的加强措施。

5.3.5 施工过程对主体结构的受力和变形有较大影响时，应进行施工阶段验算。

5.3.6 木结构建筑的高宽比不宜大于表 5.3.6 的规定。

表 5.3.6 高层木结构建筑的高宽比限值

木结构类型	抗震设防烈度	
	6 度	7 度
轻型木结构	4	4
木框架支撑结构	4	4
木框架剪力墙结构	4	4
正交胶合木剪力墙结构	5	4
上下混合木结构	4	4

注：1、计算高宽比的高度从室外地面算起；

2、当建筑底部有大底盘时，计算高宽比的高度从大底盘顶部算起；

3、上下混合木结构的高宽比，按木结构部分计算。

5.3.7 建筑平面布置宜规则、对称，并应具有良好的整体性；宜选用风作用效应较小的平面形

状；楼面宜连续，楼面不宜有较大凹入或开洞。木结构建筑的结构平面不规则和竖向不规则应符合现行国家标准《建筑抗震设计标准》GB 50011 的有关规定。

5.3.8 木结构建筑竖向布置应符合下列规定：

1 结构的竖向布置宜规则、均匀，不宜有过大的外挑和内收。结构的侧向刚度宜下大上小，逐渐均匀变化，结构竖向抗侧力构件宜上下连续贯通。

2 相邻楼层的侧向刚度比可按公式（5.3.8）计算，且本层与相邻上层的比值不宜小于 0.7，与相邻上部三层刚度的平均值不宜小于 0.80，当本层层高大于相邻上层层高的 1.5 倍时，该比值不宜小于 1.1；底层结构与上层的比值不得小于 1.5。

$$\gamma_2 = \frac{V_i \Delta_{i+1} h_i}{V_{i+1} \Delta_i h_{i+1}} \quad (5.3.8)$$

式中： γ_2 ——考虑层高修正的楼层侧向刚度比；

V_i 、 V_{i+1} ——第 i 层和第 $i+1$ 层的地震剪力标准值（kN）；

Δ_i 、 Δ_{i+1} ——第 i 层和第 $i+1$ 层在地震作用标准值作用下的层间位移（m）；

h_i 、 h_{i+1} ——第 i 层和第 $i+1$ 层层高。

3 楼层抗侧力结构的层间受剪承载力不宜小于相邻上一层受剪承载力的 80%，不应小于 65%。

4 楼层质量沿高度宜均匀分布，楼层质量不宜大于相邻下一层楼层质量的 1.5 倍。

5 抗震设计时，当上部楼层收进部位距离室外地面的高度 H 与房屋总高度 H 之比大于 0.2 时，上部楼层收进后的宽度 B_1 不宜小于下部楼层宽度 B 的 75%（图 5.3.8-a、b）；当上部楼层外挑时，上部楼层宽度 B_1 不宜大于下部楼层宽度 B 的 1.1 倍，且水平悬挑尺寸 a 不宜大于 3m（图 5.3.8- c、d）。

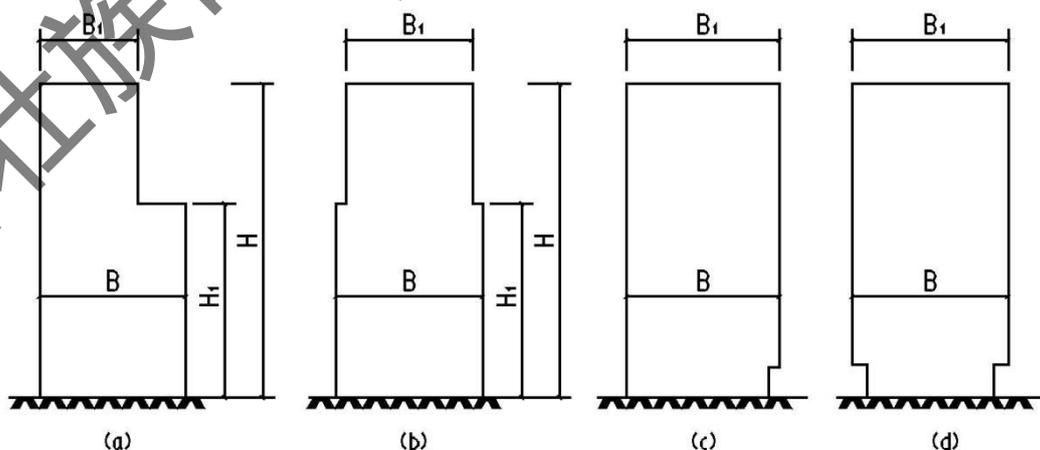


图 5.3.8 结构竖向收进和悬挑示意

6 当本条第 1 款～第 5 款中任意一款不符合时，相应的地震剪力标准值应乘以 1.3 倍的增大系数。

7 当结构顶层取消部分墙、柱或支撑形成空旷房屋时，宜采用弹性或弹塑性时程反应分析方法进行补充计算，并应采取有效的构造措施。

5.3.9 结构平面布置应减少扭转的影响，以结构扭转为主的第一自振周期 T ，与平动为主的第一自振周期 T 之比不应大于 0.9。

5.3.10 现代木结构建筑结构的隔墙、外围护等宜采用轻质材料。

5.4 结构分析方法

5.4.1 现代木结构建筑的结构分析应符合下列规定：

1 结构分析模型应反映结构的实际受力状态，构件间连接、结构与基础连接的力—变形关系选取应合理；结构分析模型的确定应基于力学原理和工程经验，或经过试验验证。

2 动力分析中应计入相关结构构件及其质量、强度、刚度和阻尼比，以及对动力分析结果产生影响的非结构构件。

5.4.2 木结构按承载力极限状态设计时，应符合下列规定：

- 1 应进行结构构件和连接的承载力计算；
- 2 结构构件和连接的承载力计算应考虑不同的使用条件；
- 3 有抗震设防要求时，应进行抗震设计；
- 4 应进行结构抗倾覆验算；
- 5 对于可能遭受偶然作用导致结构倒塌的重要结构，应进行抗连续倒塌设计。

5.4.3 木结构按正常使用极限状态设计时，应符合下列规定：

- 1 受弯构件应进行变形验算；
- 2 对舒适度有要求的楼盖结构，应进行振动舒适度验算；
- 3 在地震作用和风荷载作用下，应进行结构层间位移验算。

5.5 构件设计

5.5.1 轴心受力构件和偏心受力构件应进行强度计算，轴心受压构件和压弯构件尚应进行稳定验算，应保证构件满足强度和稳定性要求。

5.5.2 受弯构件应进行抗弯强度、抗剪强度、稳定和变形等计算，对于有切口的受弯构件，尚应进行切口处的强度计算，应满足安全使用的需要。

5.5.3 受弯构件的集中荷载作用处和构件支承处的横纹受压区，应进行局部承压强度计算。

5.5.4 木结构剪力墙设计应符合下列规定：

- 1 对承受竖向荷载作用或平面外荷载作用的剪力墙，应进行剪力墙正截面承载力计算和稳

定验算；

2 对承受平面内水平荷载作用的剪力墙，应进行抗剪强度计算、稳定验算、抗倾覆验算和变形验算；

3 剪力墙与楼盖、屋盖、基础之间的连接应进行抗剪设计和倾覆荷载作用下的抗拔设计。

5.5.5 楼（屋面）板设计应符合下列规定：

1 应进行竖向荷载作用下的承载力验算和变形计算；

2 除方木、原木结构外，应进行平面内荷载作用下的承载力计算。

5.6 连接设计

5.6.1 木结构连接应牢固、可靠，应符合下列规定：

1 应受力简单、传力明确；

2 计算模型应与实际情况相符；

3 当计算模型不明确时，应通过试验或工程经验确定；

4 当木结构连接部位存在横纹拉应力时，应计其不利影响。

5.6.2 在顺纹受力的销连接抗剪承载力计算中，应计顺纹方向同排紧固件之间的不均匀受力的影响。

5.6.3 当木结构连接设计中考虑节点半刚性时，在整体结构分析中应以节点的弯矩—转角关系为计算依据，弯矩—转角关系应由试验或经试验验证的数值模拟确定。

5.6.4 木结构的构件连接采用结构胶连接时，应符合现行国家标准《木结构通用规范》GB 55005、《木结构设计标准》GB 50005、《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 和《建筑结构胶粘剂》GB 50728 的有关规定。

5.7 设计指标

5.7.1 木结构材料选用应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB50005 的有关规定，当使用未在该标准中列入的进口木材时，应由出口国提供该木材的物理力学指标及主要材性，按木结构专门的可靠度分析方法确定其强度设计指标和弹性模量。

5.7.2 受弯构件的挠度限值应按表 5.7.2 的规定采用。

表 5.7.2 受弯构件挠度限值

项次	构件类别		挠度限值[ω]	
1	檩条	$l \leq 3.3\text{m}$	$l/200$	
		$l > 3.3\text{m}$	$l/250$	
2	椽条		$l/150$	
3	吊顶中的受弯构件		$l/250$	
4	楼盖梁和搁栅		$l/250$	
5	墙骨柱	墙面为刚性贴面	$l/360$	
		墙面为柔性贴面	$l/250$	
6	屋盖大梁	工业建筑		
		民用	无粉刷吊顶	$l/180$
		建筑	有粉刷吊顶	$l/240$

注：表中 l 为受弯构件的计算跨度。

5.7.3 受压构件的长细比限值应按表 5.7.3 的规定采用。

表 5.7.3 受压构件长细比限值

项次	构件类别	长细比限值[λ]
1	结构的主要构件，包括桁架的弦杆、支座处的竖杆或斜杆，以及承重柱等	≤ 120
2	一般构件	≤ 150
3	支撑	≤ 200

注：构件的长细比 λ 应按 $\lambda = l_0/i$ 计算，其中 l_0 为受压构件的计算长度（mm）； i 为构件截面的回转半径（mm）。

5.8 基础设计

5.8.1 木结构建筑基础设计应结合工程地质和水文地质条件、结构类型、建筑高度、临近建（构）筑物基础形式、场地周边各种地下设施情况、施工条件等因素综合考虑，以选择可行、合理、经济的基础形式。

5.8.2 山区木结构建筑应充分利用地形、地质条件，合理布置建筑物，不应大挖大填、破坏山坡稳定，主要建筑应布置在场地稳定、地形较平坦、地基土质较好的地段。

5.8.3 岩溶地区的木结构建筑在设计前应进行岩溶勘察，探明溶洞的位置、大小、分布规律；

溶洞充填物性状及地表水、地下水的联系。

5.8.4 膨胀土地区的木结构建筑不应采用砖木结构。基础设计时应符合现行地方标准《广西膨胀土地地区建筑勘察设计施工技术规程》DB 45/T 396 的有关规定。

5.8.5 临海地区宜采用桩基础或墩基础。

5.8.6 临海地区木结构建筑应做抗风设计，基础与上部结构应采用预埋构件或螺栓锚固或焊接等有效传力措施。

广西壮族自治区住房和城乡建设厅
公共信息浏览专用

6 轻型木结构

6.1 一般规定

6.1.1 轻型木结构的层数不宜超过 3 层。对于上部结构采用轻型木结构的木混合结构建筑，木结构的层数不应超过 3 层，且该建筑总层数不应超过 5 层。

6.1.2 对于 3 层及 3 层以下的轻型木结构建筑，当符合下列条件时，其抗震、抗风设计应采用构造设计法：

- 1 建筑物每层面积不应超过 600 m^2 ，层高不应大于 3.6m ；
- 2 楼面活荷载标准值不应大于 2.5kN/m^2 ；屋面活荷载标准值不应大于 0.5kN/m^2 ；
- 3 建筑物屋面坡度不应小于 1:12 且不应大于 1:1；纵墙上檐口悬挑长度不应大于 1.2m ；山墙上檐口悬挑长度不应大于 0.4m 。
- 4 承重构件的净跨距不应大于 12.0m 。

6.1.3 轻型木结构的平面布置宜规则，质量和刚度变化宜均匀。所有构件之间应有可靠的连接，必要的锚固、支撑，足够的承载力，保证结构正常使用的刚度，良好的整体性。

6.1.4 在验算屋盖与下部结构连接部位的连接及局部承压时，应对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乘以 1.2 倍的放大系数。

6.1.5 风荷载作用下，轻型木结构的边缘墙体所分配到的水平剪力，宜乘以 1.2 的调整系数。

6.1.6 轻型木结构抗震验算，应符合下列规定：

- 1 6 度时的轻型木结构房屋可不进行截面抗震验算，但应满足构造要求；
- 2 7 度和 7 度以上的轻型木结构房屋的抗侧力构件应进行多遇地震下的截面抗震验算；
- 3 当采用隔震设计时，其抗震验算应符合国家现行有关标准的规定。

6.1.7 不符合构造设计法的轻型木结构剪力墙、横隔应根据计算结果进行设计。

6.2 楼（屋）盖

6.2.1 楼盖由木梁、搁栅、楼面板等构件组成，主要受力构件为木梁、搁栅。屋盖由木梁、椽条、搁栅、屋面板等构件组成，主要受力构件为木梁、椽条、搁栅。

6.2.2 楼（屋）盖应进行荷载、地震作用下的承载力设计和变形验算。

6.2.3 楼（屋）盖的受剪承载力设计值、边界杆件及其连接件的轴力应按现行国家标准《木结构设计标准》GB50005 进行计算。

6.2.4 当楼盖搁栅、屋盖椽条两端由墙或木梁支承时，搁栅及椽条应按两端简支的受弯构件进行设计。

6.2.5 楼（屋）盖搁栅在支座处应进行局部承压验算。

6.2.6 屋面椽条与屋谷椽条宜按铰接设计。

6.2.7 楼（屋）盖不应大开孔，当开孔尺寸大于楼（屋）盖尺寸的 1/2 或大于 3.5m 时，应验算开孔周围的构件及其连接。

6.2.8 搁栅与木梁在支座处的连接，可采用 U 形连接件或连接钢板连接，减少对木梁截面的削弱。

6.2.9 屋盖系统的椽条应符合下列规定：

- 1 椽条沿长度方向应连续，但可用连接板在支座上接长；
- 2 椽条在支座上的搁置长度不得小于 40 mm，不满足时应在支座顶面设置楔形垫木；
- 3 屋谷和屋脊条的截面高度宜比其他处椽条的截面高度大 50 mm；
- 4 椽条在屋脊处可由承重墙或支承长度不小于 90 mm 的屋脊梁支承，椽条的顶端在屋脊两侧

应按构造要求采用连接板或钉接的方式相互连接。

6.2.10 楼盖、屋盖构件与墙连接时，应采用螺栓、钉或连接件与墙体构件固定。

6.2.11 楼（屋）面板安装时，面板木纹方向应与椽条、搁栅垂直，面板之间的接缝应与椽条、搁栅平行，且交错布置。

6.2.12 楼（屋）面板与支撑构件宜采用钉连接方式。

6.2.13 屋盖天窗构件应由椽条、窗过梁、窗台梁、墙骨柱等组成，均由规格材或工程木产品制作。

6.3 剪力墙

6.3.1 轻型木结构的剪力墙荷载作用验算应符合下列规定：

- 1 对承受竖向荷载作用或平面外荷载作用的剪力墙，应进行剪力墙正截面承载力计算和稳定验算；
- 2 对承受平面内水平荷载作用的剪力墙，应进行抗剪强度计算、稳定验算、抗倾覆验算和变形验算。

6.3.2 轻型木结构的剪力墙与楼盖、屋盖、基础可靠连接，并应进行抗剪设计和倾覆荷载作用下的抗拔设计。

6.3.3 轻型木结构剪力墙的设置应符合下列规定：

- 1 墙体底部应有底梁板或地梁板，底梁板或地梁板在支座上凸出的尺寸不应大于墙体宽度

的 1/3，宽度不应小于墙骨柱的截面高度；

2 墙体顶部应有顶梁板，其宽度不应小于墙骨柱截面的高度；承重墙的顶梁板不宜少于两层；非承重墙的顶梁板可为单层；

3 多层顶梁板上、下层的接缝应至少错开一个墙骨柱间距，接缝位置应在墙骨柱上；在墙体转角和交接处，上、下层顶梁板应交错互相搭接；单层顶梁板的接缝应位于墙骨柱上，并宜在接缝处的顶面采用镀锌薄钢带以钉连接。

6.3.4 轻型木结构剪力墙设计应符合下列规定：

1 剪力墙墙肢的高宽比不应大于 3.5。

2 单面采用竖向铺板或水平铺板（图 6.3.4）的轻型木结构剪力墙受剪承载力设计值 V_d 应按下列下式计算：

$$V_d = \sum f_{vd} k_1 k_2 k_3 L_w \quad (6.3.4)$$

式中： f_{vd} ——单面采用木基结构板材作面板的剪力墙的抗剪强度设计值（ kN/mm^2 ），应按本规程附录 C 的规定取值；

L_w ——平行于荷载方向的剪力墙墙肢长度（m）；

k_1 ——木基结构板材含水率调整系数，应按本规程表 6.3.4—1 规定取值；

k_2 ——骨架构件材料树种的调整系数，应按本规程表 6.3.4—2 规定取值；

k_3 ——强度调整系数；仅用于无横撑水平铺板的剪力墙，应按表 6.3.4-3 规定取值。

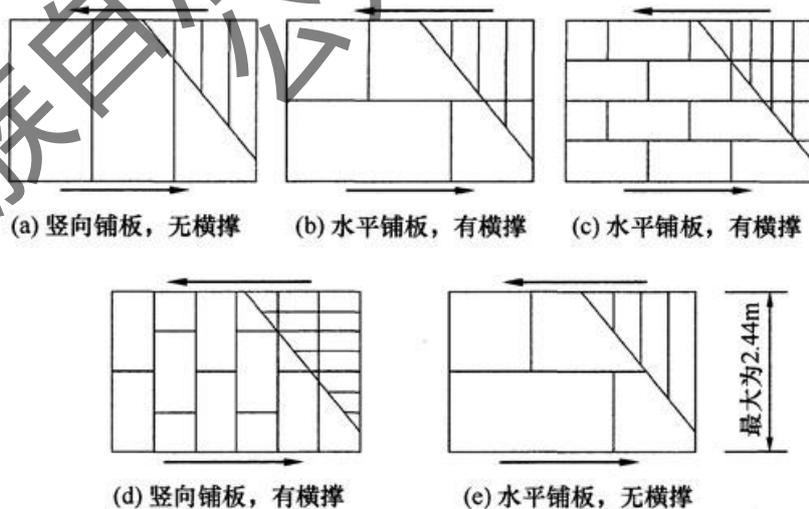


图 6.3.4 剪力墙铺板示意

表 6.3.4-1 木基结构板材含水率调整系数 k_1

木基结构板材的含水率 ω	$\omega < 16\%$	$16\% \leq \omega < 19\%$
含水率调整系数 k_1	1.0	0.8

表 6.3.4-2 骨架构件材料树种的调整系数 k_2

序号	树种名称	调整系数 k_2
1	兴安落叶松、花旗松——落叶松类、南方松、欧洲赤松、欧洲云杉	1.0
2	铁—冷杉类、欧洲道格拉斯松	0.9
3	杉木、云杉—松—冷杉类、新西兰辐射松	0.8
4	其他北美树种	0.7

表 6.3.4-3 无横撑水平铺设面板的剪力墙强度调整系数 k_3

边支座上钉的间距 (mm)	中间支座上钉的间距 (mm)	墙骨柱间距 (mm)			
		300	400	500	600
150	150	1.0	0.8	0.6	0.5
150	300	0.8	0.6	0.5	0.4

注：墙骨柱柱间无横撑剪力墙的抗剪强度可将有横撑剪力墙的抗剪强度乘以抗剪调整系数。有横撑剪力墙的面板边支座上钉的间距应为 150 mm，中间支座上钉的间距应为 300 mm。

3 对于双面铺板的剪力墙，无论两侧是否采用相同材料的木基结构板材，剪力墙的受剪承载力设计值应取墙体两面受剪承载力设计值之和。

6.3.5 剪力墙两侧边界杆件所受的轴向力应按下式计算：

$$N = \frac{M}{B_0} \quad (6.3.5)$$

式中： N ——剪力墙边界杆件的拉力或压力设计值 (kN)；

M ——侧向荷载在剪力墙平面内产生的弯矩 (kN·m)；

B_0 ——剪力墙两侧边界构件的中心距 (m)。

6.3.6 轻型木结构剪力墙边界杆件在长度上宜连续。当中间断开时，应采取能够抵抗所承担轴向力的加强连接措施。剪力墙的覆面板不应作为边界杆件的连接板。

6.3.7 钉连接的单面覆板剪力墙顶部的水平位移应按下式计算：

$$\Delta = \frac{VH_w^3}{3EI} + \frac{VH_w^2}{2EI} + \frac{VH_w}{2EI} + \frac{H_w d_a}{L} + \theta_i \cdot H_w \quad (6.3.7)$$

式中： Δ ——剪力墙顶部位移总和（mm）；

V ——剪力墙顶部最大剪力设计值（N）；

M ——剪力墙顶部最大弯矩设计值（N·mm）；

H_w ——剪力墙高度（mm）；

I ——剪力墙转动惯性矩（mm⁴）；

E ——墙体构件弹性模量（N/mm²）；

L ——剪力墙长度（mm）；

K_w ——剪力墙剪切刚度（N/mm），包括木基结构板剪切变形和钉的滑移变形，应按本规程附录 C 的规定取值；

d_a ——墙体紧固件由剪力和弯矩引起的竖向伸长变形，包括抗拔紧固件的滑移、抗拔紧固件的伸长、连接板压坏等；

θ_i ——第 i 层剪力墙的转角，为该层及以下各层转角的累加。

6.3.8 墙骨柱应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，平面内可仅进行强度验算。

6.3.9 当墙骨柱的轴向压力的初始偏心距为零时，初始偏心距应按 0.05 倍的构件截面高度确定。

6.3.10 外墙墙骨柱应考虑风荷载效应组合，并按两端铰接的压弯构件设计。当外墙围护材料采用砖石等较重材料时，应考虑围护材料产生的墙骨柱平面外的地震作用。

6.3.11 墙骨柱应符合下列规定：

- 1 承重墙的墙骨柱截面尺寸应由计算确定；
- 2 墙骨柱在层高内应连续，可采用直接连接，但不应采用连接板进行连接；
- 3 墙骨柱间距不应大于 610 mm；
- 4 墙骨柱在墙体转角和交接处应进行加强，转角处的墙骨柱数量不应少于 3 根（图 6.3.11）；
- 5 开孔宽度大于墙骨柱间距的墙体，开孔两侧的墙骨柱应采用双柱，开孔宽度小于或等于墙骨柱间净距并位于墙骨柱之间的墙体，开孔两侧可用单根墙骨柱；
- 6 墙骨柱的最小截面尺寸和最大间距应符合本规程附录 D 第 D.0.1 条的规定；
- 7 对于非承重墙体的门洞，当墙体需要考虑耐火极限的要求时，门洞边应至少采用两根截面高度与底梁板宽度相同的规格材进行加强。

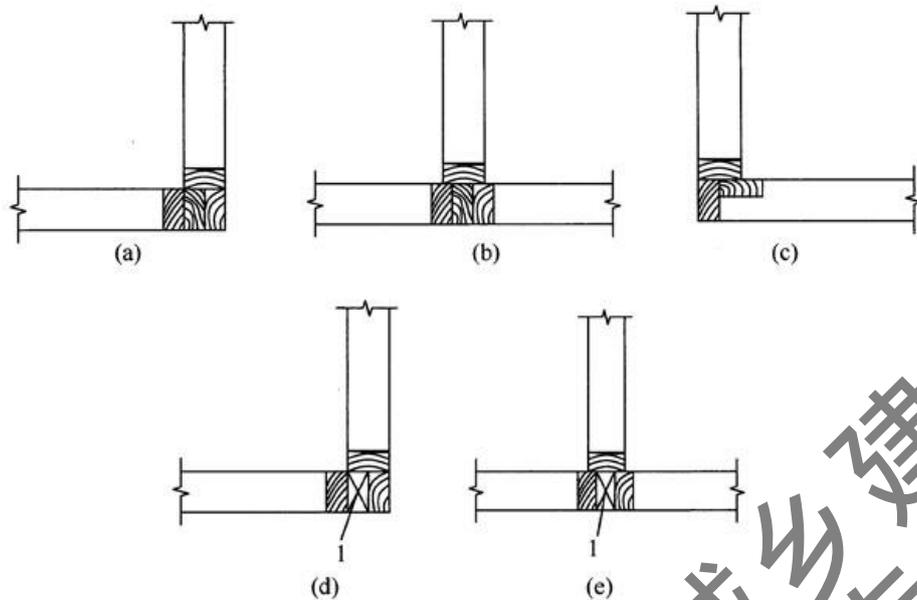


图 6.3.11 墙骨柱在转角处和交接处加强示意

1-木填块

6.4 墙面板

6.4.1 当承重墙的开洞宽度大于墙骨柱间距时，应在洞顶加设由计算确定的过梁。

6.4.2 当墙面板采用木基结构板作面板，且最大墙骨柱间距为 410 mm 时，板材的最小厚度不应小于 9 mm；最大墙骨柱间距为 610 mm 时，板材的最小厚度不应小于 11 mm。

6.4.3 当墙面板采用石膏板作面板，且最大墙骨柱间距为 410 mm 时，板材的最小厚度不应小于 9 mm；最大墙骨柱间距为 610 mm 时，板材的最小厚度不应小于 12 mm。

6.4.4 墙面板的设置应符合下列规定：

1 墙面板相邻面板之间的接缝应位于骨架构件上，面板可水平或竖向铺设，面板之间应留有不小于 3 mm 的缝隙。

2 墙面板的尺寸不应小于 1.2m×2.4m，在墙面边界或开孔处，可使用宽度不小于 300 mm 的窄板，但不应多于两块；当墙面板的宽度小于 300 mm 时，应加设用于固定墙面板的填块。

3 当墙体两侧均有面板，且每侧面板边缘钉间距小于 150 mm 时，墙体两侧面板的接缝应互相错开一个墙骨柱的间距，不应固定在同一根骨架构件上；当骨架构件的宽度大于 65 mm 时，墙体两侧面板拼缝可固定在同一根构件上，但钉应交错布置。

6.4.5 轻型木结构构件之间采用钉连接时，应符合下列规定：

1 钉的直径不应小于 2.8 mm，并应符合本规程附录 D 第 D.0.2 条的规定；

2 钉的直径、长度、间距、边距及端距应根据木构件材质、钉的类型、构件受力特征、使用环境以及现行《木结构设计标准》GB 50005 的相关规定进行综合确定，并应保证钉连接具有

足够的承载力、刚度和耐久性。

6.4.6 剪力墙墙骨柱截面开孔或开凿缺口后的剩余高度不应小于截面高度的 $2/3$ ，非承重墙不应小于 40 mm ；墙体顶梁板的开孔或开凿缺口后的剩余宽度不应小于 50 mm 。

6.4.7 梁在支座上的搁置长度不应小于 90 mm ，支座表面应平整，梁与支座应紧密接触。

6.4.8 由多根规格材用钉连接制作成的拼合截面梁（图 6.4.8）应符合下列规定：

1 拼合截面梁中单根规格材的对接位置应位于梁的支座处。

2 拼合截面梁为连续梁时，梁中单根规格材的对接位置应位于距支座 $1/4$ 梁净跨 150 mm 的范围内；相邻的单根规格材不应在同一位置上对接；在同一截面上对接的规格材数量不应超过拼合梁规格材总数的一半；任一根规格材在同一跨内不应有两个或两个以上的接头，并在有接头的相邻一跨内不应再次对接；边跨内不应对接。

3 当拼合截面梁采用 40 mm 宽的规格材组成时，规格材之间应沿梁高采用等分布置的两排钉连接，钉长不应小于 90 mm ，钉的间距不应大于 450 mm ，钉的端距为 $100\text{ mm}\sim 150\text{ mm}$ 。

4 当拼合截面梁采用 40 mm 宽的规格材以螺栓连接时，螺栓直径不应小于 12 mm ，螺栓中距不应大于 1.2 m ，螺栓端距不应大于 600 mm 。

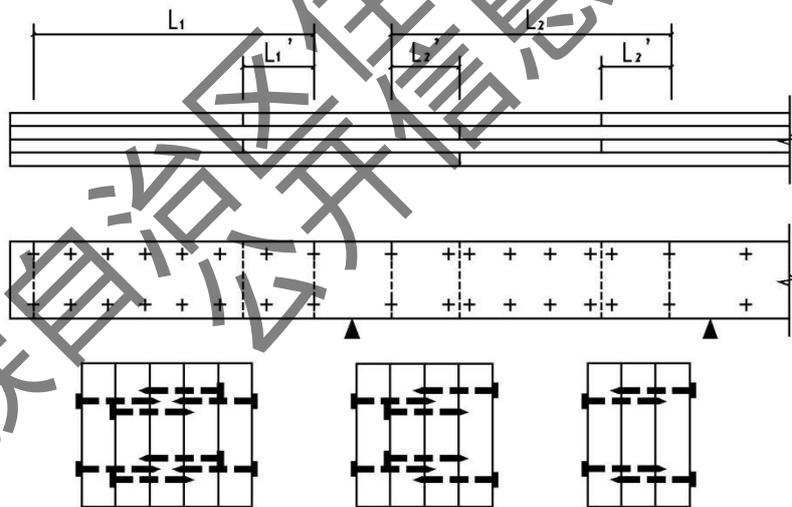


图 6.4.8 钉连接拼合截面梁示意

6.4.9 规格材组成的拼合柱应符合下列规定：

1 当拼合柱采用钉连接时，拼合柱的连接应符合下列规定：

1) 沿柱长度方向的钉间距不应大于单根规格材厚度的 6 倍，且不应小于 20 倍钉的直径 d ，钉的端距应大于 $15d$ ，且应小于 $18d$ ；

2) 钉应贯穿拼合柱的所有规格材，且钉入最后一根规格材的深度不应小于规格材厚度的 $3/4$ ，相邻钉应分别在柱的两侧沿柱长度方向交错打入；

3) 当拼合柱中单根规格材的宽度大于其厚度的 3 倍时, 在宽度方向应至少布置两排钉;
4) 当在柱宽度方向布置两排及两排以上的钉时, 钉的行距不应小于 $10d$, 且不应大于 $20d$;
边距不应小于 $5d$, 且不应大于 $20d$;

5) 当拼合柱仅有一排钉时, 相邻的钉应错开钉入, 当超过两排钉时, 相邻列的钉应错开钉入。

2 当拼合柱采用螺栓连接时, 拼合柱的连接应符合下列规定:

1) 规格材与螺母之间应采用金属垫片, 螺母拧紧后, 规格材之间应紧密接触;

2) 沿柱长度方向的螺栓间距不应大于单根规格材厚度的 6 倍, 且不应小于 4 倍螺栓直径 d , 螺栓的端距应大于 $7d$, 且应小于 $8.5d$;

3) 当拼合柱中单根规格材的宽度大于其厚度的 3 倍时, 在宽度方向应至少布置两排螺栓;

4) 当在柱宽度方向布置两排及两排以上的螺栓时, 螺栓的行距不应小于 $1.5d$, 且不应大于 $10d$, 边距不应小于 $1.5d$, 且不应大于 $10d$ 。

6.4.10 与基础顶面连接的地梁板应采用直径不小于 12 mm 的锚栓与基础锚固, 间距不应大于 2.0 m 。锚栓埋入基础深度不应小于 300 mm , 每根地梁板两端应各有一根锚栓, 端距应为 $100\text{ mm} \sim 300\text{ mm}$ 。

6.4.11 轻型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圈梁上, 混凝土基础或圈梁顶面砂浆应平整, 倾斜度不应大于 2% 。

7 方木原木结构

7.1 一般规定

7.1.1 方木原木结构宜采用木框架剪力墙结构、梁柱式木结构及作为楼盖或屋盖在混凝土结构、砌体结构、钢结构中组合使用的混合木结构。

7.1.2 方木原木结构构件应采用经施工现场分级或工厂分等分级的方木、原木制作，亦可采用结构复合木材和胶合原木制作。

7.1.3 由地震作用或风荷载产生的水平力应由柱、剪力墙、楼盖和屋盖共同承受。

7.1.4 方木原木结构设计应符合下列规定：

1 木材宜用于结构的受压或受弯构件；

2 在受弯构件的受拉边，不应打孔或开设缺口；

3 对于在干燥过程中容易翘裂的树种木材，用于制作桁架时，宜采用钢下弦；当采用木下弦，对于原木其跨度不宜大于 15m，对于方木其跨度不应大于 12m，且应采取防止裂缝的有效措施；

4 木屋盖宜采用外排水，采用内排水时，不应采用木制天沟；

5 应保证木构件，特别是钢木桁架，在运输和安装过程中的强度、刚度和稳定性，宜在施工图中提出注意事项；

6 木结构的钢材部分应有防锈措施。

7.1.5 在可能造成灾害的台风地区和山区风口地段，方木原木结构的设计应采取提高建筑物抗风能力的有效措施，并应符合下列规定：

1 应减小天窗的高度和跨度；

2 应采用短出檐或封闭出檐，除檐口的瓦面应加压砖或座灰外，其余部位的瓦面也宜加压砖或座灰；

3 山墙宜采用硬山墙；

4 檩条与桁架或山墙、桁架与墙或柱、门窗框与墙体等的连接均应采取可靠锚固措施。

7.1.6 在结构的同一节点或接头中有两种或多种不同的连接方式时，计算时应只考虑一种连接传递内力，不应考虑几种连接的共同工作。

7.1.7 杆系结构中的木构件，当有对称削弱时，其净截面面积不应小于构件毛截面面积的 50%；当有不对称削弱时，其净截面面积不应小于构件毛截面面积的 60%。

7.1.8 圆钢拉杆和拉力螺栓的直径，应按计算确定，但不宜小于 12 mm。圆钢拉杆和拉力螺栓的

方形钢垫板尺寸，可按下列公式计算：

1 垫板面积 (mm^2)

$$A = \frac{N}{f_{ca}} \quad (7.1.8-1)$$

2 垫板厚度 (mm)

$$t = \sqrt{\frac{N}{2f}} \quad (7.1.8-2)$$

式中：N——轴心拉力设计值 (N)；

f_{ca} ——木材斜纹承压强度设计值 (N/mm^2)，应根据轴心拉力 N 与垫板下木构件木纹方向的夹角，按本规程第 4 章的规定确定；

f ——钢材抗弯强度设计值 (N/mm^2)。

7.1.9 系紧螺栓的钢垫板尺寸可按构造要求确定，其厚度不宜小于 0.3 倍螺栓直径，其边长不应小于 3.5 倍螺栓直径。当为圆形垫板时，其直径不应小于 4 倍螺栓直径。

7.1.10 桁架的圆钢下弦、三角形桁架跨中竖向钢拉杆、受振动荷载影响的钢拉杆以及直径等于或大于 20 mm 的钢拉杆和拉力螺栓，应采用双螺帽。

7.1.11 当采用两根圆钢共同受拉时，钢材的强度设计值宜乘以 0.85 的调整系数。对圆钢拉杆验算螺纹部分的净截面受拉，其强度设计值应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 的有关规定。

7.1.12 当剪力墙或木屋盖与砌体结构、钢筋混凝土结构或钢结构等下部结构连接时，应将作用在连接点的水平力和上拔力乘以 1.2 倍的放大系数。

7.2 梁和柱

7.2.1 当木梁的两端由墙或梁支承时，应按两端简支的受弯构件计算，柱应按两端铰接计算。

7.2.2 矩形木柱截面尺寸不宜小于 $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ ，并不应小于柱支承的构件截面宽度。

7.2.3 柱底应与基础或与拉结基础的联系梁有可靠锚固。木柱与混凝土基础接触面应采取防腐防潮措施。位于底层的木柱底面应高于室外地平面 300 mm。柱与基础的锚固可采用 U 形扁钢、角钢和柱靴。

7.2.4 梁在支座上的最小支承长度不应小于 90 mm，梁与支座应紧密接触。

7.2.5 木梁在支座处应设置防止其侧倾的侧向支承和防止其侧向位移的可靠锚固。当梁采用方木制作时，其截面高宽比不宜大于 4。对于高宽比大于 4 的木梁应根据稳定承载力的验算结果，采取必要的保证侧向稳定的措施。

7.2.6 木梁与木柱或钢柱在支座处，可采用 U 形连接件或连接钢板连接。木梁与砌体或混凝土

连接时，木梁不应与砌体或混凝土构件直接接触，并应设置防潮层。

7.3 墙 体

7.3.1 方木原木结构的墙体的构造类型选用应符合下列规定：

- 1 墙体应采用轻质材料墙板作为填充墙，并应直接与木框架进行连接；
- 2 木骨架组合墙体应采用墙面板、规格材作为墙体材料，并应直接与木框架进行连接；
- 3 木框架剪力墙应采用墙面板、间柱和方木构件作为墙体材料，并与木框架的梁柱进行连接，木框架剪力墙应分为隐柱墙和明柱墙两种（图 7.3.1）；

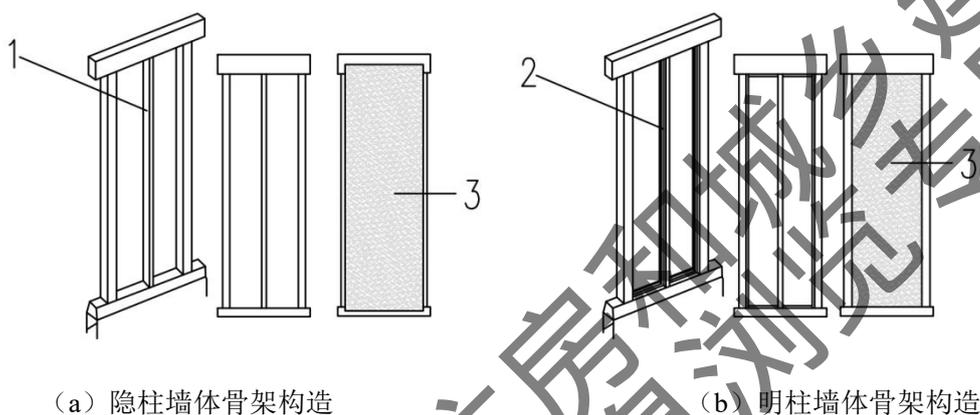


图 7.3.1 木框架剪力墙构造示意

1—与框架柱截面高度相同的间柱；2—截面高度小于框架柱的间柱；3—墙面板

7.3.2 轻质材料墙体按构造要求设计，可不进行结构计算。

7.3.3 木骨架组合墙体应分为承重墙体或非承重墙体。墙体的墙骨柱宽度不应小于 40 mm，最大间距应为 610 mm。当承重墙的墙面板采用木基结构板时，其厚度不应小于 11 mm；当非承重墙的墙面板采用木基结构板时，其厚度不应小于 9 mm；墙体构造应符合现行国家标准《木骨架组合墙体技术规范》GB/T 50361 中规定的相关构造要求。

7.3.4 当木骨架组合墙体作为承重墙体时，墙骨柱应按两端铰接的轴心受压构件计算，构件在平面外的计算长度应为墙骨柱长度。当墙骨柱两侧布置墙面板时，平面内应进行强度验算；外墙墙骨柱应考虑风荷载影响，按两端铰接的压弯构件计算。

7.3.5 木框架剪力墙结构的墙体作为剪力墙时，剪力墙受剪承载力设计值 V_d 应按下式进行计算：

$$V_d = \sum f_{vd} l \quad (7.3.5)$$

式中： f_{vd} ——单面采用木基结构板作面板的剪力墙的抗剪强度设计值（kN/m），应按本规程附录 C 的规定取值；

l ——平行于荷载方向的剪力墙墙肢长度（m）。

7.3.6 木框架剪力墙结构的剪力墙应符合下列规定：

- 1 墙体两端连接部应设置截面不小于 105 mm×105 mm 的端柱；
- 2 当墙体采用的木基层结构板厚度不应小于 24 mm、墙体长度不应小于 1000 mm 时，应在墙体中间设置柱子或间柱；
- 3 当采用的木基层结构板厚度小于 24 mm、墙体长度不小于 600 mm 时，应在墙体中间设置间柱；
- 4 墙体面板宜采用竖向铺设，当采用横向铺设时，面板拼接缝部位应设置横撑；墙体面板应采用钉子将面板与横撑、间柱或柱子连接；
- 5 间柱截面尺寸应大于 30 mm×60 mm，墙体端部用于连接的间柱截面尺寸应大于 45 mm×60 mm。

7.3.7 当木框架剪力墙结构采用明柱剪力墙时，剪力墙的间柱和端部连接柱截面尺寸应大于 30 mm×60 mm。端部连接柱应采用直径大于 3.40 mm、长度大于 75 mm 和间距应小于 200 mm 的钉子与柱和梁连接。当面板厚度不小于 24 mm 时，固定端部连接柱的钉子直径应大于 3.8 mm，长度应大于 90 mm，间距应小于 100 mm。

7.3.8 钉连接的单面覆板剪力墙顶部的水平位移应按下列公式计算：

$$\Delta = \frac{V_k h_w}{K_w} \quad (7.3.8)$$

式中： Δ ——剪力墙顶部水平位移（mm）；

V_k ——每米长度上剪力墙顶部承受的水平剪力标准值（kN/m）；

h_w ——剪力墙的高度（mm）；

K_w ——剪力墙的抗剪刚度，应按本规程附录表 C 的规定取值。

7.4 楼盖及屋盖

7.4.1 木屋面木基层宜由挂瓦条、屋面板、椽条、檩条等构件组成。设计时应根据所用屋面防水材料、房屋使用要求和当地气象条件，选用不同的木基层的组成形式。

7.4.2 屋面木基层中的受弯构件的验算应符合下列规定：

- 1 强度应按恒荷载和活荷载，或恒荷载和雪荷载组合，以及恒荷载和施工集中荷载组合进行验算；
- 2 挠度应按恒荷载和活荷载，或恒荷载和雪荷载组合进行验算；
- 3 在恒荷载和施工集中荷载作用下，进行施工或维修阶段承载能力验算时，构件材料强度设计值应乘以调整系数。

7.4.3 对设有锻锤或其他较大振动设备的木结构房屋，屋面宜设置由木基层结构板材构成的屋面

结构层。

7.4.4 木框架剪力墙结构的楼盖、屋盖受剪承载力设计值应按下式进行计算：

$$V_d = f_{vd} B_e \quad (7.4.4)$$

式中： f_{vd} ——采用木基结构板的楼盖、屋盖抗剪强度设计值（kN/m），应符合国家现行标准《木结构设计标准》GB50005 附录 P 的规定取值；

B_e ——楼盖、屋盖平行于荷载方向的有效宽度（m）。

7.4.5 在木框架剪力墙结构中，当屋盖位于空旷的房间上时，应在屋盖的椽条之间或斜撑梁之间设置加固挡块。加固挡块应设置在檩条处，并应采用结构胶合板及圆钉将加固挡块与檩条连接（图 7.4.5）。

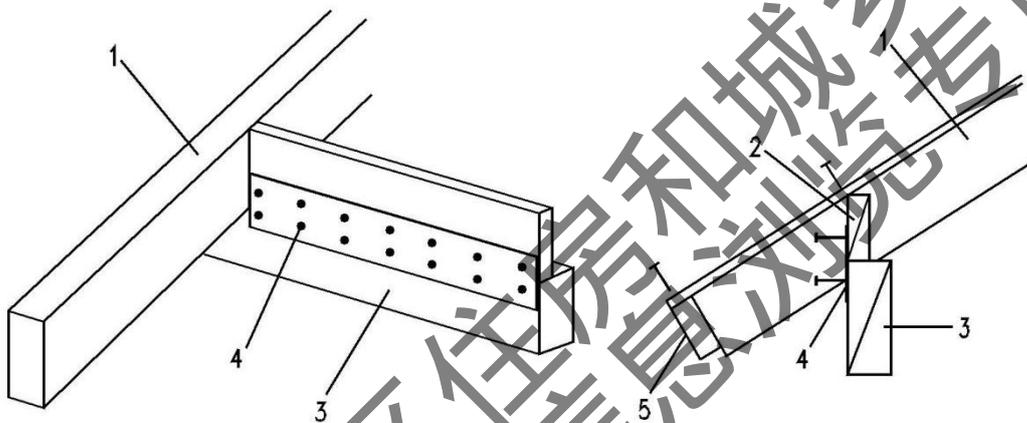


图 7.4.5 加固挡块连接示意

1-椽条或斜撑梁；2-加固挡块；3-檩条；4-结构胶合板连接板；5-封檐板

7.4.6 木框架剪力墙结构采用的剪力墙直接与屋盖构件连接时，应采取保证屋盖构件与剪力墙之间牢固连接的有效措施。

7.4.7 与椽条或檩条垂直的挂瓦条、屋面板的长度至少应跨越三根椽条或檩条，挂瓦条、椽条和屋面板等构件接长时，接头应设置在下层支承构件上，且接头应错开布置。

7.4.8 方木檩条宜正放，其截面高宽比不宜大于 2.5。当方木檩条斜放时，其截面高宽比不宜大于 2，并按双向受弯构件进行计算。若有可靠措施以消除或减少檩条沿屋面方向的弯矩和挠度时，可根据采取措施后的情况进行计算。

7.4.9 当采用钢木檩条时，应采取保证受拉钢筋下弦折点处的侧向稳定。

7.4.10 双坡屋面的椽条在屋脊处应相互连接牢固。

7.4.11 下列部位的檩条应与桁架上弦锚固，当有山墙时尚应与山墙卧梁锚固：

- 1 支撑的节点处，包括参加工作的檩条见本规程图 7.7.2；
- 2 为保证桁架上弦侧向稳定所需的支承点；

3 屋架的脊节点处。

7.4.12 檩条的锚固可根据房屋跨度、支撑方式及使用条件选用螺栓、卡板（图 7.4.12）、暗销或其他可靠方法。上弦横向支撑的斜杆应采用螺栓与桁架上弦锚固。

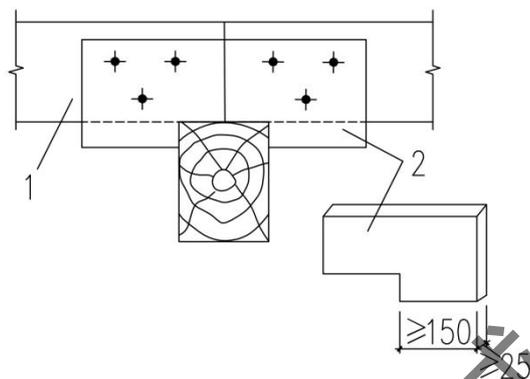


图 7.4.12 卡板锚固示意

1—檩条；2—卡板

7.5 桁架

7.5.1 采用方木原木制作木桁架时，选型可根据具体条件确定，并宜采用静定的结构体系。当桁架跨度较大或使用湿材时，应采用钢木桁架；对跨度较大的三角形原木桁架，宜采用不等节间的桁架形式。

7.5.2 当木桁架采用木檩条时，桁架间距不宜大于 4m；当采用钢木檩条或胶合木檩条时，桁架间距不宜大于 6m。

7.5.3 桁架中央高度与跨度之比不应小于表 7.5.3 规定的最小高跨比。

表 7.5.3 桁架最小高跨比

序号	桁架类型	h/l
1	三角形木桁架	1/5
2	三角形木桁架；平行弦木桁架； 弧形、多边形和梯形木桁架	1/6
3	弧形、多边形和梯形钢木桁架	1/7

注： h 为桁架中央高度； l 为桁架跨度。

7.5.4 桁架制作应按其跨度的 1/200 起拱。

7.5.5 桁架的内力计算时，应符合下列规定：

- 1 桁架节点可假定为铰接，并将荷载集中于各个节点上，按节点荷载计算各杆轴向力；
- 2 当上弦因节间荷载而承受弯矩时，应按压弯构件进行计算。跨间弯矩按简支梁计算，节

点处支座弯矩可按下式计算。

$$M = -\frac{1}{10} (g + q) l^2 \quad (7.5.5)$$

式中：g、q——上弦的均布恒载、活载或雪载设计值；

l——杆件的计算长度。

7.5.6 桁架压杆的计算长度取值应符合下列规定：

- 1 在结构平面内，桁架弦杆及腹杆应取节点中心间的距离。
- 2 在结构平面外，桁架上弦应取锚固檩条间距离；桁架腹杆应取节点中心间距离。在杆系拱、框架及类似结构中的受压下弦，应取侧向支撑点间的距离。

7.5.7 设计木桁架时，其构造应符合下列规定：

1 受拉下弦接头应保证轴心传递拉力；下弦接头不宜多于两个；接头应锯平对正，宜采用螺栓和木夹板连接。

2 当受拉下弦接头采用螺栓木夹板或钢夹板连接时，接头每端的螺栓数由计算确定，但不宜少于6个，且不应排成单行；当采用木夹板时，应选用优质的气干木材制作，其厚度不应小于下弦宽度的1/2；若桁架跨度较大，木夹板的厚度不宜小于100mm；采用钢夹板时，其厚度不应小于6mm。

3 桁架上弦的受压接头应设在节点附近，并不宜设在支座节间和脊节间内；受压接头应锯平，可用木夹板连接，但接缝每侧至少应有两个螺栓系紧；木夹板的厚度宜取上弦宽度的1/2，长度宜取上弦宽度的5倍。

4 当支座节点采用齿连接时，应使下弦的受剪面避开髓心（图7.5.7），并应在施工图中注明此要求。

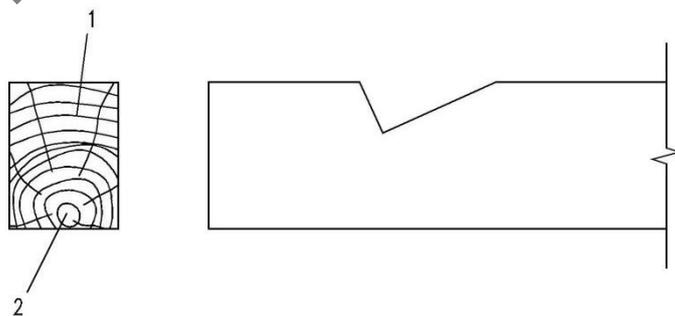


图 7.5.7 受剪面避开髓心示意

1—受剪面；2—髓心

7.5.8 钢木桁架的下弦可采用圆钢或型钢，并应符合下列规定：

- 1 当跨度较大或有振动影响时，宜采用型钢；

2 圆钢下弦应设有调整松紧的装置；

3 当下弦节点间距大于 250 倍圆钢直径时，应对圆钢下弦拉杆设置吊杆；

4 杆端有螺纹的圆钢拉杆，当直径大于 22 mm 时，宜将杆端加粗，其螺纹应由车床加工；

5 圆钢应经调直，需接长时宜采用机械连接或对接焊、双帮条焊，不应采用搭接焊。焊接接头的质量应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的有关规定。

7.5.9 当桁架上设有悬挂吊车时，吊点应设在桁架节点处；腹杆与弦杆应采用螺栓或其他连接件扣紧；支撑杆件与桁架弦杆应采用螺栓连接；当为钢木桁架时，应采用型钢下弦。

7.5.10 当有吊顶时，桁架下弦与吊顶构件间的净距离不应小于 100 mm。

7.5.11 当桁架跨度不小于 9m 时，桁架支座应采用螺栓与墙、柱锚固。当桁架与木柱连接时，木柱柱脚与基础应采用螺栓锚固。

7.5.12 设计轻屋面或开敞式建筑的木屋盖时，不论桁架跨度大小，均应将上弦节点处的檩条与桁架、桁架与柱、木柱与基础等予以锚固。

7.6 天窗

7.6.1 设置天窗应符合下列规定：

1 当设置双面天窗时，天窗架的跨度不应大于屋架跨度的 1/3；

2 单面天窗的立柱应设置在屋架的节点部位；

3 双面天窗的荷载宜由屋脊节点及其相邻的上弦节点共同承担，并应设置斜杆与屋架上弦连接，以保证天窗架的稳定；

4 在房屋的两端开间内不宜设置天窗；

5 天窗的立柱，应与桁架上弦牢固连接，当采用通长木夹板时，夹板不宜与桁架下弦直接连接（图 7.6.1）。

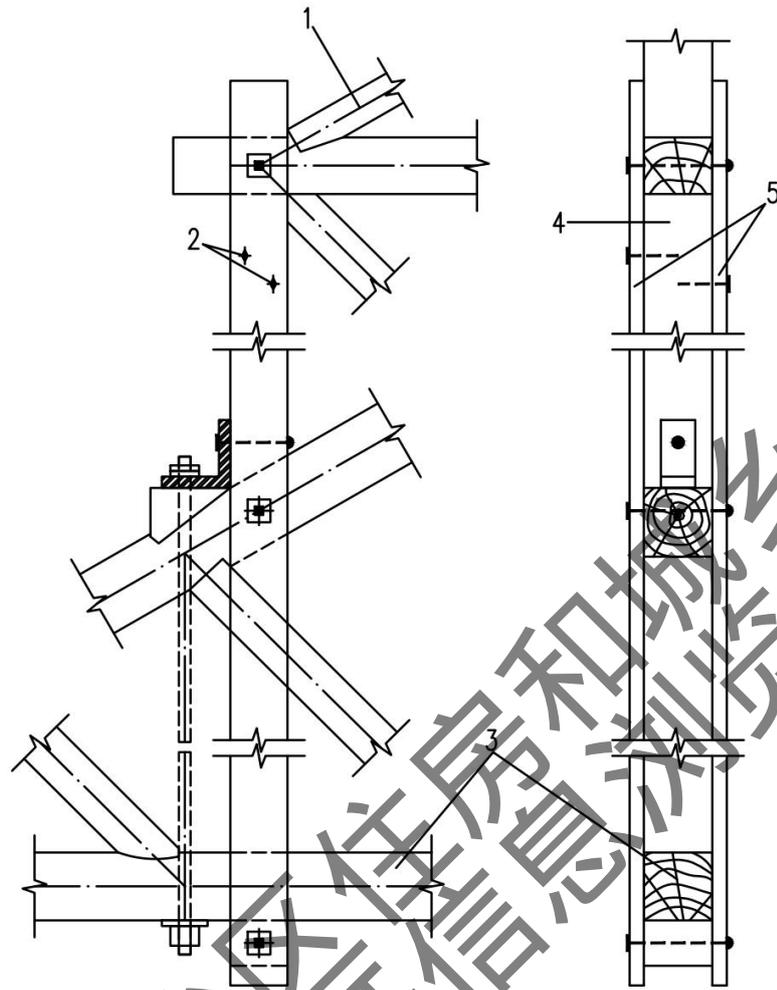


图 7.6.1 立柱的木夹板示意

1—天窗架；2—圆钉；3—下弦；4—立柱；5—木夹板

7.6.2 为防止天窗边柱受潮腐朽，边柱处屋架的檩条宜放在边柱内侧（图 7.6.2）。其窗檯和窗扇宜放在边柱外侧，并加设有效的挡雨设施。开敞式天窗应加设有效的挡雨板，并应做好泛水处理。

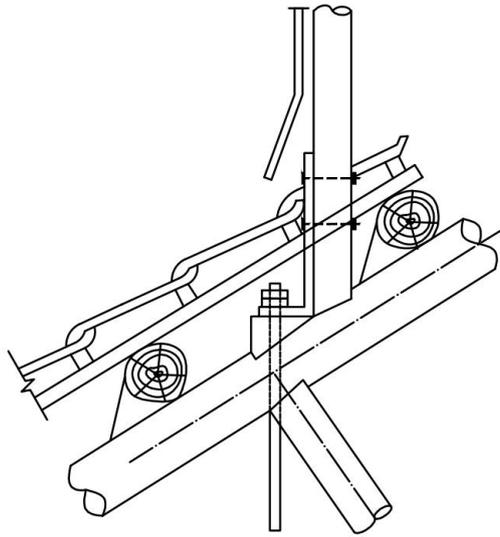


图 7.6.2 边柱柱脚构造示意

7.7 支撑

7.7.1 在施工和使用期间，应设置保证结构空间稳定的支撑，并应设置防止桁架侧倾、保证受压弦杆侧向稳定和能够传递纵向水平力的支撑构件，以及应采取保证支撑系统正常工作的锚固措施。

7.7.2 上弦横向支撑的设置应符合下列规定：

- 1 当采用上弦横向支撑，房屋端部为山墙时，应在端部第二开间内设置上弦横向支撑（图 7.7.2）；
- 2 当房屋端部为轻型挡风板时，应在端开间内设置上弦横向支撑；
- 3 当房屋纵向很长时，对于冷摊瓦屋面或跨度大的房屋，上弦横向支撑应沿纵向每 20m~30m 设置一道；
- 4 上弦横向支撑的斜杆当采用圆钢，应设有调整松紧的装置。

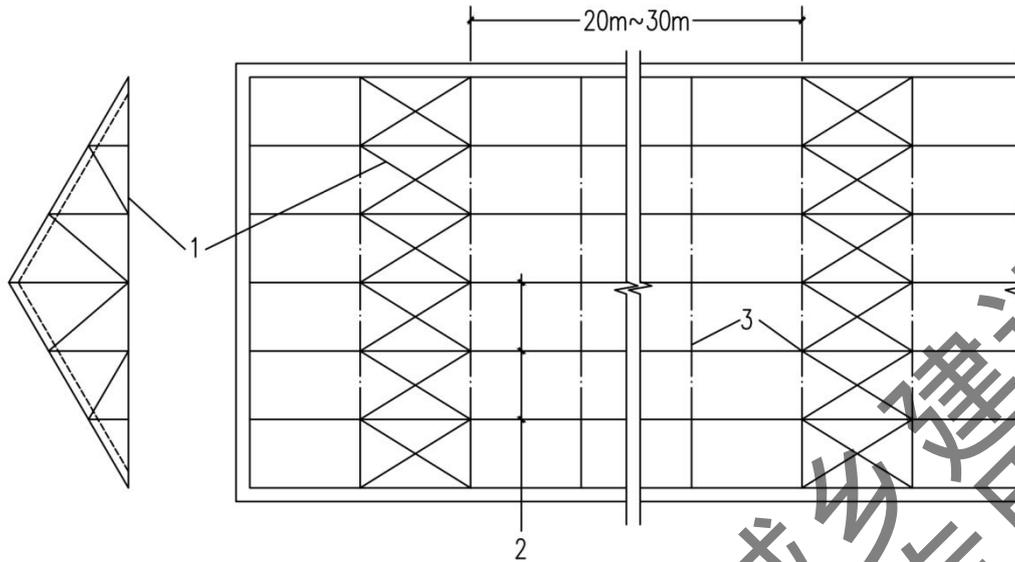


图 7.7.2 上弦横向支撑

1—上弦横向支撑；2—参加支撑工作的檩条；3—屋架

7.7.3 下列部位均应设置垂直支撑：

- 1 梯形屋架的支座竖杆处；
- 2 下弦低于支座的下沉式屋架的折点处；
- 3 设有悬挂吊车的吊轨处；
- 4 杆系拱、框架结构的受压部位处；
- 5 大跨度梁的支座处。

7.7.4 垂直支撑的设置应符合下列规定：

- 1 应根据屋架跨度尺寸的大小，沿跨度方向设置一道或两道；
- 2 除设有吊车的结构外，可在无山墙的房屋两端第一开间，或有山墙的房屋两端第二开间内设置，但均应在其他开间设置通长的水平系杆；
- 3 设有吊车的结构应沿房屋纵向间隔设置，并在垂直支撑的下端设置通长的屋架下弦纵向水平系杆；
- 4 对上弦设置横向支撑的屋盖，当加设垂直支撑时，可在有上弦横向支撑的开间中设置，但应在其他开间设置通长的下弦纵向水平系杆。

7.7.5 屋盖应根据结构的形式和跨度、屋面构造及荷载等情况选用上弦横向支撑或垂直支撑。但当房屋跨度较大或有锻锤、吊车等振动影响时，除应设置上弦横向支撑外，尚应设置垂直支撑。支撑构件的截面尺寸，可按构造要求确定。

7.7.6 木柱承重房屋中，若柱间无刚性墙或木基结构板剪力墙，除应在柱顶设置通长的水平系杆外，尚应在房屋两端及沿房屋纵向每隔 20m~30m 设置柱间支撑。木柱和桁架之间应设抗风

斜撑，斜撑上端应连在桁架上弦节点处，斜撑与木柱的夹角不应小于 30° 。

7.7.7 对于下列情况的非开敞式房屋，可不设置支撑：

- 1 有密铺屋面板和山墙，且跨度不大于 9m 时；
- 2 房屋为四坡顶，且半屋架与主屋架有可靠连接时；
- 3 屋盖两端与其他刚度较大的建筑物相连时；但对于房屋纵向很长的情况，此时应沿纵向每隔 20m~30m 设置一道支撑。

7.7.8 当屋架设有双面天窗时，应按本规程第 7.6 节的有关规定设置天窗支撑。天窗架两边立柱处，应按本节的规定设置柱间支撑，且在天窗范围内沿主屋架的脊节点和支撑节点，应设置通长的纵向水平系杆。

7.7.9 地震区的木结构房屋的屋架与柱连接处应设置斜撑，当斜撑采用木夹板时，与木柱及屋架上、下弦连接处应采用螺栓连接；木柱柱顶应设暗榫插入屋架下弦并用 U 形扁钢连接(图 7.7.9)。

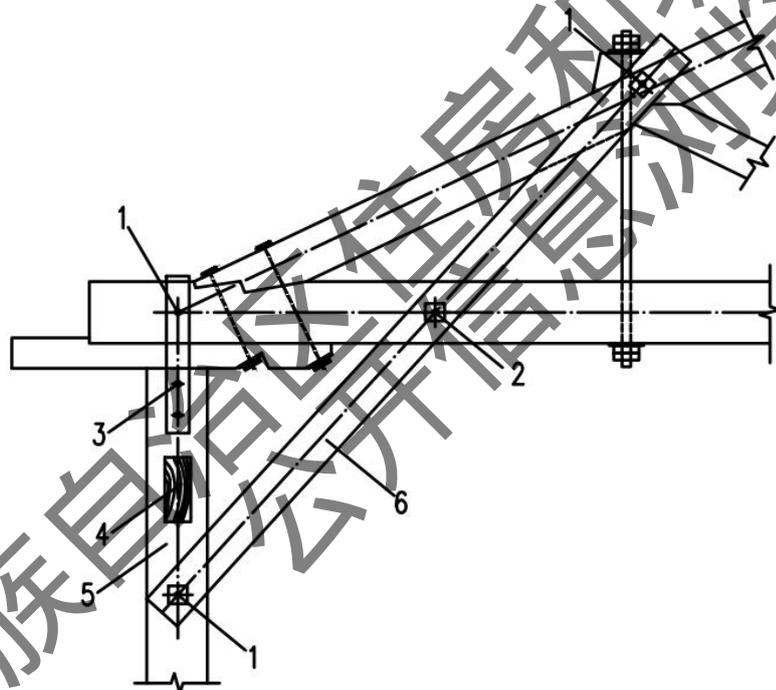


图 7.7.9 木构架端部斜撑连接

1—连接螺栓；2—椭圆孔连接螺栓；3—U 形扁钢；4—水平系杆；5—木柱；6—斜撑

8 胶合木结构

8.1 一般规定

8.1.1 胶合木结构分为层板胶合木结构和正交胶合木结构。其适用范围如下：

- 1 层板胶合木结构适用于大跨度、大空间的单层或多层木结构建筑。
- 2 正交胶合木结构适用于楼盖和屋盖结构。

8.1.2 普通层板胶合木的设计指标应符合下列规定：

- 1 普通层板胶合木的强度等级应根据选用的树种，按表 8.1.2 的规定采用：

表 8.1.2 普通层板胶合木适用树种分级表

组别	适用树种	强度等级
A	柏木、长叶松、湿地松、粗皮落叶松	TC17
B	东北落叶松、欧洲赤松、欧洲落叶松	
A	铁杉、油杉、太平洋海岸黄柏、花旗松-落叶松、西部铁杉、南方松	TC15
B	鱼鳞云杉、西南云杉、南亚松	
A	油松、新疆落叶松、云南松、马尾松、扭叶松、北美落叶松、海岸松	TC13
B	红皮云杉、丽江云杉、樟子松、红松、西加云杉、俄罗斯红松、欧洲云杉、北美山地云杉、北美短叶松	
A	西北云杉、新疆云杉、北美黄松、云杉-松-冷杉、铁-冷杉、东部铁杉、杉木	TC11
B	冷杉、速生杉木、速生马尾松、新西兰辐射松	

2 普通层板胶合木的强度设计值、弹性模量，不同使用条件、不同使用年限下的强度设计值和弹性模量调整系数，应符合现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T50708 的有关规定；

3 普通层板胶合木构件的强度设计值应按整体截面设计，不考虑胶缝的松弛性。其中，受弯、拉弯或压弯构件的抗弯强度设计值的修正尚应符合现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 的有关规定。

8.1.3 目测分级层板、机械弹性模量分级层板胶合木的木材树种级别、适用树种应符合表 8.1.3 的规定。

表 8.1.3 目测分级层板、机械弹性模量分级层板胶合木适用树种分级表

树种级别	适用树种及树种组合名称
SZ1	南方松、花旗松-落叶松、欧洲落叶松以及其他符合本强度等级的树种
SZ2	欧洲云杉、东北落叶松以及其他符合本强度等级的树种
SZ3	阿拉斯加黄扁柏、铁-冷杉、西部铁杉、欧洲赤松、樟子松以及其他符合本强度等级的树种
SZ4	鱼鳞云杉、云杉-松-冷杉以及其他符合本强度等级的树种

注：表中花旗松-落叶松、铁-冷杉产地为北美地区。南方松产地为美国。

8.1.4 目测分级层板、机械弹性模量分级层板胶合木的强度设计值、弹性模量以及相应的调整系数，应符合现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T50708的有关规定。

8.1.5 在工程中使用进口胶合木时，进口胶合木的强度设计值和弹性模量应符合现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708的有关规定。

8.1.6 胶合木受弯构件的挠度限值，应符合本规程表 5.7.2 的规定。

8.1.7 进行胶合木结构设计时，应考虑构件含水率变化对构件尺寸和构件连接的影响。当采用螺栓和六角头木螺钉作紧固件时，应注意预钻孔的尺寸。

8.1.8 层板胶合木构件各层木板的纤维方向应与构件长度方向一致。层板胶合木构件截面的层板层数不应低于 4 层。

8.1.9 正交胶合木构件各层木板之间纤维的方向应相互叠层正交，截面的层板层数不应低于 3 层，并且不宜大于 9 层，其总厚度不应大于 500mm。

8.1.10 制作正交胶合木所用木板的尺寸应符合下列规定：

- 1 层板厚度 t 为： $15\text{mm} \leq t \leq 45\text{mm}$ ；
- 2 层板宽度 b 为： $80\text{mm} \leq b \leq 250\text{mm}$ 。

8.1.11 胶合木构件制作时，木板的放置宜使构件中各层木板的年轮方向一致。木板的横向拼接可采用平接；上下相邻两层木板平接线水平距离不应小于 40 mm（图 8.1.11）。

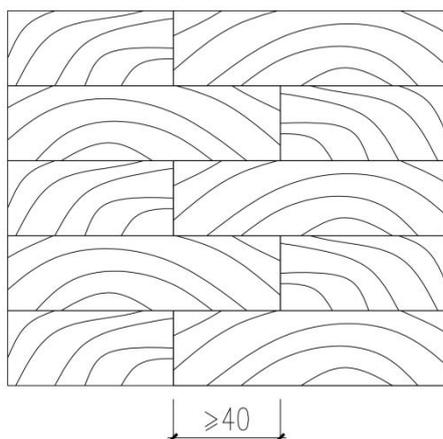


图 8.1.11 木板横向拼接

8.1.12 胶合木构件制作时，木板的接长应采用指接。指接接头的构造应满足下列规定：

1 当用于承重构件时，木板接头的指接边坡度 η 不宜大于 1/10，指长不应小于 15mm，指端宽度 b_f 宜取 0.1mm~0.25mm（图 8.1.12）。

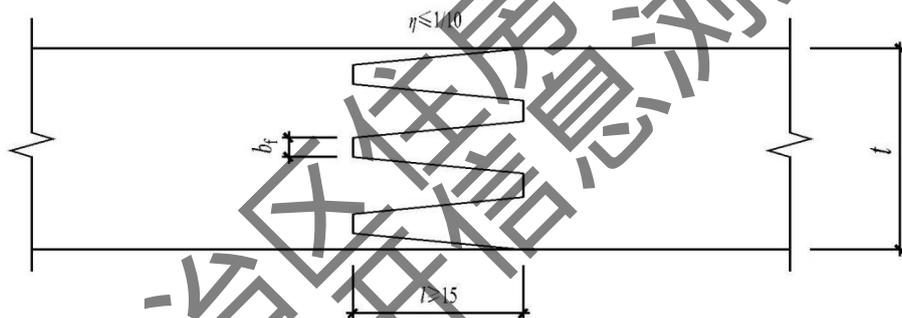


图 8.1.12 木板指接

2 同一层木板的指接接头间距不应小于 1.5m，相邻上下两层木板层的指接接头距离不应小于 $10t$ ， t 为板厚。

3 胶合木构件同一截面上的板材指接接头数目不应多于木板层数的 1/4。同时应避免将各层木板指接接头沿构件高度布置成阶梯形。

8.1.13 层板指接时，木材缺陷和加工缺陷应符合下列规定：

- 1 层板内不允许有裂缝、涡纹及树脂条纹；
- 2 木节距指端的净距不应小于木节直径的 3 倍；
- 3 层板缺指或坏指的宽度不得大于各类层板允许木节尺寸的 1/3；

4 在指长范围内及离指根 75 mm 的距离内，允许截面上一个角有钝棱或边缘缺损存在，但钝棱面积不得大于正常截面面积的 1%。

8.1.14 胶合木矩形、工字形胶合木构件截面的高宽比 (h/b) 宜满足下列规定:

- 1 梁构件不宜大于 6; 直线形受压或压弯构件不宜大于 5, 弧形构件不宜大于 4;
- 2 超过上述高宽比的构件, 应设置必要的侧向支撑, 满足侧向稳定要求。

8.1.15 胶合木桁架在制作时应按其跨度的 $1/200$ 起拱。对于较大跨度的胶合木屋面板, 起拱高度为恒载作用下计算挠度的 1.5 倍。

8.1.16 胶合木构件应根据设计工作年限、使用环境及木材的渗透性等要求, 确定构件是否需要防腐处理, 并确定防腐处理所使用的防腐剂种类、处理质量要求及处理方法。胶合木结构构件的耐久性构造应满足现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 中的有关规定。

8.1.17 胶合木构件不应与混凝土或砌体结构构件直接接触, 当无法避免时, 应设置防潮层或采用经防腐处理的胶合木构件。当胶合木结构用在室外环境或经常潮湿环境中时 (木材的平衡含水率大于 20%), 胶合木构件必须经过加压防腐处理。

8.2 梁和柱

8.2.1 等截面直线形胶合木梁的切口, 应符合下列规定:

1 木梁除靠近支座的端部外, 不得在构件的其他位置开口。在支座处受拉侧的开口高度不得大于构件截面高度的 $1/10$ 与 75mm 之间的较小者, 开口长度不得大于跨度的 $1/3$; 在端部受压侧的开口高度不得大于构件截面高度的 $2/5$, 开口长度不得大于跨度的 $1/3$ 。

2 木梁端部受压侧有斜切口时, 斜切口的最大高度不得大于构件截面高度的 $2/3$, 水平长度不得大于构件截面高度的 3 倍。当水平长度大于构件截面高度的 3 倍时, 应进行斜切口受剪承载能力的验算。

3 当在构件上开口时, 宜将切口转角做成折线或做成圆角。

8.2.2 等截面直线形胶合木梁应进行受弯承载能力、受剪承载能力、侧向稳定系数以及挠度计算, 并应符合现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T50708 的有关规定。

8.2.3 等截面直线形胶合木梁的净截面面积 A_n 应按下列规定计算:

1 净面积等于全截面面积减去由钻孔、刻槽或其他因素削弱的面积;

2 荷载沿顺纹方向作用时, 对于交错布置的销类紧固件, 当相邻两排的紧固件在顺纹方向的间距小于 4 倍紧固件的直径时, 则可认为相邻紧固件在同一截面上;

3 剪板连接的净面积 (图 8.2.3) 等于全面积减去螺栓孔以及安装剪板的槽口的面积。剪板交错布置时, 当相邻两排剪板在顺纹方向的间距小于或等于一个剪板的直径时, 则可认为相邻紧固件在同一截面上。

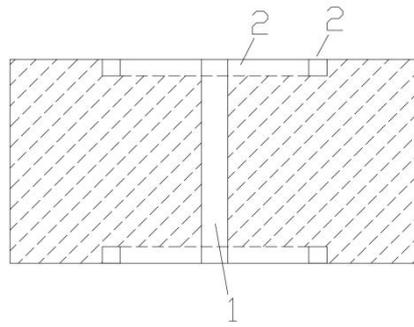
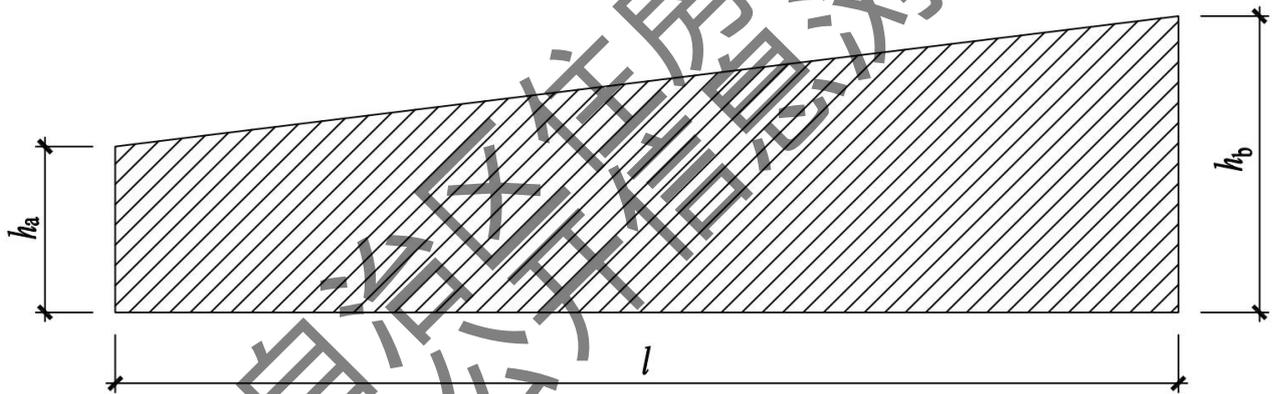


图 8.2.3 剪板连接中构件的截面净面积

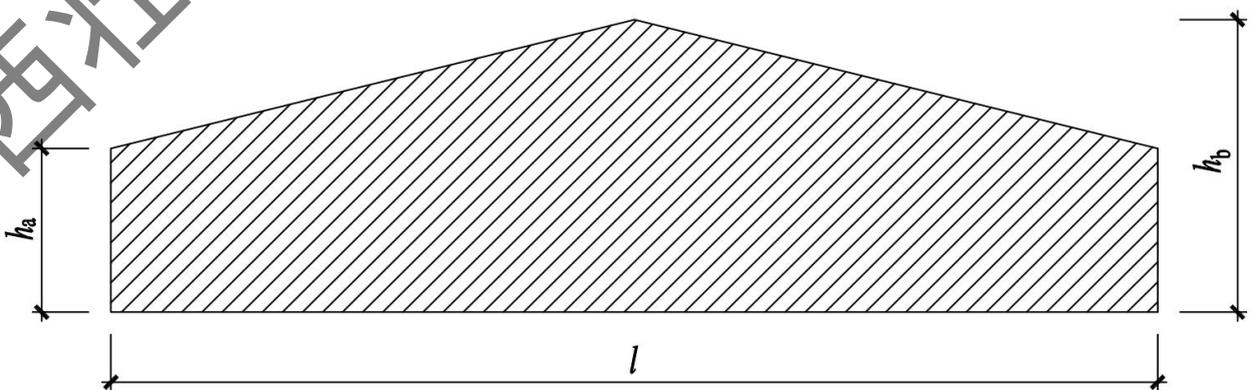
1——螺栓孔；2——用于安装剪板的刻槽

8.2.4 单坡或双坡变截面直线形胶合木梁，从构件斜面最低点到最高点的高度范围内，应采用相同等级的层板。构件的斜面制作应在工厂完成，不得在现场切割制作。

8.2.5 均布荷载作用下，支座为简支的单坡或对称双坡变截面直线形胶合木梁（图 8.2.5）应进行抗弯（包括稳定）、抗剪以及横纹承压承载力验算，并应符合现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 的规定。



(a) 单坡变截面直线形梁



(b) 对称双坡变截面直线形梁

图 8.2.5 单坡、对称双坡变截面直线形梁示意图

8.2.6 单个集中荷载作用下，单坡或对称双坡变截面矩形受弯构件应按现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 的相关规定进行最大承载力验算。其中，最大弯曲应力作用点按下列规定确定：

1 当集中荷载作用处截面高度大于最小端截面高度的 2 倍时，最大弯曲应力作用点位于截面高度为最小端截面高度的 2 倍处，即最大弯曲应力处离截面高度较小一端的距离 $z = h_a / \tan \theta$ ， h_a 为构件最小端的截面高度(mm)， θ 为构件斜面与水平面的夹角(°)。

2 当集中荷载作用处截面高度小于或等于最小端截面高度的 2 倍时，最大弯曲应力作用点位于集中荷载作用处。

8.2.7 均布荷载或集中荷载作用下的单坡或对称双坡变截面矩形受弯构件的挠度 ω_m ，按现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 的相关规定进行计算。

8.2.8 曲线形胶合木梁（包括等截面曲线形梁和变截面曲线形梁）的曲率半径 R 应大于 $125t$ (t 为层板厚度)

8.2.9 曲线形胶合木梁（包括等截面曲线形梁和变截面曲线形梁）应进行抗弯承载能力、受剪承载能力、径向承载能力以及挠度验算，并应符合现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 的有关规定。

8.2.10 当胶合木梁上有悬挂荷载时，荷载作用点的位置应在梁顶或在梁中和轴以上的位置，并按现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 的有关规定验算梁在吊点处的受剪承载力。

8.2.11 胶合木轴心受拉构件应进行抗拉强度验算；胶合木柱构件（包括轴心受压构件、拉弯和压弯构件）应进行强度和稳定验算，并应符合现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 的有关规定。

8.2.12 胶合木构件的顺纹局部承压承载能力，应按下列要求验算：

1 构件的顺纹局部承压强度设计值应采用顺纹抗压强度设计值；

2 验算构件的顺纹局部承压时，应按承压净面积计算；

3 当局部承压产生的压应力大于顺纹受压强度设计值的 75% 时，局部承压的荷载应作用在厚度不小于 6 mm 的钢板上或其他具有相同刚度的材料上。

8.3 连接

8.3.1 胶合木构件常用的连接方式有：螺栓连接、销钉连接、木螺钉连接以及剪板连接。当采用其他紧固件连接时应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 中的有关规定进行设计。

8.3.2 胶合木构件间的连接（梁与梁的连接，梁与柱的连接，梁与砌体或混凝土结构的连接，柱与基础的连接，拱构件、桁架构件的连接等）的设计和连接构造，应符合现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 中的有关规定。

8.3.3 胶合木结构节点连接中的紧固件数量、尺寸以及连接件均应通过设计和计算确定。胶合木结构的连接设计应考虑耐久性的影响。

8.3.4 构件连接时，应避免因不同紧固件之间的偏心作用产生横纹受拉，多个紧固件不宜沿顺纹方向布置成一排。同一连接中，不宜采用不同种类的紧固件。

8.3.5 紧固件连接设计应符合下列规定：

- 1 紧固件安装完成后，构件面与面之间应紧密接触；
- 2 连接中应考虑含水率变化可能产生的收缩变形；
- 3 当采用螺栓、销钉或六角头木螺钉作为紧固件时，其直径不应小于 6 mm。

8.3.6 各种连接的承载力设计值应符合下列规定：

- 1 对于某一树种，单根紧固件连接的承载力设计值，应与该树种木材的不同材质等级无关；
- 2 连接中，当类型、尺寸以及屈服模式相同的紧固件的数量大于或等于两根时，总的连接承载力设计值应为每一个单个紧固件承载力设计值的总和。

8.3.7 连接设计时，单根紧固件的侧向承载力设计值和抗拔承载力设计值应按现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 的有关规定进行强度调整。

8.3.8 销轴类紧固件连接、剪板连接的设计及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 的有关规定。

9 重组木结构

9.1 一般规定

9.1.1 重组木结构适用范围包括单层木结构、多高层木结构以及大跨度木结构等。

9.1.2 本规程采用的重组木构件应符合现行行业标准《重组木》LY/T 3382 对重组木的规定。重组木构件的强度和弹性模量设计值可按表 9.1.2 的规定取值。

表 9.1.2 重组木的强度和弹性模量设计值

项目	强度设计值 (N/mm ²)						弹性模量 设计值 E (N/mm ²)
	顺纹抗拉 f_t	顺纹抗压 f_c	抗弯 f_m	顺纹抗 剪 f_v	横纹承压 $f_{c,90}$ (局部)	横纹承压 $f_{c,90}$ (全部)	
重组木	17	29	33	2.6	7.2	6.2	15500

9.1.3 重组木在不同使用条件和设计使用年限下的强度设计值和弹性模量应按现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 的有关规定进行调整。

9.1.4 重组木构件的常用规格尺寸可参考以下规格尺寸：

- 长度为 1850 mm、2000 mm、2450 mm；
- 宽度为 130 mm、140 mm、175 mm、300 mm；
- 厚度为 85 mm。

注：其他规格尺寸由供需双方协议。

9.1.5 重组木可在宽度方向进行二次胶合（图 9.1.5），二次胶合界面的胶层剪切强度不应低于重组木顺纹抗剪强度的 90%。

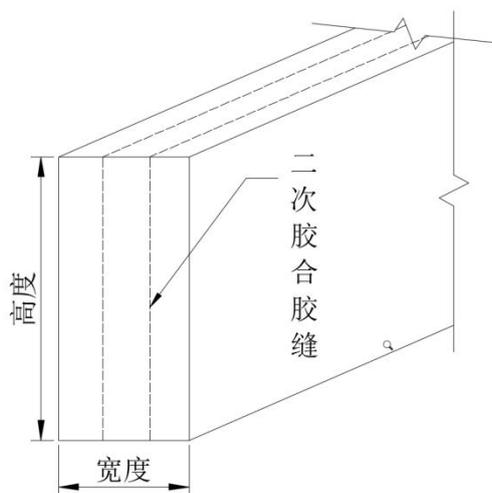


图 9.1.5 重组木二次胶合示意图

9.1.6 构件承载力计算时，重组木的抗拉强度设计值应根据构件的横截面面积和受拉长度按下式进行调整：

$$\xi_t = \xi_A \xi_L \quad (9.1.4-1)$$

$$\xi_A = 1.1 \left(\frac{200}{A} \right)^{0.067} \quad (9.1.4-2)$$

$$\xi_L = \left(\frac{100}{L} \right)^{0.08} \quad (9.1.4-3)$$

式中： ξ_t ——考虑尺寸变化的抗拉强度调整系数；

ξ_A 和 ξ_L ——考虑横截面面积和长度变化的抗拉强度调整系数，当横截面的宽度或厚度方向的尺寸小于等于 5mm 时，仅考虑长度调整系数 ξ_L ；

A ——构件横截面面积（ mm^2 ）；

L ——构件长度（mm）；

9.1.7 构件承载力计算时，重组木的抗压强度设计值应根据构件体积按下式进行调整：

$$\xi_c = \left(\frac{V_r}{V} \right)^{0.02} \quad (9.1.5)$$

式中： ξ_c ——考虑体积变化的抗压强度调整系数；

V ——构件的体积（ mm^3 ）；

V_r ——标准抗压试件体积，取 12000 mm^3 ；

9.1.8 构件承载力计算时，重组木的抗弯强度设计值应根据构件横截面面积按下式进行调整：

$$\xi_f = \left(\frac{400}{A} \right)^{0.04} \quad (9.1.6)$$

式中： ξ_f ——考虑横截面面积变化的抗弯强度调整系数；

A ——构件横截面面积（ mm^2 ）；

9.1.9 重组木轴心受压构件应按现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 的有关规定进行稳

定性验算,其中重组木构件材料的弹性模量标准值 E_k 和抗压强度标准值 f_{ck} 的比值分别取为 200。

9.1.10 重组木构件的纤维方向应与构件长度方向一致。

9.1.11 进行重组木结构设计时,应考虑构件含水率变化对构件尺寸和构件连接的影响。当采用螺栓和六角头木螺钉作紧固件时,宜进行预钻孔,并选择合适的预钻孔尺寸。

9.1.12 重组木受弯构件的挠度限值应符合本规程表 5.7.2 的规定。

9.1.13 重组木构件内不得有长度超过 20mm 的裂缝和夹渣,允许截面上一个角存在钝棱或边缘缺损,但缺损面积不得大于该构件正常截面面积的 2%。

9.1.14 矩形重组木构件截面的高宽比 (h/b) 应满足下列规定:

- 1 梁构件不宜大于 6;
- 2 直线形受压或压弯构件不宜大于 5;
- 3 超过上述高宽比的构件,应设置必要的侧向支撑,满足侧向稳定要求。

9.1.15 重组木构件应根据设计使用年限、使用环境及材料渗透性,确定是否需要防腐处理,当重组木构件的耐久性无法满足要求时,应进行防腐处理。

9.1.16 重组木构件不应与混凝土或砌体结构构件直接接触,当无法避免时,应设置防潮层或采用经防腐处理的重组木构件。

9.2 梁与柱

9.2.1 重组木梁的开槽,应符合下列规定(图 9.2.1):

- 1 除距支座不超过跨度的四分之一范围内,重组木梁的受拉侧不得开槽,槽口深度不得超过构件高度的 1/10。
- 2 除距支座不超过跨度的三分之一范围内,重组木梁的受压侧不得开槽,槽口深度不得超过构件高度的 2/5。

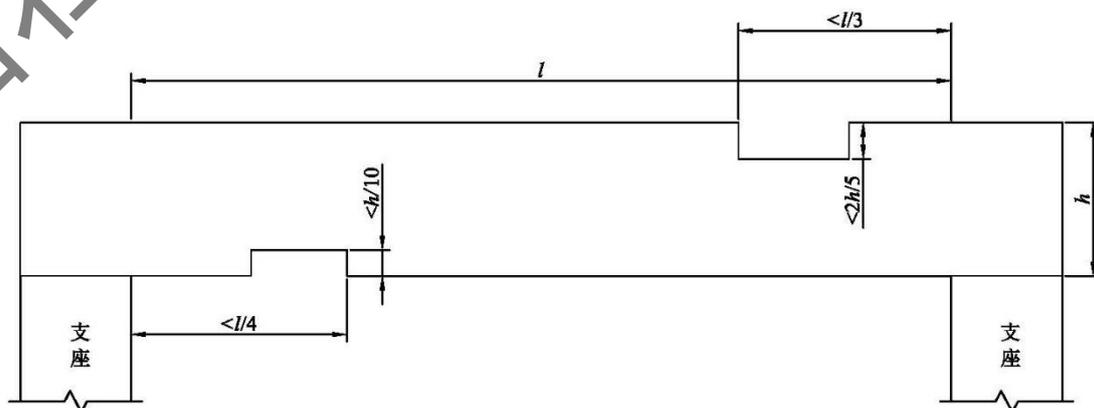


图 9.2.1 重组木梁开槽示意图

9.2.2 等截面直线形重组木梁应进行受弯承载能力、受剪承载能力、侧向稳定以及挠度计算，并应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 的有关规定。除受剪外，承载力验算应考虑尺寸效应对强度的影响，并按本规程 9.1 节的规定进行强度调整。

9.2.3 等截面直线形重组木梁的净截面面积 A_n 可按本规程 8.2.3 进行确定。

9.2.4 当重组木梁上有悬挂荷载时，荷载作用点的位置应在梁顶或在梁中和轴以上的位置，并应参照本规程 8.2.10 有关规定验算梁在吊点处的受剪承载力。

9.2.5 重组木轴心受拉构件应进行抗拉强度验算；重组木轴心受压构件、拉弯和压弯构件应进行强度和稳定验算，并应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 的有关规定，并应考虑尺寸效应对强度的影响，且弹性模量和强度特征值比值按本规程 9.1.7 取值。

9.2.6 重组木构件的顺纹局部承压承载能力，应按下列要求验算：

- 1 构件的顺纹局部承压强度设计值可采用顺纹抗压强度设计值；
- 2 验算构件的顺纹局部承压时，应按承压净面积计算；
- 3 当局部承压产生的压应力大于顺纹受压强度设计值的 75% 时，应在接触部位增加钢垫板或其他刚度较大的垫板。

9.3 连接

9.3.1 重组木构件常用的连接方式为螺栓钢板连接。若采用其他紧固件连接时应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 的规定。

9.3.2 重组木构件连接构造（梁与梁、梁与柱、梁与砌体/混凝土、柱与基础）可参考现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 的相关要求。

9.3.3 紧固件的数量、尺寸和类型应通过设计计算确定，并考虑耐久性影响。

9.3.4 连接设计应避免因紧固件导致重组木构件横纹受拉开裂，多排紧固件应交错布置，避免沿纹理方向剪切破坏。

9.3.5 紧固件应符合下列规定：

- 1 紧固件安装完成后，构件面与面之间应紧密接触；
- 2 连接中应考虑含水率变化可能产生的收缩变形与连接件的协同作用，避免约束变形和开裂；
- 3 当采用螺栓、销钉或六角头木螺钉作为紧固件时，其直径不应小于 6mm。

9.3.6 重组木构件的顺纹方向销槽承压强度可取顺纹抗压强度，横纹方向销槽承压强度可取顺纹抗压强度的 60%，其他纹理方向销槽承压强度可按现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 给出的方法，根据顺纹和横纹方向销槽承压强度计算。

9.3.7 对于具有相同类型、尺寸和破坏模式的多个紧固件，计算其总承载力时应参考《木结构设计标准》GB 50005-2017 附录 K 考虑群栓效应。

9.3.8 连接设计时，应通过构造措施避免由紧固件直接抗拔。

广西壮族自治区住房和城乡建设厅
公共信息浏览专用

10 节能与绿色设计

10.1 一般规定

10.1.1 木结构建筑节能设计宜遵循被动节能措施优先的原则，应优化建筑形体、空间布局，充分利用自然采光、自然通风，改善围护结构保温隔热性能，降低建筑供暖、空调和照明系统的能耗。

10.1.2 木结构建筑的气候分区应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 中夏热冬暖地区和夏热冬冷地区的有关规定。

10.1.3 木结构建筑主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合现行国家规范《建筑环境通用规范》GB 55016、《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的低限要求。

10.1.4 建筑布局应使建筑基地内的人流、车流与物流合理分流，防止干扰，并应有利于消防、停车、人员集散以及无障碍设施的设置。其中居住建筑应远离噪声源，并应采取隔声降噪措施。设计时，宜根据隔声降噪措施进行噪声预测模拟分析。

10.1.5 建筑外门窗应满足节能、通风、防火、防水、防潮和隔声的要求，且应符合抗风压、水密性、气密性、耐久性要求。

10.1.6 多层小型公建及住宅类建筑宜采用木结构建筑形式。

10.1.7 木结构建筑外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。

10.1.8 木结构建筑应具有便于识别、使用的安全防护的警示和引导标识系统。

10.1.9 木结构建筑主要功能房间应具有现场独立控制的室温调节装置。

10.1.10 木结构建筑中的厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域应具有合理的排风措施，避免空气和污染物串通到其他空间。

10.1.11 木结构建筑应采用太阳能系统。

10.2 节能设计

10.2.1 木结构建筑的围护结构热工性能应进行节能计算，并应符合国家现行标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 和现行广西地方标准《居住建筑节能设计标准》DBJ/T45-095、《公共建筑节能设计标准》DBJ/T45-096 的要求。计算时应考虑墙体、屋面、门窗等部位的热工性

能。

10.2.2 外墙从内至外构造做法宜符合下列规定：

- 1 石膏板或其他内饰面；
- 2 墙骨柱或木龙骨（内填保温材料）；
- 3 墙面板；
- 4 防水透气膜；
- 5 $\geq 10\text{mm}$ 厚空气间层（顺水条）；
- 6 外墙饰面

10.2.3 屋顶保温材料可铺设在水平天花板上或置于屋面的上方或下方，设计应采取下列措施：

1 当保温材料铺设在水平天花板上时，保温材料上方与屋脊形成的三角空间与室外保持通风；

2 当保温材料铺设在屋面板下方时，从上至下（从外至内）的构造宜为：

- 1) 屋面材料；
- 2) 防水卷材；
- 3) 屋面板；
- 4) 垫条（通风间隙）；
- 5) 防水透气膜；
- 6) 椽子（内填保温棉）；
- 7) 塑料薄膜；
- 8) 室内吊顶。

3 当置于屋面板的上方或下方时，应在檐口设进气口，屋脊处设出气口，形成通风路线，以使保温材料保持干燥。

10.2.4 外围护结构的木骨架空腔内填充的松散保温材料应充满整个空腔，采用刚性或半刚性成型材料固定在骨架或基层上。

10.2.5 木结构建筑遮阳措施应符合下列规定：

- 1 夏热冬暖、夏热冬冷地区，甲类公共建筑南、东、西向外窗和透光幕墙应采取遮阳措施；
- 2 夏热冬暖地区，居住建筑的东、西向外窗的建筑遮阳系数不应大于 0.8；
- 3 夏热冬冷地区外遮阳设计应对夏季遮阳与冬季阳光利用进行综合分析，宜设置活动式外遮阳设施。

10.2.6 建筑围护结构的气密性设计应符合下列规定：

- 1 气密层应完整连续，并应做好在不同构件或材料之间的连接处或接触面的局部密封处理；

隔汽层必须连续，搭接处应用密封胶带或密封剂密封；

- 2 柔性材料之间的连接处应密封，搭接长度不应小于 100mm；
- 3 当采用外围护墙面板作为连续气密层时，板缝应采用胶带粘接等方式密封；
- 4 内墙与带有气密层的外墙、吊顶、楼板或屋面相交处，应采取保证气密层连续的措施；
- 5 内墙伸出吊顶或延伸成外墙处，应密封墙内空间；
- 6 楼盖外挑成为阳台或挑台时，应采取保证相邻墙体和楼盖气密层连续的措施；
- 7 门、窗、管线或管道等墙体或楼盖孔洞处，应做局部密封处理；
- 8 在有气密性要求的吊顶及楼地面等处开设检修孔洞时，洞口与盖板四周应设置密封条；
- 9 烟囱或排气口与其相邻构件之间的缝隙应采用不燃材料密封。

10.2.7 无架空层、地下室的建筑，底层地坪应做防潮、保温措施。有架空层或地下室的建筑，架空层与地下室宜采用自然通风或机械通风。

10.2.8 木结构建筑主要功能房间的照明功率密度值宜满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 规定的目标值。

10.3 绿色设计

10.3.1 木结构建筑隔声构造措施宜按下列规定采用：

- 1 墙体和楼盖空间宜填充隔声材料，墙面宜采用低孔隙度吸声材料；
- 2 隔声要求较高的区域，宜采用双层墙或增加楼板厚度；
- 3 石膏板和墙体龙骨、楼盖搁栅间宜安装弹性金属隔声条；
- 4 楼面上宜加铺密度不低于 30kg/m²的铺面材料或地毯类装饰材料。

10.3.2 木结构建筑用玻璃宜采用安全玻璃。

10.3.3 木结构建筑宜使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件。

10.3.4 木结构建筑照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 的规定。

10.3.5 木结构建筑用水水质应符合国家现行有关标准的要求。给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识。

10.3.6 木结构建筑智能化系统宜符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 的规定。

10.3.7 木结构建筑设置电梯时，应采取群控、变频调速等节能措施，且宜设有至少一台可容纳担架的无障碍电梯。

10.3.8 木结构建筑用水系统应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置，用水点

处水压不应大于 0.2MPa。用水器具和设备应选型节水型产品。用水计量装置宜选用远传表具。

采用木混合结构时现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。

10.3.10 木结构建筑造型要素应简约，无大量装饰性构件。

10.3.11 木结构建筑应在施工图设计阶段提供绿色建筑设计专篇，在交付时提供绿色建筑使用说明书。

广西壮族自治区住房和城乡建设厅
公共信息浏览专用

11 防火设计

11.1 一般规定

11.1.1 当木结构组合建筑的首层设置商业服务设施时，应符合下列规定：

- 1 首层的承重结构和楼板应采用钢筋混凝土结构或其他不燃材料的结构；
- 2 楼板的耐火极限不应低于 1.00 h；
- 3 建筑总层数不应大于 5 层；或建筑高度不大于 16 m；
- 4 首层的开口部位与上层开口之间应设置高度不小于 1.2 m 的实墙，或设置挑出宽度不小于 1.0 m、长度不小于沿开口宽度两侧各延伸 0.6 m 的防火挑檐。

11.1.2 设置在木结构住宅建筑内的机动车库、发电机间、配电间，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的不燃性楼板与其他部位分隔，不宜开设与室内相通的门、窗、洞口，确需开设时，可开设一樘不直通卧室的单扇甲级防火门。机动车库的建筑面积不宜大于 60 m²。

11.1.3 设置在木结构住宅建筑内的非机动车库，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的不燃性楼板与其他部位分隔，当开设与室内相通的门时，可开设一樘不直通卧室的单扇乙级防火门。

11.1.4 木结构建筑的其他防火设计应执行《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 有关四级耐火等级建筑的规定，防火构造要求除应符合《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定外，尚应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 等标准的规定。

11.2 防火要求

11.2.1 建筑构件的燃烧性能和耐火极限应符合表 11.2.1 的规定。

表 11.2.1 木结构建筑构件的燃烧性能和耐火极限

构件名称	燃烧性能和耐火极限(h)
防火墙	难燃性 3.00
承重墙、分户墙、楼梯间的墙、住宅建筑单元之间的墙	难燃性 1.00
电梯井的墙	难燃性 1.00
非承重外墙，疏散走道两侧的隔墙	难燃性 0.75
房间隔墙	难燃性 0.50

承重柱	难燃性 1.00
梁	难燃性 1.00
楼板	难燃性 0.75
屋顶承重构件	难燃性 0.50
疏散楼梯	难燃性 0.50
吊顶	难燃性 0.15

注：1 除本规程另有规定外，当同一座木结构建筑存在不同高度的屋顶时，较低部分的屋顶承重构件和屋面不应采用可燃性构件，采用难燃性屋顶承重构件时，其耐火极限不应低于 0.75h。

2 轻型木结构建筑的屋顶，除防水层、保温层及屋面板外，其他部分均应视为屋顶承重构件，且不应采用可燃性构件，耐火极限不应低于 0.50h。

3 当建筑的层数不超过 2 层、防火墙间的建筑面积小于 600m²且防火墙间的建筑长度小于 60m 时，建筑构件的燃烧性能和耐火极限可按本规程有关四级耐火等级建筑的要求确定。

11.2.2 采用木结构建筑或木结构组合建筑的民用建筑，木结构建筑中防火墙之间的允许建筑长度和每层最大允许建筑面积应符合表 11.2.2 的规定。

表 11.2.2 木结构建筑中防火墙之间的允许建筑长度和每层最大允许建筑面积

层数	防火墙间的允许建筑长度(m)	防火墙间的每层最大允许建筑面积 (m ²)
1	100	1800
2	80	900
3	60	600

注：当设置自动喷水灭火系统时，防火墙之间的允许建筑长度和每层最大允许建筑面积可按本表的规定增加 1.0 倍，对于丁、戊类地上厂房，防火墙之间的每层最大允许建筑面积不限。

11.2.3 木结构建筑之间及其与其他民用建筑之间的防火间距不应小于表 11.2.3 的规定，民用木结构建筑与厂房（仓库）等建筑的防火间距、木结构厂房（仓库）之间及其与其他民用建筑的防火间距，应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 第 3、4 章有关四级耐火等级建筑的规定。

表 11.2.3 木结构建筑之间及其与其他民用建筑之间的防火距离 (m)

建筑耐火等级 或类别	其他民用建筑			
	一、二	三级	木结构	四级

	级		建筑	
木结构建筑	8	9	10	11

注：1 两座木结构建筑之间或木结构建筑与其他民用建筑之间，外墙均无任何门、窗、洞口时，防火间距可为 4m；外墙上的门、窗、洞口不正对且开口面积之和不大于外墙面积的 10% 时，防火间距可按本表的规定减少 25%。

2 当相邻建筑外墙有一面为防火墙，或建筑物之间设置防火墙且墙体截断不燃性屋面或高出难燃性、可燃性屋面不低于 0.5m 时，防火间距不限。

11.2.4 木结构建筑的安全疏散设计和房间疏散门的设置，应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

11.2.5 在疏散通道、疏散走道、疏散出口处，不应有任何影响人员疏散的物体，并应在疏散通道、疏散走道、疏散出口的明显位置设置明显的指示标志。疏散通道、疏散走道、疏散出口的净高度均不应小 2.1m。

11.2.6 总建筑面积大于 1500 m² 的木结构公共建筑应设置火灾自动报警系统，木结构住宅建筑内应设置火灾探测与报警装置。

11.2.7 木结构建筑应设置室内、室外消火栓系统。木结构建筑首层商业服务设施的消防设施的规定应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

11.2.8 木结构建筑室外疏散楼梯平台处应设置灭火器。

11.3 防火构造

11.3.1 管道、电气线路敷设在墙体内或穿过楼板、墙体时，应采取防火保护措施，与墙体、楼板之间的缝隙和孔口应采用防火封堵材料填塞密实。

11.3.2 设置在木结构建筑内的锅炉房、发电机房、变配电室、厨房及其他可能使用明火或高温的部位，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔。木结构建筑内的排油烟管道应采用防火隔热措施。

11.3.3 木结构墙体、楼板及封闭吊顶或屋顶下的密闭空间内应采取防火分隔措施，且水平分隔的长度或宽度均不应大于 20m，建筑面积不应大于 300 m²；墙体竖向分隔的高度不应大于 3m。木结构建筑的每层楼梯梁处应采取防火分隔措施。

11.3.4 木结构建筑外墙内外保温材料的燃烧性能不应低于 B1 级，建筑外保温的其他防火要求应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

11.3.5 木结构建筑外饰面材料的燃烧性能不应低于 B1 级。建筑其他装修装饰材料的燃烧性能宜符合下列规定：

1 设置中央空调系统的办公建筑，其顶棚装修材料的燃烧性能应为 A 级；其余办公建筑可为 B1 级；

2 办公建筑的墙面、地面装修材料的燃烧性能宜为 B1 级。

11.3.6 除开孔周围防火分隔措施外，防火分隔宜采用以下材料：

1 截面为 40mm 宽的规格材或由两层截面 20mm 宽的规格材拼接而成；

2 12mm 纸面防火石膏板；

3 12.5mm 厚结构胶合板或定向刨花板；

4 0.60mm 厚钢板；

5 6mm 厚无机增强水泥板。

11.3.7 电梯井应独立设置，电梯井内不应敷设或穿过可燃气体或甲、乙、丙类液体管道及与电梯运行无关的电线或电缆等。电梯层门的耐火完整性不应低于 2.00h 。

11.3.8 电气竖井、管道井、排烟或通风道、垃圾井等竖井应分别独立设置，井壁的耐火极限均不应低于 1.00h 。

11.3.9 木结构建筑不应在窗口、阳台、外廊等位置设置防盗网。确需设置的，应在防盗网上开设逃生救援窗口，有条件时设置绳梯、救生绳。

11.3.10 木结构建筑中使用明火的部位宜独立设置；不能独立设置的，应设在建筑首层靠外墙部位的独立房间，并采取耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的不燃性楼板等分隔措施与居住部位进行防火分隔，防火隔墙上的门应设为乙级防火门。

11.4 施工现场防火措施

11.4.1 防火工程应按设计文件规定的木构件燃烧性能、耐火极限指标和防火构造要求施工，且应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 和《木结构设计标准》GB 50005 的有关规定。防火处理所用的防火材料或阻燃剂不应危及人畜安全，并不应污染环境。

11.4.2 阻燃剂应按说明书验收，包装、运输应符合药剂说明书规定，应储存在封闭的仓库内。并应与其他材料隔离。

11.4.3 涂层施工，可在工程安装完成后进行。防火涂层应符合设计文件的规定。木材含水率应大于 15%，构件表面应清洁。应无油性物质污染，木构件表面喷涂层应均匀，不应有遗漏。其干厚度应符合设计文件的规定。

11.4.4 施工现场应设置灭火器、临时消防给水系统和应急照明等临时消防设施，并应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 的规定。灭火器的设置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的规定。

11.4.5 临时消防设施应与在建工程的施工同步设置，并应与在建工程主体结构施工进度相同。

11.4.6 施工现场或其附近应设置消防水源和加压设施，并应满足施工现场临时消防用水的水压和水量要求。

11.4.7 建筑高度大于 15m 的木结构工程，应设置临时室内消防给水系统。

11.4.8 木构件应放置在通风良好的堆场或仓库内，并应符合下列规定：

1 堆放场地应平整、坚实，并应配备临时灭火器材和临时消防应急照明等消防设施，灭火器的数量不应少于 2 具；

2 堆场或仓库内不应明火作业；

3 堆场或仓库内不应使用高热灯具，使用普通灯具与木构件距离不宜小于 300mm ；

4 堆场或仓库内应设置疏散通道，疏散通道的净宽度不应小于 1.0m；双面堆放时，疏散通道的净宽度不应小于 1.5m 。

11.4.9 施工阶段木结构工程的每个楼层均应至少设置一个安全出口。临时疏散通道的设置应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 的规定。

11.4.10 施工现场动火作业应实行动火许可证制度，动火现场应配置专人监护。动火作业后 1h 内，应对现场进行监护；动火作业 4h 后，应再检查一次现场，并应在确认无火灾危险后离开。

11.4.11 焊接、切割、烘烤或加热等动火作业前，应对作业现场及其附近无法移走的可燃物采用不燃材料进行覆盖或隔离。

11.4.12 构件加工和施工产生的可燃、易燃建筑垃圾或余料，应及时清运。

11.4.13 施工现场临时供配电线路选型、敷设，照明器具设置，施工所需易燃和可燃物质使用、存放，用火、用电和用气均应符合消防安全要求。

12 防护设计

12.1 一般规定

12.1.1 木结构建筑防水、防潮和防生物危害设计应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 的有关规定。

12.1.2 木结构建筑使用环境分类应按现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的有关规定划分。

12.1.3 木结构建筑应结合建筑的使用功能进行结构设计，避免木构件在干湿交替的环境中使用。

12.1.4 木结构建筑使用的木构件应根据使用环境按现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的规定进行防腐、防虫处理。

12.1.5 防腐防生物危害施工应按现行国家标准《木结构工程施工规范》GB/T 50772 的有关规定执行。

12.1.6 木结构建筑应采取防止木构件腐朽或被虫蛀的措施，并确保木结构建筑能够达到设计使用年限。

12.1.7 设计图纸中应注明木结构构件防腐、防虫的构造措施，并应规定设计施工注意事项。

12.1.8 在木结构易腐朽或易遭虫害的位置时，承重构件应采用防腐木材。

12.1.9 防腐防虫药剂配方及技术指标应符合现行国家标准《木材防腐剂》GB/T 27654 的规定，不应使用未检定合格的防护剂。

12.1.10 防腐木材的使用分类和要求应符合现行国家标准《防腐木材的使用分类和要求》GB/T 27651 的规定。

12.1.11 木结构建筑防雷分区的划分和防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定，并应符合下列规定：

- 1 人员密集纯木结构建筑应按第二类防雷采取相应的措施，其余类型的木结构建筑应按第三类防雷采取相应的措施；
- 2 应设置防直击雷和防雷电感应的装置；
- 3 应有效防止雷击时所产生的接触电压、跨步电压和对各种架空线路的危害；
- 4 每栋建筑应单独接地，引下线不应低于两根，接地电阻不应小于 10 欧姆，其间距沿周长计算不应大于 18m。

12.2 防生物危害

12.2.1 白蚁的预防措施应符合现行国家标准《房屋白蚁预防技术规程》JGJ/T 245 的规定。

12.2.2 木结构建筑的施工应符合下列规定：

- 1 施工前应对场地周围的树木和土壤进行白蚁检查和灭蚁工作；
- 2 应清除地基土中已有的白蚁巢穴和潜在的白蚁栖息地；
- 3 地基开挖时应彻底清除树桩、树根和其他埋在土壤中的木材；
- 4 所有施工时产生的木模板、废木材、纸质品及其他有机垃圾，应在建造过程中或完工后及时清理干净；
- 5 所有进入现场的木材、其他林产品、土壤和绿化用树木，均应进行白蚁检疫，施工时不应采用任何受白蚁感染的材料；
- 6 应按设计要求做好防治白蚁的其他各项措施。

12.2.3 木结构建筑的防白蚁设计应符合下列规定：

- 1 直接与土壤接触的基础和外墙，应采用混凝土或砖石结构；基础和外墙中出现的缝隙宽度不应大于 0.3mm；
- 2 当无地下室时，底层地面应采用混凝土结构，并宜采用整浇的混凝土地面；
- 3 由地下通往室内的设备电缆缝隙、管道孔缝隙、基础顶面与底层混凝土地坪之间的接缝，应采用防白蚁物理屏障或土壤化学屏障进行局部处理；
- 4 外墙的排水通风空气层开口处应设置连续的防虫网，防虫网隔栅孔径应小于 1mm；
- 5 地基的外排水层或外保温绝热层不宜高出室外地坪，否则应做局部防白蚁处理。

12.2.4 轻型木结构建筑物防白蚁设计应符合本规程第 12.2.2 条和第 12.2.3 条的规定，并应选择以下三种方法中的一种：防白蚁土壤化学处理、白蚁诱饵系统或物理屏障等措施，同时应符合下列规定：

- 1 防白蚁土壤化学处理应采用土壤防白蚁药剂。土壤防白蚁药剂的浓度、用药量和处理方法必须严格符合现行国家有关要求及药剂产品的要求；
- 2 白蚁诱饵系统的使用应严格符合现行国家有关要求及药剂产品的要求，并确保其放置、维护和监控从居住许可起至少 10 年有效；
- 3 白蚁物理屏障应采用符合相关规定的防白蚁物理屏障方法。常用的物理屏障有防白蚁沙障、金属或塑料护网和环管、防白蚁药剂处理薄膜。

12.2.5 木结构建筑宜采用具有防白蚁性能的防腐处理木材或天然耐腐木材，并应符合下列规定：

- 1 硼处理木材不应用于长期暴露在雨水或积水的环境中；

2 防腐处理后新锯木材的断面、锯口及钻孔，应采用同种防腐剂浓缩液或其它允许的防腐剂浓缩液进行补充处理；

3 在不直接接触土壤的情况下，已证明的天然抗乳白蚁木材，可与防腐木材等同使用；

4 防虫蚁处理木材产品应经检验合格后，方可使用；应有明显的防虫蚁标志，包括使用环境等级。

12.2.6 常用的药剂配方及处理方法，应符合现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的有关规定。采用的防腐剂、防虫剂不得危及人畜安全，不得污染环境。

12.2.7 木构件的机械加工应在药剂处理前进行。木构件经防腐防虫处理后，应避免重新切割或钻孔，由于技术上的原因，确有必要做局部修整时，应对木材暴露的表面涂刷足够的同品牌药剂。

12.2.8 经防护处理的木构件，其防护层有损伤或因局部加工而造成防护层缺损时，应进行修补。

12.2.9 木结构中外露钢构件及未做镀锌处理的金属连接件，应按设计文件的规定采取防锈蚀措施，且防护剂不应与金属连接件起化学反应。

12.2.10 木结构的防腐、防虫采用药剂加压处理时，药剂在木材中的保持量和透入度应达到设计文件规定的要求。设计未作规定时，应符合现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 规定的最低要求。

12.3 防水防潮

12.3.1 木结构建筑应有效利用悬挑结构、雨棚等设施对外墙面和门窗进行保护，宜减少在围护结构上开窗开洞的部位。

12.3.2 木结构的防水防潮措施的设置应符合下列规定：

- 1 当桁架和大梁支承在砌体或混凝土上时，桁架和大梁的支座下应设置防潮层；
- 2 桁架、大梁的支座节点或其他承重木构件不应封闭在墙体或保温层内；
- 3 支承在砌体或混凝土上的木柱底部应设置垫板，不应将木柱直接砌入砌体中，或浇筑在混凝土中；
- 4 在木结构隐蔽部位应设置通风孔洞；
- 5 无地下室的底层木楼盖应架空，并应采取通风防潮措施；
- 6 在木构件和混凝土构件之间应铺设防潮膜。
- 7 当建筑物底层采用木楼盖时，木构件的底部距离室外地坪的高度不应小于 300mm。

12.3.3 木结构建筑应采取有效措施提高整个建筑围护结构的气密性能，应在下列部位的接触面和连接点设置气密层：

- 1 相邻单元之间；
- 2 室内空间与车库之间；
- 3 室内空间与非调温调湿地下室之间；
- 4 室内空间与架空层之间；
- 5 室内空间与通风屋顶空间之间。

12.3.4 木结构建筑应减少外围护结构表面的环境暴露程度，在环境暴露程度较高的区域应采用防雨幕墙。

12.3.5 木结构建筑屋顶宜采用坡屋顶。屋顶空间宜安装通风孔，采用自然通风时，通风孔总面积应不小于保温吊顶面积的 $1/300$ ，并应采取防止昆虫或雨水进入的措施。

12.3.6 在门窗洞口、屋面、外墙开洞处、屋顶露台和阳台等部位均应设置防水、防潮和排水的构造措施，应有效地利用泛水材料促进局部排水。泛水板向外倾斜的最终坡度不应低于 5% ，屋顶露台和阳台的地面最终排水坡度不应小于 2% 。

13 制作与安装

13.1 一般规定

13.1.1 构件从市场直接购置的原木、方木应有树种证明文件，并应符合现行《木结构工程施工规范》GB/T 50772 原木、方木与规格材材质等级标准。进场原木、方木与规格材的树种、规格和强度等级应符合设计文件的规定。

13.1.2 制作木结构构件时，原木、方木与规格材全截面平均含水率不应大于 25%，规格材不应大于 20%。

13.1.3 预制木结构原木、方木与规格材构件燃烧性能及耐火极限应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB50005 的有关规定。

13.1.4 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。

13.1.5 工程木产品的类别、组合方式、强度等级、截面尺寸和适用环境应符合设计文件的规定，并应有产品质量合格证书和产品标识。

13.1.6 工程木产品中结构复合木材、层板胶合木、工字梁应有符合现行国家标准《木结构试验方法标准》GB/T 50329 规定的胶缝完整性检验和层板指接强度检验合格报告。结构复合木材、工字梁，结构复合木材作构件时不宜在其有厚度方向作切割、刨削等加工。

13.2 构件制作

13.2.1 木材加工前应确认木材型号、树种，以及工艺要求。

13.2.2 对出厂后的木材进行规整，干燥，分类，指接，抛光，喷胶，胶合，固化，上漆。

13.2.3 确认大型原木木材型号及工艺要求后，测量尺寸时做好标记，复测尺寸后进行切割。大型原木在切割时应匀速进行。

13.2.4 外墙挂板按工艺尺寸设定，将柔性 PVC 片材放置在底座顶面；通过压条将片材挤压贴合在底座顶面；压辊进行复压；冷却水循环对压辊和片材降温，切割机构对片材按需求进行水平方向的切割。

13.2.5 由素材按需切割，允许偏差应为 $\pm 1\text{ mm}$ ，置入真空压力罐，进行防腐处理。木质顺水条有助于形成空气腔。

13.2.6 墙板制作时应考虑空调挂机荷载。墙体应与基础进行刚性连接。

13.3 安 装

13.3.1 室内外地坪高差应保持在 200mm~600mm 之间，防止上部结构受潮气影响。基础交接之前必须核对基础的平面几何尺寸。

13.3.2 防腐木与基础圈梁应采用预埋地脚螺栓、化学螺栓或植筋锚固，地脚螺栓应为高强度的镀锌钢。

13.3.3 墙体所用的规格材、覆面板的品种、强度等级及规格，必须符合设计文件的规定，以及合同配置的要求。

13.3.4 按墙体编号顺序堆放和运输。安装墙体时由墙角处开始，从外向内进行，保持墙体垂直。

13.3.5 安装过梁，通常过梁的顶部标高与墙体顶梁板下口齐平，过梁的墙体下口采用大于梁宽度的规格材拼接支撑。当过梁标高较高，需切断顶梁板时，过梁两端与顶梁板相接处用厚度不小于 3mm 的镀锌钢板钉连接固定。

13.3.6 墙体窗洞口的净尺寸宜大于窗框外边尺寸每边 20mm；门洞口的净尺寸，其宽度和高度宜分别大于门框外尺寸 60mm。

13.3.7 墙体铺钉 OSB 板，墙面板厚度应符合表 12.3.7 规定。OSB 板垂直于墙骨柱铺钉，竖向接头应位于墙骨柱中心线上。上下两板的竖向接头应错开同一墙骨柱布置。横向安装时，上下两道的竖向接缝必须错开至少两根墙骨柱。墙体两面铺钉 OSB 板时，两面对应位置的墙面板接缝也应错开，避免接缝于同一墙骨上。

表 13.3.7 墙面板最小厚度

墙面板材料	最小墙面板厚度 (mm)	
	墙骨柱间距 400mm	墙骨柱间距
木基结构板材	9	11
石膏墙板	9	12

13.3.8 根据结构施工图布置的位置采用预制的抗上拔钢托架连接剪力墙。当采用预制的抗上拔钢托架连接剪力墙时，应提前在锚固位置打孔，以便于安装抗上拔钢托架。当剪力墙直接搁置在基础墙上时，剪力的传递通过锚固螺栓来完成。

13.3.9 木柱应支承在混凝土柱墩或基础上，采用螺栓与预埋件可靠锚固连接。

13.3.10 托梁安装时，首先在托梁端头中间穿加规格材进行加强，并且在托梁或搁栅中应有横撑或剪刀撑连接。搁栅封头、封边应用两根规格材，搁栅的接头交错布置横撑固定连接。

13.3.11 当楼盖需支承平行于搁栅的非承重墙时，墙体下应设置搁栅或使墙体落在两根搁栅间的实心横撑上。当非承重墙垂直于搁栅安装，距搁栅支座不大于 0.9m 时，搁栅可不作特殊处理。垂直或平行于楼盖搁栅的承重内墙应支承在具有足够承载力的梁或墙上。

13.3.12 梁与支座应紧密接触。用规格材制成的组合梁在支座间应连续，单根规格材的对接应

位于梁的支座上。如果是多跨连续梁，则该组合梁中的单根规格材可在距支座 $1/4$ 净跨处或 $1/4$ 净跨内对接（图 13.3.12-a）。在梁 $1/4$ 净跨处对接的规格材在相邻跨度内应连续，不得在相邻跨内的同一位置对接，且在同一截面上对接的规格材数量不得超过该截面规格材总数的一半。组合梁内任何单根规格材在同一跨度内不得有二个或二个以上的接头。

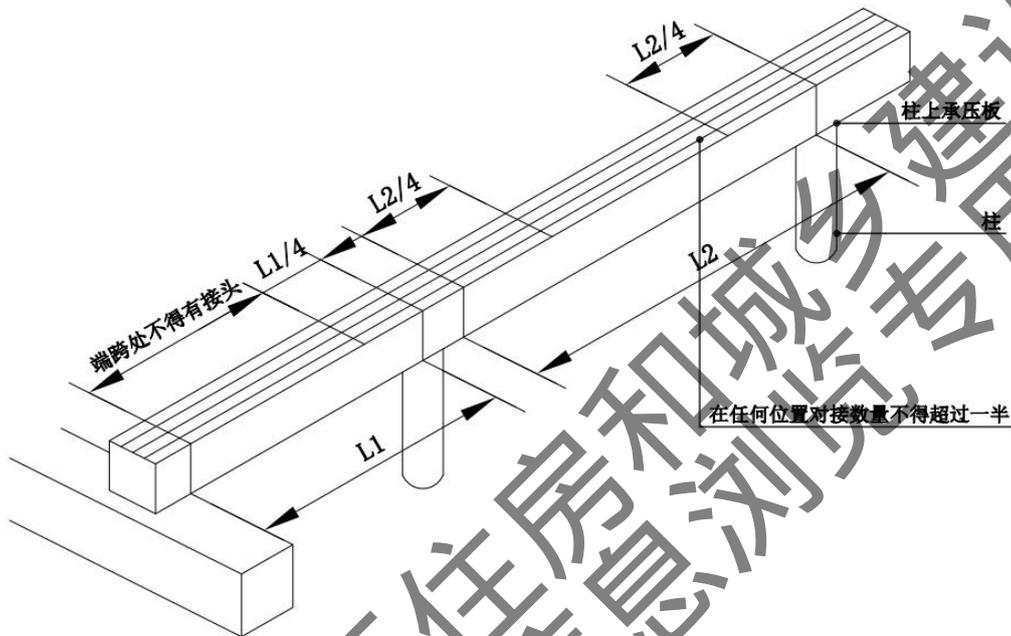


图 13.3.12-a 组合梁的接头构造

当组合截面梁采用 40mm 宽的规格材组成时，规格材之间应沿梁高采用等分布置的双排钉连接，钉长不得小于 90mm，钉之间的中心距不得大于 450mm，钉子到每根规格材端部的距离应为 100mm~150mm。（图 13.3.12-b）组合梁也可以通过直径不小于 12mm，中心距为 1.2m 的螺杆连接，螺杆到规格材端部的距离不超过 600mm。

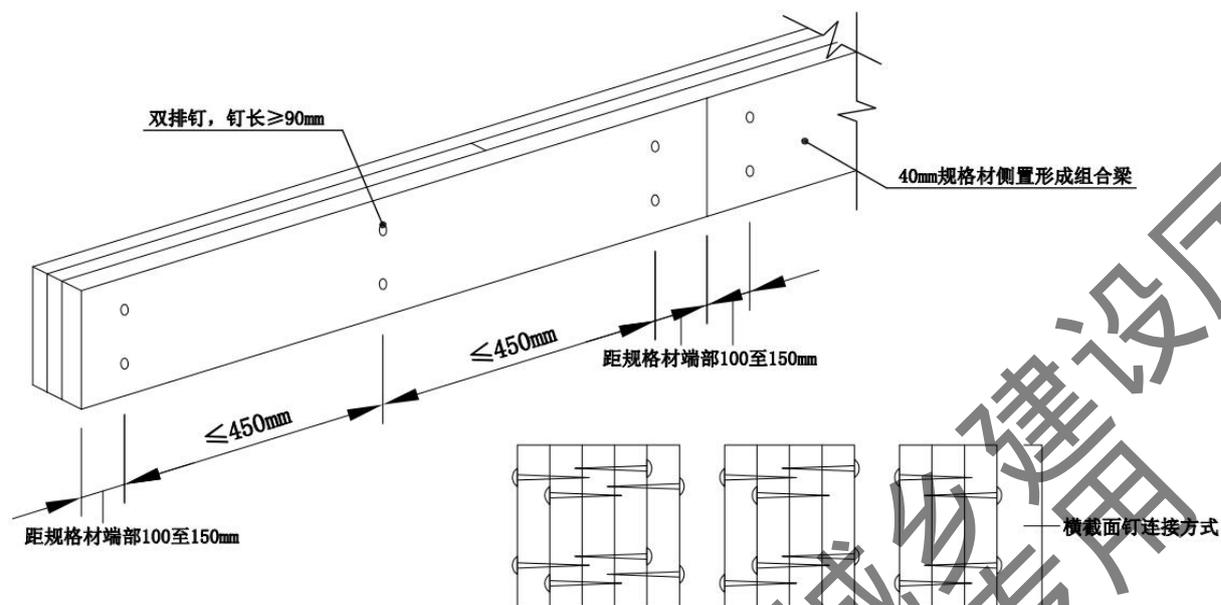


图 13.3.12-b 组合梁的钉连接要求

注：也可采用中心距 $\leq 1.2\text{m}$ 、直径 $\geq 12\text{mm}$ 的螺杆连接，螺杆端距 $\leq 600\text{mm}$ 。

13.3.13 铺设楼面板时，楼面板应覆盖至封头或封边搁栅的外边缘，宜整张铺设并固定。设计文件未做规定的，楼面板按长度方向垂直楼盖搁栅铺设，面板宽度方向的接缝需错开至少两根搁栅的间距，接缝在搁栅的中心线上。

13.3.14 木桁架施工图应包含连接构造和永久支撑、构件连接件的节点大样。

13.3.15 对于非上人屋面，屋面板的最小厚度应满足表 13.3.15 中要求。对于上人屋面，屋面板的厚度应满足楼面板的最小厚度要求。

表 13.3.15 非上人屋面板最小厚度

支承板的间距 (mm)	木基结构板的最小厚度 (mm)	
	$G_K \leq 0.3\text{kN/m}^2$ $S_K \leq 2.0\text{kN/m}^2$	$0.3\text{kN/m}^2 < G_K \leq 1.3\text{kN/m}^2$ $S_K \leq 2.0\text{kN/m}^2$
400	9	11
500	9	11
600	12	12

注：当恒荷载标准值 $G_K > 1.3\text{kN/m}^2$ 或 $S_K > 2.0\text{kN/m}^2$ ，轻型木结构的构件及连接不能按构造设计，而应通过计算进行设计。

13.3.16 当墙体端部的墙骨柱间距不能满足螺纹钉连接要求时，应采用平板连接件加强连接。

14 验收

14.1 一般规定

14.1.1 木结构工程验收时应检查下列文件和记录：

- 1 木结构工程的施工图、设计说明及其他设计文件；
- 2 材料的出厂合格证书、相关性能的检测报告、进场验收记录和复验报告，进口产品还应提供中文说明书和按规定提供商品检验报告；
- 3 隐蔽工程验收记录；
- 4 施工记录。

14.1.2 木结构工程应对下列隐蔽工程项目进行验收：

- 1 地基土、回填土及房屋周边土壤防白蚁处理；
- 2 墙体、楼（屋）盖内木构件的防腐、防虫处理；
- 3 金属件的防锈处理；
- 4 木骨架、木搁栅、木桁架等的安装；
- 5 支撑、连接件、预埋件的安装；
- 6 防火挡块的设置；
- 7 保温隔热、隔声、隔汽、防水和防潮处理。

14.1.3 木结构分项工程的检验批应按楼层、变形缝、施工段进行划分。

14.1.4 每个检验批应至少抽查 10%，并不得少于 3 间（大空间房屋不少于 3 个轴线开间）；不足 3 间时应全数检查。

14.1.5 检验批的合格判定应符合下列规定：

- 1 抽查样本均应符合本规程主控项目的规定；
- 2 抽查样本的 80% 及其以上应符合本规程一般项目的规定。其余样本不得有影响使用功能的缺陷，其中有允许偏差的检验项目，其最大偏差不得超过本规程规定允许偏差的 1.5 倍。

14.1.6 木结构工程的质量验收除应执行本规程外，尚应符合国家和广西现行有关标准的规定，并应与现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 配套使用。

14.2 主控项目

14.2.1 规格材的木材含水率不应大于 20%。

检查数量：同一产地、树种，每批进场后随机抽取千分之一且不少于 50 个试件；

检验方法：检查产品出厂合格证书、性能检测报告、进场验收记录、复验报告。

14.2.2 规格材的材质、力学性能复验应符合现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 执行。

检查数量：检验批全数。

检验方法：检查产品出厂合格证书、性能检测报告、进场验收记录、复验报告。

14.2.3 木基结构板材的类别、树种、等级和厚度应符合设计要求，当用于楼面或屋面时，尚应进行相关力学性能试验。

检查数量：检验批全数。

检验方法：观察；尺量检查；检查产品出厂合格证书、性能检测报告、进场验收记录、复验报告。

14.2.4 用于民用建筑工程室内的人造木板使用面积大于 500 m²时，复验结果应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325 的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：检查产品出厂合格证书、性能检测报告、进场验收记录、复验报告。

14.2.5 结构复合木材梁、搁栅、轻型木桁架等受弯构件的制作及连接件的材质、型号、规格、形状等应符合设计要求。

检查数量：圆钉的抗拉强度，同一厂家生产的同一品种、同一规格至少抽取 10 枚进行复验。

检验方法：观察；尺量检查；检查产品出厂合格证书、性能检测报告、进场验收记录、复验报告。

14.2.6 构件的支承、支撑、连接等应符合设计要求，不得松动。

检查数量：检验批全数。

检验方法：观察；用手推拉检查。

14.2.7 隐蔽空间内防火挡块的材质、规格、厚度及敷设部位应符合设计要求，安装应严密、无空隙。

检查数量：检验批全数。

检验方法：观察。

14.2.8 防水层、隔汽层和绝热层的材质、厚度及铺设应符合设计要求和相关标准的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：观察；检查产品出厂合格证书；性能检测报告和复验报告。

14.3 一般项目

14.3.1 材料进场后应对品种、规格、外形尺寸等进行检查，并按规定进行存放，防止受潮或受压后变形。

检查数量：检验批全数。

检验方法：观察；尺量检查；检查验收记录。

14.3.2 构件的钻孔或开槽位置、尺寸应符合设计要求。

检查数量：检验批全数。

检验方法：尺量检查。

广西壮族自治区住房和城乡建设厅
公共信息浏览专用

15 使用和维护

15.1 一般规定

15.1.1 木结构使用前应编制维护管理规程，制定明确的检查与维护制度。

15.1.2 发现影响木结构安全或使用功能的损坏时，应立即采取应急处理措施并通知专业机构评估，记录处理过程。

15.1.3 应建立木结构检查和维修技术档案，记录检查时间、内容、发现问题及处理措施，并对需定期观察的项目列出清单，明确维护需求。

15.1.4 工程竣工验收后应编制《维护维修手册》，明确维护目的、范围、周期及技术要求，重点说明结构安全、防火、防腐、防虫等关键事项的检查方法与处理原则。

15.2 检查和监测

15.2.1 应制定木结构及其部件检查清单，对已检查项目标注状态，需要维护项目单独标注并及时处理。

15.2.2 常规检查应采用非破坏性检查方法，且符合下列规定：

1 工程竣工使用满 1 年时，应对木结构工程进行一次全面检查；此后应根据当地气候特点，不超过 5 年进行一次常规检查；

2 常规检查项目应包括：

- 1) 木结构屋面与墙面变形、开裂和损坏情况；
- 2) 结构构件连接松动、连接件破损或缺失情况；
- 3) 墙体面板受潮及防腐防虫涂层完整性；
- 4) 外墙门窗边框密封胶/条开裂、脱落及老化等损坏现象；
- 5) 消防设备有效性和可操控性。

15.2.3 木结构屋面检查应列为重点项目，包括屋面防水、保温层、屋盖板及附属设施的完整性，天沟、落水槽、落水管等应至少每年检查一次，清除杂物并确保排水通畅。

15.2.4 木结构使用期间应避免在外墙或屋顶擅自开孔洞，发现雨水或管道渗漏时，应立即通知维护部门排查处理。

15.2.5 金属连接件检查应重点关注连接件（如螺栓、锚栓、齿板、抗风拉杆）的腐蚀、变形及缺失情况。对位于潮湿区域或暴露在外的连接件应增加检查频次，发现镀锌层破损应及时进行防腐处理或更换。

15.2.6 定期查看建筑内部墙面、顶棚及管线穿越部位，发现漏水迹象应及时查找水源并修复。

15.2.7 门窗周围区域应每年检查一次，重点查看密封胶/条的开裂、脱落、老化情况，门窗与墙体连接的牢固性。

15.2.8 检查需覆盖灭火器、消防栓、烟雾报警器、自动喷淋系统等设备的功能有效性。

15.2.9 木结构的基础外部设施应每年定期检查，对存在较大裂缝或沉降的基础区域进行重点监测，分析裂缝发展趋势。对过于靠近基础的枝叶和树木应及时清除，对于表面防滑性能低的露台和楼梯饰面应重做。

15.2.10 应每半年对木结构建筑的防雷装置进行检查，检查项目包括：

- 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 防雷装置的接地电阻及接地可靠性。

15.2.11 极端强风、强震等灾难发生后，应立即对木结构进行灾后应急评估，重点检查项目应包括：

- 1 混凝土基础裂缝、破损及结构偏移；
- 2 木结构框架与基础连接的可靠性；
- 3 建筑物外围结构的完整性；
- 4 外墙开口周围的斜向裂缝或材料位移；
- 5 窗户玻璃破损及五金件松动情况。

15.3 维护要求

15.3.1 木结构各部位质量维护年限应符合下列规定：

- 1 主体结构基础、结构构架的设计使用年限应符合表 3.0.5 要求；
- 2 屋面、外墙，卫生间及内墙防渗漏维护年限不应低于 5 年；
- 3 热力、空调系统维护年限不应低于 2 年；
- 4 电力、燃气、管道及装修工程维护年限不应低于 2 年；

15.3.2 常规检查中不符合要求的项目应及时组织一般维修，内容包括：

- 1 修复或更换变形、松动的结构连接件；
- 2 修复受损屋盖板，清理屋面排水系统杂物；
- 3 修补墙面、顶棚的裂缝、破损及装饰层脱落；
- 4 修复外墙围护结构渗水部位，更换失效密封材料；

- 5 更换或修复损坏、老化的门窗五金件及管道配件；
- 6 处理卫生间、厨房渗漏水问题；
- 7 更换失效或过期的消防设备。

15.3.3 对于涉及结构安全、防火性能或需专业技术的维修项目，应由专业维修单位实施，并按现行标准进行验收。

广西壮族自治区住房和城乡建设厅
公共信息浏览专用

附录 A 广西木材材料性能参数表

A.0.1 广西主要木材材料性能应符合表 A.0.1 和 A.0.2 的规定取值。

表 A.0.1 广西主要针叶树材材料性能参数

科别	木材名称	树种名称	采集地/ 属地	气干密度 (g/cm ³)	干缩系数 (%)			顺纹抗压 强度 (MPa)	顺纹抗拉 强度 (MPa)	抗弯强度 (MPa)	顺纹抗剪强度 (MPa)		性能及用途
					径向	弦向	体积				径面	弦面	
松科	油杉 <i>Keteleeria</i> spp.	油杉 <i>K. fortunei</i>	大瑶山	0.551	0.151	0.242	0.418	41.8	/	84.7	12.4	12.7	心边材区别不明显，边材浅红或红褐色，纹理直、结构粗，干燥不开裂、稍变形，耐腐性、抗虫性中等。用于建筑、优良家具、桥梁、地板、枕木、胶合板等。
	硬木松 <i>Pinus</i> spp.	湿地松 <i>P. elliotii</i>	柳州沙塘	0.621	0.235	0.256	0.516	49.0	94.6	74.1	12.3	8.8	心材微黄淡红色，边材淡黄色，纹理直、结构粗，干燥稍变形、耐腐。用于坑木、枕木、车辆维修、桥梁、造船、火柴、造纸、胶合板等。
		马尾松 <i>P. massoniana</i>	宁明桐棉	0.487	0.141	0.304	0.417	37.6	74.9	75.3	9.3	9.1	心材淡红黄色，边材淡黄，纹理、结构粗，干燥易裂、变形，不耐腐。用于坑木、枕木、车辆维修、桥梁、造船、火柴、造纸、胶合板等。
杉科	柳杉	柳杉	南丹大塘	0.339	0.116	0.281	0.420	22.4	/	50.6	5.0	4.7	心材棕红色，边材黄白色，纹理直，结构

科别	木材名称	树种名称	采集地/ 属地	气干密度 (g/cm ³)	干缩系数 (%)			顺纹抗压 强度 (MPa)	顺纹抗拉 强度 (MPa)	抗弯强度 (MPa)	顺纹抗剪强度 (MPa)		性能及用途
					径向	弦向	体积				径面	弦面	
	<i>Cryptomeria</i> spp.	<i>C. fortunei</i>	山										粗, 干燥少变形, 略耐腐。用于筛框、蒸笼、木模片等。
	杉木 <i>Cunninghamia</i> spp.	杉木 <i>C. lanceolata</i>	大苗山	0.372	0.124	0.274	0.418	41.8	71.8	76.7	5.6	7.6	心材褐红色, 边材黄白色, 纹理直, 结构细, 干燥不开裂、不变形, 耐腐、抗虫。用于建筑、电杆、桥梁、船舶、车辆、门窗、机模、家具、农具等。
	台湾杉 <i>Taiwania</i> spp.	秃杉 <i>T. flousiana</i>	南丹山口	0.309	0.122	0.256	0.392	30.91		60.19	3.5	4.7	心材紫红褐色, 边材深黄褐色带红, 纹理直, 结构细, 干燥不开裂、不变形。用于建筑、桥梁、电杆、舟车、家具、板材及造纸原料等。

表 A.0.2 广西主要阔叶树材材料性能参数

科别	木材名称	树种名称	采集地/ 属地	气干密度 (g/cm ³)	干缩系数 (%)			顺纹抗压 强度 (MPa)	顺纹抗拉 强度 (MPa)	抗弯强度 (MPa)	顺纹抗剪强度 (MPa)		性能及用途
					径向	弦向	体积				径面	弦面	
桦木 科	桦木 <i>Betula</i> spp.	光皮桦 <i>B.</i> <i>luminifera</i>	融安	0.696	0.275	0.294	0.534	63.9	/	89.7	14.8	16.8	散孔材, 木材红黄色, 纹理直、结构中, 干燥不翘裂, 抗虫力强、耐腐蚀性中。用于地板、雕刻、枪托、胶合板、家具等。
苏木 科	翅荚木 <i>Zenia</i> spp.	翅荚木 <i>Z. insignis</i>	龙州	0.422	0.159	0.261	0.445	35.2	/	78.8	7.3	8.1	散孔与半环孔混合, 心材淡红色, 边材淡黄褐色, 干燥不开裂、不变形, 边材易变色、易腐朽。用于桁、梁、门、窗、家具等。
壳斗 科	白锥 <i>Castanop</i> <i>sis</i> spp.	罗浮锥 <i>C. fabri</i>	金秀	0.634	0.167	0.301	0.482	47.0	/	103.0	10.8	13.6	半环孔材, 淡红黄色, 纹理直、结构粗, 干燥稍开裂, 抗虫、不耐腐。用于枕木、坑木、桥梁、车辆、家具、胶合板等。
	红锥 <i>Castanop</i> <i>sis</i> spp.	红锥 <i>C. hystrix</i>	浦北	0.710	0.196	0.331	0.550	60.1	129.0	132.3	13.4	16.5	环孔、半环孔材, 心材红褐色, 边材淡红黄色, 纹理直、结构粗, 干燥少变形, 抗虫力强、耐腐。用于家具、船舶维修、体育器具枕木、车辆木等。
	苦楮 <i>Castanop</i> <i>sis</i> spp.	甜楮 <i>C. eyrei</i>	姑婆山	0.619	0.164	0.256	0.444	51.7	106.0	109.5	10.4	12.0	半环孔材, 微黄灰色, 纹理直、结构粗, 干燥易翘裂, 抗虫力中等, 略耐腐。用于枕木、坑木、桥梁、车辆、家具、胶合板

科别	木材名称	树种名称	采集地/ 属地	气干密度 (g/cm ³)	干缩系数 (%)			顺纹抗压 强度 (MPa)	顺纹抗拉 强度 (MPa)	抗弯强度 (MPa)	顺纹抗剪强度 (MPa)		性能及用途
					径向	弦向	体积				径面	弦面	
													等。
	水青冈 <i>Fagus</i> spp.	水青冈 <i>F.</i> <i>longipetiola</i> <i>ta</i>	大瑶山	0.704	0.174	0.361	0.556	62.7	/	109.9	15.0	18.5	散孔、半环孔材，木材淡红色，纹理直、结构粗，干燥易翘裂、耐腐蚀性中。用于船舶、车辆、文具、高级家具、乐器、箱盆、胶合板等。
	麻栎 <i>Quercus</i> spp.	麻栎 <i>Q.</i> <i>acutissima</i>	崇左龙 州	0.935	0.221	0.459	0.704	79.1	166.0	172.0	15.4	23.1	环孔材，心材微褐红色，边材淡褐色，纹理直、结构粗，干燥易变形、耐腐。用于体育器具、纺织机械部件、船舶维修、枕木、机台木、胶合板等。
		栓皮栎 <i>Q.</i> <i>variabilis</i>	田林八 渡	0.963	0.215	0.430	0.667	80.9	146.0	145.9	14.8	18.8	环孔材，心材淡褐红色，边材淡褐色，纹理直、结构粗，干燥开裂、变形严重，极耐腐、抗虫性较强。用于体育器具、纺织机械部件、船舶维修、枕木、机台木、胶合板等。
金缕梅科	枫香 <i>Liquidam</i> <i>bar</i> spp.	枫香 <i>L.</i> <i>formosana</i>	扶绥	0.565	0.168	0.329	0.516	49.0	89.5	86.6	10.9	14.0	散孔材，木材淡红褐色，纹理斜、结构细，干燥易翘裂，易腐朽。用于家具、包装、胶合板、枕木等。

科别	木材名称	树种名称	采集地/ 属地	气干密度 (g/cm ³)	干缩系数 (%)			顺纹抗压 强度 (MPa)	顺纹抗拉 强度 (MPa)	抗弯强度 (MPa)	顺纹抗剪强度 (MPa)		性能及用途
					径向	弦向	体积				径面	弦面	
	米老排 <i>Mytilaria</i> spp.	米老排 <i>M.</i> <i>laosensis</i>	大青山	0.562	0.157	0.261	0.443	41.5	95.5	92.2	40.8	11.6	散孔材，木材淡红褐色，纹理斜、结构细，干燥有翘裂，抗虫力中等，耐腐。用于家具、车厢、仪器盒、建筑、造纸、胶合板等。
	白兰 <i>Michelia</i> spp.	火力兰 <i>M.</i> <i>macclurei</i>	容县	0.636	0.195	0.289	0.506	59.2	144.0	118.1	15.0	15.4	散孔材，心材微绿黄色，边材灰白色，纹理直、结构细，干燥少开裂，心材耐腐蚀性强。用于门窗、桥梁、家居、车辆、环器、雕刻、胶合板等。
楝科	楝木 <i>Melia</i> spp.	苦楝 <i>M.</i> <i>azedarach</i>	柳州沙塘	0.448	0.154	0.247	0.420	41.5	91.3	76.9	8.7	7.8	环孔材，心材淡黄红色，边材灰白色，纹理直、结构粗，干燥不翘裂，抗虫、耐腐。用于家具、箱盆、玩具、胶合板等。
	红椿 <i>Toona</i> spp.	红椿 <i>T. sureni</i>	大瑶山	0.315	0.130	0.281	0.451	26.1	/	51.4	5.9	7.2	环孔材，心材黄红色，边材会红黄色；纹理直、结构粗；干燥不翘裂，抗虫、耐腐蚀性强。用于高级家具、机模、火车车厢，钢琴等。
含羞草科	黑木相思 <i>Acacia</i>	黑木相思 <i>A.</i>	南宁	0.484	0.052	0.113	0.180	40.0	/	66.0	/	/	散孔材，心材黑褐色，边材黄褐色，纹理直、结构粗，干燥少开裂变形、耐久性好。

科别	木材名称	树种名称	采集地/ 属地	气干密度 (g/cm ³)	干缩系数 (%)			顺纹抗压 强度 (MPa)	顺纹抗拉 强度 (MPa)	抗弯强度 (MPa)	顺纹抗剪强度 (MPa)		性能及用途
					径向	弦向	体积				径面	弦面	
	spp.	<i>melanoxylo n</i>											用于家具和建筑装饰等。
	马占相思 <i>Acacia</i> spp.	马占相思 <i>A. mangium</i>	崇左扶 绥	0.49	0.120	0.270	0.352	42.4	/	84.3	/	/	散孔材，心材黑褐色，边材浅黄褐色或黄褐色，纹理直、结构粗，干燥开裂不明显、耐久性好。用于家具、建筑和造船等。
	合欢 <i>Albizia</i> spp.	山合欢 <i>A. kalkora</i>	大青山	0.700	0.168	0.285	0.474	69.4	/	147.0	15.3	16.6	环孔材，心材黄褐色，边材微红灰色，纹理斜、结构粗，干燥稍裂、耐久性强。用于高级家具、雕刻、坑木、车辆等。
姚金 娘科	红桉 <i>Eucalyptu s</i> spp.	赤桉 <i>E. camaldulen sis</i>	宜山	0.793	0.211	0.294	0.529	69.1	99.6	112.6	14.8	16.8	散孔材，木材浅红黄色，纹理略斜、结构中，干燥稍开裂、少变形，耐腐性中等。用于门窗、包装箱、家具等。
	白桉 <i>Eucalyptu s</i> spp.	柠檬桉 <i>E. citriodora</i>	南宁	0.946	0.354	0.399	0.790	95.3	199.0	67.5	16.0	17.0	辐射孔材，心材暗黄褐色，纹理斜、结构中，干燥难、易开裂变形，耐腐。用于家具、胶合板、造船材等。
		隆缘桉 <i>E. Exserta</i>	南宁	0.833	0.245	0.343	0.608	89.9	112.0	27.2	15.1	15.1	辐射孔材，木材淡黄褐色，纹理直、结构细，干燥后少开裂、少变形。用于门窗、

科别	木材名称	树种名称	采集地/ 属地	气干密度 (g/cm ³)	干缩系数 (%)			顺纹抗压 强度 (MPa)	顺纹抗拉 强度 (MPa)	抗弯强度 (MPa)	顺纹抗剪强度 (MPa)		性能及用途
					径向	弦向	体积				径面	弦面	
												包装箱、家具等。	
	大花序桉 <i>Eucalyptus</i> spp.	大花序桉 <i>E. cloeziana</i>	崇左扶 绥	0.860	0.230	0.300	0.586	78.1	/	151.8	/	散孔材，心材黄褐色至浅红褐色，边材黄褐色，纹理直、结构细，干燥后少开裂、少变形。用于家具、建筑装饰等。	
	尾巨桉 <i>Eucalyptus</i> spp.	尾巨桉 <i>E. urophylla</i> × <i>E. grandis</i>	贵港平 天山	0.590	0.180	0.333	0.507	51.4	/	111.0	8.51 10.2	散孔材，心材暗黄褐色，边材黄色、黄褐色，纹理斜、结构细，干燥后易开裂变形。用于胶合板、家具、结构材等	
山茶科	荷木 <i>Schima</i> spp.	荷木 <i>S. superba</i>	融安	0.633	0.169	0.307	0.425	56.9	/	72.7	12.3 15.8	散孔材，心材褐色，边材淡黄褐色，纹理斜、结构细，干燥翘裂，耐腐性中等。用于胶合板、文具、家具、房屋维修、内河船舶，牙签等。	
马鞭草科	柚木 <i>Tectona</i> spp.	柚木 <i>T. grandis</i>	大青山	0.663	0.115	0.190	0.322	61.3	/	124.7	11.4 14.3	环孔材，木材淡黄红色，纹理直、结构粗，干燥不翘裂，抗虫、耐腐，用于船舶，门、窗、房架，车辆、高级家具、机模，仪器、地板等。	

附录 B 广西适用于木结构建筑用木材的热工性能参数表

B.0.1 广西常见适用于木结构建筑用木材的热工性能可按表 B.0.1 取值。

表 B.0.1 木材的热工性能参数表

材料名称	干密度 (kg/m ³)	导热系数[W/ (m ² ·K)]	蓄热系数 (周期 24h) [W/ (m ² ·K)]	比热容 [kJ/(kg·K)]
橡木、枫树 (热流方向垂直木纹)	700	0.17	4.90	2.51
橡木、枫树 (热流方向顺木纹)	700	0.35	6.93	2.51
松木、云杉 (热流方向垂直木纹)	500	0.14	3.85	2.51
松木、云杉 (热流方向顺木纹)	500	0.29	5.55	2.51

B.0.2 广西常见适用于木结构建筑用板材的热工性能可按表 B.0.2 取值。

表 B.0.2 板材热工性能参数

材料名称	干密度 (kg/m ³)	导热系数[W/ (m ² ·K)]	蓄热系数 (周期 24h)[W/(m ² ·K)]
胶合板	600	0.17	4.57
纤维板	1000	0.34	8.13
	600	0.23	5.28

附录 C 木基结构板的剪力墙抗剪强度设计值

C.0.1 单面采用木基结构板材的木框架剪力墙结构的剪力墙抗剪强度设计值和抗剪刚度应按表 C.0.1 的规定取值。

表 C.0.1 木框架剪力墙抗剪强度设计值 f_{vd} 和抗剪刚度 K_w

板厚度 (mm)	钉子尺寸		钉间距 (mm)							
			150		100		75		50	
	长度 (mm)	直径 (mm)	抗剪强 度 f_{vd} (KN/m)	抗剪强 度 K_w (KN/m)	抗剪强 度 f_{vd} (KN/m)	抗剪强 度 K_w (KN/m)	抗剪强 度 f_{vd} (KN/m)	抗剪强 度 K_w (KN/m)	抗剪强 度 f_{vd} (KN/m)	抗剪强 度 K_w (KN/m)
9	50	2.84	5.0	0.91	7.1	1.18	-	-	-	-
12	50	2.84	4.9	0.78	7.1	1.07	8.7	1.31	11.2	1.68
	65	3.25	5.8	0.88	7.9	1.19	9.6	1.44	12.2	1.83
24	75	3.66	9.8	1.57	14.2	2.13	17.4	2.61	22.4	3.36

注：1 本表为墙体一面铺设木基结构板的数值，对于双面铺设木基结构板的剪力墙，其值应为表中数值的两倍；

2 表中剪力墙的抗剪强度设计值适用于隐柱墙；

3 当剪力墙为明柱墙时，本表则只适用钉间距不大于 100mm 的剪力墙；

4 当剪力墙是在楼面板之上固定支承柱的剪力墙时，本表则只适用钉间距不大于 100mm 的剪力墙。

C.0.2 单面采用木基结构板材的轻型木结构剪力墙的抗剪强度设计值和抗剪刚度应按表 C.0.2 的规定取值。

表 C.0.2 轻型木结构剪力墙抗剪强度设计值 f_{vd} 和抗剪刚度 K_w

面板最小名义厚度 (mm)	钉入骨架构件的最小深度 (mm)	钉直径 (mm)	钉间距 (mm)											
			150			100			75			50		
			f_{vd} (KN/m)	K_w (KN/m)		f_{vd} (KN/m)	K_w (KN/m)		f_{vd} (KN/m)	K_w (KN/m)		f_{vd} (KN/m)	K_w (KN/m)	
				OSB	PLY									
9.5	31	2.84	3.5	1.9	1.5	5.4	2.6	1.9	7.0	3.5	2.3	9.1	5.6	3.0
9.5	38	3.25	3.9	3.0	2.1	5.7	4.4	2.6	7.3	5.4	3.0	9.5	7.9	3.5
11.0	38	3.25	4.3	2.6	1.9	6.2	3.9	2.5	8.0	4.9	3.0	10.5	7.4	3.7
12.5	38	3.25	4.7	2.3	1.8	6.8	3.3	2.3	8.7	4.4	2.6	11.4	6.8	3.5
12.5	41	3.66	5.5	3.9	2.5	8.2	5.3	3.0	10.7	6.5	3.3	13.7	9.1	4.0
15.5	41	3.66	6.0	3.3	2.3	9.1	4.6	2.8	11.9	5.8	3.2	15.6	8.4	3.9

注：1 表中 OSB 为定向木片板；PLY 为结构胶合板；

2 表中抗剪强度和刚度为钉连接的木基结构板材的面板，在干燥使用条件下，标准荷载持续时间的值；当考虑风荷载和地震作用时，表中抗剪强度和刚度应乘以调整系数 1.25；

3 当钉的间距小于 50mm 时，位于面板拼缝处的骨架构件的宽度不应小于 64mm，钉应错开布置；可采用两根 40mm 宽的构件组合在一起传递剪力；

4 当直径为 3.66mm 的钉的间距小于 75mm 或钉入骨架构件的深度小于 41mm 时，位于面板拼缝处的骨架构件的宽度不应小于 64mm，钉应错开布置；可采用二根 40mm 宽的构件组合在一起传递剪力；

5 当剪力墙面板采用射钉或非标准钉连接时，表中抗剪强度和刚度应乘以折算系数 $(d_1/d_2)^2$ ，其中， d_1 为非标准钉的直径， d_2 为表中标准钉的直径。

附录 D 轻型木结构的有关要求

D.0.1 轻型木结构墙骨柱的最小截面尺寸和最大间距（图 D.0.1）应符合表 D.0.1 的规定。

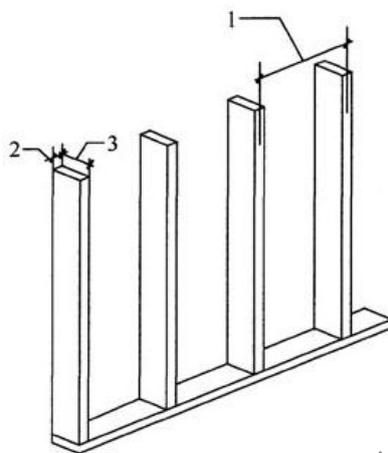


图 D.0.1 墙骨柱的最小截面尺寸和最大间距示意

1—最大间距；2—最小截面宽度；3—最小截面高度

表 D.0.1 墙骨柱的最小截面尺寸和最大间距

墙的类型	承受荷载情况	最小截面尺寸 (宽度 mm×高度 mm)	最大间距 (mm)	最大层高 (m)
内墙	不承受荷载	40×40	410	2.4
		90×40	410	3.6
	屋盖	40×65	410	2.6
		40×90	610	3.6
	屋盖加一层楼	40×90	410	3.6
	屋盖加二层楼	40×140	410	4.2
	屋盖加三层楼	40×90	310	3.6
		40×140	310	4.2
外墙	屋盖	40×65	410	2.4
		40×90	610	3.0
	屋盖加一层楼	40×90	410	3.0
		40×140	610	3.0
	屋盖加二层楼	40×90	310	3.0
		65×90	410	3.0
	屋盖加三层楼	40×140	410	3.6
		40×140	310	1.8

D.0.2 轻型木结构屋面椽条与顶棚搁栅的钉连接应符合表 D.0.2 的规定。

表 D.0.2 椽条与顶棚搁栅钉连接（屋脊板无支承）

屋面坡度	椽条间距 (mm)	椽条与每根顶棚搁栅连接处的最少钉数（颗）	
		钉长 $\geq 80\text{mm}$, 钉直径 $d \geq 2.8\text{mm}$	
		房屋宽度为 8	房屋宽度为 9.8m
1: 3	400	4	5
	610	6	8
1: 2.4	400	4	6
	610	5	7
1: 2	400	4	4
	610	4	5
1: 1.71	400	4	4
	610	4	5
1: 1.33	400	4	4
	610	4	4
1: 1	400	4	4
	610	4	4

本规程用词说明

- 1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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

- 《建筑用安全玻璃》 GB 15763
- 《防火封堵材料》 GB 23864
- 《钢钉》 GB 27704
- 《木结构设计标准》 GB 50005
- 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 《钢结构设计标准》 GB 50017
- 《建筑采光设计标准》 GB 50033
- 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB 50068
- 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
- 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140
- 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
- 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB 50223
- 《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205
- 《木结构工程施工质量验收规范》 GB 50206
- 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210
- 《智能建筑设计标准》 GB 50314
- 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB 50325
- 《民用建筑设计统一标准》 GB 50352
- 《建设工程施工现场消防安全技术规范》 GB 50720
- 《防腐木材工程应用技术规范》 GB 50828
- 《木结构通用规范》 GB 55005
- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 《碳素结构钢》 GB/T 700
- 《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、大六角头螺母、垫圈技术条件》GB/T 1231
《低合金高强度结构钢》GB/T 1591
《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》GB/T 3236
《耐候钢》GB/T 4171
《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117
《热强钢焊条》GB/T 5118
《六角头螺栓》GB/T 5782
《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780
《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106
《室内空气质量标准》GB/T 18883
《木结构覆板用胶合板》GB/T 22349
《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267
《结构用集成材》GB/T 26899
《防腐木材的使用分类和要求》GB/T 27651
《木材防腐剂》GB/T 27654
《建筑结构用工字梁》GB/T 28985
《建筑模数协调标准》GB/T 50002
《混凝土结构设计标准》GB/T 50010
《建筑抗震设计标准》GB/T 50011
《建筑照明设计标准》GB/T 50034
《建筑隔声评价标准》GB/T 50121
《木结构试验方法标准》GB/T 50329
《木骨架组合墙体技术规范》GB/T 50361
《胶合木结构技术规范》GB/T 50708
《木结构工程施工规范》GB/T 50772
《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226
《装配式木结构建筑技术标准》GB/T 51233
《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75
《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99

《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134

《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113

《房屋白蚁预防技术规程》JGJ/T 245

《木结构现场检测技术标准》JGJ/T488

广西《居住建筑节能设计标准》DBJ/T 45-095

广西《公共建筑节能设计标准》DBJ/T 45-096

《定向刨花板》LY/T 1580

《重组木》LY/T 3382

广西壮族自治区住房和城乡建设厅
公共信息浏览专用

广西壮族自治区工程建设地方标准

现代木结构技术标准

DBJ/TXX- XXX-202xx

条文说明

广西壮族自治区住房和城乡建设厅
公共信息浏览专用

目 次

1	总 则	95
3	基本规定	96
4	材料	99
4.1	结构用木材	99
4.2	钢材与金属连接件	100
5	结构设计	101
5.3	结构体系	101
5.7	设计指标	101
5.8	基础设计	102
6	轻型木结构	103
6.1	一般规定	103
6.2	楼（屋）盖	103
6.3	剪力墙	103
6.4	墙面板	104
7	方木原木结构	106
7.1	一般规定	106
7.2	梁和柱	107
7.3	墙 体	107
7.4	楼盖及屋盖	108
7.5	桁 架	109
7.7	支 撑	110
8	胶合木结构	111
8.1	一般规定	111
8.3	连 接	111
9	重组木结构	112
9.1	一般规定	112
9.2	梁与柱	112
9.3	连接	112

10	节能与绿色设计	114
10.1	一般规定	114
10.2	节能设计	115
10.3	绿色设计	116
11	防火设计	118
11.1	一般规定	118
11.2	防火要求	118
11.3	防火构造	119
11.4	施工现场防火措施	120
12	防护设计	122
12.1	一般规定	122
12.2	防生物危害	123
12.3	防水防潮	127
13	制作与安装	130
13.1	一般规定	130
13.2	构件制作	130
13.3	安 装	130
14	验收	132
14.2	主控项目	132
15	使用和维护	133
15.1	一般规定	133
15.2	检查和监测	133
15.3	维护要求	133

1 总 则

1.0.1 广西具有丰富的木材资源，发展木结构建筑具有得天独厚的优势。广西地处亚热带，光、水、热等自然条件优越，林木综合生长率为全国平均水平的 2 倍~3 倍，林木一年四季均可生长，林业发展自然禀赋得天独厚。此外，广西是我国重要集体林区，森林面积达到 2.23 亿亩，其中人工林面积 1.34 亿亩，居全国第一位，年木材采伐蓄积量达 4800 多万立方米，稳居全国第一位。

广西在木材产量、人造板产量等方面均位居全国第一，2023 年人造板产量达 4684 万立方米，是全国最大的人造板生产基地。此外，广西还拥有多项全国第一的林业指标，如人工林面积、木材产量、人造板材、八角产量、肉桂产量等。这些成就使得广西成为全国重要的森林生态优势区、森林资源富集区、林业产业集中区。

因此为了有效利用本地木材资源，以及进一步推广和发展木结构建筑，制定本规程。

1.0.2 高层木结构建筑除应符合本规程的要求外，尚应结合实际情况采取更加严格的设计标准，其防火设计应提交国家主管部门组织专题研究、论证。

需要说明的是，中国传统木结构古建筑的营造技艺主要通过口传心授方式延续千年，营造技艺以师徒间言传身教为主，通过现场示范、口诀传授和实践操作完成技术传递。据调查，70%的工艺参数依赖经验判断，缺乏量化标准。对于此类技术，不在本规程的适用范围。

在条件许可的情况下，可参考传统木结构建筑进行榫卯结构设计，具体计算需参考其他相关木结构设计标准规范。

1.0.3 目前，我国与木结构相关的标准规范主要有：《木结构通用规范》GB55005、《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226、《装配式木结构建筑技术标准》GB/T 51233、《木结构设计标准》GB 50005、《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 等，还有《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 当中也涉及部分木结构的内容。木结构建筑的设计、制作、安装、验收与维护，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

3 基本规定

3.0.1 木结构设计是一个综合考虑多种因素的过程，其中气候特征和使用环境是两个至关重要的因素。木材的选择、结构方案的确定以及防火、防腐等处理措施，都需要根据当地的气候条件和使用环境的特点进行适当调整。例如，在干燥气候地区，主要以防止木材因干燥而开裂或变形。而在潮湿环境，则需要考虑木材的防潮处理，以避免木材因吸水而膨胀或腐烂。此外，木结构的连接设计也是关键环节，需要根据受力情况选择合适的连接方式，如螺栓连接、钉连接、木榫连接等，并确保连接处的防腐处理，以提高结构的耐久性和安全性。

木结构的设计还应结合地形地貌进行场地设计与建筑布局，使建筑布局与场地的气候条件和地理环境相适应。这包括对场地的风环境、光环境、热环境、声环境等进行组织和利用，从而创造一个舒适、健康的居住和工作环境。

因此，木结构设计成功实施需要综合考虑多种因素，包括但不限于木材的选择、结构方案的确定、防火防腐处理、与环境的和谐共存。通过这些措施，可以确保木结构建筑的安全、耐用，同时也能满足人们对美好生活的追求。

3.0.2 木结构建筑设计应传承建筑文化，这不仅是对历史的尊重，也是文化延续和创新的必要途径。木结构建筑作为文化载体，其设计应体现对文化的尊重和传承。通过传承建筑文化，我们可以让木结构建筑成为连接过去与未来的桥梁，成为传承和弘扬民族文化的重要途径。同时，这也有助于提升木结构建筑的社会认可度和文化价值，推动其在现代社会中的广泛应用和发展。

满足本条的要求，也就同时满足了《绿色建筑评价标准》GB/T50378 中提高与创新中加分项的要求。

3.0.3 木结构建筑在设计、施工和使用过程中，必须遵循一系列标准和规范，以确保建筑的安全性和耐久性。这些规范不仅涉及建筑的结构性能，还包括防火、节能等方面的要求。

3.0.4 对于木结构建筑，应采取可靠的防腐防虫措施，防止木材因环境因素而腐蚀或被虫蛀。保证既能有效防腐、杀虫，对害虫有驱避作用，且对人畜无害，不污染环境。

优先采用通用及标准化的结构和构件，减少构件截面的规格，不仅可以提高生产效率、降低制作安装周期和成本，还能提高工程质量，促进建筑工业化的发展。

3.0.5 该条文明确了木结构建筑（构）物设计工作年限的最低标准。能够承受在正常施工和正常使用过程中可能出现的各种作用，满足结构和结构构件的预定使用要求，材料的耐久性应满足抵抗自身和自然环境双重因素长期破坏作用的能力，达到最低设计工作年限。

3.0.6 这种分类有助于在设计阶段根据建筑的重要性来确定其结构的安全标准和防护措施，以确保建筑物的安全性和可靠性。同时，同一建筑物内的各种结构构件应与整个结构采用相同的

安全等级，但根据结构的重要程度和综合经济效果，允许对部分结构构件进行适当调整。

3.0.7 建筑物中结构构件的安全等级的设置是为了确保建筑物的整体安全性和稳定性，根据建筑物的类型、重要程度以及使用年限等因素进行适当调整，但调整后的安全等级不得低于三级，以确保人民生命财产的安全。

3.0.8 木结构建筑也须遵循一系列节能规范，旨在提高能源资源利用效率，推动可再生能源利用，降低建筑碳排放。

3.0.9 木结构的重要性系数是根据设计工作年限来确定的，以确保木结构在工作期内能够保持足够的安全性。这一点在多个规范和标准中得到了明确的规定和说明，为木结构的设计和评估提供了重要的指导原则。

3.0.13 木结构建筑有其独特的优势，这些优势主要体现在其自重轻、木材的弹性特性、结构稳定性以及便于施救工作的展开等方面。其劣势也不容忽视，主要包括不耐火、白蚁侵蚀、雨水腐蚀、成材的木料紧缺、施工和维护成本较高、复杂的建筑空间实现难度较大。此外，木结构建筑在面对自然灾害如地震时，虽然具有一定的抗震性能，但也会遭受一定的损失，如屋顶瓦片的滑落、屋脊折断、装饰件的损坏等。因此，在选择木结构建筑时，需要综合考虑其劣势，并采取相应的预防和保护措施，以提高建筑的韧性及安全性。

3.0.14 该条文规定了对于木结构建筑设置消防车道的最低要求，同时还需满足《建筑防火通用规范》GB55037 中对于不同高度不同类型建筑物消防车道的设置要求。

1 在有条件的情况下，建议消防车道应设置在建筑所处位置常年主导风向的上风侧，降低木结构建筑火灾对消防救援的不利影响。

2 这一规定旨在确保消防车辆在执行救援任务时能够稳定、安全地进入和操作，从而提高救援效率，减少因道路坡度过大而可能导致的操作困难或安全隐患。此外，考虑到消防车作为重型车辆的特性，其路面需要能够承受重型车辆的冲击，这也是在设计时需要考虑的重要因素。因此，为了保障消防车的通行和救援工作的顺利进行，消防扑救对应范围内的道路坡度应严格控制在此以下。

3 这一规定旨在确保消防车辆能够安全、有效地接近建筑物，以便在紧急情况下进行救援操作。

以上这些要求确保了消防车辆在执行任务时能够有足够的空间进行操作，从而提高救援效率，减少潜在的风险。此外，消防车道的设置还应考虑到建筑物的性质、高度以及周围的地理环境，以确保在紧急情况下能够迅速有效地进行救援。

3.0.15 建筑场地与各类危险源的距离应满足相应危险源的安全防护距离等控制要求，对场地中不利地段或潜在危险源应采取必要的避让、防护或控制、治理等措施，对场地中存在的有毒有

害物质应采取有效的治理措施进行无害化处理，确保符合各项安全标准。

广西壮族自治区住房和城乡建设厅
公共信息浏览专用

4 材料

4.1 结构用木材

4.1.6 工程建设需进口大量木材，在其订货、商检、保存和使用等方面存在着不少问题。例如：由于进口木材订货时随意选择木材的树种与等级，致使应用时增加了处理工作量与损耗；有的进口木材不附质量证书或商检报告，使接收工作增加很多麻烦；由于管理混乱，有的进口木材名称与产地不详，给使用造成困难；还有些单位对不熟悉的树种木材，不经试验便盲目使用，造成了一些不应有的工程事故。鉴于以上情况，提出了这些基本规定，要求工程结构的设计、施工与管理人员执行。

4.1.7 本条对木结构中使用的木基结构板材、结构复合材和工字形木搁栅等材料作了规定。

1 木基结构板材应满足集中荷载、冲击荷载以及均布荷载试验要求。同时，考虑到施工过程中，会因天气、工期耽误等因素，板材可能受潮，这就要求木基结构板材应有相应的耐潮湿能力、搁栅的中心间距以及板厚等要求，均应清楚地标明在板材上。

4.1.8 近几年，随着我国胶合木结构的不断发展，主要是采用目测分级层板和机械分级层板来制作胶合木。目测分级层板和机械分级层板的材质标准已在现行国家标准《胶合木结构技术规范》BT50708和《结构用集成材》GB/T26899中作出了具体规定。

4.1.9 木材含水率是指木材中所含水分的重量占其绝干重量的百分比。本规程规定的含水率是最基本的要求。

1 木结构若采用较干的木材制作，在相当程度上减少了因木材干缩造成的松弛变形和裂缝的危害，对保证工程质量作用很大。因此，原则上应要求木材经过干燥。考虑到结构用材的截面尺寸较大，只有气干法较为切实可行，故只能要求尽量提前备料，使木材在合理堆放和不受曝晒的条件下逐渐风干。根据调查，这一工序即使时间很短，也能收到一定的效果。

2 原木和方木的含水率沿截面内外分布很不均匀。对大截面木材来说，内部干燥速度很慢，关键是只要表层干到一定程度，便能受到控制含水率的效果。

3 方木、原木受拉构件的连接板是指利用方木原木制作的木制夹板。连接件是指在构件节点中起主要作用的木制连接件。

4.1.10 含水率大于 25%的木材为湿材，板材结构和受拉构件的连接板不允许使用湿材，湿材对结构的危害主要是：在结构的关键部位可能引起危险性的裂缝；促使木材腐朽易遭虫蛀；使节点松动，结构变形增大等。针对这些问题需采取了下列措施：

1 防止裂缝的危害方面：除首先推荐采用钢木结构外，在选材上加严了斜纹的限值，以减

少斜裂缝的危害，要求受剪面避开髓心，以免裂缝与受剪面重合；在制材上，要求尽可能采用“破心下料”的方法，以保证方木的重要受力部位不受干缩裂缝的危害；在构造上，对齿连接的受剪面长度和螺栓连接的端距均予以适当加大，以减小木材开裂的影响等。

2 减小构件变形和节点松动方面：将木材的弹性模量和横纹承压的计算指标予以适当降低，以减小湿材干缩变形的影响，并要求桁架受拉腹杆采用长短可调整的圆钢或型钢。此外，还根据湿材在使用过程中容易出现的问题，在检查和维护方面作了具体的规定。

4.2 钢材与金属连接件

4.2.1 本条主要明确在钢材质量合格保证的问题上，不能因用于木结构而放松了要求。

4.2.2 本条进一步明确承重木结构用钢宜以我国常用的钢材为主。这些钢材有长期生产和使用经验，具有材质稳定、性能可靠、经济指标较好、供应也较有保证等优点。考虑到目前我国木结构工程中大量使用进口的金属连接件，对此本规程作了原则性的规定。要求国外进口金属连接件其质量应符合相关的产品要求或应符合工程设计的要求，且应对其材料进行复验。

4.2.7 工地乱用焊条的情况时有发生，容易导致工程安全事故的发生，因而有必要加以明确。

5 结构设计

5.3 结构体系

5.3.1 木结构常用承重材料有原木、方木、板材、规格材、层板胶合木、结构复合木材和木基结构板，本规程主要根据是否采用改良木材作为结构材进行划分。在改良木材建造的结构中，胶合木结构使用范围较广泛，可以通过当前的工业技术，改良天然木材的材性，相比对树种要求较高的方木原木结构，胶合木可以充分利用小径木及木材余料，制成工程木产品，用于尺寸更大，外观更多种类的结构构件。在广西当地，还可以发挥速生树种较多的优势，制成重组木，用于结构构件。另外，考虑到轻型木结构作为一种可以综合运用多种结构材料，且应用较为广泛的结构形式，本规程仍将结构设计部分章节划分为方木原木结构、胶合木结构、轻型木结构三个章节方便设计使用。

5.3.2 本条文参考《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226 的表述，根据木结构的受力形式划分结构体系。

5.3.3 本条为选择木结构体系时需要遵循的基本原则。

1 结构体系的选择不只是单一的结构合理性问题，同时受到建筑及工艺要求、经济性、结构材料和施工条件的制约，是一个综合的技术经济问题，应全面考虑确定；

2 成熟结构体系是在长期工程实践基础上形成的，有利于保证设计质量。现代木结构工程材料具有诸多优越性，结构设计提供了更多的自由度，但仍必须进行更为深入的分析，必要时需结合试验研究加以验证。

5.3.4 木结构建筑抗震设防分类划分应符合现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 的规定。本表仅列出该结构形式的适用高度，如超出本规程适用高度时应按《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226 中的规定进行设计。考虑到本规程的地区适用范围，仅列出抗震设防烈度为 6 度、7 度时木结构结构体系要求。

5.3.5 结构刚度是随着结构的建造过程逐步形成的，荷载也是分步作用在刚度逐步形成的结构上，其内力分布与将全部荷载一次性施加在最终成形结构上进行受力分析的结果有一定的差异，结构分析中，应充分考虑这些因素，必要时进行施工模拟分析。

5.3.10 木结构本身具有自重较小的优势，采用轻质隔墙和围护等可以使这一优势充分发挥；同时由于木结构刚度较小，较轻质隔墙和围护能适应较大的变形，而且轻质隔墙对结构刚度的影响也相对较小。

5.7 设计指标

5.7.1 考虑在实际使用中，不断有新型的木质结构材或结构构件被研制或生产，为了推广木结构在广西地区的应用，对未来可能出现的新材料、新构件，对其强度值确定方法作出了规定。本条规定主要是针对专业加工企业经过标准化、规模化生产的新材料或新构件。在保证安全可靠的情况下，使其定型合格一批就可在工程中应用一批，并可随着试验数据不断累积，使新材料、新构件的各种力学性能不断完善。

5.8 基础设计

5.8.6 临海及近海区域长年经受台风影响，抗风设计显得尤为重要。

6 轻型木结构

6.1 一般规定

6.1.2 对于建设规模不大、体型和平面布置简单的住宅建筑，可根据经过长期工程实践证明的构造设计进行。

6.1.3 轻木建筑结构体系应具备必要的刚度和承载力、良好的变形能力和耗能能力，具有明确的计算简图和合理连续的荷载传递途径，构件之间应有可靠的连接，避免因部分结构或构件的破坏导致整个结构丧失承受重力荷载、风荷载和地震作用等的的能力。

6.2 楼（屋）盖

6.2.3 墙体中的双层顶梁板可作为楼（屋）盖中的边界杆件，顶梁板的接头一般错开搭接并用钉或螺栓连接。另外，可将边搁栅作为楼盖中的边界杆件，边搁栅的端接头用钉连接或用木连接板钉连接或用螺栓连接。

6.2.4 当搁栅和椽条搁置在木梁或墙体之上时，各跨之间不连续。因此楼盖的搁栅、屋盖的椽条应按简支受弯构件进行设计。

6.3 剪力墙

6.3.1 剪力墙是木结构中的主要抗侧力构件，设计时应首先计算出作用在剪力墙上的水平荷载和竖向荷载，并进行承载能力极限状态验算。木基结构板剪力墙由一定间距的墙骨柱、覆面板和钉连接组成，墙体上的竖向荷载通过顶梁板传递至墙骨柱上，故应对墙骨柱进行稳定性验算；当为外墙时，由于风荷载作用会使墙骨柱受弯，故应补充墙骨柱平面外稳定验算。轻型木结构的墙骨柱计算应符合下列规定：

- 1) 墙骨柱在竖向及墙体平面外荷载作用下，按两端铰接构件设计。
- 2) 墙骨柱在竖向荷载作用下，在墙体平面外弯曲方向考虑墙骨柱截面高度 5% 的偏心距。
- 3) 当墙骨柱两侧布置木基结构板或石膏板等覆面板时，无需进行墙体平面内的侧向稳定性验算。
- 4) 外墙骨柱应考虑风荷载效应的组合，当外墙围护材料较重时，应考虑地震作用下附加质量引起的墙骨柱平面外应力。除了需对墙骨柱整体稳定性的验算，还需验算墙骨柱与顶梁板、底梁板连接处的局部承压承载力。

6.3.2 剪力墙本身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。剪力墙与楼盖、屋盖、基础应采用合理的连接形式，且连接节点应具有足够的承载力和

一定程度的变形能力。

6.3.4 本条参考《加拿大木结构规范-2010》的有关规定。剪力墙的受剪承载力只需要计算洞口间墙肢受剪承载力之和，洞口部分受剪承载力忽略不计。剪力墙墙肢高宽比限制为 3.5，这主要是为了保证墙肢的受力和变形以剪切受力和变形为主。当剪力墙墙肢的高宽比增加时，墙肢的结构表现接近于悬臂梁。

6.3.5 剪力墙平面内的弯矩由剪力墙两端的边界墙骨柱承受。在验算受拉边界构件时，当上拔力大于重力荷载时，应设置抗拔紧固件将上拔力传递到下部结构；在验算受压边界构件时，应考虑上部结构传来的竖向力与平面外荷载的共同作用。

6.3.7 剪力墙的水平位移参考加拿大《木结构设计规范》2014 年版的相关计算公式。它是一个近似公式，包括四部分：第一项是由剪力和弯矩导致的位移；第二项是由抗拔紧固件伸长和边界受压构件压缩引起的位移；第三项是由木基结构板材的剪切变形和钉变形引起的位移；第四项是因剪力墙底部转动所引起的位移。抗拔紧固件的伸长变形 (d_a) 取决于紧固件的类型， d_a 的取值一般由厂家的技术资料给定。

6.3.8 由于墙骨柱两端与顶梁板和底梁板一般用钉连接，因此可将墙骨柱与顶梁板和底梁板的连接假定为铰接。构件在平面外的计算长度为墙骨柱长度。由于墙骨柱两侧的木基结构板或石膏板等覆面板可阻止构件平面内失稳，因此构件在平面内只需要进行强度验算。

6.3.11 轻型木结构墙骨柱的竖向荷载承载力与墙骨柱本身截面的高度、墙骨柱之间的间距以及层高有关。竖向荷载作用下的墙骨柱的侧向弯曲和截面宽度与墙骨柱的高度比值有关。如果截面高度方向与墙面垂直，则墙体面板约束了墙骨柱侧向弯曲，同截面高度方向与墙面平行布置的方式相比，承载力提高明显。所以，除了在荷载很小的情况下，例如在阁楼的山墙面，墙骨柱可按截面高度方向与墙面平行的方向放置，否则墙骨柱的截面高度方向必须与墙面垂直。在地下室中，如用墙体代替柱和梁而墙体表面无面板时，应在墙骨柱之间加横撑防止墙骨柱的侧向弯曲。

开孔两侧的双墙骨柱是为了加强开孔边构件传递荷载的能力。

6.4 墙面板

6.4.2 如果外墙围护材料直接固定在墙体骨架材料上（或固定在与面板上连接的木筋上），面板采用何种材料对钉的抗拔力影响不大。但是，当围护材料直接固定在面板上时，只有结构胶合板和定向木片板才能提供所需的钉的抗拔力。这时，面板的厚度根据所需围护材料的要求而定。

本条给出的墙面板材是针对根据板材的生产标准生产并适合室外用的结构板材，包括结构

胶合板和定向木片板。最小厚度是指板材的名义厚度。

6.4.4 施工时应采用正确的施工方法保证剪力墙能满足设计承载力要求。

当用木基结构板材时，为了适应板材变形，板材之间应留有 3 mm 空隙。板材随着含水率的变化，空隙的宽度会有所变化。

面板上的钉不应过度打入。这是因为钉的过度打入会对剪力墙的承载力和延性有极大的破坏。所以建议钉距板和框架材料边缘至少 10 mm，以减少框架材料的可能劈裂以及防止钉从板边被拉出。

剪力墙的单位受剪承载力通过板材的足尺试验得到。试验发现，过度使用窄长板材会导致剪力墙和楼、屋盖的受剪承载力降低。所以为了保证最小受剪承载力，窄板的数量应有所限制。

足尺试验还表明，如果剪力墙两侧安装同类型的木基结构板材，墙体的受剪承载力约是墙体只有单面墙板的 2 倍。为了达到这一承载力，板材接缝应互相错开；当墙体两侧的面板拼缝不能互相错开时，墙骨柱的宽度必须至少为 65 mm (或用两根截面为 40 mm 宽的构件组合在一起)。

6.4.5 本条限定了轻型木结构采用钉连接时的最小钉直径要求。对于不同结构部位的钉连接，钉的直径、长度、间距、边距及端距还应根据木构件材质、钉的类型、构件受力特征、使用环境等由设计人员进行综合确定。

6.4.8 承受均布荷载的等跨连续梁，最大弯矩一般出现在支座和跨中，在每跨距支座 1/4 点附近的弯矩几乎为零，所以接缝位置最好设在每跨的 1/4 点附近。

同一截面上的接缝数量应有限制以保证梁的连续性。除此之外，单根构件的接缝数量在任何一跨内不能超过一个，这也是为了保证梁的连续性。横向相邻构件的接缝不能出现在同一点。

7 方木原木结构

7.1 一般规定

7.1.1 方木原木结构中包括了多种结构形式，在本次修订时，对方木原木结构的结构形式作出了具体规定，是为了在实际工程中更好地应用方木原木结构。

木框架剪力墙结构是方木原木结构的主要结构形式之一，在现代木结构建筑中得到广泛应用。

随着木结构的发展，传统的梁柱式木结构在大地震、多台风地区已经发展演化成为在柱上铺设结构木基结构板材而构成剪力墙，在楼面梁或屋架上铺设木基结构板材而构成水平构件的木框架剪力墙结构形式。即木框架剪力墙结构是以木框架承受轴向荷载，以剪力墙、楼盖、屋盖构件抵抗地震、台风等剪力的结构形式。

7.1.2 方木原木结构的承重构件一般由原木或锯材制作，随着木材工业的发展，一些承重构件也可采用结构复合材和胶合原木制作。特别是木框架剪力墙结构的构件制作时可使用锯材，也可使用符合强度和耐久性能要求的胶合木材、单板层积材（LVL）、胶合板等材料制作。

7.1.4 选用合理的结构形式和构造方法，可以保证木结构的正常工作和延长结构的使用年限，能够收到良好的技术经济效果。

7.1.5 为了减少风灾对木结构的破坏影响，构造措施方面应注意下列几点：

1 为防止瞬间风吸力超过屋盖各个部件的自重，避免屋瓦等被掀揭，宜采用增加屋面自重和加强瓦材与屋盖木基层整体性的办法（如压砖、坐灰、瓦材加以固定等）。

2 应防止门窗扇和门窗框被刮掉。因为这将使原来封闭的建筑变为局部开敞式，改变了整个建筑的风荷载体型系数，这是造成房屋倒塌的重要因素。因此，除使用应注意经常维修外，强调门窗应予锚固。

3 应注意局部构造处理以减少风力的作用。例如，檐口处出檐与不出檐，檐口封闭与不封闭，其局部表面的风载体型系数相差甚大。因此，出檐要短或做成封闭出檐，山墙宜做成硬山，以及在满足采光和通风要求下尽量减少天窗的高度和跨度等，都是减少风害的有效措施。

4 应加强房屋的整体性和锚固措施，锚固可采用不同的构造方式，但其做法应足以抵抗风力。

7.1.8 计算垫板尺寸时注意下列两点：

- 1 若钢垫板不是方形，则不能套用此公式，应根据具体情况另行计算。
- 2 当计算支座节点或脊节点的钢垫板时，考虑到这些部位的木纹不连续，垫板下木材横纹

承压强度设计值应按木材局部表面和齿面的数值确定。

7.1.10 根据工程实践经验，对较重要的圆钢构件采用双螺帽，拧紧后能防止意外的螺帽松脱事故，在有振动的场所，其作用尤为显著。

7.1.11 两根圆钢共同受拉是钢木桁架常见的构造。考虑到其受力不均的影响，本规程根据有关单位的实测数据和长期的设计经验，作出了钢材的强度设计值应乘以 0.85 调整系数的补充规定。

7.1.12 对于方木原木结构与砌体结构、钢筋混凝土结构或钢结构组成的混合结构，在两种不同材料的结构连接处，连接点的设计是十分关键的，需要提高连接点处的作用力，保证连接的可靠性。

7.2 梁和柱

7.2.1 方木原木结构中的柱一般按两端铰连接的受压构件设计，梁一般按单跨简支受弯构件设计。对于木框架剪力墙结构，虽然梁柱的连接基本采用特殊的金属连接件，但是，柱还是按两端铰连接的受压构件设计，梁还是按单跨简支梁设计。

7.2.2 在木框架剪力墙结构中，为了避免柱发生屈曲，其截面尺寸不应小于 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 。木框架剪力墙结构中常用的截面尺寸为 $105\text{mm} \times 105\text{mm}$ 、 $120\text{mm} \times 120\text{mm}$ 、 $150\text{mm} \times 150\text{mm}$ 等。

7.2.3~7.2.6 柱与基础、柱与梁的连接形式多种多样，没有统一的形式，在保证连接安全可靠的基础上，可以进行各种设计。

7.3 墙体

7.3.1 木框架剪力墙结构中的墙因构造不同可分为隐柱墙和明柱墙。隐柱墙即在柱、梁等结构构件外侧固定胶合板等面板而构成的剪力墙，该类墙的柱、梁等结构构件隐蔽在墙内而不外露于墙面板外，施工简单，墙的性能稳定。明柱墙则是在柱、梁等结构构件内侧用钉固定横撑材后将胶合板等面板再固定在横撑材所构成的墙，该类墙的柱、梁等结构构件外露于墙面板外，施工虽然相对隐柱墙而言稍微麻烦，由于柱、梁等木材构件外露于室内而令人感受到木结构住宅中木材的存在，同时由于木材对室内湿气的调节功能等更能发挥，让居住者更能感受到木结构住宅的舒适性和健康性。

7.3.6 本条对木框架剪力墙结构的剪力墙构造要求给出了规定。剪力墙两端的端柱截面要求不小于 $105\text{mm} \times 105\text{mm}$ ，是为了防止柱子的弯曲变形和确保钉连接部位的连接性能。当墙面板采用横向铺设时，为了传递剪力需要在墙面板相连接部位设置横撑，并用钉将横撑的两端固定在端柱或间柱之上。

7.3.7 隐柱墙的横撑材的截面尺寸也应大于 $30\text{mm}\times 60\text{mm}$ 。在墙体安装时，固定横撑材的钉子尺寸应根据墙面板的厚度不同而不同，在施工中应加以注意。

7.4 楼盖及屋盖

7.4.3 有锻锤或其他较大振动设备的房屋因振动较大，造成屋面瓦材滑移或掉落的故事而采取的措施。

7.4.4 楼盖、屋盖平行于荷载方向的有效宽度 B_e 应根据楼盖、屋盖平面开口位置和尺寸(图 7.4.4)，按下列规定确定：

当 $c < 610\text{mm}$ 时，取 $B_e = B - b$ ；其中， B 为平行于荷载方向的楼盖、屋盖宽度 (m)， b 为平行于荷载方向的开孔尺寸 (m)；不应大于 $B/2$ ，且不应大于 3.5m ；

当 $c \geq 610\text{mm}$ 时，取 $B_e = B$ 。

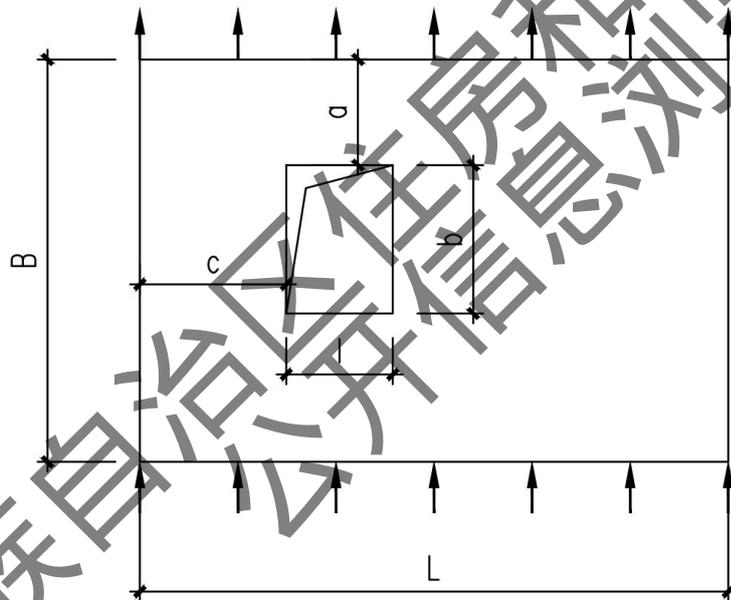


图 7.4.4 楼、屋盖有效宽度计算简图

7.4.5 为了提高位于客厅、会议厅等空旷房间处屋盖的受剪承载力，在屋盖椽条或斜撑梁之间设置加固挡块，能有效地传递水平剪力并防止椽条或斜撑梁的位移。采用结构胶合板制作的连接板将加固挡块固定在檩条（或小屋架梁）上，能保证屋盖整体抗剪强度的提高。若无法使用加固挡块时，可在椽条或斜撑梁的端部处设置具有同样作用的封檐板。

7.4.12 檩条锚固方法，除应考虑是否需要承受风吸力外，还应考虑屋盖所采用的支撑形式。当采用垂直支撑时，由于每榀屋架均与支撑有连系，檩条的锚固一般采用钉连接即能满足要求。当有振动影响或在较大跨度房屋中采用上弦横向支撑时，支撑节点处的檩条应用螺栓、暗销或卡板等锚固，以加强屋面的整体性。

7.5 桁架

7.5.1 桁架的选型主要取决于屋面材料、木材的材质与规格。本规程作了如下考虑：

1 钢木桁架具有构造合理，能避免斜纹、木节、裂缝等缺陷的不利影响，解决下弦选材困难和易于保证工程质量等优点，故推荐在桁架跨度较大或采用湿材或采用新利用树种时应用。

2 三角形原木桁架采用不等节间的结构形式比较经济。根据设计经验，当跨度在 15m~18m 之间，开间在 3m~4m 的相同条件下，可比等节间桁架节约木材 10%~18%。故推荐在跨度较大的原木桁架中应用。

7.5.4 为了保证屋架不产生影响人安全感的挠度，不论木屋架和钢木屋架，在制作时均应加以起拱。对于起拱的数值，是根据长期使用经验确定的，并应在起拱的同时调整上下弦，以保证屋架的高跨比不变。

7.5.7 木桁架的下弦受拉接头、上弦受压接头和支座节点均是桁架结构中的关键部位。为了保证其工作的可靠性，设计时应注意三个要点：一是传力明确；二是能防止木材裂缝的危害；三是接头应有足够的侧向刚度。本条规定的构造措施，就是根据这三点要求，在总结各地实践经验的基础上提出的。其中需要加以说明的有下列几点：

1 在受拉接头中，最忌的是受剪面与木材的主裂缝重合（裂缝尚未出现时，最忌与木材的髓心所在面重合）。为了防止出现这一情况，最佳的办法是采用“破心下料”锯成的方木；或是在配料时，能通过方位的调整，而使螺栓的受剪面避开裂缝或髓心。然而这两项措施并非在所有情况下都能做到，因此，在推荐上述措施的同时，应进一步采取必要的保险措施，以使接头不至于发生脆性破坏。这些措施包括：

1) 规定接头每端的螺栓数目不宜少于 6 个，以使连接中的螺栓直径不致过粗，这就从构造上保证了接头受力具有较好的韧性。

2) 规定螺栓不应排成单行，从而保证了半数以上螺栓的剪面不会与主裂缝重合，其余的螺栓，虽仍有可能遇到裂缝，但此时的主裂缝已不位于截面高度的中央，很难有贯通之可能，提高了接头工作的可靠性。

3) 规定在跨度较大的桁架中，采用较厚的木夹板，其目的在于保证螺栓处于良好的受力状态，并使接头具有较大的侧向刚度。

2 在上弦接头中，最忌的是接头位置不当和侧向刚度差。为此，本条对这两个关键问题都作了必要的规定。强调上弦受压接头“应锯平对接”，其目的在于防止采用“斜搭接”。因为斜搭接不仅不易紧密抵承，更主要的是它的侧向刚度差，容易使上弦鼓出平面外。

3 在桁架的支座节点中采用齿连接，只要其受剪面能避开髓心（或木材的主裂缝），一般

就不会出安全事故。因此，本条规定对于这一构造措施应在施工图中注明。

4 对木桁架的最大跨度问题，由于各地使用的树种不同，经验也不同，要规定一个统一的限值较为困难。况且，大跨度木桁架的主要问题是下弦接头多，致使桁架的挠度大。为了减小桁架的变形，本条作出了“下弦接头不宜多于两个”的规定。由于商品材的长度有限，因而这一规定本身已间接地起到了限制木桁架跨度的作用。

7.5.8 钢木桁架具有良好的工作性能，可以解决大跨度木结构以及在木结构工程中使用湿材的许多涉及安全的技术问题，因此得到广泛的应用。但由于设计、施工水平不同，在应用中也发生了一些工程质量事故。调查表明，这些事故几乎都是由构造不当造成，而不是钢木桁架本身的性能问题。为了从构造上采取统一的技术措施，以确保钢木桁架的质量，曾组织了“钢木桁架合理构造的试验规定”这一重点课题的研究，本规程根据其研究成果，将其与安全有关的结论作出必要的规定。可采用焊接一段较粗短的圆钢的方式将杆端加粗。

7.7 支 撑

7.7.3 本条所述部位均需设置垂直支撑。其目的是为了保证这些部位的稳定或是为了传递纵向水平力。这些垂直支撑沿房屋纵向的布置间距可根据具体情况确定，但应有通长的系杆互相连系。

7.7.7 明确规定屋盖中可不设置支撑的范围，其目的虽然是为了考虑屋面刚度和两端房屋刚度对屋盖空间稳定的作用，但也为了防止擅自扩大不设置支撑的范围。条文中有关界限值的规定，主要是根据实践经验和调查资料确定的。

8 胶合木结构

8.1 一般规定

8.1.4 采用目测分级层板和机械弹性模量分级层板制作的胶合木分为异等组合与同等组合二类。其中，异等组合又分为对称组合与非对称组合。受弯构件和压弯构件宜采用异等组合，轴心受力构件和当受弯构件的荷载作用方向与层板窄边垂直时，应采用同等组合。采用目测分级层板和机械弹性模量分级层板制作的胶合木的强度及弹性模量的特征值应根据不同的组合类型，按现行国家标准《胶合木结构技术规范》GB/T50708 的相关规定采用。

8.3 连接

8.3.1 胶合木构件的主要连接方式如下图所示：

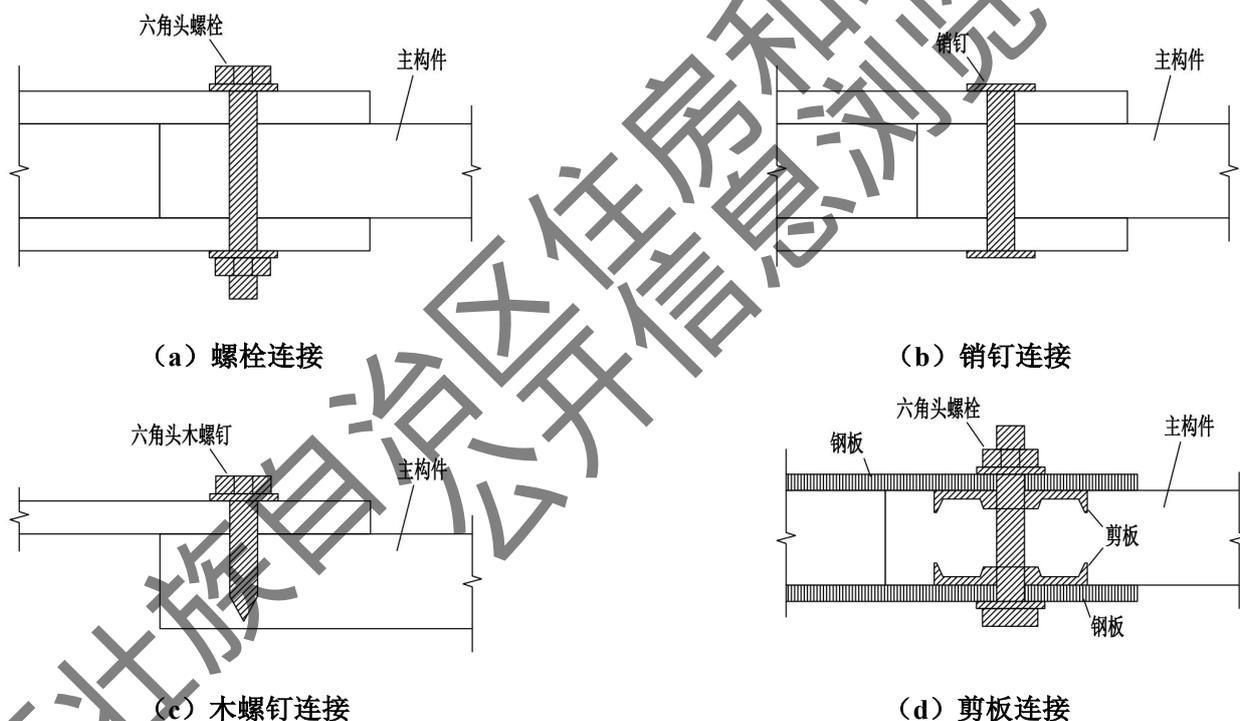


图 8.3.1 胶合木构件的主要连接方式

胶合木构件连接采用的紧固件，如螺栓、六角头木螺钉和剪板等的规格、尺寸应符合国家现行相关产品标准的规定。

8.3.4 同一连接中，考虑到各种紧固件之间不能协调工作，相互之间会出现横纹受拉的情况，因此，不宜采用不同种类的紧固件。当设计已采用螺栓连接时，同一处连接中将不得再采用六角头木螺钉进行连接。当连接中采用两种或两种以上的不同紧固件时，连接的设计承载力应通过试验或其他分析方法确定。

9 重组木结构

9.1 一般规定

9.1.1 目前可以作为结构材使用的重组木产品一般为杆式构件，即长度远大于截面尺寸，可用作梁柱式木结构的梁和柱，网架、网壳等大跨空间结构的杆件以及作为木拱结构的杆件。

9.1.2 目前重组木产品尚未分级生产，除通过生产工艺控制过程质量外，主要通过密度和含水率控制终端产品质量，保证强度和模量设计值不低于表 9.1.2 中所列值。考虑到重组木结构的工程经验尚不丰富，表 9.1.2 中弹性模量设计值系在 95%置信度平均值的基础上乘以 0.9 的系数后向下取整确定的。

9.1.4~9.1.6 生物质材料尺寸越大，包含缺陷的可能性也越大，因此在承载力计算时需要考虑尺寸效应。9.1.4~9.1.6 条基于中国林业科学研究院木材工业研究所研究成果，考虑尺寸效应对强度进行调整。

9.1.7 进行轴心受压构件稳定承载力验算时，需要弹性模量标准值 E_k 和抗压强度标准值 f_{ck} 的比值，因重组木的弹性模量特征值未给出，故在本条直接给出该比值。

9.1.11 在加工过程中残留的树皮、木节缺失造成的孔洞等会在成品中造成一些缺陷，包括局部裂缝和夹杂树皮等，另外，在加工和运输过程中可能会造成截面局部缺损，这些缺陷应限制在一定范围，避免对构件整体承载性能造成明显影响。

9.2 梁与柱

9.2.1 参考美国木结构设计规范中对结构复合材料木梁的开槽要求做出规定。

9.2.3 考虑到加工能力，截面尺寸较大的重组木梁难以一次成型，故可进行二次胶合，宽度方向进行二次胶合时胶接面剪应力较小，为保证结构安全，因此做出本条规定。

9.3 连接

9.3.4 虽然重组木的横纹抗拉强度较木材高，但其横纹抗拉仍是较为薄弱的受力形式，横纹开裂后可能导致连接失效，因此应通过合理的构造避免出现横纹抗拉破坏。

9.3.6 目前缺乏完善的销槽承压强度试验数据。根据木材销槽承压强度研究结果，销槽承压强度高于抗压强度，故目前暂可偏于保守地将顺纹销槽承压强度取为顺纹抗压强度。根据现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005，以密度为 0.9g/cm^3 的木材计算，横纹销槽承压强度与顺纹抗压销槽强度比值不低于 0.53，考虑到重组木顺纹销槽承压强度已经保守取值，故将横纹销槽承压强度与顺纹销槽承压强度比值向上取整为 0.6。

9.3.7 当紧固件数量较多时，需考虑所有螺栓难以同时达到最大承载力的现象，对承载力进行折减。

广西壮族自治区住房和城乡建设厅
公共信息浏览专用

10 节能与绿色设计

10.1 一般规定

10.1.1 本条明确了实现建筑节能的一般技术途径。建筑节能应根据场地和气候条件，在满足建筑功能和美观的前提下，通过优化建筑外形和内部空间布局，充分利用天然采光以减少建筑的人工照明需求，适时合理利用自然通风以消除建筑余热余湿。在保证室内环境质量，满足人们对室内舒适度要求的前提下，优先考虑优化围护结构保温隔热能力，减少通过围护结构形成的建筑冷热负荷，降低建筑用能需求。

10.1.2 本条明确了广西区内木结构建筑气候分区应遵循的国家标准。

10.1.3 本条所指噪声控制对象包括室内自身声源和室外噪声。提高建筑构造的隔声降噪能力对使用者的健康非常必要。

10.1.4 对室外声源的控制，应首先在规划选址阶段就做综合考量，建筑设计时应进行合理的平面布局，避免或降低主要功能房间受到室外交通、活动区域等的干扰。

10.1.5 门窗是实现建筑物理性能的极其重要的功能性构件，本条对外门窗提出了具体的功能性与热工性能要求。

10.1.6 木结构建筑对比钢结构、钢筋混凝土结构建筑，因其材料自重轻、易加工、强度高、韧性好等特点，在材料的物化阶段、建设阶段、使用阶段及降解或再利用阶段所消耗的能源和对生态环境的破坏是最小的。

10.1.7 外部设施应相应符合国家现行标准《建筑遮阳工程技术规范》JGJ237、《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB50364、《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T 51368等的规定，且外部设施的结构构件及其与主体结构的连接也应满足极限状态的验收要求，并满足国家现行标准规定的室外环境下的构件连接与构造要求。外部设施需要定期检修和维护，因此在建筑设计时应考虑后期检修和维护条件。

10.1.8 日常生活、工作及娱乐消费活动中经常能遇到建筑内外标识缺失或不易被识别的情况，给使用者带来极大的困扰。在标识系统设计和设置时，应考虑建筑使用者的识别习惯，安装位置和高度要适宜，通过色彩、形式、字体、符号等整体进行设计，形成统一性和可辨识度。

10.1.9 人体对环境热舒适的感受存在一定的差异性，采用个性化室温调节装置可以满足不同人员对热舒适的差异化需求，从而最大限度地改善个体热舒适性，提高室内人员对室内热环境的满意率。

10.1.10 厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域都是建筑室内的污染源空间，如

不进行合理设计，会导致污染物串通至其他空间，影响人的健康。因此，不仅要对这些污染源空间与其他空间之间进行合理隔断，还要采取合理的排风措施保证合理的气流组织，避免污染物扩散。

10.1.11 木结构建筑与太阳能系统可以有机结合，共同促进绿色、可持续的建筑发展，而且在《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 中，也把新建建筑应安装太阳能系统作为强制性要求。

在实际应用中，木结构建筑与太阳能系统的结合可以体现在多个方面。例如，可以在木结构建筑的屋顶或外墙安装太阳能光伏板，利用建筑的外表面来收集太阳能。这种安装方式不仅不占用额外的土地资源，还能与建筑的美学设计相融合，提升建筑的整体外观。同时，太阳能系统产生的电能可以直接供给建筑使用，或者通过并网输送给其他用户，实现能源的共享和优化利用。

此外，木结构建筑的优良性能也为太阳能系统的运行提供了有利条件。木结构建筑通常具有较好的保温隔热性能，能够有效地减少能源消耗。这意味着在冬季，木结构建筑能够更好地保持室内温度，减少供暖能耗；在夏季，则能够更好地阻挡外界热量进入室内，降低空调能耗。这种性能特点与太阳能系统的节能理念相辅相成，共同促进了建筑的绿色、可持续发展。

10.2 节能设计

10.2.1 本条对影响建筑物节能的因素提出了具体的设计参照标准。标准包括现行的国家标准与地方标准。建筑围护结构的节能设计是实现建筑节能的关键。不同类型的木结构建筑的节能设计应符合国家和地方相关的标准要求。条件允许时，可适当提高节能设计要求，体现木结构建筑在保温节能方面的优异性能。

10.2.2 本条参考《木结构建筑》（14J924）外墙构造。

10.2.3 本条 1 参考《木结构建筑》（14J924）屋脊及屋顶通风构造大样。

10.2.4 本条参考《木结构建筑》（14J924）对外围护保温层提出要求。

10.2.5 本条根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）3.1.15 条提出。夏热冬暖、夏热冬冷地区的建筑，窗和透光幕墙的太阳辐射得热夏季增大了冷负荷，冬季则减小了热负荷，因此遮阳措施应根据负荷特性确定。一般而言，外遮阳效果较好，考虑到建筑冬夏不同的要求，设置可调节的活动遮阳能够最大限度地在冬季利用太阳辐射，在夏季避免太阳辐射的影响，有条件的建筑应提倡活动外遮阳。

10.2.6 本条参考《木结构设计标准》（GB 50005-2017）11.2.3 条提出更详细的木结构建筑围护结构的气密性设计要求。提高围护结构气密性对减少建筑供暖制冷能耗，提高隔声性能，改

善居住舒适度都尤为重要。保证建筑围护结构气密性的关键在于保证气密层在不同材料和部件的连接及开洞处的连续性。采用胶带粘接和使用密封条等可以提高接触面和连接点的气密性。

10.2.7 木结构建筑的架空层或地下室多为钢筋混凝土结构，底层楼盖多为木质楼盖，所以做好地下室或架空层的墙体、底板的防水、保温措施就显得尤为重要，并且地下室、架空层应设自然通风或机械通风，保持室内空气流通，减少潮湿环境下木构件腐朽损坏以及建筑保温性能下降的不利影响。

10.3 绿色设计

10.3.1 木结构建筑由于其材料轻便及木材本身的特性，不经处理隔音效果差。本条措施采用在构件之间或楼板表面添加缓冲材料减少结构振动的原理来降低构件声音传导性能。

10.3.2 为了尽量减少建筑用玻璃制品在受到冲击时对人体造成划伤、割伤等事件，参照国家现行标准《建筑用安全玻璃》GB15763、《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113以及《建筑安全玻璃管理规定》（发改运行〔2003〕2116号）的相关要求，建议采用安全玻璃。

10.3.3 管材、管线、管件，全数均要求耐腐蚀、抗老化、耐久性能好，是对木结构建筑使用安全的一方面考虑。室内给水系统，采用耐腐蚀、抗老化、耐久等综合性能好的不锈钢管、铜管、塑料管道（同时应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB50015对给水系统管材选用规定）等，可减少管网漏损；电气系统，采用低烟低毒阻燃型线缆、矿物绝缘类不燃性电缆、耐火电缆等，且导体材料采用铜芯，可减少用电火灾发生概率。

10.3.4 照明数量和质量包括了照度、照度分布、眩光限制、闪烁与频闪效应限制、光源颜色质量、非视觉效应、反射比等方面内容，我国现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034均作了详细要求。例如，人员长期停留的房间或场所采用的照明光源和灯具，其频闪效应可视度（SVM）不应大于1.3。

10.3.5 符合健康要求的建筑给水排水系统，是建筑健康安全的重要保障。建筑用水生活饮用水、直饮水、集中生活热水、游泳池水、供暖空调系统用水、景观水体等。

10.3.6 建筑智能化是将建筑、通信、计算机网络和监控等各方面的先进技术相互融合，集成为最优化的整体，具有安全、高效、舒适、便利和灵活特点，其设计目标是为使用者提供一个高效的工作环境，同时实现建筑物的节能、环保和可持续发展。

10.3.7 现行国家标准《民用建筑电气设计标准》GB 51348，及特定类型建筑电气设计规范（例如《交通建筑电气设计规范》JGJ243、《会展建筑电气设计规范》JGJ333）均有电梯节能、控制的相关条款。电梯和扶梯的节能控制措施包括但不限于电梯群控、扶梯感应启停及变频、轿厢无人自动关灯、驱动器休眠等。建筑物设置了两部及以上垂直电梯且在一个电梯厅时才考虑

群控。在电梯的设计中，可容纳担架的电梯能保证建筑使用者出现突发病症时，更方便地利用垂直交通。

10.3.8 按使用用途、付费或管理单元情况分别设置用水计量装置，可以统计各种用水部门的用水量和分析渗漏水量，达到持续改进节水管理的目的。同时，也可以据此施行计量收费，或节水绩效考核，促进行为节水。规定用水点压力主要目的是为了避免超压出水现象。远传水表相较于传统的普通机械水表增加了信号采集、数据处理、存储及数据上传功能，可以实时地将用水量数据上传给管理系统。采用远传计量系统对各类用水进行计量，可准确掌握项目用水现状，用水总量和各用水单元之间的定量关系，分析用水的合理性，发掘节水潜力，制定出切实可行的节水管理措施和绩效考核办法。

10.3.9 与现场搅拌混凝土相比，预拌混凝土产品性能稳定，易于保证工程质量，且采用预拌混凝土能够减少施工现场噪声和粉尘污染，节约能源、资源，减少材料损耗。现场拌制砂浆施工后经常出现空鼓、龟裂等质量问题，工程返修率高。预拌砂浆是由专业化工厂规模化生产的，可以很好地满足砂浆保水性、和易性、强度和耐久性要求，减少环境污染、材料损耗小、施工效率高、工程返修率低。

10.3.10 设置大量的没有功能的纯装饰性构件，不符合绿色建筑节约资源的要求。鼓励使用装饰和功能一体化构件，在满足建筑功能的前提之下，体现美学效果、节约资源。

10.3.11 木结构建筑是绿色建筑的重要组成部分，且在绿色建筑领域扮演着越来越重要的角色。因此必须鼓励木结构建筑建设成为绿色建筑，并在交付时提供绿色建筑使用说明书。

11 防火设计

11.1 一般规定

11.1.1 本条规定了木结构组合建筑下部设置商业服务设施时应满足的要求。条文明确了商业服务设施只能设置在首层，且建筑的总层数不能大于5层，并要求首层商业服务设施的围护结构要求、与上部木结构部分的分隔以及防火挑檐的设置要求。

11.1.2 本条规定了建筑内火灾危险性较大部位的防火分隔要求，对因需要使用等而开设的门、窗或洞口，要求采取相应的防火保护措施，以限制火灾在建筑内蔓延。

条文中规定的车库，为小型住宅建筑中的自用车库。根据我国的实际情况，没有限制停放机动车的数量，而是通过限制建筑面积来控制附属车库的大小和可能带来的火灾危险。

11.1.3 本条规定了小型住宅建筑中的非机动车库的防火分隔要求，要求采取相应的防火保护措施，以限制火灾在建筑内蔓延。

11.2 防火要求

11.2.1 本条规定了木结构建筑主要构件的燃烧性能和耐火极限。表 11.2.1 中电梯井的墙、非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙、承重柱、梁、楼板、屋顶承重构件及吊顶的燃烧性能和耐火极限的定性及定量要求，主要根据我国对主要木结构构件的耐火试验数据以及相关标准对木结构建筑主要构件燃烧性能和耐火极限的规定确定的。本条中主要木结构构件的燃烧性能和耐火极限要求，充分考虑了与现行国家相关标准的协调，力求做到科学、合理、可行。

11.2.2 本条从木结构建筑防火墙之间的允许建筑长度和防火墙之间的每层允许建筑面积两方面对木结构建筑的规模进行控制。防火墙之间的每层允许建筑面积指位于防火墙之间区域的建筑面积。

11.2.3 木结构建筑之间及木结构建筑与其他结构类型建筑的防火间距，是在分析了国内外相关建筑规范基础上，根据木结构和其他结构类型建筑的耐火性能确定的。

11.2.5 本条规定了建筑内疏散出口、疏散楼梯、疏散走道的最小净高度等的基本要求，以满足人员安全疏散和消防救援的需要。本规程规定的疏散出口门为设置在建筑内各房间直接通向疏散走道的门或安全出口的门，包括疏散楼梯间、电梯间或防烟楼梯间的前室或合用前室的门等。

合理设置疏散指示标志有利于人员快速、安全地疏散。建筑内所设置的疏散指示标志要便于人们辨认，并符合人行走时的行为习惯，能起到引导作用，但要避免被建筑构配件和火灾烟气遮挡。

11.2.6 木结构建筑内可燃材料较多，且空间一般较小，火灾发展相对较快。为能及早报警，通知人员尽早疏散和采取灭火行动，特别是有人住宿的场所和用于儿童或老年人活动的场所，要求一定规模的此类建筑设置火灾自动报警系统。木结构住宅建筑的火灾自动报警系统，一般采用家用火灾报警装置。

11.3 防火构造

11.3.1 木结构墙体、楼板内的龙骨为木质，属于可燃材料。电线电缆穿过时，存在较大火灾隐患。因此，要求相关电线电缆和管道采取相应的防火保护措施，以降低其引发火灾的危险性。同时，对管线穿透处进行防火封堵是为了防止火焰和烟气从一个空间通过管道孔洞或管线蔓延到其他空间。

11.3.2 规定了建筑内火灾危险性较大部位的防火分隔要求，对因使用需要等要求开设的门窗洞口，应考虑采取相应的防火保护措施，以限制火灾在建筑内的蔓延。

11.3.3 轻型木结构建筑中的框架构件与面板之间存在许多空腔。如果墙体、楼板及封闭吊顶或屋顶下的密闭空间内没有采取防火分隔措施，一旦构件内某处着火，火焰、高温气体以及烟气会迅速蔓延传播。因此，要在这些密闭空间内的空腔之间增设防火分隔构造。

轻型木结构建筑中的水平防火分隔，主要用于限制火焰、高温气体以及烟气在水平构件中的蔓延。水平防火构造的设置，一般根据空间的长度、宽度及面积来确定。这些空间需要按照这样的防火分隔要求划分为更小的空间，即每一空间的面积不大于 300 m^2 ，每一空间的长度或宽度不大于 20m 。当顶棚材料安装在龙骨上时，要注意在双向龙骨形成的空间内增加水平防火分隔构件。采用实木锯材或工字搁栅的楼板和屋顶盖，搁栅之间的支撑通常可用作水平防火分隔构件，一般不需要增加额外的水平防火分隔构件，但当空间的长度或宽度大于 20m 时，需要在沿搁栅平行方向增加防火分隔构件。墙体的竖向防火分隔主要用于阻挡火焰、高温气体及烟气通过构件上的开孔蔓延，或通过墙体中的竖向通道在不同构件之间蔓延。在多数轻型木结构墙体中，墙体的顶梁板和底梁板为主要的防火分隔构件。

对于弧形转角吊顶，下沉式吊顶或局部下沉式吊顶，在构件的竖向空间与横向空间的交汇处，要采取防火分隔构造措施，但是在其他大多数情况下，墙体的顶梁板、楼板中的端部桁架及端部支撑可视作防火分隔构件。

当水平密闭空间与竖向密闭空间连在一起时，在两者交汇处要采取防火分隔措施。

此外，轻型木结构建筑的楼梯梁与楼板交接的最后一级踏步处也要设置防火分隔挡板，以防止火焰和高温气体通过楼梯梁的空隙向外蔓延。

11.3.4 本条要求木结构建筑外墙内、外保温材料的燃烧性能不应低于 B1 级，建筑外保温的其

他防火要求应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

11.3.5 近年来,建筑外墙可燃性装饰材料引发的火灾时常发生,火灾沿外立面蔓延至多个楼层,造成严重的火灾危害。木结构建筑构件虽然具有良好的耐火性能,但构件本身存在参与燃烧的潜在危险。为确保火灾不会沿建筑外立面发生快速的竖向蔓延,以致烧穿外墙或通过外墙开口蔓延至室内,本条对木结构住宅和办公建筑外饰面材料的燃烧性能做了一定限制。办公建筑如果设置中央空调系统,其顶棚内敷设多种管线,增加了其火灾危险性,因此要求其顶棚装修材料的燃烧性能应为 A 级。

11.3.6 参照了加拿大在木结构建筑中常用的材料。

11.3.7、11.3.8 这两条规定了建筑内各类竖井的基本防火要求,以保证建筑竖向防火分区的有效性,防止火势通过竖井蔓延。建筑中的管道井、电缆井、电梯井等竖向井道是烟火竖向蔓延的通道,有的自身还存在一定的火灾危险性,建造时要将不同类别的竖向井道独立设置,并使竖井的井壁具备一定耐火极限。建筑内的每个电梯井均应各自独立设置,不允许敷设、穿越可燃气体和可燃液体管道,并且电梯层门应具备足够的耐火完整性能。为有效阻止火势在竖井内的蔓延,防止产生烟囱效应而加剧火势并导致快速蔓延至多个楼层,除不允许在层间隔断的竖井外,需在竖井的每层楼板处用相当于楼板耐火极限的不燃材料和防火封堵组件等分隔和封堵。防火封堵组件应能与相应构件或结构协同工作,具有与封堵部位构件或结构相当的耐受火焰、高温烟气和其他热作用的性能。不同管线在竖井内的敷设和防火要求,还需符合国家现行相关标准的规定。

11.3.9 鉴于木结构建筑的火灾危险性,本条规定了木结构建筑的特殊部位,如:窗口、阳台、外廊等位置的逃生要求。

11.3.10 由于近年来木结构建筑民宿、农家乐的兴起,本条针对其厨房、家庭作坊等用火部位规定了防火设计要求。

11.4 施工现场防火措施

11.4.1 本条强调了木构件的防火要求、环保要求应符合国家标准的有关规定。

11.4.3 本条规定了防火涂层的使用要求。

11.4.4 灭火器、临时消防给水系统和应急照明是施工现场常用、有效的临时消防器材和设施。

11.4.5 施工现场的临时消防设施指设置在建设工程施工现场,用于扑救施工现场初起火灾的器材、设施和设备。常见的有手提式或推车式灭火器、临时消防给水系统、消火栓、消防应急照明、疏散指示标识、灭火毯等。

11.4.6 消防水源是临时消防给水系统的主要组成之一，确保消防给水系统发挥作用的基本保证。

11.4.8 木材受到高热灯具近距离照射时，有发生火灾的风险，应予以重视。

11.4.9 由于施工现场环境复杂、不安全因素多、疏散条件差，凡是能用于或满足人员安全撤离危险区域，并到达安全地点或安全地带的路径、设施，均可视为临时疏散通道。

11.4.10 由于木材是可燃材料，须加强动火后的现场安全管理和检查。

11.4.11、11.4.12 消除火源，隔离可燃物是防火工作的基本措施。木结构施工现场存在油漆稀料、可燃装修材料等易燃、可燃材料，因此，要加强动火使用前后的现场安全管理和检查，对进场的易燃可燃物进行覆盖，对产生的易燃可燃垃圾及余料予以及时清理。

11.4.13 本条是对建筑施工现场防火的原则要求，明确了各类施工现场用临时电气线路和照明器具的选型、敷设和安装，以及易燃、可燃材料和物质的使用与存放要符合消防安全要求。具体的防火要求应根据国家相关防火管理规定，结合建筑施工现场的实际情况和条件细化。

广西壮族自治区住房和城乡建设厅
公共信息浏览

12 防护设计

12.1 一般规定

12.1.1~12.1.5 结合广西区内的高温高湿环境，防水防潮、保持木构件干燥并避免其在干湿交替的环境中使用，是木结构建筑最为根本的防腐措施，同时也可以有效减少白蚁滋生。在生物危害非常严峻及关键部位，木结构构件应该积极使用防腐处理木材或天然耐久木材，有效提高局部和个别部件的性能和使用寿命。凡是在重要部位，设计和施工时应积极采用多道防护措施，避免单一防护措施破坏引起不必要的损失。

12.1.6~12.1.7 木材作为天然材料，容易受到环境因素的影响，特别是腐朽和虫蛀问题，这对木结构建筑的安全性和耐久性构成了威胁。为了确保木结构建筑能够达到设计使用年限，应采取一系列有效地防止木构件腐朽和被虫蛀的措施。同时，还应从整体上考虑木结构建筑的设计、施工、维护等各个环节，设计时应充分考虑环境因素对木材的影响，采用合理的结构形式和构造措施；施工过程中应严格遵守施工规范，确保施工质量；使用过程中应建立完善的维护管理制度，定期对建筑进行检查和维护。

12.1.8 木材作为承重结构材料时，其耐久性和安全性至关重要。然而，木材本身存在易腐朽和易遭虫害的问题，特别是在潮湿、温暖的环境中更为严重。当木材处于易腐朽或易遭虫害的位置时，如果不采取适当的防护措施，其使用寿命将大大缩短，甚至影响整个结构的安全。因此，采用防腐木材是确保木结构承重结构安全、耐久的有效手段。

12.1.9 在使用防腐防虫药剂时，必须确保所选用的防护剂已经过相关机构鉴定并合格，未经鉴定合格的防护剂可能存在性能不稳定、效果不佳甚至对环境和人体有害的风险。因此，在选择和使用防护剂时，应严格遵循相关标准和规定，确保木材防腐防虫工作的有效性和安全性。

12.1.10 在选择和使用防腐木材时，应根据具体的使用环境和需求选择合适的类别，并确保其符合相关的技术指标和环保要求。

12.1.11 木结构建筑相对于混凝土和钢结构在雷电冲击下受损的概率较小，但由于其材料特性和构造方式，仍然有可能受到雷电的威胁。雷电可通过建筑物的主要构件（如梁、柱、墙和屋顶）传导至建筑内部，造成设备损坏、火灾甚至人员伤亡。因此，木结构建筑同样需要采取有效的防雷措施，在进行木结构建筑的防雷设计时，应充分考虑建筑物的结构特点和使用需求，确保防雷设计与建筑设计相结合，实现防雷效果与建筑美观的和谐统一。通过采取有效的防雷措施和注意事项，可以确保木结构建筑在雷电天气下的安全稳定运行。

12.2 防生物危害

12.2.1 木结构建筑相比其他材质的建筑，其使用寿命受到多种因素的影响，其中白蚁侵蚀是一个重要方面，如果不采取有效的预防措施，白蚁会迅速侵蚀木材，导致结构脆弱，威胁到建筑物的整体安全。因此，白蚁的预防措施应符合《房屋白蚁预防技术规程》JGJ/T 245 的相关规定，通过科学、合理、有效的措施来预防和控制白蚁危害，保障房屋的安全和使用寿命，减少因白蚁侵蚀而导致的维修和更换成本。

12.2.2 木结构建筑的施工应符合一系列关于白蚁防治的严格规定，以确保建筑的长期稳定性和安全性。这些规定主要包括以下几个方面：

(1) 施工前的白蚁检查和灭蚁工作

白蚁检查：在施工前，应对场地周围的树木和土壤进行全面的白蚁检查，以识别并确定是否存在白蚁活动及其巢穴的位置。

灭蚁工作：一旦发现白蚁巢穴或活动迹象，应立即采取有效措施进行灭蚁处理，如使用化学药剂或物理方法摧毁巢穴，以防止白蚁对木结构建筑造成损害。

(2) 地基处理与清理

清除白蚁巢穴和栖息地：应清除地基土中已有的白蚁巢穴和潜在的白蚁栖息地，以减少白蚁对地基的侵蚀和破坏。

彻底清除树桩、树根等木材：地基开挖时，应彻底清除树桩、树根和其他埋在土壤中的木材，以避免为白蚁提供食物来源和栖息地。

(3) 施工过程中的垃圾处理

所有施工时产生的木模板、废木材、纸质品及其他有机垃圾，应在建造过程中或完工后及时清理干净，以防止这些垃圾成为白蚁的食物来源。

(4) 材料进场检疫

白蚁检疫：所有进入现场的木材、其他林产品、土壤和绿化用树木，均应进行严格的白蚁检疫，检疫合格后方可使用于施工中。

禁止使用受感染材料：施工时不应采用任何受白蚁感染的材料，以防止白蚁通过材料传播至建筑内部。

(5) 按设计要求做好防治白蚁的其他措施

设计阶段的白蚁防治考虑：在建筑设计阶段，就应充分考虑白蚁防治的需求，制定科学合理的防治方案。

施工阶段的防治措施：在施工过程中，应严格按照设计要求执行各项白蚁防治措施，如设

置防白蚁屏障、进行药物处理等。

12.2.3 木结构建筑的防白蚁设计是一个综合性的工程，需要从基础、外墙、地面、缝隙处理、排水通风以及地基处理等多个方面入手，采取多种措施共同防范白蚁的危害。通过这些设计措施的实施，可以有效地提高木结构建筑的耐久性和安全性。

(1) 基础与外墙

直接与土壤接触的基础和外墙，应采用混凝土或砖石结构，因为这些材料对白蚁有天然的抵抗性。同时，应确保基础和外墙中的缝隙宽度不超过 0.3mm，以防止白蚁通过这些缝隙侵入建筑内部。

(2) 底层地面

当木结构建筑无地下室时，底层地面应采用混凝土结构，并优先考虑整浇的混凝土地面。这种设计可以有效地杜绝白蚁从地面侵入建筑的可能性。

(3) 缝隙与接口处理

由地下通往室内的设备电缆缝隙、管道孔缝隙、基础顶面与底层混凝土地坪之间的接缝等，都是白蚁可能侵入的通道。因此，这些缝隙应采用防白蚁物理屏障（如不锈钢网、塑料板等）或土壤化学屏障进行局部处理，以防止白蚁通过这些缝隙进入建筑内部。

(4) 外墙排水通风

外墙的排水通风空气层开口处应设置连续的防虫网，防虫网隔栅孔径应小于 1mm，以防止白蚁等害虫通过空气层进入建筑内部。

(5) 地基外排水层与保温绝热层处理

地基的外排水层或外保温绝热层一般不宜高出室外地坪，因为高出地坪的部分容易成为白蚁的侵入路径。如果必须高出地坪，应采取局部防白蚁处理技术措施，如设置化学屏障或物理屏障等。

12.2.4 轻型木结构建筑防白蚁设计需要综合考虑多种因素，包括药剂的选择和使用、诱饵系统的维护和监控以及物理屏障的安装等。通过科学合理的防蚁措施，可以有效保护建筑物的安全和稳定。

(1) 防白蚁土壤化学处理

土壤防白蚁药剂的选择：在进行土壤化学处理时，应选用符合国家现行标准的土壤防白蚁药剂，这些药剂应经过严格的安全性和有效性评估，以确保其在使用过程中既能有效防止白蚁侵害，又不会对环境和人体健康造成危害。

浓度、用药量和处理方法的控制：药剂的浓度、用药量以及具体的处理方法应严格按照国家相关要求及药剂产品的说明书进行操作，过量使用药剂可能导致环境污染，而用量不足则可

能无法达到预期的防蚁效果。同时，处理方法的选择也应根据土壤类型、气候条件等因素进行综合考虑。

（2）白蚁诱饵系统的使用

符合国家要求：白蚁诱饵系统的使用同样应遵循国家现行的相关标准和要求。这包括诱饵站的设计、安装、药剂的选择和使用等方面。

长期有效性：为了确保白蚁诱饵系统的长期有效性，应对其进行定期的放置、维护和监控，从居住许可起至少 10 年内，这些工作都应得到持续有效地执行。这有助于及时发现并处理白蚁活动，防止其对建筑物造成损害。

药剂产品的要求：诱饵站中使用的药剂也应符合国家相关要求及药剂产品的说明书。这些药剂应具有良好的引诱性和传播性，能够迅速吸引并杀死白蚁。

（3）白蚁物理屏障

符合相关规定的防白蚁物理屏障方法：在选择物理屏障时，应优先考虑符合国家和地方相关规定的防白蚁物理屏障方法。这些方法经过实践验证，具有较好的防蚁效果。

常用的物理屏障：常用的物理屏障包括防白蚁沙障、金属或塑料护网和环管、防白蚁药剂处理薄膜等。这些屏障材料应具有良好的耐久性和抗腐蚀性，以确保其长期有效性。同时，它们的安装也应符合相关要求，以确保屏障的完整性和连续性。

12.2.5 在轻型木结构建筑中，采用具有防白蚁性能的防腐处理木材或天然耐腐木材，是出于提高抗白蚁性能、延长使用寿命、符合环保要求和适应性强等多方面的考虑。

防腐处理木材是通过化学或物理方法处理，增强其对白蚁等害虫的抵抗力，这种处理通常涉及将木材浸泡在防腐剂中，使防腐剂渗透到木材内部，从而在木材表面和内部形成一道屏障，阻止白蚁的侵蚀。具有防白蚁性能的防腐处理木材不仅能够抵抗白蚁的啃食，还能在一定程度上抵御其他害虫和微生物的侵害。

而天然耐腐木材则是指由于自然生长过程中形成的化学成分而具有天然抗腐蚀性能的木材，这些木材通常含有丰富的天然防腐剂，如树脂、单宁或精油等，这些物质能够有效地抵抗白蚁和其他害虫的侵蚀。常见的天然耐腐木材包括一些硬木种类，如柚木、紫檀等。

同时，还应符合下列规定：

（1）硼处理木材的使用限制

硼处理木材是一种有效的防白蚁木材处理方法，但其使用需受一定限制。特别地，硼处理木材不应长期暴露在雨水或积水的环境中。这是因为水分可能会逐渐稀释硼化合物，从而降低其防白蚁效果。因此，在设计和施工中，应确保硼处理木材的使用环境避免长期受水浸泡。

（2）防腐处理后新锯木材的补充处理

在防腐处理后的木材进行进一步加工（如锯切、钻孔等）时，新暴露的断面、锯口及钻孔可能成为白蚁入侵的潜在途径。为了保持木材的整体防白蚁性能，这些新暴露的部分应采用同种防腐剂浓缩液或其它允许的防腐剂浓缩液进行补充处理。这一措施确保了木材在整个加工和使用过程中都能保持有效的防白蚁性能。

（3）天然抗乳白蚁木材的使用

在不直接接触土壤的情况下，已证明具有天然抗乳白蚁性能的木材可以与防腐木材等同使用。这类木材由于其天然的化学成分而具有抵抗白蚁侵蚀的能力，因此在适当的使用条件下可以作为一种有效的防白蚁材料。然而，需要注意的是，这些木材的防白蚁性能可能因种类、产地和具体使用条件而异，因此在使用前应进行充分的测试和评估。

（4）防虫蚁处理木材产品的检验和标识

防虫蚁处理木材产品在使用前必须经过严格的检验，以确保其符合相关的防虫蚁性能标准。检验合格的木材产品应具有明显的防虫蚁标志，包括使用环境等级等信息。这些标志和标识有助于用户正确选择和使用防虫蚁木材产品，同时也有助于监管部门对市场上的防虫蚁木材产品进行有效地监管和管理。

综上所述，通过选择合适的防白蚁木材、采取必要的补充处理措施、正确使用天然抗乳白蚁木材以及加强防虫蚁处理木材产品的检验和标识管理等，可以有效地提高轻型木结构的抗白蚁性能，保障建筑物的安全和稳定。

12.2.6 木结构建筑采用的防腐剂、防虫剂不得危及人畜安全、不得污染环境，这是出于对安全性、环保性以及法规与标准的综合考虑。在实际应用中，应严格遵循相关法规和标准，选择安全、环保的防腐剂、防虫剂，并采取综合防护措施来保障木结构建筑的安全性和耐久性。

12.2.7 木构件的机械加工通常应在药剂处理之前进行，这是为了确保药剂能够完全、均匀地渗透到木材的所有部位，包括内部和表面。一旦木构件被机械加工（如切割、钻孔等），新暴露的木材表面就可能没有接受足够的药剂处理，从而留下腐蚀、虫蛀的隐患。

当木构件经过防腐防虫处理后，原则上应避免重新切割或钻孔，因为这将破坏已经形成的药剂保护层，使木材内部或新暴露的表面容易受到腐朽和虫害的侵害。然而，在实际工程中，由于技术或设计上的需要，有时不得不进行局部的修整或加工，在这种情况下，为了确保木材的防腐、防虫效果不受影响，应对新暴露的木材表面涂刷足够的同品牌药剂。这样做可以确保新暴露的木材表面也能得到有效地保护，从而保持整个木构件的防腐、防虫性能。

12.2.8 经防护处理的木构件，其防护层的主要作用是提供防腐、防虫、防潮等保护，以确保木构件在使用过程中能够保持稳定的性能和延长使用寿命。一旦防护层受损，木材直接暴露在外界环境中，容易受到细菌、霉菌、白蚁等生物的伤害，导致木材腐朽、变质。及时修补可以恢

复防护层的完整性，继续为木材提供保护。

12.2.9 木结构中外露钢构件及未做镀锌处理的金属连接件，由于直接暴露于外界环境中，容易受到氧气、水分以及其他腐蚀介质的侵蚀，从而发生锈蚀。这不仅会影响结构的美观性，更重要的是会削弱构件的强度和耐久性，进而对整体结构的安全性构成威胁。因此，设计文件中应明确指定防锈蚀的方法、材料、工艺等要求，以确保防锈蚀效果达到预期目标。同时，防护剂的选择应基于钢构件和金属连接件的材质、使用环境以及预期寿命等因素进行综合考虑，且选用的防护剂不应与金属连接件发生化学反应，以免对结构造成损害。

12.2.10 药剂保持量是指木材在防腐、防虫处理后，单位体积木材中所含有的有效防腐、防虫药剂的量，这个量直接影响木材的防腐、防虫效果和使用寿命。设计文件应根据木材的材质、使用环境、预期寿命等因素，规定具体的药剂保持量要求。在实际操作中，为确保药剂保持量达到设计要求，需要严格控制药剂的配方、浓度、处理工艺等各个环节。同时，在处理完成后，还应对木材进行药剂保持量的检测，以确保其符合设计要求。

药剂透入度是指防腐、防虫药剂在木材中的渗透深度和渗透均匀性，透入度越高，药剂在木材中的分布越均匀，防腐、防虫效果就越好。设计文件应根据木材的材质、尺寸、使用环境等因素，规定具体的药剂透入度要求。为实现药剂的高透入度，通常采用加压浸渍等工艺，使药剂在高压下充分渗透到木材内部。在处理过程中，还应注意木材的含水率、温度等条件，以确保药剂能够顺利渗透。处理完成后，同样需要对木材进行药剂透入度的检测，以确保其符合设计要求。

12.3 防水防潮

12.3.1 建筑平、立面过于复杂，围护结构上开洞过多，阳台、门窗等过度暴露，都会增加建筑防水防潮的难度。减少不必要的开窗开洞，可以减少雨水、湿气等外界因素对建筑内部的侵蚀，这对于保持木结构建筑的干燥、防止霉变和腐朽具有重要意义。通过设计合理的悬挑结构或采用遮挡设施，可以有效地为外墙面和门窗提供遮阳和防雨的保护，这种结构不仅能够减少雨水对外墙和门窗的直接冲击，还能在一定程度上降低太阳辐射对室内温度的影响，从而提高建筑的能效。

12.3.2 木材的腐朽，系受木腐菌侵害所致。在木结构建筑中，木腐菌主要依赖潮湿的环境而得以生存与发展，各地的调查表明，凡是在结构构造上封闭的部位以及易经常受潮的场所，其木构件无不受木腐菌的侵害，严重者甚至会发生木结构坍塌事故。与此相反，若木结构所处的环境通风干燥良好，即使已逾百年，其木构件仍然可保持完好无损的状态。建筑木结构构造上的防腐措施，主要是通风与防潮。本条的内容便是根据各地工程实践经验总结而成。这里应指出

的是，通过构造上的通风、防潮，使木结构经常保持干燥，在很多情况下能对虫害起到一定的抑制作用，并与药剂配合使用，以取得更好的防虫效果。

因此，为防止木结构腐朽，首先应采取既经济又有效的构造措施，只有在采取构造措施后仍有可能遭受菌害的结构或部位，才需用防腐剂进行处理。

12.3.3 提高围护结构气密性不仅对于防止雨水侵入，防止潮湿水蒸气在围护结构内冷凝作用明显，而且对于减少建筑供暖制冷所需能源，提高隔声性能，改善居住舒适度，都尤为重要。大部分建筑材料，如规格材、胶合板、定向木片板、石膏板及大多数柔性材料都具有较高的气密性，保证建筑围护结构气密性的关键在于保证气密层在不同材料和部件的连接及开洞处的连续性。采用胶带粘接和使用密封条等可以提高接触面和连接点气密性。

12.3.4 外围护结构是建筑与外界环境接触的主要界面，其性能直接影响到建筑的耐久性、舒适性和能耗。对于木结构建筑而言，外围护结构的保护尤为重要，因为木材相对于其他建筑材料更容易受到水分、阳光、风、雨等自然因素的侵蚀。为了减少外围护结构表面的环境暴露程度，可以采取多种措施。例如，在建筑设计阶段，可以通过合理的布局和造型，减少建筑外墙直接暴露在恶劣环境中的面积。同时，选择适当的建筑材料和构造方式，如使用耐候性好的涂料、防水材料等，也可以提高外围护结构的耐久性和抗侵蚀能力。在环境暴露程度较高的区域，如多雨、多风或日照强烈的地区，防雨幕墙成为一种有效的保护措施。防雨幕墙不仅能够有效地阻挡雨水的侵蚀，还能减少风压对建筑外墙的影响，同时在一定程度上起到遮阳的作用，降低建筑的能耗。此外，防雨幕墙的设计和安装也需要特别注意，一方面要确保防雨幕墙与建筑主体结构连接牢固可靠，防止因风压或其他外力作用导致的脱落或损坏，另一方面要合理设置排水系统，确保雨水能够及时排出，避免在幕墙与建筑外墙之间形成积水，从而对建筑造成进一步的损害。

12.3.5 木结构建筑作为一种传统而独特的建筑形式，其屋顶设计尤为重要。在多种屋顶形式中，坡屋顶被认为是木结构建筑最为适宜的选择。这主要是因为坡屋顶能够有效地排水，避免雨水在屋顶表面积聚，减少渗漏风险，保护建筑结构不受水害侵蚀。同时，坡屋顶还能增加建筑的稳定性，使结构更加牢固。

除了坡屋顶的选择外，木结构建筑的屋顶空间还需要合理设置通风孔。通风孔的安装对于建筑的通风换气至关重要，能够改善室内空气质量，降低温度和湿度，为使用者提供更加舒适的环境。特别是在炎热的夏季，良好的通风可以显著降低室内温度，减少空调使用，从而节约能源。然而，在设置通风孔时，还需要注意防止昆虫或雨水进入室内，这可以通过安装防虫网和防水措施来实现，既能保障通风效果，又能避免不必要的麻烦。

12.3.6 木材质地易受水分影响，导致腐朽、变形等问题，因此在设计与施工过程中，对于防水、

防潮和排水的处理显得尤为重要。在门窗洞口、屋面、外墙开洞处、屋顶露台和阳台等关键部位，木结构建筑必须采取周密的防水、防潮和排水措施。这些区域往往是雨水、湿气及外界环境因素影响最为集中的地方，如果处理不当，不仅会影响建筑的使用寿命，还可能对使用者造成困扰。门窗洞口作为室内外环境的交汇点，必须确保其密封性和排水性，以防止雨水渗入室内。屋面作为建筑的“外衣”，其防水层的设计和施工直接关系到建筑的防雨性能。外墙开洞处，如排气孔、空调孔等，也需要进行专门的防水处理，以避免雨水通过这些小孔渗入墙体。屋顶露台和阳台是木结构建筑中常见的开放空间，它们不仅受到雨水的直接冲刷，还容易积聚湿气。因此，在这些区域除了设置防水层外，还需要通过合理的排水系统，将雨水迅速排走，避免积水对木建筑造成损害。

13 制作与安装

13.1 一般规定

- 13.1.1 确保原材料的质量和合规性，避免使用不符合要求的木材，影响整体工程质量和安全。
- 13.1.2 控制含水率以防止木材变形、开裂等问题，保证构件的稳定性和耐久性。
- 13.1.3 确保木结构构件的防火性能符合规范要求，提高建筑物的整体防火安全。
- 13.1.4 防止木材腐朽和虫害，延长木结构的使用寿命。
- 13.1.5 确保工程木产品的质量和适用性，满足设计要求。
- 13.1.6 确保结构复合木材等产品的强度和重量，避免因加工不当导致性能下降。

13.2 构件制作

- 13.2.1 确保加工前对木材有清晰的认识和规划，避免加工错误。
- 13.2.2 详细说明木材加工的整个流程，确保加工质量。
- 13.2.3 强调大型原木切割的注意事项，防止加工过程中出现意外。
- 13.2.4 详细描述了外墙挂板的制作过程，确保加工精度和质量。
- 13.2.5 说明防腐处理的步骤和要求，保证木材的防腐效果。
- 13.2.6 强调墙板制作时需考虑荷载因素，确保墙体的稳固性。

13.3 安装

- 13.3.1 确保地坪高差适宜，防止潮气对木结构的影响，同时核对基础尺寸以确保安装的准确性。
- 13.3.2 明确防腐木与基础连接的方式和要求，确保连接的牢固性和耐久性。
- 13.3.3 确保墙体材料符合设计要求，保证墙体的整体性能。
- 13.3.4 规范墙体的安装顺序，确保安装过程的顺利进行和墙体的垂直度。
- 13.3.5 详细说明过梁的安装方法和要求，确保过梁的稳固性和安全性。
- 13.3.6 规定门窗洞口的尺寸要求，确保门窗安装的准确性和密封性。
- 13.3.7 详细说明墙面板的铺钉方法和要求，确保墙面板的稳固性和平整度。
- 13.3.8 明确剪力墙的连接方式和要求，确保剪力墙的稳定性和安全性。
- 13.3.9 强调木柱底端的安装方式和要求，确保木柱的稳固性和安全性。
- 13.3.10 详细说明托梁和搁栅的安装方法和要求，确保楼盖结构的稳固性和承重能力。
- 13.3.11 当非承重墙平行于搁栅时，需设置搁栅或实心横撑支撑，当非承重墙垂直于搁栅且距支座较近时，搁栅可不做特殊处理，承重内墙应支承在具有足够承载力的梁或墙上。

13.3.12 梁与支座应紧密接触，规格材对接应在支座上或 1/4 净跨处，且不能在同一截面过多对接，组合梁中规格材间应采用双排钉连接或螺杆连接，以满足强度和稳定性要求。

13.3.14 桁架施工图应标明连接构造和永久支撑、构件连接件。

13.3.15 非上人屋面和上人屋面的屋面板厚度有不同要求，确保承载力和使用安全。

广西壮族自治区住房和城乡建设厅
公共信息浏览专用

14 验收

14.2 主控项目

14.2.1 木材含水率的要求与现行国家标准《木结构设计规范》GB50005 一致。若发现含水率大于要求的木材，应扩大抽查范围。含水率不符合要求的木材，应进行干燥处理后重新检测，符合要求后方可使用。含水率试验应按现行国家标准《木材含水率测定方法》GB/T 1931 执行。抽查时不仅要满足数量要求，更需加强对目测时明显潮湿的木材的检测。

14.2.2 板材相关力学性能试验的项目和结果等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。

14.2.4 建筑工程室内使用的胶粘剂、处理剂（包括阻燃剂、防水剂、防腐剂）等其他材料的选用，也应符合《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325 的规定。

14.2.8 防水材料的复验应按现行国家标准《地下防水工程质量验收规范》GB 50208、《屋面工程质量验收规范》GB 50207 执行；隔热材料的复验应按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411、广西《建筑节能工程施工质量验收规程》DBJ/T45-059 执行。

15 使用和维护

15.1 一般规定

15.1.2 损害或故障发生后应立即处理，延迟维护或维修会造成木结构安全问题和较大的经济损失或日后给住户带来的不便。

15.1.3 检修清单应将维护和维修内容分为内装与外装两类。对内装与外装后的维护和维修应当进行观察、检查，列出清单系统管理。检查时间要求是每半年或一年，并在档案中列出需定期观察的内容，对在观察或检查中发现的损害和故障应列出维修的时间。

15.2 检查和监测

15.2.1 要求建立详细的检查清单，用于确定维修、维护的要求。木结构建筑的内部、外部可能存在的隐患及位置。通过定期检查这些关键部件，可以及时发现并解决潜在的安全隐患，确保建筑的安全性和耐久性。

15.2.2~15.2.8 工程竣工使用满 1 年后，需对木结构进行全面检查，后续常规检查应根据当地气候特点不超过 5 年进行一次常规检查（如潮湿地区可缩短周期至 3 年），优先采用非破坏性方法检查，避免损伤结构。须定期检查木结构屋面与墙面变形、开裂和损坏情况；结构构件连接松动、连接件破损或缺失情况；墙体面板受潮及防腐防虫涂层完整性；外墙门窗边框密封胶/条开裂、脱落及老化等损坏现象；消防设备有效性和可操控性，并留存记录确保检查合规。

15.2.9 每年需对木结构建筑的基础进行检查，如果遇裂缝变大或地基不稳等问题应及时处理，并联系专业机构评估地基稳定性。对于露台和楼梯等室外活动区域，应定期重做饰面以延长其使用寿命，并确保使用的装修材料既美观又耐用。

15.2.10 木结构建筑防雷分区的划分和防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》的相关规定，并应符合下列规定：

- 1.建筑高度大于 15m 的纯木结构应采取相应的防雷措施；
- 2.应设置防直击雷和防雷电感应的装置；
- 3.应有效防止雷击时所产生的接触电压、跨步电压和对各种架空线路的危害；
- 4.每栋建筑应单独接地，引下线不低于两根，接地电阻不小于 10 欧姆，其间距沿周长计算不宜大于 18m。

15.3 维护要求

15.3.1 建筑的质量安全保障和维护通过制定详细的维护计划、建立有效的管理机制、加强日常

巡查和保养等措施的实施，可以确保建筑在使用过程中的安全、稳定、舒适和耐久。木结构主体结构设计使用年限应符合表 3.0.5，其余屋面、热力系统、电力等部位的质量维护年限参照中华人民共和国国务院令第 279 号《建设工程质量管理条例》执行。涉及木结构建筑结构安全、防火性能的维修项目（如木构件加固、消防系统改造），需遵循以下流程：

- 1 由原设计单位或甲级资质设计院编制维修方案，组织专家评审；
- 2 施工单位具备木结构工程专业承包资质，作业人员持证上岗；
- 3 关键工序（如梁柱节点加固、防火涂层施工）实施监理旁站，留存影像资料；
- 4 按现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 进行分项验收，必要时进行荷载试验。