



苏联部長會議國家建設委員會

木結構設計标准及技術规范

(НКТУ 122—55)



建築工程出版社

蘇聯部長會議國家建設委員會

木結構設計標準及技術規範

(Н и ТУ 122—55)

張錦灝 譯

建筑工程部技術司審校

建筑工程出版社出版

• 1957 •

原本說明	НОРМЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ (Н и ТУ 122—55)
審 名	
制定机关	Центральный научно-исследовательский институт промышленных сооружений (ЦНИПО) Министерства строительства предприятий металлургической и химической промышленности
批准机关	Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства
出版者	Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре
出版地点及日期	Москва—1955

木結構設計标准及技术规范

張錦瀾 譯

*

建筑工程出版社出版 (北京市阜成門外南區士路)

(北京市書刊出版登記證出字第052号)

建筑工程出版社印刷廠印刷 · 新華書店發行

書号452 字數59千字 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張 2 $\frac{5}{8}$

1957年1月第1版 1957年1月第1次印刷

印數: 1—15,000册 定價(9) 0.30元

前 言

本规范系由苏联部长会议国家建设委员会批准，于1955年正式颁布执行。根据这种规范进行的设计，能使结构的作用更接近于实际情况，可以充分发挥材料性能。因此，有必要在我国推广使用。但规范中某些条文须结合中国的具体情况进行研究 and 修改，短期内尚难完成，故暂时还不能作为我国正式的设计规范。为适应各设计部门的迫切需要，现由建筑工程部技术司主持翻译，将译本先行出版。本委特向有关单位推荐，建议各单位在进行设计时结合我国情况采用，凡不适合我国实际情况的地方，各单位自行研究处理。

对本规范中的某些问题，现正组织有关部门结合我国情况作进一步的研究，研究的结果将另行介绍。

中華人民共和國國家建設委員會

1956年12月

目 录

前 言	3
第一章 一般指示	7
第二章 木結構的材料	8
第三章 材料的标准指标	12
第四章 材料的計算指标	15
第五章 基本計算規則	19
第六章 木結構構件的計算	21
第1節 軸心受拉及軸心受压構件	21
第2節 撓曲構件	27
第3節 偏心受拉和偏心受压構件	29
第4節 各肢非均匀承載的受压組合構件	31
第5節 受压構件的計算長度和長細比限值	32
第6節 弧形構件的計算特点	33
第七章 木結構構件結合的計算	34
第1節 一般指示	34
第2節 榫結合	36
第3節 鍵結合	39
第4節 銷結合	42
第5節 板銷結合	48
第6節 受拔力作用的釘結合	49
第八章 木結構計算和構造的基本指示	50
第1節 一般指示	50
第2節 屋面板、整块梁、檩条	53

第3節 組合梁	55
第4節 桁架	56
第5節 拱和穹拱	57
第6節 膠合結構	58
附录一 木結構設計的補充規定	67
一般指示	67
板銷梁	68
交叉腹板的釘合板梁	69
正樑結合桁架	71
鋼木組合桁架	71
釘合圓弧桁架	72
圓弧桁架三鉸拱	75
網狀穹拱	76
附录二 木樓板顫動性的計算	79
附录三 承重木結構所用鋸材最適用尺寸	80
附录四 建築膠合板計算指標	81
附录五 銷結合計算表	82
1. 圓鋼銷結合	82
2. 釘結合	83
3. 圓柞木銷結合	84

木結構設計标准及技術规范是根据“建筑法規”第二卷第二篇第五章“房屋及工业結構物的木結構”加以發揮而拟定的。

本文在圓括弧內注明法規中的第几节第几条第几表和第几公式的号数；括弧內的条文编号——第一个数字表示法規中第几节的号数，第二个数字表示法規中第几条的号数。

本标准及技術规范系由苏联冶金工业及化学工业企业建造部中央工业建筑科学研究所(ЦНИПС)拟定。

苏联部長會議 國家建設委員會	木結構設計标准及 技 术 規 范	ННТУ 122—55
		代 替 ННТУ 2—47

第一章 一般指示

第 1 条(1.1) 本标准及技术规范适用于房屋和工业結構物的承重木結構設計。

注：在地震區域修建房屋和工業結構物時，承重木結構的設計，應考慮“地震區域建築條例”的要求。

第 2 条(1.2) 設計木結構时应考虑下列条件：

1. 結構的使用条件；
2. 節約木材和金屬，及制造和安裝結構时使用最少的步
动量；
3. 結構構件及結合的統一化与标准化；
4. 采用工廠制造的結構——膠合結構、鋼木組合結構等；
5. 防止木結構的腐朽和燃燒，以及处于化学侵蝕環境下結構的腐蝕。

第 3 条 承重木結構在房屋和工业結構物中主要应用范围为具有正常温度与湿度情况下的房屋的屋頂和樓板。木屋頂一般应在具有外部排水和沒有上部采光天窗时采用。在無閣頂的屋頂

苏联冶金工业及化学 工业企业建造部提出	苏联部長會議國家建設 委員會1955年1月31日 批 准	實 施 日 期 1955年6月1日
------------------------	------------------------------------	----------------------

中不得修建木簷溝。

在經常潮濕和不易通風的條件下，以及在火災危險性較大的條件下，不應採用木結構。

第 4 條(1.3) 在長期受熱的情況下，如木材上所測定的溫度不超過 50°C 時，允許採用木結構。

注：法規中本條系指由於生產過程所發生的高溫情況下限制使用木結構。

第 5 條 木結構中的鋼料部分應根據鋼結構設計標準及技術規範(ННТУ121—55)的指示進行設計。

第 6 條(1.5) 木材的種類和含水率、結構中的木製構件的種類和加工性質(鉋光、防腐及其他)以及鋼材部分的鋼號和加工(塗底漆及面漆)，均應在木結構施工圖中註明。

第二章 木結構的材料

第 7 條(2.1) 承重木結構的構件，應盡先採用針葉類木材製造。

注：① 允許按照規範的指示，採用闊葉類木材；

② 鉋合結構的構件，不得採用闊葉類木材製造。

第 8 條(2.2) 結合木結構構件的重要木質配件，如木鍵及木銷，應使用硬質闊葉類木材製造。

注：允許按照規範的指示，採用闊葉類木材作為結構構件結合的重要配件。

第 9 條 木鍵、木銷、木襯墊和其他細小重要配件的木材應紋理平直，無木節和其他缺陷。使用樹種(樺、山毛櫸)易於腐朽不甚堅固的木材製造配件，在任何情況下均應防腐。

● **第 10 條(2.3)** 結構的預制構件或結構的各個部分的木材等級和品質，無論使用針葉類木材或闊葉類木材，均應符合建築法規第一卷第一篇第十一章和第三卷第二篇第六章的規定，並按表

1 所規定的構件分類辦理。

承重結構構件的分類

表 1 (1)

項次	構 件 名 稱	構 件 種 類
1	結構的受拉構件(包括組合梁的受拉構件),在受力時超過其計算承載能力的70%.....	第 一 類
2	結構的受壓構件及受撓構件.....	第 二 類
3	結構的受拉構件,在受力時不超過其計算承載能力70%.....	第 二 類
4	圍面板,棚瓦條,以及其他不重要的構件,當此構件破損後,不致引起全部承重結構的破壞.....	第 三 類

注: 結構的受壓構件和受撓構件在受力時不超過其計算承載能力 70% 的木材品質規定,以及膠合結構的木材品質規定,可按照技術規範的規定予以降低。

第 11 條 在試驗室用標準小試塊進行試驗所確定的松和云杉木材的極限強度,應不低于下列數值:

順紋受壓——300公斤/平方公分

受 撓——500公斤/平方公分

其他樹種的木材強度極限,應不低于上列松和云杉的規定數值乘以表 5 (3) 所列的系數。

注: 允許按照專門細則的指示採用就地試驗木材的方法。

第 12 條(2.4) 製造地面以上的木結構,其木材含水率不應超過25%。

製造膠合結構所用的木材,其含水率不應超過15%。

製造木鍵、木銷、木襯墊及其他細小的重要配件所用的木材,其含水率不應超過15%。

注: ① 製造地面以上的結構,僅在木材干燥後不致引起結合的損壞或很大的松動,以致發生附加應力時,方可採用含水率超過25%的木材,但在這種情況下 木材應予防腐處理。

② 製造長期處於潮濕狀態下的結構構件所用的木材,其含水率不加限制。

第 13 条 在建筑中所用的軟質潤葉类木材——山楊、椴、楊、橙木,以及硬質潤葉类木材——樺和山毛櫸,均較針葉类木材更易遭受腐朽,因此,在用上述木材进行設計和修建木結構时,必須加以注意。

第 14 条 对于鋸材(板、枋材)允許缺陷的补充規定列于表2(2)中,而对于原木允許缺陷的补充規定則列于表3(1)中(建筑法規第三卷第二篇第六章)。

膠合結構構件的木材允許缺陷标准見表17。

鋸材(板、枋材)允許缺陷的补充規定

表 2 (2)

項次	缺 陷 名 稱	各製構件的允許缺陷		
		第一類	第二類	第三類
1	2	3	4	5
1	腐 朽.....	不 允 許		
2	蛀 孔.....	不 允 許		
3	除松節和朽節外,屬於下列范圍的木節允許存在:			僅允許在表面上
	(甲) 節群間的距離不小于.....	50公分	40公分	不 限
	(乙) 在材面或材邊上每20公分長度內所有木節尺寸的總和不大于.....	木節所在面寬的1/4	木節所在面寬的1/3	木節所在面寬的1/2
	(丙) 在構件的結合處,除應符合(甲)和(乙)的要求外,木節不得在邊棱上,且每一木節的尺寸不大于.....	木節所在面寬的1/6	木節所在面寬的1/4	不 限
4	在第二類和第三類構件上允許有松節和朽節,除應符合第3項木節的要求外,且受下列限制:			
	(甲) 松朽節尺寸不得大于.....	不允許	20公厘	50公厘
	(乙) 每1公尺長度上的松朽節數目不得多于.....	不允許	1個	2個
5	岔 節.....	不允許	不允許	不 限
6	扭轉紋在1公尺長度內的斜度不大于.....	7公分	10公分	15公分
7	結合範圍以外允許下列裂縫存在:			
	(甲) 裂縫的深度(構件兩面有對稱的裂縫時用兩者深度之和)不大于.....	構件厚度的1/4	構件厚度的1/3	不 限

(續)

項次	缺 陷 名 稱	各類構件的允許缺陷		
		第一類	第二類	第三類
1	2	3	4	5
8	(乙) 裂縫的長度(枋材指每一條裂縫的長度、 板材指每面上所有裂縫長度總和)不 大于.....	構件長度的 1/4	構件長度的 1/3	不 限
9	在結合範圍沿剪力面上的裂縫..... 髓 心.....	不允許	不允許	不允許
		厚為 6 公分及 6 公分 以下的枋材不允許	厚為 6 公分 及 6 公分以 下的剛立木 板作成的梁 不允許	

注：木節的尺寸是按垂直於構件長度方向量得的(見圖 1)

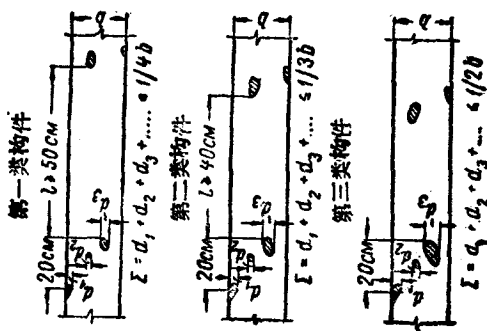


圖 1 各類承重木結構構件的木節允許尺寸

項次	缺 陷 名 稱	各類構件的允許缺陷		
		第一類	第二類	第三類
1	2	3	4	5
1	腐 朽.....	不 允 許		
2	蛀 孔.....	不 允 許		
3	除松節和朽節外,屬於下列範圍的木節允許存在: (甲) 節群間的距離不小于..... (乙) 在一個節群範圍內所有木節尺寸的總和不大於..... (丙) 在結合範圍以外的每個木節尺寸不大於..... (丁) 在結合範圍的每個木節尺寸不大於.....	50公分 原木直徑的 3/4	30公分 原木直徑 1/3	不 限 不 限 不 限 不 限
4	屬於下列情形的松節和朽節允許存在於第三類構件中 (甲) 松朽節尺寸不大於 (乙) 在 2 公尺長度內松朽節的數目不多于	原木直徑的 1/4 不允許	原木直徑的 1/4 不允許	不 限 原木直徑的 1/5 1 個
5	岔 節.....	不允許	不允許	不 限
6	扭紋在一公尺長度內的斜度于不大.....	10公分	15公分	不 限
7	在結合範圍以外允許下列裂縫存在:..... (甲) 裂縫深度(構件兩面有對稱的裂縫時用兩者深度之和)不大於..... (乙) 每條裂縫的長度不大於.....	原木直徑的 1/4 構件長度的 1/3	原木直徑的 1/3 構件長度的 1/2	不 限 不 限
8	在結合範圍沿剪力面上的裂縫.....	不允許	不允許	不允許

注 木節尺寸是沿垂直於原木長度方向量得的,原木直徑尺寸按木節所在截面確定。

第三章 材料的標準指標

第 15 条(3.1) 含水率為 15% 的松和云杉,其清材(無缺陷)標準強度應按表 4 (2) 採用。

無缺陷的松和云杉的标准强度 R^H (公斤/平方公分) 表4(2)

項次	應 力 種 類	符 號	標準强度	
			a	6
1	彎曲應力.....	R_N^H	500	330
2	順木紋拉應力.....	R_P^H	550	370
3	順木紋壓應力及承壓應力.....	$R_C^H; R_{CM}^H$	300	200
4	全表面橫木紋壓應力及承壓應力.....	$R_{C90}^H; R_{CM90}^H$	—	20
5	部分長度上的橫木紋局部承壓應力, 自由端的長度不小於承壓面的長度及構件的厚度	R_{CM90}^H	—	40
6	順木紋剪應力(平均值).....	R_{CK}^H	40	—
7	順木紋剪應力(最大值).....	R_{CK}^H	—	35
8	橫木紋剪應力(平均值).....	R_{CK90}^H	20	—
9	橫木紋剪應力(最大值).....	R_{CK90}^H	—	17

注: 表4(2)“a”欄中所列的標準强度, 系清材(無缺陷)標準小試件的極限强度。

表4(2)“6”欄中所列的標準强度, 為結構受長期計算荷載影響下比標準小試件降低的强度。

第 16 条(3.2) 其他树种的清材(無缺陷)标准强度, 应以表4(2)松和云杉的清材(無缺陷)标准强度乘表5(3)中所列的系数。

与松和云杉相比的各种木材标准强度和計算强度的系数

表 5 (3)

項次	木 材 種 類	標準强度和計算强度的系数		
		順木紋的拉應力、彎曲應力、壓應力及承壓應力	順木紋的壓應力及承壓應力	剪應力
		a	6	8
	針 葉 樹			
1	落叶松.....	1.2	1.2	1.0
2	西伯利亞松.....	0.9	0.9	0.9
3	冷 杉.....	0.8	0.8	0.8

(續)

項次	木 材 種 類	標準強度和計算強度的係數		
		順木紋的拉應力、 彎曲應力、壓應力 及承壓應力	橫木紋的 壓應力及 承壓應力	剪應力
		a	b	c
硬質闊葉樹				
4	柞.....	1.3	2.0	1.3
5	栲、槭、千金榆.....	1.3	2.0	1.6
6	洋槐.....	1.5	2.2	1.8
7	櫟、山毛櫟.....	1.1	1.6	1.3
8	櫟.....	1.0	1.6	1.0
軟質闊葉樹				
9	櫟、椴.....	0.8	1.3	1.1
10	山楊、楊.....	0.8	1.0	0.8

第 17 条 按照本標準及技術規範第二章的品質規定，木材的勻質系數與樹種無關，應按表 6(4) 採用。

第 18 条(3.4) 木材的容重按表 7(5) 採用。

木材的勻質系數 K 表 6(4)

項次	應 力 種 類	木材的勻質系數 k
1	彎曲應力.....	0.4
2	順木紋拉應力.....	0.27
3	順木紋壓應力及承壓應力.....	0.65
4	全表面橫木紋壓應力及承壓應力.....	0.9
5	當自由端的長度不小於承壓面的長度及構件的厚度 時，部分長度上的橫木紋承壓應力：.....	
	(甲) 承壓面的順木紋長度等於或大於 10 公分.....	0.75
	(乙) 承壓面的長度為 3 公分.....	1.0
6	順木紋剪應力及與木紋方向成斜角的剪應力.....	0.7

注：① 工廠製造的結構，如所採用木材的含水率不超過 15% 并作強度的檢查時，其

勻質系數可提高10%。

② 在構件部分長度上的橫木紋承壓應力，如承壓面的長度小於10公分，而大於3公分時，其勻質系數可採用插值。

木林的容重(公斤/立方公尺)

表 7 (5)

項 次	木 材 種 類	結構木材的容重	
		防潮的	不防潮的
		a	b
	針 葉 樹		
1	落葉松.....	650	800
2	松、云杉、云松、冷杉.....	500	600
	硬 質 闊 葉 樹		
3	柞、山毛櫸、樺、櫟、槭、千金櫸、洋槐櫸、.....	700	800
	軟 質 闊 葉 樹		
4	山楊、楊、檉、檉.....	500	600

注：新砍伐的針葉類和軟質闊葉類木材的容重，可採用850公斤/立方公尺，新砍伐的硬質闊葉類木材則可採用1000公斤/立方公尺。

第 19 条(3.5) 原木的傾斜率(即沿原木長度上的直徑變化)，可按每公尺 1 公分採用。

第四章 材料的計算指標

第 20 条(4.1) 在恆載及活載同時作用下，計算能防潮和防熱的松和云杉的木結構時，其計算強度(基本的)按表 8 (6)採用。此值系用表 4 (2)B欄降低的標準強度乘以表 6 (4)中相應的木材勻質系數，並取其整數。

松和云杉木材的基本計算強度 R (公斤/平方公分) 表 8 (6)

項次	應 力 種 類	符 號	計算強度
1	彎曲應力.....	R_{cm}	130
2	順木紋拉應力.....	R_p	100
3	順木紋壓應力和承壓應力.....	$R_c; R_{cm}$	130
4	在全部表面上, 以及在側樑結合中的橫木紋壓應力及承壓應力.....	$R_{c90}; R_{cm90}$	18
5	當自由端的長度 不小于承壓 面的長度 及構件的厚度時, 部分長度上的橫木紋承壓應力: (甲) 順木紋承壓面的長度為10公分及10公分以上者, 以及在正樑結合、楔結合和結構 的支承平面內 (乙) 承壓面的長度為3公分, 以及 在螺栓墊板下的承壓應力與木紋所成角度為 $60^\circ \sim 90^\circ$ 時.....	R_{cm90}	30
6	順木紋剪應力(最大值).....	R_{ck}	24
7	橫木紋剪應力(最大值).....	R_{ck90}	12

注: ① 與木紋方向斜交成 α 角的木材承壓應力計算強度按下列公式計算:

$$R_{cm\alpha} = \frac{R_{cm}}{1 + \left(\frac{R_{cm}}{R_{cm90}} - 1 \right) \sin^2 \alpha} \quad (5.1)$$

② 在計算正樑結合時, 公式 1 (5.1) 中木材順木紋承壓應力計算強度按 $R_{cm} = 150$ 公斤/平方公分採用;

③ 橫木紋承壓應力的計算強度, 如承壓面的長度小於10公分而大於3公分時, 可採用插值;

④ 與木紋斜交成 α 角時, 木材剪應力的計算強度按下列公式計算:

$$R_{ck\alpha} = \frac{R_{ck}}{1 + \left(\frac{R_{ck}}{R_{ck90}} - 1 \right) \sin^2 \alpha} \quad (5.2)$$

⑤ 在工廠製造的木結構, 如所採用木材的含水率不超過 15% 并對木材強度進行檢查時, 則計算強度可增加10%。

下列各種情況的結構, 其計算強度應按表 8 (6) 所列的基本計