



苏联部长会议国家建设委员会

鋼 結 构 設 計 標 准 及 技 術 規 范

(H и ТУ 121 — 55)



筑 工 程 出 版 社



蘇聯部長會議國家建設委員會

鋼結構設計標準及技術規範

(HJTY 121-55)

程季達 劉大江 譯
蔡 益 燕 校
建築工程部技術司審校

原本說明

書 名 НОРМЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРО-
ЕКТИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

(ЦНТУ 121-55)

批准机关 Государственным Комитетом Совета Минист-
ров СССР по Делах Строительства

出版者 Государственное издательство Литературы
по Строительству и Архитектуре

出版地点
及 年 份 Москва—1955

鋼結構設計标准及技术规范

程季達 劉大江 譯

*

建筑工程出版社出版 (北京市東城門外南風土橋)

(北京市書刊出版業營業許可証出字第 052 号)

建筑工程出版社印刷廠印刷·新華書店發行

書 511 字數 50 千字 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張 2 $\frac{1}{4}$

1957年5月第1版 1957年5月第1次印刷

印數: 1—8,000 册 定價 (10) 0.36 元

前 言

本規範系由苏联部長會議國家建設委員會批准，于1955年正式頒布執行。根據這種規範進行的設計，能使結構的作用更接近于實際情況，可以充分發揮材料性能。因此，有必要在我國推廣使用。但規範中某些條文須結合中國的具體情況進行研究和修改，短期內尚難完成，故暫時還不能作為我國正式的設計規範。為適應各設計部門的迫切需要，現由建築工程部技術司主持翻譯，將譯本先行出版。本委特向有關單位推薦，建議各單位在進行設計時結合我國情況採用，凡不適合我國實際情況的地方，各單位自行研究處理。

對本規範中的某些問題，現正組織有關部門結合我國情況作進一步的研究，研究的結果將另行介紹。

中華人民共和國國家建設委員會

1956年12月

目 录

第一章 总则·····	7
第二章 制造鋼結構的材料·····	8
第三章 材料和联結的标准指标·····	10
第四章 材料和联結的計算指标·····	15
第五章 基本計算規則·····	22
第六章 鋼結構構件的計算·····	27
第七章 鋼結構联結的計算·····	36
焊接联結·····	36
鉚接和螺栓联結·····	38
第八章 鋼結構計算的基本指示·····	39
桁架和联結系·····	39
实腹梁·····	40
压杆和柱·····	49
支座部分·····	52
第九章 構造上的要求·····	53
一般指示·····	53
对焊接联結構造上的指示·····	55
对鉚接联結構造上的指示·····	57
对重級运轉量的冶金工厂厂房和結構物中鋼結構 構造上的指示·····	58
附 录·····	61
I. 鋼的特性·····	61

炭素鋼鑄件及灰口鉄鑄件的机械性能·····	62
焊接联結和熔成金屬的机械性能·····	62
II. 軸心受压構件縱向撓曲系数 φ ·····	63
III. 系数 φ_{BH} ·····	64
IV. 在驗算总体稳定性时,关于确定降低梁的承載能力的 系数 φ_0 的指示·····	67
V. 在驗算縱向撓曲时,确定柱計算長度的系数 μ ·····	70

鋼結構設計标准及技術规范系根据“建筑法規”第二卷第二篇第四章“房屋和工业建筑物的鋼結構”制定并加以扩充。

“建筑法規”中的条文在頁的左边上用直綫标明。法規中的节、条、表和公式的編号表示在圓括弧中；在括弧中条文的編号，以第一个数字表示法規中节的編号，第二个数字表示法規中条文的編号。

本标准及技術规范系由中央工业建筑科学研究所(ЦНИПС)及冶金工业和化学工业企业建設部国立鋼結構設計院(ГПИ)編制。

苏联部長會議 國家建設委員會	鋼結構設計标准 及技術規範	ННТУ 121-55 代 替 ННТУ 1-46 和 ТУ 104-53
---------------------------	--------------------------	--

第一章 總 則

第 1 条(1.1) 本标准及技術規範适用于設計房屋和工业結構物承重的鋼結構。

附注：① 本標準及技術規範不適用於輔助用途的鋼結構（如腳手架等）以及用牽繩的鋼結構（如桅杆等）。

② 在地震區域建築房屋和工業結構物時，承重鋼結構的設計，應按“地震區域建築條例”的要求辦理。

第 2 条(1.2) 在設計鋼結構時，应考虑下列条件：

1. 結構的使用条件；
2. 节省金屬并在制造和安裝時尽量减少劳动力的消耗量；
3. 使用标准的和定型的構件和配件，使結構統一化；
4. 結構的抗侵蝕性能。

第 3 条(1.3) 鋼結構的承重構件，主要应当用 СТ.3 号鋼制作，在必要时，亦可用 НЛ 2 号鋼制作。

СТ.0 号鋼仅可用于不計算的構件。

在有充分的根据时，允許采用 СТ.0 号鋼制作承受靜荷載的承重結構。

冶金和化学工业 企业建設部提出	苏联部長會議 國家建設委員會于 1955年 1 月 31 日批准	1955 年 7 月 1 日 起頒布实行
----------------------------	---	---------------------------------

制作鋼板結構時，最好采用 Cт.2 号鋼和 HJI1 号鋼。

附注：如有充分的根據時，允許采用 Cт.4 號鋼和 Cт.5 號鋼。Cт.5 號鋼可應用于鉚接結構；如能遵守焊接規程并采用專門技術規范中所列的焊條、助熔劑時，亦可應用于焊接結構。

第 4 条(1.4) 鋼号 和 焊条的 种类，应在 結構 的 施工 图中 注明。

第二章 制造鋼結構的材料

第 5 条(2.1) 制造鋼結構所用的普通質量的 Cт.2、Cт.3、Cт.4、Cт.5 号熱軋炭素鋼，应符合“建筑法規”第一卷第一篇第十章的要求，并須保證其屈服点和硫、磷的极限含量；HJI 1 和 HJI 2 号的低合金鋼，应符合于“建筑法規”第一卷第一篇第十章的要求，并須遵守化学成分的一切指标（見附录 I 表 1）。

承受行載并在溫度 -25°C 及 -25°C 以下使用的承重鋼結構所用的鋼，应符合于在負溫度下冲击韌性的要求。

第 6 条(2.2) 焊接結構所用普通質量的炭素鋼应以平爐法制造，除符合本章第 5 条(2.1)的要求外，还应符合国定全苏标准 ГOCT 380-50 中炭极限含量的要求（見附录 I 表 1）。

对于直接承受由行載产生的动力荷載的混鉄爐廠房和平爐車間中主廠房的工作平台以及裝料棧桥 和卸貨棧桥焊接結構，以及对于經常承受振動荷載的焊接結構（透平机等下面的結構），应采用 ГOCT 380-50 中 A 組所規定的 Cт.3 号平爐鎮靜鋼，并須保證屈服点、冲击韌性以及炭、硫、磷的极限含量。

对于重級運轉量的冶金工廠的廠房和建筑物中的焊接吊車梁和桁架，应采用符合 ГOCT 6713-53 要求的 M16c 号鋼。

附注：屬於重級運轉量的冶金工廠的廠房及結構物有：

鍊鋼車間的主廠房；

澆鑄爐房；
配料廠；
鋼錠脫模間；
廢料加工場地（打碎間、礦渣處理間、加熱切削間）；
均熱爐的廠房；
倉庫及半制品的貯間，加工的貯間以及軋鋼和軋鋼管子車間堆放準備
軋軋用的鋼材的貯間；
鋸鐵和鋼錠的倉庫；
鋼錠模廠；
鋼錠模清理和塗油房屋；
裝料和卸貨棧橋；
鐵合金工廠的配料廠和主廠房。

第7条(2.3) 普通質量炭素轉爐鋼，可允許用于不直接承受
勁力荷載作用和不在低溫度（ -30°C 及 -30°C 以下）使用的鉚接
結構。

第8条 無保證書的普通質量炭素鋼，若試驗證明該種鋼的
機械和工藝的性能（包括可焊性、撓曲試驗）不低於 CT.0 號鋼時，
則可作為 CT.0 號鋼用于鋼結構中。

試驗不合格的無保證書的鋼，允許用于不計算的聯接構件、工
作台結構、圍護結構和不計算的結構構件。

第9条(2.4) 鋼結構所用的鑄件（如支承部分等）應採用符
合“建築法規”第一卷第一篇第十章要求的 15Л、35Л 號的炭素鋼
和 Ч 12-28、Ч 15-32、Ч 18-36、Ч 21-40、Ч 24-44 和 Ч
28-48 號的灰口鐵（見附錄 I 表 2）。

第10条(2.5) 鋼結構的焊接，應採用下列的焊條：

1. 用手工焊接時，對於 CT.0 、 CT.2 、 CT.3 和 CT.4 號鋼，應採
用 Э42 和 Э42А 型的焊條，對於 HЛ1 和 HЛ2 號鋼，應採用 Э50А
和 Э55А 型的焊條，且均應符合“建築法規”第一卷第一篇第十章的
要求（見附錄 I 表 3）；

2. 用在助熔剂下的自动焊接时, 采用CB-08、CB-08A、CB-08Г、CB-08ΓA和CB-15、CB-15Г号锰钢和高锰的焊丝, 并用相应的助熔剂标号。所采用的焊丝应符合“建筑法规”第一卷第一篇第十章的要求(见附录I表3)。

附注: ① 如有充分的根据时, 焊接CT.0、CT.2、CT.3和CT.4号钢所制成的承受静荷载的结构, 可采用符合于“建筑法规”第一卷第一篇第十章要求的Θ34型的焊条(附录I表3)。

② 对于焊接重级运转量的冶金工厂的厂房和建筑物中吊车梁和桁架以及焊接直接承受经常行载或振动荷载的结构, 应采用:

甲、当手工焊接时, 用Θ12A型的焊条;

乙、当在助熔剂下用自动或半自动焊接时, 应采用CB-08ΓA号焊丝和AH-348A、OCIL-45号的助熔剂或其他质量相等的助熔剂。

第11条(2.6) 铆钉应使用符合“建筑法规”第一卷第一篇第十章要求的CT.2和CT.3号铆钉用的平炉热轧炭素钢和HЛ1号的低合金钢制作(见附录I表1)。

第12条(2.7) 螺栓应使用符合“建筑法规”第一卷第一篇第十章要求的CT.3、CT.5号普通质量炭素钢或HЛ1和HЛ2号低合金钢制作(见附录I表1)。

縱紋螺栓是使用符合“建筑法规”第一卷第一篇第十章要求的CT.2和CT.3号铆钉用的普通质量炭素钢制作(见附录I表1)。

附注: 如有充分的根据时, 螺栓可用CT.0号钢制作。

第三章 材料和联结的标准指标

第13条(3.1) 軋軋鋼(厚度4~40公厘)的匀質系数和标准强度, 可分别按表1(1)的规定采用。

第14条(3.2) 炭素鋼鑄件的匀質系数和标准强度, 应按表2(2)的规定采用。

軋軋鋼的均質系數(K)和標準強度 R^H

(公斤/平方公分)

表 1 (1)

項次	標準指標		符號	鋼 號					
				CT.0	CT.2	CT.3 CT.4	CT.5	HL 1	HL 2
				a	б	в	г	д	е
1	標準強度	抗拉強度、抗壓強度、抗撓強度.....	R^H	1,900	2,200	2,400	2,800	3,000	3,400
2		抗剪強度.....	R_{cp}^H	1,150	1,300	1,450	1,650	1,800	2,050
3		端面承壓強度.....	$R_{cm,1}^H$	2,850	3,300	3,600	4,200	4,500	5,100
4		局部緊接承壓強度.....	$R_{cm,m}^H$	1,450	1,650	1,800	2,200	2,250	2,550
5		滾軸自由接觸時的徑向抗壓強度.....	$R_{c,k}^H$	70	80	90	105	110	125
6	均質系數		k	0.9	0.9	0.9	0.85	0.85	0.85

炭素鋼鑄件的均質系數 K 和標準強度 R^H

(公斤/平方公分)

表 2 (2)

項次	標準指標		符號	炭素鋼鑄件的鋼號	
				15 Л	35 Л
				a	б
1	標準強度	抗拉強度、抗壓強度、抗撓強度.....	R^H	2,000	2,800
2		抗剪強度.....	R_{cp}^H	1,200	1,700
3		端面承壓強度.....	$R_{cm,1}^H$	3,000	4,200
4		局部緊接承壓強度.....	$R_{cm,m}^H$	1,500	2,100
5		滾軸自由接觸時的徑向抗壓強度.....	$R_{c,k}^H$	60	80
6	均質系數		k	0.75	0.75

第15条(3.3) 灰口鉄鑄件的勻質系數和標準強度,應按表 3 (3)的規定採用。

灰口鉄鑄件的勻質系數(K)和標準強度 R^H
(公斤/平方公分)

表 3 (3)

項次	標準指標		符號	灰口鐵鑄件的標號		
				СЧ 12-28 СЧ 15-32	СЧ 18-36 СЧ 21-40	СЧ 24-44 СЧ 28-48
				а	б	в
1	標準強度	軸心抗壓強度及彎曲抗壓強度.....	R_c^H	2,000	3,000	4,000
2		彎曲抗拉強度.....	R_H^H	600	900	1,200
3		抗剪強度.....	R_{cp}^H	450	675	900
4		端面承壓強度.....	$R_{cm, r}^H$	3,000	4,500	6,000
5	勻質系數		k	0.75	0.65	0.65

第16条(3.4) 如對齊焊接的接頭用 Э42、Э42 А、Э50 А 和 Э55А型的焊條進行手工焊接以及在助熔劑下用自動焊接時,則其抗壓和抗拉的標準強度等於焊接結構軋軋鋼的抗壓和抗拉的標準強度。

如對齊焊接的接頭用 Э34 型焊條進行手工焊接時,則其標準強度取等於 Ст.0 號鋼的標準強度。

第17条(3.5) 對齊焊接的抗剪標準強度以及貼角焊縫的抗拉、抗壓、抗剪的標準強度,應根據本篇第 16 条(3.4)所規定的對齊焊接的抗拉標準強度,並乘以表 4 (4)中所列的系數。

焊接聯結標準強度的系數

表 4 (4)

項次	焊接聯結的分類	標準強度的系數
1	受剪力的對齊聯結.....	0.60
2	受拉力、壓力、剪力的貼角焊縫(邊焊縫和端焊縫)...	0.70

第18条(3.6) 焊接联结的匀质系数 K , 应按各种材料强度采用下列数值:

1. 对于 Ст.0、Ст.2、Ст.3 和 Ст.4 号钢, 当使用 Э42 和 Э42А 型的焊条进行手工焊接以及在助熔剂下用自动焊接时, K 等于 0.9;

2. 对于 HЛ1 和 HЛ2 号钢, 当使用 Э50А、Э55А 型焊条进行手工焊接以及在助熔剂下用自动焊接时, K 等于 0.85;

3. 当用 Э34 型焊条进行手工焊接时, K 等于 0.7。

为保证用 Э42、Э42А、Э50А 和 Э55А 型焊条手工焊接并承受拉力的对齐焊缝应有的质量, 应使用精确检查焊缝质量的方法(电磁法、爱克司光、透视法等)进行检查。

如用普通方法(如外观检查、钻孔检查、测量尺寸等)检查焊缝的质量时, 则用 Э42、Э42А、Э50А 和 Э55А 型焊条手工焊接并承受拉力的对齐焊缝的匀质系数, 应降低 15%。

第19条(3.7) 铆钉和螺栓抗拉的标准强度 R^H , 应按表 5 (5) 的规定采用。

铆钉和螺栓抗拉的标准强度 R^H

(公斤/平方公分)

表 5 (5)

项次	联结的种类	铆钉和螺栓的钢牌号						
		Ст.2 33КМ.	Ст.0	Ст.3 33КМ.	Ст.3	Ст.5	НЛ1	НЛ2
		а	б	в	г	д	е	ж
1	铆钉	2,200	—	2,200	—	—	3,000	—
2	螺栓	—	1,900	—	2,400	2,800	3,000	3,400

第20条(3.8) 铆钉和螺栓抗剪的标准强度 R_{cp}^H , 等于本篇第 19条(3.7)所规定的抗拉标准强度并乘以表 6 (6)中所列的系数。

鉚釘和螺栓抗剪標準強度的係數

表 6 (6)

項 次	聯 結 的 種 類	鉚 釘 和 螺 栓 的 鋼 標 號				
		Ст.23аКл Ст.33аКл	Ст.0 Ст.3	Ст.5	НЛ1	НЛ2
		а	б	в	г	д
1	鉚 釘	0.9	—	—	0.85	—
2	螺 栓	—	0.90	0.85	0.85	0.85

第21條(3.9) 鉚接和螺栓接的聯結的承壓標準強度,等於本篇第13條(3.1)所規定的軋軋鋼抗拉標準強度的二倍。

第22條(3.10) 鉚釘和螺栓的勻質係數 K 應根據表 7 (7) 的規定採用。

鉚釘和螺栓的勻質係數 K

表 7 (7)

項 次	聯 結 的 種 類	鉚 釘 和 螺 栓 的 鋼 標 號				
		Ст.23аКл Ст.33аКл	Ст.0 Ст.3	Ст.5	НЛ1	НЛ2
		а	б	в	г	д
1	鉚 釘	0.90	—	—	0.85	—
2	螺 栓	—	0.90	0.85	0.85	0.85

第23條(3.11) 鉚釘和螺栓可根據孔的質量和安放的情況分為 B 和 C 二類。

置于下列孔中的鉚釘和螺栓屬於 B 類：

1. 在裝配好的構件上按設計孔徑鉗成的孔；
2. 在單個零件和構件上按設計孔徑分別依樣板鉗成的孔；
3. 在單個的零件上,先鉗成或沖成較小的孔徑,然後再在裝配好的構件上鉗至設計規定的孔徑。

每一零件單獨沖成或不用樣板鉗成孔時，孔內安放的鉚釘和螺栓屬於C類。

鉚釘孔和螺栓孔的質量對鉚接聯結和螺栓聯結的影響，應根據表8(8)所列孔的質量係數予以考慮。

鉚釘孔和螺栓孔的質量係數

表 8 (8)

項次	聯 結 件	強 度 分 類	孔的質量係數
1	在冷狀態或熱狀態下鉚的鉚釘.....	抗剪強度 B	1.00
2		抗剪強度 C	0.80
3		承壓強度 B	1.00
4		承壓強度 C	0.80
5	精制螺栓和縱紋螺栓.....	抗剪強度 B	0.90
6		承壓強度 B	0.90
7	粗制螺栓.....	抗剪強度	0.60
8		承壓強度	0.60

第四章 材料和聯結的計算指標

第24條(4.1) 材料和聯結的計算強度，按照表9(10)~14(15)等於標準強度乘以相應的勻質係數(取整數)。

軋軋鋼(厚度從4~40公厘)的計算強度 R

(公斤/平方公分)

表 9 (10)

項次	應力狀態的種類	符號	軋軋鋼的鋼號					
			Ст.0	Ст.2	Ст.3 Ст.4	Ст.5	НЛ1	НЛ2
			a	б	в	г	д	е
1	拉力、壓力和彎曲力.....	R	1,700	2,000	2,100	2,400	2,500	2,900
2	剪力.....	R_{cp}	1,000	1,200	1,300	1,400	1,500	1,700

續表 9 (10)

項次	應力狀態的種類	符號	軋 軋 鋼 的 鋼 號					
			Ст.0	Ст.2	Ст.3 Ст.4	Ст.5	НЛ1	НЛ2
			а	б	в	г	д	е
3	端面承壓力.....	$R_{см.т}$	2,500	3,000	3,200	3,600	3,800	4,300
4	局部緊接承壓力.....	$R_{см.м}$	1,300	1,500	1,600	1,800	1,900	2,200
5	滾軸自由接觸時的徑向壓力.....	$R_{с.к}$	60	70	80	90	95	110

炭素鋼鑄件的計算強度 R
(公斤/平方公分)

表10(11)

項次	應力狀態的種類	符號	炭素鋼鑄件的標號	
			15 Л	35 Л
			а	б
1	拉力、壓力和撓曲力.....	R	1,500	2,100
2	剪力.....	$R_{ср}$	900	1,300
3	端面承壓力.....	$R_{см.т}$	2,250	3,100
4	局部緊接承壓力.....	$R_{см.м}$	1,100	1,600
5	滾軸自由接觸時的徑向壓力.....	$R_{с.к}$	45	60

灰口鐵鑄件的計算強度 R
(公斤/平方公分)

表 11(12)

項次	應力狀態的種類	符號	灰口鐵鑄件的標號		
			СЧ12-28 СЧ15-32	СЧ18-36 СЧ21-40	СЧ24-44 СЧ28-48
			а	б	в
1	軸心壓力及撓曲壓力.....	R_c	1,500	1,900	2,600
2	撓曲拉力.....	R_m	450	550	800
3	剪力.....	$R_{ср}$	350	450	600
4	端面承壓力.....	$R_{см.т}$	2,250	2,800	3,900