

苏联部长會議国家建設委员会

# 混凝土与鋼筋混凝土設計规范

(СНиП II -В. 1-62)

北京煤矿設計研究院  
北京工业建筑設計院

苏联部长會議国家建設委员会

# 建筑法規

## 第二卷 第三篇

### 第一章 混凝土与鋼筋混凝土設計规范

СНиП. II-B 1-62

苏联部长會議国家建設委员会批准

1962年7月31日



国家建筑与建筑材料书籍出版社

莫斯科 1962年

本章 СНиП II -B.1-62 «混凝土与钢筋混凝土结构设计规范» 为 СНиП II -A.10-62 «建筑结构与地基、设计的基本规则» 一章的续编。

СНиП II -B.1-62章开始实行后, 自 1963 年 1 月 1 日起下列文件失效:

«混凝土与钢筋混凝土结构设计标准及技术规范»  
( НИТУ123-55 );

«预应力钢筋混凝土结构设计规程» (СН10-57);

«钢筋混凝土结构构件构造规程» (СН15-57);

«钢筋混凝土结构采用焊接骨架和焊接筋网规程» (И-122-56/МСПМХП);

«钢筋混凝土结构构件截面计算规程» (И123-55/МСПМХП)。

СНиП II -B.1-62 是苏联建筑科学院混凝土与钢筋混凝土科学研究所会同苏联国家建委建筑设计总局国立标准设计及技术研究院 (ГИПРОТИС) 编制的。

## 編 者 前 言

本規範系由苏联部长會議国家建設委員會批准，于1963年正式頒布执行。

本規範中文譯本的第1—5节系請北京市建筑設計院林茂盛翻譯、刘伯誠校对，第6—13节及附录系請西安冶金学院司徒戎生及符名泰翻譯。并請第一机械工业部第一設計院陈远椿对整个譯文作了总的校訂。在这里向他們致以謝意。

北京煤矿設計研究院

北京工业建筑設計院

1964年1月

# 目 录

1. 总则	1
2. 混凝土与钢筋混凝土结构的材料	5
3. 材料的计算指标	11
4. 基本计算规则	16
5. 预应力构件的应力计算	24
6. 混凝土结构构件强度计算	30
7. 钢筋混凝土结构构件强度计算	37
8. 预应力构件裂缝形成计算	68
9. 按变形计算钢筋混凝土结构构件	74
10. 按裂缝开展计算钢筋混凝土结构构件	78
11. 承受多次重复荷载的钢筋混凝土结构构件的计算	81
12. 一般构造要求	82
13. 预应力钢筋混凝土结构构造的补充指示	98
附录 I. 混凝土与钢筋的标准强度、匀质系数及弹性模量	103
附录 II. 计算截面抵抗矩 $W_r = \gamma W_0$ 的 $\gamma$ 系数值	107
附录 III. 钢筋焊接接头的型式	109
采用的基本符号	111

苏联部长會議  国家建設委員會	建筑法規	СНип II -B.1-62
	混凝土与鋼筋混 凝土設計規範	代 替 НиТУ123-55СН10-57 СН 15-57 И122-56/МСПМХП. И123-55/МСПМХП.

## 1. 总 則

**第 1-1 条** 本规范适用于設計房屋和构筑物的混凝土和鋼筋混凝土承重結構，此結構是用1962年建筑法規第一卷第三篇第三章 СНип I -B.3-62 所規定的水泥胶結料拌制的重混凝土或用水泥和多孔骨料拌制的密实的輕质混凝土所制成的。

注：本规范不适用于設計水工构筑物、桥梁、运输隧道、路基下管道、汽車路和飞机跑道等混凝土和鋼筋混凝土結構，也不适用于鋼絲网水泥和自应力混凝土結構以及多孔混凝土、大孔混凝土和特种混凝土結構。

**第 1-2 条** 在設計混凝土和鋼筋混凝土承重結構时，应遵守本章和1962年建筑法規第二卷第一篇第十章 СНип II -A.10-62 “建筑結構与地基設計的基本規則”的要求。

对一些特殊形式的結構和构筑物（薄壁空間結構、水池、貯藏松散物品的筒仓、輸电綫路支柱等），除上述要求外还应遵守各相应規範的要求。

**第 1-3 条** 設計建筑在地区区和极北地区、永久性冻土和湿陷性大孔土地区，采矿区的房屋和构筑物的混凝土和鋼筋混凝土結構，以及設計經常处于高溫、侵蝕性介质和高湿度条件下的結構，应该按建筑法規相应各章或其他有关規範考虑这些房屋和构筑物以及其結構在上列条件下建造时的补充要求。

**第 1-4 条** 在設計由受压設計标号等于或低于 100 号的輕质混凝土制成的鋼筋混凝土結構时，应按有关規範并結合这种結構的特点（鋼筋和混凝土的粘着力、結構的变形性能，构造要求等等）考虑。

**第 1-5 条** 結構方案选择，应結合該結構的制造和施工方法，并考虑下列条件：

- 1) 結構的使用条件；
- 2) 必須广泛采用主要由工厂制作的統一規格的或标准化的装配式結構；

苏联建筑科学院和国家建  
委建筑設計总局共同提出

苏联部长會議国家  
建設委員會批准  
1962年7月31日

1963年1月1日生效

3) 符合节约金属、木材和水泥及大力降低结构制作和施工所需劳动量的要求。

注：采用复杂的结构方案和外形复杂的结构，应以技术经济合理性为根据。

**第1-6条** 设计时，应考虑采用能更有效地利用高标号混凝土和高强度钢筋的，并符合专门企业机械化施工条件的钢筋混凝土结构（例如：预应力结构、薄壁的和空心的大型结构构件，空间薄壁结构，其中包括装配式和装配整体式结构等）。

装配式钢筋混凝土结构构件宜尽量加大到吊装机械的起重能力、限界尺寸及构件运输和制造条件所许可的程度。

**第1-7条** 当设计钢筋混凝土结构时，为使钢筋工作工业化，应优先采用由多点电焊机及其它高效率电焊机焊接成的规格尺寸较少的平面焊接构件（钢筋骨架和钢筋网）作为非预应力钢筋；此时，立体钢筋骨架建议采用由平面骨架焊接而成。

在单项结构或单个构件中所采用的钢筋类型和直径规格数量应力求达到最小限度。

**第1-8条** 钢筋与混凝土无粘结力的预应力构件，只能在有特殊依据时才允许采用。

**第1-9条** 不符合钢筋混凝土结构最低配筋率要求的（见第12、13条）配筋构件，应象素混凝土构件一样进行计算和设计。

**第1-10条** 混凝土构件（无筋）建议用在主要为受压的以及拉应力不大的结构中。受弯的混凝土构件，只当它放置在土上或专设的垫层上时才允许采用。

**第1-11条** 在设计具有承重的钢筋混凝土和混凝土结构的房屋和构筑物时，应采用明确的构造方案以保证房屋或构筑物所必需的强度、整体稳定性以及空间不变性。

在使用和建造的所有阶段，整个房屋与构筑物以及其单独构件和构件之间的连接，所必需的强度、刚度和稳定性，均应通过计算来确定；此时，计算简图应与所采用的构造方案相符。

**第1-12条** 保证所设计的房屋和构筑物在使用和建造时所有阶段的强度、稳定性和不变性的一切必要措施（其中应特别注意主要承重结构为装配式或装配整体式的房屋和构筑物），以及关于施工程序方面的原则指示，均应详细列入设计文件中。

注：关于房屋或构筑物及其主要承重结构在施工程序上的原则指示，均应随后在编制施工设计和安装设计时考虑。

**第1-13条** 在验算施工过程中的房屋或构筑物结构的强度和稳定性时，除结构、配件和材料的自重外，所有其它荷载的超载系数降低20%。

在施工过程中，结构所需的强度和稳定性，在必需时可采取临时的加固措施（系杆、横撑、牵索、斜撑）来保证；而对于有自承重外墙的房屋，安装时须将构件牵固于纵向或横向外墙上以保证构件的强度和稳定性，上述这些措施均应在结构设计中加以说明。

**第1-14条** 在装配式结构中应特别注意构件连接的强度、刚度和耐久性。

在框架系统的骨架式房屋中，其骨架构件的连接应能保证结构在施工各阶段和竣工后具有足够的空间刚度和稳定性，在杆件系统的骨架式房屋和无骨架房屋中，它们的空间刚度和稳定性由纵向、横向的墙以及楼梯间等在楼板共同作用下予以保证，同时必须验算这些受水平荷载作用的构件。

装配式结构构件的焊接接头应力求施工简便，同时必须符合相应的检验焊接质量的

规范要求。

**第1-15条** 在装配式钢筋混凝土构件的接头中以及在装配整体式结构中，后浇混凝土同芯棒混凝土间的牢固结合，应借助于从芯棒中伸出的钢筋或者在这些构件上设置混凝土接榫，或在连接构件表面上划槽的方法，或者借助于其他经过检验的可靠措施。此时，在设计中应注明：凡须补灌混凝土的装配式结构构件的表面均应仔细刷净和冲洗。

**第1-16条** 构件的节点连接以及钢制预埋件的构造，均应借助于经过计算的并牢固地埋入构件混凝土的锚固件，可能时还可借助于钢制预埋件焊在构件主筋上的办法来保证内力稳妥地传给构件，这时应保证构件本身承受接头传来内力的区域有足够的强度。

**第1-17条** 装配式结构构件的连接节点如果以所要求强度的混凝土灌筑成整体，而此混凝土又通过必要的配筋与预制构件的混凝土相结合时，则应按刚接进行计算，在灌筑混凝土之前，用焊接连接的构件接头，如果用计算不能证实它们的应有刚度时，则按铰接计算。

**第1-18条** 为造成结构的连续性而将钢筋和预埋件焊接并在灌以混凝土的装配式钢筋混凝土构件的接头，其刚度应按与接头相近的构件截面的刚度来估计，此时，接头混凝土的灌筑应遵守本规范第1-15和2-5两条的指示。

**第1-19条** 用装配式钢筋混凝土构件构成的垂直和水平的隔板，如果无论是隔板各单独构件之间或隔板与相接的构件之间的接缝都是灌成整体的，则均应按整体考虑。

可按下列方法将接头灌成整体：

- 1) 将钢筋留头互相连接然后用混凝土灌缝；
- 2) 将相接两构件中间坚实锚固的钢制预埋件相互焊接。

对构件连接缝处的钢筋截面积、焊缝大小以及预埋件和连接零件的构造，应按隔板相应截面中所产生的内力进行验算。此时，如果以横向砖墙作为垂直隔板而以整体灌筑的钢筋混凝土楼板作为水平隔板时，则应保证钢筋混凝土隔板在墙内的锚固以及检验墙壁本身的强度。

**第1-20条** 按构造观点所定的任何一种接头都不应改变房屋或构筑物以及其单独构件的工作特性。否则这些接头在计算中就应予以考虑。

**第1-21条** 在结构施工图中或其说明书中均应注明：

1) 混凝土受压设计标号；在本规范第2-2条规定的情形下，注明混凝土的受拉标号和抗冻标号；对于预应力钢筋混凝土结构，除此以外还要有用作保护层的混凝土和砂浆的受压设计标号，孔道灌浆用的水泥浆或水泥砂浆的强度以及在设计中所采用的混凝土受预压（其中也包括重复预压）时的立方强度；

2) 轻混凝土的容重；

3) 钢筋种类（粗钢筋或钢丝）与其截面；粗钢筋类别，而在必要时（例如对低温下工作的结构或应计算疲劳的结构）尚需注明钢号；国定标准编号，如无该号时则注明该种钢筋的技术条件的编号；钢筋接头和锚固方法以及锚固部位（在预应力结构中，对预应力钢筋和非预应力钢筋的要求应分别注明）；

4) 张拉力（应力）的数值，钢丝束或粗钢筋的张拉次序；放松钢筋张拉力的条件和次序；当在混凝土上重复张拉钢筋时，须注明重复张拉力的数值以及前后张拉的时间间隔；连续配筋缠绕次序图与其末端固定位置；

5) 如果在設計中未考慮永久或臨時荷載時，則注明不許在鋼筋上直接作用這些荷載（懸吊模板、輔助設備等）；

6) 曲綫預應力鋼筋的彎曲半徑，從一種曲率過渡到另一種曲率的位置，以及減少鋼筋與孔道壁摩擦和預防混凝土局部擠壓的附加設施的構造和位置；

7) 灌注水泥漿或水泥砂漿的彎管（三通管）的位置和孔道灌漿的次序，以及關於位於孔內、槽內或位於構件表面的所有鋼筋張拉完畢後是否需要立即進行孔道灌漿和作混凝土保護層等方面的要求；

8) 防銹蝕和防高溫影響的措施，如果這需要的話；

9) 主筋混凝土保護層的厚度，以及是否必要設置相應的確保鋼筋設計位置的隔板、墊塊、銷釘等；構件主要截面中鋼筋的間距；

10) 必要時須注明計算草圖與荷載。

**第1-22條** 在裝配式或裝配整體式結構構件的施工圖或它們的說明書中，除本規範第1-21條所列事項外，還應注明：

1) 支承的最小面積，它的整修程度（質量）和支承的方法；對於預應力鋼筋混凝土構件，在必要時要注明為了消除使構件端部區域產生裂縫的彎矩，而在縱向鋼筋預壓以前，張拉設在端部的橫向鋼筋預壓混凝土的要求；

2) 在起吊和安裝時構件的吊點，運輸和堆放時的支點；

3) 所製作的預應力構件中預應力鋼筋的切斷位置，及防止鋼筋銹蝕和在焊接這些鋼筋以及突出結構表面的錨具和預埋件時的防護高溫的方法，對於繞在能由混凝土中拔出的錨銷或預埋件上的連續預應力鋼筋結構，也必須注明關於用混凝土或砂漿來填滿凹槽或孔道的要求；

4) 接頭和節點的施工要求（對接面的處理特點，焊接方法，焊條種類或型號，鋼預埋件、連接板和連結件在必要時的防銹措施，以及接頭和節點灌築混凝土的要求）；必要時在預應力鋼筋混凝土構件中，還必須注明使接頭灌漿的混凝土或砂漿和孔道隔用的管子或緊密墊圈的材料、構造和位置，如作“干”式接頭時，注明防止孔道灌漿時在接頭和節點處漏漿；

5) 為了保證結構的安裝質量而由製造構件的廠方標明記號（准綫）的要求，對於難以辨認上下或兩端的構件（例如矩形截面的單面配筋或不對稱雙面配筋的構件）則注明由製造構件的廠方注明標號（注字）的要求以保證這些構件在吊裝、運輸和堆放時位置的正确；

6) 關於結構構件安裝次序的原則指示，以及在安裝時保證其強度和在施工與使用的各個階段保證房屋（構築物）整體穩定性方面應採取的措施（見本規範1-12到1-14各條）；

7) 對於應根據ГОСТ 8829-58《裝配式鋼筋混凝土構件、部件、強度、剛度和抗裂性的試驗和評定方法》以及其他規範的要求進行破壞試驗的構件，須提出試驗草圖，注明控制荷載和控制撓度值；對於預應力構件還須注明混凝土開裂時的控制荷載值。

注：在確定混凝土開裂時的控制荷載值（見第1-22條7項）裂縫開展計算應考慮混凝土預壓終了以前所產生的預應力的損失值（見本規範第5-4條）。

## 2. 混凝土和鋼筋混凝土結構的材料

### 混 凝 土

**第 2-1 条** 用于混凝土結構和鋼筋混凝土結構的混凝土，受压設計标号<sup>①</sup>应按下列規定采用：

注①在适用本設計规范的房屋和构筑物的鋼筋混凝土和混凝土結構中，由于混凝土受压强度的設計标号是在設計中被考虑的主要特性，所以为了方便起见，在本规范以下的条文中均簡称为混凝土的設計标号，但在結構图上仍应采用全称。

a) 重混凝土：100, 150, 200, 300, 400, 500, 600；

b) 輕混凝土：35, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300。

对鋼筋混凝土結構一般不允許采用設計标号低于 150 号的重混凝土。凡采用預应力鋼筋的預应力鋼筋混凝土构件或配件，应采用下列設計标号的混凝土：重混凝土不低于 200，輕混凝土不低于 150。

对于需作疲劳計算的結構（見第 4-1 条“1”項）不允許采用設計标号低于 200 号的混凝土。

混凝土結構不允許采用設計标号高于 200 号的混凝土。

注 1. 在有相当根据时，允許采用高于第 2-1 条所規定标号的混凝土，同时其計算强度和其他特性均应按各相应的规范加以确定。

2. 对于构造配筋的大块鋼筋混凝土結構，在混凝土能保証滿足鋼筋不受銹蝕这一要求的条件下，允許采用設計标号为 100 号的重混凝土。

3. 在圓形整体式的預应力儲水池池壁和管道壁上仅当环筋（或螺旋筋）有預应力时，允許采用設計标号为 150 号的重混凝土。

4. «重混凝土»和«輕混凝土»的定义見 1962 年建筑法規第一卷第三篇第三章 СНиП I -B, 3-62。

5. «混凝土設計标号»的定义見 1962 年建筑法規第二卷第一篇第十章 СНиП II -A, 10-62。

**第 2-2 条** 对于主要是受拉的結構，在有特殊理由时，允許按照 1962 年建筑法規第二卷第一篇第十章 СНиП II -A, 10-62 补充規定混凝土的受拉設計标号（見第 3-3 条«2»項）。

对承受多次冻結和融化的結構（冷却塔，熄焦塔，在冻結和融化多变地区的露天結構），应按照 1962 年建筑法規第二卷第一篇第十章 СНиП II -A, 10-62 規定混凝土的抗冻設計标号，对于房屋和构筑物的外墙墙板、勒脚墙板和基础墙板，混凝土抗冻設計标号，应根据 1962 年建筑法規第二卷第三篇第二章 СНиП II -B, 2-62 的要求确定。

**第 2-3 条** 符合强度設計标号的混凝土硬化期（龄期）按下列規定采用：对于現浇結構定为 28 天，而对装配式結構則应根据构件生产的国定标准所規定日期加以規定，当沒有国定标准时則按該构件的制造技术条件来規定。

当有特殊理由时，允許根据結構实际加载日期、施工方法、混凝土的硬化条件以及所用的水泥品种，采用非 28 天的龄期（例如 60 天或 90 天）来确定整体現浇結構混凝土的

設計標號，在這種情況下，在設計中除混凝土設計標號外，還應規定混凝土相應的硬化期限。

需要規定設計標號的整體現澆結構的混凝土，對於使用滑動模板或移搭式模板建造的構造物以及除將混凝土直接鋪在土基、碎石墊層或貧混凝土墊層以外的非大中型（Не-массивная и средняя мощность）的現澆結構（見第4-26條注2），確定其設計標號的混凝土的齡期不應多於28天，同時還應考慮結構在冬季施工的条件。

注：裝配式鋼筋混凝土和混凝土構件的混凝土出廠強度，當這些構件沒有國定的標準規定時，則根據結構的用途、季節、安裝条件和加荷日期、按構件制作的技术条件予以確定，但應不小於混凝土受壓設計標號的70%，此時，構件混凝土的出廠強度值，應與設計單位必要時也應與安裝（施工）部門商定。

**第2-4條** 用重混凝土制作的軸心或偏心受壓鋼筋混凝土構件當按強度計算確定時，其截面尺寸建議採用設計標號不低於200號的混凝土，對於承受重荷載的結構，例如多層房屋下層的柱子，以及單層房屋中承受很大吊車的荷載的柱子，建議採用設計標號不低於300號的混凝土。

對於用重混凝土制作的鋼筋混凝土薄壁結構，以及對於使用滑動模板或移搭式模板建造的房舍和構造物的牆壁，應採用設計標號不低於200號的混凝土。

**第2-5條** 當裝配式構件的接头縫寬大於構件最小截面尺寸的1/5或大於10厘米時，灌縫用的混凝土強度應不低於連接構件混凝土的設計標號；當接头縫寬較小時，則允許用強度比連接構件所用混凝土設計標號低一級的混凝土或砂漿灌縫；此時，接头灌縫混凝土強度的降低，除計算鍵式接縫外，一般在計算中可不加考慮。

此外，用重混凝土制作的拼接式構件，接头灌縫應採用設計標號不低於150號的混凝土或不低於100號的砂漿；而用輕混凝土制作的拼接式構件接头灌縫用的混凝土或砂漿的設計標號則不低於50。

注：砂漿的設計標號的定義見1962年建築法規第一卷第三篇第十一章СНП I -B, 11-62。

**第2-6條** 預應力結構的混凝土的設計標號和它在預壓時的抗壓強度極限（立方強度）按不低於表1的規定採用，這時，如果採用光面鋼絲作鋼筋時，在每根鋼絲的頭部以及在鋼絲束或多股的鋼絲繩的頭部，必須設置錨具；錨具的構造應根據使用經驗或通過專門的試驗鑑定。

預應力構件的鋼筋保護層應採用設計標號不低於150號的砂漿，而孔道灌漿的砂漿則應不低於300號。

## 鋼 筋

**第2-7條** 在鋼筋混凝土結構中可採用下列種類的鋼筋（見1962年建築法規第一卷第三篇第四章СНП I -B, 4-62和第一卷第二篇第十章СНП II -A, 10-62）；

1) 熱軋鋼（ГОСТ5781-61）：A-I類——直徑從6毫米到40毫米的圓（光面）鋼；

A-II類——直徑從10毫米到90毫米的規律變形鋼筋；

A-III類——直徑從6毫米到40毫米的規律變形鋼筋；

預应力鋼筋混凝土结构的混凝土設計标号及其在預压时的抗压强度极限（立方强度）

表 1

結構、混凝土和配筋种类	混凝土的設計标号不低于	混凝土在預压时的立方强度 $R_0$ (公斤/厘米 <sup>2</sup> ) 不低于
1. 結構自重占計算荷載很大部分的大跨度結構建議采用:		根据預应力鋼筋的不同种类并参照本表第二項 1—6 的指示而定
1) 重混凝土	400	
2) 輕混凝土	200	
2. 重混凝土制成的結構配筋用:		
1) 带有錨具的高强度的光面鋼絲 (ГОСТ7348-55)	300	200**
2) 无錨具的規律变形的高强鋼絲 (ГОСТ8480-57), 直径在 5 毫米以下	300**	200**
3) 同上, 直径等于或大于 6 毫米	400**	300**
4) 无錨具的由两根直径各在 3 毫米以下的高强光面鋼絲扭成的鋼筋	400**	250**
5) 无錨具的直径在 15 毫米以內的鋼絲繩	400**	250**
6) 直径在 20 毫米以上无錨具的規律变形的粗鋼筋	300	200
3. 由重混凝土和輕混凝土制成的, 用直径在 20 毫米以內的規律变形鋼筋配筋的結構	200***	140***
4. 位于錨具下的鋼筋混凝土端部垫圈; 錨杯的混凝土 (其中錨固着鋼絲弯折端头)……	600	500
5. 整体式圆形儲水池壁和管道壁, 仅当环筋 (或螺旋筋) 中有应力时	150	100
6. 内部不設主筋的重混凝土 (例如装配整体式結構中的后浇混凝土, 用預应力芯棒配筋的装配式結構的混凝土等)	100	—
7. 輕混凝土結構, 其主筋不布置在輕混凝土中; 并以厚度不小于 15 毫米厚的重混凝土层或砂浆层与輕混凝土相隔离者……	35	25

\* 混凝土受預压时的立方强度相当于边长为 200 毫米的混凝土立方体的强度。

\*\* 对于应作疲劳計算的結構 (見第 4.1 条 «1» 項), 其混凝土的設計标号和混凝土受預压时的强度均应增加 20~25%。对于第 2 項 4 条所指的結構, 在有特殊理由时准許將混凝土的設計标号降低到 300 号, 而  $R_0$  值可降低到 200 公斤/厘米<sup>2</sup>。

\*\*\* 在由輕混凝土制成的結構中, 如配有标准强度在 4000 公斤/厘米<sup>2</sup> 及 4000 公斤/厘米<sup>2</sup> 以內直径在 20 厘米以內的規律变形鋼筋而张拉应力不大于 3500 公斤/厘米<sup>2</sup> 时, 允許采用标号为 150 号的混凝土, 此时, 混凝土預压时的强度应不小于 120 公斤/厘米<sup>2</sup>。

A-IV 类——直径从 10 毫米到 32 毫米的規律变形鋼筋;

2) 既控制应力又控制拉长率或只控制拉长率而不控制应力的冷拉强化規律变形鋼筋;

A-II<sub>B</sub> 类——直径从 10 毫米到 40 毫米;

A-III<sub>B</sub> 类——直径从 6 毫米到 40 毫米;

其控制应力采用:

A-II<sub>B</sub> 类鋼——4500 公斤/厘米<sup>2</sup>;

A-III<sub>B</sub> 类鋼——5500 公斤/厘米<sup>2</sup>。

其控制拉长率采用:

A-II<sub>B</sub> 类鋼……………5.5%;

A-III<sub>B</sub> 类鋼, 标号为 25I<sup>2</sup>C 的鋼……………3.5%;

A-III<sub>B</sub> 类, 标号为 35I<sup>2</sup>C 的鋼……………4.5%。

3) 普通鋼絲 (ГОСТ6727/53) ——直径从 3 毫米到 8 毫米;

- 4) 高强光面鋼絲 (ГОСТ7348-55) ——直径从2.5毫米到 8 毫米;
- 5) 高强規律变形鋼絲 (ГОСТ8480-57) ——直径从2.5毫米到 8 毫米;
- 6) 符合暫行技术規范 ЧМТУ/ЦНИИЦМ426-61 的要求的七股鋼絲繩;
- 7) 采用光滑鋼絲 (ГОСТ7372-55) 制成无固定芯子的多股鋼絲繩 (ГОСТ3066-55, 3067-55, 3068-55)。

預埋件和連接板应采用 « 鋼 3 » 热軋扁鋼、角鋼和型鋼。

注1. 鋼筋和預埋件、連接板用的鋼的品種和质量及其試驗方法, 均应符合1962年建筑法規第一卷第三篇第四章 СНиП I -B, 4-62 和現行国家标准或相应鋼品種的技术条件的要求。

2. 經過冷拉强化的鋼筋, 以及焊接网和焊接骨架鋼筋, 均应符合相应的技术規范或国家标准的要求。

3. 允許采用由两根高强鋼絲扭成的鋼筋, 但应根据相应的技术規范制作。

4. 采用四根直径小于 1 毫米的鋼絲扭成的鋼絲繩作为鋼筋是不允許的。

5. 在采用多股鋼絲繩时, 事先进行不少于30分钟的預拉, 其拉应力比正式张拉时 (見第 5-6 条) 的控制拉力大 5~10%。

6. 允許采用第2-7条以外的其他种类的鋼筋; 同时工业部門所掌握的一切特殊品种的鋼筋用鋼 (三股鋼絞线, 两股鋼絲繩, 热处理强化的鋼絲繩) 均應滿足相应技术規范的要求, 并遵照相应規程的指示采用。对于本規范所未規定的鋼, 只有当它們在鋼筋混凝土結構中有合理与可能的使用根据时, 才允許采用; 在这种情况下, 凡是未定标号的鋼均應事先进行破坏試驗, 以确定极限强度和破坏时的相对延伸率, 以及进行冷弯試驗或反复弯曲試驗; 此外, 在必要时还須檢驗鋼的化学成份和可焊性, 以及鋼筋的疲劳极限。确定这些鋼的計算指标均应有特殊依据。

**第 2-8 条** 在設計鋼筋混凝土結構时, 应考虑以下的鋼筋性质:

1) 主要的机械性能, 强度性能 (屈服点或极限强度) 和塑性性能 (破坏时的相对延伸率, 冷弯角度或反复曲折次数); 鋼筋的性能, 根据它的类别和鋼号并参照1962年建筑法規第一卷第三篇第四章 СНиП I -B, 4-62 和第二卷第一篇第十章 СНиП - II -A, 10-62, 加以規定并由相应的国定标准或技术規范来保証;

2) 冷脆倾向——当設計在負溫条件下使用的結構时需考虑; 粗鋼筋的冷脆性由鋼筋类别及其鋼号和冶炼方法确定 (关于这一点, 在必要时須在設計中注明);

3) 鋼的可焊性——在按照相应的国定标准或鋼筋混凝土結構中鋼筋焊接的技术規范的要求来选择焊接連接的形式时需考虑; 鋼筋的可焊性决定于鋼筋品种、种类 (鋼号和冶炼方法)、直径、焊接連接的构造方法和焊接的工艺过程;

4) 应力松馳——在确定預应力損失时需考虑; 应力松馳的影响应按本規范第5-11条以及其它有关預应力鋼筋混凝土結構設計的規范考虑;

5) 結構承受多次重复荷載 (疲劳极限) 作用时, 应考虑其强度較它在靜力荷載作用下的鋼筋强度 (屈服点或极限强度) 的降低值; 鋼筋計算强度的相应变化是根据鋼筋中应力循环幅度指标<sup>①</sup>按本規范第3-7和3-8两条的指示确定。

**第 2-9 条** 在設計鋼筋混凝土結構时, 鋼筋須按第 2-8 条所述性能并根根下列不同情况进行选择:

① 原文为 Характеристика цикла напряжений

其意义为  $P = \frac{\sigma_a \min}{\sigma_a \max}$  ——总校者注。

- 1) 鋼筋的用途——按本規範第2-10, 2-12, 2-13, 2-15和2-19各条的指示;
- 2) 混凝土标号和种类——按本規範第2-6条以及其它有关設計的規範的指示;
- 3) 鋼筋的可焊性——按本規範第12-35到12-41各条的指示以及鋼筋的焊接規範的要求;
- 4) 鋼筋的制造条件、构造条件以及安装条件——按各相应規範的要求。

此外, 对有特殊要求的結構或处于特殊条件下的結構, 当选择鋼筋时应考虑本規範第2-11, 2-14和2-16到2-19各条的补充指示。

### 第2-10条 鋼筋混凝土結構中的非預应力鋼筋应优先采用:

- 1) A-Ⅲ和A-Ⅱ类的热軋鋼筋;
- 2) 直径为3-5.5毫米的普通鋼絲<sup>①</sup>——仅用于焊接网和焊接骨架中; 也允許采用;
- 3) A-I类的热軋鋼筋——主要作为直綫形构造的橫向筋、构造筋和架立筋; 如果按照第2-17和2-18两条不允許使用其它种类的非預应力鋼筋时, 也可作为纵向受力筋;
- 4) 冷拉的A-Ⅱ<sub>B</sub>类鋼筋——作为纵向受拉主筋;
- 5) 普通鋼絲; 直径3-5.5毫米应用于高度为400毫米以下的梁中和柱中的綁扎箍筋; 直径6~8毫米的仅用于焊接骨架和焊接网中;
- 6) A-Ⅳ类热軋鋼筋和冷拉鋼筋、A-Ⅲ<sub>B</sub>类鋼筋——仅用于綁扎骨架和綁扎鋼筋网的纵向受拉主筋; 这应和預应力主筋一样, 按本規範第12-5, 13-16两条和13-17条4項的指示, 在鋼筋端部采取足以保証其錨固的措施;

不允許采用:

- 7) 高强鋼絲;
- 8) 鋼絞綫和鋼絲繩。

A-Ⅲ、A-Ⅱ和A-I类非預应力的热軋鋼筋建議在焊接骨架和焊接网中使用。

### 第2-11条 要求不透水的結構中所用的非預应力鋼筋:

- 一般应采用A-Ⅱ和A-I类的热軋鋼筋;
- 在有适当依据时允許采用A-Ⅲ类的热軋鋼筋和直径不小于5毫米的普通鋼絲(在焊接骨架和焊接鋼筋网中);
- 在上述結構中不允許采用其他种类的鋼筋作为非預应力鋼筋。

### 第2-12条 一級抗裂度的預应力結構(見第4-4条)的預应力鋼筋优先采用:

- 1) 高强度鋼絲;
- 2) 鋼絞綫;
- 3) A-Ⅳ类热軋鋼筋;

也允許采用:

- 4) 既控制应力又控制拉长率的冷拉A-Ⅲ<sub>B</sub>类鋼筋。

在一級抗裂性結構中不允許采用其他种类的鋼筋作为預应力鋼筋。

### 第2-13条 二級抗裂度的預应力結構(見第4-4条)的預应力鋼筋。应优先采用

① 普通鋼絲在我国統称为冷拔低碳鋼絲——总校者注。

- 1) 高强鋼絲;
- 2) 鋼絞綫和鋼絲繩;
- 3) A-IV类热軋鋼筋;
- 4) 既控制应力又控制拉长率的冷拉A-III<sub>B</sub>类鋼筋;  
也允許采用;
- 5) 仅控制拉长率的冷拉A-III<sub>B</sub>类鋼筋;
- 6) 既控制应力又控制拉长率的冷拉A-II<sub>B</sub>类鋼筋;
- 7) A-III类热軋鋼筋。

**第2-14条** 选择处在特殊条件下的二級抗裂度預应力結構所用的預应力鋼筋时, 除第2-13条的建議外, 还应考虑下列补充指示:

1) 承受动力作用的結構在强度計算中考虑 1.1 及以上的动力系数, 而不作疲劳計算时, 不允許采用A-IV类热軋鋼筋(即 30XII2C号鋼)。这项指示也适用于三級抗裂度的結構;

2) 承受多次重复荷載并需作疲劳計算的結構, 应优先采用高强光面鋼絲或規律变形鋼絲; 允許采用 A-III 类的热軋鋼筋, 而当有相应試驗依据时, 也允許采用經過冷拉的 A-III<sub>B</sub> 和 A-II<sub>B</sub> 类鋼筋以及鋼絞綫。在这类結構中不允許采用 A-IV 类(30XII2C)的热軋鋼筋;

3) 处于侵蝕性环境中的結構不允許采用直径等于或小于 3 毫米的鋼絲(包括鋼絲和鋼絲制品)。

**第2-15条** 三級抗裂度的預应力結構(見第 4-4 条)的預应力鋼筋应优先采用:

- 1) A-IV 类的热軋鋼筋(第2-14条 a 項所述的情形除外);
- 2) 既控制应力又控制拉长率的冷拉 A-III<sub>B</sub> 类鋼筋;  
也允許采用;
- 3) 仅控制拉长率的冷拉 A-III<sub>B</sub> 类鋼筋;
- 4) 既控制应力又控制拉长率的冷拉 A-II<sub>B</sub> 类鋼筋;
- 5) A-III 类热軋鋼筋;
- 6) 普通鋼絲。

在这类結構中不允許采用高强鋼絲, 鋼絞綫、鋼絲繩。

**第2-16条** 如果三級抗裂度的預应力結構处于侵蝕性环境中(当按相应的规范采取特殊措施保护时), 当采用普通鋼絲时, 則其直径应不小于 5 毫米。

**第2-17条** 在計算溫度为  $-30^{\circ}$  到  $-40^{\circ}$  中使用的露天或不采暖房屋中的結構不应采用 A-IV 类 30XII2C 热軋鋼筋, 冷拉 A-III<sub>B</sub> 和 A-II<sub>B</sub> 类鋼筋, 以及 A-I 类 BCт.3<sub>кн</sub>, BCт-3<sub>кн</sub> 和 CT.3<sub>кн</sub> 热軋鋼筋<sup>①</sup>。

处于上述条件并直接承受移动荷載或振动荷載作用的結構, 除不允許采用上述鋼筋外, 还不應采用 A-III 类的 35II 热軋鋼筋(在焊接骨架和焊接网中), 也不應采用 A-I 类的 CT.3 和 CT.3<sub>кн</sub> 热軋鋼筋<sup>①</sup>。

① BCт. 表示 B 类鋼(相当于我国的特类鋼)、КП 表示沸騰鋼, ПК 表示半鎮靜鋼, СП 表示鎮靜鋼, CT 前沒有符号者均为 A 类鋼——总校者注。

**第2-18条** 在計算溫度低于 $-40^{\circ}$ 以下使用的露天或不采暖房屋中的結構，不应采用A-IV类30XГ2С热轧鋼筋，冷拉A-III<sub>B</sub>和A-II<sub>B</sub>类鋼筋，A-II类的Ст.5热轧鋼筋（在焊接骨架和焊接网中），以及A-I类Ст.3кп, Ст.3пс, ВСт.3кп, ВСт.3пс, ВКСт.3кп, ВКСт.3пс热轧鋼筋<sup>①</sup>。

处于上述条件并直接承受移动荷載或振动荷載作用的結構，除不准采用上述鋼筋外，还不應采用A-II类的Ст.5和A-I类的Ст.3热轧鋼筋。

注：計算的冬季室外气温应根据建筑地区最冷的五天的温变确定（1962年建筑法規第二卷第一篇第六章СНП II -A6-62）。

**第2-19条** 預制鋼筋混凝土和混凝土构件的吊环只許采用A-I类ВСт.3, ВКСт.3和ВКСт.3пс热轧鋼筋。

注：如果有可能在等于或低于 $-40^{\circ}$ 气温下安装构件时，吊环不应采用ВКСт.3пс鋼筋。

### 3. 材料的計算指标

**第3-1条** 混凝土和鋼筋的計算强度，系将标准强度乘以相应的均质系数和主要的工作条件系数并取其整数而得（見第3-2和3-5条）。此外，在必要时还应考虑混凝土和鋼筋的附加工作条件系数（見第3-3和3-6条）。混凝土和鋼筋的标准强度值、均质系数和弹性模量应按1962年建筑法規第二卷第一篇第十章СНП II -A.10-62或本规范附录1的数据采用。

## 混 凝 土

**第3-2条** 列于表2的混凝土計算强度包括以下主要的混凝土工作条件系数值 $m_{\sigma}$ ：

- 1) 在計算混凝土結構强度时的混凝土 $m_{\sigma}=0.9$ ；
- 2) 計算鋼筋混凝土結構的强度时，对于設計标号为500号的受压混凝土 $m_{\sigma}=0.95$ ；設計标号为600号的混凝土 $m_{\sigma}=0.9$ ；
- 3) 計算予应力結構的裂縫形成时以及在驗算鋼筋混凝土結構按裂縫开展計算的必要性的受拉混凝土 $m_{\sigma}=1.4$ 。

**第3-3条** 混凝土和鋼筋混凝土結構，在进行强度計算以及裂縫形成或开展計算时，混凝土的計算强度按表2确定，在下列情况下并須乘以附加工作条件系数 $m_{\sigma}$ （这些系数都是单独考虑的）：

- 1) 在驗算装配式預应力构件預压阶段混凝土的强度时，混凝土的計算抗压强度（ $R_{np}$ 和 $R_u$ 值）应乘以系数 $m_{\sigma}=1.2$ ；
- 2) 当按抗拉强度（見第2-2条）来确定混凝土的設計标号，并符合水工混凝土的配合比和試驗要求时，混凝土的計算抗拉强度（ $R_p$ 和 $R_r$ ）值允許乘以系数 $m_{\sigma}=1.1$ ；
- 3) 在混凝土工厂或攪拌站采用自动化或半自动化的配料方法制成的混凝土，其計

<sup>①</sup> ВКСт—中K表示轉炉鋼——总校者注。

算受压强度值 ( $R_{np}$ 和 $R_u$ ) 允許乘以系数 $m_\sigma=1.1$ , 但須对混凝土的匀质系数作系統的檢驗以証实其受压强度比1962年建筑法規第二卷第一篇第十章 4 СНиП II -A.10-62表或本规范附录 1 的表30中所列值有相应的提高。

4) 对于采用矾土水泥的混凝土, 其計算受拉强度值 ( $R_p$ 和 $R_r$ ) 应乘以系数  $m_\sigma=0.7$ ;

5) 对于立着灌筑的混凝土和鋼筋混凝土軸心受压和偏心受压构件 (現浇的柱、牆壁、以及成組立模法制造的預制板等), 当計算强度时, 混凝土的計算受压强度值 ( $R_{np}$ 或 $R_u$ ) 应乘以系数 $m_\sigma=0.85$ ;

6) 在計算截面小于 $35 \times 35$ 厘米的現浇混凝土柱以及截面大边小于30厘米的現浇鋼筋混凝土柱的强度时, 混凝土的計算受压强度值 ( $R_{np}$ 或 $R_u$ ) 应乘以系数 $m_\sigma=0.85$ ;

7) 在計算截面面积小于0.1平方米的窗間牆板的强度时, 混凝土的計算受压强度值 ( $R_{np}$ 或 $R_u$ ) 应乘以系数 $m_\sigma=0.8$ 。

结构强度和裂縫形成或开展計算中混凝土的計算强度 (公斤/厘米<sup>2</sup>) 表 2

应力状态	計算强度的符号	结构类型	混凝土的受压設計标号									
			35	50	75	100	150	200	300	400	500	600
			混凝土的受压設計标号									
			—	—	—	P11	P15	P18	P23	P27	P31	P35
軸心受压 (稜柱体强度)	$R_{np}$	鋼筋混凝土	14	20	30	44	65	80	130	170	200	230
		混凝土	12.5	18	27	40	60	70	115	—	—	—
弯曲时受压	$R_u$	鋼筋混凝土	17.5	25	37	55	80	100	160	210	250	280
		混凝土	16	22	33	50	70	90	140	—	—	—
軸心受拉	$R_p$	鋼筋混凝土	2.3	2.7	3.6	4.5	5.8	7.2	10.5	12.5	14	15
		混凝土	2	2.4	3.2	4	5.2	6.4	9.5	—	—	—
計算裂縫形成时的拉应力 驗算要否計算裂縫开展时的拉应力	$R_r$	預应力鋼筋混凝土 鋼筋混凝土	3.2	3.8	5	6.3	8	10	14.5	17.5	19.5	21

- 注: 1. 对于单独的小型現浇鋼筋混凝土构筑物, 当混凝土总体积在10立方米以下时, 其計算强度值应按混凝土结构的强度确定。  
 2. 对于設計标号为250号的輕混凝土, 計算强度值应用插入法确定。  
 3. 对于必須通过計算来校核混凝土强度未达設計标号的结构 (例如拆模时的结构) 时, 其混凝土的計算强度值应按表 2 用插入法并考虑其实际强度确定。

**第 3-4 条** 計算鋼筋混凝土结构的疲劳强度, 以及計算在多次重复荷載下的裂縫形成的重混凝土的計算强度 $R'_{np}$ ,  $R'_u$ 和 $R'_r$ , 系按第 3-2 和 3-3 两条确定的相应的混凝土計算强度 $R_{np}$ 、 $R_u$ 和 $R_r$ 乘以表 3 中按混凝土应力循环指标确定的系数  $k_{p\sigma}$  求得的; 应力循环指标为

$$P_\sigma = \frac{\sigma_{\min}}{\sigma_{\max}}$$

式中  $\sigma_{\min}$ 和 $\sigma_{\max}$ ——在标准荷載下的混凝土 (受压或受拉) 的最小和最大应力值(第 11-5条)。

承受多次重复荷載作用的鋼筋混凝土结构, 当采用輕混凝土时, 确定其計算强度应