



蘇聯部長會議國家建設委員會

关于設計

多层居住樓房的裝配式鋼筋混凝土 骨架和大型予制樓板的指示

(Y 104—52)



建 筑 工 程 出 版 社

內容提要 本指示包括对多層居住樓房的裝配式鋼筋混凝土骨架和大型預制樓板(包括14層以下的樓房)結構處理的要求。

原本說明

書名 УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КАРКАСОВ И КРУПНЫХ ПАНЕЛЕЙ ПЕРЕКРЫТИЙ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ (У104—52)

編著者 Академия Архитектуры СССР
出版者 Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре

出版地点及年份 Москва—1952

关于設計多層居住樓房的裝配式鋼筋
混凝土骨架和大型預制樓板的指示

公 及 平 譯

建筑工程出版社出版 (北京市阜成門外南禮士路)

(北京市書刊出版業營業許可證出字第152号)

建筑工程出版社印刷廠印刷·新華書店

書号518 号數9千字 787×1092 1/32 印張8

1957年6月第1版 1957年6月第1次印刷

印數:1—2,400册 定價(11) 0.15元

*

統一書號: 15040·518

69
573

目 录

一、 总 则.....	2
二、 制造骨架構件和大型予 制楼板的材料	3
三、 設計骨架構 件的指示	4
四、 設計大型予制楼 板的指示	7
附 录	
I	9
II	12
III	14
IV	14

苏联部長會議 國家建設委員會	关于設計多层居住樓房的 裝配式鋼筋混凝土骨架和 大型予制樓板的指示	Y 104—52
-------------------	---	----------

一、總 則

1. 本指示适用于設計裝配式鋼筋混凝土骨架的多层居住樓房(包括十四层以下的樓房)。

2. 多层居住樓房的裝配式鋼筋混凝土骨架,可按全部骨架法或部分骨架法进行設計。

在外牆由骨架(用鋼筋混凝土予制板或輕石材料充填)構成的樓房中,以及在外牆承受本身荷載的骨架樓房中,裝配式鋼筋混凝土骨架按全部骨架法設計。

在有承重外牆的樓房中,裝配式鋼筋混凝土骨架按部分骨架法設計。

3. 按全部骨架法設計的骨架,是把水平風荷載傳遞到剛性豎向聯杆上(牆、間牆及專用的隔板),或傳遞到骨架結構本身。

按部分骨架法設計的骨架,是把水平風荷載傳遞到剛性豎向聯杆上。

附注:採用傳遞有風荷載的骨架,只有在這種處理的技術經濟效力有專門根據時,才容許。

4. 當風荷載傳遞到剛性豎向聯杆上時,骨架的設計要使橫

苏联建筑研究院 提出	苏联部長會議 國家 建設委員會 于1952年6月25日批准	自1952年9月1日 实行
---------------	-------------------------------------	------------------

梁部分固定在支座上。在各种情形下, 支座力矩根据附录 I 决定。

当具有相当的根据时, 可以設計完全固定的或鉸支的橫梁。

当风荷載傳遞到骨架結構上时, 应設計有剛架节点的骨架。

5. 骨架的設計, 应根据結構設計模数網进行。最好采用骨架立柱軸綫間的尺寸为40公分的倍数的結構設計模数網。樓房的骨架立柱, 应放在模数網軸綫的交叉点上。

二、制造骨架構件和大型预制樓板的材料

6. 裝配式骨架的所有構件、预制楼板及剛性隔板, 应考虑到使用荷載以及拆模、运送、裝配骨架構件和预制楼板时所产生的安裝荷載, 而計算其强度和剛度。上述鋼筋混凝土構件的結構, 应滿足現行防火規範的要求。

7. 非予应力鋼筋混凝土骨架構件中的混凝土标号, 应不低于200号, 而予应力鋼筋混凝土橫梁中的混凝土标号, 应不低于300号。在鋼弦混凝土橫梁中, 当采用沒有經過加工(加工是为了增加鋼絲与混凝土的粘着力)的鋼絲时, 混凝土标号不应低于400号。

8. 最好采用以下几种鋼筋:

对于圓柱——Cт. 5号鋼作的熱軋規律变型鋼筋;

对于橫梁和大型预制板——(1) 熱軋或冷压規律变型鋼筋;
(2) 以 Cт. 3 号鋼制成的普通炭素盤条用拔絲方法制造的冷拉鋼絲;
(3) 用高强度鋼作的鋼絲——用于予应力橫梁;

对于豎向剛性隔板——冷拉鋼絲。

对于鋼筋混凝土骨架構件彼此之間以及骨架構件与樓房的其他構件之間联接用的型钢配件, 以及对于吊环——Cт. 0号鋼和 Cт. 3号鋼。

三、設計骨架構件的指示

9. 裝配式骨架構件應標準化,應盡量簡便,以使用工廠化方法製造。

10. 裝配式骨架構件以及連接構件的計算,應根據現行標準、技術規範和建築結構設計細則以及本指示進行。

11. 裝配式鋼筋混凝土構件的連接,應這樣設計:即當裝配骨架時,每個構件和整個骨架體系應具有足夠的穩定性。允許採用專用的安裝工具,以保證各個構件以及所有安裝起來的骨架排的穩定性。臨時支架應估計到結構自重所產生的荷載、以及安裝荷載和風荷載。

12 構件在節點和接頭處的連接,應完全符合於所採用的骨架構件的計算方案。

構件的連接可以這樣設計:

(1) 內力的傳遞,僅通過鋼制連接配件或安裝時安置的配件;當荷載不大時,最好採用這種連接,例如上部4~5層樓的圓柱的接頭;

(2) 內力的傳遞,僅通過接頭處和節點處現場澆灌的鋼筋混凝土;當施工條件能保證混凝土的設計標號時,才允許這樣連接;

(3) 內力的傳遞,一部分通過鋼制連接配件,一部分通過鋼筋混凝土——這是混合的處理方法。

在節點和接頭中採用鋼制連接配件時,應當採用焊接。只在安裝連接時,才容許採用螺栓加固。

採用鋼制連接配件的節點和接頭的處理實例,以及用澆灌方法的處理實例,列於附錄II中。

骨架構件的联接必須这样設計：用安裝 联接保証 傳遞安裝荷載，不用考慮以砂漿或混凝土灌縫，而讓它空着。

13. 為了保証結構所必需的耐火性，鋼制 联接配件 应当復以混凝土保護層，其厚度不得小於2.5公分。

14. 在骨架施工圖上，應標出構件在吊起和裝配時把手的位置，以及運輸和貯存時支持的位置。

骨架的立柱

15. 骨架的立柱，必須設計成直線式構件的型式，同時在一個平面上允許設置支座突出物，其大小不得超過 40 公分。採用的支座突出物的伸出部分不得大於20公分。

骨架立柱可以設計為一層樓或兩層樓的高度。

16. 鋼筋混凝土立柱截面的尺寸，應採取 30×30 和 30×40 公分；此時樓房各樓層的橫梁，最好採取相同的長度。

對於樓房的底層（非標準的），可以採取非標準截面的立柱。

17. 立柱中的鋼筋，必須採取焊接空間骨架的形式，這種骨架一般是用自動焊接器焊成的。

立柱的含鋼百分率，不應大於 5 %。

18. 當骨架立柱的橫梁為鉸接時，必須考慮到偏心受壓。此時將橫梁的荷載加到支座突出物伸出部分的 $\frac{1}{3}$ 距離的點上（自末端算起）。

在標準樓層中，可以認為在節點上作用的彎矩分佈在下層柱和上層柱上各一半。

骨架的橫梁

19. 骨架的橫梁可以設計成矩形截面或丁字形截面。

翼板朝下的丁字形截面橫梁，最好採用預應力鋼筋。

橫梁的高度最好採取 10 公分的倍數，並且所有跨度照例應

一致。

予制樓板橫梁的計算截面，在遵守保證它們共同工作的條件下，可以包括在一起。

20. 最好用焊接法使鋼筋混凝土骨架構件的鋼制聯接配件與構件的受力鋼筋聯接。當沒有這種聯接的可能性時，支座的插入部分應使用焊接于其上的錨固鋼筋錨固于混凝土中。

21. 由全部計算荷載所產生的橫梁撓度，不應超過跨度的 $\frac{1}{400}$ 。決定撓度值時，應考慮到受彎時混凝土中出現的裂縫以及裂縫之間混凝土的工作情況，這時鋼筋混凝土受彎構件的剛度值根據附錄Ⅲ決定。

22. 當在骨架橫梁上鋪放予制樓板時，在予制板之間應予先留出寬度不小于30公厘的縫隙，以便澆灌砂漿。澆灌縫隙的水泥砂漿，不得低於100號。

豎向裝配式鋼筋混凝土剛性隔板

23. 在多层骨架予制板樓房中，採用鋼筋混凝土豎向剛性隔板。在其他的骨架建築物中，當有相當的理論根據時，也可採用鋼筋混凝土豎向剛性隔板。

24. 剛性隔板最好設計成鋼筋混凝土予制板的型式，它有兩種尺寸：第一種等於樓層的高度，第二種等於骨架立柱之間的距離。予制隔板的厚度不得小於4公分。

附注：只有在建築起重安裝機械的起重能力不足時，才允許用小型予制板（組合式的）作的剛性隔板。

25. 剛性隔板最好沿着骨架的軸綫鋪放。

26. 予制剛性隔板互相之間在高度和水平兩個方向的聯接，以及予制剛性隔板與予制樓板或與配置在剛性隔板平面內的橫梁的聯接，應以專用的鋼制聯接配件的焊接方法進行，並且最後以水泥

砂漿灌縫。

27. 予制剛性隔板向立柱加固,必須用焊接鋼制联接配件的方法进行。在每个楼层範圍內,这种加固点的数量,沿予制板的高度不应少于兩处。予制剛性隔板与立柱之間,应予先留出垂直縫隙,此縫隙不得小于2公分。在安放和对准予制剛性隔板以及將鋼制联接配件焊接起来之后,所有的縫隙应仔細地用水泥砂漿灌上。

28. 当剛性隔板兼作樓梯間牆壁时,允許把樓梯構件直接支持在予制剛性隔板上。

29. 当剛性隔板的下部截面(联接基础或联接地下室牆壁的地方)发生拉应力时,应保証拉力傳遞到基础上或傳遞到地下室牆壁上。

30. 剛性隔板的計算指示和計算略图列于附录Ⅳ。

四、設計大型予制楼板的指示

31. 当設計大型予制楼板(板的面积不得小于7平方公尺)时,应考虑到充分利用建筑中所采用的运输机械和安裝机械。

采用的大型予制板的尺寸,最好等于楼房結構軸綫間的距离,或者等于房間的尺寸(在平面上)。

32. 当設計楼板結構时,必須考虑到工厂制造大型予制板的方便,以及运输和安裝予制板的方便。大型予制板的型式、尺寸及重量,应根据制造工厂的技术設備,以及建筑中所采用的运输和安裝机械的起重能力来确定。

33. 大型予制楼板应这样設計:

平面实心予制楼板——用輕混凝土制造;

多孔空心予制楼板——用重混凝土或輕混凝土制造;

肋骨向上的肋型楼板——用重混凝土制造；

周边肋骨向下的肋型楼板——用重混凝土和輕混凝土制造。

当有适当的技术經濟根据时，也可采用其他型式的大型预制板。

34. 制造大型预制楼板时，应留出設計中所規定的放置管道、通风渠等所用的孔。制造大型预制楼板时，必須使下部表面美化。

当运输中能够保持净地板完整无缺（水磨石地板、磁磚地板等）时，最好設計具有現成的地板面的预制板。

35. 大型预制楼板可支持在橫梁上、剛性隔板上以及牆壁上。

只有在建筑經驗容許的情况下，才能將大型预制板支持在圓柱上。

36. 骨架楼房中的大型预制楼板，应作为水平的剛性隔板来設計，这种剛性隔板是与骨架和豎向联繫杆件一道来保持楼房的剛性和稳定性的。

37. 为了保证楼板的水平剛度，以及为了防止在非均布荷載作用下一块预制板与另一块预制板垂直位移的可能性，预制板的接头必須搗实，或者用焊接方法把鋼制联接配件联接起来。

38. 大型预制楼板的配筋，如果为非予应力鋼筋，必須采用焊接網或焊接骨架。

39. 当在大型预制楼板中采用在冷状态中作冷处理而达到的高强度鋼筋时，为了保证耐火性，混凝土的保护层厚度应采取：

在周边支持的大肋型预制板中…………… 15公厘

在一个方向受力的肋型和平面大型预制板中…………… 20公厘

在边肋向下的大型预制板的肋中…………… 20公厘

40. 为吊起和运输大型预制板，板中应埋插吊环，这些吊环要牢固在预制板中。

附錄 I 考慮到塑性變形所引起的應力重分布的 鋼筋混凝土骨架橫梁的計算指示

橫梁在支座上局部固定的和向垂直框架上傳遞水平風荷載的骨架剛架在垂直荷載上的計算，必須考慮到塑性變形所引起的應力重分布。

在鋼筋混凝土橫梁中，以及在橫梁支座截面中的含鋼百分率，不得小於現行的鋼筋混凝土結構設計標準和技術規範所要求的最小百分率，當 $x \leq 0.4h_0$ 時，不得超過規範所規定的最大百分率。塑性變形所引起的應力重分布，可用下述方法計算。

首先決定主要彎矩圖，猶如決定彈性系統的一樣。其次繪制考慮塑性鉸中變形的補充力矩圖。塑性鉸在橫梁的端部作成。塑性鉸中的力矩值，應該這樣採取：即綜合主要和補充力矩圖的結果，發生了支座力矩和跨中力矩的重分布，主要力矩圖的最大支座力矩的減少不大於 80%。

當在橫梁能夠發生裂縫的地方用房間的建築裝飾——簷頭綫、腰綫或間牆將剛架隱蔽起來的情況下，最好用下式計算受有均布荷載的橫梁：

- (1) 中間跨度中的跨中力矩值，用下式：

$$M = \frac{(g+p)l^2}{16};$$

- (2) 中間支座上的支座力矩值，用下式：

$$M = \frac{(g+p)l^2}{16}$$

- (3) 靠近邊柱的橫梁上的支座力矩值，用下式：

$$M = \frac{(g+p)l^2}{32}$$

- (4) 邊跨中的跨中力矩值，用下式：

$$M = \frac{(g+p)l^2}{12}$$

式中： M —彎矩；

g —均布靜荷載；

p — 均布动荷载；

l — 计算跨度，取等于骨架立柱之间的净距离。

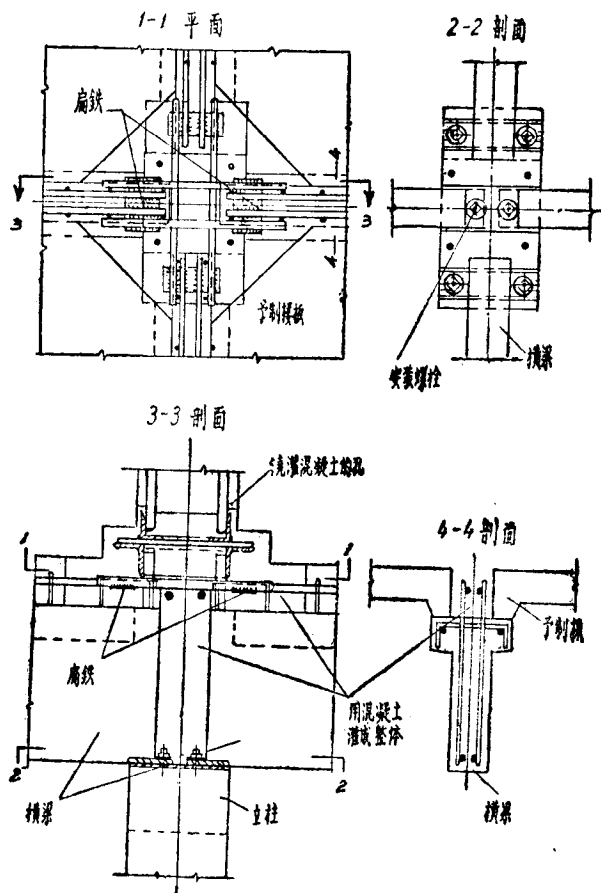


图 1 经过浇灌的钢筋混凝土传递内力的骨架构件联接点的解决示例

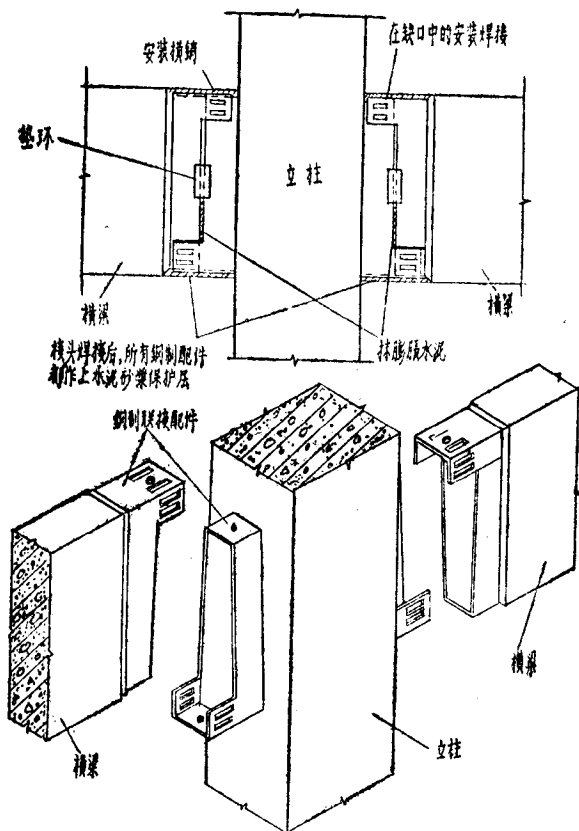


圖 2 經過鋼制联接配件傳遞內力的骨架立柱
与横梁联接的解决示例(第 1 方案)

附注：1. 當邊部横梁支持在牆壁上時，計算跨度等於淨距離加上横梁深入牆內深度的 $\frac{1}{2}$ 。

2. 不等跨的剛架横梁，當其跨度互相間的差別不大於 10 % 時，可作為等跨來考慮；此時支座力矩須按最大跨度決定。

附錄II 裝配式鋼筋混凝土骨架構件聯接的示例

1. 橫梁與骨架立柱的聯接，以及通過就地澆灌成整體的鋼筋混凝土傳遞內力的立柱接頭的解決示例，示于圖1①。

2. 橫梁與僅通過鋼制聯接配件傳遞內力的骨架立柱的聯接解決示例，示于圖2②和圖3、4中③。

3. 帶有鋼柱頭、鋼制中間正心墊板以及以後進行焊接的立柱接頭解決示例，示于圖5④。

對於上邊或兩個柱頭焊縫的施焊，應留有斜面，其大小由焊縫的高度決定。

經過正心墊板傳遞的內力，按下列公式計算：

$$N_{np} = R_{np} F_{np} \rho,$$

式中： R_{np} —棱柱體混凝土受壓強度；

F_{np} —正心墊板的面積；

$$\rho = \sqrt[3]{\frac{F}{F_{np}}} \leq 1.5 \text{—考慮到正心墊板下混凝土受壓應力增加時}$$

的係數；

F —立柱截面面積。

傳遞到焊縫上的內力，按下列公式計算：

$$N_{шоб} = N_p - \frac{N_{np}}{k},$$

式中 N_p —立柱中的計算內力；

k —計算受壓鋼筋混凝土柱的安全係數。

① 由城市建築設計院設計研究所制定。

② 由莫斯科設計院設計研究所制定。

④ 由蘇聯建築研究院建築工程研究所制定。

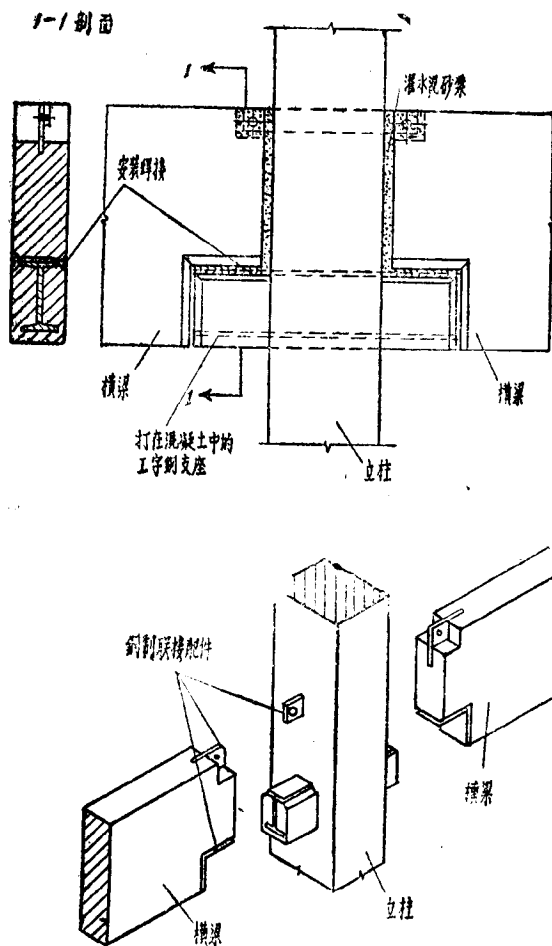


圖 3 经过鋼制联接配件傳遞內力的骨架立柱
与横梁联接的解决示例(第 2 方案)

附錄III 決定鋼筋混凝土受彎構件 剛度的指示^①

当決定予制樓板、骨架橫梁及具有普通不 加予应力配筋的樓房中
鋼筋混凝土受彎構件的撓度時，根据混凝土中出現的裂縫和裂縫之混
土的工作，決定其剛度。因此，在計算撓度所採用的公式中最好採用下
式所求出的剛度 θ 代替剛度 EJ 。

$$\theta = E_{ac} F_a (h_0 - X) \left(h_0 - \frac{X}{2} \right),$$

式中： E_{ac} ——按下列公式所求得的混凝土中鋼筋的平均彈性模數：

$$E_{ac} = E_a \beta;$$

β ——根据受拉区域含鋼百分率 P 決定的係數，按下式計算：

$$\beta = 1 + \frac{2}{3P},$$

E_a ——鋼筋彈性模數；

F_a ——受拉鋼筋的面積；

h_0 ——截面的有效高度；

X ——截面受壓區域的高度。

附錄IV 計算豎向剛性隔板的指示

1. 計算鋼筋混凝土予制板和立柱組成的豎向剛性隔板風荷載和垂直
荷載的作用，如同計算剛硬地嵌固在支座中的懸臂梁一樣（圖6）。

^① 由蘇聯建築研究院建築工程研究所制定。

一行或数行竖向的門窗口減弱了的隔板，作为若干独立的悬臂梁来。这些梁彼此之間以隔板的門窗口上部分联接在一起，并具有均等度。

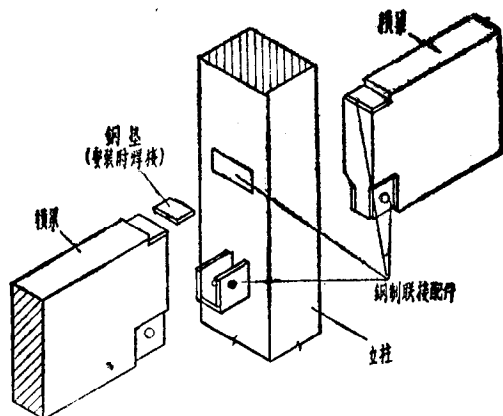
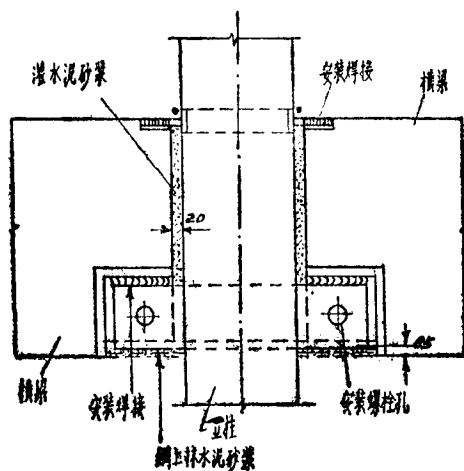


图 4 经过钢制联接配件傳遞內力的骨架立柱与横梁联接的解决示例(第三方案)