

鋼筋混凝土結構銲接構架 及銲接網應用規程

蘇聯工業建築中央科學研究院(ЦНИПС)編制

蘇聯重工業企業建設部技術處批准實施

1950年9月25日

建築工程出版社

鋼筋混凝土結構
鐸接構架及鐸接網應用規程

江苏工业学院图书馆
藏 书 章

建築工程出版社出版

• 一九五四 •

內容提要 本書內容包括銲接網及構架的適用範圍、採用各種鋼筋的質量標準及其規定的計算屈伏限度；對採用銲接鋼筋的各種構件和計算時的基本規則，作了若干結構的設計及計算示例。

原本說明

書名： ПО ПРИМЕНЕНИЮ СВАРНЫХ КАРКАСОВ
И СВАРНЫХ СЕТОК

В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

編者： Разработана Центральным научно-исследовательским институтом промышленных сооружений (ЦНИПС)

出版者： ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
СТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

出版地及日期： Москва 1951

書號023 787 × 1092 $\frac{1}{2}$ 45千字 37定價頁

譯者 周 承 渭

出版者 建築工程出版社

(北京市東單區大方家胡同32號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第052號

發行者 新 華 書 店

印刷者 北 京 市 印 刷 一 廠

(北京市西便門內南大道乙一號)

印數001—4,500冊 一九五四年十一月第 一 版

每冊定價 3,800 元 一九五四年十一月第一次印刷

目 錄

序 言.....	3
一、適用範圍.....	4
二、銲接構架及銲接網之設計.....	4
三、配有銲接鋼筋的鋼筋混凝土結構之設計.....	11
附錄 銲接構架配筋梁計算及構造實例.....	53

序言——規程 H-122-49

“鉚接構架和鉚接網應用規程”，係按照“鋼筋混凝土結構設計標準及技術規範”(ННТу 3-49) 和重工業企業建設部“鋼筋混凝土結構中節約金屬”的指示文件(ИП-14-49) 之發展而編制的。

本規程之編寫，採用了配有鉚接鋼筋的鋼筋混凝土結構構件的試驗結果，也部分地採用了“戰時混凝土和鋼筋混凝土結構設計指示”(У-37-42)，和“鉚接網配筋、扭轉或扭結鋼筋配筋及變形鋼筋配筋之驗收與應用規程”(И-2-40)。

本規程由工業建築中央科學研究院鋼筋混凝土結構試驗室，在技術科學博士 А.А. 葛復斯其夫教授指導下，由技術科學碩士 Н.Н. 李西克編撰之。本規程之總編輯在重工業企業建設部技術處標準定額科領導下編撰之(Л.Е. 詹姆金工程師)。

序言——規程 H-122-50

“鋼筋混凝土結構鉚接構架及鉚接網應用規程”(И-122-50) 公佈後，即行代替同一名稱的規程 И-122-49。本規程在用鉚接構件作配筋的設計和應用之經驗及研究工作的結論方面作了補充及修正。

用點鉚機製作鉚接構件(網或構架)的鉚接質量，應符合於“用點鉚機製作鉚接鋼筋網和構架技術規範”(Ту-73-50) 的要求。

“鋼筋混凝土結構鉚接構架及鉚接網應用規程”(И-122-50) 在 1950 年 9 月 25 日經由重工業企業建設部技術處批准實施。

一 適用範圍

1. 本規程適用於設計用一般(重)集料調製成標號不低於 110 號的混凝土, 和用鉚接構架及鉚接網作配筋的鋼筋混凝土結構。

本規程准許應用在專業工廠中用點鉚接製造的鉚接網, 也可應用在工地上用點鉚接製造的鉚接構架或鉚接網, 但對鋼筋直徑不允許用點鉚接時, 則應用電弧鉚接。

鉚接構架和鉚接網宜於廣泛地應用在鋼筋混凝土結構及其預製構件中; 但在承受重複性移動和震動作用的構件中除外(如未曾預加應力的枕木和吊車行梁, 帶有動力荷載機器下的非大塊性的基礎部分等), 因該類荷載使鋼筋應力的變化達到極大的限度。

二 鉚接構架及鉚接網之設計

2. 利用點鉚接的鉚接構架及鉚接網可按下述方法製造:

(1) 未經熱處理的冷拉鋼絲, 其直徑在 10 公厘及其以下, 鋼絲質量應符合於 ГОСТ 3282-46 “普通低炭鋼鋼絲”中之規定;

(2) 熱軋鋼絲應符合於 ГОСТ 502-41 “普通低炭鋼熱軋圓鋼絲”中之規定;

(3) 由 Ст. 0с 號及 Ст. 3 號鋼軋軋製成的圓鋼筋, 其直徑在 26 公厘及其以下, 鋼筋質量須符合於 ГОСТ 380-50 “普通熱軋碳素鋼, 分類及一般技術規範”和 ГОСТ 535-45 “普通熱軋碳素鋼, 分類、技術規範”之規定;

(4) 由 Ст. 0с 號及 Ст. 3 號鋼經強力冷拉製成的直徑在 22 公厘以下的圓鋼筋。該鋼筋應按照米德加列茲工程師的方法製成, 並符合於“強力拉測加工鋼筋的驗收及應用規程”(И-104-46)之規定;

(5) 熱軋變形鋼筋, 直徑在 32 公厘以下, 鋼筋質量應符合於

“供鋼筋混凝土結構用，Ст.0т 號鋼的熱軋變形鋼筋暫行技術規範” $\frac{\text{Ty-54-50}}{\text{МПТУ 2440-50}}$ ；

(6) 用 Ст.0 和 Ст.3 號鋼製直徑在28公厘以下的冷壓變形鋼筋，應按照“冷壓變形鋼筋的驗收及應用規程” (И-72-49)，或其他類似方法進行之。用冷壓變形鋼筋製成的鉚接構架或鉚接網，應在鋼筋之“肋部”進行鉚接（圖1），而不應在經過加壓後所形成的扁平表面部分進行鉚接。

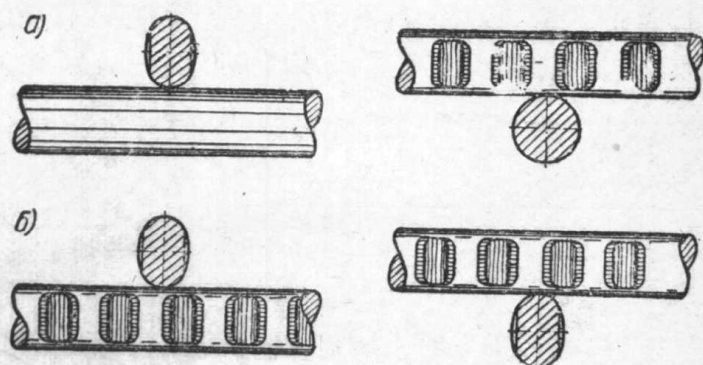


圖1. “十字形”鉚接之鋼筋配置法

a—圓鋼筋與冷壓鋼筋之鉚接； b—二根冷壓鋼筋之鉚接。

應用冷壓或熱軋變形鋼筋製成的鉚接構架或鉚接網在鉚接成後，不得彎折。

構架和網利用電弧鉚接時，祇允許採用未經機械增強的鋼筋。

註 按第2條(1)中之指示，應用冷拉鋼絲時，ГОСТ 3282-46 並不保證鋼絲受拉時極限強度的最低值；因此，對每一組冷拉鋼絲應選取試樣，進行抗張試驗，以確定其物理性能。

供鉚接構架或鉚接網用的冷拉鋼絲，其極限強度，當鋼絲直徑為3-6公厘時，應不低於5,500公斤/平方公分，當直徑為7-10公厘時，應不低於4,500公斤/平方公分。

3. 鉚接構架和鉚接網中，鋼筋的計算屈伏限度規定如下：

(1) 未經熱處理的冷拉鋼絲，用作受拉鋼筋時，鋼筋直徑在6公厘及其以下為4,500公斤/平方公分，鋼筋直徑7-10公厘為3,500公斤/平方公分；

- (2) 用 Cт.0c 號鋼製的受拉或受壓鋼筋爲 2,500 公斤/平方公分;
- (3) 用 Cт.3 號鋼製的受拉或受壓鋼筋爲 2,850 公斤/平方公分;
- (4) 經過強力拉測而用作受拉鋼筋時,用 Cт.3 號鋼,其直徑在 12 公厘以下爲 3,500 公斤/平方公分,鋼筋直徑超過 12 公厘,或用 Cт.0c 號鋼,不論其直徑大小均爲 3,000 公斤/平方公分;
- (5) 熱軋變形鋼筋用作受拉或受壓鋼筋時爲 3,500 公斤/平方公分;
- (6) 冷壓鋼筋用作受拉鋼筋時爲 3,500 公斤/平方公分。

如鉚接構架中橫向鋼筋的直徑 d_2 大於 12 公厘,則該項鋼筋的計算屈伏限度 σ_m 應按鉚接的強度情況,採用不超過下表所列的數值:

d_2 公厘 =	14	16	18	20
6m 公斤/平方公分 =	3000	2300	2200	2000

爲了避免鋼筋的未能被充分利用,應根據鋼材的標號和其加工方式,在鉚接構架中,橫向鋼筋的直徑不宜大於 14-16 公厘。

4. 構架或網的受力接頭採用搭接時,或構架在受拉區域內截斷,而受力鋼筋直徑超過 10 公厘時,混凝土標號應按下述規定採用:

- (1) 用 Cт.3 號鋼的鋼筋時——不低於 140;
- (2) 經強力拉測的鋼筋時——不低於 170。

5. 鉚接網之受力鋼筋和分佈鋼筋應設計及配製成相互垂直的 (圖 2. a); 關於鉚接網之種類載於表 1 中。

在個別情況下,具有特殊要求時,始可應用配有斜向分佈鋼筋的鉚接網,如圖 2.6 所示 (見第 45 條)。

在網的一端或兩端置有彎鈎的鉚接網也可使用之 (如圖 2. b 所示), 或如圖 2. r 所示的用彎折鋼筋配製成的鉚接網 (見第 43 條鉚接網 C-3, 和第 47 條鉚接網 C-8)。

鉚接網的長度及寬度 A 和 B, 在用直鋼筋配置時, 其尺寸按不同方向的最外邊兩根鋼筋的中心線交叉點間的距離計算之, 但當鋼筋末端

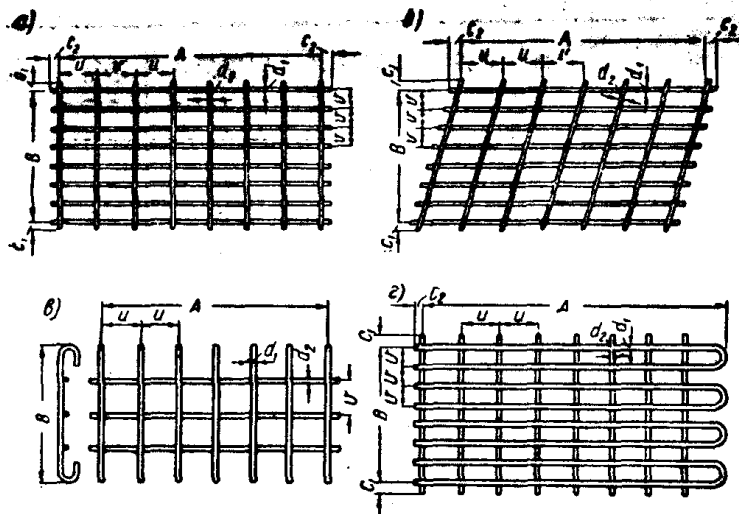


圖 2. 鉚 接 網

a—受力鋼筋與分佈鋼筋相互垂直之網； b—斜向分佈鋼筋之網；
 B—鋼筋端具有彎鉤之網； c—具有彎折受力鋼筋之網； d_1 及 d_2 —
 受力鋼筋與分佈鋼筋之直徑； v 及 u —受力鋼筋間與分佈鋼筋間
 之間距； c_1 —網中最邊上一根受力鋼筋至分佈鋼筋末端間之距
 離； c_2 —網中最邊上一根分佈鋼筋至受力鋼筋末端間之距離。

帶有彎鉤或用彎折鋼筋配製時，網的尺寸算至彎鉤或彎折鋼筋的切線處。

6. 鉚接構架應設計和配製成平面形的。構架之基本形式係由直的縱向受力和構造鋼筋及直的橫向鋼筋組合而成，如圖 3 所示。

在個別情況下，也可採用特殊型式的平式構架，其橫向鋼筋可為“之”字形的，或為“梳子”形的，如圖 28 所示（見第 41 條）。

7. 鉚接網的分佈鋼筋及鉚接構架的橫向鋼筋之直徑 (d_2)，和網在縱橫方向上鋼筋中心線間的距離，及構架中橫向鋼筋中心線間的距離 (v 和 u)，和鋼筋末端至另一方向最外邊一根鋼筋中心線間的距離 (c_1 和 c_2) 規定於表 2 中。

當縱向鋼筋之直徑超過 26 公厘時，在縱向鋼筋上鉚接橫向鋼筋應採用電弧鉚接。此時，在接頭或錨固處，橫向鋼筋的直徑應不小於縱向鋼筋直徑的 $2/3$ 。

表 1

鋼 接 網 種 類

網之型式	編號 n/p	網標號	鋼絲直徑 公厘		孔眼尺寸 公厘		網 尺 寸 公厘		沿網每公尺長度 中鋼絲截面面積 平方公分/公尺	理論重量 公斤/ 平方公尺
			d_1	d_2	v	u	寬度 B	長度 A		
捲	1 ¹	3-150/3-200	3	3	150	200	1950	無規定,	0.47	0.64
	2	3-100/3-200	3	3	100	200	2000		0.71	0.83
	3	3-75/3-200	3	3	75	200	1950		0.93	1.00
	4	3-50/3-200	3	3	50	200	2000		1.41	1.38
	5	4-150/3-200	4	3	150	200	1950	按捲網	0.83	0.92
	6 ¹	4-100/3-200	4	3	100	200	2000		1.26	1.26
	7	4-75/3-200	4	3	75	200	1950		1.67	1.58
	8	4-50/3-200	4	3	50	200	2000		2.51	2.24
式	9	5-150/4-200	5	4	150	200	1950	之重量	1.31	1.52
	10 ¹	5-100/4-200	5	4	100	200	2000		1.96	2.03
	11 ¹	5-75/4-200	5	4	75	200	1950		2.60	2.53
	12 ¹	5-50/4-200	5	4	50	200	2000		3.92	3.56
	13	3-200/3-150	3	3	200	150	1000		0.35	0.64
	14	3-200/3-100	3	3	200	100	1200		0.71	0.83
	15	3-200/3-75	3	3	200	75	1400		0.93	1.00
	16 ¹	3-200/4-150	3	4	200	150	1600		0.35	0.92
	17	3-200/4-100	3	4	200	100	1800		0.83	1.26
	18	3-200/4-75	3	4	200	75	2000		1.67	1.58

網	配向	受	力	鋼	筋	4	5	200	150 100	0.63	1.31 1.96	1.52 2.03
平	在二個方	19 ¹ 4-200/5-150	20 4-200/5-100	4	5	200	150 100	100 75	100 75	0.63	2.83 3.78	2.81 3.46
		21 ¹ 4-200/6-100	22 ¹ 4-200/6-75	4	6	200	150 100	100 75	100 75	0.63	3.35 5.03	3.39 4.72
		23 5-200/8-150	24 ¹ 5-200/8-100	5	8	200	150 100	100 75	100 75	0.98	5.25 7.05	4.88 6.92
		25 5-200/10-150	26 5-200/10-100	5	10	200	150 100	100 75	100 75	0.98	0.71 1.26 1.96	0.71 1.26 1.96
式	之鋼筋	27 3-100/3-100	28 ¹ 4-100/4-100	3	3	100	100	100	100	2.83 5.03 7.85	2.83 5.03 7.85	4.45 8.30 12.85
		29 ¹ 5-100/5-100	30 6-100/6-100	6	6	100	100	100	100	3.35 5.25	3.35 5.25	5.25 8.25
		31 8-100/8-100	32 10-100/10-100	8	8	150	150	150	150	5.25 8.25	5.25 8.25	
		32 10-100/10-100	33 8-150/8-150	10	10							
網		34 10-150/10-150		10	10							

1. 網之標號為 №1, 6, 10, 11, 12, 16, 19, 21, 22, 24, 28 和 29 者係經常供應之網。
 2. 網中鋼筋的計算屈伏限度按照本規程第 3 條之規定應用。

設計鋼接網及鋼接構架之指示

表 2

受鋼筋直徑 d_1 公厘:		3-4	5-6	7-10	12	14	16	18	20	22	24	26
a) 光面鋼筋		—	6-7	8-10	12	14	16	18-20	22-24	26	28	30-32
6) 變形鋼筋		3	4	4	5	5	6	6	8	8	10	10
鋼接網的分佈鋼筋及 鋼接構架的橫向鋼筋 之最小直徑 d_2 公厘	受鋼筋方向中 無接頭時	3	4	4	5	5	6	6	8	8	10	10
	受鋼筋 按圖 4a 按圖 4b 按圖 4c	3	4	5	6	6	8	8	10	10	12	14
每一方向中鋼筋中心線間之最小間 距 $\gamma_{\min}$ 和 $\gamma_{\max}$ 公厘		50	50	75	75	100	100	100	100	100	100	100
鋼接網受鋼筋中心線間之最大間 距 $\gamma_{\max}$ 公厘		150	150	200	200	200	200	200	300	300	300	300
鋼接網分佈鋼筋或鋼接構架橫向鋼筋 中心線間之最大間距 $\gamma_{\max}$ 公厘(註)		200	200	300	300	300	300	300	400	400	400	400
鋼筋末端至另一方向最 外邊一根鋼筋中心線間 之距離 c_1 及 c_2 公厘	最小距離	10	10	15	15	20	20	20	25	25	30	30
	最大距離	25	25	30	30	40	40	40	50	50	50	50

(註)當鋼接網係由未經冷加工的變形鋼筋或光面鋼筋組成時，並且鋼接網配筋係在兩個相互垂直方向同時配置時，則網中分佈鋼筋的最大間距可不受限制。

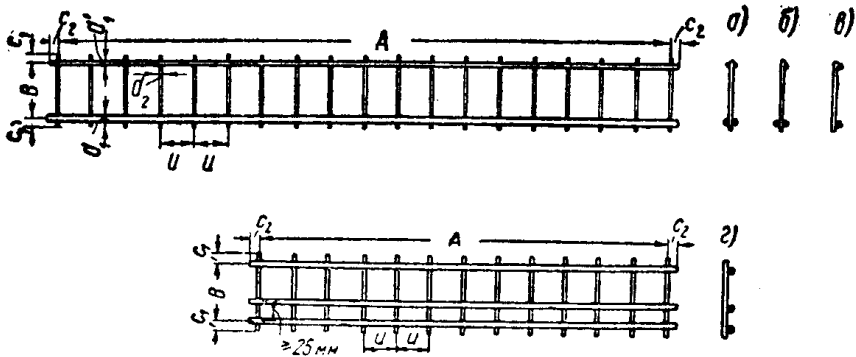


圖 3. 鉚接構架之基本形式

a—具有兩根受力鋼筋和兩根構造鋼筋的構架； 6—具有兩根受力鋼筋和一根構造鋼筋的構架； b—具有一根受力鋼筋和一根構造鋼筋的構架； r—具有兩根受力鋼筋，其中一根置在另一根的上部，及一根構造鋼筋的構架； d_1 及 d'_1 —受力及構造鋼筋之直徑； d —橫向鋼筋之直徑； v 及 u —縱鋼筋及橫向鋼筋間之間距； A —構架長度； B —構架寬度； c_1 —構架縱鋼筋至橫向鋼筋末端之距離； c_2 —構架最邊上一根橫向鋼筋至縱鋼筋末端之距離。

8. 當受力鋼筋的直徑在 10 公厘及其以下時，鉚接網應在縱向及橫向鋼筋的每一節點處加以鉚接。當鉚接網受力鋼筋直徑在 12 公厘及其以上時，可不用在每一中間節點上加以鉚接，但在施工圖紙上應特別指出：需加鉚接的及不用鉚接的節點。配有單向受力鋼筋的鉚接網，在網的每邊最外面兩根錨固橫向鋼筋上的每一節點，均應加以鉚接；配有雙向受力鋼筋的鉚接網，則在沿網周圍最外面兩根鋼筋上的每一節點，均應予以鉚接。

在構架中，不論其受力鋼筋之直徑大小，所有節點均應予以鉚接。

三 配有鉚接鋼筋的鋼筋混凝土結構之設計

9. 單面配置縱向鋼筋的鉚接構架（圖 3. a 和 b）之受力接頭及鉚接網受力方向之接頭，可用搭接接頭，其搭接長度為 $30 d_1$ （受力鋼筋之直徑）；但不得少於兩個孔眼加 50 公厘（以最外邊的橫向鋼筋間之間距計），也不得少於 250 公厘（圖 4. a 及 6）。當受力鋼筋直徑在 16 公厘以上時，宜用圖 4 a 所示之接頭。鉚接網之接頭應互相交錯配置之。

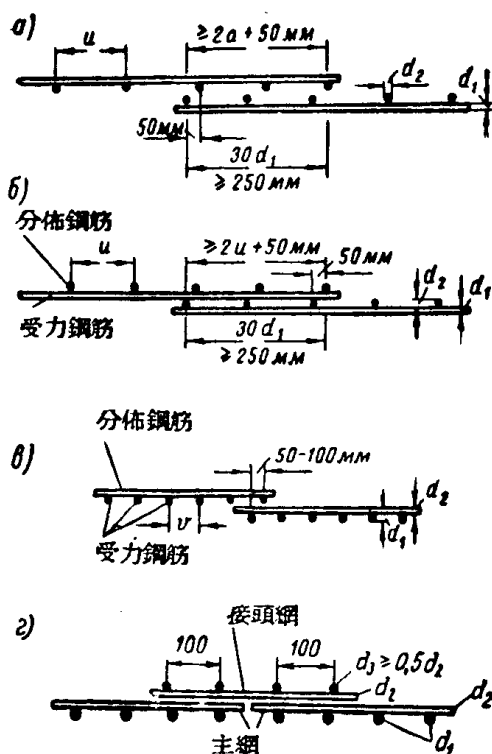


圖 4. 鉚接鋼筋接頭

a—橫向鋼筋配置在同一平面內時，鉚接構架或鉚接網受力方向上之接頭； b—橫向鋼筋配置在不同平面內時，鉚接構架或鉚接網受力方向上之接頭； c—及 d—鉚接網在非受力方向上之接頭。

雙面配置縱向鋼筋的鉚接構架（圖 3. a 和 6）不允許採用搭接接頭。

註 橫向鋼筋之間距 u 大於 $15 d_1$ 時，在接頭處應減小 u 值至 $15 d_1$ 。

10. 鉚接網非受力方向之接頭，當其分佈鋼筋之直徑 d_2 在 4 公厘及其以下時，搭接長度為 50 公厘；分佈鋼筋之直徑 d_2 大於 4 公厘時，搭接長度應為 100 公厘（圖 4. b.）。。

鉚接網在非受力方向之接頭也可另行配置直徑較小之搭接網作為接頭之搭配，如圖 4. r 所示。

在兩個方向中皆配置有受力鋼筋時，或在分佈鋼筋方向中配置特殊構架作為輔助的構造配筋時，則鉚接網在非受力方向中可不用配置

搭接接頭。

11. 伸入自由支座內的銲接網，至少應有一根橫向鋼筋配置在支座邊內（圖 5. a）。如不能符合此項規定時（如標準化捲式網之截斷處），則應在受力鋼筋之末端作成彎鉤（圖 5. b），或另行銲接上附加的橫向鋼筋（圖 5. b）。

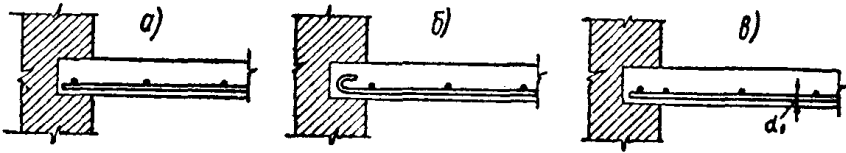


圖 5. 自由支座上，鋼筋混凝土板中銲接網之錨固

a—銲接網最邊上一根構造鋼筋配置在支座邊裏面； b—受力鋼筋末端具有彎鉤； c—在受力鋼筋末端處銲接附加的構造鋼筋。

12. 樓層中多跨梁式板內的配筋可用捲式網，其縱向受力鋼筋直徑在 5 公厘及其以下，網在模板中按跨越梁的方向上展鋪之。在板支座處，銲接網應擱置在梁的上部配筋上，在跨度中間，銲接網應用彎折的釘子將其緊扣在模板上；並用預製的砂漿填塊填起，留出混凝土的保護層。銲接網應在離支座中線，板的 1/4 跨度處將其彎起（圖 6）。沿板的每一公尺長度間，在支座處和跨度中，受力鋼筋應選用相同的截面面積。

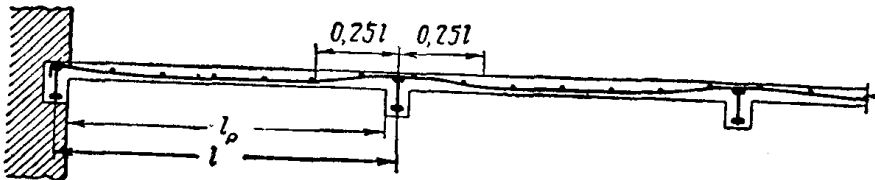


圖 6. 多跨梁式板用具有縱向受力鋼筋之捲式銲接網作連續性配筋
(受力鋼筋直徑在 5 公厘及其以下)

13. 相等跨度的板，或跨度相互間差別不超過 20% 時，板中的計算撓矩可按公式①及②計算之：

(1) 在中間跨度中和中間支座處，

$$M = \frac{(g+p)l_p^2}{16}; \quad (1)$$

(2) 在端跨中及第一個中間支座處，

$$M = \frac{(g+p)l_p^2}{11} \quad (2)$$

式中 $g+p$ ——板本身重量及每 1 平方公尺板上之全部荷載；

l_p ——板的計算跨度，如下法採用之：

(1) 對中間跨度，採取板之淨跨；

(2) 在端跨中，當板與周邊圈梁整體連結時，採用板之淨跨；但當板自由擱置在邊端支座上時，其計算跨度等於板之淨跨加板之厚度。

按照計算，在端跨中應配置輔助網，並將其引伸至第一個中間支座外板的 $1/4$ 跨度處（圖 7）。

如不用輔助網作配筋時，也可在主網上另行綁紮末端帶有直彎鈎的單肢鋼筋。

板中鋼筋的截面面積應按“鋼筋混凝土結構設計標準及技術規範”（HnTy-3-49）第 68 條之指示確定之。

當採用冷壓變形鋼筋時，板截面中的作用力應按彈性連續體計算之。

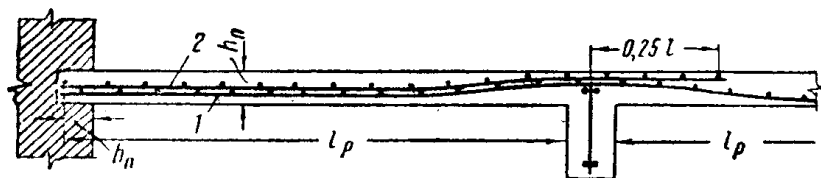


圖 7. 梁式板端跨中用具有縱向受力鋼筋之鉚接網作配筋之形式

（受力鋼筋直徑在 5 公厘及其以下）

1—主網；

2—輔助網。

14. 在肋構樓蓋的梁式板中如受力鋼筋的直徑在 6 公厘及其以上時，應用配有橫向受力鋼筋的捲式鉚接網或平式鉚接網作分離配筋，如圖 8 所示。

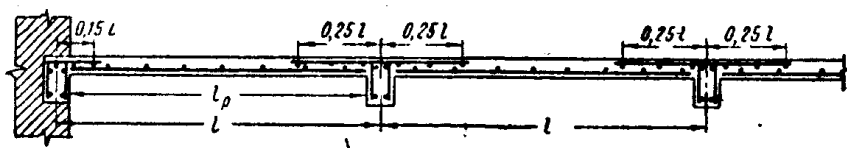


圖 8. 多跨梁式板用具有橫向受力鋼筋，其直徑在 6 公厘及其以上之捲式鉚接網作分離配筋之形式。