

混凝土

结构规范

工程建设标准规范分类汇编

● 中国建筑工业出版社

2000 年版

GONGCHENG
JIANSHE
BIAOZHONGUIFAN
FENLEIHUIBIAN

2000

工程建设标准规范分类汇编

混凝土结构规范

(2000 年版)

本社编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

混凝土结构规范:2000年版/中国建筑工业出版社编. —北京:
中国建筑工业出版社,2000
ISBN 7-112-04105-8

I. 混… II. 中… III. 混凝土结构-标准-汇编 N. TU37-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 57847 号

工程建设标准规范分类汇编

混凝土结构规范

(2000 年版)

本社编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 58¼ 插页: 4 字数: 1296 千字

2000 年 10 月第一版 2000 年 10 月第一次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 110.00 元

ISBN 7-112-04105-8

TU·3221 (9555)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

中华人民共和国行业标准

钢筋焊接网混凝土结构技术规程

Technical Specification for Concrete Structures
Reinforced with Welded Steel Fabric

JGJ/T 114—97

主编单位：中国建筑科学研究院
批准部门：中华人民共和国建设部
施行日期：1998年2月1日

关于发布行业标准《钢筋焊接网混凝土结构 技术规程》的通知

建标 [1997] 187 号

各省、自治区、直辖市建委（建设厅），计划单列市建委，国务院有关部门：

根据建设部建标 [1995] 175 号文的要求，由中国建筑科学研究院主编的《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》，业经审查，现批准为推荐性行业标准，编号 JGJ/T 114—97，自 1998 年 2 月 1 日起施行。

本规程由建设部建筑工程标准技术归口单位中国建筑科学研究院归口管理并负责具体解释。

本规程由建设部标准定额研究所组织出版。

中华人民共和国建设部

1997 年 7 月 31 日

1 总 则

1.0.1 为了贯彻执行国家的技术经济政策,使钢筋焊接网混凝土结构的设计与施工做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于工业与民用房屋及一般构筑物采用钢筋焊接网配筋的板和墙等混凝土结构的设计与施工。

1.0.3 对于直接承受动力荷载的结构构件,当采用钢筋焊接网作受力主筋时,其设计参数应通过试验确定。

1.0.4 采用钢筋焊接网配筋的混凝土结构的设计与施工,除应符合本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语与符号

2.1 术 语

2.1.1 焊接网 welded fabric

具有相同或不同直径的纵向和横向钢筋分别以一定间距垂直排列,全部交叉点均用电阻点焊在一起的钢筋网片。

2.1.2 冷轧带肋钢筋 cold—rolled ribbed steel wire

热轧圆盘条经冷轧减径并在其表面形成三面或两面月牙形横肋的钢筋。

2.1.3 冷拔光面钢筋 cold drawn plain steel wire

热轧圆盘条经冷拔减径而成的光面圆形钢筋。

2.1.4 钢筋间距 spacing of steel wire

焊接网中相邻钢筋中心线之间的距离。对于并筋,中心线取两根钢筋接触点的公切线。

2.1.5 并筋 twin wires

焊接网中紧贴在一起的同类型、同直径的两根钢筋。

2.1.6 伸出长度 overhang

纵向、横向钢筋超出焊接网片最外边的横向、纵向钢筋中心线的长度。

2.1.7 焊接网的搭接 lap of welded fabric

在混凝土结构构件中,当焊接网片长度或宽度不够时,按一定要求将两张网片互相叠合或镦入而形成的连接。

2.1.8 叠接法 normal overlapping

一张网片叠在另一张网片上的搭接方法(图2.1.8)。

2.1.9 平接法 nesting

一张网片的钢筋镦入另一张网片,使两张网片的纵向和横向

网)。

2.2 符 号

2.2.1 作用和作用效应

- M ——弯矩设计值；
 M_s ——按荷载短期效应组合计算的弯矩值；
 M_l ——按荷载长期效应组合计算的弯矩值；
 σ_{ss} ——按荷载短期效应组合计算的钢筋混凝土构件纵向受拉钢筋的应力；
 B_s ——荷载短期效应组合作用下受弯构件的短期刚度；
 B_l ——荷载长期效应组合作用下并考虑荷载长期效应组合影响的受弯构件的长期刚度。

2.2.2 材料性能

- E_s ——钢筋弹性模量；
 f_{stk} ——焊接网钢筋抗拉强度标准值；
 f_y ——焊接网钢筋抗拉强度设计值；
 f'_y ——焊接网钢筋抗压强度设计值；
 f_{tk} ——混凝土轴心抗拉强度标准值。

2.2.3 几何参数

- a_s ——纵向受拉钢筋合力点至截面近边的距离；
 a'_s ——纵向受压钢筋合力点至截面近边的距离；
 b ——矩形截面宽度或T形截面的腹板宽度；
 h_0 ——截面有效高度；
 l_s ——纵向受拉钢筋的最小锚固长度；
 x ——混凝土受压区高度；
 A_s ——受拉区纵向钢筋的截面面积；
 A'_s ——受压区纵向钢筋的截面面积。

2.2.4 计算系数

- ξ_b ——相对界限受压区高度；



图 2.1.8 叠接法

1—纵向钢筋；2—横向钢筋

钢筋各自在同一平面内的搭接方法 (图 2.1.9)。

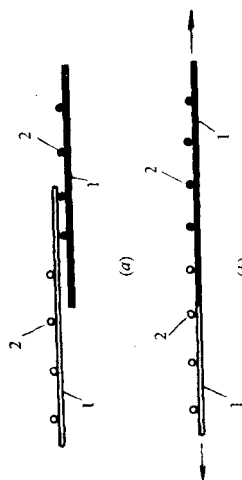


图 2.1.9 平接法

(a) 搭接前；(b) 搭接后

1—纵向钢筋；2—横向钢筋

2.1.10 扣接法 back overlapping

一张网片扣在另一张网片上，使横向钢筋在一个平面内、纵向钢筋在两个不同平面内的搭接方法 (图 2.1.10)。



图 2.1.10 扣接法

1—纵向钢筋；2—横向钢筋

2.1.11 焊接网搭接长度 lap length of welded fabric

两张焊接网片搭接钢筋末端之间的距离 (冷轧带肋钢筋焊接网) 或两张搭接网片最外横向钢筋间的距离 (冷拔光面钢筋焊接网)。

α_E ——钢筋弹性模量与混凝土弹性模量的比值;
 ρ ——纵向受拉钢筋配筋率;
 ν ——钢筋焊接网表面特征系数。

3 材 料

3.1 钢筋焊接网

3.1.1 钢筋焊接网宜采用 LL550 级冷轧带肋钢筋制作,也可采用 LG510 级冷拔光面钢筋制作。一片焊接网宜采用同一类型的钢筋焊接。

3.1.2 钢筋焊接网可按形状、规格分为定型焊接网和定制焊接网两种。

3.1.2.1 定型焊接网在两个方向上的钢筋间距和直径可以不同,但在同一个方向上的钢筋应具有相同的直径、间距和长度。

定型钢筋焊接网的型号应符合本规程附录 A 的规定。

3.1.2.2 定制焊接网的形状、尺寸应根据设计和施工要求,由供需双方协商确定。

3.1.3 钢筋焊接网的规格应符合下列规定:

3.1.3.1 钢筋直径宜为 4~12mm。

3.1.3.2 焊接网长度不宜超过 12m,宽度不宜超过 3.4m。

3.1.3.3 焊接网制作方向的钢筋间距宜为 100、150、200mm,与制作方向垂直的钢筋间距宜为 100~400mm,且应为 10mm 的整数倍。

3.1.4 钢筋焊接网宜用作钢筋混凝土结构构件的受力主筋、构造钢筋以及预应力混凝土结构构件中的非预应力钢筋。

3.1.5 焊接网钢筋的强度标准值 f_{sk} 应按表 3.1.5 采用。

3.1.6 焊接网钢筋的抗拉强度设计值 f_t 和抗压强度设计值 f_y 应按表 3.1.6 采用。

3.1.7 焊接网钢筋的弹性模量 E_s 应按表 3.1.7 采用。

表 3.1.5 焊接网钢筋强度标准值 (N/mm²)

焊接网钢筋	钢筋直径 (mm)	f_{stk}
冷轧带肋钢筋	4、5、6、7、8、9、10、11、12	550
冷拔光面钢筋	4、5、6、7、8、9、10、11、12	510

注：经设计单位与生产厂家协商同意，根据材料实际情况，钢筋直径在 4~12mm 范围内可采用 0.5mm 进级。

表 3.1.6 焊接网钢筋强度设计值 (N/mm²)

焊接网钢筋	f_y	f_y
冷轧带肋钢筋	360	360
冷拔光面钢筋	320	320

表 3.1.7 焊接网钢筋弹性模量 (N/mm²)

焊接网钢筋	E_s
冷轧带肋钢筋	1.9×10^5
冷拔光面钢筋	2.0×10^5

3.2 混凝土

3.2.1 钢筋焊接网混凝土结构的混凝土强度等级不应低于 C20。处于室内高湿度或露天环境的结构构件，其混凝土强度等级不宜低于 C30。

3.2.2 混凝土的强度标准值、强度设计值和弹性模量，应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GBJ 10 的有关规定执行。

4 设计计算

4.1 一般规定

4.1.1 钢筋焊接网配筋的混凝土连续板的内力计算可考虑塑性内力重分布，其弯矩调幅值不应大于按弹性体系计算值的 15%。

4.1.2 钢筋焊接网混凝土构件裂缝宽度的验算，应按荷载短期效应组合并考虑长期效应组合的影响计算最大裂缝宽度，其计算值不应超过表 4.1.2 的允许值。

表 4.1.2 最大裂缝宽度允许值 (mm)

构件工作条件	允许值
室内正常环境	0.3 (0.4)
露天或室内高湿度环境	0.2

注：对于年平均相对湿度小于 60% 地区的住宅或办公建筑的室内构件，其最大裂缝宽度允许值可采用括号内的数值。

4.1.3 受弯构件的最大挠度应按荷载的短期效应组合并考虑长期效应组合的影响进行计算，其计算值不应超过表 4.1.3 的允许值。

表 4.1.3 受弯构件的挠度允许值

屋盖、楼盖及楼梯构件	挠度允许值
当 $l_0 \leq 7m$ 时	$l_0/200$ ($l_0/250$)
当 $7 \leq l_0 \leq 9m$ 时	$l_0/250$ ($l_0/300$)
当 $l_0 > 9m$ 时	$l_0/300$ ($l_0/400$)

注：1. 表中括号内的数值适用于使用上对挠度有较高要求的构件；
2. 悬臂构件的挠度允许值应按表中相应数值乘以系数 2.0 取用；
3. l_0 为计算跨度。

4.2 正截面承载力计算

4.2.1 钢筋焊接网配筋的混凝土结构构件正截面承载力计算方法的基本假定应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GBJ 10 的有关规定。

4.2.2 受拉钢筋和受压区混凝土同时达到其强度设计值时的相对界限受压区高度 ξ_b 应符合下列规定：

4.2.2.1 当采用冷扎带肋钢筋焊接网时，可取 $\xi_b = 0.368$ 。

4.2.2.2 当采用冷拔光面钢筋焊接网时，可取 $\xi_b = 0.384$ 。

4.2.3 矩形截面或翼缘位于受拉边的 T 形截面受弯构件，其正截面受弯承载力应按下列公式计算（图 4.2.3）：

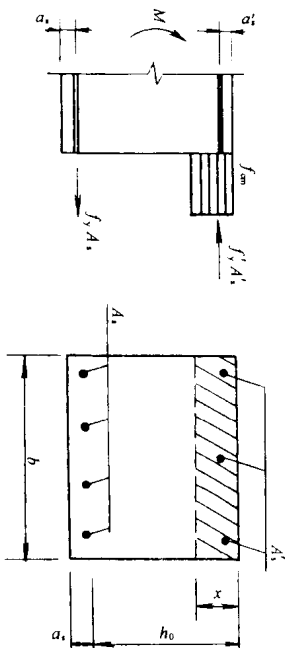


图 4.2.3 矩形截面受弯构件正截面受弯承载力计算

$$M \leq f_{cm} b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right) + f_s' A_s' (h_0 - a_s') \quad (4.2.3-1)$$

混凝土受压区高度应按下列公式确定：

$$f_{cm} b x = f_s A_s - f_s' A_s' \quad (4.2.3-2)$$

混凝土受压区高度尚应符合下列要求：

$$x \leq \xi_b h_0 \quad (4.2.3-3)$$

$$x \geq 2a_s' \quad (4.2.3-4)$$

式中 M ——弯矩设计值；

f_{cm} ——混凝土弯曲抗压强度设计值，应符合本规程第 3.2.2 条的有关规定；

A_s ——受拉区纵向钢筋的截面面积；

A_s' ——受压区纵向钢筋的截面面积；

h_0 ——截面的有效高度；

b ——矩形截面的宽度或 T 形截面的腹板宽度；

x ——混凝土受压区高度；

a_s' ——受压区纵向钢筋合力点至受压区边缘的距离。

4.3 斜截面承载力计算

4.3.1 钢筋焊接网配筋的混凝土结构构件，其斜截面受剪承载力的计算应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GBJ 10 的有关规定。

4.3.2 斜截面受剪承载力计算时，焊接网钢筋抗拉强度设计值不应大于 310 N/mm^2 。

4.4 裂缝宽度验算

4.4.1 钢筋焊接网配筋的混凝土受弯构件，最大裂缝宽度计算值不应超过表 4.1.2 规定的允许值。

对在室内正常环境下钢筋焊接网配筋的混凝土板类受弯构件，当混凝土强度等级不低于 C20、纵向受力钢筋直径不大于 12mm（对冷扎带肋钢筋焊接网）或 9mm（对冷拔光面钢筋焊接网）、且混凝土保护层厚度不大于 20mm 时，可不作裂缝宽度验算。

4.4.2 钢筋焊接网配筋的混凝土板类受弯构件，考虑裂缝宽度分布的不均匀性和荷载长期效应组合的影响，其最大裂缝宽度可按下列公式计算：

$$w_{\max} = \alpha_{cr} \psi \frac{\sigma_{ss}}{E_s} (2.7c + 0.1 \frac{d}{\rho_{te}}) \nu \quad (4.4.2-1)$$

$$\psi = \alpha - \frac{0.65f_{tk}}{\rho_{te}\sigma_{ss}} \quad (4.4.2-2)$$

$$\sigma_{ss} = \frac{M_s}{0.87A_s h_0} \quad (4.4.2-3)$$

式中 $w_{\max}$ ——最大裂缝宽度 (mm);

M_s ——按荷载短期效应组合计算的弯矩值;

ψ ——裂缝间纵向受拉钢筋应变不均匀系数, 当 $\psi < 0.1$ 时, 取 $\psi = 0.1$, 当 $\psi > 1.0$ 时, 取 $\psi = 1.0$;

α_{cr} ——构件受力特征系数, 对冷轧带肋钢筋焊接网配筋的混凝土板, 取 $\alpha_{cr} = 1.9$, 对冷拔光面钢筋焊接网配筋的混凝土板, 取 $\alpha_{cr} = 2.1$;

σ_{ss} ——按荷载短期效应组合计算的钢筋混凝土构件纵向受拉钢筋的应力;

α ——系数, 对冷轧带肋钢筋焊接网取 $\alpha = 1.05$, 对冷拔光面钢筋焊接网取 $\alpha = 1.1$;

c ——最外层纵向受拉钢筋外边缘至受拉区底边的距离 (mm), 当 $c < 20$ 时, 取 $c = 20$;

ρ_{te} ——按有效受拉混凝土截面面积计算的纵向受拉钢筋配筋率, $\rho_{te} = A_s / (0.5bh)$, 当 $\rho_{te} < 0.01$ 时, 取 $\rho_{te} = 0.01$;

d ——纵向受拉钢筋直径 (mm);

ν ——钢筋焊接网表面特征系数, 对冷轧带肋钢筋焊接网, 取 $\nu = 0.7$, 对冷拔光面钢筋焊接网, 取 $\nu = 0.9$ 。

4.5 受弯构件挠度验算

4.5.1 钢筋焊接网配筋的混凝土受弯构件的挠度应按荷载短期效应组合并考虑荷载长期效应组合影响的长期刚度进行计算, 所得的挠度计算值不应超过本规程表 4.1.3 规定的允许值。

当钢筋焊接网混凝土板的截面高度 h 符合本规程附录 B 的要求时, 可不进行板的挠度验算。

4.5.2 受弯构件的长期刚度可按下列公式计算:

$$B_l = \frac{M_s}{M_l(\theta - 1) + M_s} B_s \quad (4.5.2)$$

式中 B_l ——受弯构件的长期刚度;

M_l ——按荷载长期效应组合计算的弯矩值;

B_s ——荷载短期效应组合作用下受弯构件的短期刚度, 应按本规程第 4.5.3 条的公式计算;

θ ——考虑荷载长期效应组合对挠度增大的影响系数, 应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GBJ 10 的规定采用。

4.5.3 荷载短期效应组合作用下板类受弯构件的短期刚度, 可按下列公式计算:

$$B_s = \frac{E_s A_s h_0^2}{1.15\psi + 0.2 + 6\alpha_E \rho} \quad (4.5.3)$$

式中 ψ ——裂缝间纵向受拉钢筋应变不均匀系数, 应按本规程公式 (4.4.2-2) 计算;

α_E ——钢筋弹性模量与混凝土弹性模量的比值;

ρ ——纵向受拉钢筋配筋率, $\rho = A_s / (bh_0)$;

E_s ——钢筋的弹性模量, 应按本规程表 3.1.7 采用。

5 构造规定

5.1 一般规定

5.1.1 板类构件受力钢筋的混凝土保护层最小厚度(从钢筋的外边缘算起)应符合表 5.1.1 的规定。

板类构件受力钢筋的混凝土保护层最小厚度 (mm) 表 5.1.1

环境条件	混凝土强度等级		
	C20	C25~C35	$\geq$ C40
室内正常环境	15		
露天或室内高湿度环境	35	25	15

注: 1. 分布钢筋的保护层厚度不应小于 10mm;
2. 要求使用年限较长的重要建筑物, 当处于露天或室内高湿度环境时, 其保护层厚度应适当增加;
3. 有防火要求的建筑物, 其保护层厚度应符合国家现行有关防火规范的规定。

5.1.2 板类构件纵向受力钢筋的配筋率不应小于 0.15%。受力钢筋的直径不宜小于 5mm, 间距不宜大于 200mm。

5.1.3 单向板中单位长度上的分布钢筋, 其截面面积不应小于单位长度上受力钢筋截面面积的 10%, 其直径不宜小于 5mm, 间距不应大于 300mm。

5.1.4 对受拉冷轧带肋钢筋焊接网, 当在锚固长度范围内至少有一根横向钢筋且此横向钢筋至计算截面的距离不小于 50mm 时(图 5.1.4), 其最小锚固长度不应小于表 5.1.4 规定的数值。

5.1.5 当在锚固长度内无横向钢筋时, 受拉冷轧带肋钢筋焊接网的最小锚固长度不应小于表 5.1.5 规定的数值。

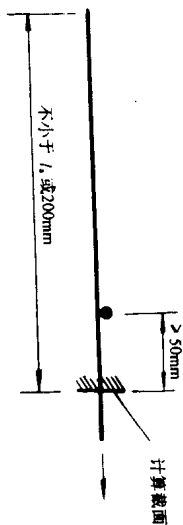


图 5.1.4 受拉冷轧带肋钢筋焊接网的锚固

受拉冷轧带肋钢筋焊接网的最小锚固长度 l_a (mm) 表 5.1.4

焊接网类别	混凝土强度等级		
	C20	C25	$\geq$ C30
冷轧带肋钢筋焊接网	30d	25d	20d

注: 1. 当钢筋的直径 $d > 8\text{mm}$ 时, 其锚固长度应按表中数值增加 $5d$ 采用;
2. 在任何情况下, 受拉冷轧带肋钢筋焊接网的锚固长度不应小于 200mm;
3. 焊接网中的受力钢筋为并筋时, 其锚固长度应按表中数值乘以系数 1.4 后取用;
4. d 为纵向受力钢筋直径 (mm)。

无横筋时受拉冷轧带肋钢筋焊接网的最小锚固长度 l_a (mm) 表 5.1.5

焊接网类别	混凝土强度等级		
	C20	C25	$\geq$ C30
冷轧带肋钢筋焊接网	40d	35d	30d

注: 1. 在任何情况下, 纵向受拉钢筋的锚固长度不应小于 200mm;
2. d 为纵向受力钢筋直径 (mm)。

5.1.6 对受拉冷拔光面钢筋焊接网, 当在锚固长度范围内有不少于一根横向钢筋且较近一根横向钢筋至计算截面的距离不小于 50mm (图 5.1.6) 时, 其最小锚固长度不应小于表 5.1.6 规定的数值。

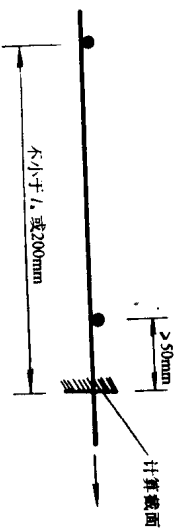


图 5.1.6 受拉冷拔光面钢筋焊接网的锚固

受拉冷拔光面钢筋焊接网的最小锚固长度 l_a (mm) 表 5.1.6

焊 接 网 类 别	混 凝 土 强 度 等 级	
	C20	C25
冷拔光面钢筋焊接网	35d	30d
		25d

- 注：1. 当钢筋的直径 $d > 8\text{mm}$ 时，其锚固长度应按表中数值增加 5d 采用；
 2. 受拉冷拔光面钢筋焊接网的锚固长度不应小于 200mm；
 3. 焊接网中的受力钢筋为并筋时，其锚固长度应按表中数值乘以系数 1.4 后取用；
 4. d 为纵向受力钢筋直径 (mm)。

5.1.7 钢筋焊接网受拉钢筋的附加绑扎钢筋的最小锚固长度不应小于表 5.1.7 规定的数值。

附加绑扎钢筋的最小锚固长度 l_a (mm) 表 5.1.7

附加绑扎钢筋种类	混 凝 土 强 度 等 级	
	C20	C25
I 级钢筋 (两端带弯钩)	30d	25d
I 级钢筋	40d	35d
		30d

- 注：1. d 为纵向受力钢筋直径 (mm)。

5.1.8 钢筋焊接网的搭接接头应设置在受力较小处。
 5.1.9 当计算中充分利用钢筋的抗拉强度时，冷扎带肋钢筋焊接网在受拉方向的搭接接头可采用叠接法 (或扣接法)，并应符合下列规定：

5.1.9.1 两片钢筋焊接网末端之间钢筋搭接接头的最小搭接长度，不应小于本规程第 5.1.4 条规定的最小锚固长度 l_a 的 1.2 倍 (图 5.1.9)，且不应小于 200mm；在搭接区内每张焊接网片的横向钢筋不得少于一根，两网片最外一根横向钢筋之间搭接长度不应小于 50mm。

5.1.9.2 当搭接区内两张网片中有一片无横筋时，冷扎带肋钢筋焊接网的最小搭接长度不应小于表 5.1.9 规定的数值。

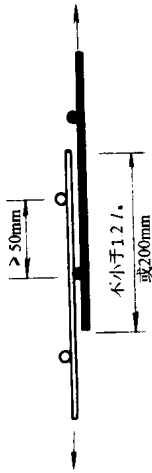


图 5.1.9 冷扎带肋钢筋焊接网搭接接头
 搭接区内两张网片中有一片无横筋时焊接网的

最小搭接长度 (mm) 表 5.1.9

焊 接 网 类 别	混 凝 土 强 度 等 级	
	C20	C25
冷扎带肋钢筋焊接网	45d	40d
		35d

- 注：1. 当钢筋的直径 $d > 8\text{mm}$ 时，其搭接长度应按表中数值增加 5d 采用；
 2. 在任何情况下，纵向受拉钢筋的搭接长度不应小于 250mm；
 3. d 为纵向受力钢筋直径 (mm)。

5.1.10 当计算中充分利用钢筋的抗拉强度时，冷拔光面钢筋焊接网在受拉方向的搭接接头可采用叠接法 (或扣接法)，并应符合下列规定：

5.1.10.1 在搭接长度范围内每张网片的横向钢筋不应少于二根，两片焊接网最外边横向钢筋间的搭接长度不应少于一个网格 (图 5.1.10)，也不应小于本规程第 5.1.6 条规定的最小锚固长度 l_a 的 1.2 倍，且不应小于 250mm。

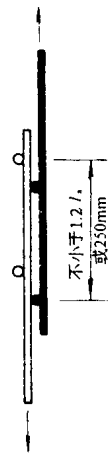


图 5.1.10 冷拔光面钢筋焊接网搭接接头

5.1.10.2 冷拔光面钢筋焊接网的受力钢筋，当搭接区内一张

网片无横向钢筋且无附加钢筋、网片或附加锚固构造措施时，不得采用搭接。

5.1.11 当钢筋焊接网采用扣接法搭接时，其搭接长度应与叠接法的有关规定相同。

5.1.12 钢筋焊接网在受压方向的搭接长度，应取受拉钢筋搭接长度的0.7倍。

5.1.13 钢筋焊接网在非受力方向的分布钢筋的搭接，当采用叠接法（图5.1.13a）或扣接法（图5.1.13b）时，每个网片在搭接范围内至少应有一根受力主筋，搭接长度不应小于 $20d$ （ d 为分布钢筋直径）且不应小于 150mm 。

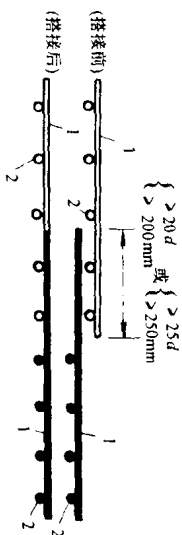
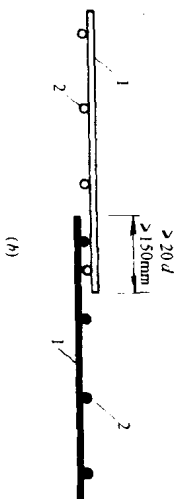
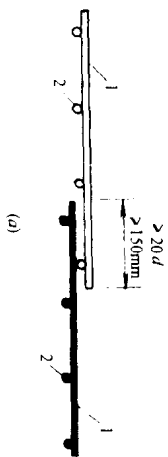


图 5.1.13 钢筋焊接网在非受力方向的搭接
(a) 叠接法；(b) 扣接法；(c) 平接法
1—分布钢筋；2—受力钢筋

钢筋焊接网在非受力方向的分布钢筋，当采用平接法搭接且一张网片在搭接区内无受力钢筋时，其搭接长度应符合下列规定（图5.1.13c）：

对冷轧带肋钢筋焊接网不应小于 $20d$ 且不应小于 200mm ；对冷拔光面钢筋焊接网不应小于 $25d$ 且不应小于 250mm 。

5.1.14 钢筋焊接网在受力方向也可采用Ⅰ级或Ⅰ级热轧钢筋现场绑扎搭接，搭接钢筋的截面面积可按等强度设计原则换算求得。受拉钢筋的搭接长度不应小于 $1.2l_a$ ，且不应小于 300mm ；受压钢筋的搭接长度不应小于 $0.85l_a$ ，且不应小于 200mm 。 l_a 应按本规范表5.1.7的规定采用。

5.1.15 考虑地震作用组合的钢筋混凝土结构构件，对一、二级抗震等级，焊接网受拉钢筋的最小锚固长度和搭接长度均应增加附加锚固长度 $5d$ ；对三、四级抗震等级，可不考虑。

5.2 板

5.2.1 板的受力钢筋焊接网不宜在弯矩较大处进行搭接。

板伸入支座的下部纵向受力钢筋，其间距不应大于 400mm ，其截面面积不应小于跨中受力钢筋截面面积的 $1/3$ 。

5.2.2 当板的剪力设计值 V 不大于 $0.07f_c b h_0$ 时，板的下部纵向受力钢筋伸入支座的最小锚固长度 $l_{a\min}$ 不应小于表5.2.2规定的数值。

板的下部纵向受力钢筋伸入支座的最小锚固长度 l_a (mm)			表 5.2.2
焊接网类别	支座内钢筋锚固端形式	最小锚固长度	
冷轧带肋钢筋	直 筋		$5d$
	弯 钩		$5d$
冷拔光面钢筋	焊接横钢筋或短钢筋		$5d$
	直 筋		$12d$

注：1、 d 为纵向受力钢筋直径 (mm)；

- 2. 焊接横向钢筋或短钢筋的直径不应小于 $0.6d$, 短钢筋的长度不应小于 $(d + 30\text{mm})$;
- 3. 表中冷拔光面钢筋焊接网以直筋形式伸入的支座系指多跨结构的中间支座; 当下部受力钢筋伸入边梁(或边支座)时, 最小锚固长度不应小于 $12d + h_0/2$, h_0 为板的有效高度 (mm)。

5.2.3 对嵌固在承重砖墙内的现浇板, 其上部焊接网的钢筋伸入支座的长度不宜小于 110mm , 并在网端应有一根横向钢筋 (图 5.2.3a) 或将上部受力钢筋弯折 (图 5.2.3b)。

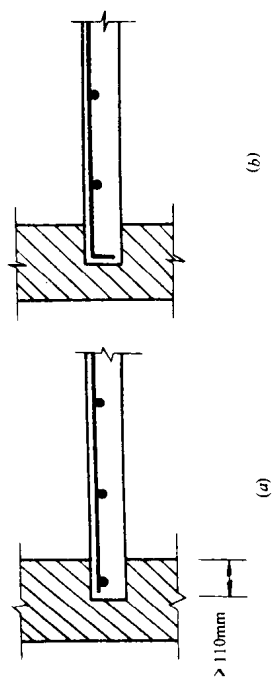


图 5.2.3 板上部受力钢筋焊接网的锚固

5.2.4 对嵌固在承重砖墙内的现浇板, 当在板的上部配置构造钢筋焊接网 (图 5.2.4) 时, 应符合下列规定:

5.2.4.1 构造钢筋焊接网的钢筋直径不应小于 5mm , 间距不应大于 200mm , 伸出墙边的长度不应小于 $l_1/7$ (l_1 为单向板的跨度或双向板的短边跨度)。

5.2.4.2 对两边均嵌固在墙内的板角部分, 配置的上部构造钢筋焊接网, 其伸出墙边的长度不应小于 $l_1/4$ 。

5.2.4.3 沿受力方向配置的上部构造钢筋焊接网的截面面积不宜小于跨中受力钢筋截面面积的 $1/3$; 沿非受力方向配置的上部构造钢筋焊接网可适当减少。

5.2.5 当端跨板与混凝土梁连接处按构造要求设置上部钢筋焊接网时, 其钢筋伸入梁内的长度不应小于 $20d$, 当梁的宽度较小时

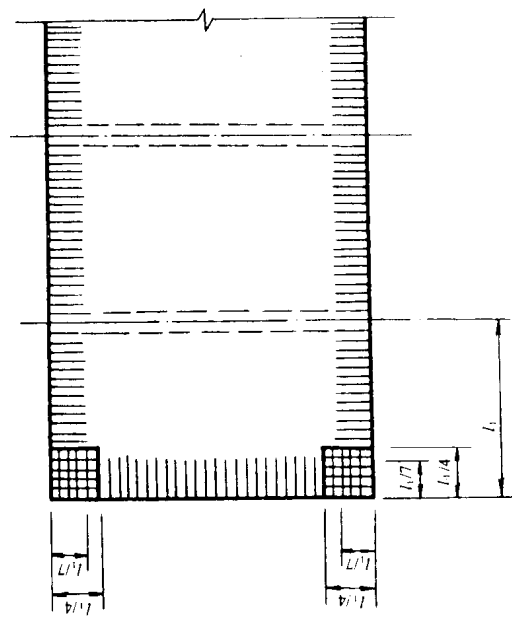


图 5.2.4 嵌固在承重砖墙内的板上部构造钢筋焊接网应将上部钢筋弯折 (图 5.2.5)。

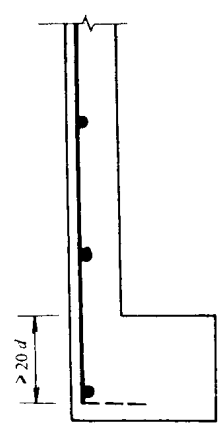


图 5.2.5 板上部钢筋焊接网与混凝土梁的连接

- 5.2.6** 单向板的下部受力钢筋焊接网不宜设置搭接接头。
- 5.2.7** 现浇双向板短跨方向的下部钢筋焊接网不宜设置搭接接头; 长跨方向可按本规程第 5.2.8 条或第 5.1 节的规定设置搭接接头, 将钢筋焊接网伸入支座, 必要时可用附加网片搭接 (图

5.2.7) 或按本规程第 5.1.14 条用绑扎钢筋伸入支座。附加焊接网片或绑扎钢筋伸入支座的钢筋截面面积不应小于长跨方向跨中受力钢筋截面面积的 $1/2$ 。

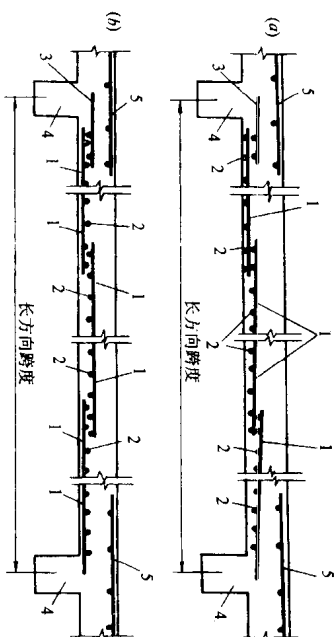


图 5.2.7 钢筋焊接网在双向板长跨方向的搭接

(a) 叠接法搭接; (b) 扣接法搭接

1—长跨方向钢筋; 2—短跨方向钢筋; 3—伸入支座的附加网片;

4—支承梁; 5—支座上部钢筋

5.2.8 多跨连续现浇双向板在均布荷载作用下, 当长跨方向下部钢筋焊接网的搭接接头位于跨中 $1/3$ 跨度以外的区段时, 宜采用扣接法或叠接法搭接, 搭接长度不应少于一个网格且不应小于 200mm (图 5.2.8); 当采用平接法搭接且一张网片在搭接区内无横向钢筋时, 对于冷轧带肋钢筋焊接网, 其搭接长度不应小于表 5.1.5 规定的最小锚固长度 l_a , 且不应小于 200mm。

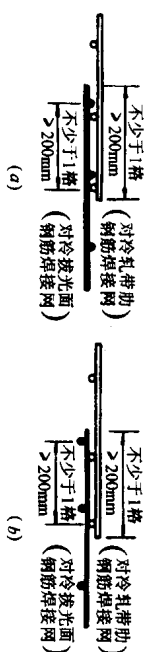


图 5.2.8 双向板长跨方向下部钢筋焊接网的搭接

(a) 扣接法; (b) 叠接法

当搭接接头位于边跨且靠近边梁 (或边支座) 的 $1/3$ 跨度区段时, 其搭接长度应符合本规程第 5.1.9 条或第 5.1.10 条的规定。

5.2.9 楼板上层钢筋焊接网与柱的连接可采用整张网片套在柱上 (图 5.2.9a), 然后再将其其他网片与此网片搭接; 也可将上层网片在一个方向铺至柱边, 另一方向铺至前一个方向网片的边缘, 其余部分按等强度设计原则用局部套在柱上的焊接网片补强 (图 5.2.9b) 或采用附加钢筋予以补强 (图 5.2.9c)。网片的搭接长度应符合本规程第 5.1 节的有关规定。当采用光面钢筋补强时, 应在钢筋端部作成弯钩或采取其他锚固措施。下层钢筋焊接网与梁、柱的连接可按本规程第 5.2.2 条的有关规定执行。

5.2.10 当楼板上开孔洞时, 可通过洞口钢筋切断, 按等强度设计原则增加附加绑扎短钢筋加强, 并参照普通绑扎钢筋相应的构造处理。

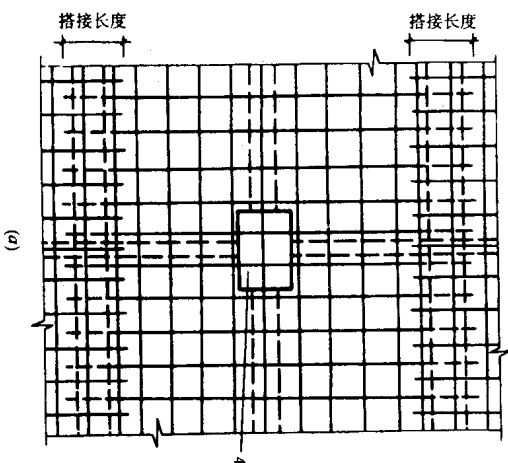


图 5.2.9 楼板上层钢筋焊接网与柱的连接 (一)

5.3 墙

5.3.1 钢筋焊接网配筋的剪力墙设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GBJ 10 的有关规定。

5.3.2 钢筋焊接网作为墙体的水平与竖向分布钢筋时,钢筋的最小配筋率及构造要求应符合剪力墙的有关规定。

5.3.3 剪力墙中的分布钢筋应符合下列规定:

5.3.3.1 剪力墙中用作分布钢筋的焊接网可按一楼层为一个竖向单元。其竖向搭接可设在楼层面之上,搭接长度应符合本规程第5.1.1节的规定且不应小于400mm。在搭接范围内,下层的焊接网不设水平分布钢筋,搭接时应将下层的竖向钢筋与上层网的钢筋绑扎固定(图5.3.3)。

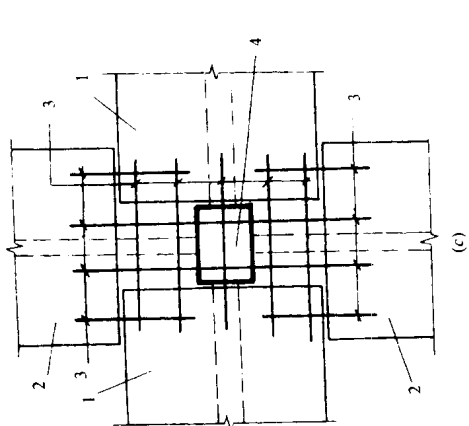
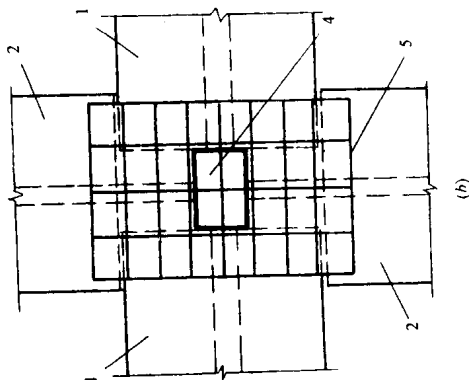


图 5.2.9 楼板上层钢筋焊接网与柱的连接 (二)
1—主要受力焊接网; 2—非主要受力焊接网;
3—附加绑扎钢筋; 4—柱; 5—焊接网片

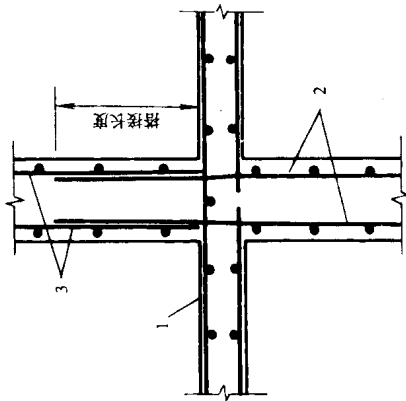


图 5.3.3 钢筋焊接网的竖向搭接
1—楼板; 2—下层焊接网; 3—上层焊接网

5.3.3.2 当剪力墙结构的分布钢筋采用焊接网时,对一级抗震等级应采用冷扎带肋钢筋焊接网,对二级抗震等级宜采用冷扎带肋钢筋焊接网。

5.3.3.3 当采用冷拔光面钢筋焊接网作剪力墙的分布筋时,其竖向分布钢筋未焊水平筋的上端应有垂直于墙面的 90° 直钩,直钩长度为 $5d \sim 10d$ (d 为竖向分布钢筋直径),且不应小于 50mm 。

5.3.3.4 墙体中钢筋焊接网在水平方向的搭接可采用平接法或附加搭接网片的扣接法(图 5.3.4),其搭接长度应符合本规程第 5.1.9 条或 5.1.10 条的有关规定。

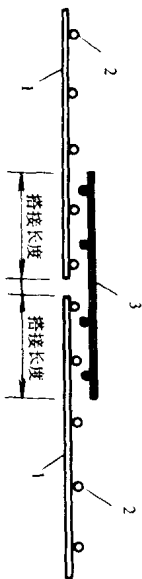


图 5.3.4 焊接网水平方向采用附加搭接网片的扣接法

1—水平分布钢筋; 2—竖向分布钢筋; 3—附加搭接网片

5.3.5 钢筋焊接网在墙体端部的构造应符合下列规定:

5.3.5.1 当墙体端部无暗柱或端柱时,可用现场绑扎的附加钢筋连接。附加钢筋的间距宜与钢筋焊接网水平钢筋的间距相同,其直径可按等强度设计原则确定(图 5.3.5a),附加钢筋的锚固长度不应小于最小锚固长度。

5.3.5.2 当墙体端部设有暗柱或端柱时,焊接网的水平钢筋可插入柱内锚固(图 5.3.5b、c、d、e),该插入部分可不焊接竖向钢筋,其锚固长度,对冷轧带肋钢筋应符合本规程第 5.1.5 条的规定;对冷拔光面钢筋宜在端头设置弯钩或焊接短筋,其锚固长度不应小于 $40d$ (对 C20 混凝土) 或 $30d$ (对 C30 混凝土),且不应小于 250mm ,并应采用铁丝与柱的纵向钢筋绑扎。当钢筋焊接网设置在暗柱或端柱钢筋的外侧时,应与暗柱或端柱钢筋有可靠的连接措施。

5.3.6 墙体内外双排钢筋焊接网之间应设置拉筋连接,其直径不应小于 6mm ,间距不应大于 700mm 。

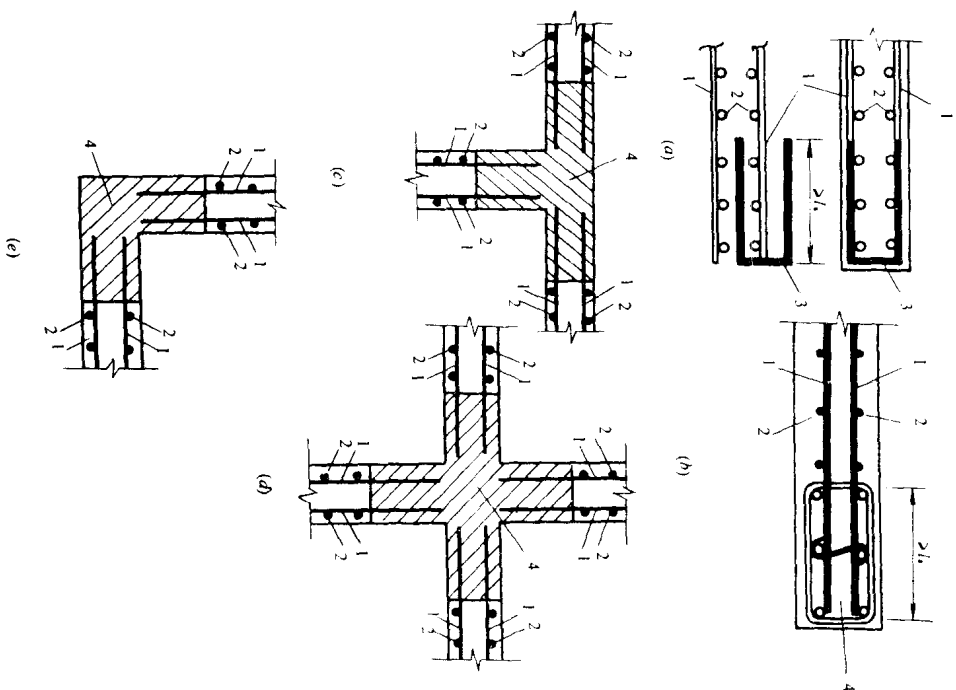


图 5.3.5 钢筋焊接网在墙体端部的构造

(a) 墙端无暗柱; (b) 墙端设有暗柱; (c) 相交墙体 (T 形);

(d) 相交墙体 (十字形); (e) 相交墙体 (L 形)

1—焊接网水平钢筋; 2—焊接网竖向钢筋; 3—附加连接钢筋; 4—暗柱