



中华人民共和国国家标准

GB/T 1499.3—2022

代替 GB/T 1499.3—2010

钢筋混凝土用钢 第 3 部分：钢筋焊接网

Steel for the reinforcement of concrete—Part 3: Welded fabric

2022-10-12 发布

2023-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 1499《钢筋混凝土用钢》的第3部分。GB/T 1499 已经发布了以下部分：

- 第1部分：热轧光圆钢筋；
- 第2部分：热轧带肋钢筋；
- 第3部分：钢筋焊接网。

本文件代替 GB/T 1499.3—2010《钢筋混凝土用钢 第3部分：钢筋焊接网》。与 GB/T 1499.3—2010 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了 CRB600H 高延性冷轧带肋钢筋(见第6章)；
- 增加了钢筋焊接网对角线差要求(见 6.3.4)；
- 更改了拉伸试验试验方法(见 7.2.2, 2010 年版的 7.2.2)；
- 更改了弯曲试验试验方法(见 7.2.1, 2010 年版的 7.2.3)；
- 更改了抗剪力试验试验方法(见 7.2.1, 2010 年版的 7.2.4)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位：中冶建筑研究总院有限公司、冶金工业信息标准研究院、安徽马钢比亚西钢筋焊网有限公司、北京邢钢焊网科技发展有限公司、安阳复星合力新材料股份有限公司、建科机械(天津)股份有限公司、北京远达国际工程管理咨询有限公司。

本文件主要起草人：朱建国、王玉婕、李晓滨、万恩三、张伟、李亚杰、张新、刘宝石、吕尚霖、王春江、朱文生、冯林双、陈伟、韩玉珍、李明瑞、常亮、张冉冉。

本文件于 2002 年首次发布，2010 年第一次修订，本次为第二次修订。

引 言

GB/T 1499《钢筋混凝土用钢》是钢筋系列标准之一,旨在规范钢筋混凝土用钢的分类、订货内容、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书等,由三个部分构成。

- 第1部分:热轧光圆钢筋。目的在于确定钢筋混凝土用热轧直条、盘卷光圆钢筋的技术要求。
- 第2部分:热轧带肋钢筋。目的在于确定钢筋混凝土用普通热轧带肋钢筋和细晶粒热轧带肋钢筋的技术要求。
- 第3部分:钢筋焊接网。目的在于确定用冷轧带肋钢筋或(和)热轧光圆钢筋、热轧带肋钢筋以电阻焊接方式制造的钢筋焊接网的技术要求。

这三部分都属于产品标准,相互独立,其中第1部分和第2部分所规定的产品可以作为第3部分的原料。

钢筋混凝土用钢

第 3 部分:钢筋焊接网

1 范围

本文件规定了钢筋混凝土用钢筋焊接网的分类与标记、订货内容、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本文件适用于采用冷轧带肋钢筋或(和)热轧光圆钢筋、热轧带肋钢筋以电阻焊接方式制造的钢筋焊接网(以下简称焊接网),采用其他类别钢筋焊接而成的焊接网可参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1499.1 钢筋混凝土用钢 第 1 部分:热轧光圆钢筋

GB/T 1499.2 钢筋混凝土用钢 第 2 部分:热轧带肋钢筋

GB/T 13788 冷轧带肋钢筋

GB/T 17505 钢及钢产品 交货一般技术要求

GB/T 33365 钢筋混凝土用钢筋焊接网 试验方法

YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定

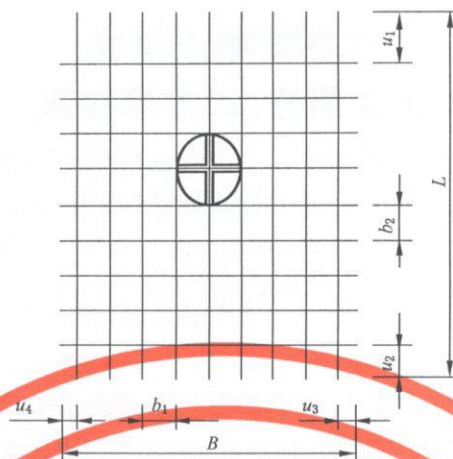
3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钢筋焊接网 welded fabric

纵向钢筋和横向钢筋分别以一定的间距排列且互成直角、全部交叉点均用电阻点焊方法焊接在一起的网片,焊接网形状如图 1 所示。



标引符号说明：

- b_1 ——纵向钢筋间距；
- b_2 ——横向钢筋间距；
- u_1 ——纵向钢筋伸出长度；
- u_2 ——纵向钢筋伸出长度；
- u_3 ——横向钢筋伸出长度；
- u_4 ——横向钢筋伸出长度；
- B ——网片宽度(横向钢筋长度)；
- L ——网片长度(纵向钢筋长度)。

图 1 钢筋焊接网形状

3.2

纵向钢筋 longitudinal bars
与焊接网制造方向平行排列的钢筋。

3.3

横向钢筋 transverse bars
与焊接网制造方向垂直排列的钢筋。

3.4

并筋 twin bars
焊接网中并列紧贴在一起的同类型、同公称直径的两根钢筋。
注：并筋仅适用于纵向钢筋。

3.5

间距 spacing
焊接网中同一方向相邻钢筋中心线之间的距离,对于并筋,中心线为两根钢筋接触点的公切线。
注：如图 1 中的 b_1 、 b_2 和图 2 中的 b 。

3.6

伸出长度 overhang
纵向、横向钢筋超出焊接网片最外边横向、纵向钢筋中心线的长度。
注：如图 1 中 u_1 、 u_2 、 u_3 、 u_4 和图 2 中的 u 。



标引符号说明：

u ——伸出长度；

b ——间距。

图2 间距(b)与伸出长度(u)

3.7

网片长度 length of fabric

焊接网片平面长边的长度(与制造方向无关)。

3.8

网片宽度 width of fabric

焊接网片平面短边的长度(与制造方向无关)。

4 分类与标记

4.1 分类

焊接网按钢筋的牌号、公称直径、长度和间距分为定型焊接网和定制焊接网两种。

4.2 定型焊接网及标记

4.2.1 定型焊接网在两个方向上的钢筋牌号、公称直径、长度和间距可以不同,但同一方向上应采用同一牌号和公称直径的钢筋并具有相同的长度和间距。

4.2.2 定型焊接网型号按附录 A。

4.2.3 定型焊接网应按下列内容次序标记：

焊接网型号-长度方向钢筋牌号×宽度方向钢筋牌号-网片长度(mm)×网片宽度(mm)

示例：A10-CRB550×CRB550-4800 mm×2400 mm。

4.2.4 桥面、建筑用标准焊接网型号见附录 B。

4.3 定制焊接网及标记

定制焊接网采用的钢筋及其长度和间距应根据需方要求,由供需双方协商确定,并以设计图表示。

5 订货内容

按本文件订货的合同至少应包括下列内容：

- 本文件编号；
- 产品名称；
- 产品类别及标记(或附设计图)；
- 重量(或数量)；
- 特殊要求。

6 技术要求

6.1 钢筋

6.1.1 焊接网应采用符合 GB/T 13788 规定的 CRB550 冷轧带肋钢筋、CRB600H 高延性冷轧带肋钢筋和符合 GB/T 1499.1 规定的热轧光圆钢筋、GB/T 1499.2 规定的热轧带肋钢筋。采用热轧带肋钢筋时,宜采用无纵肋的钢筋。经供需双方协议,并在合同中注明,也可采用其他牌号的钢筋。

6.1.2 焊接网应采用公称直径 5 mm~18 mm 的钢筋。经供需双方协议,并在合同中注明,也可采用其他公称直径的钢筋。

6.1.3 焊接网两个方向均为单根钢筋时,较细钢筋的公称直径应不小于较粗钢筋的公称直径的 0.6 倍。

当纵向钢筋采用并筋时,纵向钢筋的公称直径应不小于横向钢筋公称直径的 0.7 倍,也不大于横向钢筋公称直径的 1.25 倍。

经供需双方协商,并在合同中注明,可供应公称直径比超出上述规定的焊接网。

6.2 制造

6.2.1 焊接网应采用机械制造,两个方向钢筋的交叉点以电阻焊焊接。

6.2.2 焊接网焊点开焊数量不应超过整张网片交叉点总数的 1%,并且任一根钢筋上开焊点不应超过该支钢筋上交叉点总数的一半。

焊接网最外边钢筋上的交叉点不应开焊。

6.3 网片尺寸及允许偏差

6.3.1 焊接网纵向钢筋间距宜为 50 mm 的整倍数,横向钢筋间距宜为 25 mm 的整倍数,最小间距宜采用 100 mm,间距的允许偏差取 ± 10 mm 和规定间距的 $\pm 5\%$ 中的较大值。

6.3.2 钢筋的伸出长度不宜小于 25 mm。

6.3.3 网片长度和宽度的允许偏差应取 ± 25 mm 和规定长度和宽度的 $\pm 0.5\%$ 的较大值。

6.3.4 焊接网对角线差(焊接网最外边两个对角焊点连线之差)的允许偏差应为规定对角线的 $\pm 0.5\%$ 。

6.3.5 焊接网带肋钢筋的横肋高不应低于相应产品标准中规定值的 85%。

6.4 重量及允许偏差

6.4.1 焊接网宜按实际重量交货,也可按理论重量交货。

6.4.2 焊接网的理论重量按组成钢筋公称直径和规定尺寸计算,计算时钢的密度采用 7.85 g/cm³。

焊接网实际重量与理论重量的允许偏差应为 $\pm 4\%$ 。

6.5 性能要求

6.5.1 焊接网钢筋的力学与工艺性能应分别符合相应标准中相应牌号钢筋的规定。

6.5.2 焊接网焊点的抗剪力应不小于试样受拉钢筋规定屈服力值的 0.3 倍。

6.6 表面质量

6.6.1 焊接网表面不应有影响使用的缺陷。当性能符合要求时,钢筋表面浮锈和因矫直造成的钢筋表面轻微损伤不应作为拒收的理由。

6.6.2 焊接网允许有因取样产生的局部空缺。

7 试验方法

7.1 取样方法

7.1.1 焊接网试样均应从成品网片上截取,但试样所包含的交叉点不应开焊。除去掉多余的部分以外,试样不应进行其他加工。

7.1.2 拉伸试验用试样示意图见图 3,应沿焊接网两个方向各截取一个试样,每个试样至少有一个交叉点。试样长度应足够,以保证夹具之间的距离不小于 20 倍试样公称直径(d)或 180 mm(取二者中的较大者)。对于并筋,非受拉钢筋应在离交叉焊点约 20 mm 处切断。

拉伸试验用试样上的横向钢筋宜距交叉点约 25 mm 处切断。

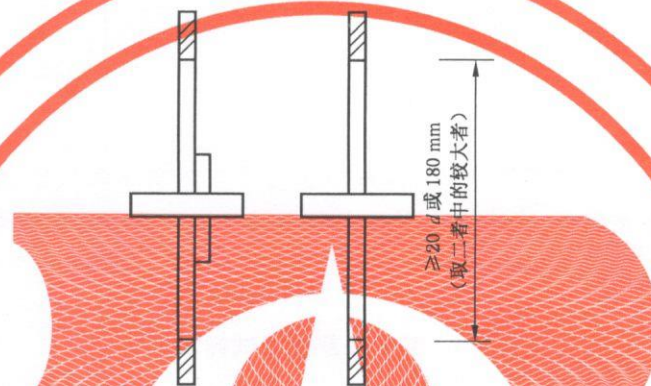


图 3 拉伸试验用试样示意图

7.1.3 弯曲试验用试样应沿焊接网两个方向各截取一个,试样应保证试验时受弯曲部位离开交叉焊点至少 25 mm。

7.1.4 抗剪力试验用试样,示意图见图 4。应沿同一横向钢筋随机截取 3 个试样。焊接网两个方向均为单根钢筋时,较粗钢筋为受拉钢筋;对于并筋,其中之一为受拉钢筋,另一支非受拉钢筋应在交叉焊点处切断,但不应损伤受拉钢筋焊点。

抗剪力试验用试样上的横向钢筋应距交叉点不小于 25 mm 之处切断。

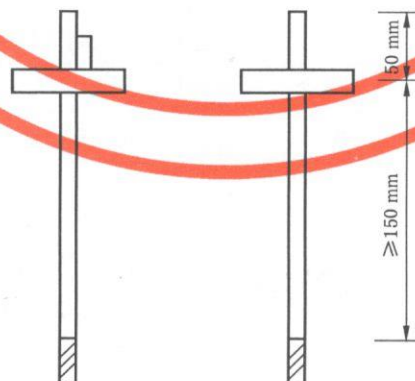


图 4 抗剪力试验试样示意图

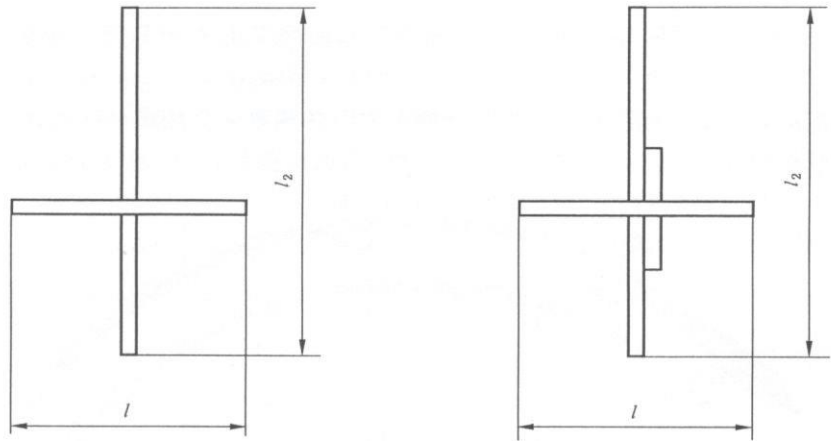
7.1.5 重量偏差典型试样示意图见图 5,应截取 5 个试样,每个试样至少有 1 个交叉点,纵向并筋与横筋的每一交叉处只算一个交叉点。试样长度应不小于拉伸试样的长度。

仲裁检验时,重量偏差试样取不小于 600 mm×600 mm 的网片,网片的交叉点应不少于 9 个,纵向

并筋与横筋的每一交叉处只算一个交叉点。

试样上钢筋的端部应加工平齐,钢筋试样的长度偏差为±1 mm。

试样重量和钢筋长度的测量精度至少应为±0.5%。



标引符号说明:
 l ——试样纵向钢筋长度;
 l_2 ——试样横向钢筋长度。

图5 重量偏差典型试样示意图

7.2 试验方法

7.2.1 检验项目

每批焊接网的检验项目,取样方法和试验方法应符合表1的规定。

表1 焊接网的试验项目、取样方法及试验方法

序号	试验项目	试验数量	取样方法	试验方法
1	拉伸试验	2个	按 7.1.2	按 7.2.2
2	弯曲试验	2个	按 7.1.3	GB/T 33365
3	抗剪力试验	3个	按 7.1.4	GB/T 33365
4	重量偏差	按 7.1.5	按 7.1.5	按 7.2.3
5	焊点开焊数	逐片		目视
6	网片尺寸			适当量具
7	网片表面			目视

7.2.2 拉伸试验

焊接网的拉伸试验应按 GB/T 33365 的规定进行。焊接网钢筋最大力总延伸率除采用 GB/T 33365 的有关试验方法外,也可按相应产品标准规定的试验方法。

7.2.3 重量偏差

对重量偏差典型试样进行重量及长度测量后,计算重量偏差。

实际重量与理论重量的偏差 W_e 。按公式(1)计算：

$$W_e = \frac{W_T - (L_T \times W_t)}{L_T \times W_t} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

W_T ——全部试样实际总重量，单位为千克(kg)；

L_T ——全部试样上各根钢筋的总长度，单位为米(m)；

W_t ——理论重量，单位为千克每米(kg/m)。

7.3 数值修约与判定

检验结果的数值修约与判定按 YB/T 081 的规定。

8 检验规则

8.1 一般规定

焊接网的出厂检验和用户验收应按 8.2 的规定进行，当需要采用其他方案检查验收时，应按 GB/T 17505 的规定，由供需双方协商确定抽样检查方案的主要内容，如组批规则、检验项目、抽样数量、合格评定准则等，并在合同中注明。

8.2 常规检验

8.2.1 组批规则

焊接网应按批进行检查验收，每批应由同一型号、同一原材料来源、同一生产设备并在同一连续时段内制造的焊接网组成，重量不大于 60 t。

8.2.2 检验项目

除对开焊点数量进行检查外，每批焊接网均应按第 7 章规定的项目进行试验。

8.2.3 复验

焊接网的拉伸、弯曲和抗剪力试验结果如不合格，则应从该批钢筋焊接网中任取双倍试样进行不合格项目的检验，复验结果全部合格时，该批焊接网判定为合格。

8.3 特征值检验

8.3.1 检验适用情况

特征值检验适用于下列情况：

- a) 供方对产品质量控制的检验；
- b) 需方提出要求，经供需双方协议一致的检验；
- c) 第三方产品认证及仲裁检验。

8.3.2 试验结果的评定

8.3.2.1 参数检验

为检验规定的性能，如特性参数规定塑性延伸强度($R_{p0.2}$)、抗拉强度(R_m)、断后伸长率(A)或最大力总延伸率(A_{gt})，应确定以下参数：

- a) 15 个试样的所有单个值 $X_i (i=1, 2, \dots, n, n=15)$;
- b) 平均值 $m_{15} (n=15)$;
- c) 标准偏差 $S_{15} (n=15)$ 。

如果所有性能满足公式(2)给定的条件,则该试验批符合要求。

$$m_{15} - 2.33 \times S_{15} \geq f_k \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

f_k ——要求的特征值;

2.33 ——当 $n=15$ 、置信水平 90% ($1-\alpha=0.90$, α 为显著性水平)、不合格率 5% (合格概率 $P=0.95$) 时验收系数 K 的值。

如果上述条件不能满足,按公式(3)计算系数 K' 。

$$K' = \frac{m_{15} - f_k}{S_{15}} \quad \dots\dots\dots (3)$$

当 $K' \geq 2$ 时,试验可继续进行。在此情况下,应从该试验批的不同焊接网上切取 45 个试样进行试验,这样可得到总计 60 个试验结果 ($n=60$)。

如果所有性能满足公式(4)的条件,则该试验批符合要求。

$$m_{60} - 1.93 \times S_{60} > f_k \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

m_{60} ——平均值 ($n=60$);

S_{60} ——标准偏差 ($n=60$);

1.93 ——当 $n=60$ 、置信水平 90% ($1-\alpha=0.90$)、不合格率 5% ($P=0.95$) 时验收系数 K 的值。

8.3.2.2 属性检验

当试验性能规定为最大或最小值时,如果 15 个试样测定的所有结果符合本文件的要求,则该试验批符合要求。

当最多有两个试验结果不符合条件时,应继续进行试验,此时,应从该试验批的不同根钢筋上另取 45 个试样进行试验,这样可得到总计 60 个试验结果,如果 60 个试验结果中最多有 2 个不符合条件,则该试验批符合要求。

9 包装、标志及质量证明书

9.1 焊接网应捆扎整齐、牢固,必要时应加刚性支撑或支架,以防止运输吊装过程中焊接网产生影响使用的变形。

9.2 捆扎交货的焊接网均应吊挂牌,标明生产厂名、本文件编号、焊接网型号、尺寸、批号、片数或重量、生产日期、检验印记等内容。

9.3 焊接网交货时应附有质量证明书,注明生产厂名、需方名称、本文件编号、交货焊接网的型号、批号、尺寸、片数或重量、各检验项目检验结果、供方质检部门印记等内容。

附 录 A
(规范性)
定型焊接网型号

定型焊接网型号对应的各参数详见表 A.1。

表 A.1 定型焊接网型号对应的参数

焊接网型号	纵 向 钢 筋			横 向 钢 筋			单位面积重量 kg/m ²
	公称直径 mm	间距 mm	每延米面积 mm ² /m	公称直径 mm	间距 mm	每延米面积 mm ² /m	
A18	18	200	1 273	12	200	566	14.43
A16	16		1 006	12		566	12.34
A14	14		770	12		566	10.49
A12	12		566	12		566	8.88
A11	11		475	11		475	7.46
A10	10		393	10		393	6.16
A9	9		318	9		318	4.99
A8	8		252	8		252	3.95
A7	7		193	7		193	3.02
A6	6		142	6		142	2.22
A5	5		98	5		98	1.54
B18	18	100	2 545	12	200	566	24.42
B16	16		2 011	10		393	18.89
B14	14		1 539	10		393	15.19
B12	12		1 131	8		252	10.90
B11	11		950	8		252	9.43
B10	10		785	8		252	8.14
B9	9		635	8		252	6.97
B8	8		503	8		252	5.93
B7	7		385	7		193	4.53
B6	6		283	7		193	3.73
B5	5		196	7		193	3.05
C18	18	150	1 697	12	200	566	17.77
C16	16		1 341	12		566	14.98
C14	14		1 027	12		566	12.51
C12	12		754	12		566	10.36
C11	11		634	11		475	8.70
C10	10		523	10		393	7.19
C9	9		423	9		318	5.82
C8	8		335	8		252	4.61
C7	7		257	7		193	3.53
C6	6		189	6		142	2.60
C5	5		131	5		98	1.80

表 A.1 定型焊接网型号对应的参数 (续)

焊接网型号	纵向钢筋			横向钢筋			单位面积重量 kg/m ²
	公称直径 mm	间距 mm	每延米面积 mm ² /m	公称直径 mm	间距 mm	每延米面积 mm ² /m	
D18	18	100	2 545	12	100	1 131	28.86
D16	16		2 011	12		1 131	24.68
D14	14		1 539	12		1 131	20.98
D12	12		1 131	12		1 131	17.75
D11	11		950	11		950	14.92
D10	10		785	10		785	12.33
D9	9		635	9		635	9.98
D8	8		503	8		503	7.90
D7	7		385	7		385	6.04
D6	6		283	6		283	4.44
D5	5		196	5		196	3.08
E18	18	150	1 697	12	150	1 131	19.25
E16	16		1 341	12		754	16.46
E14	14		1 027	12		754	13.99
E12	12		754	12		754	11.84
E11	11		634	11		634	9.95
E10	10		523	10		523	8.22
E9	9		423	9		423	6.66
E8	8		335	8		335	5.26
E7	7		257	7		257	4.03
E6	6		189	6		189	2.96
E5	5		131	5		131	2.05
F18	18	100	2 545	12	150	754	25.90
F16	16		2 011	12		754	21.70
F14	14		1 539	12		754	18.00
F12	12		1 131	12		754	14.80
F11	11		950	11		634	12.43
F10	10		785	10		523	10.28
F9	9		635	9		423	8.32
F8	8		503	8		335	6.58
F7	7		385	7		257	5.03
F6	6		283	6		189	3.70
F5	5		196	5		131	2.57

附 录 B

(资料性)

桥面、建筑用标准焊接网型号

桥面、建筑用标准焊接网型号对应的各参数详见表 B.1、表 B.2。

表 B.1 桥面用标准焊接网

序号	焊接网型号	公称直径 mm	间距 mm	纵向尺寸 mm	横向尺寸 mm	纵向钢筋伸出长度/mm		横向钢筋伸出长度/mm		纵向钢筋根数 根	横向钢筋根数 根	重量 kg
						u_1	u_2	u_3	u_4			
1	QW-1	7	100	10 250	2 250	50	300	50	300	20	100	129.9
2	QW-2	8	100	10 300	2 300	50	350	50	350	20	100	172.2
3	QW-3	9	100	10 350	2 250	50	400	50	400	19	100	210.4
4	QW-4	10	100	10 350	2 250	50	400	50	400	19	100	260.2
5	QW-5	11	100	10 400	2 250	50	450	50	450	19	100	319.0

表 B.2 建筑用标准焊接网

序号	焊接网型号	公称直径 mm	间距 mm	纵向尺寸 mm	横向尺寸 mm	纵向钢筋伸出长度/mm		横向钢筋伸出长度/mm		纵向钢筋根数 根	横向钢筋根数 根	重量 kg
						u_1	u_2	u_3	u_4			
1	JW-1a	6	150	6 000	2 300	75	75	25	25	16	40	41.7
2	JW-1b	6	150	5 950	2 350	25	375	25	375	14	38	38.3
3	JW-2a	7	150	6 000	2 300	75	75	25	25	16	40	56.8
4	JW-2b	7	150	5 950	2 350	25	375	25	375	14	38	52.1
5	JW-3a	8	150	6 000	2 300	75	75	25	25	16	40	74.3
6	JW-3b	8	150	5 950	2 350	25	375	25	375	14	38	68.2
7	JW-4a	9	150	6 000	2 300	75	75	25	25	16	40	93.8
8	JW-4b	9	150	5 950	2 350	25	375	25	375	14	38	86.1
9	JW-5a	10	150	6 000	2 300	75	75	25	25	16	40	116.0
10	JW-5b	10	150	5 950	2 350	25	375	25	375	14	38	106.5
11	JW-6a	12	150	6 000	2 300	75	75	25	25	16	40	166.9
12	JW-6b	12	150	5 950	2 350	25	375	25	375	14	38	153.3