



中华人民共和国国家标准

GB/T 3691—2008
代替 GB/T 3691~3692—1983

钢丝网水泥板力学性能试验方法

Mechanical properties testing method of steel wool cement tile

2008-07-30 发布

2009-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 试件形状与尺寸 2

5 试件制作 3

6 试验设备、装置与仪表 3

7 试验方法 3

8 试验报告 10

附录 A（规范性附录） 试验用主要设备、仪表 11

附录 B（资料性附录） 试验装置 12

附录 C（规范性附录） 测定抗弯刚度时预加荷载值的计算 14

附录 D（资料性附录） 受弯试验试件变形均匀性调节与控制方法 15

附录 E（规范性附录） 轴心受拉弹性模量预加荷载值的计算 16

前 言

本标准代替 GB/T 3691—1983《钢丝网水泥板受弯试验方法》、GB/T 3692—1983《钢丝网水泥板轴心受拉试验方法》。

本标准与 GB/T 3691—1983、GB/T 3692—1983 相比,主要变化如下:

- 增加了规范性引用文件;
- 增加了钢丝网水泥板及试验项目名称的术语和定义;
- 明确了试验用仪器设备型号、精确度和分度值;
- 采用目前我国规定的法定计量单位;
- 取消了原 GB/T 3692—1983 附录 B。

本标准附录 A、附录 C、附录 E 为规范性附录,附录 B、附录 D 为资料性附录。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:苏州混凝土水泥制品研究院。

本标准主要起草人:冯立平、吴楠峰、吴昌旭、王希哲、谢雪英、陈惠珍。

本标准委托苏州混凝土水泥制品研究院负责解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 3691—1983;
- GB/T 3692—1983。

钢丝网水泥板力学性能试验方法

1 范围

本标准规定了钢丝网水泥板受弯、轴心受拉性能试验方法、试件制作、试验仪器、试验步骤及试验报告。

本标准适用于厚度不大于 60 mm 的钢丝网水泥板受弯、受拉力学性能试验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1250 极限数值的表示方法和判定方法

GB/T 8170 数值修约规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

钢丝网水泥板 steel wool cement tile

以钢丝网或钢筋网和钢筋为增强材料,水泥砂浆为基材组合而成的一种薄壁结构材料。

3.2

无筋钢丝网水泥板 all mesh steel wool cement tile

只配钢丝网,不配钢筋的钢丝网水泥。

3.3

钢筋钢丝网水泥板 steel wool cement tile with skeletal bar

同时配置钢丝网和钢筋的钢丝网水泥。

3.4

纵筋 longitudinal bar

沿钢丝网水泥板长度方向配置的钢筋。

3.5

横筋 transverse bar

沿钢丝网水泥板宽度方向配置的钢筋。

3.6

轴心受拉性能 axoal tensive property

钢丝网水泥试件在通过轴心的轴向拉力作用下,各阶段的裂缝开展、强度与变形性能。

3.7

受弯性能 flexural property

钢丝网水泥试件在弯矩作用下,各阶段的弯曲力学性能。

3.8

受弯试验装置 flexural test device

一种可以使钢丝网水泥板中部(300~400) mm 范围内承受纯弯曲的受弯试验装置。

4 试件形状与尺寸

4.1 受弯试件形状与尺寸

4.1.1 受弯试件形状见图 1。

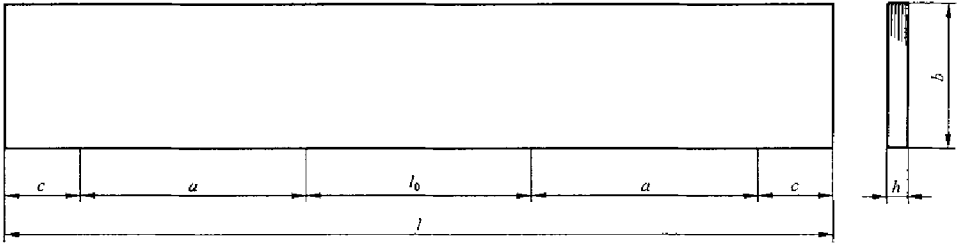


图 1

4.1.2 受弯试件尺寸见表 1、表 2。

表 1 受弯试件尺寸 单位为毫米

试件厚度 h	纯弯区长度 l_0	力臂长度 a	端部长度 c	试件总长度 l
≤ 30	300	300	100	$1\,100 \pm 2$
> 30	400	400	100	$1\,400 \pm 2$

表 2 受弯、受拉试件宽度 单位为毫米

纵筋间距 S_1		30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
试件宽度	b	210	200	200	240	210	240	270	200	240	300
	误差	± 1									

4.2 轴心受拉试件形状与尺寸

4.2.1 轴心受拉试件形状见图 2。

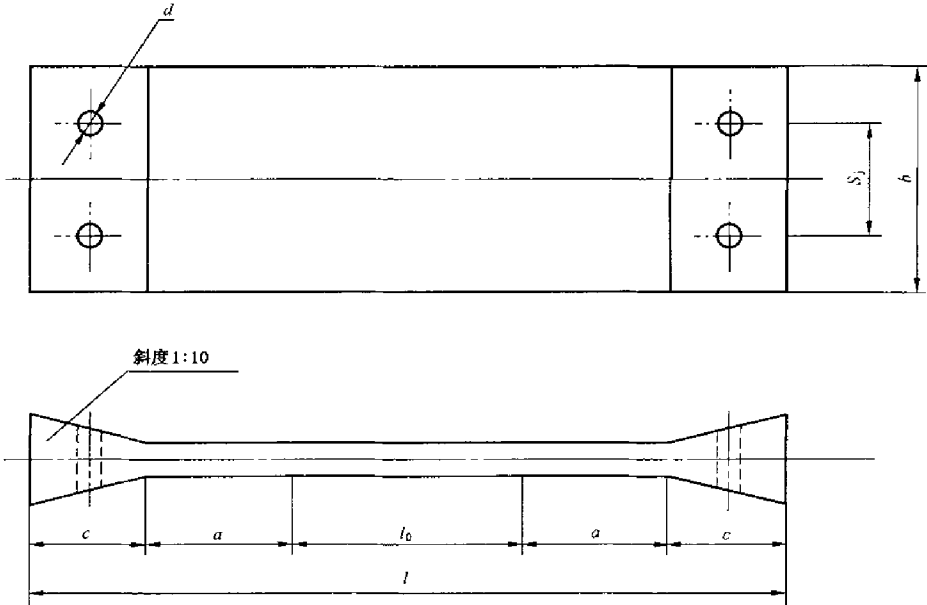


图 2

4.2.2 轴心受拉试件尺寸见表 3,试件宽度见表 2。

表 3 轴心受拉试件尺寸 单位为毫米

纯弯区长度 l_0	力臂长度 a	端部长度 c	试件总长度 l
200~250	100~125	100	650±2

5 试件制作

5.1 试件制作质量要求

5.1.1 试件成型用原材料、砂浆配比、配筋、试件成型、养护方式与制度,应与设计要求或现场制作实际情况一致。

5.1.2 试件内配置的筋、网应与试件宽度一致,纵向加筋与网丝根数按式(1)、式(2)确定:

$$n_j = \frac{b}{S_j} \dots\dots\dots (1)$$
$$n_w = \frac{b}{S_w} - 1 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- n_j ——纵向钢筋根数;
- n_w ——纵向网丝根数;
- b ——试件宽度,单位为毫米(mm);
- S_j ——纵向钢筋间距,单位为毫米(mm);
- S_w ——纵向钢丝间距,单位为毫米(mm)。

- 5.1.3 试件保护层厚度应严格按有关产品设计规范或设计要求控制,其误差为±0.5 mm。
- 5.1.4 试件外观要求平整、棱角整齐、厚度均匀,无原始裂缝。
- 5.1.5 受拉试件应预置夹紧螺栓预留孔,孔径 20 mm、孔间距 100 mm,尺寸误差为±0.5 mm;试件端部配筋应加强,纵向加筋端部应弯钩,并应延伸至应力缓冲区,于 75 mm 范围内逐渐减至试件设计或实际配筋。

5.2 成型用模具要求

成型用模具宜采用钢模,也可采用木模。模具尺寸精度应符合表 4 规定。

表 4 模具尺寸精度 单位为毫米

长 度	宽 度	厚 度
±2	±1	±0.5

5.3 试件数量

- 5.3.1 受弯试件、受拉试件每组各成型 4 块,试验时取其中 3 块。
- 5.3.2 在成型受弯、受拉试件的同时,成型 40 mm×40 mm×160 mm 砂浆强度试件 3 组,并同条件养护,以测量砂浆试件抗折强度、抗压强度、劈裂抗拉强度。

6 试验设备、装置与仪表

- 6.1 试验用设备和仪表见附录 A。
- 6.2 试验装置参见附录 B。

7 试验方法

7.1 受弯性能

7.1.1 试验前准备

- a) 试验前应对试件进行外观质量检查,除去浮灰,用丙酮擦拭试件表面,根据湿痕检查试件原始

裂缝,符合要求后方可进行试验。

- b) 在纯弯区测量试件厚度和宽度,测量 6 点,取其平均值,读数应分别精确到 0.1 mm 和 0.5 mm。
- c) 划出定位线和裂缝观测区标志线,见图 3。划线的误差为±0.5 mm。

单位为毫米

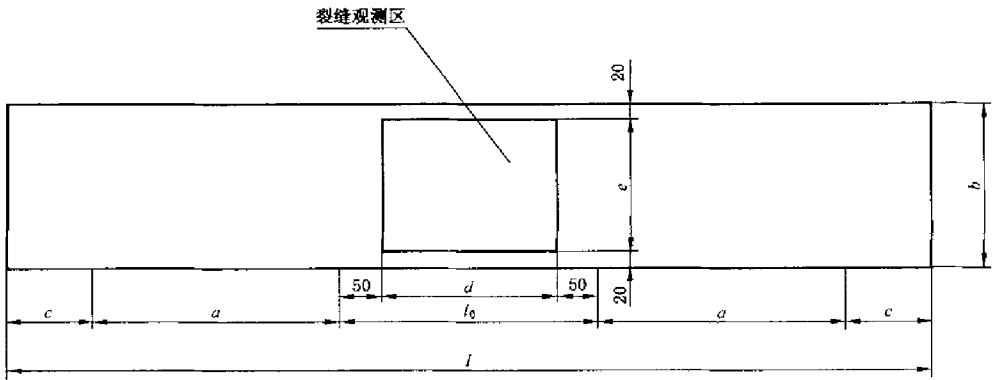
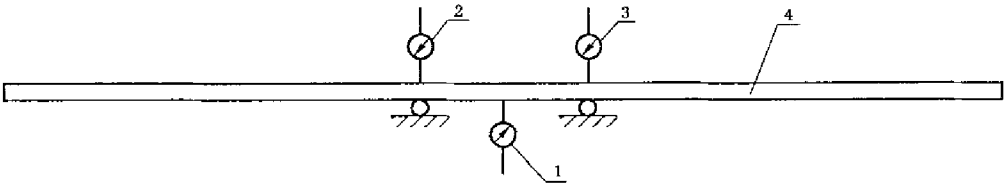


图 3

7.1.2 安装试件及仪表

- a) 将试件放置在支座上,按定位线定位;
- b) 安装测量挠度和变形的仪表(见图 4),施加初次荷载(不大于 100 N),检查仪表工作是否正常。



1——挠度计或百分表;

2、3——千分表;

4——试件。

图 4

7.1.3 加荷试验

7.1.3.1 预加荷载的确定

- a) 在分级加荷前,应先进行预加荷,其值不超过试件抗裂荷载的 50%,也可按式(3)确定。

$$P_y = \frac{bh^2}{12a} R_{wl} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

P_y ——预加荷载,单位为牛顿(N);

b ——试验宽度,单位为毫米(mm);

h ——试件厚度,单位为毫米(mm);

a ——力臂长度,单位为毫米(mm);

R_{wl} ——砂浆试件抗折强度,单位为兆帕(MPa)。

- b) 当测定抗弯刚度时,预加荷载应反复进行 5 次,其值按附录 C 选择。

7.1.3.2 分级加荷、仪表读数

- 加载前,将荷载和仪表读数均调整至零点或确定一个初读数;
- 分级加荷,每级加荷量为试件的 $1/15 \sim 1/12$;试件初裂前的级数不少于 5 级,每级加荷的时间间隔为 5 min,每级加荷完毕,即读取仪表初读数,下级加荷前读取终读数;
- 在测量区内进行各级荷载下的裂缝观测。用丙酮擦拭试件表面,确定裂缝出现的时刻和部位。用 20 倍读数显微镜测量裂缝的宽度;
- 当裂缝宽度大于 0.1 mm 时,注意保护仪表;破坏前拆除仪表,加荷直至破坏;
- 试验过程如需对试件变形均匀性加以调节与控制时,可按附录 D 进行。

7.1.3.3 测量保护层厚度

分别在初始裂缝和破坏截面处各测 3 点保护层厚度,取平均值,结果修约至 0.5 mm。

7.1.4 试验结果计算

7.1.4.1 钢丝网水泥板受弯初裂弯矩和初裂强度按式(4)、式(5)进行计算:

$$M_{cf} = \frac{1}{2} P_{cf} a + kbh \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$\sigma_{cf} = \frac{3P_{cf}a}{bh^2} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

M_{cf} ——钢丝网水泥板初裂弯矩,单位为牛·米(N·m);

P_{cf} ——钢丝网水泥板受弯初裂荷载,单位为牛(N);

σ_{cf} ——钢丝网水泥板受弯初裂强度,单位为兆帕(MPa);

a ——钢丝网水泥板受弯试验时弯曲力臂长度,单位为毫米(mm);

b ——试件宽度,单位为毫米(mm);

h ——试件厚度,单位为毫米(mm);

k ——自重影响系数。

当 $h \leq 30$ mm 时, $k = 0.172$ MPa;

当 $h > 30$ mm 时, $k = 0.263$ MPa。

7.1.4.2 结果计算如下:

- 钢丝网水泥板受弯裂缝为一定宽度时弯矩和强度按式(6)~式(9)计算:

$$M_{0.05} = \frac{1}{2} P_{0.05} a \quad \dots\dots\dots (6)$$

$$\sigma_{0.05} = \frac{3P_{0.05}a}{bh^2} \quad \dots\dots\dots (7)$$

$$M_{0.1} = \frac{1}{2} P_{0.1} a \quad \dots\dots\dots (8)$$

$$\sigma_{0.1} = \frac{3P_{0.1}a}{bh^2} \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:

$\sigma_{0.05}$ 、 $\sigma_{0.1}$ ——当钢丝网水泥板受弯裂缝宽度分别为 0.05 mm、0.1 mm 时的强度,单位为兆帕(MPa);

$M_{0.05}$ 、 $M_{0.1}$ ——当钢丝网水泥板受弯裂缝宽度分别为 0.05 mm、0.1 mm 时的弯矩,单位为牛·米(N·m);

$P_{0.05}$ 、 $P_{0.1}$ ——当钢丝网水泥板受弯裂缝宽度分别为 0.05 mm、0.1 mm 时的荷载,单位为牛(N)。

- 钢丝网水泥板受弯破坏弯矩和强度按式(10)和式(11)计算:

$$M_p = \frac{1}{2} P_p a \quad \dots\dots\dots (10)$$

$$\sigma_p = \frac{3P_p a}{bh^2}$$

.....(11)

式中：

- M_p ——钢丝网水泥板受弯破坏弯矩,单位为牛·米(N·m)；
- P_p ——钢丝网水泥板受弯破坏荷载,单位为牛(N)；
- σ_p ——钢丝网水泥板受弯破坏强度,单位为兆帕(MPa)。

7.1.4.3 钢丝网水泥板纯弯区挠度如图 5 所示,按式(12)计算：

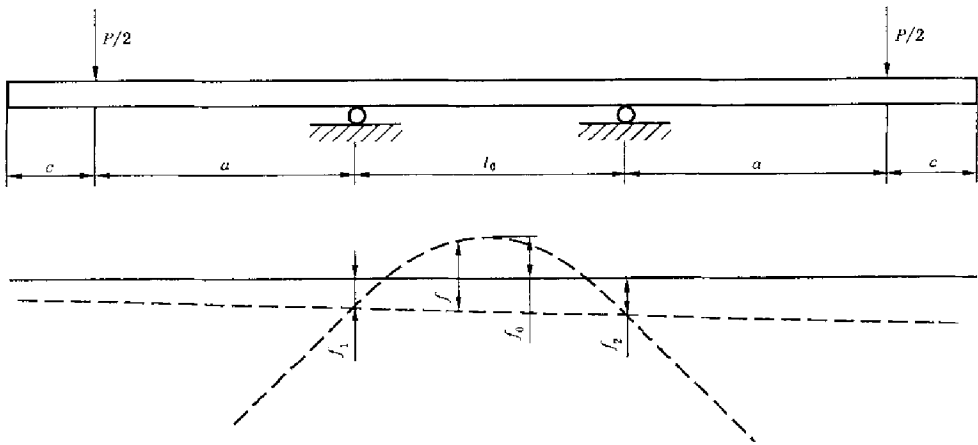


图 5

$$f = f_0 + \frac{1}{2}(f_1 + f_2)$$

.....(12)

式中：

- f ——钢丝网水泥板纯弯区中心点挠度,单位为毫米(mm)；
- f_0 ——纯弯区中心点挠度计或百分表读数,单位为毫米(mm)；
- f_1 、 f_2 ——分别为试件在支座 1 和支座 2 处的千分表读数,单位为毫米(mm)。

7.1.4.4 按各个试件的各级荷载下 M 值和 f 值,绘制钢丝网水泥板弯矩-挠度曲线图。

7.1.4.5 钢丝网水泥板抗弯刚度按式(13)计算：

$$B = \frac{P_t a l_0^2}{16 f_t}$$

.....(13)

式中：

- B ——钢丝网水泥板抗弯刚度,单位为兆帕(MPa)；
- P_t ——钢丝网水泥板受弯弹性阶段荷载,即对应于弯矩-挠度曲线上直线段的最大荷载,单位为牛(N)；
- f_t ——对应于 P_t 值的钢丝网水泥板纯弯区中心点挠度,单位为毫米(mm)。

7.2 轴心受拉性能

7.2.1 试验前准备

- a) 试验前应对试件进行外观质量检查,除去浮灰,用丙酮擦拭试件表面,根据试件湿痕检查试件原始裂缝,符合要求后可进行试验。
- b) 在裂缝观测区测量试件厚度和宽度,测量 6 点,取其平均值,读数应分别精确到 0.1 mm 和 0.5 mm。划定位线和裂缝观测区标志线,见图 6,划线误差不得超过±0.5 mm。

单位为毫米

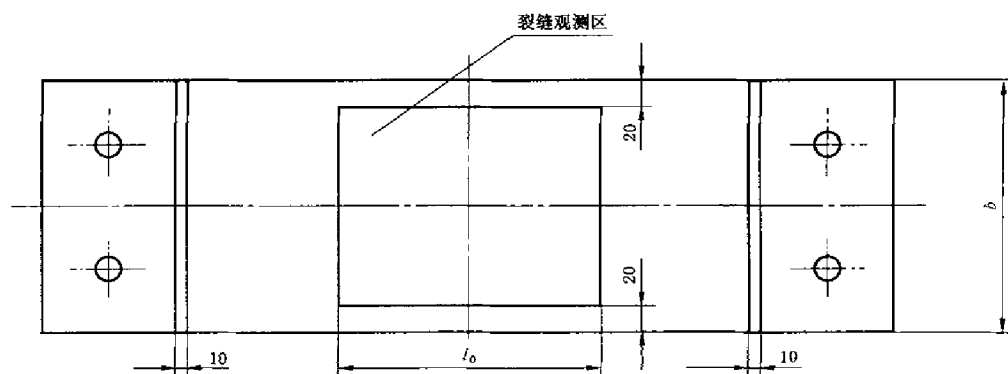


图 6

7.2.2 安装试件与仪表

- 将试件安装在可调偏心夹具上,使试件的轴心线与上、下夹板的中心线对准,拧紧螺栓,夹紧试件,务使螺栓的夹紧程度相一致。
- 将测量变形的仪表安装在试件的裂缝观测区,施加初载(不大于 100 N),检查仪表工作情况,务使仪表工作正常。
- 测量变形的仪表宜采用测量标距为(200~250) mm 的机械式引伸仪,其布置见图 7。

单位为毫米

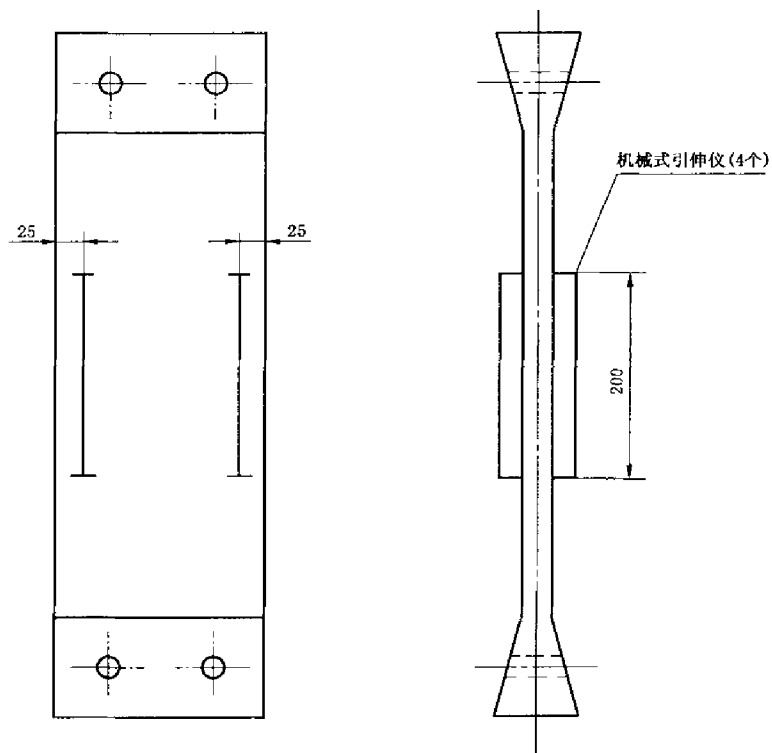


图 7

7.2.3 加荷试验

7.2.3.1 预加荷载和偏心调节

- a) 在分级加荷之前,应先预加荷载,其值不得超过抗裂荷载的 50%,也可按式(14)确定。当测定弹性模量时,预加荷载应反复进行 5 次,其值按附录 E 确定:

$$P_y = \frac{1}{8} R_{wt} b h \quad \dots\dots\dots (14)$$

式中:

P_y ——预加荷载,单位为牛(N);
 R_{wt} ——砂浆抗折强度,单位为兆帕(MPa);
 b ——试件宽度,单位为毫米(mm);
 h ——试件厚度,单位为毫米(mm)。

- b) 预加荷载时,观察试件偏心情况,根据 4 个机械式引伸仪的读数,同时旋转可调偏心夹具上、下摇柄,以调节试件偏心,尽量使 4 个仪表读数一致,其差值以不大于 $(5 \sim 10) \times 10^{-6} \epsilon$ 为宜。

7.2.3.2 分级加荷

- a) 加荷前,将荷载和仪表读数调整到零点,或取初始读数。
b) 每级加荷量为试件破坏荷载的 $1/5 \sim 1/12$,试件初裂前的加荷级数不得少于 5 级,每级荷载的时间间隔为 5 min,每级加荷完毕后,即读取各级荷载下的初读数,下级加荷前,读完终读数。
c) 在试验过程中,当 4 个仪表读数差值较大时,应调节偏心,尽量使仪表读数一致。初裂前,其读数差值以不大于 $(5 \sim 10) \times 10^{-6} \epsilon$ 为宜;初裂后,其差值应控制在 20% 以内。
d) 在裂缝观测区内进行各级荷载的裂缝观测,用丙酮擦拭试件表面,确定裂缝出现的时刻与部位,用 20 倍读数显微镜测量裂缝宽度。
e) 当裂缝宽度大于 0.1 mm 时,注意保护仪表;破坏前拆除仪表,加荷直至破坏。

7.2.4 保护层厚度测量

分别在初始裂缝和破坏截面处各测 3 点保护层厚度,取平均值,精确到 0.5 mm。

7.2.5 试验结果计算

7.2.5.1 钢丝网水泥板轴心受拉应力按式(15)计算:

$$\sigma = \frac{P}{bh} \quad \dots\dots\dots (15)$$

式中:

σ ——钢丝网水泥板轴心受拉应力,单位为兆帕(MPa);
 P ——钢丝网水泥板轴心受拉荷载,单位为牛(N);
 b ——试件宽度,单位为毫米(mm);
 h ——试件厚度,单位为毫米(mm)。

7.2.5.2 钢丝网水泥板轴心受拉初裂强度按式(16)计算:

$$\sigma_{cf} = \frac{P_{cf}}{bh} \quad \dots\dots\dots (16)$$

式中:

P_{cf} ——钢丝网水泥板受拉初裂荷载,单位为牛(N);
 σ_{cf} ——钢丝网水泥板受拉初裂强度,单位为兆帕(MPa);
 b ——试件宽度,单位为毫米(mm);
 h ——试件厚度,单位为毫米(mm)。

7.2.5.3 钢丝网水泥板受拉裂缝为一定宽度时的强度按式(17)、式(18)计算:

$$\sigma_{0.05} = \frac{P_{0.05}}{bh} \quad \dots\dots\dots (17)$$

$$\sigma_{0.1} = \frac{P_{0.1}}{bh} \quad \dots\dots\dots (18)$$

式中:

$\sigma_{0.05}$ 、 $\sigma_{0.1}$ ——当钢丝网水泥板受拉裂缝宽度分别为 0.05 mm、0.1 mm 时的强度,单位为兆帕(MPa);

$P_{0.05}$ 、 $P_{0.1}$ ——当钢丝网水泥板受拉裂缝宽度分别为 0.05 mm、0.1 mm 时的荷载,单位为牛(N);

b ——试件宽度,单位为毫米(mm);

h ——试件厚度,单位为毫米(mm)。

7.2.5.4 钢丝网水泥板轴心受拉破坏强度按式(19)计算:

$$\sigma_p = \frac{P_p}{bh} \quad \dots\dots\dots (19)$$

式中:

σ_p ——钢丝网水泥板轴心受拉破坏强度,单位为兆帕(MPa);

P_p ——钢丝网水泥板轴心受拉破坏荷载,单位为牛(N);

b ——试件宽度,单位为毫米(mm);

h ——试件厚度,单位为毫米(mm)。

7.2.5.5 按各个试件的各级应力和应变实测值,绘制钢丝网水泥板轴心受拉应力-应变曲线。

7.2.5.6 钢丝网水泥板轴心受拉弹性模量按式(20)计算:

$$E_t = \frac{\sigma_t}{\epsilon_t} \quad \dots\dots\dots (20)$$

式中:

E_t ——钢丝网水泥板轴心受拉弹性模量,单位为兆帕(MPa);

σ_t ——钢丝网水泥板轴心受拉弹性极限强度,即对应于应力-应变曲线上直线段的最大应力值,单位为兆帕(MPa);

ϵ_t ——钢丝网水泥板轴心受拉弹性极限强度,即对应于应力-应变曲线上直线段的最大应变值。

7.2.5.7 钢丝网水泥板轴心受拉变形模数,按式(21)、式(22)、式(23)计算:

$$E_{cf} = \frac{\sigma_{cf}}{\epsilon_{cf}} \quad \dots\dots\dots (21)$$

$$E_{0.05} = \frac{\sigma_{0.05}}{\epsilon_{0.05}} \quad \dots\dots\dots (22)$$

$$E_{0.1} = \frac{\sigma_{0.1}}{\epsilon_{0.1}} \quad \dots\dots\dots (23)$$

式中:

E_{cf} 、 $E_{0.05}$ 、 $E_{0.1}$ ——分别为钢丝网水泥板轴心受拉初裂、裂缝宽度为 0.05 mm、0.1 mm 时的变形模数,单位为兆帕(MPa);

ϵ_{cf} 、 $\epsilon_{0.05}$ 、 $\epsilon_{0.1}$ ——钢丝网水泥板轴心受拉初裂、裂缝宽度为 0.05 mm、0.1 mm 时的应变值。

7.3 结果评定

7.3.1 试验数据按 GB/T 8170 进行修约,结果评定按 GB/T 1250 中修约比较法进行。

7.3.2 钢丝网水泥板试验结果按每组 3 块算术平均值评定。

7.3.3 钢丝网水泥板试验结果,如出现下列情况之一时,结果无效:

- 当保护层厚度不满足设计要求或实际情况时;
- 测试结果无法衡准时;
- 单块试验结果低于 3 块试件算术平均值的 20% 时。

8 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a) 试验项目名称；
- b) 试验目的与要求；
- c) 试件成型日期、试验日期；
- d) 试件编号、尺寸大小、配筋情况、保护层厚度、砂浆强度；
- e) 试件来源、原材料品种及规格、砂浆配比、成型、养护方式及制度；
- f) 试验设备、装置与仪表；
- g) 试验结果，根据试验目的与要求，绘制出钢丝网水泥板各项性能测试值；
- h) 试验人员签名。

附 录 A
(规范性附录)
试验用主要设备、仪表

A.1 钢丝网水泥板受弯、轴心受拉试验用主要仪器、仪表见表 A.1。

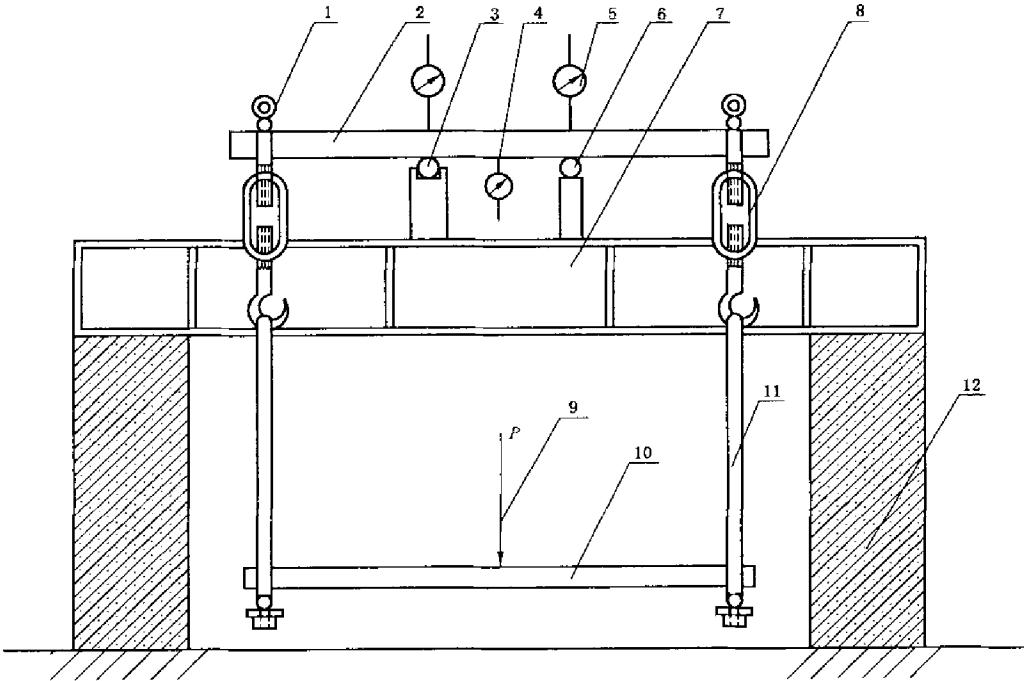
表 A.1

序号	名 称	测 量 范 围	精 确 度	分 度 值
1	钢卷尺	1 000 mm 2 000 mm 5 000 mm	示值偏差： Ⅱ级±0.3 mm Ⅱ级±0.7 mm Ⅱ级±1.3 mm	1 mm 1 mm 1 mm
2	读数显微镜	(0~8) mm	±0.01 mm	0.01 mm
3	秒表	15 min	1 级	
4	百分表	(0~10) mm (0~30) mm	±0.1 mm	0.1 mm
5	台秤	100 kg	Ⅲ级	
6	机械式引伸仪	(200~250) mm	±0.01 mm	0.01 mm
7	千分表	(0~1) mm	±0.01 mm	0.01 mm
8	微机控制压力试验机	(0~30) kN	1 级	1 N
9	胶砂强度抗折试验机	(0~6 000) N	1 级	1 N
10	深度游标卡尺	(0~200) mm	±0.02 mm	0.02 mm
12	电子式万能材料试验机	(0~30) kN	1 级	1 N
13	电子式万能材料试验机	(0~60) kN	1 级	1 N

附录 B
(资料性附录)
试验装置

B.1 受弯试验装置

B.1.1 钢丝网水泥板受弯试验采用双臂外伸纯弯试验装置,可采用重物、杠杆式或液压式加荷。荷载误差不得超过±2%。装置见图 B.1。



- 1——加荷横杆;
- 2——试件;
- 3——圆形可动支座;
- 4——百分表;
- 5——千分表;
- 6——固定支座;
- 7——支座架;
- 8——调节环;
- 9——荷载;
- 10——加荷板;
- 11——吊杆;
- 12——支柱。

图 B.1

B.1.2 试验装置用支座梁要有足够刚度,基础坚实可靠。对新设置的试验装置必须采用钢质试件进行预压试验,预压三次,预压荷载量按表 B.1 选取。

表 B.1

试件厚度/mm	预压荷载量/kN
$h \leq 30$	≥ 30
$h > 30$	≥ 90

B.1.3 支座和加荷横杆均采用直径 d 为(20~40) mm 的圆钢。当试件厚度 $h > 30$ mm 时,支座与试件之间垫以 20 mm×5 mm 的钢质薄板条。支座间距 l_0 和加荷力臂 a 的尺寸值,按表 1 选取。

B.1.4 支座上缘与支座梁上缘间的距离应不小于 300 mm。

B.1.5 试验用吊杆应采用具有铰连接及调节松紧装置的钢质杆或柔性绳。

B.2 轴心受拉试验装置

B.2.1 当试件厚度 h 不大于 30 mm 时,可采用 100 kN 拉力试验机;当试件厚度 h 大于 30 mm 时,应采用 300 kN 或更大荷载的拉力试验机。拉力试验机上、下端最大净距宜不小于 1 500 mm。

B.2.2 钢质楔形端部试件形状、尺寸见图 B.2。

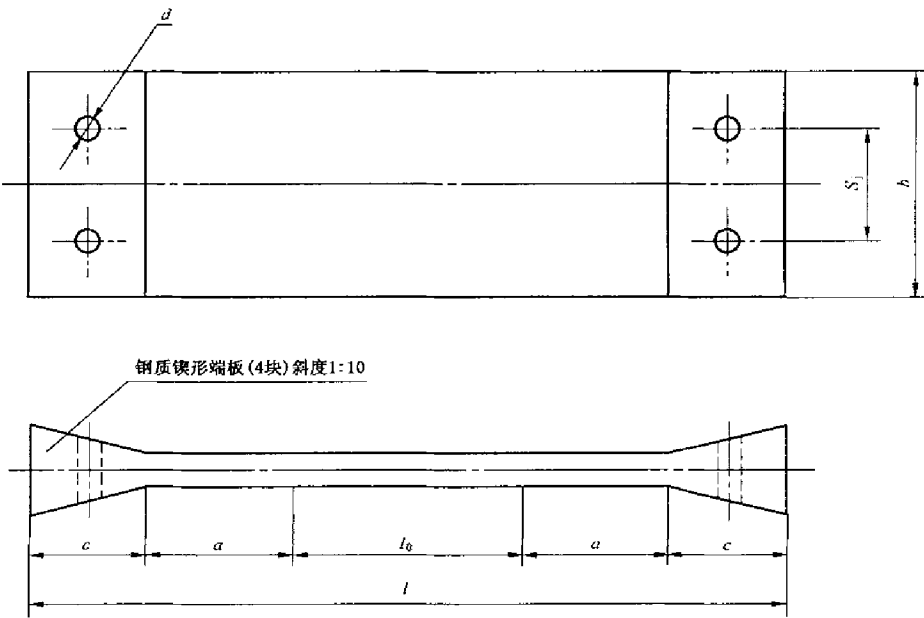


图 B.2

附录 C
(规范性附录)

测定抗弯刚度时预加荷载值的计算

测定钢丝网水泥板抗弯刚度时,预加荷载值按试件无横筋和有横筋两种情况进行计算,见式(C.1)、式(C.2)。

a) 无横筋时:

$$P_y = \frac{W_0}{4a} R_{wl} \dots\dots\dots (C.1)$$

b) 有横筋时:

$$P_y = \frac{W_0^{hj}}{4a} R_{wl} \dots\dots\dots (C.2)$$

式中:

- P_y ——测定刚度时预加荷载值,单位为牛(N);
- W_0 ——无横筋的钢丝网水泥试件换算截面受拉边缘弹性抵抗矩,单位为立方毫米(mm³);
- W_0^{hj} ——有横筋的钢丝网水泥试件换算截面受拉边缘弹性抵抗矩,换算截面计算时,将位于受拉区(按中和轴位于试件的0.5 h处计)的横筋占有的面积扣除,单位为立方毫米(mm³);
- a ——力臂长度,单位为毫米(mm);
- R_{wl} ——40 mm×40 mm×160 mm 砂浆试体抗折强度,单位为兆帕(MPa)。

附录 D

(资料性附录)

受弯试验试件变形均匀性调节与控制方法

采用 4 个标距 l 为 (200~250) mm 的引伸仪测量试件变形, 布置见图 D.1, 根据 4 个仪表的读数, 调节加荷杆上的调节环, 尽量分别使横向、纵向仪表读数一致。初裂前, 其差值应控制在 $5 \times 10^{-6} \epsilon \sim 10 \times 10^{-6} \epsilon$ 为宜; 初裂后, 其差值应控制在 20% 以内。

单位为毫米

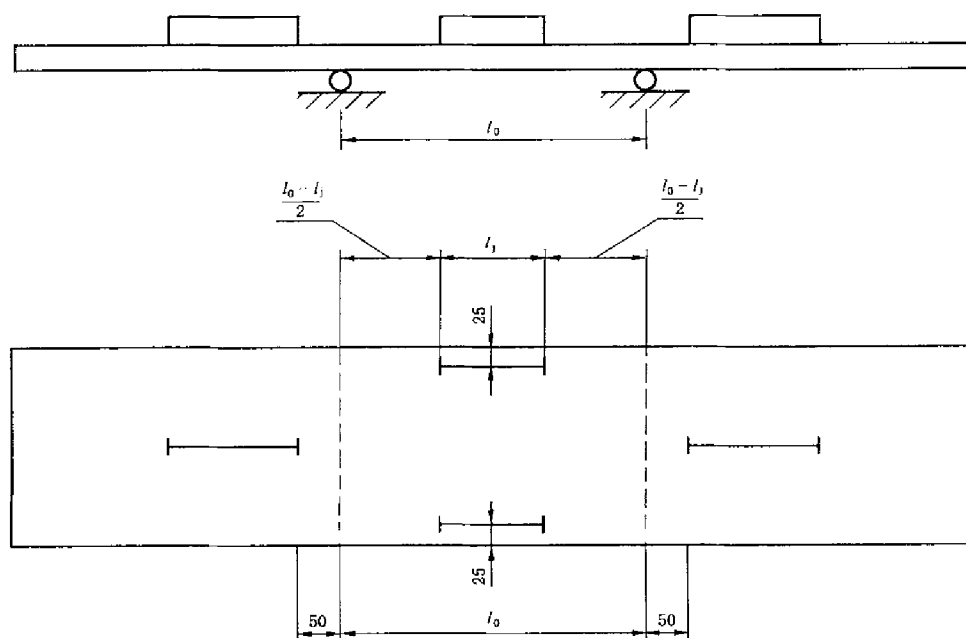


图 D.1

附 录 E
(规范性附录)

轴心受拉弹性模量预加荷载值的计算

测定钢丝网水泥板弹性模量时,预加荷载值按试件无横筋和有横筋两种情况进行计算,见式(E.1)、式(E.2)。

a) 无横筋时:

$$P_y = \frac{1}{8} \left(1 + 10 \frac{A_s}{bh} \right) R_{wl} bh \quad \dots\dots\dots (E.1)$$

b) 有横筋时:

$$P_y = \frac{1}{8} \left(1 + 10 \frac{A_s}{bh} - \frac{\sum d'}{h} \right) R_{wl} bh \quad \dots\dots\dots (E.2)$$

式中:

- P_y ——测定弹性模量时预加荷载值,单位为牛(N);
- A_s ——钢丝网水泥试件纵向加筋和网丝的截面积总和,单位为平方毫米(mm²);
- b ——试件宽度,单位为毫米(mm);
- h ——试件厚度,单位为毫米(mm);
- R_{wl} ——40 mm×40 mm×160 mm 砂浆试体抗折强度,单位为兆帕(MPa);
- $\sum d'$ ——钢丝网水泥试件同一截面横筋直径总和,取其最大值,单位为毫米(mm)。

