



中国 建筑 金属 结构 协会 标准

T/CCMAS ×××××-××××

塑料门窗用增强型钢

Reinforcement steel of plastic windows and doors

(征求意见稿 2025. 2. 18)

×××××-××-×× 发布

×××××-××-×× 实施

中国建筑金属结构协会

发布

前 言

本文件依照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》、GB/T 20004.1-2016《团体标准化 第1部分：良好行为指南》、GB/T 20004.2-2018《团体标准化 第2部分：良好行为评价指南》编写的有关要求以及《中国建筑金属结构协会团体标准管理办法(试行)》（中建金协[2017]19号）的相关规定制定。

本文件由中国建筑金属结构协会标准管理委员会归口管理。

本文件编制的技术依托为中国建筑金属结构协会团体标准专家委员会。

本文件在编制过程中，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内标准，并在广泛征求意见的基础上，最后经审查定稿。

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这些专利的责任。

本文件由中国建筑金属结构协会塑料门窗及建筑装饰制品分会负责具体技术内容的解释。执行中如有意见或建议，请寄送中国建筑金属结构协会塑料门窗及建筑装饰制品分会（地址：北京市海淀区车公庄西路8号，邮编：100037）。

本文件起草单位：

本文件参编单位：

本文件主要起草人员：

本文件主要审查人员：XXXX XXXX

引 言

增强型钢是未增塑聚氯乙烯（PVC-U）塑料门窗中重要的受力结构杆件，其材质及产品的质量和性能，直接影响塑料门窗的抗风压强度、五金配件连接强度、耐火完整性、使用耐久性等安全性能指标，间接影响塑料门窗的气密、水密、保温等其他性能。随着我国建筑向节能、高质量发展，对于塑料门窗及相关配套件的技术和质量要求也不断提高。

通常情况下增强型钢是固定于型材的腔室内，在不破坏成品门窗的情况下，很难直接查看增强型钢的品质情况。增强型钢的材质、生产工艺和出厂检验，以及门窗公司对增强型钢的进厂复检，都是比较重要的环节。为了做到有据可依，规范门窗市场，促进塑料门窗用增强型钢科学应用、健康发展，特制定本文件。

塑料门窗用增强型钢

1 范围

本标准规定了塑料门窗用增强型钢的术语和定义、分类、规格和标记、一般要求、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于塑料门窗用增强型钢。

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 2518 连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序

GB/T 6723 通用冷弯开口型钢

GB/T 6728 结构用冷弯空心型钢

GB/T 5823 建筑门窗术语

GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层经过腐蚀试验的试样后的试样和试件的评级

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 11253 碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带

GB/T 14436 工业产品保证文件

GB/T 28886 建筑用塑料门窗

GB/T 23615.2 铝合金建筑型材用隔热材料

YS/T 437 铝合金型材截面几何参数算法及计算机程序要求

3 术语和定义

GB/T5823、GB/T28886 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

增强型钢 reinforcement steel

用于增加塑料门窗框、扇、梃等杆件刚性和强度的材料。

3.2

普通型增强型钢 standard reinforcement steel

采用冷轧带钢为基材制成的增强型钢。

3.3

节能型增强型钢 energy-efficient reinforcement steel

采用金属材料与隔热材料复合制成的增强型钢。

3.4

增强型钢宽度 width of the reinforcement steel

W

增强型钢在风荷载平行方向的外侧几何最大尺寸，见图 1。

3.5

增强型钢高度 height of the reinforcement steel

H

增强型钢在风荷载垂直方向的外侧几何最大尺寸，见图 1。

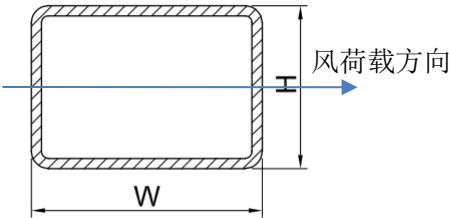


图 1 增强型钢的横截面示意图

3.6

镀锌层厚度 thickness of the galvanized layer

增强型钢镀锌层单面镀锌厚度、补锌处镀锌厚度均不小于 12 μm。

4 分类、规格和标记

4.1 分类与代号

4.1.1 按材料分类与代号见表 1。

表 1 按材料分类与代号

材料分类	钢	其他
代号	G	Q

4.1.2 按功能分类与代号见表 2，节能型增强型钢见图 2。

表 2 按功能分类与代号

功能分类	普通型	节能型
代号	PT	JN

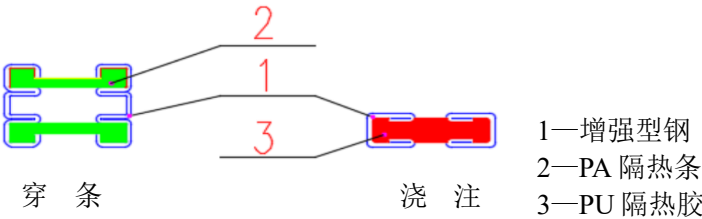


图 2 节能型增强型钢

4.1.3 按截面形状分类与代号见表 3，增强型钢截面示意图见图 3。

表 3 按截面形状分类与代号

截面形状 分类	闭口 B/开口 K						板形	其他
	矩形	异形	U 形	L 形	U 形折边	L 形折边		
代号	J	Y	U	L	UZ	LZ	B	QT

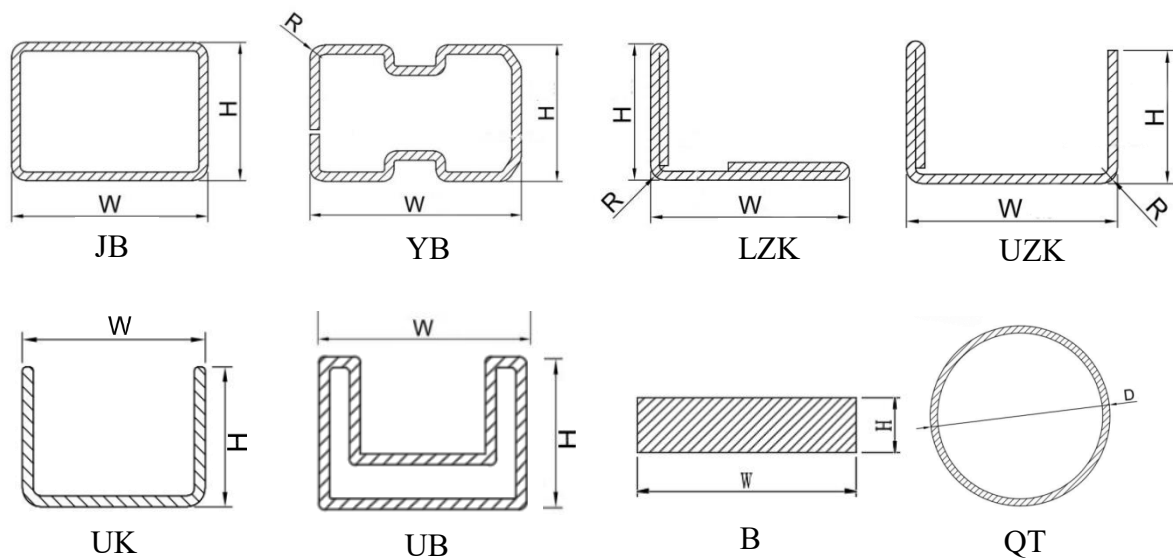


图 3 不同截面增强型钢的示意图及代号

4.1.4 按镀锌层平均厚度分类与代号

表 4 镀锌层分类与代号

镀锌层分类与代号	A	B	C
公称镀层重量 (g/m^2)	275	220	180
单面锌层平均厚度 (μm)	19	15	12

4.2 规格

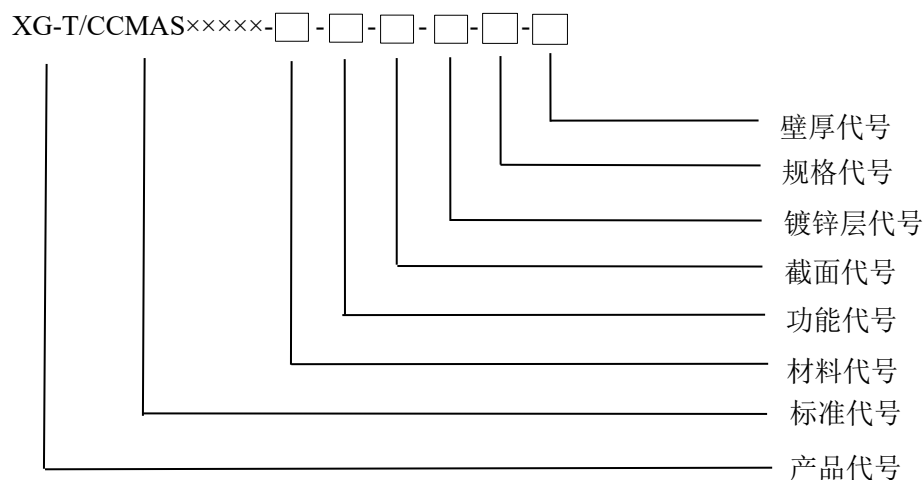
以增强型钢几何尺寸值的毫米整数值表示。矩形、异形、U 形、L 形增强型钢以宽度 W、高度 H 的毫米整数值表示。圆形增强型钢以直径的毫米整数值表示。

示例 1：增强型钢的 W、H 分别为 30mm 和 20mm 时，其规格代号为 30×20×壁厚；

示例 2：圆形增强型钢的直径为 50mm 时，其规格代号为 $\varnothing 50 \times$ 壁厚。

4.2.1 标记方法

按照产品代号 (XG)、标准编号、材料代号、功能代号、截面代号、镀锌层代号、规格代号、壁厚代号的顺序进行标记，标记方法如下：



示例 1: 锌层厚度为 275g、宽度为 30mm、高度为 20mm、壁厚为 2.0mm 的普通型矩形闭口增强型钢

标记为: XG-T/CCMAS-G-PT-JB-A-30*20-2.0

示例 2: 锌层厚度为 180g、宽度为 30mm、高度为 20mm、壁厚为 2.0mm 的节能型矩形闭口增强型钢

标记为: XG-T/CCMAS-G-JN-JB-C-30*20-2.0

示例 3: 锌层厚度为 220g、宽度为 30mm、高度为 40mm、壁厚为 1.5mm 的节能型 U 型开口增强型钢

标记为: XG-T/CCMAS-G-JN-UK-B-30*40-1.5

5 一般要求

5.1 普通型增强型钢应采用力学性能不低于 GB/T11253 规定的 Q235B 牌号或 GB/T2518 规定的 DX51D+Z 牌号的钢。

5.2 钢制的增强型钢应采用连续辊式冷弯机组, 通过冷加工制作。矩形增强型钢宜采用闭口增强型钢, 闭口增强型钢应采用焊接工艺闭口。焊接工艺可采用高频电阻焊接、氩弧焊等焊接方法。

5.3 增强型钢的表面应采用热镀锌处理, 表面镀层用锌应符合 GB/T2518 要求。

5.4 增强型钢惯性矩的计算方法见附录 A, 常用规格增强型钢惯性矩见附录 B。

5.5 增强型钢应满足门窗的刚度和强度设计要求。

5.6 穿条式节能型增强型钢用隔热材料应符合 GB/T23615.1 的要求; 浇注式节能型增强型钢用聚氨酯隔热胶应符合 GB/T23615.2 的要求, 其他隔热材料应符合国家相关标准的要求。

5.7 节能型增强型钢应具有确保有效连接强度的构造, 等效惯性矩、隔热材料纵向抗剪强度的计算方法应符合 YS/T437 的要求。

6 要求

6.1 外观

6.1.1 增强型钢内外表面应平整, 不应有裂缝、分层、搭焊、缺口缺陷存在。增强型钢端头切面应平整, 棱角清晰, 不应有毛刺。

6.1.2 增强型钢允许有加工工艺引起的不明显或不影响使用的压痕、划痕、轧制线、烧伤、打磨毛刺的痕迹存在。

6.1.3 闭口增强型钢的焊缝外表面应补锌处理, 焊缝处允许出现壁厚增厚和内焊筋。

6.2 尺寸偏差

6.2.1 增强型钢应满足门窗刚度和强度计算设计要求, 且推拉窗框用增强型钢用钢带实测壁厚不应小于 1.5 mm, 推拉窗扇、推拉门、平开窗、平开门和拼接型材用增强型钢用钢带实测壁厚不应小于 2.0 mm。

6.2.2 增强型钢截面尺寸公差如图 4 所示。

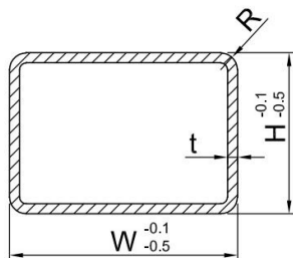


图 4

6.2.3 外角半径 R 不应大于 1.2t (t 表示壁厚) 如图 4 所示。

6.2.4 增强型钢的直线偏差每米不应大于 1mm，总弯曲度不应大于总长度的 0.15%，见图 5。

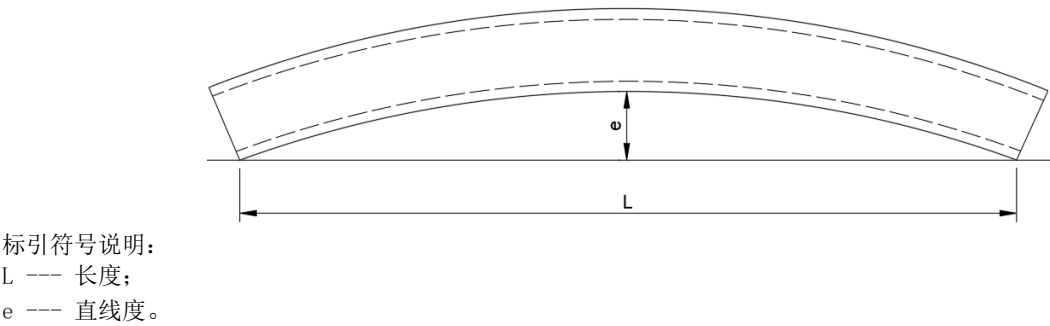


图 5

6.2.5 增强型钢的截面的平面部分凹凸度应符合 GB/T1728 的规定，X1、X2 应不超过该边长的 0.6%，且不应大于 0.4mm，见图 6。

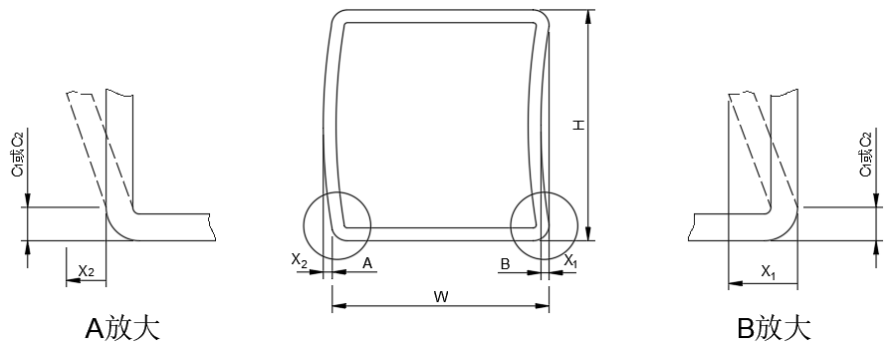


图 6

6.2.6 单边长小于 50mm 的增强型钢的直角度的偏差不应大于 $\pm 1^\circ$ ，单边长大于 50mm 的增强型钢的直角度的偏差不应大于 $\pm 0.5^\circ$ ，见图 7。

单边长小于 50mm 的增强型钢的直角度的偏差不应大于 $\pm 1^\circ$ ，单边长大于 50mm 的增强型钢的直角度的偏差不应大于 $\pm 0.5^\circ$ ，见图 7。

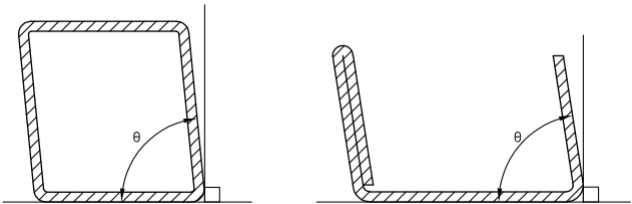


图 7

6.2.7 扭拧度

增强型钢沿长度方向的扭曲，即每米长度上的扭转角度 (ν)，见图 8。

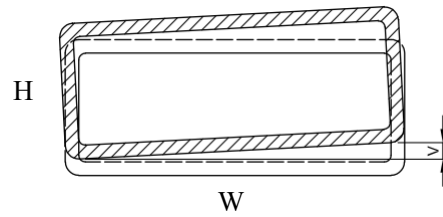


图 8

6.2.8 增强型钢的适应环境可按照 ISO 12944-2 的规定进行界定，镀锌层分类选型应符合表 5 的规定。当客户有更高使用标准时，协商采用更高防腐等级增强型钢。

表 5

适用环境分类	C4	C3	C2
镀锌层等级	不低于 A 级	不低于 B 级	不低于 C 级

6.3 性能

6.3.1 耐腐蚀性

增强型钢的耐腐蚀性应符合 GB/T6461 的规定，中性盐雾试验应达到 48 小时 8 级。

7 试验方法

7.1 外观

在自然光线下，距增强型钢 400~500mm 处，进行目测检查。

7.2 材料厚度

清理端头毛刺后，用精度 0.02mm 的卡尺测量增强型钢端头的壁厚的最小值。

7.3 截面尺寸

用精度 0.02mm 的卡尺在距离增强型钢两端面不应小于 100mm 处测量。

7.4 直线度

将增强型钢截取 1m 置于平台上用塞尺进行测量，或 1m 直尺靠在增强型钢上用塞尺间隙，要求间隙≤1mm（如图 3）。

7.5 平面凹凸度

将增强型钢置于平台上，测量面用直角尺靠齐，用塞尺测量直角尺与测量面之间的最大间隙。

7.6 直角度

采用角度尺测量。

7.7 扭拧度

将型材置于平台上，并使其一端紧贴平台，测量型材翘起端的两侧端点与平台间的间隙值 T_1 和 T_2 ， T_1 与 T_2 的差值即为型材的扭拧度。

7.8 外角半径

在增强型钢端面处，用圆角规分别测量其外角半径 R 。

7.9 耐蚀性

耐腐蚀性检测，应按 GB/T10125 执行。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 出厂检验

出厂检验以批量为单位，检验项目为6.1、6.2。

8.1.2 型式检验

型式检验项目为本标准6.1和6.2要求的全部内容。除产品性能外，一般情况下每年进行一次检验，6.3的性能指标每二年进行一次检验。

表 6 型式检验抽样表

检验项目	标准条款	不合格类别	RQL	Ac	Re
耐蚀性	3.4	B	65	1	2

有下列情况之一，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如原材料、配方、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.2 组批与抽样

8.2.1 组批

以同一批次进厂原料为基准，生产工艺一致，同一截面几何结构特征的产品为一批，每批产量不超过20 t。如连续2d的产量不足20 t 时，则以2d的产量为一批。

8.2.2 抽样

外观、尺寸检验按照GB/T 2828.1-2012的规定，采用正常检查一次抽样方案，取一般检验水平 I，接收质量限（AQL）6.5，抽样方案见表7。其他性能的检验，应从外观、尺寸检验合格的样本中随机抽取足够数量的样品。

表 7 抽样方案

单位为根

批量范围 N	样本大小 n	合格判定数 Ac	不合格判定数 Re
≤90	5	0	1
91~150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1200	32	5	6
1201~3200	50	7	8
3201~10000	80	10	11
10001~35000	125	14	15

8.3 判定规则

8.3.1 合格项的判定

8.3.1.1 外观与尺寸偏差的判定

外观与尺寸偏差的试验结果按照表7进行判定。

8.3.2 合格批的判定

按照项目检验，结果全部合格，则判定该批合格；若有1项不合格判定该批不合格。

9. 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

9.1.1 产品应有商标或厂名标志

9.1.2 产品应有标志，标志内容包括：

- a) 产品名称；
- b) 型号或标记；
- c) 商标；
- d) 等级、数量、质量、体积；
- e) 出厂日期；
- f) 厂名；

9.1.3 产品检验合格后应有合格证。合格证应符合 GB/T14436 的规定。

9.2 包装

9.2.1 产品一般采用捆扎包装交货，每捆应由同一型号、规格的增强型钢组成。

9.2.2 产品一端需放置整齐，捆扎牢固，长度不大于 7m 扎 5 处，第一处距离端头不大于 0.5m。

9.2.3 产品需放置不小于 40mm 厚度 3-4 个金属或木质垫格，以便装卸。

9.3 运输

9.3.1 装运产品的运输工具，应有防雨措施并保持清洁，避免受潮。

9.3.2 在运输、装卸时，应避免产品被冲击、挤压导致变形，确保产品不损伤、表面完好。

9.4 贮存

9.4.1 产品应贮存在通风、防雨、相对湿度小于 85%、清洁、平整、无腐蚀性介质的仓库中，。

9.4.2 产品不应直接接触地面，堆码时应垫放厚度不小于 100mm 的软木或壁厚大于 2.0 毫米的矩形钢管，间距不大于 0.2m，堆放高度不得超过 1.5

附录 A（资料性附录）
增强型钢惯性矩的计算方法

A.1 增强型钢惯性矩的计算方法如下。

A.1.1 风荷载主受力方向使用的惯性矩公式：

$$I_x = 1/10^4 \left[\frac{HW^3}{12} - \frac{(H-2t)(W-2t)^3}{12} - 4(I_z + A_z h_z^2) + 4(I_s + A_s h_s^2) \right] \dots\dots\dots(1)$$

式中：

I_x ——计算抗风压强度方向使用的惯性矩

H ——增强型钢在风荷载垂直方向的外侧几何最大尺寸

W ——增强型钢在风荷载平行方向的外侧几何最大尺寸

t ——增强型钢的厚度

A.1.2 式（1）中的 I_z 、 A_z 、 h_z 、 I_s 、 A_s 、 h_s 和的计算方法分别按照式（2）～（8）：

$$I_z = \left[\frac{1}{3} - \frac{\pi}{16} - \frac{1}{3(12-3\pi)} \right] R^4 \dots\dots\dots(2)$$

$$A_z = \left(1 - \frac{\pi}{4} \right) R^2 \dots\dots\dots(3)$$

$$h_z = \frac{W}{2} - \left[\frac{10-3\pi}{12-3\pi} \right] R \dots\dots\dots(4)$$

$$I_s = \left[\frac{1}{3} - \frac{\pi}{16} - \frac{1}{3(12-3\pi)} \right] r^4 \dots\dots\dots(5)$$

$$A_s = \left(1 - \frac{\pi}{4} \right) r^2 \dots\dots\dots(6)$$

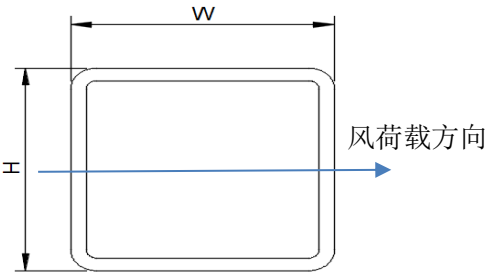
$$h_s = \frac{W-2t}{2} - \left[\frac{10-3\pi}{12-3\pi} \right] r \dots\dots\dots(7)$$

$$r = R - t \dots\dots\dots(8)$$

计算与风荷载垂直方向的惯性矩 I_y 时，将以上公式中 H 和 W 互换即可。

附录 B
(资料性附录)
增强型钢惯性矩

B.1 矩形闭口增强型钢的截面形状见图 B.1，惯性矩见表 B.1。



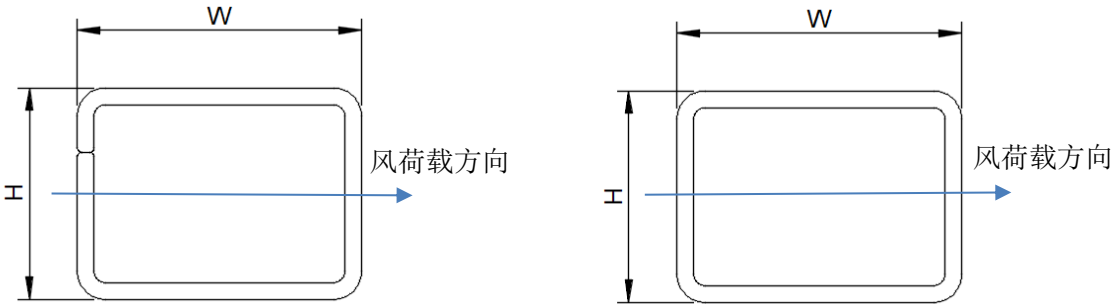
标引序号说明：
W—宽度
H—高度

图 B.1 矩形闭口增强型钢截面形状

表 B.1 常用规格矩形闭口增强型钢惯性矩

截面尺寸 (mm×mm)	主受力方向增强型钢惯性矩 I_x (cm ⁴)			
	增强型钢壁厚 (mm)			
	1.5	2.0	2.5	3.00
20×20	0.613	0.744		
25×25	1.265	1.566		
30×30	2.266	2.842	3.386	
35×35	3.691	4.672	5.606	6.462
40×40	5.616	7.156	8.632	10.000
45×45	8.115	10.394	12.589	14.643
50×50	11.263	14.486	17.602	20.539

B.2 普通矩形增强型钢的截面形状见图 B.2，惯性矩见表 B.2



标引序号说明：
W—宽度
H—高度

图 B.2 普通矩形增强型钢截面形状

表 B.2 常用普通矩形增强型钢惯性矩

截面尺寸 (mm×mm)	主受力方向增强型钢惯性矩 I_x (cm ⁴)				
	增强型钢壁厚 (mm)				
	1.5	2.0	2.5	3.0	实心钢板
30×10	1.046	1.271	1.490	—	2.250
40×10	2.279	2.820	3.350	—	5.333
50×10	4.204	5.265	6.310	—	10.417
60×10	6.971	8.807	10.619	—	18.000
70×10	10.730	13.644	16.527	—	28.583
80×10	15.631	19.979	24.284	—	42.667
90×10	21.825	28.009	34.140	—	60.750
100×10	29.460	37.936	46.346	—	83.333
30×20	1.656	2.057	2.438	2.778	—
35×20	2.428	3.036	3.621	4.151	—
40×20	3.391	4.265	5.111	5.884	—
45×20	4.565	5.768	6.938	8.017	—
50×20	5.969	7.570	9.133	10.585	—
30×25	1.961	2.449	2.912	3.327	—
35×25	2.849	3.582	4.283	4.921	—
40×25	3.947	4.988	5.991	6.913	—
45×25	5.275	6.693	8.068	9.342	—
50×25	6.851	8.723	10.544	12.244	—
35×30	3.270	4.127	4.944	5.691	—
40×30	4.503	5.711	6.871	7.942	—
45×30	5.985	7.619	9.198	10.667	—
50×30	7.733	9.876	11.956	13.903	—
60×30	12.105	15.537	18.889	22.058	—
40×35	5.060	6.433	7.752	8.971	—
45×35	6.695	8.544	10.328	11.992	—
50×35	8.616	11.028	13.367	15.562	—
70×35	19.529	25.208	30.771	36.075	—
45×40	7.405	9.469	11.458	13.318	—
50×40	9.498	12.181	14.779	17.221	—
60×40	14.672	18.903	23.025	26.936	—
80×40	29.498	38.235	46.815	55.048	—
100×50	58.569	76.357	93.888	110.855	—
100×100	94.955	124.384	153.315	181.445	—

B.3 常用规格折边矩形增强型钢的截面形状见图 B.3，惯性矩见表 B.3

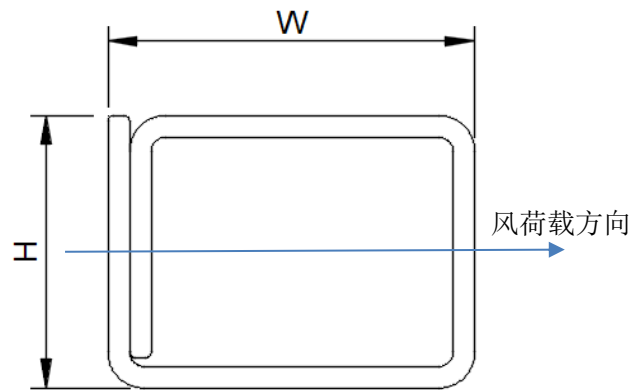


图 B. 2 常用规格折边矩形增强型钢的截面形状

标引序号说明:

W—宽度
H—高度

表 B. 3 常用规格折边矩形增强矩形管状增强型钢惯性矩

截面尺寸 (mm×mm)	主受力方向增强型钢惯性矩 I _x (cm ⁴)				
	增强型钢壁厚 (mm)				
	1. 5	2. 0	2. 5	3. 0	
30×15	1. 585	1. 919	2. 223	2. 475	
40×15	3. 302	4. 067	4. 783	5. 400	
45×15	4. 470	5. 540	6. 549	7. 430	
50×15	5. 869	7. 312	8. 680	9. 890	
55×15	7. 518	9. 407	11. 209	12. 817	
60×15	9. 436	11. 852	14. 166	16. 248	
70×15	14. 153	17. 890	21. 491	24. 772	
30×20	1. 983	2. 422	2. 820	3. 153	
40×20	4. 046	5. 022	5. 930	6. 723	
50×20	7. 070	8. 865	10. 563	12. 080	
60×20	11. 205	14. 152	16. 969	19. 527	
70×20	16. 602	21. 086	25. 401	29. 364	
30×30	2. 769	3. 417	3. 999	4. 495	
40×30	5. 515	6. 905	8. 194	9. 335	
50×30	9. 439	11. 928	14. 274	16. 398	
60×30	14. 695	18. 689	22. 496	25. 991	
70×30	21. 433	27. 390	33. 111	38. 417	

B. 4 常用规格 U 形增强型钢的截面形状见图 C. 4，惯性矩见表 C. 4

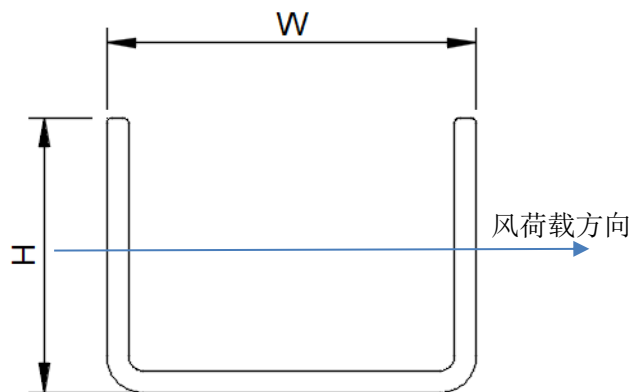


图 B.3 常用规格 U 形增强型钢的截面形状

标引序号说明:

W—宽度

H—高度

表 B.4 常用规格 U 形增强型钢惯性矩

截面尺寸 (mm×mm)	主受力方向增强型钢惯性矩 I_x (cm ⁴)				
	增强型钢壁厚 (mm)				
	1.5	2.0	2.5	3.0	
30×20	1.433	1.832	2.189	2.510	
30×25	1.738	2.224	2.663	3.059	
30×28	1.921	2.460	2.948	3.388	
32×24	1.944	2.492	2.990	3.441	
32×26	2.084	2.673	3.209	3.694	
34×20	1.916	2.459	2.952	3.399	
34×24	2.234	2.869	3.450	3.978	
34×28	2.551	3.279	3.947	4.556	
37×20	2.334	3.002	3.614	4.173	
37×25	2.806	3.616	4.359	5.042	
37×27	2.996	3.861	4.658	5.389	
37×50	5.171	6.681	8.085	9.388	
37×55	5.644	7.295	8.831	10.257	
40×24	3.245	4.189	5.060	5.864	
40×28	3.690	4.767	5.765	6.687	
40×55	6.693	8.669	10.518	12.244	

B.5 常用规格单折边 U 形增强型钢的截面形状见图 B.5，惯性矩见表 B.5

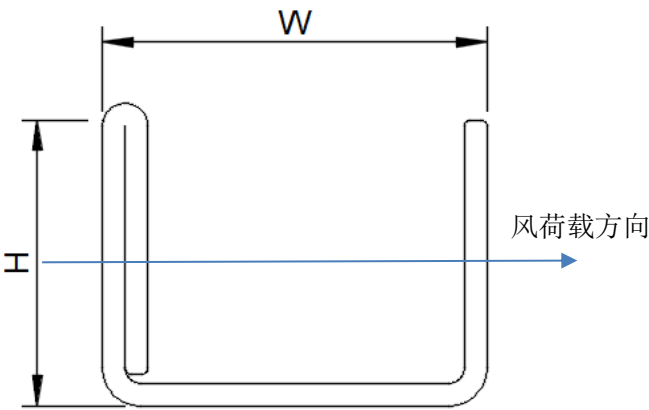


图 B.4 常用规格单折边 U 形增强型钢的截面形状

标引序号说明:

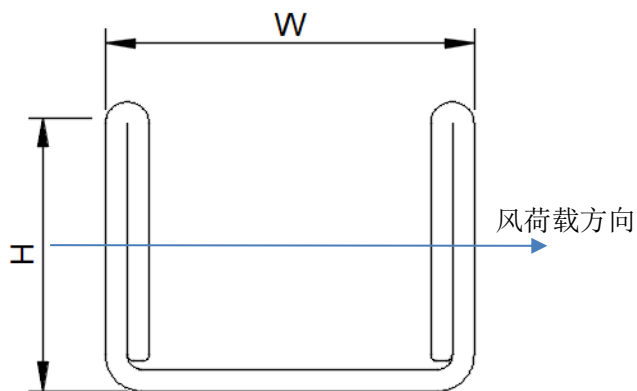
W—宽度

H—高度

表 B.5 常用规格单折边 U 形增强型钢惯性矩

截面尺寸 (mm×mm)	主受力方向增强型钢惯性矩 I_x (cm ⁴)				
	增强型钢壁厚 (mm)				
	1.5	2.0	2.5	3.0	
30×20	1.759	2.178	2.550	2.867	
30×25	2.148	2.670	3.133	3.531	
30×28	2.380	2.964	3.482	3.929	
32×24	2.404	2.997	3.528	3.988	
32×26	2.583	3.224	3.798	4.296	
34×20	2.360	2.941	3.465	3.921	
34×24	2.767	3.461	4.085	4.632	
34×28	3.174	3.978	4.704	5.341	
37×20	2.877	3.601	4.259	4.839	
37×25	3.489	4.383	5.197	5.917	
37×27	3.737	4.695	5.571	6.347	
37×50	6.523	8.262	9.845	11.264	
37×55	7.127	9.035	10.772	12.329	
40×24	4.034	5.082	6.043	6.900	
40×28	4.610	5.822	6.932	7.927	
40×55	8.476	10.780	12.894	14.807	

B.6 常用规格双折边 U 形增强型钢的截面形状见图 B.6，惯性矩见表 B.6



标引序号说明:

W—宽度

H—高度

图 B.5 常用规格双折边 U 形增强型钢的截面形状

表 B.6 常用规格双折边 U 形增强型钢惯性矩

截面尺寸 (mm×mm)	主受力方向增强型钢惯性矩 I_x (cm ⁴)				
	增强型钢壁厚 (mm)				
	1.5	2.0	2.5	3.0	
30×20	2.257	2.737	3.130	3.438	
30×25	2.798	3.409	3.911	4.307	
30×28	3.123	3.812	4.379	4.829	
32×24	3.125	3.822	4.403	4.870	
32×26	3.375	4.133	4.767	5.278	
34×20	3.024	3.700	4.270	4.731	
34×24	3.595	4.416	5.109	5.674	
34×28	4.166	5.131	5.948	6.618	
37×20	3.681	4.529	5.255	5.855	
37×25	4.541	5.611	6.531	7.297	
37×27	4.884	6.044	7.041	7.874	
37×50	8.838	11.022	12.910	14.511	
37×55	9.698	12.104	14.186	15.954	
40×24	5.226	6.484	7.577	8.501	
40×28	6.041	7.514	8.798	9.888	
40×55	11.540	14.468	17.035	19.249	