



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 226—2008

混凝土结构用成型钢筋

Fabricated rebar for concrete structures

2008-01-31 发布

2008-08-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

前 言

本标准对应国际标准 ISO 3766:2003(E)《建筑图样——混凝土结构用钢筋的简单图样》，本标准与 ISO 3766:2003 的一致性程度为非等效，主要差异如下：

- 增加成型钢筋加工范围；
- 增加成型钢筋形状代码内容；
- 增加试验方法内容；
- 增加检验规则内容；
- 增加包装、标志及质量证明内容；
- 增加成型钢筋的订货、交货内容。

本标准根据我国混凝土结构用钢筋的特性、产生和应用的实际情况，参照采用了 BS 8666:2005《混凝土结构用钢筋的任务单代制、尺寸计算、弯曲和切断技术规范》中对钢筋的技术要求，增加了订货、交货、工程配料单等内容。

本标准的附录 A 为规范性附录，附录 B 为资料性附录。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部建筑工程标准技术归口单位归口。

本标准起草单位：中国建筑科学研究院、北京物资协作贸易公司、山东博远物流发展有限公司、北京城建五建设工程有限公司、北京建工混凝土构件有限公司、北京首钢新钢联科贸有限公司、成都成实冶金有限责任公司、成都西联钢铁集团有限公司、安徽宝业住宅产业化有限公司。

本标准主要起草人：张学军、张会军、虞彤、王明寿、毛杰、张小力、李荣凯、周世中、陈宝玉、兰建华、林振宁、蔡国庆、高军、谢其盛。

混凝土结构用成型钢筋

1 范围

本标准规定了混凝土结构用成型钢筋的定义、产品标记、要求、试验方法、检验规则、包装、标志、贮运。

本标准适用于混凝土结构用以各种方式加工并满足设计和施工要求的成型钢筋。

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 228 金属材料 室温拉伸试验
GB/T 701 低碳钢热轧圆盘条
GB 1499 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋
GB/T 1499.3—2002 钢筋混凝土用钢筋焊接网
GB 13013 钢筋混凝土用热轧光圆钢筋
GB 13014 钢筋混凝土用余热处理钢筋
GB 13788 冷轧带肋钢筋
GB 50010 混凝土结构设计规范
GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
JGJ 18 钢筋焊接及验收规程
JGJ 107 钢筋机械连接通用技术规程

3 定义

下列定义适用于本标准。

3.1

成型钢筋 fabricated rebar

按规定尺寸、形状加工成型的非预应力钢筋制品。

3.2

组合成型钢筋 assembled fabricated rebar

将成型钢筋连接成平面体或空间体的钢筋制品。

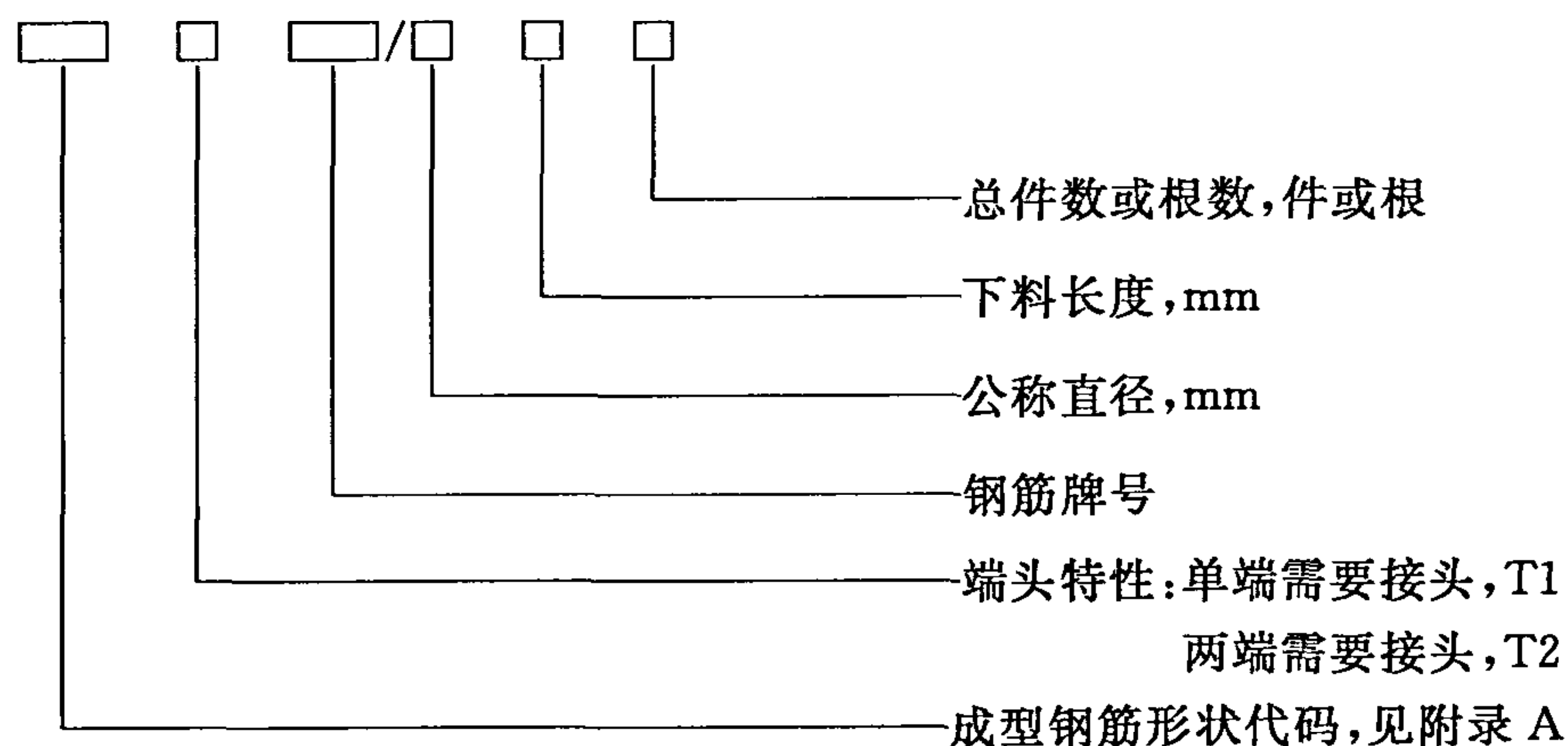
4 产品标记

4.1 成型钢筋标记

成型钢筋标记由形状代码、端头特性、钢筋牌号、公称直径、下料长度、总件数或根数组成。

成型钢筋形状代码应符合附录 A 规定。

成型钢筋应按下列内容次序标记:



两次弯折形状 2010 型、两端需要螺纹接头 T2, 成型钢筋采用的钢筋原材牌号 HRB335、钢筋直径 22 mm, 下料长度 2 000 mm, 总件数 23 件的混凝土结构用成型钢筋, 标记示例如下:

成型钢筋 2010 T2 HRB335/22 2000 23

4.2 钢筋焊接网标记

钢筋焊接网标记应符合 GB/T 1499.3—2002 中第 4 章的规定。

A 型定型钢筋焊接网、网格间距 200×200 mm、钢筋直径 10 mm; 长度方向钢筋牌号 CRB550、宽度方向钢筋牌号 CRB550; 网片长度 4 800 mm、网片宽度 2 400 mm 的钢筋焊接网, 标记示例如下:

钢筋焊接网 A10; CRB550×CRB550; 4 800 mm×2 400 mm。

5 要求

5.1 钢筋原材

5.1.1 成型钢筋应采用 GB/T 701、GB 1499、GB 13013、GB 13014、GB 13788 规定牌号的钢筋原材。

5.1.2 成型钢筋采用的钢筋原材应按相应标准要求规定抽取试件做力学性能检验, 其质量应符合相应现行国家标准的规定。

5.1.3 成型钢筋及采用的钢筋原材应无损伤, 表面不得有裂纹、结疤、油污、颗粒状或片状铁锈。

5.1.4 成型钢筋采用钢筋原材的几何尺寸、实际重量与理论重量允许偏差应符合相应现行国家标准的规定。

5.1.5 成型钢筋采用钢筋原材的品种、级别或规格需作变更时, 应办理设计变更文件。

5.1.6 钢筋原材有脆断、焊接性能不良或力学性能不正常等现象时, 应对该批钢筋原材进行化学成分检验或其他专项检验。

5.1.7 有抗震设防要求的结构, 其纵向受力钢筋的强度应符合国家现行标准的要求。

5.2 加工

5.2.1 成型钢筋加工前应对钢筋的规格、牌号、下料长度、数量等进行核对。

5.2.2 成型钢筋加工前, 应编制钢筋配料单, 如附录 B 所示。其内容包括:

- 成型钢筋应用工程名称及混凝土结构部位;
- 成型钢筋品种、级别、规格、每件下料长度;
- 成型钢筋形状代码、形状简图及尺寸;
- 成型钢筋单件根数、单件总根数、该工程使用总根数、总长度、总重量。

5.2.3 成型钢筋调直宜采用机械方法。当采用冷拉方法调直钢筋时, 应严格按照钢筋的级别、品种控制冷拉率。冷拉率应符合表 1 的规定。

表 1 冷拉率的允许值

项 目	允许冷拉率/%
HPB235 级钢筋	≤4
HRB335、HRB400 和 RRB400 级钢筋	≤1

5.2.4 成型钢筋的切断、弯折应选用机械方式。用于机械连接的钢筋端面应平直并与钢筋轴线垂直，端头不应有弯曲、马蹄、椭圆等任何变形。

5.2.5 箍筋应选用机械加工完成。除焊接封闭环式箍筋外，箍筋的末端应按设计和现行规范要求制作弯钩。

5.2.6 钢筋焊接网的制造要求应符合 GB/T 1499.3—2002 中 6.2 的规定。

5.2.7 组合成型钢筋的制作可采用机械连接、焊接或绑扎搭接。机械连接接头和焊接接头的类型及质量除应符合 JGJ 18、JGJ 107 的有关规定外，尚应符合下列规定：

- a) 纵向受力钢筋不宜采用绑扎搭接接头；
- b) 组合成型钢筋连接必须牢固，吊点焊接应牢固，并保证起吊刚度；
- c) 箍筋位置、间距应准确，弯钩应沿受力方向错开设置；
- d) 接头宜设置在受力较小处，同一纵向受力钢筋不宜设置两个或两个以上接头；
- e) 接头末端至钢筋弯起点的距离不应小于钢筋直径的 10 倍。

5.2.8 成型钢筋采用闪光对焊连接时，除应符合 JGJ 18 的有关规定外，尚应符合下列规定：

- a) 接头处不得有裂纹、表面不得有明显烧伤；
- b) 接头处弯折角不得大于 3°；
- c) 接头处的轴线偏移不得大于钢筋直径的 0.1 倍，且不得大于 2 mm。

5.2.9 组合成型钢筋分节制造完成后应试拼装，其主筋连接应符合相应的设计要求。

5.2.10 钢筋原材下料长度应根据混凝土保护层厚度、钢筋弯曲、弯钩长度及图样中尺寸等规定计算，其下料长度应符合下列规定：

5.2.10.1 直钢筋下料长度按公式(1)计算：

$$L_z = L_1 - L_2 + \Delta_G \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- L_z ——直钢筋下料长度，mm；
- L_1 ——构件长度，mm；
- L_2 ——保护层厚度，mm；
- Δ_G ——弯钩增加长度，按表 2 确定。

表 2 弯钩增加长度(Δ_G)

弯钩 角度/ (°)	HPB235 级钢筋/mm						HRB335 级、HRB400 级和 RRB400 级钢筋/mm					
	弯弧内直径 $D=3d$		弯弧内直径 $D=5d$		弯弧内直径 $D=10d$		弯弧内直径 $D=3d$		弯弧内直径 $D=5d$		弯弧内直径 $D=10d$	
	单钩	双钩	单钩	双钩	单钩	双钩	单钩	双钩	单钩	双钩	单钩	双钩
90	4.21d	8.42d	6.21d	12.42d	11.21d	22.42d	4.21d	8.42d	6.21d	12.42d	11.21d	22.42d
135	4.87d	9.74d	6.87d	13.74d	11.87d	23.74d	5.89d	11.78d	7.89d	15.78d	12.89d	25.78d
180	6.25d	12.50d	8.25d	16.50d	13.25d	26.50d	—	—	—	—	—	—
注： d ——钢筋原材公称直径； D ——弯弧内直径。												

5.2.10.2 弯起钢筋下料长度按公式(2)计算：

$$L_w = L_a + L_b - \Delta_w + \Delta_G \dots\dots\dots(2)$$

式中：

- L_w ——弯起钢筋下料长度，mm；
- L_a ——直段长度，mm；
- L_b ——斜段长度，mm；
- Δ_w ——弯曲调整值总和，按表 3 确定。

表 3 单次弯曲调整值

成型钢筋用途	弯弧内直径	弯折角度/(°)					
		30	45	60	90	135	180
HPB235 级箍筋	$D=5d$	$0.305d$	$0.543d$	$0.9d$	$2.288d$	$2.831d$	$4.576d$
HPB235 级主筋	$D=2.5d$	$0.29d$	$0.49d$	$0.765d$	$1.751d$	$2.24d$	$3.502d$
HRB335 级主筋	$D=4d$	$0.299d$	$0.522d$	$0.846d$	$2.073d$	$2.595d$	$4.146d$
HRB400 级主筋	$D=5d$	$0.305d$	$0.543d$	$0.9d$	$2.288d$	$2.831d$	$4.576d$
平法框架主筋	$D=8d$	$0.323d$	$0.608d$	$1.061d$	$2.931d$	$3.539d$	—
	$D=12d$	$0.348d$	$0.694d$	$1.276d$	$3.79d$	$4.484d$	—
	$D=16d$	$0.373d$	$0.78d$	$1.491d$	$4.648d$	$5.428d$	—
轻骨料 HPB 235 级主筋	$D=3.5d$	$0.296d$	$0.511d$	$0.819d$	$1.966d$	$2.477d$	$3.932d$

5.2.10.3 箍筋下料长度按公式(3)计算：

$$L_G = L + \Delta_G - \Delta_w \dots\dots\dots(3)$$

式中：

- L_G ——箍筋下料长度，mm；
- L ——箍筋直段长度总和，mm；
- Δ_G ——弯钩增加长度，按表 2 确定；
- Δ_w ——弯曲调整值总和，按表 3 确定。

5.2.10.4 其他类型(环形、螺旋、抛物线钢筋)下料长度按公式(4)计算：

$$L_Q = L_J + \Delta_G \dots\dots\dots(4)$$

式中：

- L_Q ——其他类型下料长度，mm；
- L_J ——钢筋长度计算值，mm；
- Δ_G ——弯钩增加长度，按表 2 确定。

5.3 形状和尺寸

5.3.1 成型钢筋形状、尺寸的允许偏差应符合表 4 的规定。

表 4 成型钢筋加工的允许偏差

项 目	允许偏差/mm
调直后每米弯曲度	≤ 4
受力成型钢筋顺长度方向全长的净尺寸	± 10
成型钢筋弯折位置	± 20
箍筋内净尺寸	± 5
钢筋焊接网	应符合 GB/T 1499.3—2002 中 6.3 的规定

表 4(续)

项 目		允许偏差/mm
钢筋笼和钢筋骨架	主筋间距	±10
	箍筋间距	±10
	高度、宽度、直径	±10
	总长度	±10

5.3.2 受力成型钢筋的弯钩和弯折除应符合设计要求外,弯弧内直径尚应符合表 5 的规定;弯钩和弯折角度、弯后平直部分长度还应符合下列规定:

- a) HPB235 级钢筋原材末端应做成 180°弯钩,弯钩的弯后平直部分长度不应小于钢筋原材直径的 3 倍;
- b) 当设计要求成型钢筋末端需做成 135°弯钩时,HRB335 级、HRB400 级钢筋原材弯后平直部分长度应符合设计要求;
- c) 箍筋弯钩的弯弧内直径除应符合上述的规定外,且不应小于受力钢筋原材直径。

表 5 弯曲和弯折的弯弧内直径

成型钢筋用途	弯弧内直径 D/mm
HPB235 级箍筋、拉筋	$D=5d$,且不小于主筋直径
HPB235 级主筋	$D\geq 2.5d$,且小于纵向受力成型钢筋直径
HRB335 级主筋	$D\geq 4d$
HRB400 级和 RRB400 级主筋	$D\geq 5d$
平法框架主筋直径 $\leq 25\text{ mm}$	$D=8d$
平法框架主筋直径 $> 25\text{ mm}$	$D=12d$
平法框架顶层边节点主筋直径 $\leq 25\text{ mm}$	$D=12d$
平法框架主筋直径 $> 25\text{ mm}$	$D=16d$
轻骨料混凝土结构构件 HPB235 级主筋	$D\geq 7d$

5.3.3 箍筋末端的弯钩形式应符合设计要求。当无具体要求时,应符合下列规定:

- a) 一般结构的弯钩角度不应小于 90°,有抗震要求的结构应为 135°;
- b) 一般结构箍筋弯后平直部分长度不应小于箍筋直径的 5 倍,有抗震要求的结构不应小于箍筋直径的 10 倍且不小于 75 mm。

6 试验方法

6.1 成型钢筋应进行出厂检验,其试验项目、取样方法、试验方法应符合表 6 的规定。

表 6 成型钢筋的试验项目、取样方法及试验方法

试验项目	试验数量	取样方法	试验方法
钢筋原材力学性能	按相应标准规定执行	按相应标准规定执行	GB/T 228
成型钢筋尺寸	1%;不少于 3 件	从同一批生产的同规格、同形状、重量不大于 20 t 的一批成型钢筋中随机抽取	用钢直尺、游标卡尺、角度尺测量
成型钢筋表面质量	全部		本标准 5.1.3、5.1.6 观察

表 6(续)

试验项目	试验数量	取样方法	试验方法
钢筋焊接网尺寸、抗剪力	按相应标准规定执行	按相应标准规定取样	GB/T 1499.3
成型钢筋连接外观、力学性能	按相应标准规定执行	按相应标准规定取样	GB/T 228、JGJ 107
组合成型钢筋	全部		本标准 5.2.7、5.2.8 用钢直尺、角度尺测量,观察

6.2 测量钢筋尺寸时,原材直径应精确到 0.1 mm,钢筋原材及成型钢筋加工尺寸应精确到 1 mm。

7 检验规则

7.1 一般规定

7.1.1 当判断成型钢筋质量是否符合要求时,应以交货检验结果为依据,钢筋原材的化学成分、力学性能应以供方提供的资料为依据,其他检验项目应按合同规定执行。

7.1.2 成型钢筋质量的检验分为出厂检验和交货检验。出厂检验工作应由供方承担,交货检验工作应由需方承担。

7.2 组批规则

7.2.1 成型钢筋应按批进行检查验收,每批应由同一工程、同一材料来源、同一组生产设备并在同一连续时段内制造的成型钢筋组成,重量不应大于 20 t。

7.2.2 钢筋焊接网、成型钢筋接头按批进行检查验收时,应符合 GB/T 1499.3、JGJ 18 与 JGJ 107 的规定。

7.3 复验与判定

成型钢筋的形状、尺寸检验结果符合本标准 5.3 的规定为合格;当不符合要求时,则应从该批成型钢筋中再取双倍试样进行不合格项目的检验,复验结果全部合格时,该批成型钢筋判定为合格。

8 包装、标志及贮存

8.1 每捆成型钢筋应捆扎均匀、整齐、牢固,捆扎数不应少于 3 道,必要时应加刚性支撑或支架,防止运输吊装过程中成型钢筋发生变形。

8.2 成型钢筋应在明显处挂有不少于一个标签,标志内容应与配料单相对应。包括工程名称、成型钢筋型号、数量、示意图及主要尺寸、生产厂名、生产日期、使用部位、检验印记等内容。

8.3 成型钢筋宜堆放在仓库式料棚内。露天存放应选择地势较高、土质坚实、较为平坦的场地,下面要加垫木、离地不少于 200 mm,宜覆盖防止锈蚀、碾轧、污染。

8.4 钢筋机械连接头检验合格后应加保护帽,并按规格分类码放整齐。

8.5 同一项工程与同一构件的成型钢筋宜按施工先后顺序分类码放。

附录 A
(规范性附录)
成型钢筋的形状代码

表 A.1 成型钢筋形状及代码

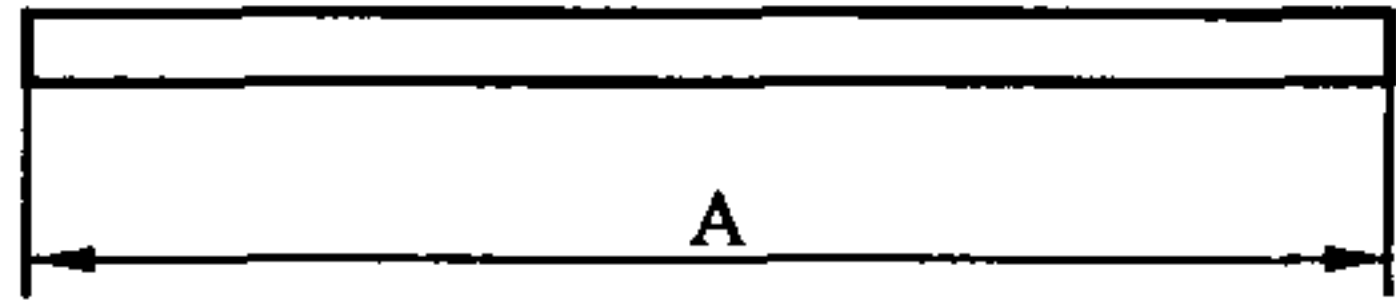
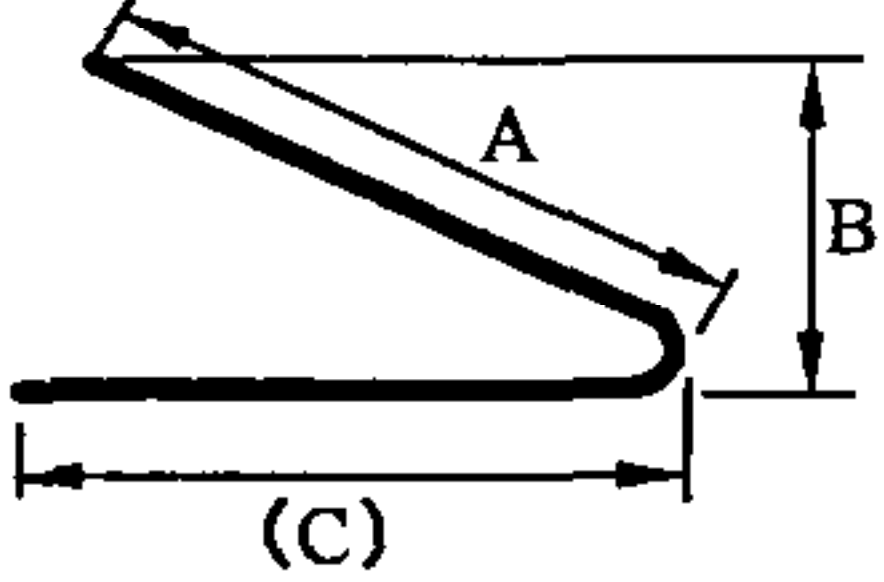
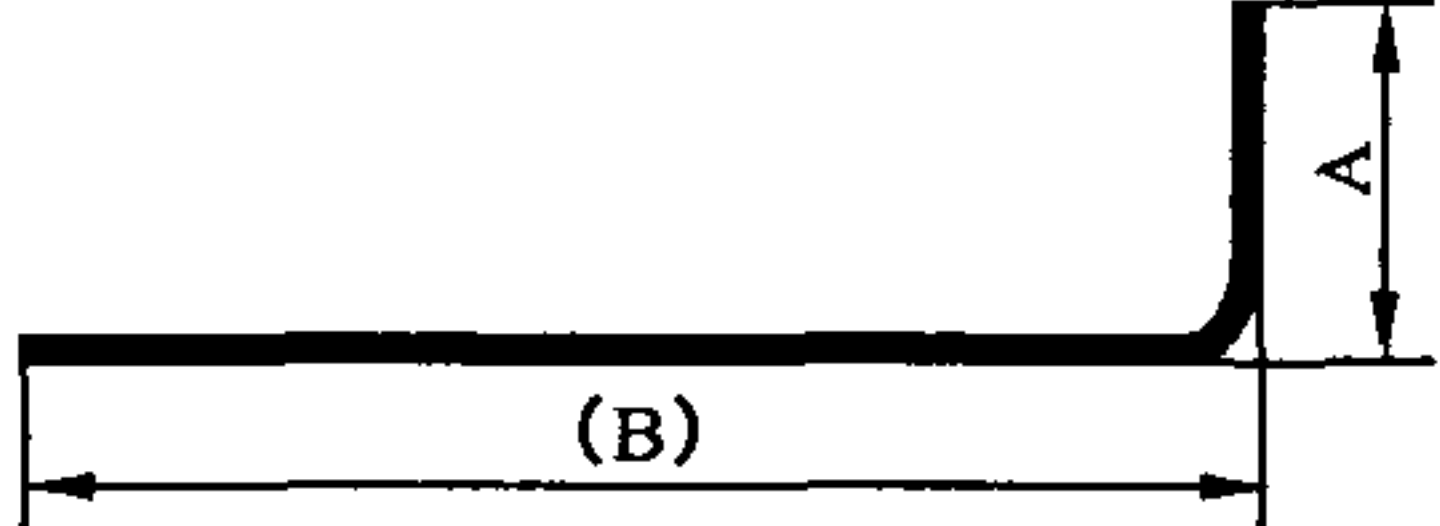
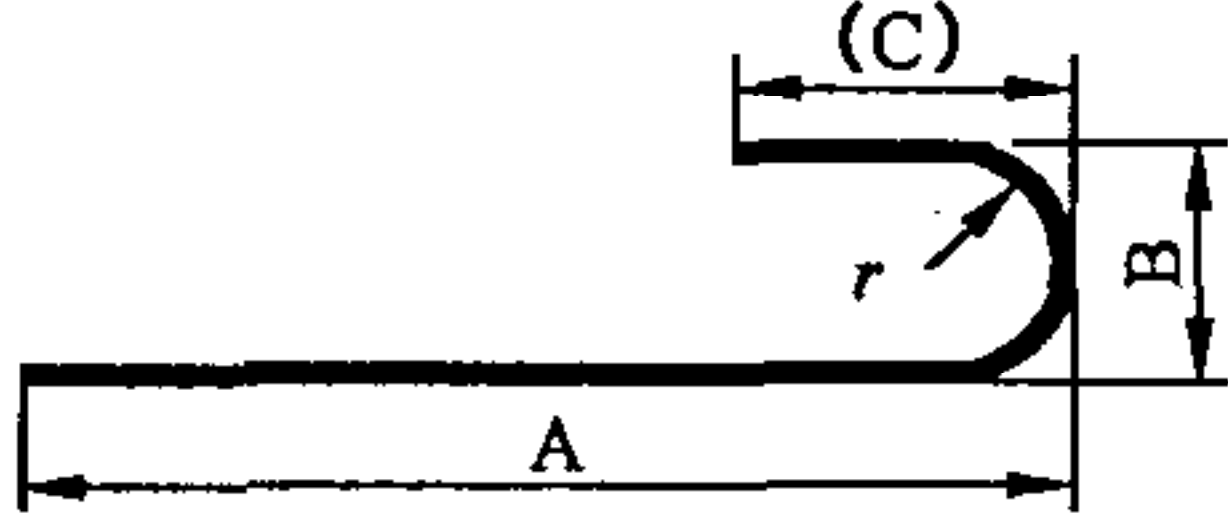
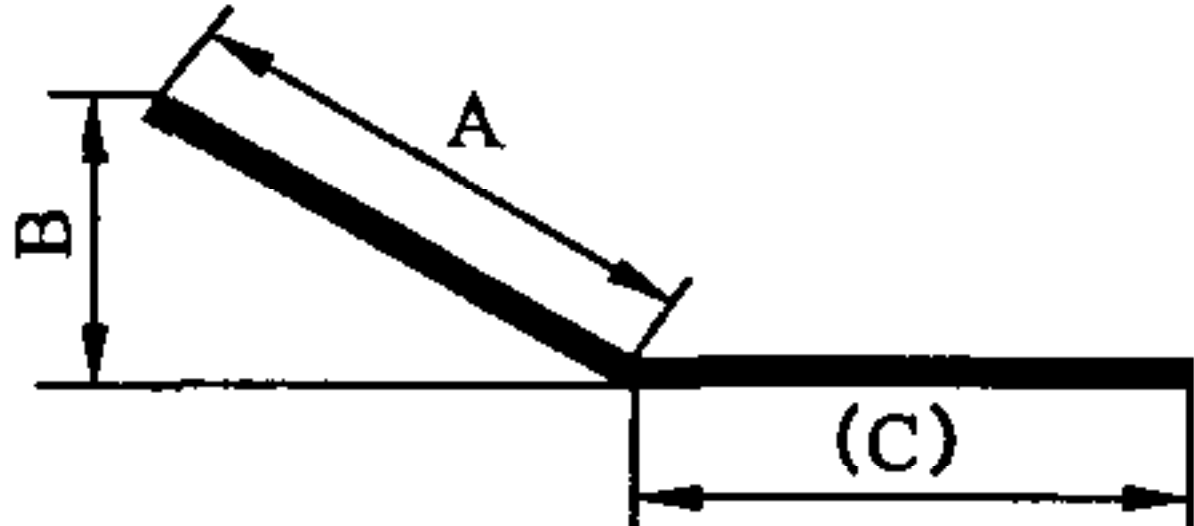
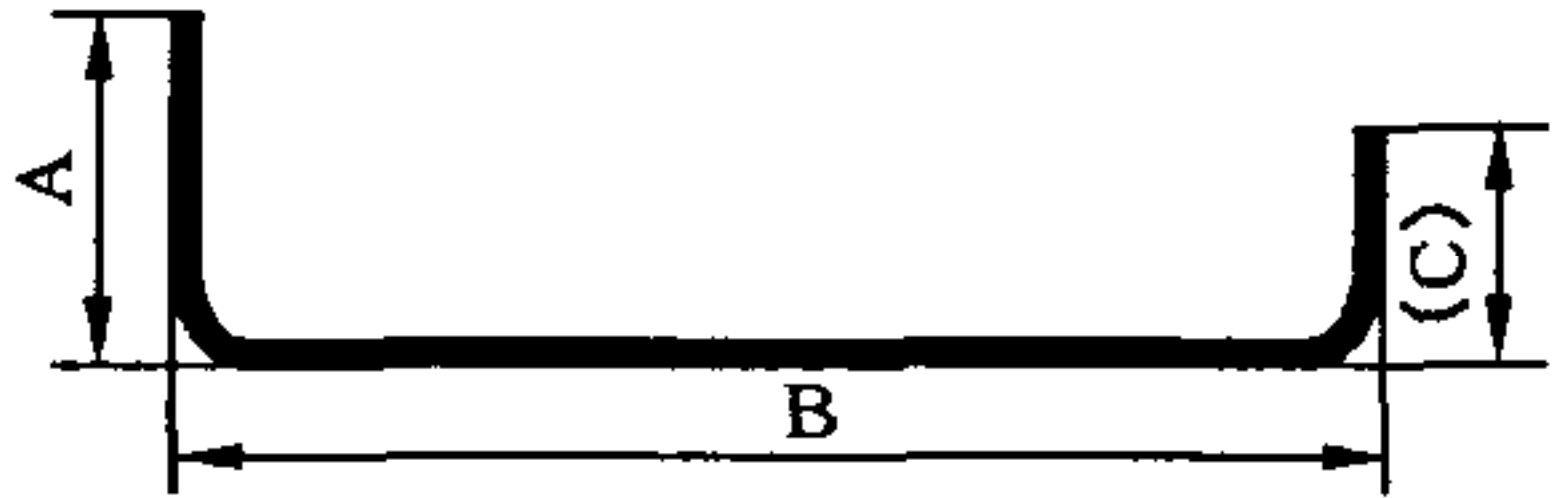
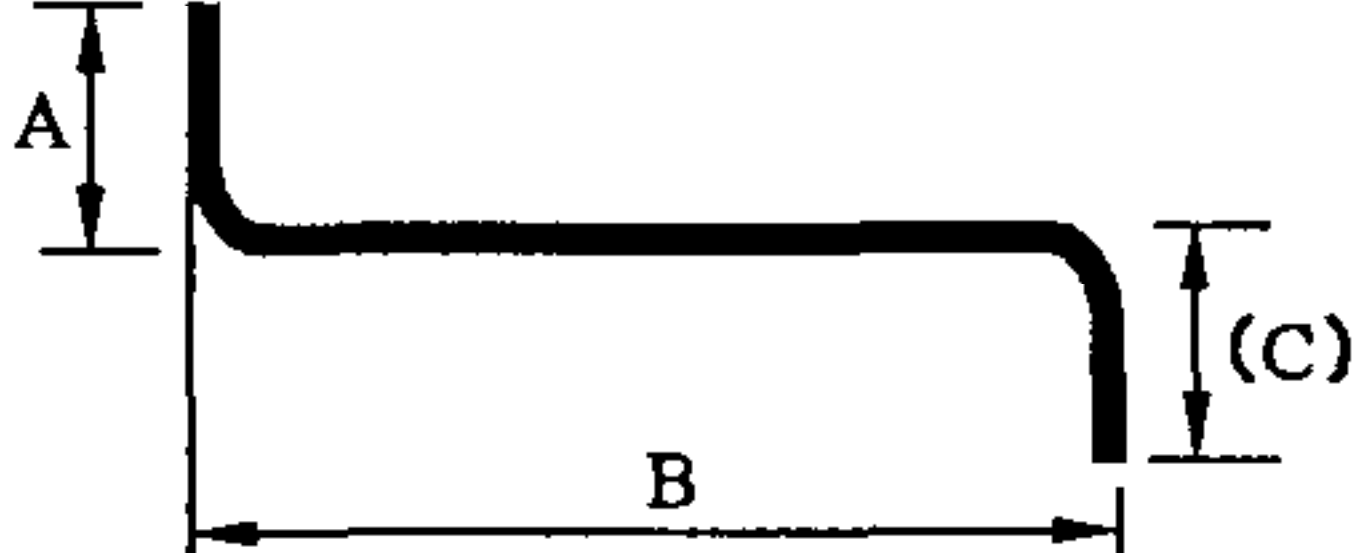
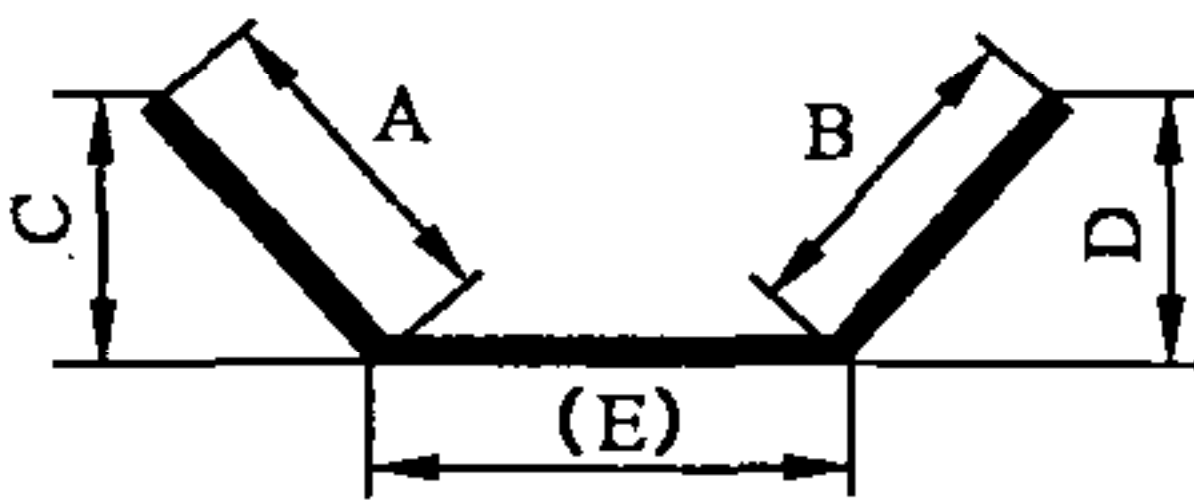
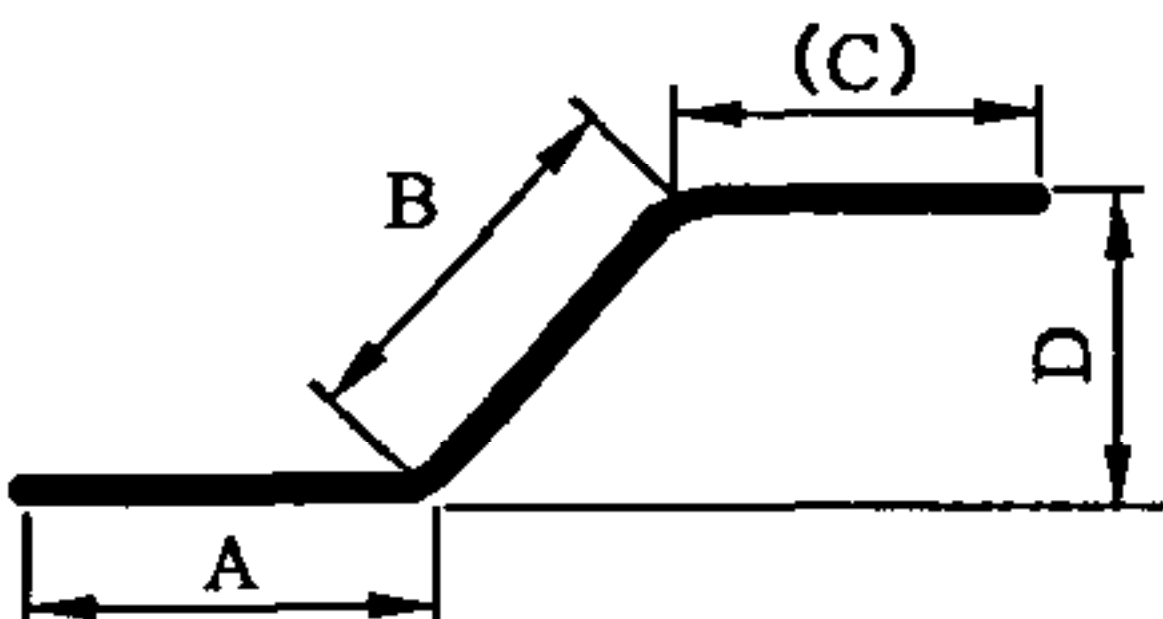
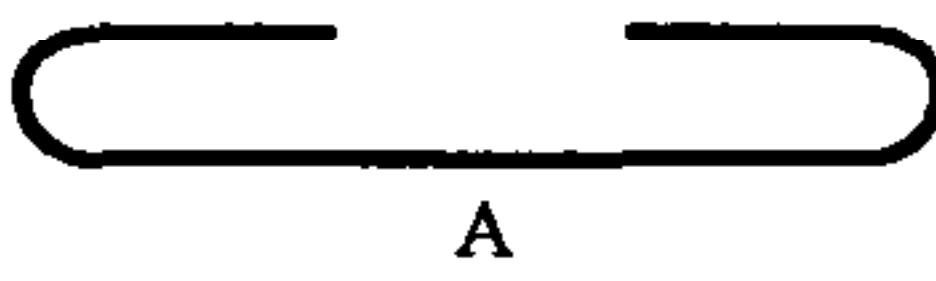
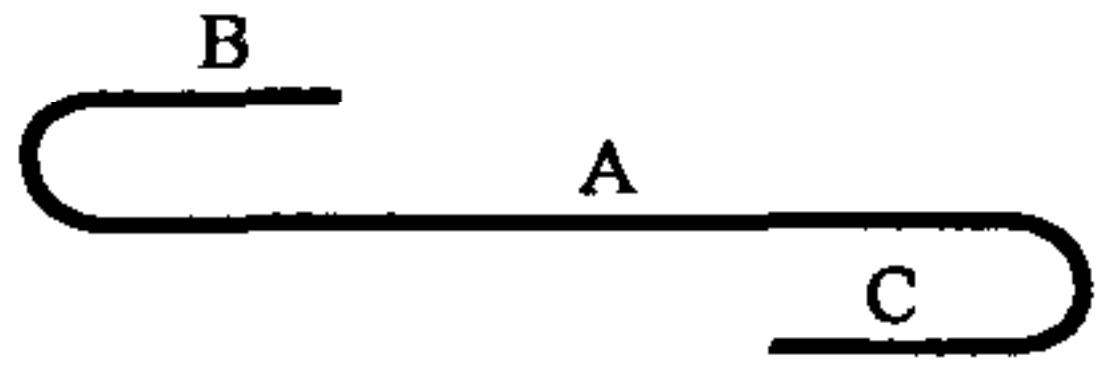


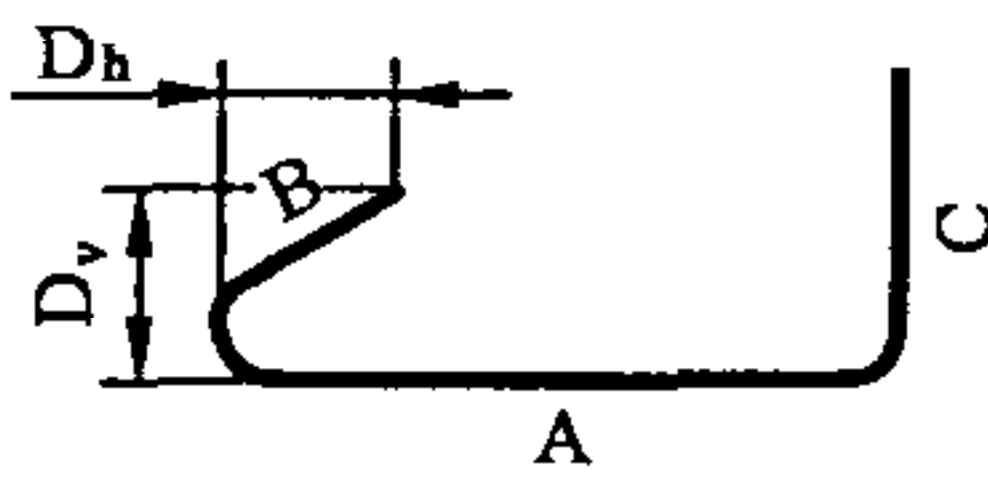
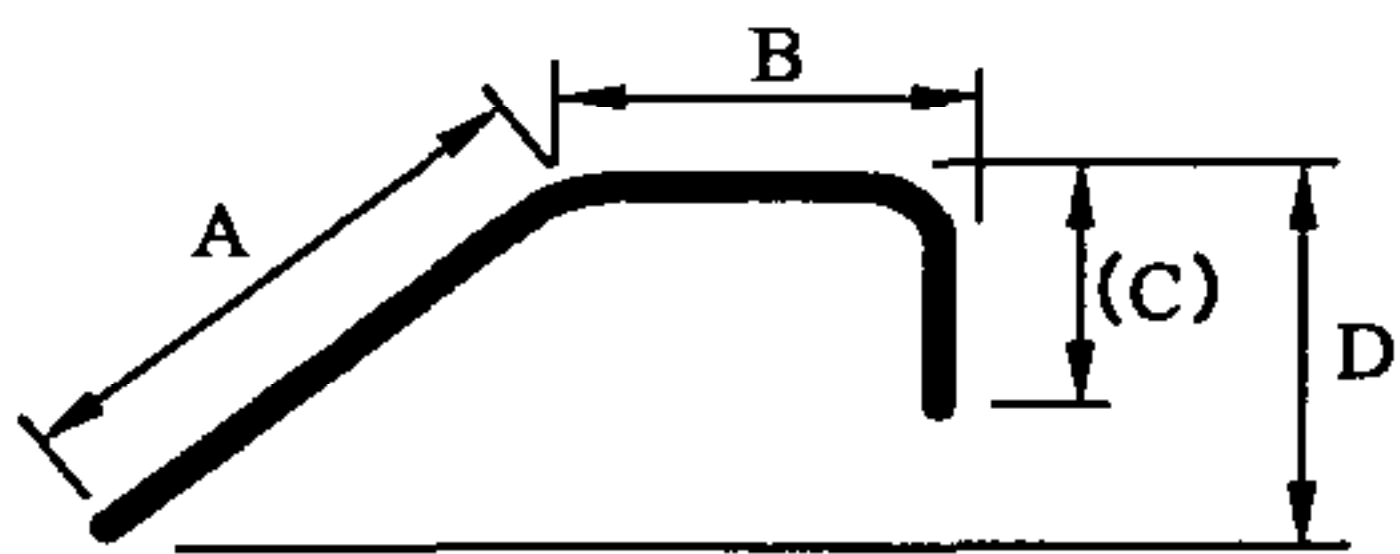
形状代码	形状示意图	形状代码	形状示意图
0000		1000	
1011		1033	
1022			
2010		2011	
2020		2021	
2030		2031	
2040		2041	
2050		2051	

表 A. 1(续)

形状代码	形状示意图	形状代码	形状示意图
2060		2061	
3010		3011	
3012		3013	
3020		3021	
3022			
3070		3071	
4010		4011	
4012		4013	
4020		4021	

表 A. 1(续)

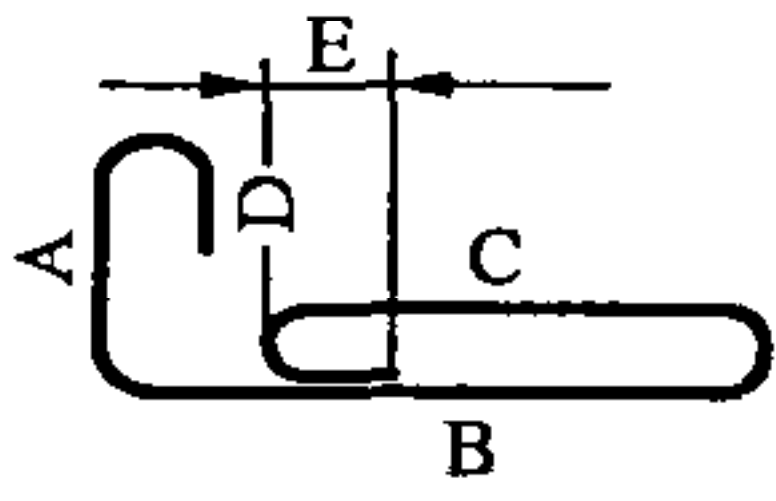
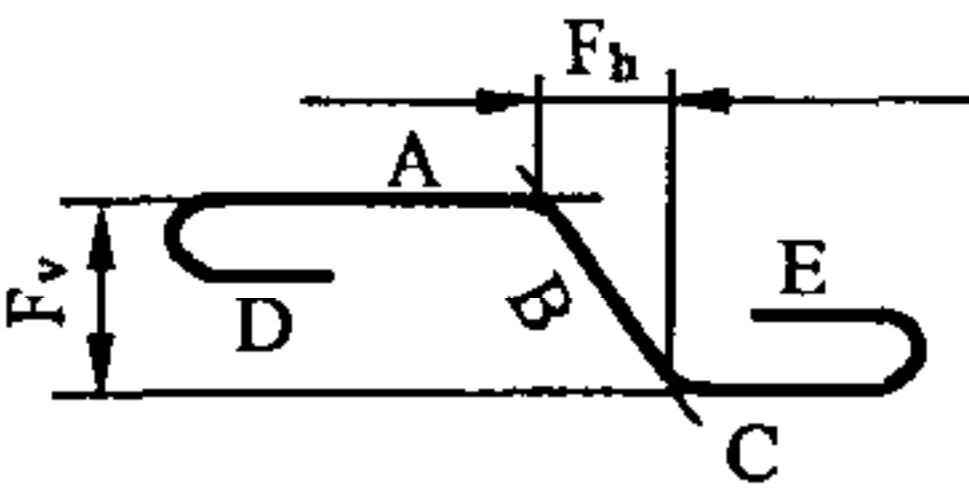
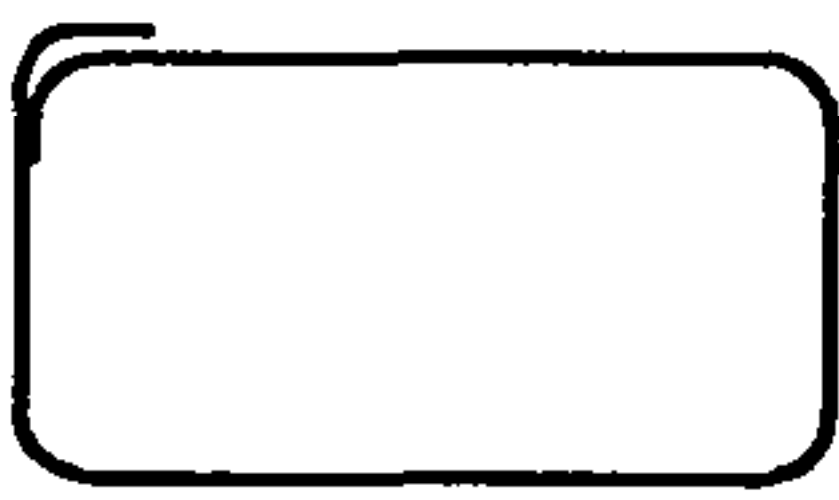
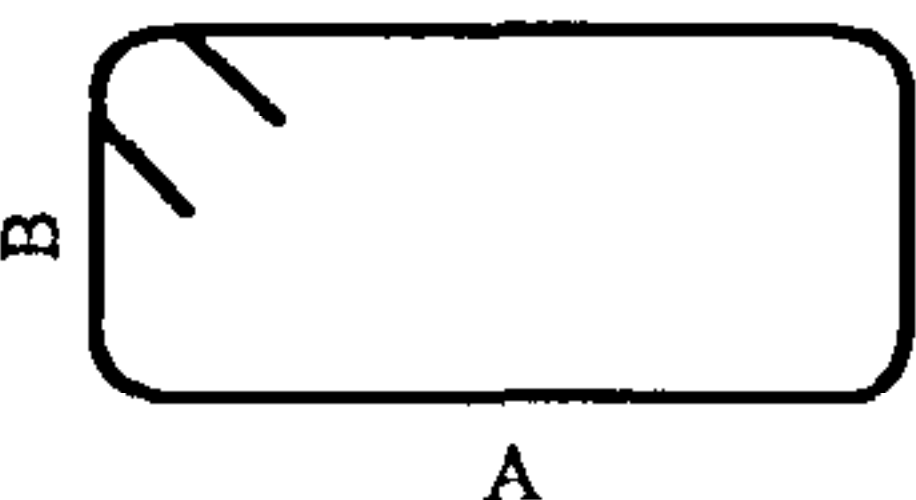
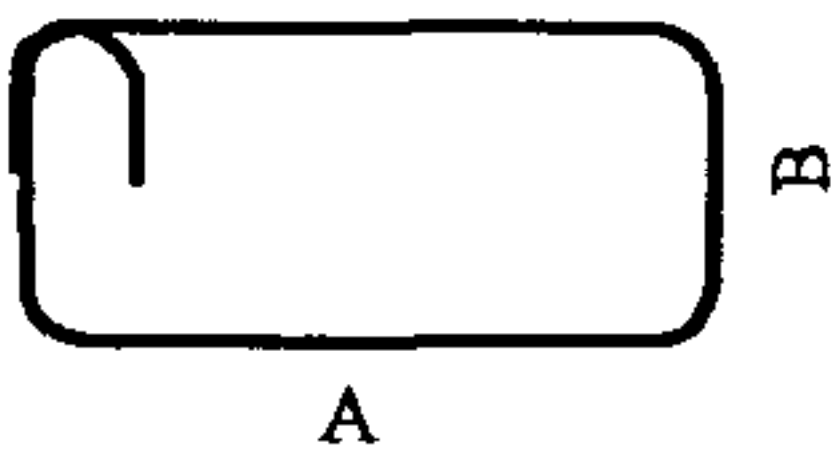
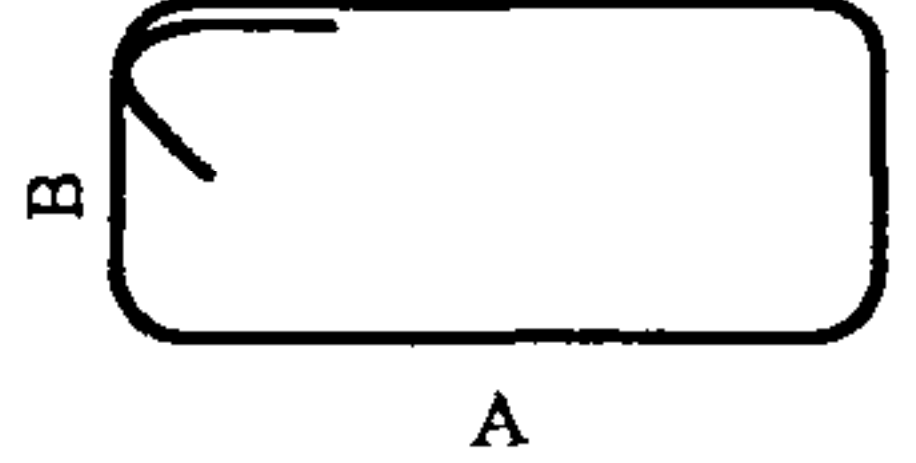
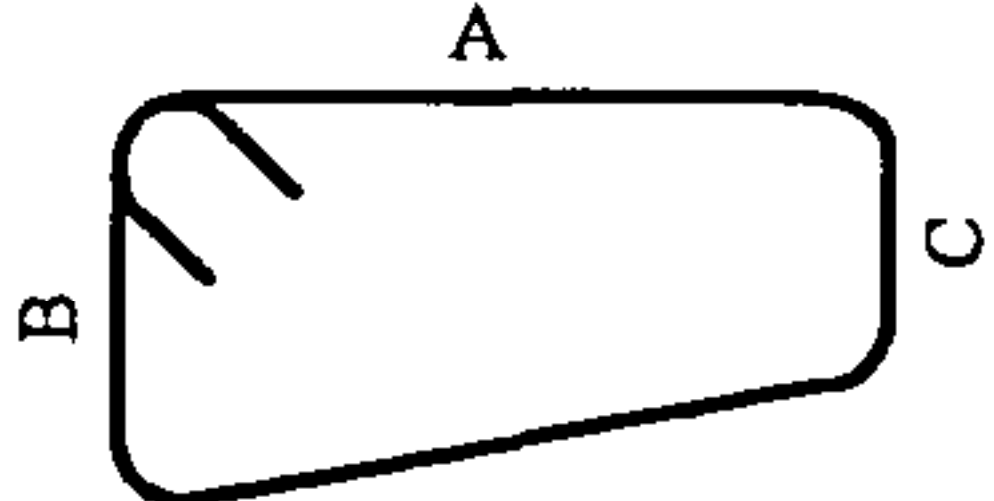
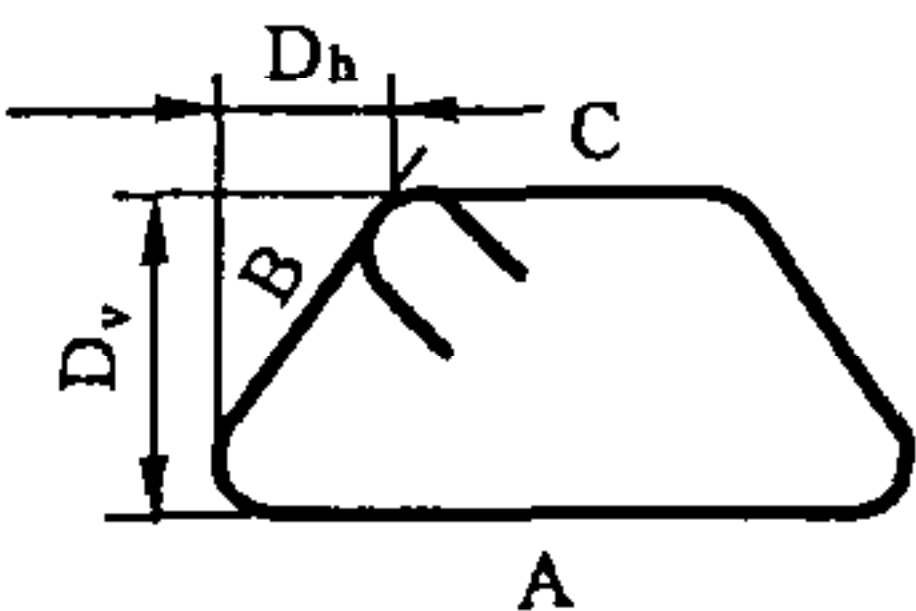
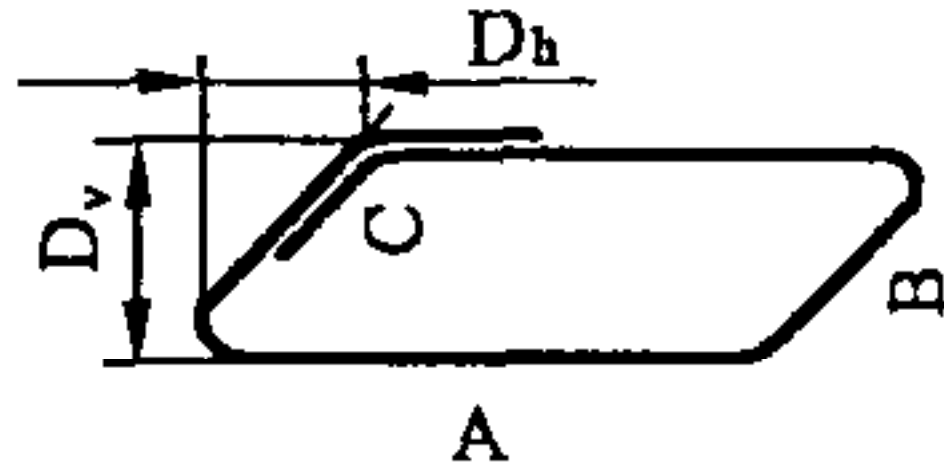
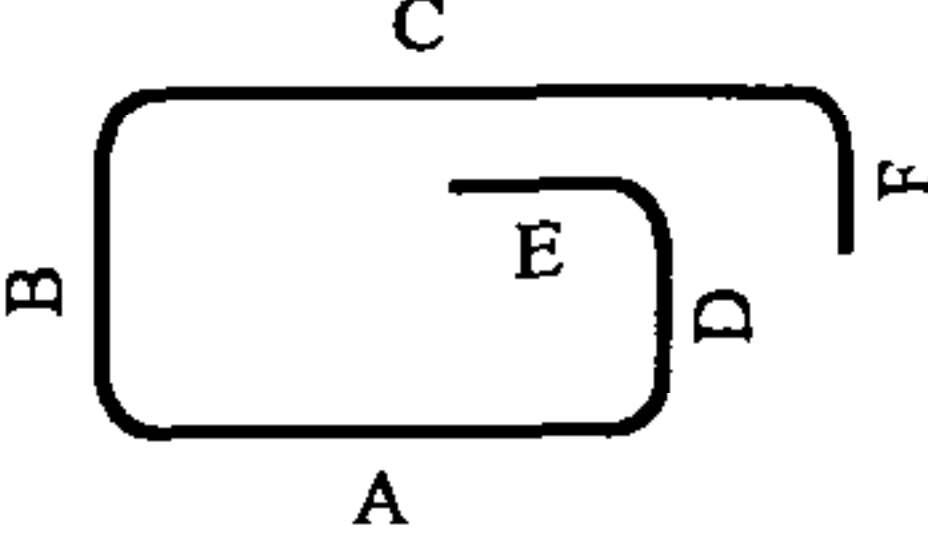
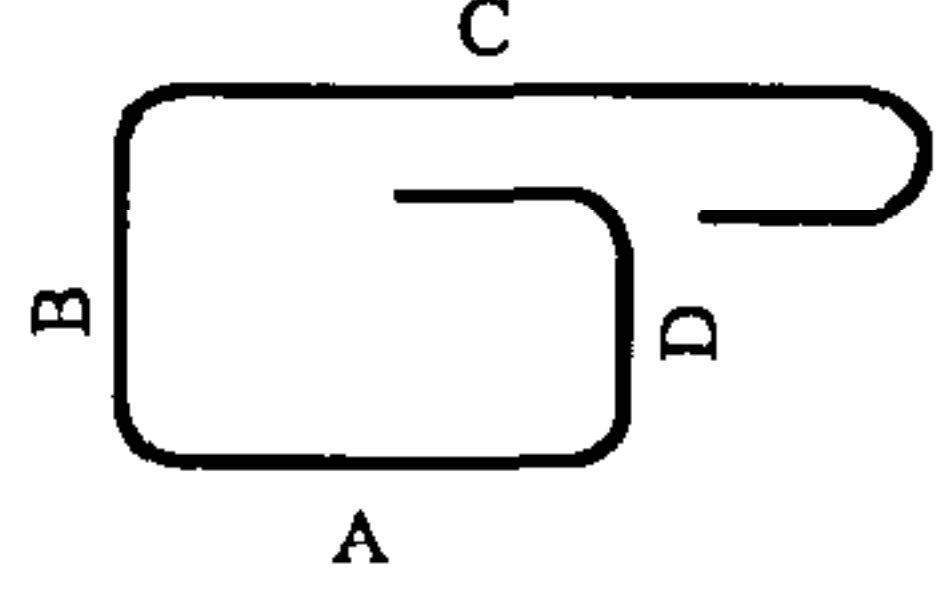
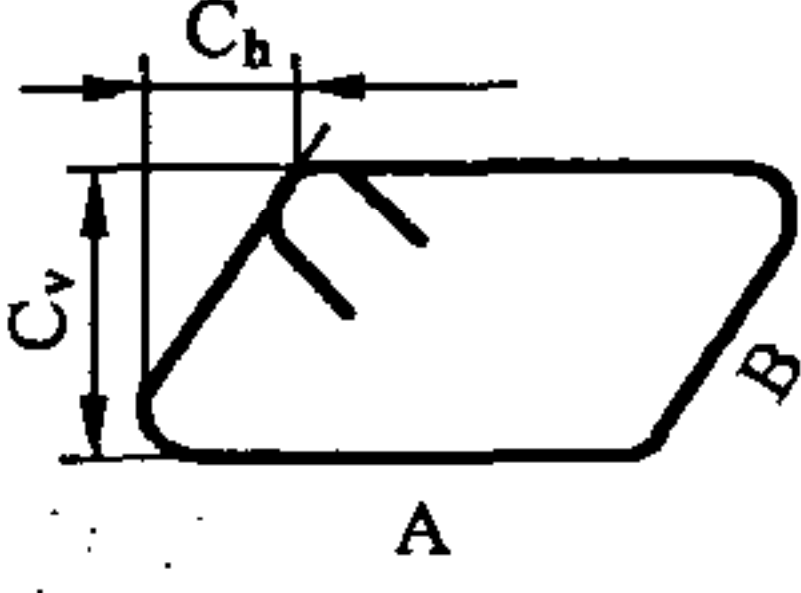
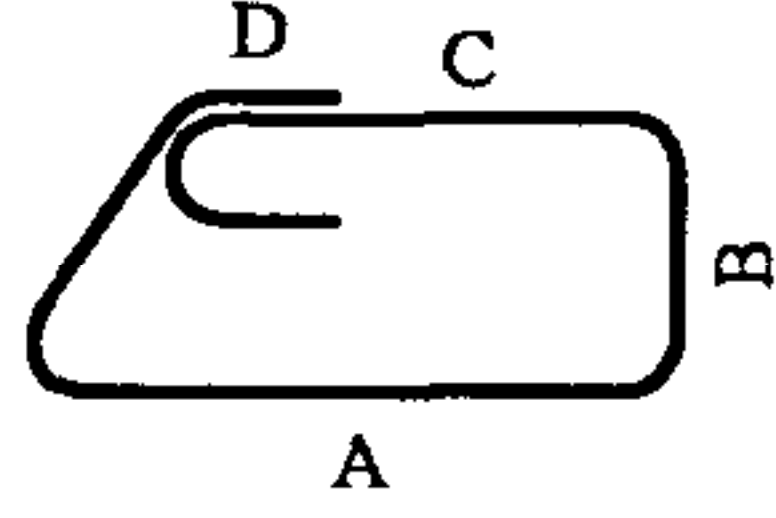

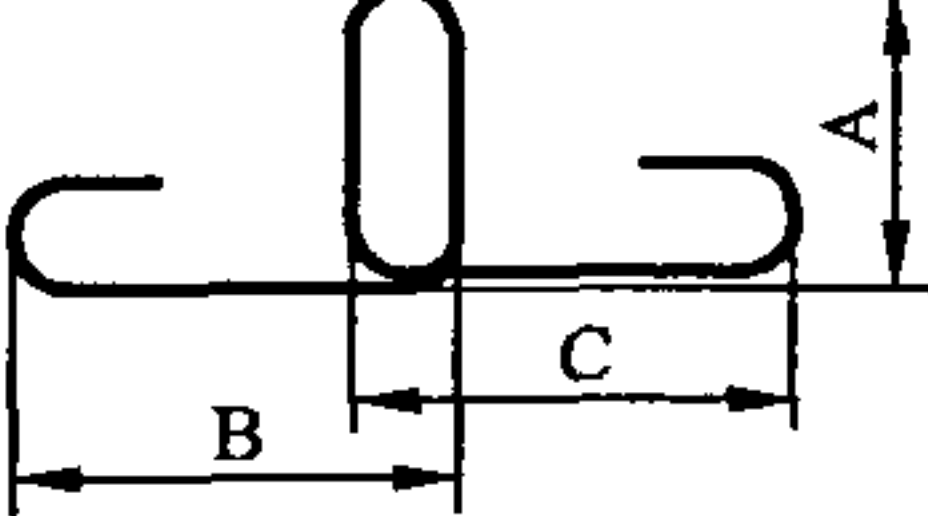
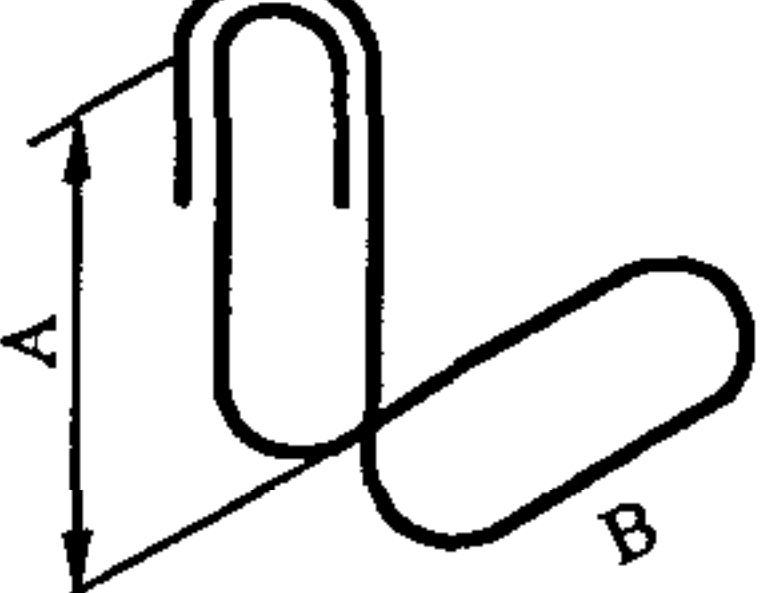
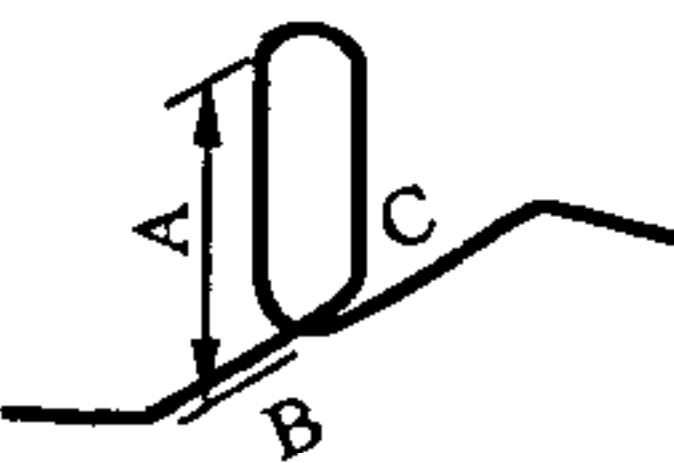
形状代码	形状示意图	形状代码	形状示意图
4030		4031	
5010		5011	
5012		5013	
5020		5021	
5022		5023	
5024		5025	
5026			
5070		5071	
5072		5073	

表 A. 1(续)

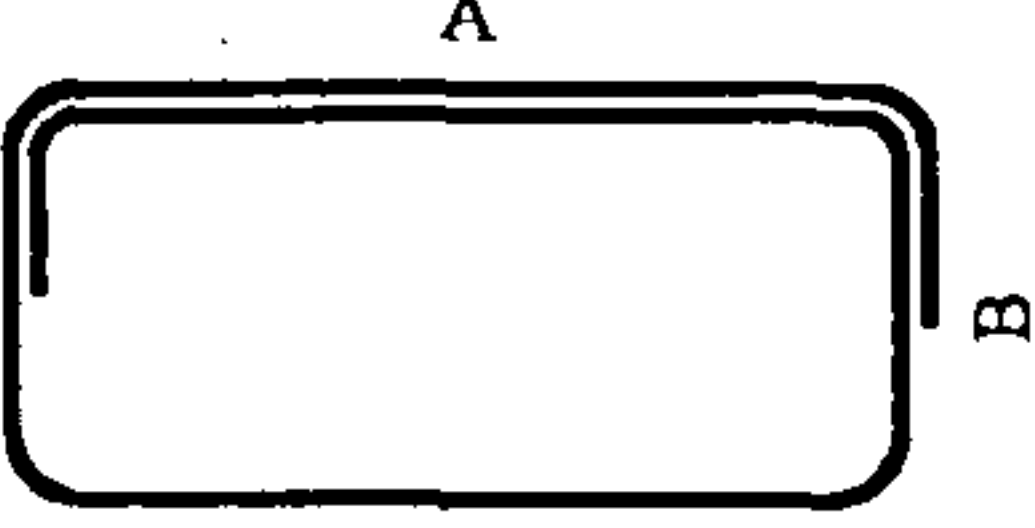
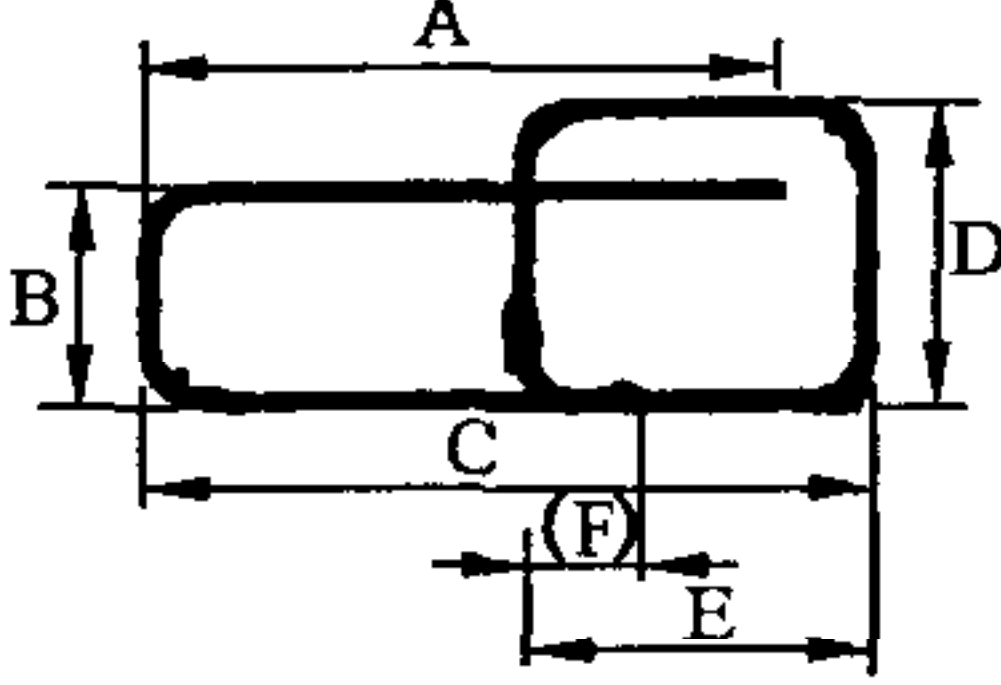
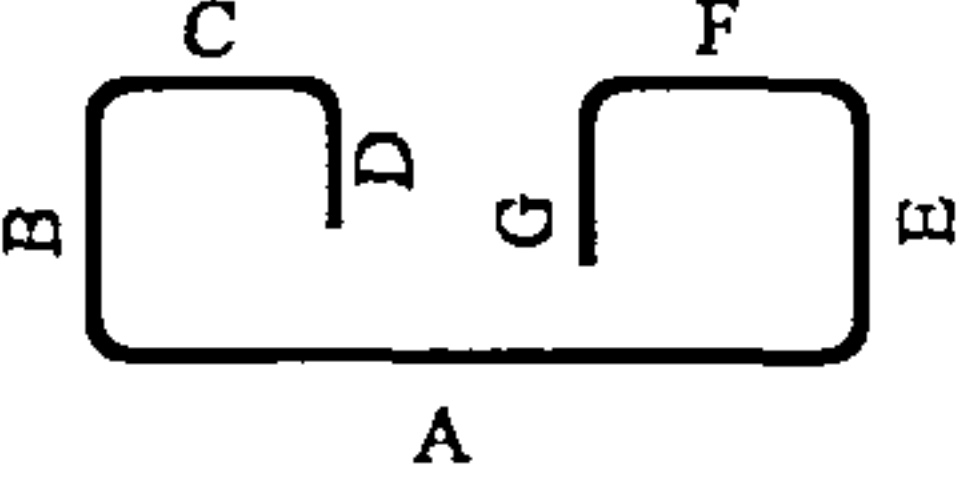
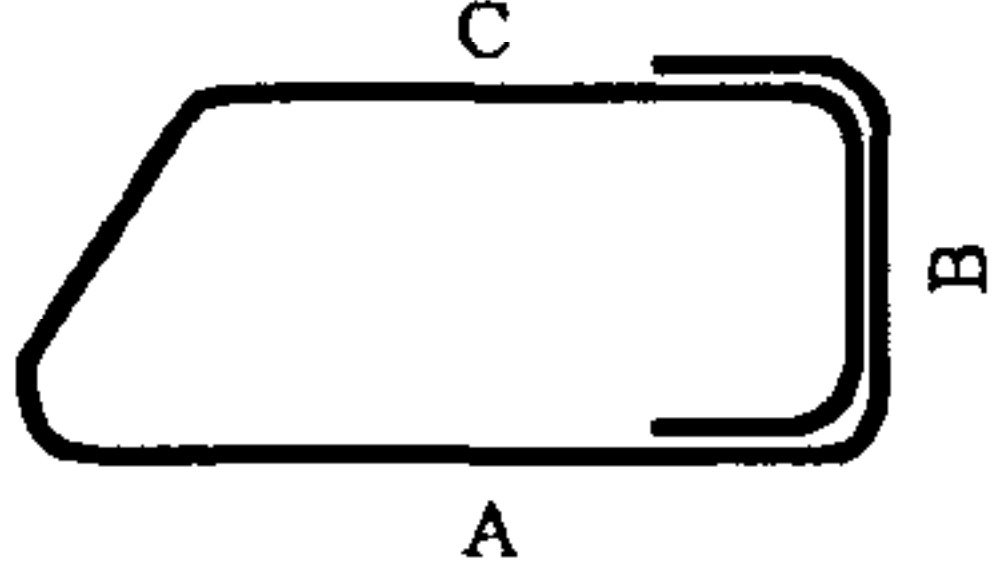
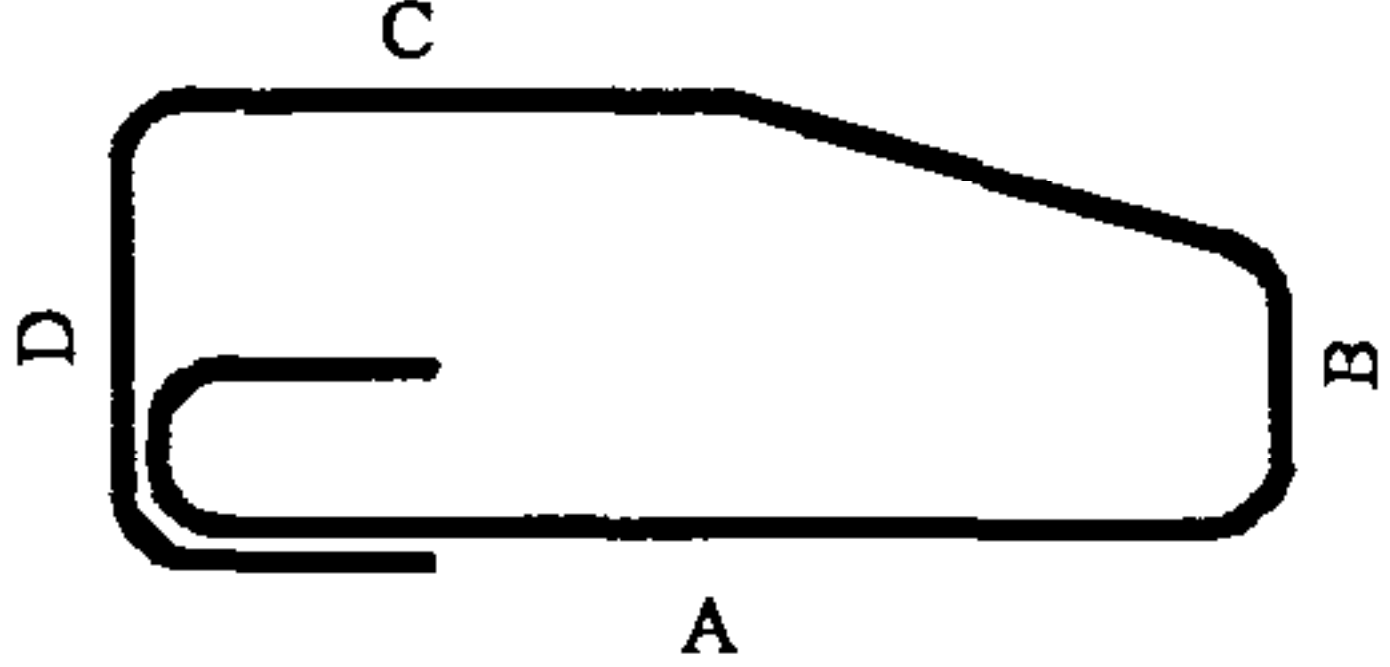
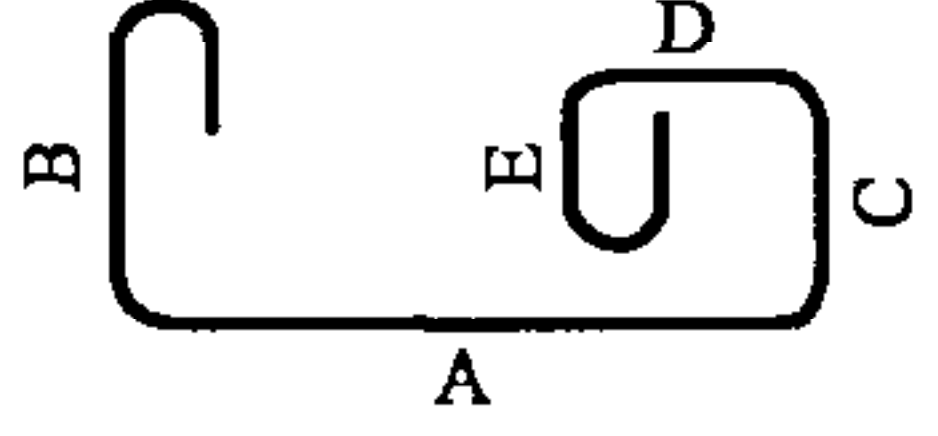
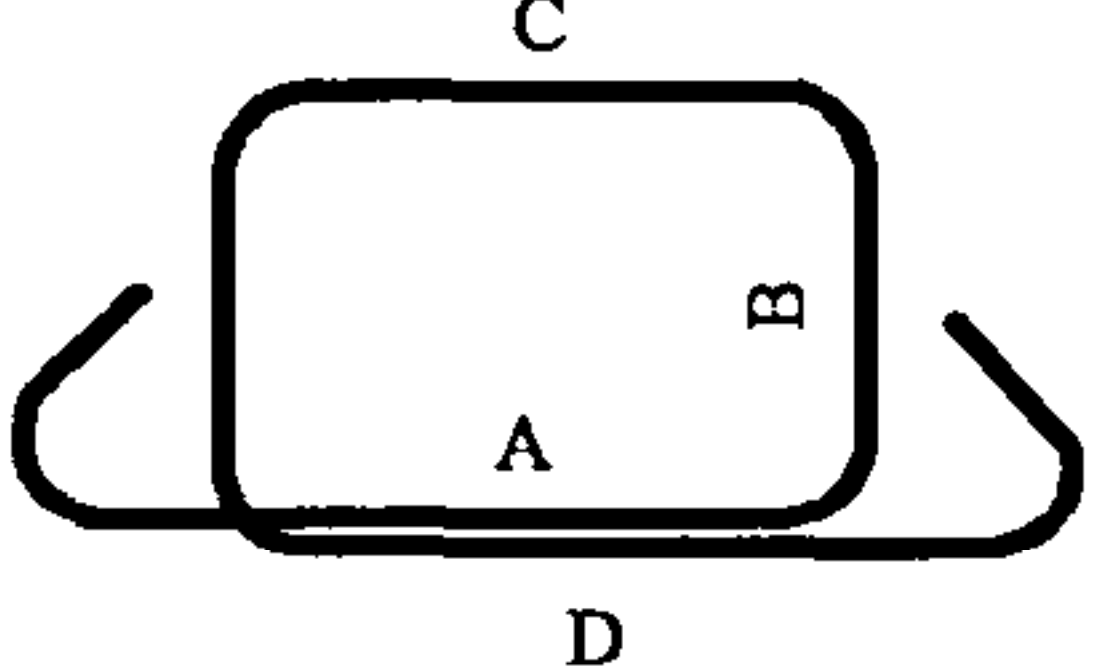
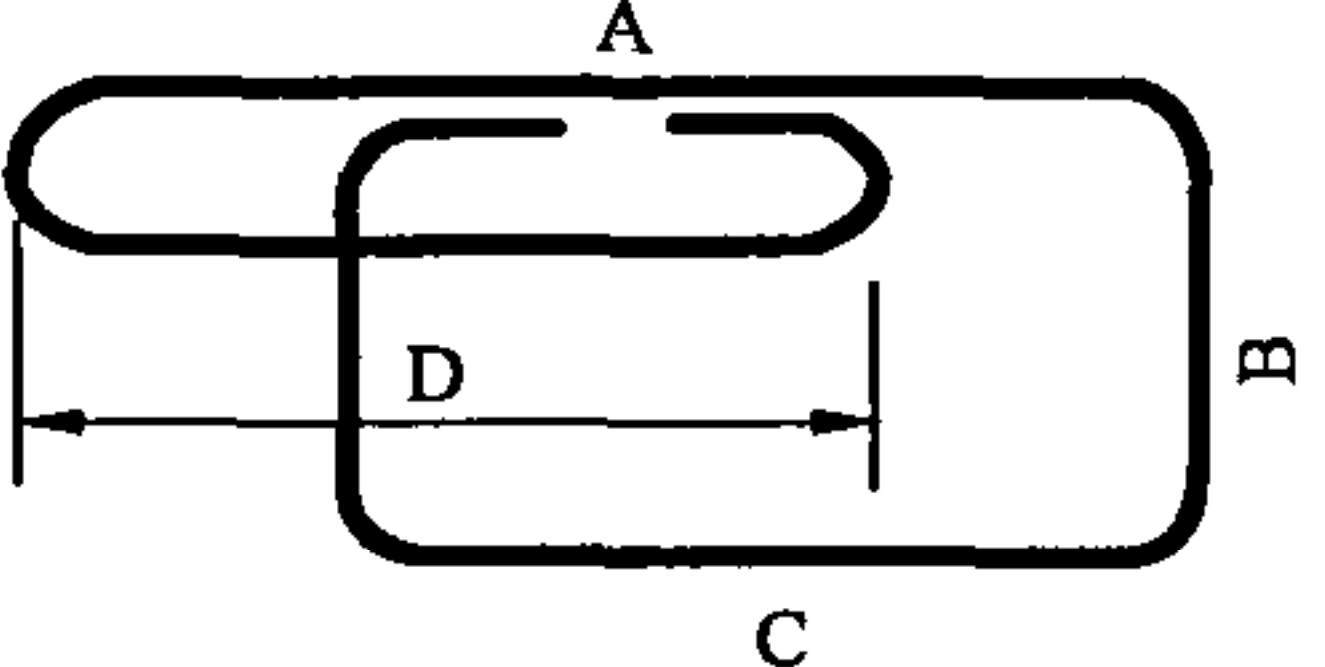
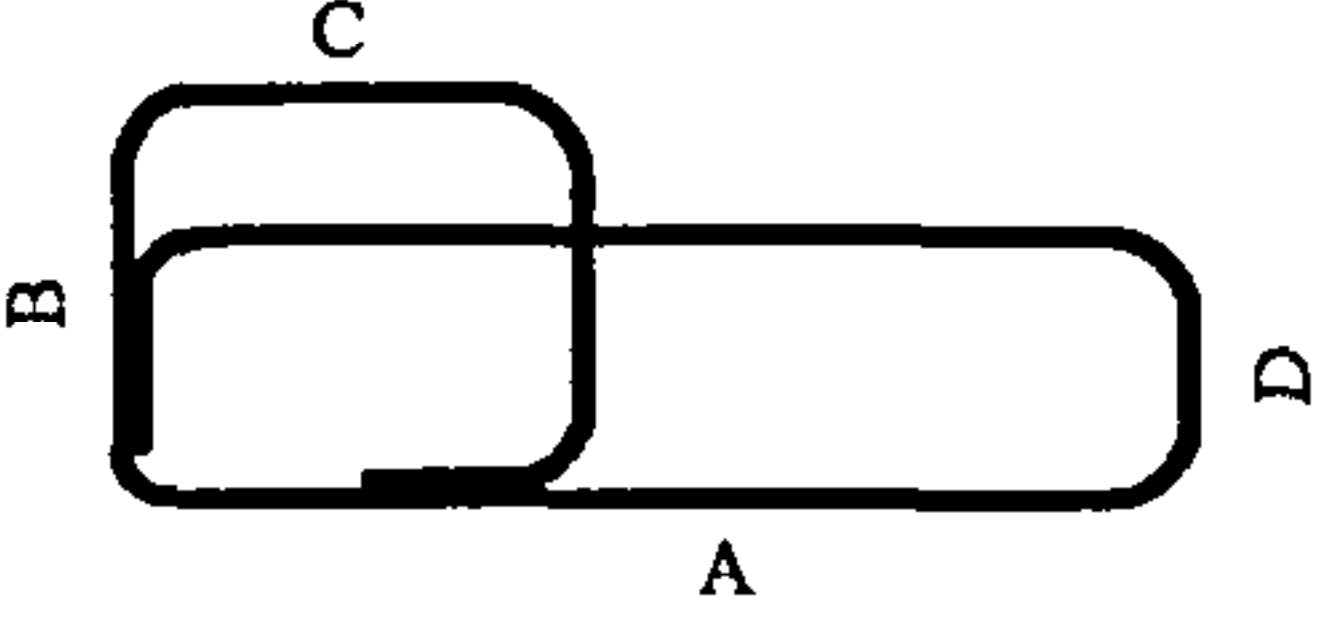
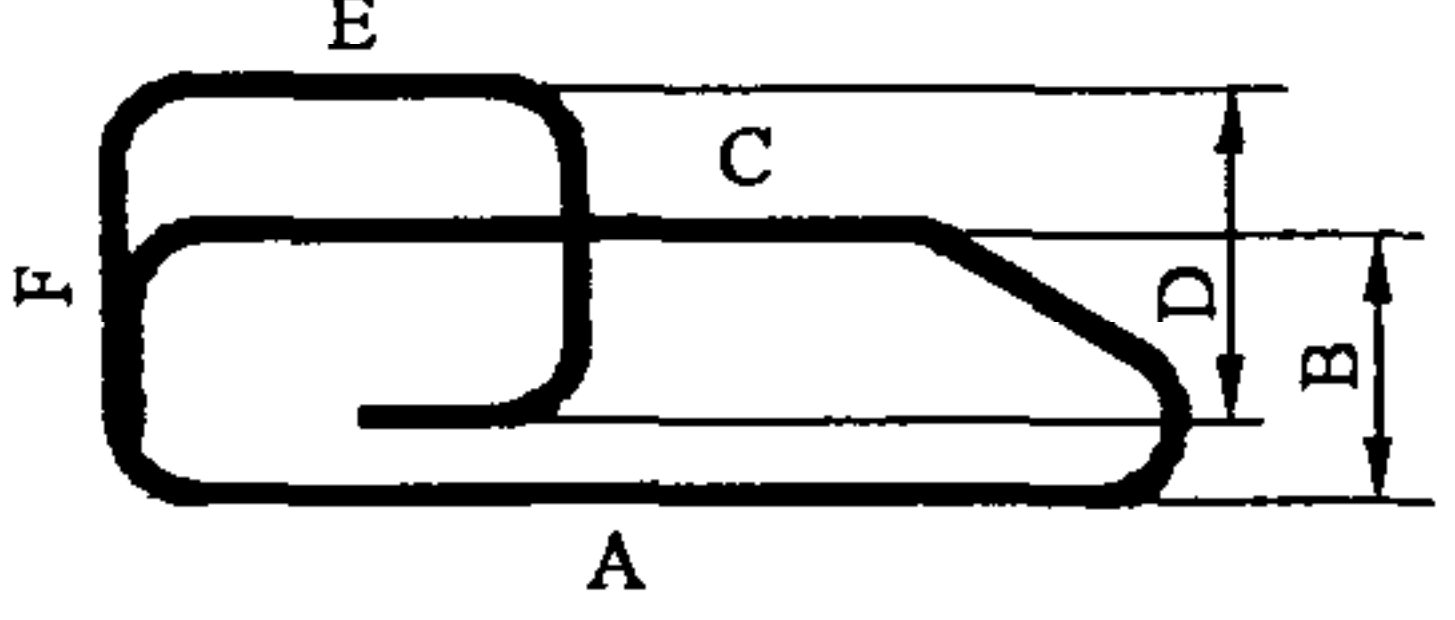
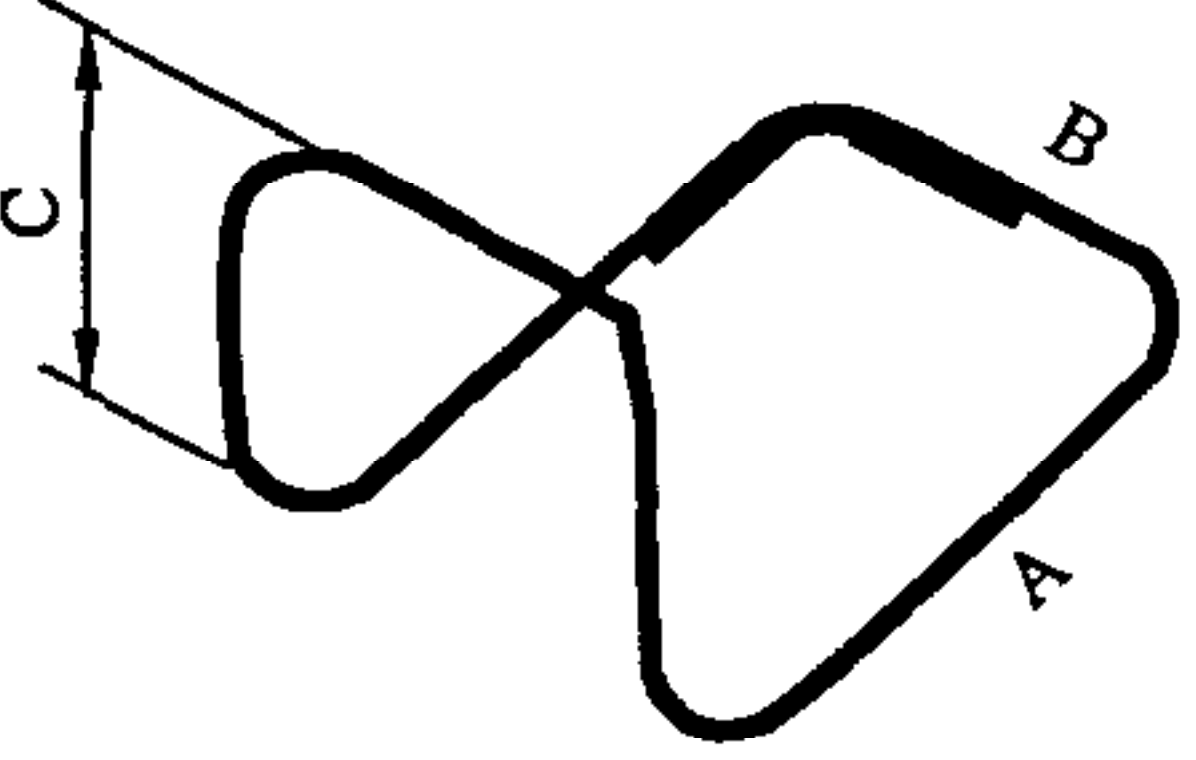
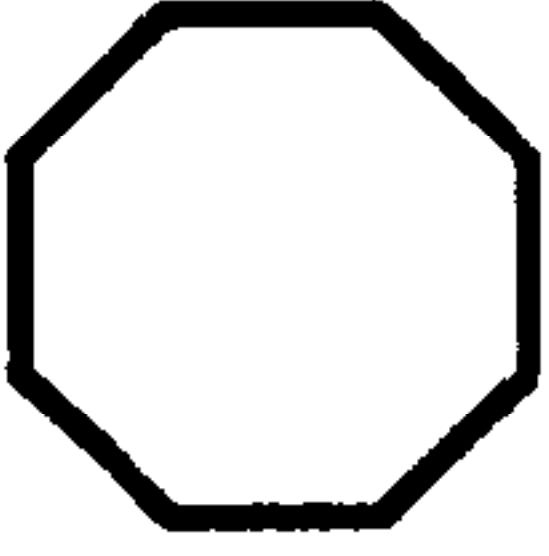
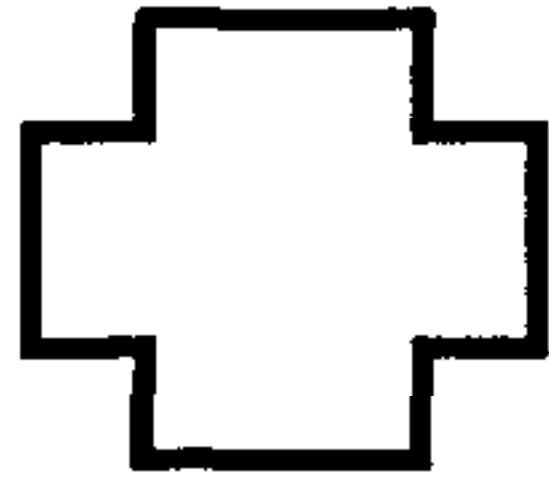

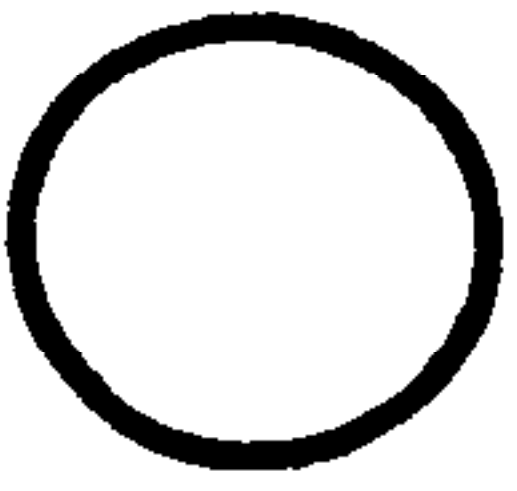

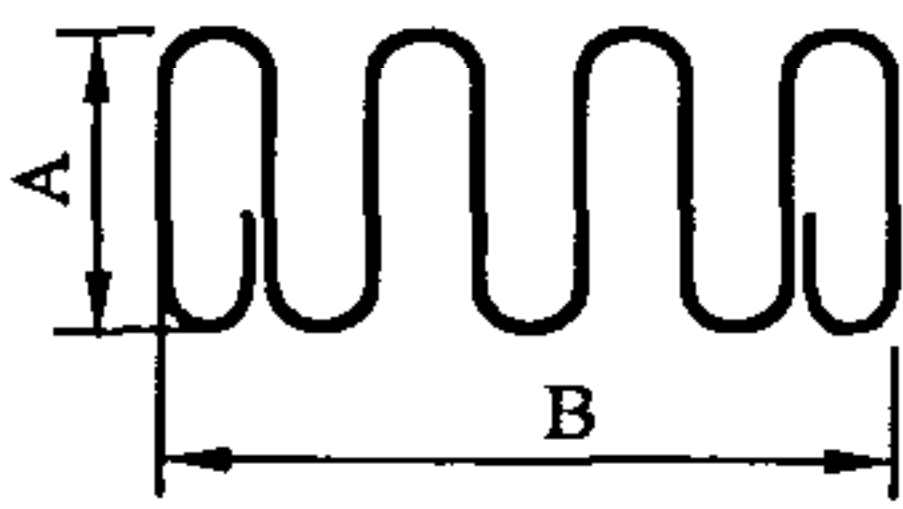

形状代码	形状示意图	形状代码	形状示意图
6010		6011	
6012		6013	
6020		6021	
6022		6023	
7010		7011	
7012			
7020		7021	
8010			
8020		8021	

表 A. 1(续)

形状代码	形状示意图	形状代码	形状示意图
8030		8031	
<p>注 1：本表形状代码第一位数字 0~7 代表成型钢筋的弯折次数(不包含端头弯钩),8 代表圆弧状或螺旋状,9 代表所有非标准形状。</p> <p>注 2：本表形状代码第二位数字 0~2 代表成型钢筋端头弯钩特征:0—没有弯钩,1—一端有弯钩;2—两端有弯钩。</p> <p>注 3：本表形状代码第三、四位数字 00~99 代表成型钢筋形状。</p>			

附 录 B
(资料性附录)
相关表格

表 B.1 钢筋配料单

第 页/共 页 配料单编号：

施工单位					工程名称				
供货单位					结构部位				
成型钢筋 代码	钢筋编号	规格/ mm	钢筋示意图 单位:mm	下料长度/ mm	每件根数	总根数	总长/ m	总重/ kg	备注

审核： 制表： 年 月 日

表 B.2 成型钢筋出厂合格证

成型钢筋出厂合格证					编 号		
工程名称					合格证编号		
委托单位					钢筋种类		
供应总量/ kg				加工日期		供货日期	
序号	牌号 规格	供应数量/ kg	进货日期	生产厂家	原材报告 编号	复试报告 编号	使用部位
备注：							
供应单位技术负责人			填表人			供应单位全称 (盖章)	
填表日期							

中华人民共和国建筑工业
行 业 标 准
混凝土结构用成型钢筋
JG/T 226—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 27 千字
2008年4月第一版 2008年4月第一次印刷

*

书号: 155066·2-18554

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



JG/T 226-2008