

**CB\***

全国船舶标准化技术委员会专业标准

CB\* 3181.1—83

---

船体结构 节点、零部件

1984 - 02 - 10发布

1985 - 01 - 01实施

---

全国船舶标准化技术委员会 批准

# 船体结构 节点、零部件

本标准适用于船长等于或大于90m的货船, 其它船舶可参照使用。

本标准中CS型、CT型构件相贯切口与补板系引用CB\* 3182-83《船体结构 相贯切口与补板》标准; F型、FS型、S型、W型型材的端部形状系引用CB\* 3183-83《船体结构 型材端部形状》标准。

1 双层底结构D1100, 按图1~16。

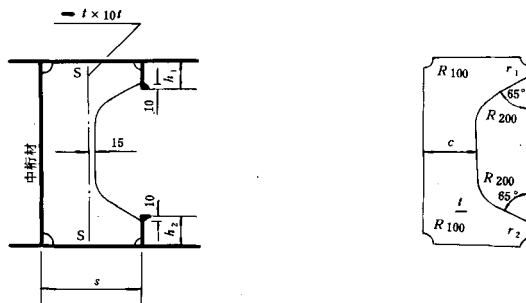


图 1 D1101

表 1

$h_1 (h_2)$	$100 < h_1 (h_2) < 150$	$150 < h_1 (h_2) < 250$	$h_1 (h_2) > 250$
$r_1 (r_2)$	25	35	50

注: ①  $c = 0.5s$ 。

②  $t$  同实肋板厚。

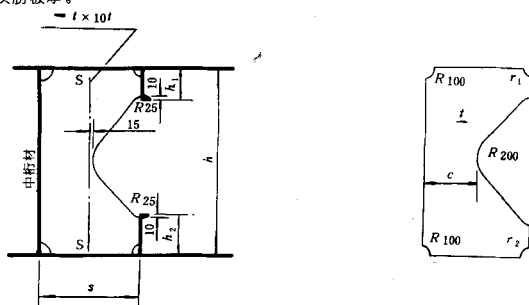


图 2 D1102

注: ①  $h < 100t$  可不设加强筋。

② 月牙板其余尺寸按D1101。

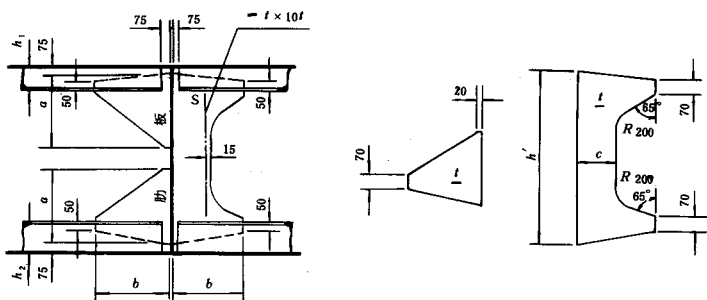


图 3 D 1103

- 注: ① 本节点适用于大接头处,  $h' > 2a + 50$ 。  
 ②  $a = b = 2.5h_0$  ( $h_0$  为  $h_1$ 、 $h_2$  中之大者)。  
 ③  $c = 1.25h_0$ 。  
 ④  $t$  同实肋板厚。

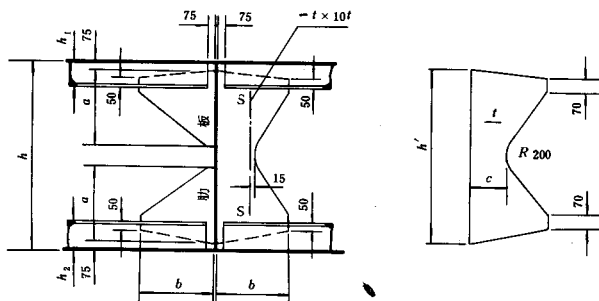


图 4 D 1104

- 注: ① 本节点适用于大接头处,  $h' > 2a + 50$ 。  
 ②  $h - h_1 - h_2 < 100t$  可不设加强筋。  
 ③ 肘板、月牙板其余尺寸按 D 1103。

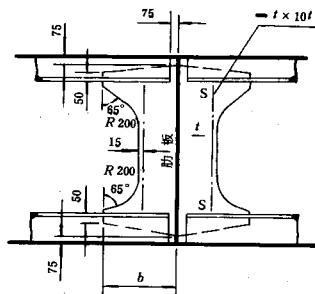


图 5 D1105

注：月牙板其余尺寸按D1103。

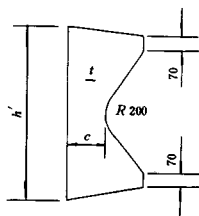
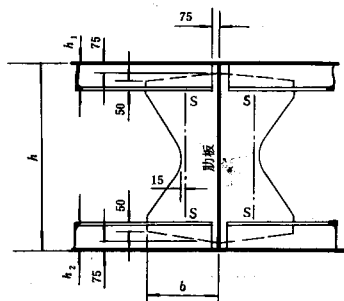


图 6 D1106

注：①  $h - h_1 - h_2 < 100$  可不设加强筋。

② 月牙板其余尺寸按D1103。

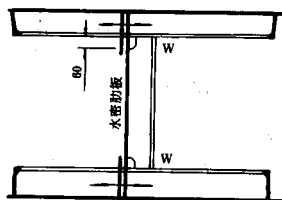


图 7 D1107

注：水密肋板加强筋尺寸按规范要求。

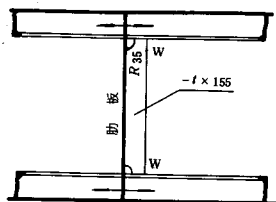


图 8 D1108

注：① 本节点用于非水密肋板。

②  $t$ 同实肋板厚。

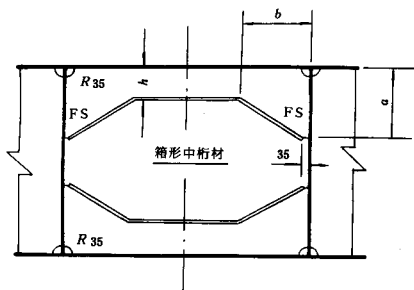


图 9 D1109

注:  $a = b = 2h$ 。

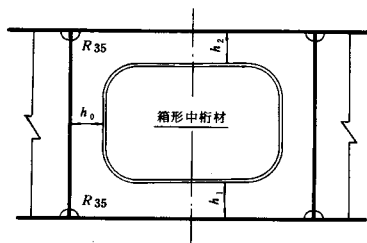


图 10 D1110

注:  $r = h_0$  ( $h_0$  为  $h_1$ 、 $h_2$  中之大者)。

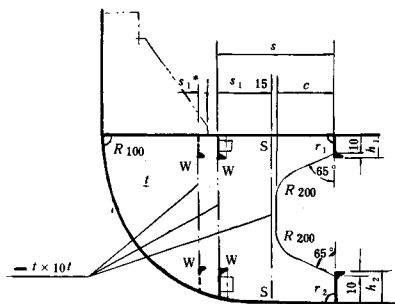


图 11 D1111

注: ① 本节点适用于  $s_1$  或  $s_1^* < 50$ 。

② 月牙板其余尺寸按 D1101。

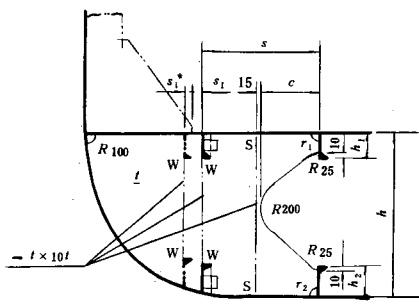


图 12 D1112

注: ① 本节点适用于  $s_1$  或  $s_1^* < 50$ 。

② 月牙板其余尺寸按 D1101。

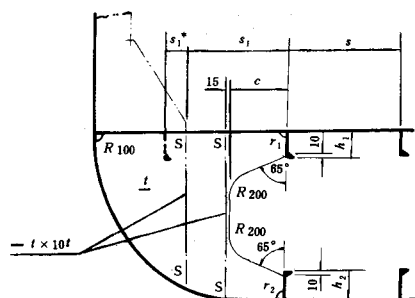


图 13 D1113

- 注: ① 本节点适用于  $s_1$  与  $s_1^* > 50$ 。  
 ②  $s_1 > 0.5s + 150$  时,  $c = 0.5s$ ;  
 $s_1 < 0.5s + 150$  时,  $c = s_1 - 15$ 。  
 ③ 月牙板其余尺寸按 D1101。

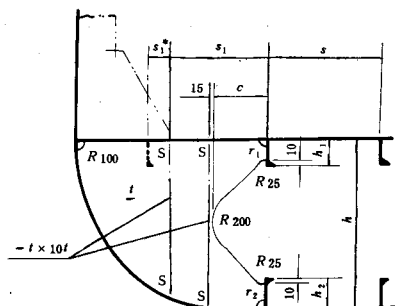


图 14 D1114

- 注: ① 本节点适用于  $s_1$  与  $s_1^* > 50$ 。  
 ②  $s_1 > 0.5s + 150$  时,  $c = 0.5s$ ;  
 $s_1 < 0.5s + 150$  时,  $c = s_1 - 15$ 。  
 ③ 月牙板其余尺寸按 D1101。

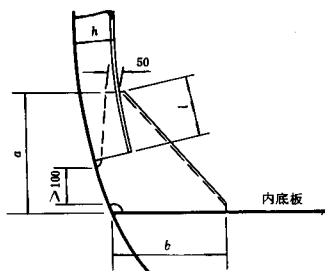


图 15 D1115

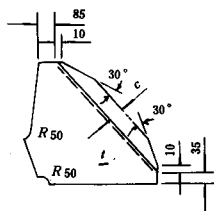


表 2

种类	型 钢 规 格	肘 板 尺 寸		
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
球 扁 钢	160×36×8, 160×38×10	450	400	240
	180×40×9, 180×42×11	475	450	270
	200×44×10, 200×46×12	500	500	300
	220×48×11, 220×50×13	550	550	330
	240×52×12, 240×54×14 270×55×12, 270×57×14	600 675	600 675	360 405
不 等 边 不 等 厚 角 钢	300×90×11.5/16	750	750	450
	350×100×12/17	875	875	525
	400×100×12/18	1000	1000	600
	450×125×12/18	1125	1125	675

注：① *a*、*b*还应不小于内底板至最近一层甲板之间高度的10%。

②  $c = 10t$ 。

③ *t* 同实肋板厚。

④ 舳肘板折边可改用组合形式。

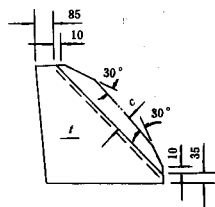
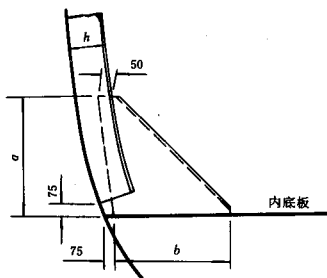


图 16 D 1116

表 3

型 钢		肘 板 尺 寸
种 类	规 格	$a$ 、 $b$
球 扁 钢	140 × 33 × 7, 140 × 35 × 9	350
	160 × 36 × 8, 160 × 38 × 10 <sup>a</sup>	400
	180 × 40 × 9, 180 × 42 × 11	450
	200 × 44 × 10, 200 × 46 × 12	500
	220 × 48 × 11, 220 × 50 × 13	550
	240 × 52 × 12, 240 × 54 × 14	600
	270 × 55 × 12, 270 × 57 × 14	675
不 等 边 不 等 厚 角 钢	300 × 90 × 11.5/16	750
	350 × 100 × 12/17	875
	400 × 100 × 12/18	1000
	450 × 125 × 12/18	1125

注：①  $a$ 、 $b$  应大于或等于内底板至最近一层甲板之间高度的10%。

②  $c = 10t$ 。

③  $t$  同实肋板厚。

④ 舦肘板折边可改用组合形式。

2 舷侧结构 D 1200, 按图17~20。

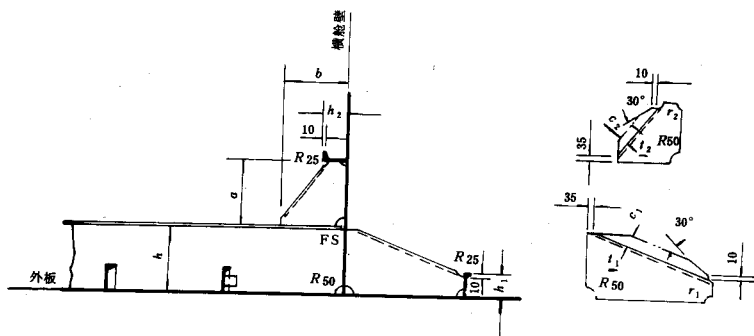


图 17 D 1201



表 4

$h_1 (h_2)$	$100 < h_1 (h_2) < 150$	$150 < h_1 (h_2) < 250$	$h_1 (h_2) > 250$
$r_1 (r_2)$	25	35	50

- 注: ①  $b = h$ 。  
 ②  $a > b$ 。  
 ③  $t_1, t_2$  同桁材腹板厚。  
 ④  $c_1, c_2$  和  $t_1, t_2$  按 D 1301。

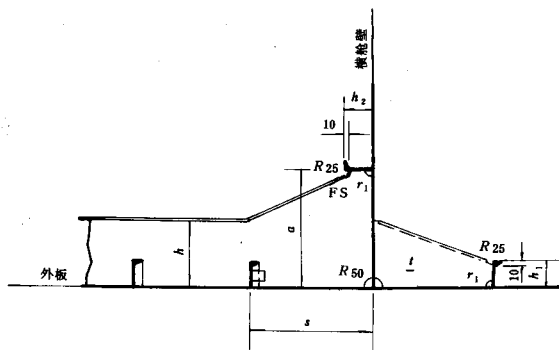


图 18 D 1202

- 注: ①  $a > 1.5h$ 。  
 ② 其余尺寸同 D 1201。

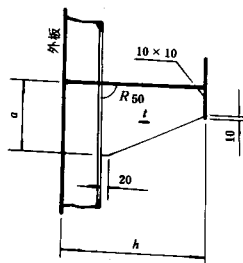


图 19 D 1203

- 注: ①  $a = 0.5h$ 。  
 ②  $t$  同桁材腹板厚。

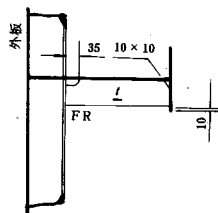


图 20 D 1204

- 注:  $t$  同桁材腹板厚。

## 3 甲板结构D 1300, 按图21~50。

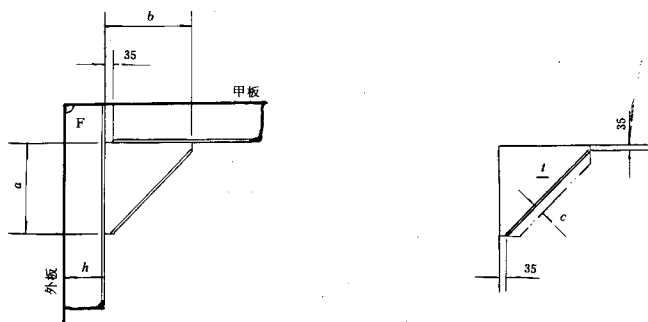


图 21 D 1301

表 5

种 类	型 钢 规 格	肘 板 尺 寸			剖面模数
		$a, b$	$c$	$t$	$\text{cm}^3$
球 扁 钢	140 × 33 × 7, 140 × 35 × 9	300	50	7	150
	160 × 36 × 8, 160 × 38 × 10	325	50	7.5	200
	180 × 40 × 9, 180 × 42 × 11	375	55	8	250
	220 × 44 × 10, 200 × 46 × 12	400	55	8.5	300
	220 × 48 × 11, 220 × 50 × 13	450	55	9	375
	240 × 52 × 12, 240 × 54 × 14	500	60	10	500
	270 × 55 × 12, 270 × 57 × 14	550	65	10.5	600
不 等 边 不 等 厚 角 钢	300 × 90 × 11.5/16	600	75	11.5	750
	350 × 100 × 12/17	700	80	12.5	1000
	400 × 100 × 12/18	800	95	13.5	1250
	450 × 125 × 12/18	900	100	13.5	1600

注: 对于深舱,  $a, b$ 按表加20%。

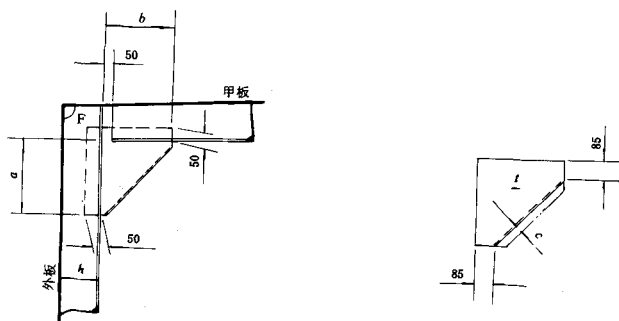


图 22 D 1302

注：肘板其余尺寸按D 1301。

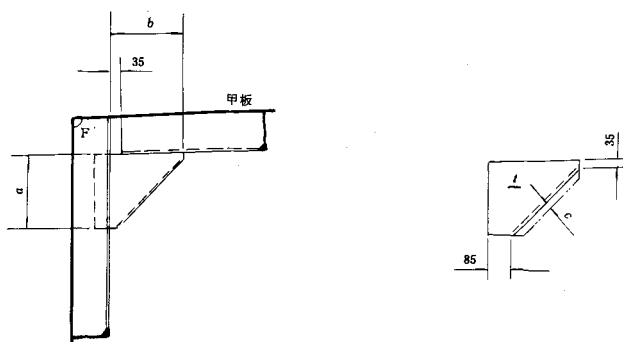


图 23 D 1303

注：肘板其余尺寸按D 1301。

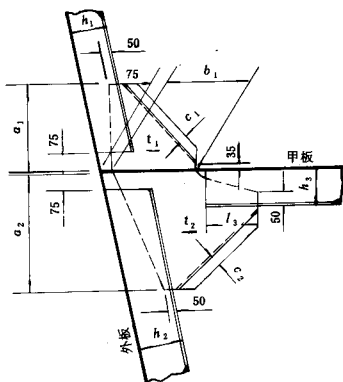


图 24 D 1304

注: ①  $l_1 = 1.25h_1$ 。

② 肘板其余尺寸按 D1301。

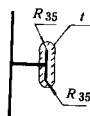
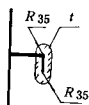
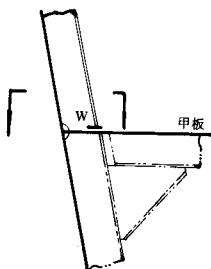


图 25 D 1305

注: ①  $t$  同相连甲板厚。

② 上肋骨为球扁钢可取消覆板。

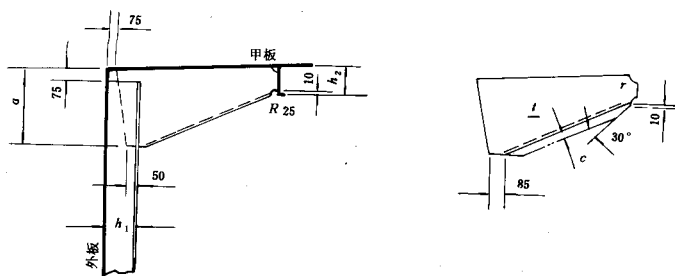


图 26 D 1306

表 6

$h_2$	$100 < h_2 < 150$	$150 < h_2 < 250$	$h_2 > 250$
$r$	25	35	50

注：肘板其余尺寸按D 1301。

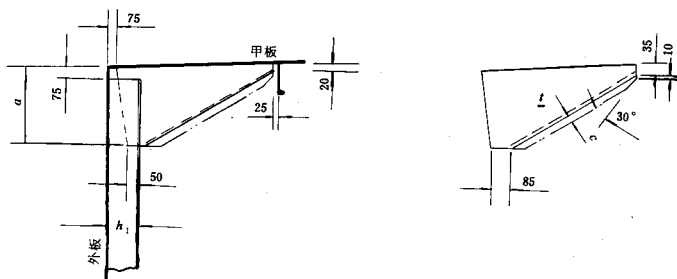


图 27 D 1307

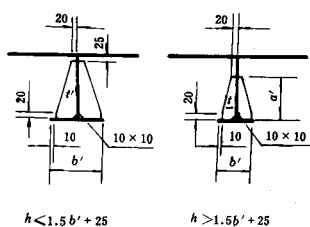
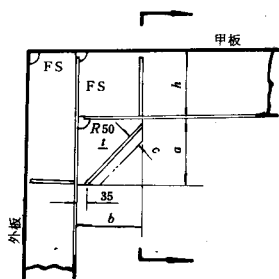


图 28 D 1308

- 注: ① 肘板趾端若有纵向构件, 则应按 D 1317 或 D 1318 设置防倾肘板, 对于次要构件不需设置防倾肘板, 并应将 FS 改为 F。  
 ②  $a' = 1.5b'$ 。  
 ③  $t'$ 、 $t$  同强横梁腹板厚。  
 ④  $a = b = h$ 。  
 ⑤ 肘板其余尺寸按 D 1301。

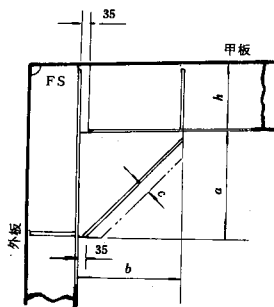


图 29 D 1309

- 注: ①  $a = b = 1.5h$ 。  
 ②  $t$  同强横梁腹板厚。  
 ③ 肘板其余尺寸按 D 1301。  
 ④ 肘板趾端防倾肘板按 D 1308 设置。

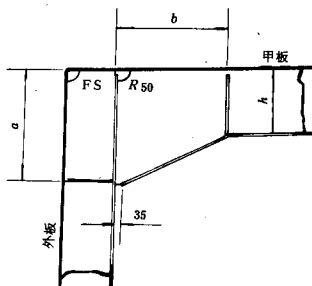


图 30 D 1310

- 注: ①  $a = b = 1.5h$ 。  
 ② 肘板趾端防倾肘板按 D 1308 设置。

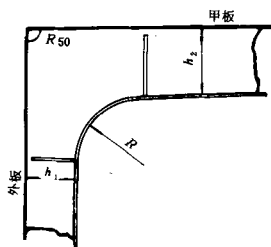


图 31 D1311

- 注: ①  $R = h_0$  ( $h_0$  为  $h_1$ 、 $h_2$  中之大者)。  
② 圆弧切点处防倾肘板按 D1308 设置。

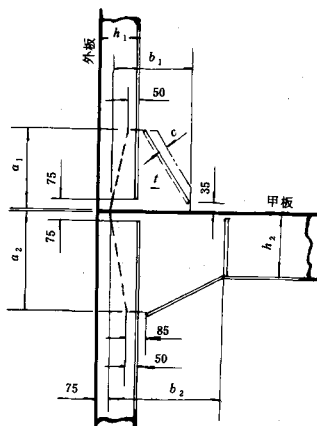


图 32 D1312

- 注: ①  $a_2 = b_2 = 1.5h_2$ 。  
② 强横梁肘板趾端防倾肘板按 D1308 设置。  
③ 肘板其余尺寸按 D1301。

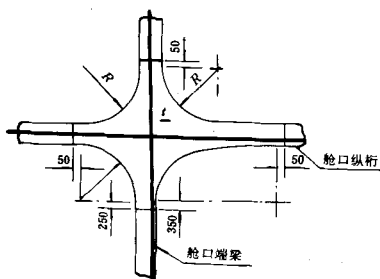


图 33 D1313

- 注: ① 抛物线形或椭圆形面板过渡作图同该处甲板舱口角隅。  
②  $R = 0.05b$  ( $b$ —舱口宽度)。  
③  $t$  取纵桁与横梁面板厚度。

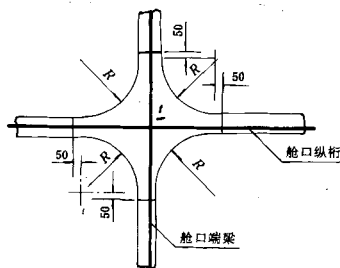


图 34 D1314

- 注: ①  $R = 0.05b$  ( $b$ —舱口宽度)。  
②  $t$  取纵桁与横梁面板厚度。

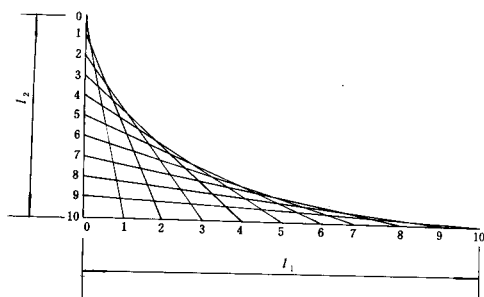


图 35 D 1315

注：①  $I_2 = 0.05b$  ( $b$ —舱口宽度)。

②  $I_1 = 2I_2$ 。

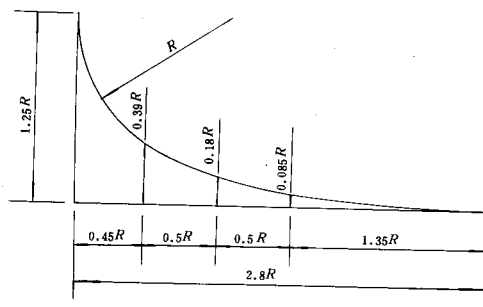


图 36 D 1316

注：①  $R = 0.1b \left(1 - \frac{b}{B}\right)$  ( $B$ —船宽,  $b$ —舱口宽度)。

②  $R_{\max} = 0.06b$ 。

③  $R_{\min} = 100$ 。



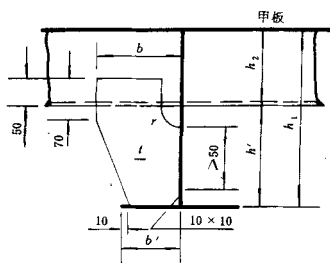


图 37 D 1317

表 7

$h_2$	$h_2 < 0.5 h_1$	$h_2 > 0.5 h_1$
$b$	$0.5 h_1$	$h'$

表 8

$h_1$	$h_1 < 250$	$250 < h_1 < 500$	$h_1 > 500$
$r$	35	35	50

注：① 本节点适用于  $b' > 50$ 。

②  $t$  同桁材腹板厚。

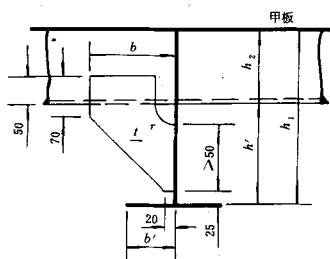


图 38 D 1318

注：① 本节点适用于  $b' < 50$ 。

② 肘板其余尺寸按 D1317。

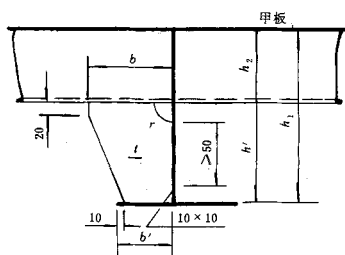


图 39 D 1319

注：① 本节点适用于  $b' > 50$ 。

② 肘板其余尺寸按 D1317。

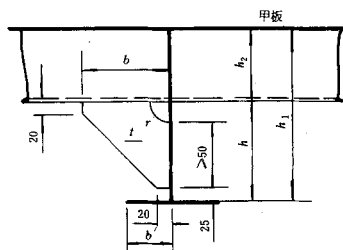


图 40 D 1320

注：① 本节点用于  $b' < 50$ 。

② 肘板其余尺寸按 D1317。

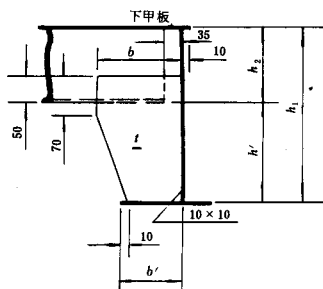


图 41 D 1321

注: ① 本节点适用于  $b' > 50$ 。

② 肘板其余尺寸按 D1317。

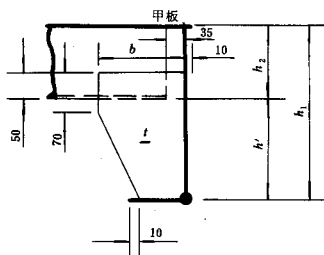


图 42 D 1322

注: 肘板其余尺寸按 D1317。

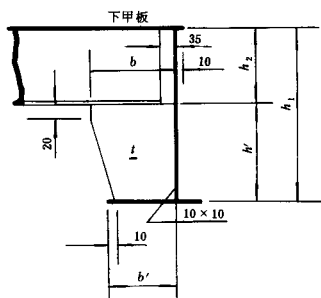


图 43 D 1323

注: ① 本节点适用于  $b' > 50$ 。

② 肘板其余尺寸按 D1317。

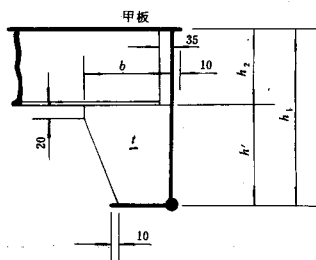
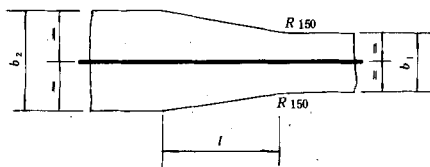


图 44 D 1324

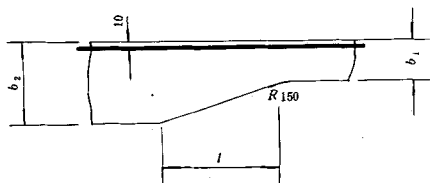
注: 肘板其余尺寸按 D1317。



$$l = 3 (b_2 - b_1)$$

$$b_2 > b_1$$

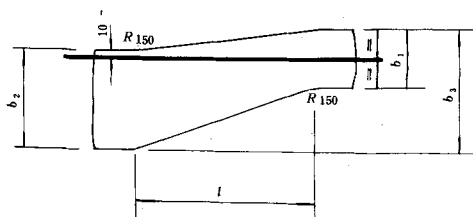
图 45 D 1325



$$l = 3 (b_2 - b_1)$$

$$b_2 > b_1$$

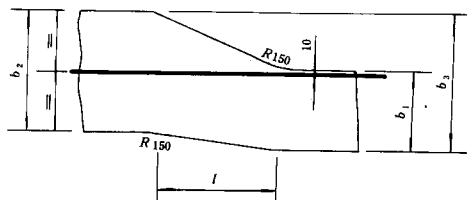
图 46 D 1326



$$l = 3 (b_3 - b_1)$$

$$b_2 > b_1$$

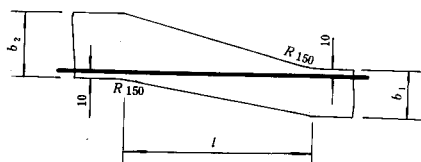
图 47 D 1327



$$l = 1.5 b_1$$

$$b_2 > b_1$$

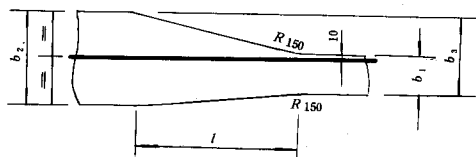
图 48 D 1328



$$l = 3 b_2$$

$$b_2 > b_1$$

图 49 D 1329



$$l = 3 (b_2 - b_1)$$

$$b_2 > b_3 > b_1$$

图 50 D 1330

## 4 支柱结构D 1400, 按图51~57。

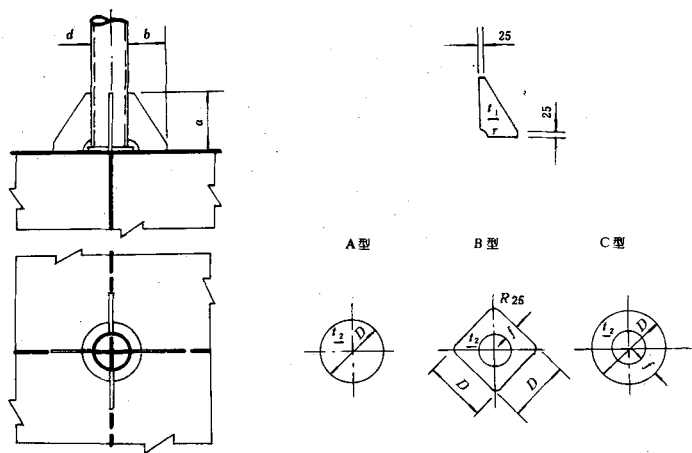


图 51 D 1401

表 9

d	肘 板 尺 寸			覆 板 尺 寸			
	a	b	r	设 肘 板		不 设 肘 板	
				D	f	D	f
63.5	100	75	25	80	—	125	—
76	125	100	25	100	—	150	—
89	150	100	25	120	—	175	—
108	175	125	25	140	—	225	—
133	225	150	35	180	—	275	—
159	250	175	50	220	—	325	—
194	300	200	50	260	—	400	—
219	350	225	75	300	100	450	150
273	425	300	75	380	100	500	150
325	500	350	75	430	100	525	150
377	575	400	75	480	100	575	150
426	650	450	75	530	100	625	150
480	725	500	75	580	100	700	150
530	800	550	75	630	100	750	150
600	900	600	75	700	100	800	150

注: ①  $t_1$  与支柱管壁厚相等。②  $t_2$  与相连的内底板、甲板的厚度相等。③  $d > 219$  时建议采用 C 型覆板。

④ 深舱及受拉或承受横向载荷的支柱其端部需设肘板, 其余情况不必设。

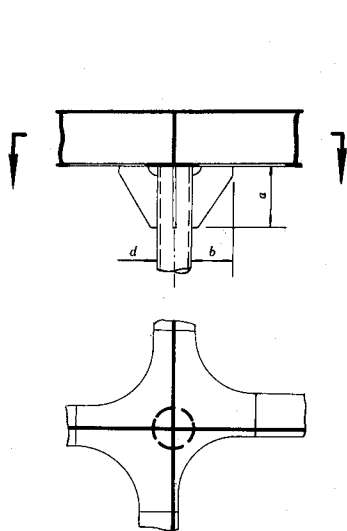


图 52 D 1402

注：肘板按D 1401设置。

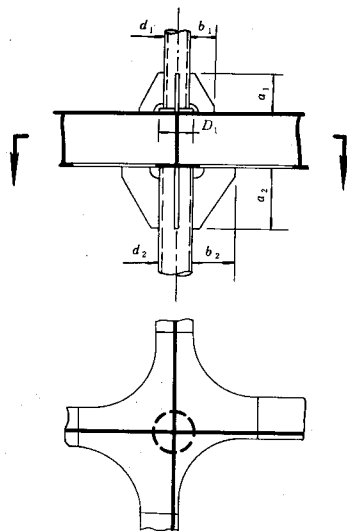


图 53 D 1403

注：肘板及覆板按D 1401设置。

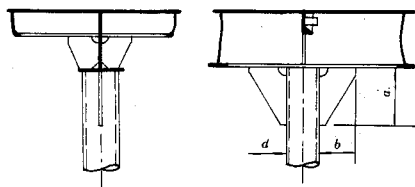


图 54 D 1404

注：肘板按D 1401设置。

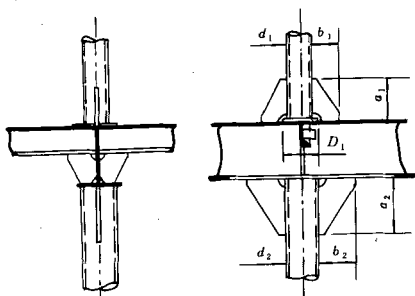


图 55 D 1405

注：肘板及覆板按D 1401设置。

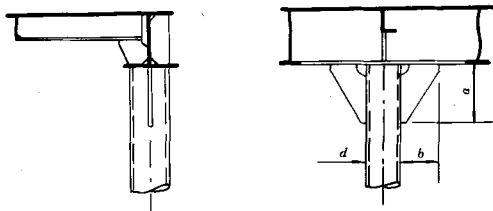


图 56 D 1406

注：肘板按D 1401设置。

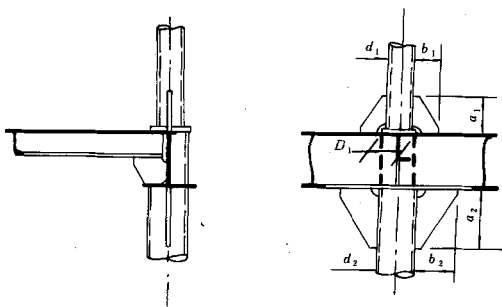


图 57 D 1407

注：肘板及覆板按D 1401设置。

## 5 舱壁结构D 1500, 按图58~69。

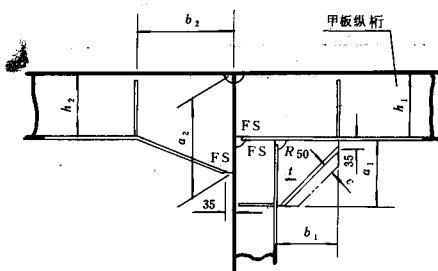


图 58 D 1501

注: ① 本节点所示桁材不参加总纵强度。

②  $a_2 = b_2 = 1.5 h_2$ 。

③  $a_1 = b_1 = h_1$ 。

④  $t$  同相连纵桁腹板厚。

⑤ 肘板其余尺寸按 D1301。

⑥ 肘板趾端防倾肘板按 D 1308 设置。

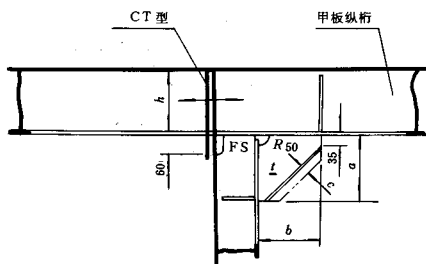


图 59 D 1502

注: ①  $a = b = h$ 。

②  $t$  同桁材腹板厚。

③ 肘板其余尺寸按 D1301。

④ 肘板趾端防倾肘板按 D 1308 设置。



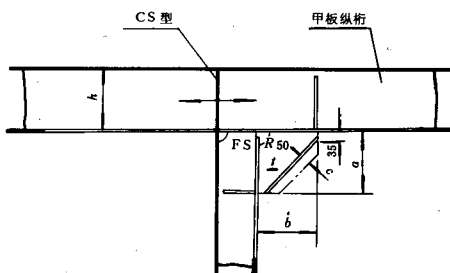


图 60 D 1503

- 注：① 本节点用于非水密舱壁。  
 ②  $a = b = h$ 。  
 ③ 肘板其余尺寸按 D1301。  
 ④ 肘板趾端防倾肘板按 D1308 设置。

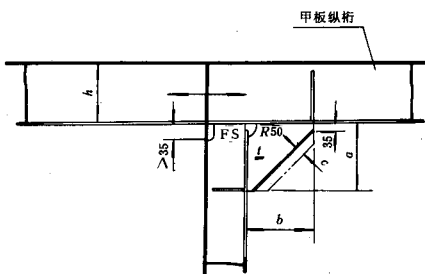


图 61 D 1504

- 注：① 本节点适用于上层建筑及甲板室。  
 ②  $a = b = h$ 。  
 ③  $t$  同纵桁腹板厚。  
 ④ 肘板其余尺寸按 D1301。  
 ⑤ 肘板趾端防倾肘板按 D1308 设置。

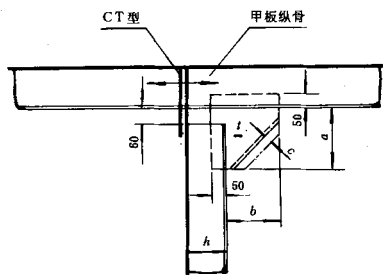


图 62 D 1505

注：肘板尺寸由 $h$ 按D 1301。

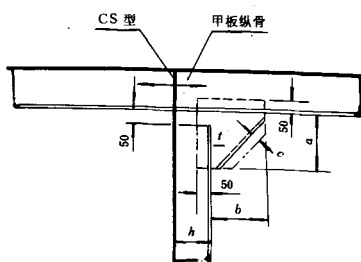


图 63 D 1506

注：① 本节点各尺寸可用于非水密形式。

② 肘板尺寸由 $h$ 按D 1301。

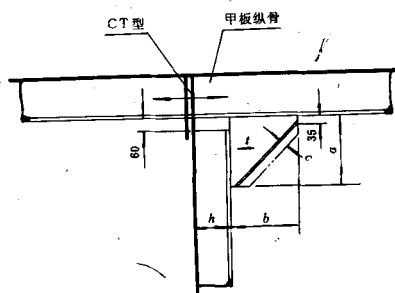


图 64 D 1507

注：肘板尺寸由 $h$ 按D 1301。

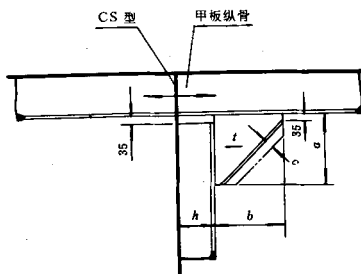


图 65 D 1508

注：① 本节点各尺寸可用于非水密形式。

② 肘板尺寸由 $h$ 按D 1301。



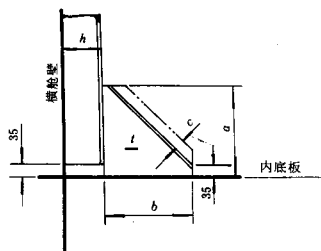


图 69 D 1512

注：① 肘板其余尺寸按 D1301。

② 肘板应位于双底纵向构件剖面。

6 首尾结构 D1600，按图 70~74。

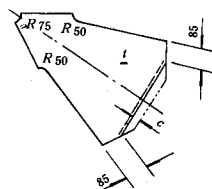
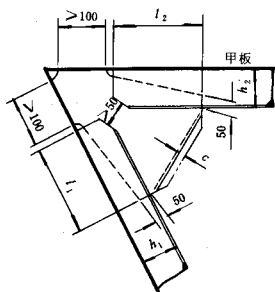


图 70 D 1601

注：①  $l_1 = 1.5 h_1$ 。

②  $l_2 = 1.75 h_2$ 。

③ 肘板其余尺寸按 D1301。

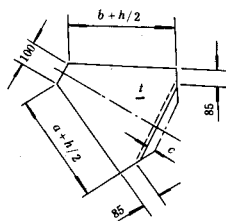
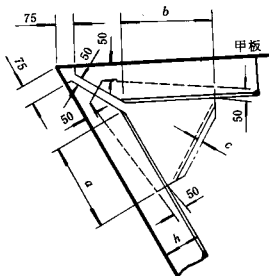


图 71 D 1602

注：肘板其余尺寸按 D1301。

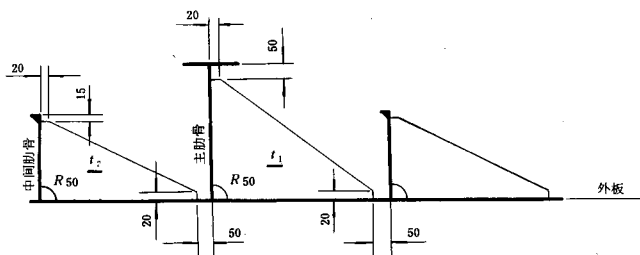


图 72 D 1603

注:  $t_1$ 、 $t_2$  同相连肋骨腹板厚。

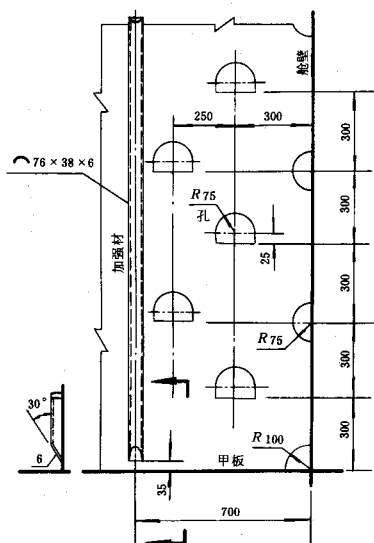


图 73 D 1604

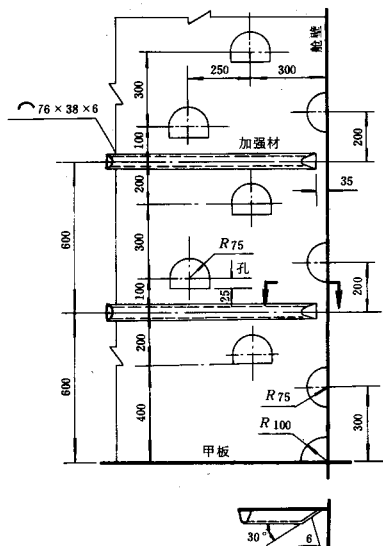


图 74 D 1605

## 7 散货船结构 D1700, 按图75~104。

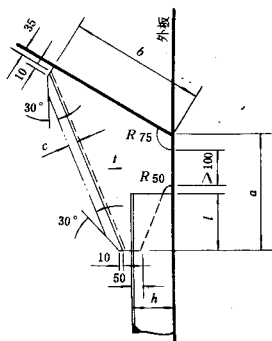


图 75 D 1701

- 注: ①  $l = 1.25h$ , 对于深舱  $l = 1.5h$ ;  
 ②  $a$  为由  $h$  按 D 1301 规定值的 80%,  
 当顶边舱为液舱时为 96%,  
 $b = 1.2a$  且  $\frac{a+b}{2} > 2h$ ;  
 ③ 肘板其余尺寸由  $b$  按 D 1301。

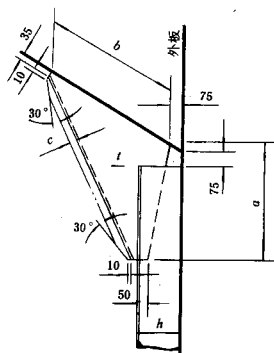


图 76 D 1702

- 注: ①  $a$  为由  $h$  按 D 1301 规定值的 80%,  
 当顶边舱为液舱时为 96%,  
 $b = 1.2a$  且  $\frac{a+b}{2} > 2h$ ;  
 ② 肘板其余尺寸由  $b$  按 D 1301。

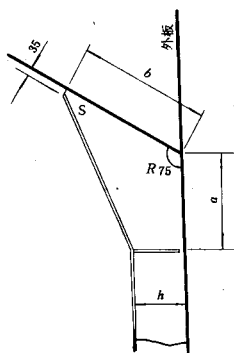


图 77 D 1703

- 注: ①  $a = 2h$ ;  
 ②  $b = 2.5h$ ;  
 ③ 肘板趾端防倾肘板按 D 1308 设置。

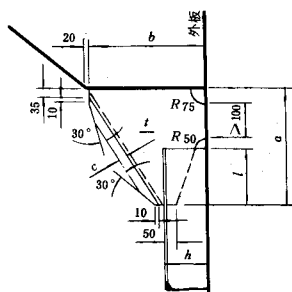


图 78 D 1704

- 注: ①  $l = 1.25h$  对于深舱  $l = 1.5h$ ;  
 ② 肘板其余尺寸按 D 1301。

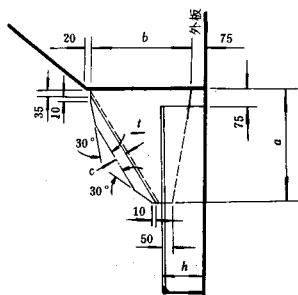


图 79 D 1705

注:肘板其余尺寸按D 1301。

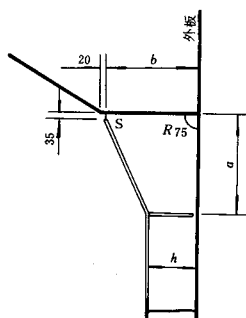


图 80 D 1706

注: ①  $a = 2h$ 。

②  $b = 1.8h_0$

③ 肘板趾端防倾肘板按D 1308设置。

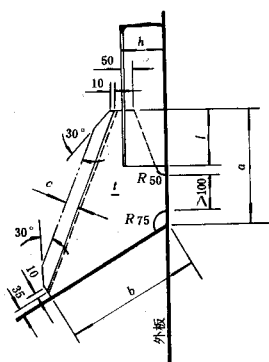


图 81 D 17 07

注: ①  $a$  为由  $h$  按 D 1301 规定值的 96%;

$$b = 1.2a, \text{ 且 } \frac{a+b}{2} > 2.5h。$$

②  $l = 1.5h$ 。

③ 肘板其余尺寸由  $b$  按 D 1301。

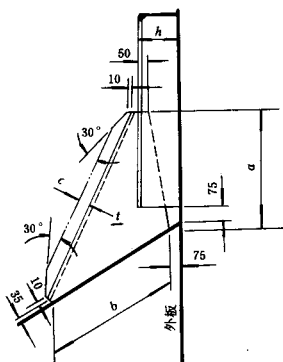


图 82 D 1708

注: ①  $a$  为由  $h$  按 D 1301 规定值的 96%,

$$b = 1.2a, \text{ 且 } \frac{a+b}{2} > 2.5h。$$

② 肘板其余尺寸由  $b$  按 D 1301。





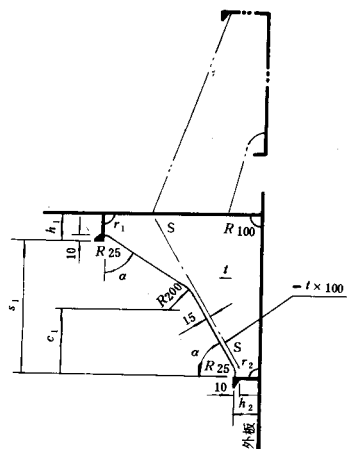


图 85 D 1711

注：肘板其余尺寸按D 1710。

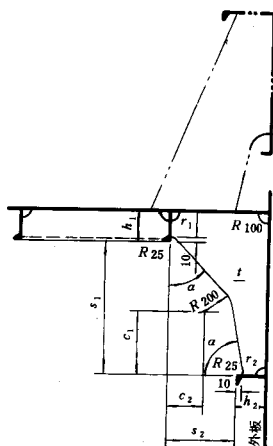


图 86 D 1712

注：① 肘板其余尺寸按D 1710。

② 加强筋尺寸同相连纵骨。

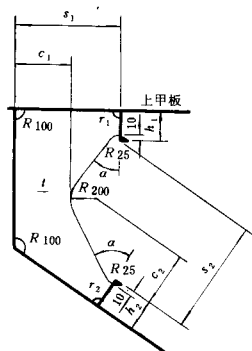


图 87 D 1713

注：肘板其余尺寸按D 1710。

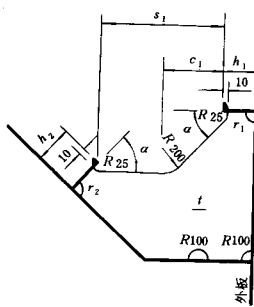


图 88 D 1714

注：肘板其余尺寸按D 1710。

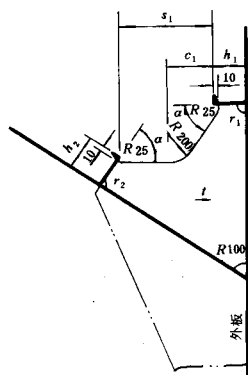


图 89 D 1715

注：肘板其余尺寸按D 1710。

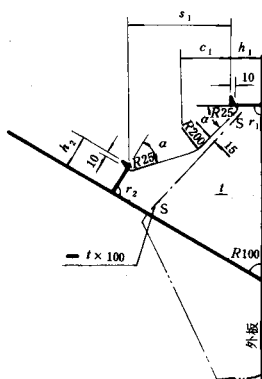


图 90 D 1716

注：肘板其余尺寸按D 1710。

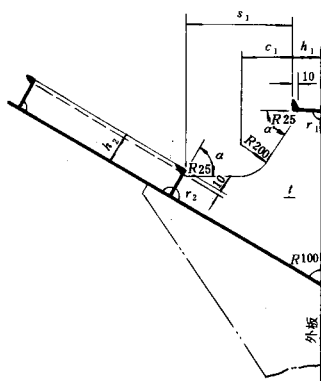


图 91 D 1717

注：① 肘板其余尺寸按 D1710。

② 加强筋尺寸同相连纵骨。

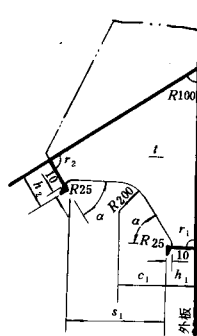


图 92 D 1718

注：肘板其余尺寸按D 1710。

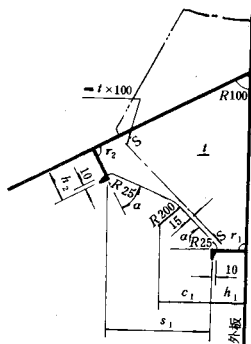


图 93 D 1719

注：肘板其余尺寸按D1710。

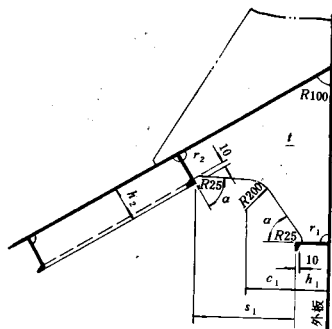


图 94 D 1720

注：① 肘板其余尺寸按D1710。

② 加强筋尺寸同相连纵骨。

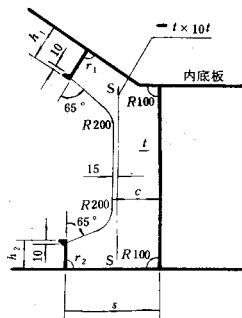


图 95 D 1721

注：月牙板其余尺寸按D1101。

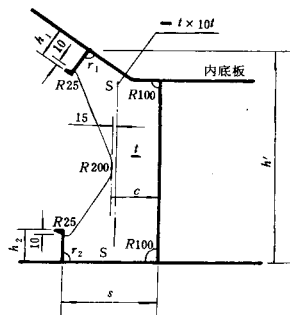


图 96 D 1722

注：①  $h' < 100r$ ，可不设加强筋。

② 月牙板其余尺寸按D1101。

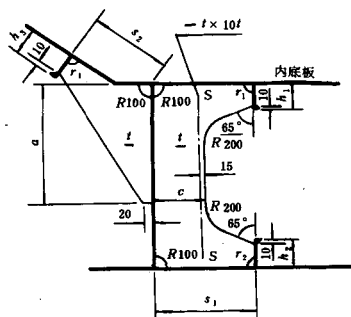


图 97 D1723

- 注：① 本节点适用于大接头处。  
②  $a = 1.5s_2$ 。  
③ 月牙板与肘板其余尺寸按D1101。

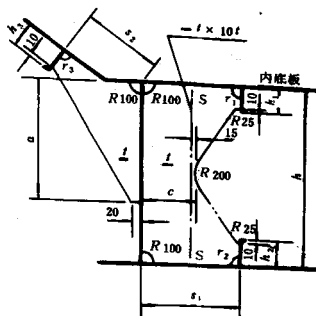


图 98 D1724

- 注：① 本节点适用于大接头处。  
②  $h < 100t$ ，可不设加强筋。  
③  $a = 1.5s_2$ 。  
④ 月牙板与肘板其余尺寸按D1101。

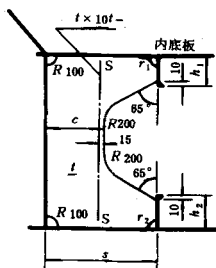


图 99 D1725

注：月牙板其余尺寸按D1101。

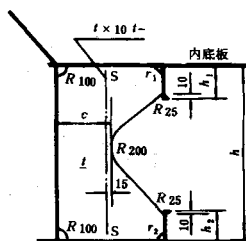


图 100 D1726

- 注：①  $h < 100t$  可不设加强筋。  
② 月牙板其余尺寸按D1101。



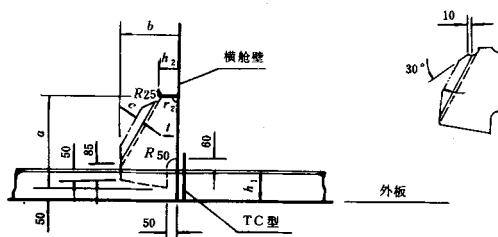


图 104 D 1730

表 13

$h_2$	$100 < h_1 < 150$	$150 < h_1 < 250$	$h_1 > 250$
$r_1$	25	35	50

注: ①  $a > b$ 。② 肘板其余尺寸由  $h_1$  按 D 1301。

## 8 标记示例

序号	D 1104		D 1108	D 1109	
注 法					
尺寸 含义	肘板	月牙板	$\frac{\text{厚度} \times \text{宽度}}{\text{序号}}$	$\frac{\text{腹板厚度} \times \text{腹板高度}}{\text{面板厚度} \times \text{面板宽度}}$	
	厚度 × 高度 × 宽度	厚度 × 宽度			
	序号	序号		序号	
序号	D 1201		D 1301	D 1403	
注 法					
尺寸 含义	肘板	延伸肘板	$\frac{\text{厚度} \times \text{高度} \times \text{宽度}}{\text{折边}} \frac{\text{折边}}{\text{序号}}$	肘板	覆板
	厚度 × 宽度	厚度 × 高度		厚度 × 高度 × 宽度	直径 × 厚度
	折边 序号	折边 序号		序号	序号
序号	D 1328		D 1604	D 1702	
注 法					
尺寸 含义	$\frac{\text{短轴长度} \times \text{长轴长度}}{\text{序号}}$		$\frac{\text{厚度}}{\text{序号}}$	$\frac{\text{厚度} \times \text{高度} \times \text{宽度}}{\text{折边}}$	
	序号				
				序号	

注：在图纸中除按上例标注外，应附有节点零部件序号所属的标准名称及标准号的说明。

## 附加说明：

本标准由上海船舶设计研究院归口。

本标准由上海船舶设计研究院708所起草。

本标准主要起草人俞连德、王怀玉。