

团 体 标 准

T/CSNAME 039—2021

钢质焊接起重吊耳

Steel welding lifting lug

2021 – 10 – 15 发布

2022 – 01 – 15 实施

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。

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。

本文件由中国造船工程学会提出。

本文件由中国造船工程学会归口。

本文件起草单位：广东中远海运重工有限公司、广东工业大学。

本文件主要起草人：韦汉群、张永康、李毓洲、刘向文、庄瑞民、陈铎、朱进喜、林钟卫、王培生、陈剑亮、郭祖飞。

钢质焊接起重吊耳

1 范围

本文件规定了钢质焊接起重吊耳(以下简称吊耳)的分类和标记、型式和基本参数、制作安装要求、检验方法、检验规则、标志及使用说明、包装、存储。

本文件适用于钢质焊接起重吊耳的设计、制作和检验，海洋工程和其他钢结构物件的吊装用吊耳的制作可参照执行。

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 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

3 分类和标记

3.1 分类

吊耳共分六大类，根据施工要求选用，见表1。

表1 吊耳类型及基本参数

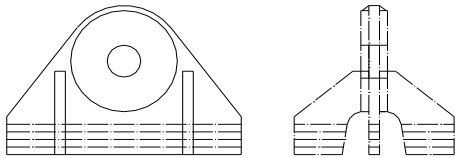
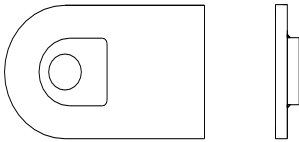
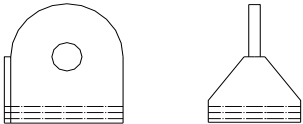
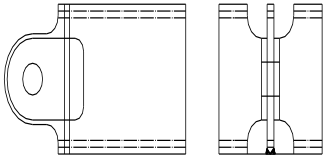
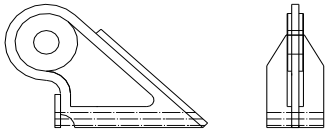
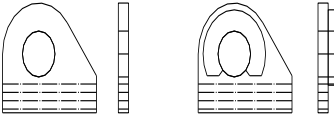
类型	吊耳形状示意图	许用负荷 t
A		50t/60t/70t/ 80t/100t/150t/ 200t/300t
C		1t/2t/5t/10t 20t/30t/40t/50t 60t/70t/80t/100t
D		5t/10t/20t 30t/40t
T		10t/20t/30t 40t/50t/60t

表 1 （续）

类型	吊耳形状示意图	许用负荷 t
E		10t/20t/30t/40t
Q		1t/2t/5t 10t/15t/20t

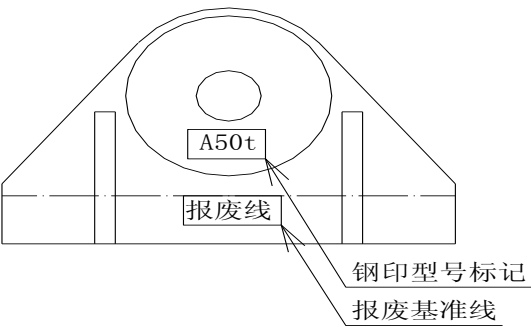
3.2 标记

3.2.1 型号表示方法

吊耳标记包括吊耳型号、吨位及报废线。

3.2.2 标记示例

“A50t”吊耳标记示例见图1。



“A50t”表示A型吊耳，载荷为50吨。

图1 吊耳标记示例图

4 型式和基本参数

4.1 A 型吊耳

A型吊耳的型式和基本参数见图2和表2。

单位为毫米

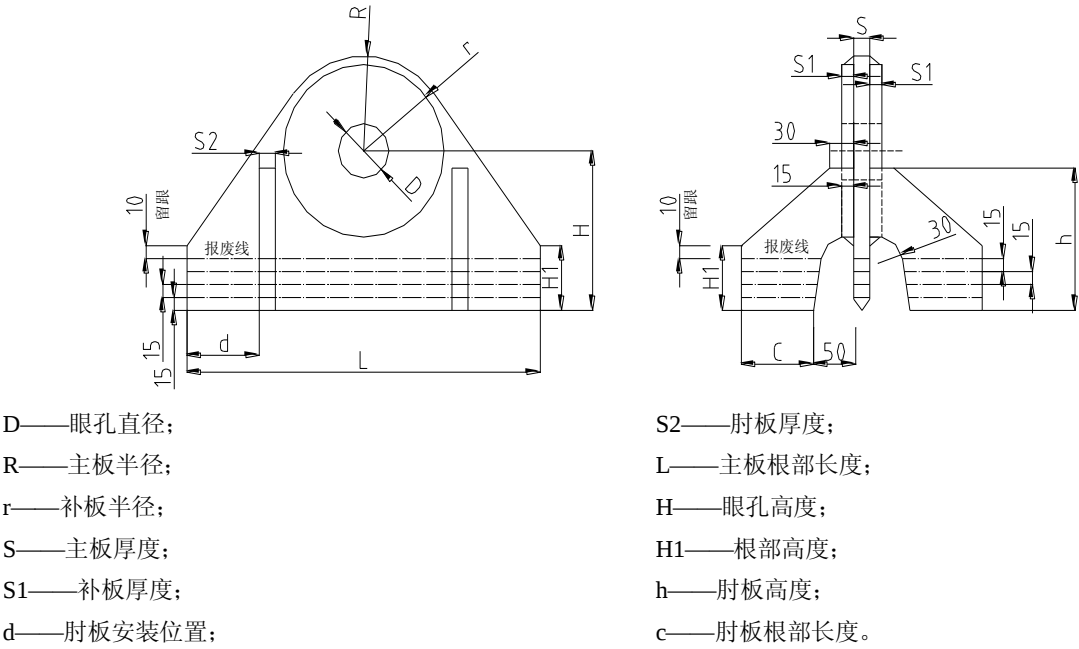


图2 A型吊耳型式图

表2 A型吊耳基本参数

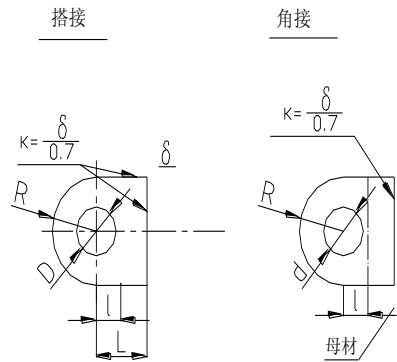
型号	<i>D</i> mm	<i>R</i> mm	<i>r</i> mm	<i>S</i> mm	<i>S</i> 1 mm	<i>S</i> 2 mm	<i>L</i> mm	<i>H</i> mm	<i>H</i> 1 mm	<i>h</i> mm	<i>c</i> mm	<i>d</i> mm	重量 kg
A50t	75	115	100	28	24	20	460	185	75	165	100	90	49
A60t	87	130	115	28	24	22	540	195	75	175	100	100	63
A70t	87	130	115	30	30	24	590	195	75	175	130	100	77
A80t	87	135	120	40	32	24	650	200	75	180	150	120	105
A100t	100	145	130	40	40	24	650	200	75	180	150	120	117
A150t	130	280	210	60	35	30	700	300	100	250	200	150	244
A200t	140	295	250	80	35	30	750	300	100	250	200	150	339
A300t	160	310	280	90	40	30	800	350	100	300	200	150	452

4.2 C型吊耳

C型吊耳的型式和基本参数见图3和表3。

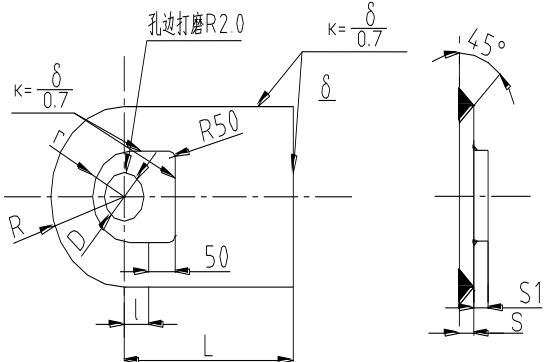
单位为毫米

C1t-C2t 尺寸及安装示意图



D——眼孔直径；
R——主板半径；
r——补板半径；
S——主板厚度；

C5t-C100t 尺寸及安装示意图



S1——补板厚度；
L——主板长度；
l——安装距离。

图3 C 型吊耳型式图

表3 C 型吊耳基本参数

型号	D mm	R mm	r mm	S mm	S1 mm	l mm	L mm	L=300mm 吊 耳重量,kg	L 每增加 100mm 时 的重量,kg
C1t	30	30	-	12	-	40	90	-	-
C2t	30	40	-	14	-	40	90	-	-
C5t	64	70	-	16	-	60	-	6	2
C10t	64	90	-	20	-	60	-	10	3
C20t	64	120	-	25	-	60	-	18	5
C30t	80	130	80	25	20	80	-	24	5
C40t	80	140	90	28	24	80	-	30	6
C50t	100	160	110	30	28	100	-	40	8
C60t	100	170	120	32	30	100	-	47	9
C70t	110	180	130	34	32	110	-	55	10
C80t	120	200	140	34	34	120	-	64	11
C100t	120	220	160	36	36	120	-	79	12

4.3 D 型吊耳

D型吊耳的型式和基本参数见图4和表4。

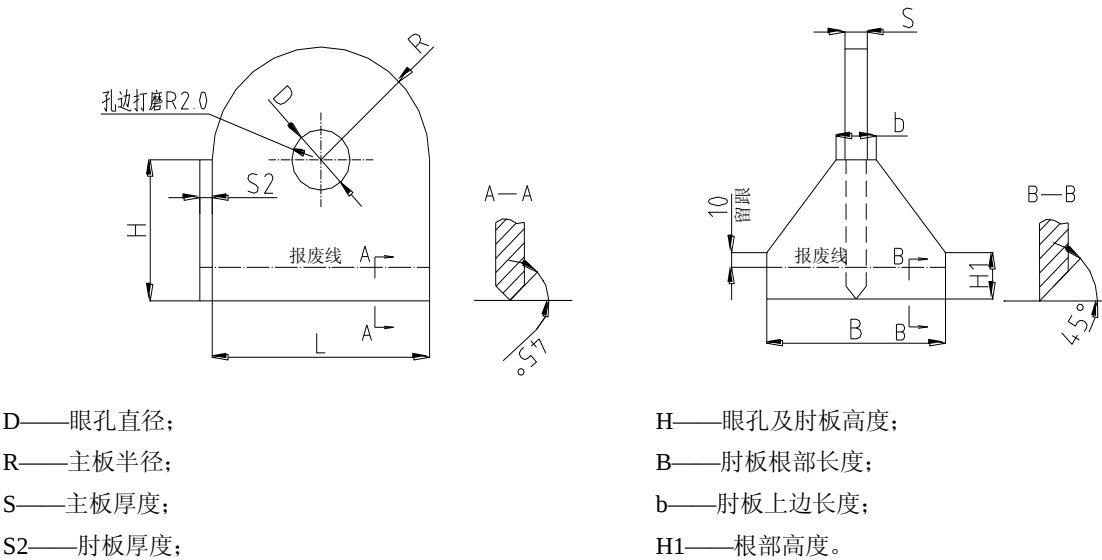


图4 D 型吊耳型式图

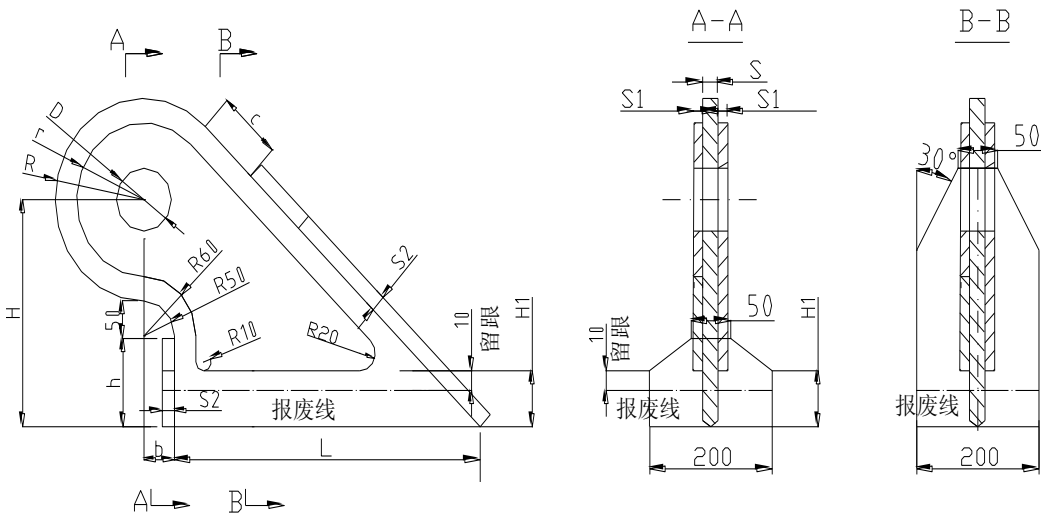
表4 D 型吊耳基本参数

型号	D mm	R mm	S mm	S2 mm	L mm	H mm	H1 mm	B mm	b mm	重量 kg
D5t	64	70	16	10	140	135	50	150	40	4
D10t	64	90	20	12	180	145	50	150	50	7
D20t	64	120	25	14	240	160	50	200	55	14
D30t	80	140	30	16	280	185	50	250	60	22
D40t	80	155	34	20	310	195	50	250	70	29

4.4 T 型吊耳

T型吊耳的型式和基本参数见图5和表5。

单位为毫米



- D——眼孔直径；

R——主板半径；

r——补板半径；

S——主板厚度；

S1——补板厚度；

S2——加强板厚度；
- H——眼孔高度；

H1——补板安装高度；

h——肘板高度；

L——主板根部长度；

b——眼孔与齿端距离；

c——加强筋安装位置。

图6 E型吊耳型式图

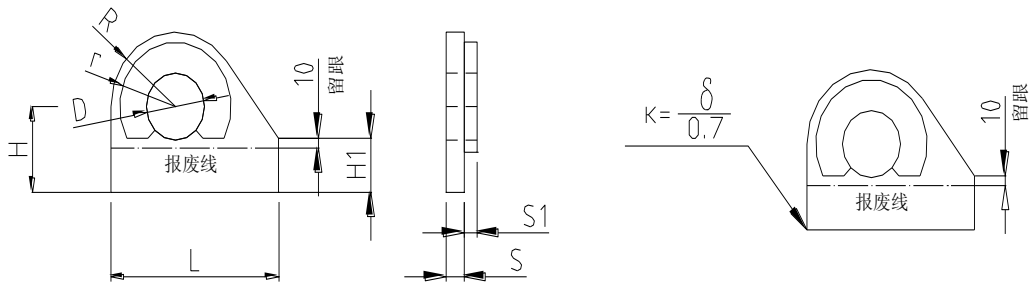
表6 E型吊耳基本参数

型号	D mm	R mm	r mm	S mm	S1 mm	S2 mm	H mm	H1 mm	h mm	L mm	b mm	c mm	重量 kg
E10t	64	80	70	20	8	20	280	80	150	450	50	70	55
E20t	64	90	80	26	12	20	290	80	150	500	50	80	84
E30t	75	100	90	26	15	20	300	80	150	500	60	90	113
E40t	75	115	100	28	18	22	320	80	150	550	60	100	123

4.6 Q型吊耳

Q型吊耳的型式和基本参数见图7和表7。

单位为毫米



- D——眼孔直径；
- R——主板半径；

r——补板半径；
S——主板厚度；
S1——补板厚度；

L——主板根部长度；
H——眼孔高度；
H1——齿端高度。

图7 Q 型吊耳型式图

表7 Q 型吊耳基本参数

型号	D mm	R mm	r mm	S mm	S1 mm	H mm	H1 mm	L mm	重量 kg
Q1t	30	30	-	12	-	60	30	90	0.5
Q2t	30	40	-	14	-	60	40	120	1
Q5t	64	70	-	16	-	90	50	210	3
Q10t	64	90	-	24	-	90	50	270	7
Q15t	64	105	-	30	-	90	50	315	8
Q15t	64	105	95	24	10	100	50	315	10
Q20t	64	120	-	34	-	100	50	360	16
Q20t	64	120	110	24	10	100	50	360	14

5 制作安装要求

5.1 尺寸公差

吊耳线性尺寸公差应满足GB 1804-2000中的C级。

5.2 材料

制作吊耳的材料应为GB 712-2011中的A、B、D、E级钢或为GB 700-2006的Q235B，或更高等级材质。

5.3 外观

吊耳不应存在裂纹，夹层和凹痕等缺陷；吊耳板材自由边应打磨光滑。

5.4 眼孔粗糙度

吊耳眼孔宜机械加工，无条件时可以使用数控切割，加工面粗糙度Rz≤250um，超过要求时应打磨。

5.5 制作及焊接

吊耳制作时焊缝应除锈、清洁，采用低氢焊条或CO₂气体保护焊。吊耳制作本体所有焊缝应为角焊，不开坡口，焊脚高度为0.7倍板厚。

5.6 安装及焊接

吊耳安装时焊缝应除锈、清洁，采用低氢焊条或CO₂气体保护焊。

大于等于30t吊耳的主力板（与母材连接的主要受力钢板）与母材焊接时，应开坡口焊透；小于30t吊耳的主力板与母材焊接时，角焊应满焊，焊脚高度为0.7倍板厚；旁板及翼板与母板的角焊应不开坡口，焊脚高度为0.7倍板厚。

5.7 焊缝表面质量

焊缝表面应无裂纹、夹砂、气孔、咬边等缺陷，焊缝转角处应施包角焊并打磨光顺。

5.8 焊缝内部质量

焊缝内部应无裂纹、夹砂、夹层、气孔、未熔合等缺陷。

5.9 吊耳强度

许用负荷不大于40t的吊环，施加2倍许用负荷的静载荷力，去除外力后，环圈应不变形，环带应不损坏。

许用负荷大于40t的吊环，施加1.5倍许用负荷的静载荷力，去除外力后，环圈应不变形，环带应不损坏。

5.10 标志

所有吊耳制作后应用钢印标记型号。

6 检验方法

6.1 尺寸公差

用钢尺测量吊耳线性尺寸，尺寸公差应符合5.1的要求。

6.2 材料

对吊耳材质进行抽检及追踪记录，应符合5.2的要求。

6.3 外观

目视检查吊耳板材及焊缝外观，应符合5.3的要求。

6.4 眼孔粗糙度

用粗糙度样板对比检测吊耳眼孔粗糙度，应符合5.4的要求。

6.5 制作及焊接

目视检查焊缝外观，并用焊缝检查尺测量角焊缝焊脚高度，应符合5.5的要求。

6.6 安装及焊接

用焊缝检查尺测量吊耳主力板焊接坡口角度和焊缝焊脚高度，应符合5.6的要求。

6.7 焊缝表面质量

目视检查焊缝表面缺陷，焊缝应做UT II 检验，应符合5.7的要求。

6.8 焊缝内部质量

对吊耳本体焊缝做磁粉探伤检测，对吊耳安装根部主力板与母板的焊缝做UT II 检测，应符合5.8的要求。

6.9 吊耳强度

吊耳抗拉强度按GB/T 228.1的规定进行检测，应符合5.9的要求。

6.10 标志

目视检查吊耳上钢印标记型号，应符合5.10的要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

吊耳检验包括型式检验和出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 检验时机

下列吊耳应进行型式检验：

- a) 首次制作新吊耳或老吊耳转厂生产的定型鉴定或型式评价时；
- b) 产品正式生产后，其结构设计、材料、工艺及关键的配套元器件有较大改变，可能影响性能时；
- c) 产品长期停产后，恢复生产时；
- d) 国家质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

7.2.2 检验项目和顺序

吊耳型式检验项目和顺序按表8的规定。

表8 吊耳型式检验项目和顺序

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	要求章条号	试验方法章条号
1	尺寸公差	●	—	5.1	6.1
2	材料	●	—	5.2	6.2
3	外观	●	●	5.3	6.3
4	眼孔粗糙度	●	—	5.4	6.4
5	制作及焊接	●	●	5.5	6.5
6	安装及焊接	●	●	5.6	6.6
7	焊缝表面质量	●	●	5.7	6.7
8	焊缝内部质量	●	●	5.8	6.8
9	吊耳强度	●	●	5.9	6.9
10	标志	●	●	5.10	6.10
注：●必检项目；—不检项目					

7.2.3 判定规则

吊耳全部检验项目符合要求，判为型式检验合格。若有检验项目不符合要求，则判型式检验不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目和顺序

吊耳出厂检验项目和顺序按表8的规定。

7.3.2 检验样品数量

吊耳100%进行出厂检验。

7.3.3 判定规则

吊耳全部检验项目符合要求，判定出厂检验合格；若有检验项目不符合要求，允许返修后复验。若复验后符合要求，仍判吊耳出厂检验合格；若复验仍不符合要求，则判该吊耳出厂检验不合格。

8 标志及使用说明

8.1 吊耳上应打上吊耳型号及额定吨位等钢印。

8.2 吊耳重复使用多次修割达到结构图中“报废线”或者“留跟”小于等于 10mm 的，吊耳不应再使用，做报废处理。

8.3 未标记报废线的吊耳不可重复使用。

8.4 吊耳安装及使用注意事项参见附录 A。

8.5 吊耳安装母材厚度及搭接长度参见附录 B。

8.6 选用的卸扣吨位，应大于或等于对应吊耳的吨位。

9 包装

9.1 单个吊耳应用薄膜或纸皮包装严实。

9.2 多个吊耳，按单个包装，避免相互磨损，后用稳固木箱整体打包。

10 存储

吊耳应喷涂防锈清漆或防锈油，存储在常温、干燥环境下，避免表面锈蚀。

附 录 A
(资料性)
吊耳安装及使用注意事项

A.1 吊耳安装及使用注意事项见图 A.1。

吊环类型	吊环安装方式及焊接	吊环使用受力角度 (吊环受力: F)
A		
C		
D		
T		
E		
Q		

吊耳受侧向力时，偏角在20°~30°；吊耳允许载荷为额定载荷80%。

图 A.1 吊耳安装及使用注意事项图

附 录 B

(资料性)

吊耳安装母材厚度及搭接长度

B.1 吊耳安装母材厚度要求见表 B.1。

表 B.1 吊耳安装母材厚度表

单位为毫米

吊耳 型号	母材 厚度 mm	吊耳 型号	母材 厚度 mm	吊耳 型号	母材 厚度 mm	吊耳 型号	母材 厚度 mm	吊耳 型号	母材 厚度 mm	吊耳 型号	母材 厚度 mm
A30t	≥6	C1t	3	D5t	≥4	T10t	≥6	E10t	≥6	Q1t	≥3
A40t	≥6	C2t	4	D10t	≥6	T20t	≥8	E20t	≥8	Q2t	≥4
A50t	≥8	C5t	4	D20t	≥6	T30t	≥8	E30t	≥8	Q5t	≥4
A60t	≥10	C10t	5	D30t	≥8	T40t	≥10	E40t	≥10	Q10t	≥6
A70t	≥12	C20t	5	D40t	≥10	T50t	≥12	-	-	Q15t	≥8
A80t	≥12	C30t	6	-	-	T60t	≥14	-	-	Q15t	≥8
A100t	≥14	C40t	10	-	-	-	-	-	-	Q20t	≥10
A150t	≥20	C50t	12	-	-	-	-	-	-	Q20t	≥10
A200t	≥25	C60t	15	-	-	-	-	-	-	-	-
A300t	≥30	C70t	18	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	C80t	20	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	C100t	22	-	-	-	-	-	-	-	-

B.2 C 型吊耳安装搭接长度要求见表 B.2。

表 B.2 C 型吊耳安装搭接长度表

单位为毫米

型号	母材 5mm 搭接 长度	母材 10mm 搭接 长度	母材 12mm 搭接 长度	母材 15mm 搭接 长度	母材 18mm 搭接 长度	母材 20mm 搭接 长度	母材 22mm 搭接 长度	母材 25mm 搭接 长度	母材 28mm 搭接 长度	母材 30mm 搭接 长度	母材 32mm 搭接 长度	母材 35mm 搭接 长度	母材 38mm 搭接 长度	母材 40mm 搭接 长度
C5t	150	80	80	60	50	50	50	40	40	40	40	40	30	30
C10t	300	150	110	100	70	70	60	50	50	50	40	40	30	30
C20t	550	250	200	150	120	100	100	100	70	60	50	50	40	40
C30t	850	400	350	300	200	200	200	150	150	150	120	100	100	100
C40t	-	550	450	350	300	250	250	200	200	150	150	150	150	150
C50t	-	-	550	450	400	350	300	250	250	200	200	200	150	150
C60t	-	-	-	550	450	400	350	300	300	250	250	200	200	200
C70t	-	-	-	-	500	450	400	350	300	300	300	250	250	200
C80t	-	-	-	-	-	500	500	400	350	350	300	300	250	250
C100t	-	-	-	-	-	-	600	500	450	400	400	350	300	300