

铆钉专用技术条件

本技术条件适用于航空等专业铆钉的制造、试验和验收。

凡型式与尺寸按国家标准的规定并引用本技术条件制造的铆钉，必须在标记中加拼音字母“H”。

如：选用GB 867—76，直径 $d=3\text{mm}$ ，长度 $L=6\text{mm}$ ，材料为LY1的铆钉，标记示例：H3×6GB 867

一、技 术 要 求

(一) 材料、热处理和表面处理

1. 铆钉的材料和限用直径按表1的规定。

表 1

主 要 材 料			代 用 材 料			限 用 直 径	标 记 示 例 ( $d=4\text{mm}$ , $L=10\text{mm}$ )
丝 材	棒 材	管 材	丝 材	棒 材	管 材		
L4						1~6	H4×10GB 867·L4
LY1						1.4~6	H4×10GB 867
LY10						2.5~10	H4×10GB 867·LY10
LF10						2~10	H4×10GB 867·LF10
LF21						2~6	H4×10GB 867·LF21
MLC15			ML10 ML15			1~10	H4×10GB 867·MLC15
ML20MnA						3.5~10	H4×10GB 867·ML20MnA
	25					1.4~10	H4×10GB 1016·25
ML30CrMnSiA	30CrMnSiA		ML16CrSiNi			5~10	
1Cr18Ni9Ti						2~6	H4×10GB 867·1Cr18Ni9Ti
H62	H62					1~8	H4×10GB 867·H62
H62防磁	H62防磁					1~4	H4×10GB 867·H62防磁
T3						1~4	H4×10GB 867·T3
		18A				4~20	H4×10GB 975·18A
		H62			H96	2~8	H4×10GB 975·H62
		T3			T4	1~6	H4×10GB 975·T3

国 家 标 准 总 局 发 布  
中 华 人 民 共 和 国 第 三 机 械 工 业 部 提 出

1979年7月1日 实施  
三 机 部 三 〇 一 所 等 起 草

半成品种类	材料牌号	半 成 品 标 准	
		技 术 条 件	品 种 规 格
丝	L 4	YB 617—66	
	LY 1		
	LY 10		
	LF 10		
	LF 21		
材	ML 10	YB 250—64	
	ML 15		
	MLC 15		
	ML 20MnA	YB 251—64	
	ML 16CrSiNi		
	ML 30CrMnSiA		
	1Cr18Ni9Ti	YB 252—64	
	H 62	YB 451—64	
	H 62防磁		
	T 3		
棒	25	YB 674—73	GB 905—66
	30CrMnSiA		
材	H 62	YB 457—71	
	H 62防磁		
管	18A	YB 679—71	
	H 62	YB 448—71	
材	H 96	YB 447—70、YB 569—65	
	T 3、T 4	YB 447—70、YB 569—65	

注：  $d < 3$  mm的铆钉所用的丝材和管材允许用其他尺寸的丝材和管材再压制取得。

2. 钢铆钉的重量按相应型式尺寸国家标准规定的重量表计算。其他材料的铆钉重量，将重量表内的数据乘以下列修正系数：L 4—0.346，LF 21—0.348，LY 1—0.35，LY 10—0.357，H 62—1.074，T 3—1.133。

材料为LY 1和CY 10的铆钉原头和铆钉镦头的重量按表2的规定计算，其他材料的铆钉原头和铆钉镦头重量，将表2内的数据乘以下列修正系数：

LF 10-0.93, LF 21-0.96,  
 L 4-0.96, 钢-2.76,  
 T 3-3.13, H 62-3.00。  
 mm

表 2

1000件铆钉原 头和铆钉墩 头的理论 重量=kg	d												
	1	1.4	1.6	2	2.5	3	3.5	4	5	6	8	10	
标准编号													
GB 867-76	0.006	0.012	0.021	0.037	0.083	0.124	0.195	0.293	0.575	0.966	2.255	4.270	
GB 868-76				0.040	0.092	0.142	0.222	0.342	0.668	1.076	2.531	4.885	
GB 869-76	0.003	0.005	0.009	0.016	0.037	0.054	0.086	0.129	0.252	0.406	0.963	1.881	
GB 954-76					0.037	0.054	0.086	0.129	0.252	0.406			
GB 1011-76				0.045	0.102	0.152	0.251	0.366	0.713	1.203	2.847		
GB 1012-76						0.054	0.086	0.129	0.252	0.406			
GB 1013-76		0.008	0.011	0.017	0.040	0.066	0.106	0.158					
GB 1014-76				0.029	0.065	0.098		0.237					

3. 铆钉的热处理和表面处理按表 3 的规定。

表 3

材 料	LY 1 LY 10	LF10	L 4	LF 21	ML 10 ML 15 ML C 15	25	ML 20MnA ML 16CrSiNi 30CrMnSiA	18A	1Cr18Ni9Ti	H 62	H 62 防磁	H 96	T 3 T 4
热 处 理	淬火 及时效	退火	—	—	回 火	退火	淬火后回火	退火	淬 火	退 火			
表面 处 理	化学氧化		—	镀 锌 钝 化				—	钝 化				

4. 按设计要求, 允许采用不经表面处理和表 3 规定以外的表面处理, 此时, 在标记中按 GB 1238-76 的规定附加符号(不经表面处理的符号为“BB”)。

5. 镀层厚度按表 4 的规定。

表 4

表面处理	镀锌	镀镍	镀镍	镀锡	镀银
镀层厚度 $\mu$	12~18	18~25	5~8	8~12	

(二) 尺寸与公差

6. 双面铆接用铆钉的杆径公差及沉头、半沉头铆钉的钉头直径公差按表 5 的规定。

mm

表 5

$d$	公称尺寸		1~5	6~10
	公差		+0.10	+0.15
钉头直径	90°沉头铆钉	公称尺寸	1.9~8.8	10.4~17.6
		公差	±0.10	±0.20
$D$	120 沉头 半沉头	公称尺寸	5.2~11.5	
		公差	±0.17	

允许: (1) 钉杆的不圆度不超过钉杆直径的公差范围。

(2) 沉头、半沉头铆钉钉头的圆度为 0.2mm, 其他铆钉钉头的圆度在  $D$  公差之内。

(3) 钉头支承面对钉杆轴线的不垂直度不大于 30' (由模具保证), 沉头、半沉头铆钉不予规定。

(4) 钉杆末端端面对钉杆轴线的不垂直度不大于 3°。钉杆末端为斜面时, 钉杆长度的测量以短边为准。

(5) 钉头轴线对钉杆轴线的不同轴度按表 6 的规定。

mm

表 6

铆钉直径 $d$	1~3	3.5~6	≥ 8
允许的不同轴度	0.1	0.2	0.3

(6) 空心及半空心铆钉的孔轴线对钉杆轴线的不同轴度按表 7 的规定。

mm

表 7

铆钉直径 $d$	1.4~3	3.5~6	≥ 8
允许的不同轴度	0.1	0.15	0.20

(7) 钉头边缘倒圆, 倒圆数值不规定, 但应保证  $D$ 、 $H$ 、 $R$  和  $\alpha$  的尺寸 (图 1) 符合标准要求。

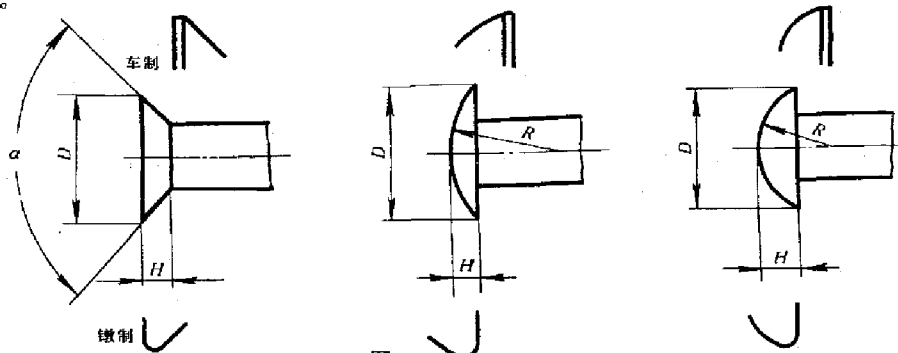


图 1

(8) 钉头与钉杆过渡圆弧 $r0.1\sim0.3$ 由模具保证。

7. 沉头、半沉头铆钉钉头的角度公差均为 $\pm 1^\circ$ 。

(三) 外观

8. 表面应光洁无毛刺, 不允许有裂纹(裂缝)、划伤、压伤及其他机械损伤。

允许: (1) 有制造铆钉的丝材、棒材和管材技术条件中所允许的表面缺陷。

(2) 有由工具造成的不超过相应尺寸公差之半的轻微压伤或划伤。

(3) 半圆头、大扁圆头铆钉和大扁圆头半空心铆钉的头部平顶面, 其直径不大于钉头直径的0.3倍。

(4) 铆钉滚磨后, 钉头部分有不超过其头部直径公差范围的毛边。

9. 锻制铆钉的表面光洁度不检查, 由工具保证。车制的铆钉表面光洁度不低于 $\nabla 5$ 。

10. 铆钉的材料标志:

(1) 标志形式按表 8 的规定。

表 8

材料	LY 1	LY 10	LF 10	LF 21	L 4	ML 20MnA	MLC 15 ML 10	iCr18Ni9Ti	H62	T3
标志										

(2) 标志尺寸按表 9 的规定。

mm

表 9

铆钉直径 $d$	点或标线的深度或高度	点的直径或标线的宽度	标线的长度	$R$
2~5	0.2~0.3	0.4~0.6	1.5~2.0	1.0
$\geq 6$	0.4~0.6	0.6~0.8	2.0~2.5	1.5



图 2

(3) 标志为凸的(半圆头、大扁圆头及车制允许是凹的)。标志尺寸供制造工具用, 在铆钉上不检查。

二、验收规则、包装与标志

(一) 验收规则

11. 产品应由制造厂的技术检验部门进行检验。制造厂应保证所有出厂的产品符合本技术条件和

相应标准的要求,并在每批产品中附有合格证。

12. 铆钉应成批提交验收,每批应由同一型式尺寸及同一炉号材料制造并按同一规范进行热处理的铆钉组成。批量的大小应在订货合同中注明,但每批的重量不超过25斤,高抗剪铆钉在100~15000件范围内。

13. 从提交的每批中抽取如下数量进行检查:

- (1) 外观检查和尺寸测量50件。
- (2) 抗剪强度试验6件。
- (3) 铆接性试验6件。

14. 沉头铆钉直径 $d < 2\text{mm}$ 以及由L4、LF21和H62材料制成的沉头铆钉不检查钉头高度,半沉头铆钉及沉头半空心铆钉的钉头高度只有在需方提出要求时才检查。

15. 铆钉直径 $d < 2\text{mm}$ 以及由L4、LF21、H62和T3材料制成的铆钉不进行抗剪强度试验,由LY1、1Cr18Ni9Ti和MLC15或ML10材料制成的半空心铆钉,只有在需方提出要求时才进行抗剪强度试验。

16. 不能在平板和套管内进行抗剪试验的短铆钉,可用锻制该批铆钉的材料制成试件,并和提交验收的同批铆钉同时进行热处理后代替铆钉进行抗剪强度试验,数量与规定的试件相同。

不能进行抗剪强度试验的30CrMnSiA材料制成的短铆钉,允许用测量硬度的方法检验,硬度值应符合标准内的 $\sigma_b$ 值。

17. 30CrMnSiA材料制成的铆钉、半空心铆钉和管状铆钉不进行铆接性试验。

18. 外观检查和尺寸测量的铆钉中有5件,抗剪强度试验和铆接性试验的铆钉中有1件不符合标准要求时,则从同一批铆钉中再抽取双倍数量的试件进行不合格项目的复查,如外观检查和尺寸测量中仍有5件、抗剪强度试验和铆接性试验中仍有1件不合格,则此批不得交付。

19. 铆钉外观用目测检查。

20. 钉杆直径用千分尺测量,测量点的位置按下列规定:

- (1) 长度小于20mm的铆钉在距离钉头 $0.5d$ (不小于2mm)处测量。
- (2) 长度大于和等于20mm的铆钉在距离钉头 $0.5d$ 和 $0.5L$ 处测量。

21. 铆钉的长度、钉头高度和钉头直径用通用量具检查。沉头铆钉的钉头高度用千分表或界限卡规检查(图3),卡规的止端或千分表的下限值应按以下规定。

$$d = d_{\text{公称}}$$

$$a = a_{\text{公称}}$$

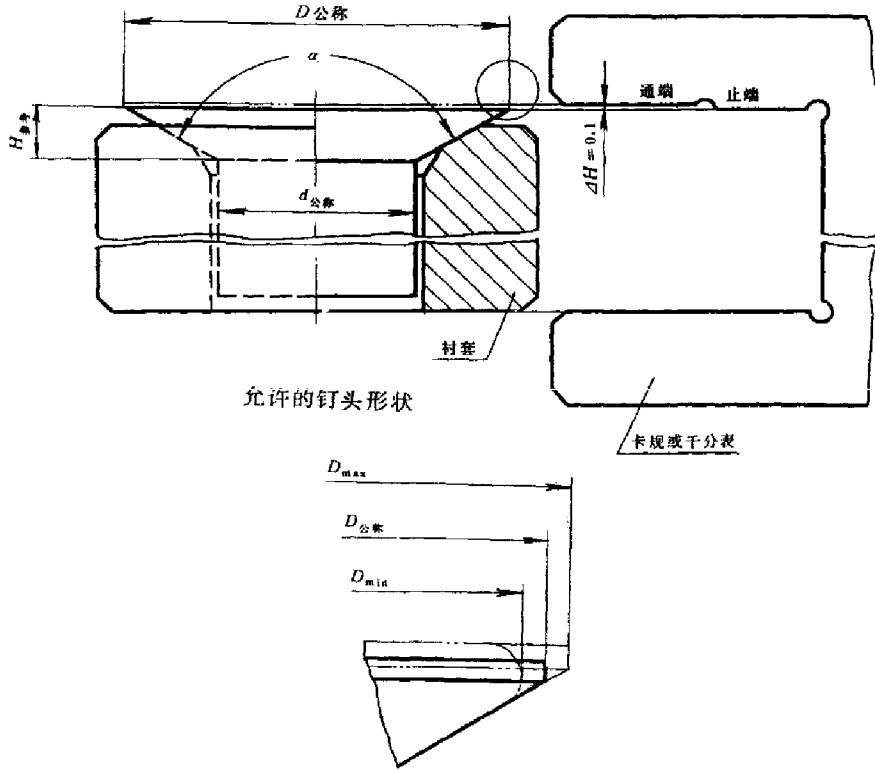


图 3

22. 铆钉的抗剪强度试验是在平板或套管内进行。破坏剪力不应小于表10的规定。

表 10

材 料		铝 合 金			钢			
		LY 1	LY 10	LF 10	MLC 15 ML 10	ML 20MnA	1Cr18Ni9Ti	ML 16CrSiNi 30CrMnSiA
$d$	$\frac{\pi d^2}{4}$	计 算 单 面 破 坏 剪 力 (kg)						
2	3.14	59.6	78.5	50.3	107	157	138	—
2.5	4.90	93.0	123.0	78.5	167	245	216	—
3	7.06	134	176	113	240	353	310	—
3.5	9.62	183	240	154	326	481	422	—
4	12.56	238	314	200	426	627	550	—
5	19.63	374	490	314	669	980	865	1410
6	28.27	540	710	450	960	1410	1240	2030
8	50.26	955	1257	800	1700	2513	2200	3620
10	78.54	1492	1964	1257	2670	3927	3456	5650
$\tau_b$	kg/mm <sup>2</sup>	19	25	16	34	50	44	72

23. 铆钉的铆接性试验在图 4 所示的夹具内进行。铆钉直径 $d > 4\text{mm}$ 的用压铆机进行， $d \leq 4\text{mm}$ 的用手锤进行。

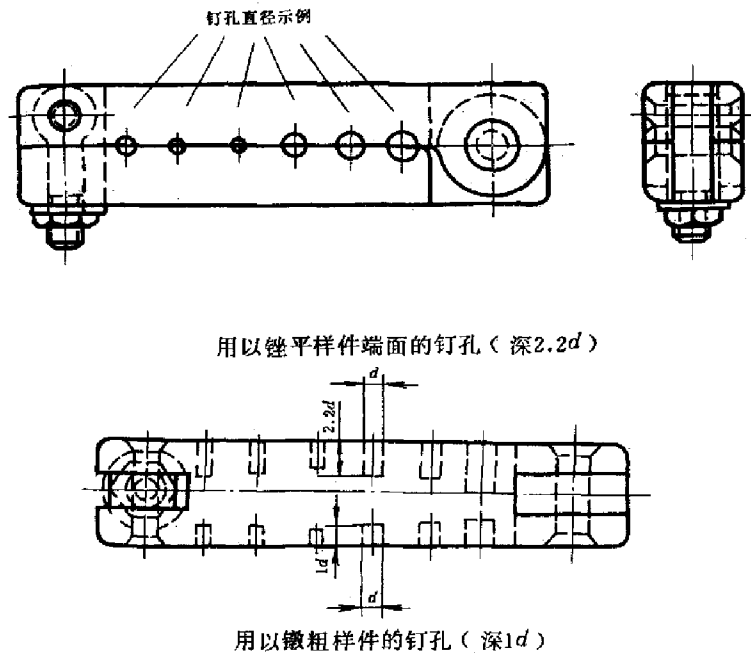


图 4

24. 长度 $L > 2.2d$ 的铆钉在铆接性试验时，切取长度稍大于 $2.2d$ 的试件，装在夹具（图 4）深度为 $2.2d$ 的孔内，把切断的端面锉修平整，并保证试件长度不小于 $2.2d$ ，然后将锉好的一端放入夹具深度为 $1d$ 的孔内夹紧后镦粗形成镦头。

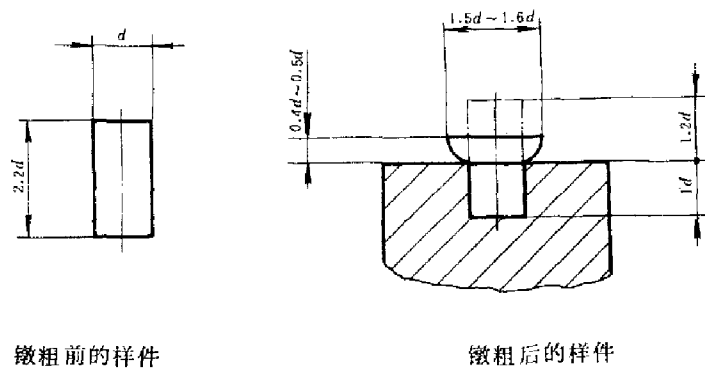


图 5



25. 长度 $L < 2.2d$ 的铆钉, 装在淬火的钢板孔内进行铆接性试验, 钢板上的孔应与钉杆紧密配合, 保证墩粗时钉杆只能形成墩头, 而不堵塞孔的间隙, 钢板厚度应保证钉杆伸出板外的长度是 $1.2d$ (图6)。

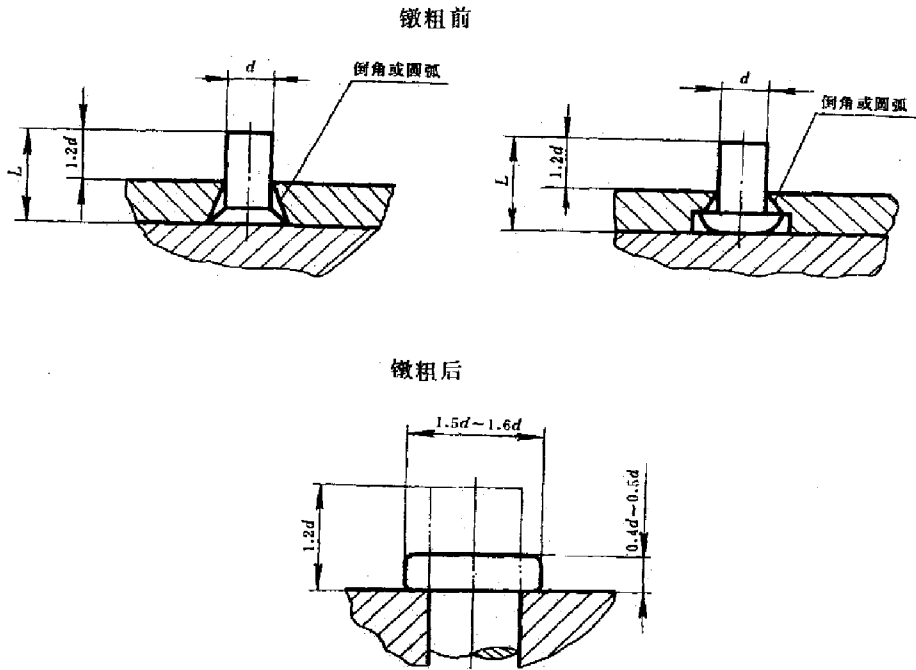


图 6

26. 铆接性试验的铆钉在墩粗成规定的墩头尺寸时, 在平面上应接近圆形, 直径差不应大于 $0.1d$ , 用目测检查时不得有裂纹(裂缝)。

### (二) 包装与标志

27. 铆钉的包装与标志按GB 90—76。

## 附 录

本附录推荐了单个和成组铆接所用受力铆钉的长度，铆头尺寸和铆钉孔直径的选择。

## 一、铆 钉 长 度

1. 平铆头的铆钉长度按下列公式计算或按表 1 选择。

mm

表 1

d	2	2.5	3	3.5	4	5	6	7	8	10	d
δ	L										δ
1	4	4	5		6						1
2	5	5	6	6	7	8					2
3	6	6	7	7	8	9	10				3
4	7	7	8	8	9	10	11	12			4
5	8	8	9	10	10	11	12	13	14		5
6	9	10	10	11	11	12	13	14	15		6
7	10	11	11	12	12	13	14	15	16	18	7
8	11	12	12	13	13	14	15	16	17	19	8
9	12	13	13	14	14	15	16	17	18	20	9
10	13	14	14	15	15	16	17	18	19		10
11	14	15	15	16	16	17	18	19	20	22	11
12	15	16	16	17	17	18	19	20		22	12
13	16	17	17	18	18	19	20	22		24	13
14		18	18	19	19	20	22		24	26	14
15		19	19	20	20	22		24	26	28	15
16		20	20	22	22		24	26	28	30	16
17			22	22	24	26	28	30		32	17
18			24	24	26	28	30		32	34	18
19				26	26	28	30	32	34		19
20				28	28	30	32	34		36	20
21					30	32	34		36	38	21
22					32	34		36	38	40	22
23						34	36	38	40		23
24							36	38	40	42	24
25								38	40	42	25
26									40	42	26
27										44	27
28										46	28
29										48	29
30										50	30
31											31
32											32
33											33
34											34
35											35
36											36
37											37
38											38
39											39
40											40
41											41
42											42
43											43
44											44
45											45
46											46
47											47
48											48

铆钉长度选择方法如下：

用直尺对准本表左右表示铆接件厚度的相应标度线，则尺穿过的方格中之数据即为相应直径铆钉的所需长度。

表中虚线是选择铆钉长度的一个示例。当铆接件厚度 $\delta=5.4\text{mm}$ 时铆钉长度应如下选取：

当 $d=3\text{mm}$ 时  $L=9\text{mm}$

$d=4\text{mm}$ 时  $L=10\text{mm}$

$d=5\text{mm}$ 时  $L=11\text{mm}$

$d=6\text{mm}$ 时  $L=12\text{mm}$

$$L = d_1 + \frac{d_0^2 \max}{d_1^2} \cdot \delta$$

式中： $L$ ——铆钉长度；  
 $d_1$ ——铆钉最小直径；  
 $d_{0\max}$ ——铆钉孔最大直径；  
 $\delta$ ——铆接件计算厚度。

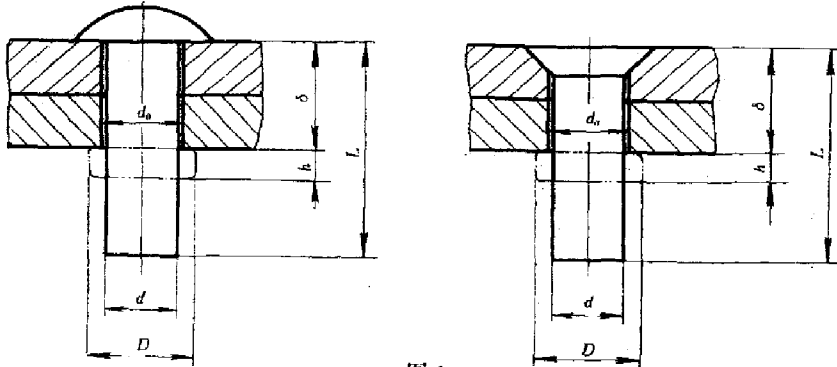


图1

### 二、铆钉孔直径

2. 铆钉孔直径按表2的规定。

		mm								
		2	2.5	3	3.5	4	5	6	8	10
$d_0$	公称尺寸	2.1	2.6	3.1	3.6	4.1	5.1	6.1	8.1	10.1
	公差	+0.10			+0.15			+0.20		

### 三、铆钉镢头尺寸

3. 铆钉镢头尺寸按表3的规定。

		mm								
		2	2.5	3	3.5	4	5	6	8	10
$D$	公称尺寸	3	3.8	4.5	5.2	6	7.5	8.7	11.6	14.5
	公差	$\pm 0.20$	$\pm 0.25$	$\pm 0.30$	$\pm 0.30$	$\pm 0.40$	$\pm 0.50$	$\pm 0.50$	$\pm 0.80$	$\pm 1.00$
$h_{\min}$		0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	2.0	2.4	3.2	4

- 注：① 根据技术上的需要，允许采用半圆形的镢头，此时镢头尺寸由设计员确定。  
 ② 当铆接件厚度 $\delta$ 大于本标准规定时，铆钉长度应按 $L = \delta + d$ 选用。此时，铆钉孔直径比铆钉杆直径的增大值不超过0.05mm。  
 ③ 对于 $d < 2\text{mm}$ 的铆钉， $d_0 = d^{+0.12}$ 公差为 $\pm 0.025$ ，此时，铆钉长度和镢头尺寸的选择由设计员确定。