

沉头螺钉 头部形状和测量

Countersunk head screws—
Head configuration and gauging

本标准规定了开槽和十字槽沉头、半沉头螺钉及自攻螺钉的头部形状，并推荐了在相应的产品标准中应规定的测量方法。

本标准等同采用国际标准ISO 7721-1983《沉头螺钉—头部形状和测量》。

1 头部形状，按图1及表1规定。

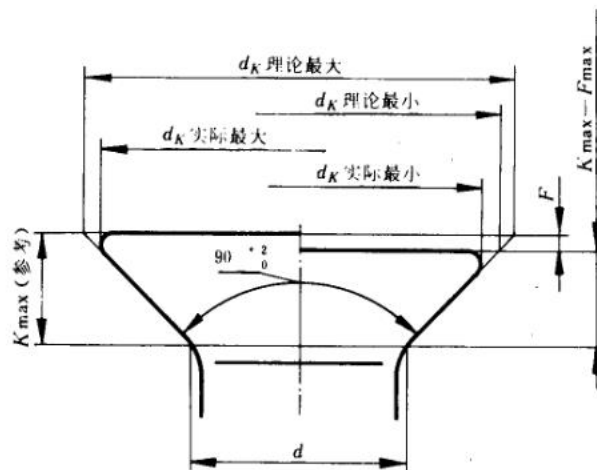


图 1

表 1

螺纹规格 d		mm																
		M1.6	M2	M2.5	M3	M3.5	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20		
螺 钉	攻 螺 钉	—	ST	—	ST	ST	ST	ST	ST	ST	ST	—	—	—	—	—		
	螺 钉	—	2.2	—	2.9	3.5	4.2	4.8	5.5	6.3	8	—	—	—	—	—		
d_k	理论值	max	3.6	4.4	5.5	6.3	8.2	9.4	10.4	11.5	12.6	17.3	20	24	28	32	36	40
		min	3.3	4.1	5.1	5.9	7.7	8.9	9.8	10.9	11.9	16.5	19.2	23.1	27	30.8	34.7	38.5
	实际值	max	3	3.8	4.7	5.5	7.3	8.4	9.3	10.3	11.3	15.8	18.3	22	25.5	29	32.5	36
		min	2.7	3.5	4.4	5.2	6.9	8	8.9	9.9	10.9	15.4	17.8	21.5	25	28.5	31.9	35.4
F	max	0.15	0.15	0.2	0.2	0.25	0.25	0.3	0.3	0.35	0.4	0.4	0.45	0.5	0.6	0.65	0.75	
K_{max} (参考)	螺 钉	1	1.2	1.5	1.65	2.35	2.7	2.7	—	3.3	4.65	5	6	7	8	9	10	
	自攻螺钉	—	1.1	—	1.7	2.35	2.6	2.8	3	3.15	4.65	5.25	—	—	—	—	—	

注：最大头部直径的计算参见附录。

2 测量方法, 按图2、图3及表2规定。

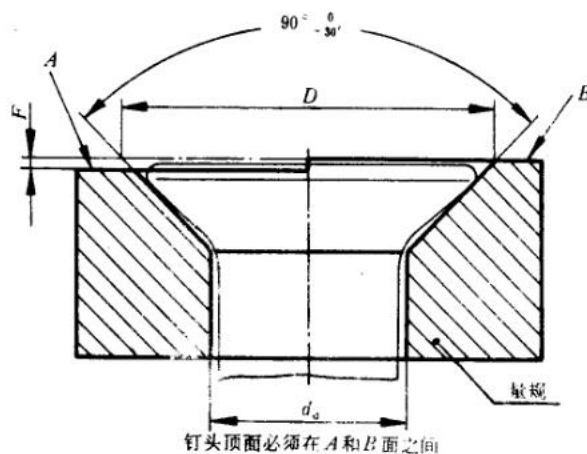


图2 测头部高度的量规

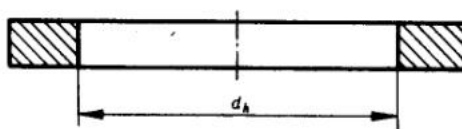


图3 测 d_k 实际最小的止端环规

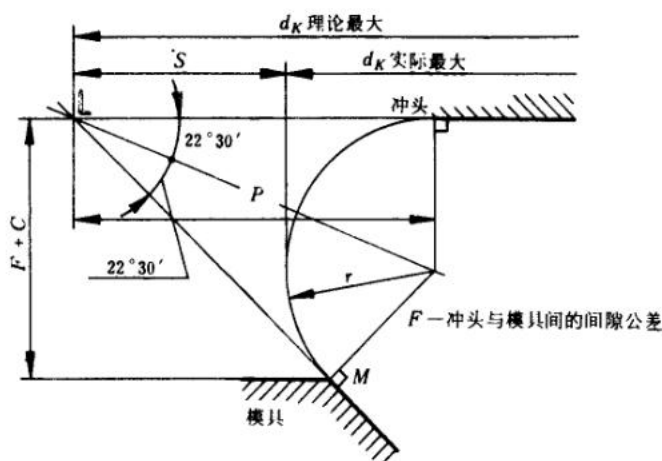
表 2

mm

螺纹规格	螺 钉	M1.6	M 2	M2.5	M 3	M 3.5	M 4	M 5	—	M 6	M 8	M10
d	自攻螺钉	—	ST2.2	—	ST2.9	ST3.5	ST4.2	ST4.8	ST5.5	ST6.3	ST8	ST9.5
D	max	3.6	4.4	5.5	6.3	8.2	9.4	10.4	11.5	12.6	17.3	20
	min	3.55	4.35	5.45	6.25	8.15	9.35	10.35	11.45	12.55	17.25	19.95
d_a	max	1.84	2.36	2.74	3.3	3.9	4.4	5.5	5.68	6.6	8.54	10.62
	min	1.74	2.26	2.64	3.2	3.8	4.3	5.4	5.58	6.5	8.44	10.52
F	max	0.15	0.15	0.2	0.2	0.25	0.25	0.3	0.3	0.35	0.4	0.4
	min	0.14	0.14	0.19	0.19	0.24	0.24	0.29	0.29	0.34	0.39	0.39
d_h	min	2.68	3.48	4.38	5.18	6.88	7.98	8.88	9.88	10.88	15.38	17.78
	max	2.7	3.5	4.4	5.2	6.9	8	8.9	9.9	10.9	15.4	17.8

注: $d_{a\min}$ 是根据螺钉圆角半径 $r = 0.25d$ 和自攻螺钉 $r = 0.4d$ 确定的。

附录 A
沉头螺钉最大头部直径的计算
(参考件)



基本假设:

a. 当螺钉头部制成最小高度时, 冲头与模具间的间隙为最小值 C , 如下表所示:

		mm										
螺纹规格	螺 钉	M1.6	M2	M2.5	M3	M3.5	M4	M5	—	M6	M8	M10
d	自攻螺钉	—	ST2.2	—	ST2.9	ST3.5	ST4.2	ST4.8	ST5.5	ST6.3	ST8	—
C	min	0.2	0.22	0.28	0.3	0.32	0.35	0.38	0.4	0.42	0.5	0.63

b. 当螺钉的头部制成最大高度和最大实际直径时, 头部外形轮廓和冲头与模具间的间隙如上图所示。

图中: $S = P - r$

而, $P = LM = (F + C) \sec 45^\circ$

$r = LM \tan 22^\circ 30' = (F + C) \sec 45^\circ \times \tan 22^\circ 30'$

所以, $S = (F + C) \sec 45^\circ - (F + C) \sec 45^\circ \times \tan 22^\circ 30'$

$= (F + C) (\sec 45^\circ) (1 - \tan 22^\circ 30') \approx 0.33 (F + C)$

d_K 实际最大 = d_K 理论最大 - $2S = d_K$ 理论最大 - $1.66 (F + C)$

还假设: 理论的和实际的直径之间的关系大体上是不变的;

d_K 实际最小 $\approx d_K$ 理论最小 - $(d_K$ 理论最大 - d_K 实际最大);

其中, d_K 理论最小 $\approx d_K$ 理论最大 - $2F$ 。

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械工业部提出, 由机械工业部标准化研究所归口。

本标准由机械工业部标准化研究所负责起草。