

防爆用呆扳手

GB 10687—89

Open-End wrenches
for explosive atmospheres

1 主题内容与适用范围

本标准规定了防爆用呆扳手的技术性能、检验、标志、包装等要求。

本标准适用于为避免因操作中产生机械火花而引爆爆炸性气体的防爆用呆扳手。

2 引用标准

GB 230 金属洛氏硬度试验方法

GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）

GB 4388~4392 呆扳手、梅花扳手、两用扳手 型式与基本尺寸

GB 4393 呆扳手、梅花扳手、两用扳手 技术规范

GB 5305 手工具包装、标志、运输与贮存

GB 10686 铜合金工具防爆性能试验方法

3 产品分类

3.1 型式

呆扳手分单头呆扳手和双头呆扳手两种型式。如图1和图2。

3.2 基本尺寸

3.2.1 单头呆扳手的基本尺寸按表1的规定。

3.2.2 双头呆扳手的基本尺寸按表2的规定。

3.2.3 呆扳手的常用公差按表3规定。

3.2.4 呆扳手的开口深度应不小于 $0.9S$ 。

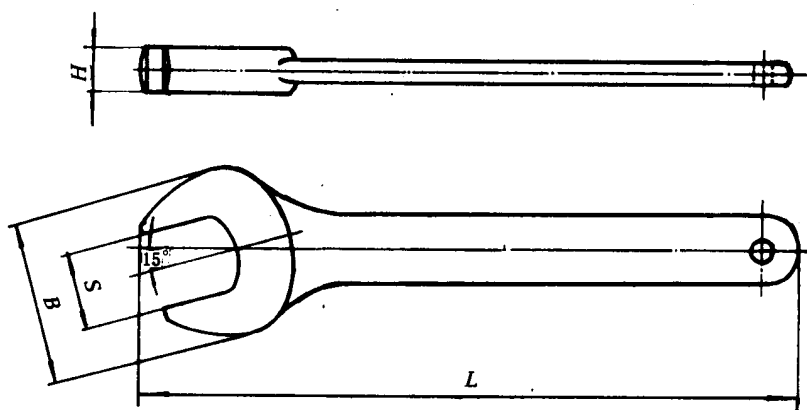


图 1

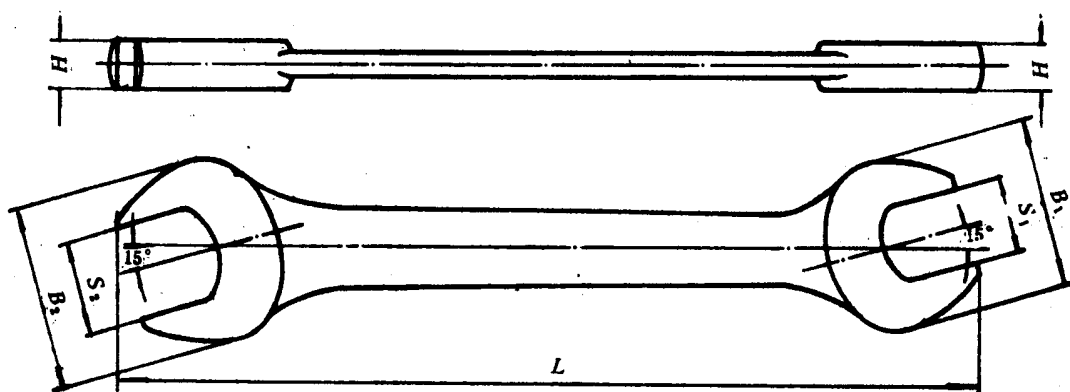


图 2

表 1

mm

规格 S	全长 L_{\min}	头厚 H_{\max}	头宽 B_{\max}	规格 S	全长 L_{\min}	头厚 H_{\max}	头宽 B_{\max}
5.5	79	5.2	19	25	205	10.6	60
6	83	5.3	20	26	214	11.0	62
7	87	5.5	22	27	224	11.4	64
8	92	5.7	24	28	234	11.8	66
9	97	5.9	26	29	244	12.3	68
10	102	6.1	28	30	255	12.7	70
11	107	6.3	30	31	266	13.2	72
12	112	6.6	32	32	278	13.7	74
13	118	6.8	34	34	292	14.7	78
14	124	7.1	36	36	306	15.4	83
15	130	7.3	39	38	320	15.8	87
16	136	7.6	41	41	336	16.4	93
17	143	7.9	43	46	356	17.6	104
18	150	8.2	45	50	376	18.6	112
19	157	8.5	47	55	400	20.0	123
20	164	8.8	49	60	430	21.5	133
21	171	9.2	51	65	465	23.2	144
22	180	9.5	53	70	500	25.0	154
23	188	9.8	55	75	540	26.9	165
24	196	10.2	57	80	550	29.0	175

表 2

mm

规 格 $S_1 \times S_2$	全 长 L min	头 厚 H max	头 宽 B_1 max	头 宽 B_2 max	规 格 $S_1 \times S_2$	全 长 L min	头 厚 H max	头 宽 B_1 max	头 宽 B_2 max
5.5 × 7	90	5.5	19	22	21 × 23	210	9.8	51	55
6 × 7			20		19 × 24		10.2	47	57
7 × 8	100	5.7	22	24	22 × 24			53	
8 × 9		5.9	24	26	24 × 27	11.4	57	64	
8 × 10		6.1		28	25 × 28	11.8	60	66	
9 × 11	110	6.3	26	30	24 × 30	250	12.7	57	70
10 × 11			28		27 × 30			64	
10 × 12	120	6.6		32	30 × 32		13.7	70	74
11 × 13		6.8	30	30 × 36	270	15.4	83		
12 × 13			32	34	32 × 36			290	74
12 × 14	130	7.1		36	36 × 41	315	16.4	83	93
13 × 14			34		38 × 41	340		87	
14 × 15	140	7.3	36	39	41 × 46	365	17.6	93	104
13 × 17		7.9	34	43	46 × 50	400	18.6	104	112
14 × 17	150				36	50 × 55	435	20.0	112
16 × 17	160		41		55 × 60	475	21.5	123	133
17 × 19	170	8.5	43	47	60 × 65	525	23.2	133	144
18 × 19	175		45		65 × 70	575	25.0	144	154
19 × 22	180	9.5	47	53	70 × 75	625	26.9	154	165
20 × 22	190		49		75 × 80	675	29.0	165	175

表 3

mm

对 边 尺 寸	下 偏 差	上 偏 差
5.5	+ 0.02	+ 0.12
6 ~ 9	+ 0.03	+ 0.15
10 ~ 11	+ 0.04	
12 ~ 13		+ 0.19
14 ~ 16	+ 0.05	+ 0.27
17 ~ 18		+ 0.30
19 ~ 25	+ 0.06	+ 0.36
26 ~ 32	+ 0.08	+ 0.48
34 ~ 50	+ 0.10	+ 0.60
55 ~ 80	+ 0.12	+ 0.72

4 技术要求

4.1 材料：防爆呆扳手应由铍青铜、铝青铜等铜合金制造。

4.2 硬度：铍青铜呆扳手的硬度应不低于HRC 35，铝青铜呆扳手的硬度应不低于HRC 25。

4.3 扭矩：呆扳手应能承受表 4 中c 系列或d 系列所规定的扭矩。

表 4

规格 S	c 系列		d 系列		规格 S	c 系列		d 系列	
mm	M/N·m	M/kgf·m	M/N·m	M/kgf·m	mm	M/N·m	M/kgf·m	M/N·m	M/kgf·m
5.5	3.92	0.40	2.35	0.24	11	27.3	2.79	16.4	1.67
6	5.00	0.51	3.00	0.31	12	34.9	3.55	20.9	2.13
7	7.70	0.79	4.62	0.47	13	43.6	4.45	26.2	2.67
8	11.2	1.14	6.72	0.69	14	53.7	5.47	32.2	3.28
9	15.6	1.59	9.34	0.95	15	65.1	6.64	39.1	3.98
10	20.9	2.13	12.6	1.28	16	78.0	7.95	46.8	4.77

续表 4

规格 S	c 系列		d 系列		规格 S	c 系列		d 系列	
mm	M/N·m	M/kgf·m	M/N·m	M/kgf·m	mm	M/N·m	M/kgf·m	M/N·m	M/kgf·m
17	92.4	9.42	55.5	5.65	31	497	50.7	298	30.4
18	108	11.1	65.1	6.64	32	543	55.4	326	33.2
19	126	12.9	75.7	7.72	34	644	65.6	386	39.4
20	146	14.9	87.4	8.91	36	755	77.0	453	46.2
21	167	17.0	100	10.2	38	843	85.9	506	51.6
22	190	19.4	114	11.6	41	981	100	589	60.0
23	215	22.0	129	13.2	46	1235	126	741	75.5
24	243	24.8	146	14.9	50	1459	149	875	89.3
25	272	27.8	163	16.7	55	1765	180	1059	108
26	304	31.0	182	18.6	60	2101	214	1260	129
27	338	34.4	203	20.7	65	2465	251	1479	151
28	374	38.1	224	22.9	70	2859	292	1716	175
29	412	42.0	247	25.2	75	3282	335	1969	201
30	453	46.2	272	27.7	80	3735	381	2241	228

注：表中“kgf·m”供过渡阶段（1990年底以前）参考用，到时废除不用。

按表 4 的值加载试验后，扳手开口端变形量不得超过表 5 的规定。

表 5

mm

S	<25	>25
ΔS	<0.10	<0.15

注：ΔS 为卸去载荷后的实际测量值减去 S 的最大极限值之差。用极限量规测量。

4.4 开口与头宽的对称度：开口与头宽的对称度要求，应按图 3 和表 6 的规定。

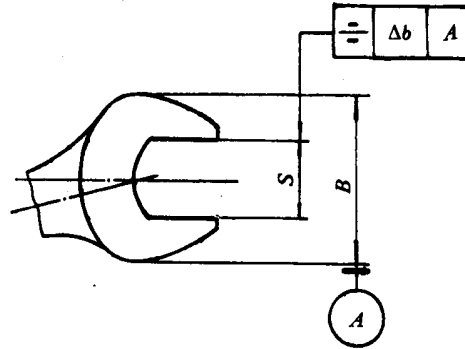


图 3

表 6

mm

S	< 9	10 ~ 18	19 ~ 25	26 ~ 32	34 ~ 50	55 ~ 80
Δ b	0.6	0.9	1.2	1.4	1.8	2.4

4.5 表面质量

4.5.1 扳手开口两侧面的表面粗糙度 R_a 的最大允许值为 $12.5\mu\text{m}$ 。

4.5.2 扳手不应有裂缝、毛刺及明显的夹缝、切痕等缺陷，柄部应平直。

4.6 防爆性能：在具有爆炸性气体环境中使用的防爆呆扳手材料，按 GB 10686 的规定进行防爆性能试验，不得引爆，方为合格。

5 试验方法

5.1 表面质量检验：表面质量以目测检验判定。

5.2 尺寸检验

5.2.1 外形尺寸用通用量具检验。

5.2.2 扳手开口精度用极限量规检验。

5.3 扳手开口与头宽的对称度检验：扳手开口与头宽的对称度用专用量具检验。

5.4 硬度试验

5.4.1 硬度试验应按 GB 230 的规定进行。

5.4.2 呆扳手的测试部位如图 4 中的阴影部所示。

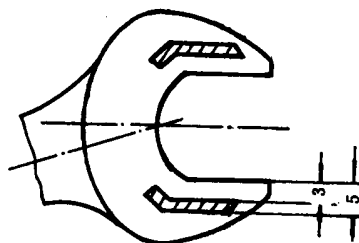


图 4

5.5 扭矩试验

5.5.1 扭矩试验应采用六角试棒，其硬度应不低于HRC 55，其对边宽度尺寸为扳手开口基本尺寸加下偏差值，其公差为h 8。

5.5.2 扭矩试验应采用图 5 或图 6 所示的方法，缓慢地加载，当载荷达到额定值时，保持 30s 后卸载。呆扳手在试验时，试棒要触及开口底部。

当采用试棒旋转的扭矩试验机时，其扭矩读数的相对误差不得大于 $\pm 2.5\%$ 。

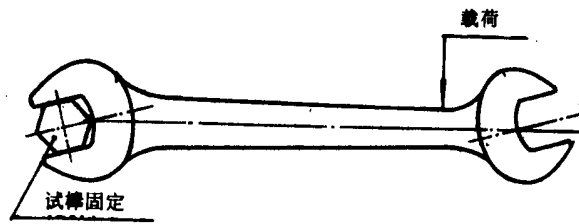


图 5

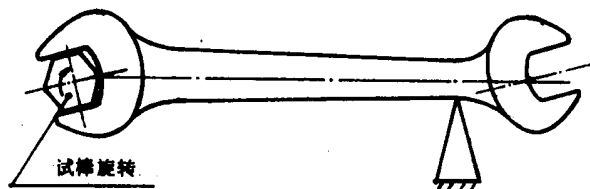


图 6

5.6 防爆性能试验 呆扳手防爆性能试验按 GB 10686 的规定进行试验。

6 检验规则

6.1 产品应经检验合格后，方可出厂。

6.2 生产厂在正常生产时，每隔 2 ~ 3 年应把制作产品的材料制成试样送交国家指定的检验单位，作周期性的防爆性能试验。

防爆性能试验必须按 GB 10686 的规定进行。

6.3 除防爆性能外，其余均为常规项目，按 GB 2828 的规定进行。

6.3.1 抽样检验按表 7 进行。

6.3.2 合格质量水平 (AQL)

精度、硬度和扭矩试验均属主要项目，为 4.0；其余均属次要项目，为 6.5。

表 7

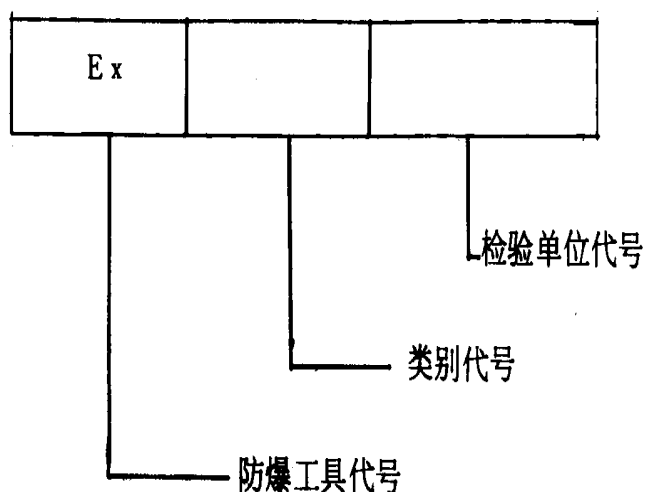
批 量	抽 样 数	累 计 抽 样 数	AQL : 4.0		AQL : 6.5	
			Ac	Re	Ac	Re
1 ~ 8	2	2	0, 1		0, 1	
	2	4				
9 ~ 15	2	2	0, 1		0, 1	
	2	4				
16 ~ 25	2	2	0, 1		0, 1	
	2	4				
26 ~ 50	2	2	0, 1		0, 1	
	2	4				
51 ~ 90	3	3	0, 1		0, 2	1, 2
	3	6				
91 ~ 150	3	3	0, 1		0, 2	1, 2
	3	6				
151 ~ 280	5	5	0, 2	1, 2	0, 2	1, 2
	5	10				
281 ~ 500	5	5	0, 2	1, 2	0, 2	1, 2
	5	10				
501 ~ 1200	8	8	0, 2	1, 2	0, 3	3, 4
	8	16				
1201 ~ 3200	8	8	0, 2	1, 2	0, 3	3, 4
	8	16				

7 标志、包装、运输和贮存

除下列条款外，其余有关标志、包装、运输和贮存的内容，均应符合GB 5305的要求。

7.1 标志

7.1.1 产品上除常规标志外，还应有永久性的防爆类别和防爆性能检验单位代号。表示如下：



示例：防爆性能经代号为N的检验单位检验的Ⅱ类B级防爆工具：Ex ⅡB N

7.1.2 包装上除常规标志外，也应有产品的防爆类别和材料代号。

7.2 包装

产品包装中，应附有合格证及使用说明书。合格证上应注明：防爆工具代号、类别代号、材料代号、产品名称、规格、型号、强度级别（若有强度级别）、质量等级、出厂日期和检验员印记等。

附加说明：

本标准由中华人民共和国轻工业部提出。

本标准由全国工具五金标准化中心归口。

本标准由上海市工具研究所、天津市防爆工具厂、石家庄市铜铝制品厂起草。

本标准主要起草人张绍平、高志康、丁钧、王世敏、韩潮。