



中华人民共和国国家标准

GB/T 3390.1—2013
代替 GB/T 3390.1—2004

手动套筒扳手 套筒

Hand operated socket wrenches—Socket

(ISO 2725-1:2007, Assembly tools for screws and nuts—
Square drive sockets—Part 1: Hand-operated sockets, MOD)

2013-11-12 发布

2014-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 3390《手动套筒扳手》为系列国家标准,现由 5 项标准组成:

- GB/T 3390.1 手动套筒扳手 套筒;
- GB/T 3390.2 手动套筒扳手 传动方榫和方孔;
- GB/T 3390.3 手动套筒扳手 传动附件;
- GB/T 3390.4 手动套筒扳手 连接附件;
- GB/T 3390.5 手动套筒扳手 检验规则、包装与标志。

本标准为 GB/T 3390 的第 1 项。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 3390.1—2004《手动套筒扳手 套筒》,与 GB/T 3390.1—2004 相比,主要技术要求变化如下:

- 增加了 6.3 mm、10 mm、12.5 mm、20 mm、25 mm 系列套筒中的规格和相关尺寸(2004 版的 3.4,本版的 3.3);
- 修改了 6.3 mm、10 mm、12.5 mm、20 mm、25 mm 系列套筒中的基本尺寸(2004 版的 3.4,本版的 3.3);
- 修改了产品标记(2004 版的 3.6,本版的 3.5);
- 修改了表面处理的要求(2004 版的 4.5,本版的 4.1);
- 增加了表面质量的要求(2004 版的 4.1,本版的 4.2);
- 删除了试验扭矩等级和 c 级试验扭矩(2004 版的 3.4、4.4,本版的 4.5)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 2725-1:2007《螺钉和螺母装配工具 方榫传动套筒 第 1 部分:手动套筒》。

本标准与 ISO 2725-1:2007 相比,在结构上有较多调整,附录 A 中列出了本标准与 ISO 2725-1:2007 相比的章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 2725-1:2007 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线()进行了标示,在附录 B 中给出了相应技术性差异及其原因的一览表。

本标准还做了下列编辑性修改:

- 将标准名称修改为《手动套筒扳手 套筒》。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国五金制品标准化技术委员会工具五金分技术委员会(SAC/TC 174/SC 2)归口。

本标准负责起草单位:宁波安拓实业有限公司、文登威力工具集团有限公司、杭州巨星科技股份有限公司、上海市工具工业研究所。

本标准参加起草单位:浙江四达工具有限公司、浙江拓进五金工具有限公司、宁波市杰杰工具有限公司、杭州华丰巨箭工具有限公司、宁波长城精工实业有限公司、力易得格林利工具(上海)有限公司、佛山市鹰之印五金工具有限公司、浙江新蓝达实业股份有限公司、江苏舜天国际集团江都工具有限公司、河北中泊防爆工具集团有限公司、龙口市新达工具有限公司。

本标准主要起草人:张金清、鞠家平、王伟毅、吴祖训、邱瑞龙、厉广孝、付先念、王维法、陈立海、朱垂馨、林众伟、沈建明、邹家平、杨栋江、宋清林、顾青。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 3390.1—1982、GB/T 3390.1—1989、GB/T 3390.1—2004。

手动套筒扳手 套筒

1 范围

本标准规定了手动套筒扳手套筒的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输与贮存。

本标准适用于装拆六角螺栓和螺母的手动套筒扳手套筒。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺) (GB/T 230.1—2009, ISO 6508-1:2005, MOD)

GB/T 1957 光滑极限量规 技术条件

GB/T 3390.2 手动套筒扳手 传动方榫和方孔(GB/T 3390.2—2013, ISO 1174-1:2011, MOD)

GB/T 3390.5 手动套筒扳手 检验规则、包装与标志

GB/T 4390 扳手开口和扳手孔 常用公差(GB/T 4390—2008, ISO 691:2005, MOD)

GB/T 4955 金属覆盖层 覆盖层厚度测量 阳极溶解库仑法(GB/T 4955—2005, ISO 2177:2003, IDT)

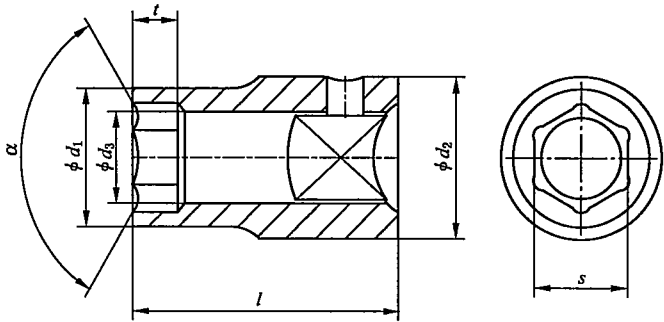
GB/T 6060.2 表面粗糙度比较样块 磨、车、镗、铣、插及刨加工表面(GB/T 6060.2—2006, ISO 2632-1:1985, MOD)

GB/T 6462 金属和氧化物覆盖层 厚度测量 显微镜法(GB/T 6462—2005, ISO 1463:2003, IDT)

3 产品分类

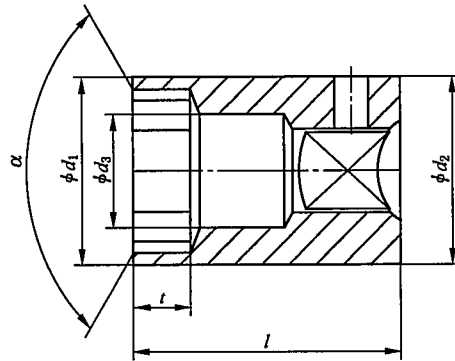
3.1 型式

套筒的型式如图1~图3所示，根据套筒的长度分为普通型(A型)和加长型(B型)。并按其工作部分的几何形状分为六角孔和十二角孔。



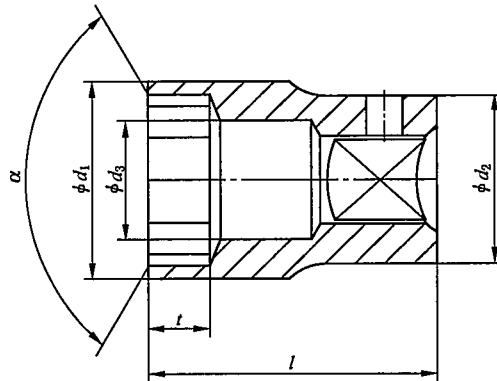
说明： $115^{\circ} \leq \alpha \leq 150^{\circ}$

图1 套筒外径 $d_1 < d_2$



说明: $115^\circ \leq \alpha \leq 150^\circ$

图 2 套筒外径 $d_1 = d_2$



说明: $115^\circ \leq \alpha \leq 150^\circ$

图 3 套筒外径 $d_1 > d_2$

3.2 传动方孔系列

套筒按其传动方孔的对边尺寸分为 6.3 mm、10 mm、12.5 mm、20 mm 和 25 mm 五个系列,其代号分别为 6.3、10、12.5、20 和 25。

3.3 基本尺寸

套筒的基本尺寸应符合表 1~表 5 的规定。

注: 表 1~表 5 中的 d_3 为参考尺寸。

表 1 6.3 系列套筒的基本尺寸

单位为毫米

s	t min	d_1 max	d_2 max	d_3 min	l	
					A 型 max	B 型 min
3.2	1.8	5.9	12.5	1.9	26	45
4	2.1	6.9	12.5	2.4		
4.5	2.3	7.9	12.5	2.4		
5	2.4	8.2	12.5	3		
5.5	2.7	8.8	12.5	3.6		
6	3.1	9.4	12.5	4		
7	3.5	11	12.5	4.8		
8	4.24	12.2	12.5	6		
9	4.51	13.5	13.5	6.5		
10	4.74	14.7	14.7	7.2		
11	5.54	16	16	8.4		
12	5.74	17.2	17.2	9		
13	6.04	18.5	18.5	9.6		
14	6.74	19.7	19.7	10.5		
15	7.0	21.5	21.5	11.3		
16	7.19	22	22	12.3		

表 2 10 系列套筒的基本尺寸

单位为毫米

s	t min	d_1 max	d_2 max	d_3 min	l	
					A 型 max	B 型 min
7	3.5	11	20	4.8	32	44
8	4.24	12.2		6		
9	4.51	13.5		6.5		
10	4.74	14.7		7.2		
11	5.54	16		8.4		
12	5.74	17.2		9		
13	6.04	18.5		9.6		
14	6.74	19.7	24	10.5	45	
15	7.0	21.0		11.3		
16	7.19	22.2		12.3	35	50
17	7.73	23.5		13		54
18	8.29	24.7	24.7	14.4		38
19	8.72	26	26	15		
21	9.59	28.5	28.8	16.8	65	
22	9.98	29.7	29.7	17		
24	10.79	32.5	32.5	19.2		

表 3 12.5 系列套筒的基本尺寸

单位为毫米

s	t min	d_1 max	d_2 max	d_3 min	l	
					A 型 max	B 型 min
8	4. 24	14	24	6	40	75
10	4. 74	15. 5		7. 2		
11	5. 54	16. 7		8. 4		
12	5. 74	18		9		
13	6. 04	19. 2		9. 6		
14	6. 74	20. 5		10. 5		
15	7. 0	21. 7		11. 3		
16	7. 19	23	25. 5	12. 3	42	
17	7. 73	24. 2		13		
18	8. 29	25. 5		14. 4		
19	8. 72	26. 7	26. 7	15	44	
21	9. 59	29. 2	29. 2	16. 8		
22	9. 98	30. 5	30. 5	17		
24	10. 79	33	33	19. 2	46	
27	12. 35	36. 7	36. 7	21. 6	48	
30	13. 35	40. 5	40. 5	24	50	
32	14. 11	43	43	26		
34	14. 85	46. 5	46. 5	26. 4	52	

表 4 20 系列套筒的基本尺寸

单位为毫米

s	t min	d_1 max	d_2 max	d_3 min	l		
					A 型 max	B 型 min	
21	9.59	32.1	40	16.8	55	85	
22	9.98	33.3		17			
24	10.79	35.8		19.2			
27	12.35	39.6		21.6	60		
30	13.35	43.3	43.3	24			
32	14.11	45.8	45.8	26			
34	14.85	48.3	48.3	26.4	65		
36	15.85	50.8	50.8	28.8	67		
41	17.85	57.1	57.1	32.4	70		
46	19.62	63.3	63.3	36	83	100	
50	21.92	68.3	68.3	39.6	89		
55	23.42	74.6	74.6	43.2	95		
60	25.92	84.5	84.5	45.6	100		

表 5 25 系列套筒的基本尺寸 单位为毫米

s	t min	d_1 max	d_2 max	d_3 min	l A 型 max
41	17.85	61	59.7	32.4	83
46	19.62	66.4	55	36	80
50	21.92	71.4	55	39.6	85
55	23.42	77.6	57	43.2	95
60	25.92	83.9	61	45.6	103
65	26.92	90.1	78	50.4	110
70	28.92	96.5	84	55.2	116
75	30.92	110	90	60	120
80	34	115	95	65	125

3.4 对边尺寸公差

套筒的工作部分对边尺寸的公差按 GB/T 4390 的规定。

3.5 产品标记

产品标记由产品名称、标准编号、对边尺寸 s 、传动方孔系列代号、型式代号、孔形代号(六角孔的孔形代号为 L,十二角孔无代号)组成。

示例 1:对边尺寸 s 为 19 mm 的 12.5 系列普通型六角套筒标记为:

手动套筒 GB/T 3390.1-19×12.5 A L

示例 2:对边尺寸 s 为 17 mm 的 10 系列加长型十二角套筒标记为:

手动套筒 GB/T 3390.1-17×10 B

4 技术要求

4.1 表面处理

4.1.1 套筒应进行电镀或其他表面处理。

4.1.2 经电镀处理的套筒,其电镀层厚度应不低于 6 μm 。

4.2 表面质量

4.2.1 经电镀处理的套筒,其表面应色泽均匀,不应有气孔、漏镀、起层等影响保护性能和使用寿命的缺陷。

4.2.2 经发黑处理或其他化合物生成处理的套筒,其表面应色泽均匀,不应有明显的斑点及露底现象,且有一层防锈保护涂层。

4.2.3 套筒应壁厚均匀,内外表面不应有裂纹、毛刺等影响外观和使用功能的缺陷。六角孔和十二角孔的表面粗糙度 Ra 值应不大于 25 μm 。

4.3 传动方孔

套筒的传动方孔基本尺寸应符合 GB/T 3390.2 的规定。

4.4 硬度

套筒的硬度应符合表 6 的规定。

表 6 硬度

对边尺寸 s/mm	硬度/HRC
$s \leq 34$	≥ 39
$34 < s \leq 80$	≥ 35

4.5 扭矩

套筒应按表 7 的规定进行最小扭矩试验,试验后套筒工作部分的对边尺寸 s 应符合 GB/T 4390 的规定,方孔的对边尺寸应符合 GB/T 3390.2 的规定,试验后套筒不应产生影响外观和使用性能的永久变形和损伤。

表 7 最小试验扭矩

对边尺寸 s/mm	最小试验扭矩 $M/(\text{N} \cdot \text{m})$				
	6.3 系列	10 系列	12.5 系列	20 系列	25 系列
3.2	7.08	—	—	—	—
4	10.4				
4.5	12.6				
5	15.1				
5.5	17.8				
6	20.6	23.2			
7	26.8	33.2			
8	33.6	45.5	94		
9	41.1	59.9	119		
10	49.1	76.7	147		
11	57.8	96	178		
12	67.0	118	212		
13	68.6 ^a	141	249		
14	68.6 ^a	168.6	288.3		
15	68.6 ^a	198	331		
16	68.6 ^a	225 ^a	377		
17	—	225 ^a	425		
18		225 ^a	477		
19		225 ^a	531		
20		225 ^a	569 ^a		
21		225 ^a	569 ^a	569 ^b	

表 7 (续)

对边尺寸 s/mm	最小试验扭矩 $M/(\text{N} \cdot \text{m})$				
	6.3 系列	10 系列	12.5 系列	20 系列	25 系列
22	—	225 ^a	569 ^a	569 ^b	—
23		225 ^a	569 ^a	569 ^b	
24		225 ^a	569 ^a	569 ^b	
25		—	569 ^a	583	
27			569 ^a	665	
30			569 ^a	795	
32			569 ^a	888	
34			569 ^a	984	
36			—	1 084	
41		1 353		1 910	
46		1 569 ^a		2 143	
50		1 569 ^a		2 329	
55		1 569 ^a		2 562	
60		1 569 ^a		2 795 ^a	
65		—		2 795 ^a	
70				2 795 ^a	
75				2 795 ^a	
80				2 795 ^a	

^a 传动方棒强度低于同等材料制成的套筒强度。因此,采用的强度值低于实际值。

^b 表中采用的数值比实际计算值大,因为 20 mm 方棒的套筒其强度低于 12.5 mm 方棒的套筒是不合理的。

5 试验方法

5.1 基本尺寸检验

套筒的基本尺寸采用符合 GB/T 1957 规定的专用量规或通用量具检验。

5.2 表面处理检验

电镀层厚度检验按 GB/T 4955 或 GB/T 6462 的规定进行。

5.3 表面质量检验

套筒的表面质量用目测检验,表面粗糙度检验采用符合 GB/T 6060.2 规定的标准样块进行。

5.4 硬度试验

套筒的硬度试验按 GB/T 230.1 的规定,在套筒工作部分的外表面上进行。

5.5 扭矩试验

5.5.1 扭矩试验采用的六角试棒如图 4 所示,其尺寸按表 8 的规定。六角试棒的硬度应不低于 55 HRC。

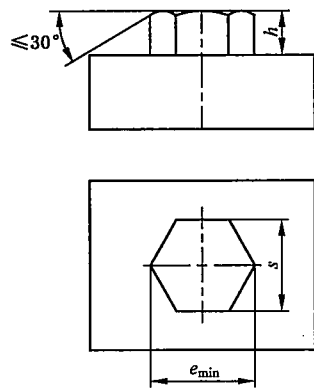


图 4 六角试棒

表 8 六角试棒的尺寸 单位为毫米

s	基本尺寸	3.2	4	4.5	5	5.5	6	7	8	9	10	11	12
	公差	h8											
h	基本尺寸	1.3	1.6	1.9	2	2.4	2.8	3.2	4	4.4	4.8	5.6	6
	公差	h13											
s	基本尺寸	13	14	15	16	17	18	19	21	22	24	27	30
	公差	h8											
h	基本尺寸	6.4	7	7.4	8	8.8	9.6	10.2	11.2	11.8	12.8	14.4	16
	公差	h13											
s	基本尺寸	32	34	36	41	46	50	55	60	65	70	75	80
	公差	h8											
h	基本尺寸	16.8	17.6	19.2	21.6	24	26.4	28.8	31.2	33.5	36	38.4	41.6
	公差	h13											
注： $e_{\min}=s\times 1.13$													

5.5.2 驱动套筒的方形试棒其对边尺寸应等于相应的套筒方孔的最大尺寸,公差为 h8。方形试棒的硬度应不低于 55 HRC。

5.5.3 扭矩试验如图 5 所示,先将套筒套入六角试棒,然后将方形试棒插入套筒的方孔中,两根试棒的轴线应与套筒的轴线同轴。试验时,对方形试棒平稳缓慢地施加载荷至表 7 规定的最小试验扭矩,在扭矩达到额定值时,保持 30 s 后卸载。试验后应检测套筒工作部分的对边尺寸 s 和方孔的对边尺寸。

采用试棒旋转的扭矩试验机,其扭矩精度应为±2.5%。

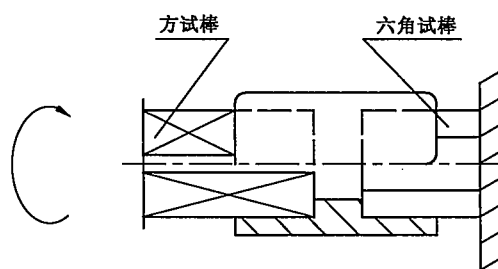


图 5 扭矩试验

6 检验规则

检验规则按 GB/T 3390.5 的规定进行。

7 包装、标志、运输与贮存

包装、标志、运输与贮存按 GB/T 3390.5 的规定进行。

附 录 A

(资料性附录)

本标准与 ISO 2725-1:2007 的章条编号对照情况

本标准与 ISO 2725-1:2007 相比,章条编号发生了变化,具体对照情况见表 A.1。

表 A.1 本标准与 ISO 2725-1:2007 的章条编号对照情况

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
2	2
3.3	7
3.4	3
4.1、4.2	无
4.4、4.5	5
5	无
6	无
7	无

附 录 B
(资料性附录)

本标准与 ISO 2725-1:2007 的技术性差异及其原因

表 B.1 给出了本标准与 ISO 2725-1:2007 的技术性差异及其原因。

表 B.1 本标准与 ISO 2725-1:2007 的技术性差异及其原因

本标准的 章条编号	技术性差异	原 因
2	关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中,具体调整如下: ● 增加引用了 GB/T 230.1(见 5.4); ● 增加引用了 GB/T 1957(见 5.1); ● 用修改采用国际标准的 GB/T 3390.2 代替 ISO 2725-1:2007 引用的 ISO 1174-1(见 4.3、4.5); ● 增加引用了 GB/T 3390.5(见第 6 章、第 7 章); ● 用修改采用国际标准的 GB/T 4390 代替 ISO 2725-1:2007 引用的 ISO 691(见 4.3、4.5); ● 增加引用了 GB/T 4955(见 5.2); ● 增加引用了 GB/T 6060.2(见 5.3); ● 增加引用了 GB/T 6462(见 5.2); ● 删除了 ISO 2725-1:2007 引用的 ISO 272(见 ISO 2725-1:2007 的第 2 章和第 4 章); ● 删除了 ISO 2725-1:2007 引用的 ISO 1711-1(见 ISO 2725-1:2007 的第 2 章和第 5 章); ● 删除了 ISO 2725-1:2007 引用的 ISO 4014(见 ISO 2725-1:2007 的第 2 章和表 1~表 4)	适合我国技术条件
3.3	参照 ISO/CD 2725-1:2012,对系列套筒中的规格和相关尺寸调整如下: ● 增加了 6.3 mm、10 mm、12.5 mm、20 mm、25 mm 系列套筒中的规格和相关尺寸; ● 修改了 6.3 mm、10 mm、12.5 mm、20 mm、25 mm 系列套筒中的基本尺寸	适合我国技术条件,并与 ISO/CD 2725-1:2012 一致
3.4	套筒工作部分的对边尺寸 s 公差按照 GB/T 4390—2008《扳手开口和扳手孔 常用公差》的规定,该国家标准修改采用国际标准 ISO 691:2005《螺钉和螺母装配工具 扳手和套筒开口 常用公差》	适合我国技术条件,并与 ISO 691 一致
4.1、4.2	增加了表面处理和表面质量要求	适合我国技术条件
4.4、4.5	按照 ISO 2725-1:2007 规范性引用文件 ISO 1711-1:2007 的要求,增加了硬度和扭矩要求	适合我国技术条件
5	增加了试验方法	适合我国技术条件
6	增加了检验规则	适合我国技术条件
7	增加了包装、标志、运输与贮存	适合我国技术条件

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
手动套筒扳手 套筒
GB/T 3390.1—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字
2013 年 12 月第一版 2013 年 12 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-47883 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 3390.1-2013