



中华人民共和国国家标准

GB/T 4440—2022

代替 GB/T 4440—2008

活 扳 手

Adjustable wrenches

(ISO 6787:2018, Assembly tools for screws and nuts—
Adjustable wrenches, MOD)

2022-11-08 发布

2023-06-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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。

本文件代替 GB/T 4440—2008《活扳手》，与 GB/T 4440—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了术语和定义(见第 3 章)；
- 增加了产品分类(见 4.2)；
- 更改了材料的要求(见 5.1, 2008 年版的 4.1)；
- 增加了规格为 750 mm、900 mm 的产品及相关尺寸(见 5.2)；
- 更改了扭矩的要求(见 5.4, 2008 年版的 4.3)；
- 更改了表面质量要求(见 5.7.4, 2008 年版的 4.6.4)；
- 增加了材料的试验方法(见 6.1)；
- 更改了扭矩试验方法(见 6.4, 2008 年版的 5.3)；
- 更改了小肩离缝试验方法(见 6.5.2, 2008 年版的 5.4.2)；
- 更改了表面处理中电镀层厚度试验方法(见 6.6, 2008 年版的 5.5.1)；
- 更改了检验规则(见第 7 章, 2008 年版的第 6 章)。

本文件修改采用 ISO 6787:2018《螺钉和螺母装配工具 活扳手》。

本文件与 ISO 6787:2018 相比，在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 ISO 6787:2018 相比，存在较多技术差异，在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线(|)进行了标示。这些技术差异及其原因一览表见附录 B。

本文件做了下列编辑性改动：

- 将文件名称更改为《活扳手》；
- 删除了参考文献。

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国五金制品标准化技术委员会(SAC/TC 174)归口。

本文件起草单位：威海市力钰实业有限公司、杭州巨星科技股份有限公司、世达工具(上海)有限公司、上海市工具工业研究所、张家港中天达工具有限公司、温岭市青海湖工具有限公司、宁波长城精工实业有限公司、浙江亿洋工具制造有限公司、河北中泊防爆工具集团股份有限公司、维度防爆工具(天津)集团有限公司、沧州德安防爆特种工具制造有限公司、宁波得力工具有限公司、浙江波斯碧川茵洲科技有限公司、佛山市鹰之印五金工具制造有限公司、建德市远丰工具有限公司、浙江斐凌工具有限公司、招远市宏润机具制造有限公司、江苏宏宝工具有限公司、浙江四达工具有限公司、宁波巨丰工具实业有限公司、南通金和工具有限公司、江苏威盛贸易有限公司、诺霸精密机械(上海)有限公司、上海富工工具有限公司、晋亿实业股份有限公司。

本文件主要起草人：于金汕、王伟毅、徐鸿、周阿龙、周律、庞年群、张理、吴天国、陈立海、杨春炜、杨栋江、杨景维、付景宏、张达刚、方泳炯、林众伟、廖竹标、张锡林、董鹏、王竹明、刘志庆、江建军、

GB/T 4440—2022

朱建平、张鑫、曾治达、马立春、蒋振宇、张军。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1998年首次发布为 GB/T 4440—1998,2008年第一次修订；

——本次为第二次修订。



活 扳 手

1 范围

本文件规定了活扳手的产品分类和标记、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输与贮存。
本文件适用于扳拧螺栓和螺母或其他紧固件的活扳手。

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 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 230.1—2018,ISO 6508-1:2016,MOD)

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接受质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(GB/T 2828.1—2012,ISO 2859-1:1999,IDT)

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 5305 手工具包装、标志、运输与贮存

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 术语和定义

3.1

开口尺寸 **opening dimension**

a

通过调节蜗杆,使活动扳口移至距扳体垂直口面最大距离时,两垂直口面间的尺寸。

注:单位为毫米(mm)。

3.2

小肩离缝 **clearance**

j

活动扳口小肩平面与扳体导轨面之间的间隙。

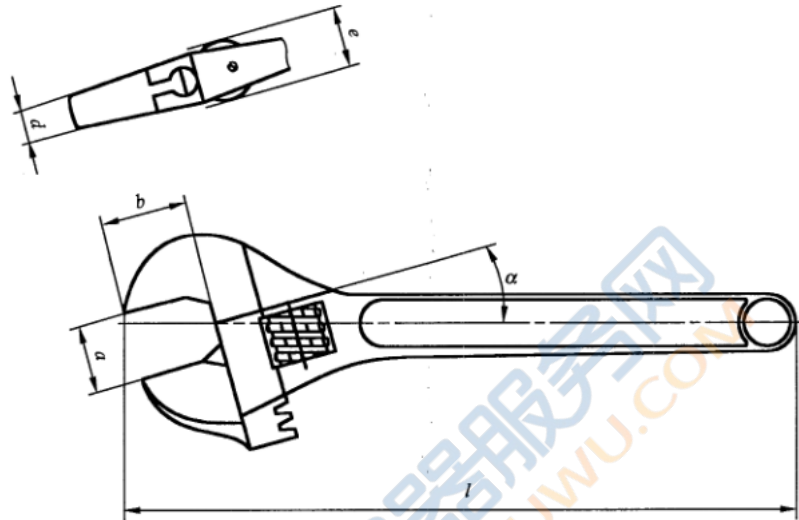
注:单位为毫米(mm)。

4 产品分类和标记

4.1 产品型式

活扳手的型式如图 1 所示,其中,小肩离缝如图 2 所示。

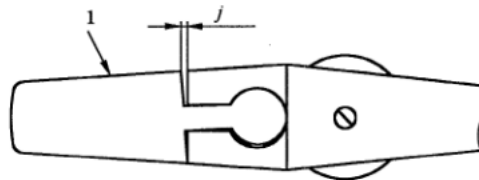
注: 图示仅是示例,并不影响对产品的设计和制造。



标引字母说明:

- a —— 开口尺寸,单位为毫米(mm);
- b —— 开口深度,单位为毫米(mm);
- d —— 扳口前端厚度,单位为毫米(mm);
- e —— 头部厚度,单位为毫米(mm);
- l —— 长度,单位为毫米(mm);
- α —— 夹角,单位为度($^{\circ}$).

图 1 活扳手的型式



标引字母、数字说明:

- j —— 小肩离缝,单位为毫米(mm);
- 1 —— 活动扳口。

图 2 小肩离缝

4.2 产品分类

活扳手按开口与柄部的夹角 α ,分为 A 型($\alpha=15^{\circ}$)、B 型($\alpha=22.5^{\circ}$)。

4.3 产品标记

活扳手的标记由产品名称、文件编号、规格和分类型式代号(B型不标注)组成。

示例 1: 规格为 200 mm、A 型的活扳手, 标记为: 活扳手 GB/T 4440-200A。

示例 2: 规格为 300 mm、B 型的活扳手, 标记为: 活扳手 GB/T 4440-300。

5 要求

5.1 材料

活扳手应采用符合 GB/T 699 规定的 45 钢或其他已经证明同样适用的材料制造。

5.2 基本尺寸

活扳手的基本尺寸应符合表 1 的规定, 如图 1、图 2 所示。

表 1 活扳手的基本尺寸

长度 l mm		开口尺寸 a_{\min} mm	开口深度 b_{\min} mm	扳口前端 厚度 d_{\max} mm	头部厚度 e_{\max} mm	夹角 α (°)		小肩离缝 j_{\max} mm
规格	极限偏差					A 型	B 型	
100	+15 0	13	12	6	10	15	22.5	0.25
150		19	17.5	7	13			0.25
200		24	22	8.5	15			0.28
250		27	26	11	17			0.28
300	+30 0	34	31	13.5	20			0.30
375		41	40	16	26			0.30
450	+45 0	50	48	19	32			0.36
600		60	57	28	36			0.50
750	+75 0	75	72	29	38			1.00
900		90	87	31	42	1.00		

5.3 硬度

活动扳口、扳体头部以及蜗杆的硬度应不小于 40 HRC。

5.4 扭矩

活扳手应按表 2 规定的最小试验扭矩进行试验。试验后, 各零部件不应出现影响使用性能的永久变形或损坏。

表 2 最小试验扭矩

规格 mm	六角试棒对边宽度 mm	最小试验扭矩 N·m
100	13	41
150	19	119
200	24	230
250	27	319
300	34	609
375	41	923
450	50	1 373
600	60	1 977
750	75	3 089
900	90	4 449

5.5 装配性能

5.5.1 活动扳口在扳体导轨的全行程上应能灵活移动。

5.5.2 小肩离缝应符合表 1 的规定。

5.6 表面处理

5.6.1 活扳手应进行电镀或其他表面处理。

5.6.2 活扳手的电镀层厚度应不低于 6 μm。

5.7 表面质量

5.7.1 经电镀处理后的活扳手,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。

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

5.7.3 活扳手不应有裂缝、毛刺及明显的夹缝、氧化皮等缺陷,柄部平直并且不应有影响使用性能的缺陷。

5.7.4 活扳手头部两光滑垂直口面的表面粗糙度 R_a 值应不大于 12.5 μm。

6 试验方法

6.1 材料

材料应由供应商提供相关质量保证书进行验证。有争议时,按相应材料的标准进行检验。

6.2 基本尺寸

活扳手的基本尺寸采用通用量具检验。

6.3 硬度

活扳手的硬度按 GB/T 230.1 的规定,在扳体和活动扳口靠近垂直口面的双平面上以及蜗杆的端面上进行检验。

6.4 扭矩

6.4.1 扭矩试验用六角试棒

6.4.1.1 六角试棒对边宽度应符合表 2 的规定,极限偏差为 h8。

6.4.1.2 六角试棒的 6 个棱角为圆角,其圆角半径 r 应不大于 0.3 mm。

6.4.1.3 六角试棒的硬度应不低于 55 HRC。

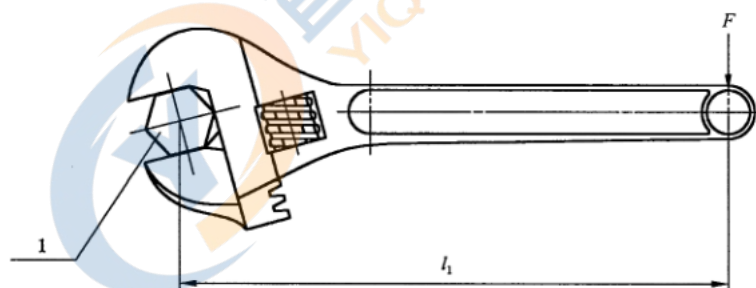
6.4.2 扭矩试验方法

6.4.2.1 扭矩试验分类

扭矩试验可采用扳手旋转法或试棒旋转法。有争议时,采用扳手旋转法进行扭矩试验。

6.4.2.2 扳手旋转法

扳手旋转法扭矩试验以图 3 所示方式,从正、反两个方向进行。试验时,使扳体、扳口开口平面夹紧六角试棒对边,六角试棒的棱角与扳体的导轨面接触,然后在距六角试棒中心 l_1 处平缓地施加载荷 F ,使扭矩达到表 2 规定的最小试验扭矩。



标引字母、数字说明:

F —— 载荷;

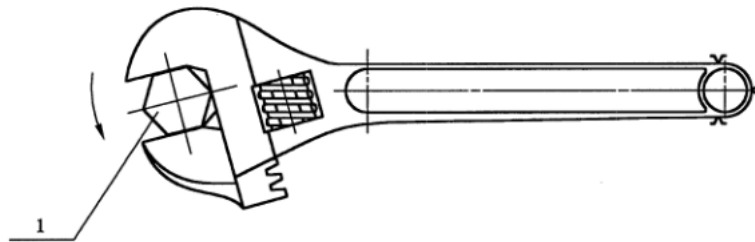
l_1 —— 载荷距离;

1 —— 六角试棒。

图 3 扳手旋转法

6.4.2.3 试棒旋转法

试棒旋转法扭矩试验以图 4 所示方式,从正、反两个方向进行。试验时,使扳体、扳口开口平面夹紧六角试棒对边,六角试棒的棱角与扳体的导轨面接触,同时将活扳手柄部固定,然后在试棒上平缓地施加扭矩至表 2 规定的最小试验扭矩。



标引数字说明：
1 ——六角试棒。

图 4 试棒旋转法

6.5 装配性能

6.5.1 活动扳口移动的检验,用拇指和食指旋转蜗杆进行检验。

6.5.2 如图 2 所示的蜗杆静止状态下,轻按活动扳口,用塞尺测量小肩离缝 j 。在扳体导轨的全行程上,至少测量三点小肩离缝 j ,其最大值 j_{max} 应符合表 1 的规定。

6.6 表面处理

6.6.1 电镀层厚度按 GB/T 4955 或 GB/T 6462 的规定,在活扳手头部双平面的轮廓中部进行检验,有争议时按 GB/T 4955 的规定检验。

6.6.2 其他用目测检验。

6.7 表面质量

6.7.1 表面粗糙度用符合 GB/T 6060.2 规定的比较样块进行检验。

6.7.2 其他用目测和手感检验。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验类型为出厂检验。

7.2 检验项目

出厂检验的不合格分类、检验项目、接收质量限(AQL)和检验水平按表 3 的规定进行。

表 3 不合格分类、检验项目、接收质量限(AQL)和检验水平

序号	不合格分类	检查项目	接收质量限 (AQL)	检验水平	要求	试验方法
1	B	硬度	4.0	S-2	5.3	6.3
2		扭矩			5.4	6.4
3	C	基本尺寸	6.5	S-3	5.2	6.2
4		装配性能		I	5.5	6.5
5		表面处理			5.6	6.6
6		表面质量			5.7	6.7

7.3 组批规则和抽样方案

7.3.1 同一批料、同一规格、同一品种的产品为一个检验批次。

7.3.2 出厂检验按 GB/T 2828.1 规定的二次抽样方案逐项进行。

7.4 判定规则

对抽取的样本进行检验,如果样本检验项目不合格数小于或等于表 3 规定的接收质量限(AQL),则判定该批合格;如果样本检验项目不合格数大于表 3 规定的接收质量限(AQL),则判定该批不合格。

7.5 检验要求

7.5.1 产品应经检验合格后方可出厂,并附有产品合格证。

7.5.2 对出厂检验中发现的不合格品及进行破坏试验后的样本,制造厂应予调换。

7.5.3 经检验拒收的产品,可由制造厂重新分类修整后,再提交验收。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 产品标志

在活扳手产品上应有固定明晰的产品标志。标志内容包括产品的规格和制造厂商的名称或商标。

8.2 产品的包装、包装标志、运输与贮存

产品的包装、包装标志、运输与贮存应符合 GB/T 5305 的规定。

附录 A

(资料性)

本文件与 ISO 6787:2018 的结构编号变化情况

表 A.1 给出了本文件与 ISO 6787:2018 的结构编号对照一览表。

表 A.1 本文件与 ISO 6787:2018 结构编号对照情况

本文件结构编号	ISO 6787:2018 结构编号
1	1
2	2
3	3
4.1、4.2	—
4.3	6
5.1	—
5.2	4.5.1
5.3	5.2
5.4	5.3
5.5~5.7	—
6.1~6.3	—
6.4	5.3
6.5~6.7	—
7	—
8.1	7
8.2	—
附录 A	—
附录 B	—

附录 B

(资料性)

本文件与 ISO 6787:2018 技术差异及其原因

表 B.1 给出了本文件与 ISO 6787:2018 技术差异及其原因的一览表。

表 B.1 本文件与 ISO 6787:2018 技术差异及其原因

本文件结构编号	技术差异	原因
1	更改了范围	适合我国技术条件
3	增加了术语和定义内容	明确相关术语的定义
4.2	增加了产品分类	明确产品的种类
5.1	增加了材料的要求及规范性引用文件 GB/T 699	适应我国技术条件
5.2	增加了 750 mm、900 mm 两个规格产品的基本尺寸	适应我国技术条件
5.4	增加了 750 mm、900 mm 两个规格产品的扭矩值	适应我国技术条件
5.5	增加了装配性能的要求	适应我国技术条件
5.6	增加了表面处理的要求	适应我国技术条件
5.7	增加了表面质量的要求	适应我国技术条件
6.1	增加了材料的试验方法	适应我国技术条件
6.2	增加了基本尺寸的试验方法	适应我国技术条件
6.3	增加了硬度的试验方法及规范性引用文件 GB/T 230.1	适应我国技术条件
6.4.2	更改了扭矩的试验方法,删除了 ISO 1711-1	适应我国技术条件
6.5	增加了装配性能的试验方法	适应我国技术条件
6.6	增加了表面处理的试验方法及规范性引用文件 GB/T 4955、GB/T 6462	适应我国技术条件
6.7	增加了表面质量的试验方法及规范性引用文件 GB/T 6060.2	适应我国技术条件
7	增加了检验规则及规范性引用文件 GB/T 2828.1	适应我国技术条件
8	增加了标志、包装、运输与贮存及规范性引用文件 GB/T 5305	适应我国技术条件