



# 团 体 标 准

T/ZZB 2657—2022



2022 - 03 - 28 发布

2022 - 04 - 28 实施

浙江省品牌建设联合会 发布



## 目 次

|                     |    |
|---------------------|----|
| 前言 .....            | II |
| 1 范围 .....          | 1  |
| 2 规范性引用文件 .....     | 1  |
| 3 术语和定义 .....       | 1  |
| 5 基本要求 .....        | 3  |
| 6 技术要求 .....        | 3  |
| 7 试验方法 .....        | 5  |
| 8 检验规则 .....        | 6  |
| 9 标志、包装、运输和贮存 ..... | 7  |
| 10 质量承诺 .....       | 7  |



## 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。

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这些专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本文件由浙江省轻工业品质量检验研究院牵头组织制定。

本文件主要起草单位：杭州科鹏工具制造有限公司。

本文件参与起草单位：浙江省轻工业品质量检验研究院、建德市永诚工具有限公司、浙江四达工具有限公司。

本文件主要起草人：孙祖鹏、林王琳、章坚毅、孙正华、张勇军、张思妍、黄国平。

本文件评审专家组长：顾红烽。

本文件由浙江省轻工业品质量检验研究院负责解释。



# 便携一体式套筒扳手

## 1 范围

本文件规定了便携一体式套筒扳手的结构和尺寸、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量承诺。

本文件适用于套筒和螺杆呈固定连接结构，用于装卸六角螺栓和螺母，5 mm~14 mm 多种规格组合一体的可折叠收纳手动套筒扳手。

## 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 191 包装储运图示标志
- GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 699—2015 优质碳素结构钢
- GB/T 1957 光滑极限量规 技术条件
- GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）
- GB/T 3077—2015 合金结构钢
- GB/T 3191—2019 铝及铝合金挤压棒材
- GB/T 3390.1—2013 手动套筒扳手 套筒
- GB/T 4390—2008 扳手开口和扳手孔 常用公差
- GB/T 4955 金属覆盖层 覆盖层厚度测量 阳极溶解库仑法
- 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 6461—2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级
- GB/T 6462 金属和氧化物覆盖层 厚度测量 显微镜法
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- QB/T 3816 轻工产品金属镀层和铝氧化膜的厚度测试方法 测重法

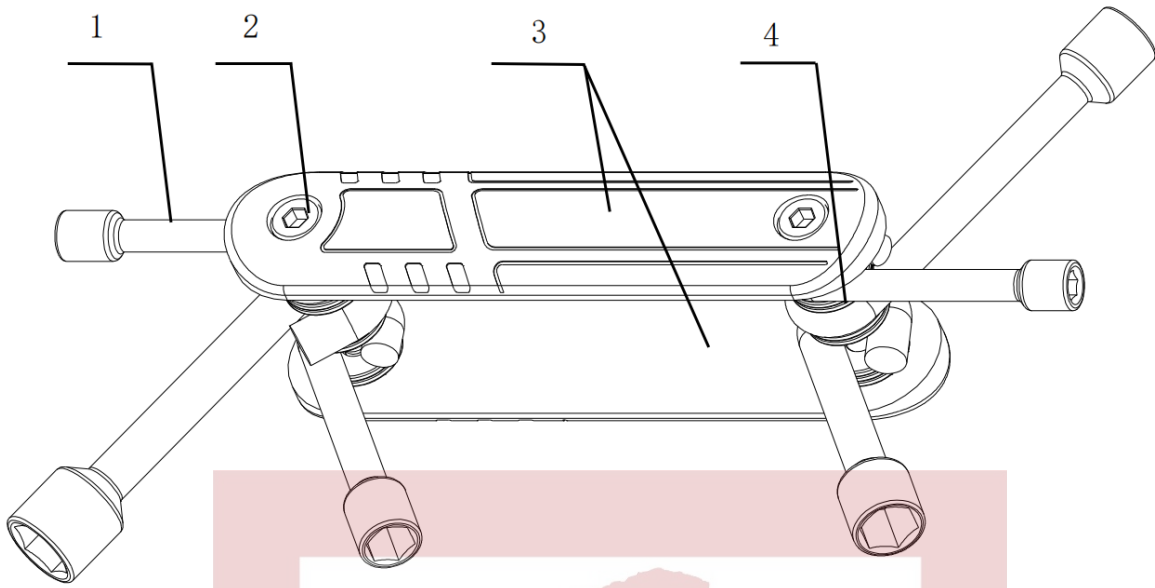
## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 产品结构和尺寸

### 4.1 产品的结构

便携一体式套筒扳手的型式如图1和图2所示，通常由4~6个连杆套筒组合而成。



- 标引序号说明：  
1——连杆套筒；  
2——螺栓、螺母；  
3——手柄；  
4——垫片。

图1 产品结构示意图

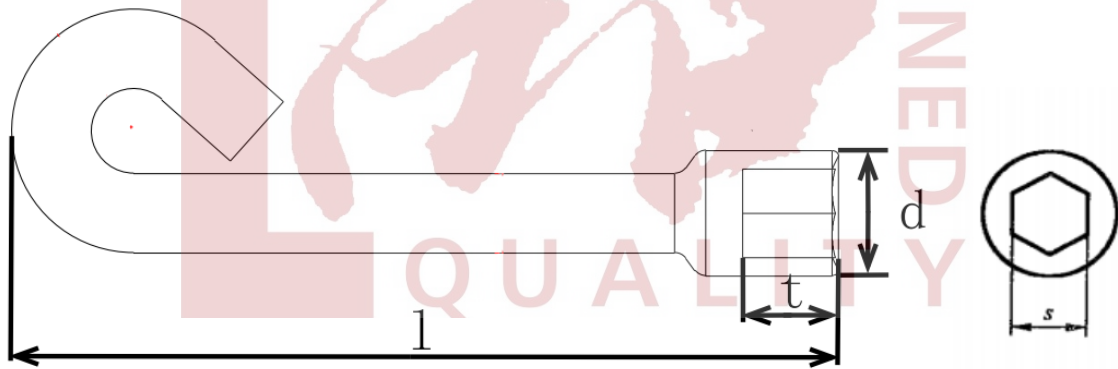


图2 连杆套筒尺寸图

#### 4.2 基本尺寸

连杆套筒相关尺寸应符合GB/T 3390.1—2013的6.3系列，基本尺寸按表1。

表1 连杆套筒基本尺寸

单位为毫米

| 套筒对边尺寸<br>s | 套筒外径<br>d<br>max | 套筒孔深<br>t<br>min | 连杆套筒长度<br>l<br>min |
|-------------|------------------|------------------|--------------------|
| 5           | 8.2              | 0.8s             | 50                 |
| 6           | 9.4              | 0.8s             | 50                 |
| 7           | 11               | 0.8s             | 60                 |
| 8           | 12.2             | 0.8s             | 60                 |
| 9           | 13.5             | 0.8s             | 60                 |
| 10          | 14.7             | 0.8s             | 60                 |
| 11          | 16               | 0.8s             | 60                 |
| 12          | 17.2             | 0.8s             | 60                 |
| 13          | 18.5             | 0.8s             | 80                 |
| 14          | 19.7             | 0.8s             | 80                 |

注：根据需方要求，并经双方协商确定，可定制其他尺寸产品。

## 5 基本要求

### 5.1 设计研发

5.1.1 采用 CAD 等计算机辅助软件开展连杆套筒的结构进行优化设计。

5.1.2 对设计产品进行材料力学分析及验证。

### 5.2 原材料

5.2.1 螺栓螺母用金属材料应采用不低于 GB/T 699—2015 规定的钢号 50，或抗拉强度不低于 630 MPa 的其它金属材料。

5.2.2 手柄用铝合金材料应采用不低于 GB/T 3191—2019 规定的牌号 6063，或抗拉强度不低于 130 MPa 的其它铝合金材料。

5.2.3 连杆套筒用金属材料应采用 GB/T 3077—2015 规定的牌号 12CrMoV，或抗拉强度不低于 440 MPa 的其它金属材料。

### 5.3 工艺装备

5.3.1 连杆套筒应采用冷镦一体成型工艺，并具备自动化控制连续生产的能力。

5.3.2 手柄应采用数控成型工艺。

5.3.3 电镀过程应采用中水回用的电镀自动流水线。

### 5.4 检验检测

应配备产品尺寸、硬度、扭力、结构强度项目的检测设备，并开展相关检测。

## 6 技术要求

## 6.1 尺寸及公差

- 6.1.1 套筒的工作部分对边尺寸的公差按 GB/T 4390—2008 中公差系列 2 的规定。
- 6.1.2 套筒孔深和连杆套筒长度尺寸应符合表 1 要求。

## 6.2 表面处理

- 6.2.1 产品应进行电镀或其他表面处理。
- 6.2.2 产品表面应光滑、平整、无气泡、裂纹、斑点、条纹、凹痕、变色、划伤等缺陷。
- 6.2.3 经电镀处理的连杆套筒，其电镀层厚度应不低于 8  $\mu\text{m}$ 。
- 6.2.4 经阳极氧化处理的手柄，其氧化膜厚度应不低于 12  $\mu\text{m}$ 。

## 6.3 装配性能

- 6.3.1 正常使用时，每个连杆套筒打开和收纳力值都应为 3 N~10 N。
- 6.3.2 经 200 次开合后，各部件无明显松动、变形，功能使用正常。

## 6.4 表面质量

- 6.4.1 经电镀处理的连杆套筒表面应色泽均匀，不应有气孔、漏镀、起层等影响保护性能和使用寿命的缺陷。
- 6.4.2 经发黑处理或其他化合物生成处理的产品，其表面应色泽均匀，不应有明显的斑点及露底现象，且具有一层防锈保护层。
- 6.4.3 产品套筒壁厚均匀，内外表面不应有裂纹、毛刺等影响外观和使用功能的缺陷。套筒孔的表面粗糙度应不大于 20  $\mu\text{m}$ 。

## 6.5 硬度

- 6.5.1 连杆套筒基体硬度不低于 43 HRC。
- 6.5.2 螺栓硬度不低于 43 HRC。

## 6.6 扭矩

套筒应按表2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—2008 中公差系列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2 最小试验扭矩

| 对边尺寸<br>s<br>mm | 扭矩<br>M<br>N·m | 对边尺寸<br>s<br>mm | 扭矩<br>M<br>N·m |
|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| 5               | 15.1           | 10              | 49.1           |
| 6               | 20.6           | 11              | 57.8           |
| 7               | 26.8           | 12              | 67.0           |
| 8               | 33.6           | 13              | 68.6           |
| 9               | 41.1           | 14              | 68.6           |

## 6.7 跌落性能

经7.7试验后产品应无断裂、松动等影响使用功能的损伤。

## 6.8 耐腐蚀性

经中性盐雾试验48小时后，连杆套筒和手柄外观评级不应低于GB/T 6461—2002中规定的8级。

## 6.9 结构强度

各组件连接固定结构承受500 N拉力，结构件应无松动、变形，且不影响正常使用。

## 7 试验方法

### 7.1 尺寸及公差

连杆套筒基本尺寸采用通用量具或用符合GB/T 1957规定的专用量规进行测试。

### 7.2 表面处理

7.2.1 电镀层厚度测试按 GB/T 4955 或 GB/T 6462 的规定进行；当结果有异议，仲裁采用 GB/T 4955 方法。

7.2.2 氧化膜厚度按 QB/T 3816 的规定进行。

### 7.3 装配性能

7.3.1 打开连杆套筒，使之与手柄成  $90^\circ$  角，固定手柄，在垂直连杆套筒轴线方向施加作用力（如图3所示），使连杆套筒展开或收纳，测量运行过程中的最大力值。

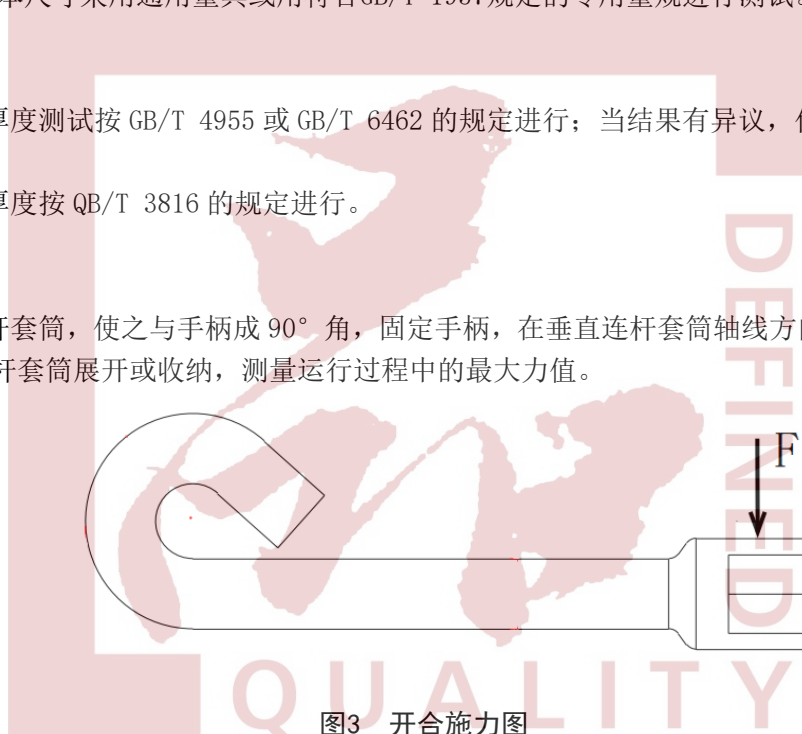


图3 开合施力图

7.3.2 开合 200 次后，用目测和手感进行测试。

### 7.4 表面质量

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规定的比较样块进行。

### 7.5 硬度

按GB/T 230.1规定的方法进行测试。

### 7.6 扭矩

按GB/T 3390.1—2013中5.5规定的方法进行测试，试验过程中，连杆套筒与手柄成  $90^\circ$  角，载荷施力点为手柄尾端。

### 7.7 跌落性能

在常温下，将产品打开状态6个面每个方向跌落各一次，从1m高处自由落体跌落到混凝土地面6次。

### 7.8 耐腐蚀性

按GB/T 10125进行中性盐雾试验，结果按GB/T 6461—2002进行外观评级。

### 7.9 结构强度

固定手柄在拉力机，夹持连杆套筒头部，以20 mm/s的速度施加垂直拉力至500 N，观察螺栓螺母有无变形，是否能正常使用。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

### 8.2 出厂检验

- 8.2.1 同一材料、同一生产线生产的同一型号产品为一批，每批最多不超过 3 000 件。
- 8.2.2 产品须经检验合格后方可出厂，并附有产品合格证。
- 8.2.3 出厂检验的抽样按 GB/T 2828.1—2012 规定的二次抽样方案逐项进行。
- 8.2.4 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。

表3 抽样方案

| 检验项目  | 技术要求 | 不合格类别 | 接收质量限（AQL） | 检验水平 |
|-------|------|-------|------------|------|
| 尺寸及公差 | 6.1  | C     | 6.5        | I    |
| 表面处理  | 6.2  |       |            |      |
| 表面质量  | 6.4  |       |            |      |
| 装配性能  | 6.3  | B     | 4.0        | S-2  |
| 结构强度  | 6.9  |       |            |      |

### 8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品定型投产时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 正常生产过程中，每年进行 1 次；
- e) 产品停产 1 年以上，恢复生产时；
- f) 用户或第三方有特殊要求时。

8.3.2 型式检验在出厂检验合格的某个批次随机抽取。

8.3.3 型式检验按 GB/T 2829—2002 的规定进行，采用判别水平 III，一次抽样方案。

8.3.4 型式检验的项目、不合格类别、不合格质量水平（RQL）按表 4 规定。

表4 型式检验

| 检验项目  | 不合格类别 | 样本量/个 | 不合格质量水平<br>RQL | Ac | Re |   |
|-------|-------|-------|----------------|----|----|---|
| 尺寸及公差 | B     | 20    | 10             | 0  | 1  |   |
| 硬度    |       |       |                |    |    |   |
| 扭矩    |       |       |                |    |    |   |
| 装配性能  | C     |       | 20             | 20 | 1  | 2 |
| 跌落性能  |       |       |                |    |    |   |
| 耐腐蚀性  |       |       |                |    |    |   |
| 结构强度  |       |       |                |    |    |   |
| 表面处理  |       |       |                |    |    |   |
| 表面质量  |       |       |                | 25 | 2  | 3 |

8.3.5 型式检验中有一项不合格，则判定为型式检验不合格。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志

9.1.1 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尺寸和制造厂商的名称或商标。

9.1.2 产品包装应标明产品名称、产品型号、商标、制造厂名称、厂址及采用的标准号。

### 9.2 包装

包装内应附有产品合格证和安装使用说明书。如有附件和备件应有装箱清单。产品合格证应包含产品名称、商标或制造厂名称、检验员代号、产品应分别包装，避免产品之间发生碰撞。

### 9.3 运输

产品在运输过程中应避免冲击、挤压、雨淋、受潮及化学品的腐蚀。

### 9.4 贮存

产品应贮存在通风良好、干燥的室内，不得与酸、碱等有腐蚀性的物品共贮。

## 10 质量承诺

10.1 自发货之日起，在正常的运输、贮存、使用条件下，产品在6个月内产品出现打滑或破损等影响套筒的使用问题，制造单位应免费退货、换货。

10.2 消费者有诉求时，在24h内做出响应，及时给出处理意见。