



团 体 标 准

T/ZZB 2539—2021



2021 - 09 - 13 发布

2021 - 10 - 13 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

4 基本要求 1

5 型式和基本参数 2

6 技术要求 3

7 试验方法 5

8 检验规则 6

9 标志、包装及贮存 7

10 质量承诺 8



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：嘉兴金日升工具股份有限公司。

本文件参与起草单位（排名不分先后）：嘉兴市方圆检测技术有限公司、平湖市职业中等专业学校、嘉兴力托机械股份有限公司、平湖市通力机械股份有限公司、嘉兴金鹏工具有限公司、浙江亿鹏机械股份有限公司、平湖市产品质量监督检验所。

本文件主要起草人：杨军、赵国东、徐云远、金建平、宋永根、宋凯、林连明、姚剑、陈勇锦、徐可、张建学、俞斌。

本文件评审专家组：成德芳。

本文件由浙江省轻工业品质量检验研究院负责解释。



手动立式液压千斤顶

1 范围

本文件规定了额定起重量不大于200 T的手动立式液压千斤顶的术语和定义、基本要求、型式和基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、质量承诺。

本文件适用于汽车、机械、船舶、建筑业、冶金等行业所使用的手动立式液压千斤顶（以下简称千斤顶）。

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 711—2017 优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带

GB/T 3639 冷拔或冷轧精密无缝钢管

GB/T 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 27697—2011 立式油压千斤顶

JB/T 10688 聚四氟乙烯垫片 技术条件

3 术语和定义

GB/T 27697—2011界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 设计研发

4.1.1 应具备运用计算机辅助软件对产品结构进行数字化设计的能力。

4.1.2 应具备运用有限元分析软件进行设计验证的能力。

4.2 原材料

4.2.1 缸筒采用的冷拔管应符合 GB/T 3639 的规定，且抗拉强度不低于 540 Mpa，屈服强度不低于 340 Mpa，内孔粗糙度应小于 Ra0.6 μm 。

4.2.2 泵体、泵芯、扳手、连接销轴应符合 GB/T 711—2017 中规定的 45#优质碳素钢要求。

4.2.3 泵芯硬度应保持在 28 HRC~32 HRC，外径粗糙度应小于 Ra0.4 μm 。

4.2.4 千斤顶的塑料密封圈应符合 JB/T 10688 的规定，且材料的回弹率应大于 40 %。

4.2.5 千斤顶的橡胶密封圈运动密封硬度应大于 80，应能耐受 100 $^{\circ}\text{C}$ 高温；静密封硬度应大于 70，应能耐受 100 $^{\circ}\text{C}$ 高温。

4.3 工艺装备

- 4.3.1 应具备高低压单向阀、缓降阀、安全阀的生产工艺。
- 4.3.2 应具备自动焊接设备、数控车床、加工中心、高压清洗设备、超声波清洗设备、涂装生产线。
- 4.3.3 应具备废水、废气处理装置等环保设备。

4.4 检验检测

- 4.4.1 应具备原材料的强度、硬度等机械综合性能的检测能力，并配备气动内孔测量仪、硬度测试仪、粗糙度仪设备。
- 4.4.2 应具备成品下降量、活塞杆压下力、额定载荷下降速度、安全阀、额定载荷项目的检测能力，并配备动载测试机、静载测试机、缓降测试机、千斤顶综合测试机设备。

5 型式和基本参数

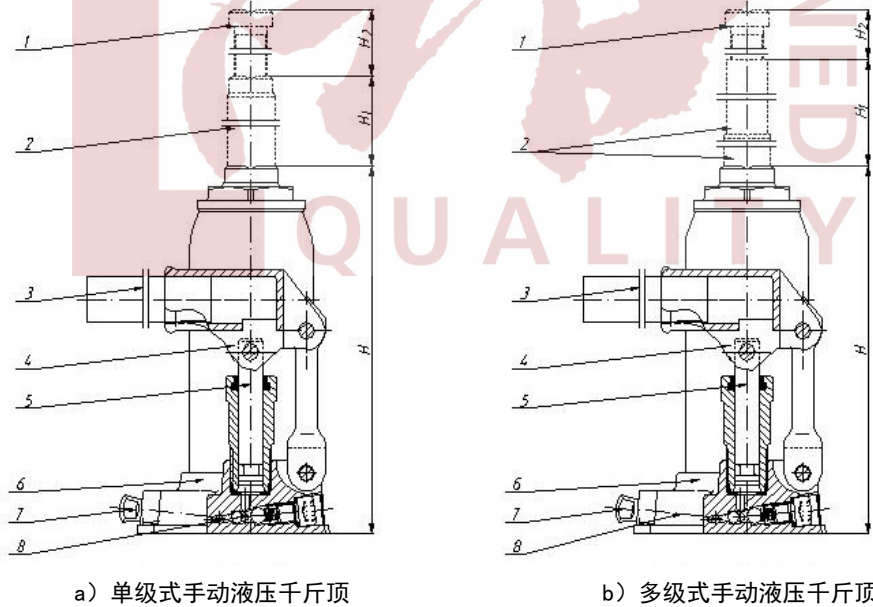
5.1 型式

千斤顶按结构形式分为单级活塞杆千斤顶和多级伸缩式活塞杆千斤顶。千斤顶的典型结构形式如图1所示。

5.2 基本参数

手动立式液压千斤顶的基本参数应包括：额定起重量（ G_n ）、安全阀开启值（ G_a ）、最低高度（ H ）、活塞行程顶升高度（ H_1 ），调整螺杆高度（ H_2 ）。

优先选用的额定起重量（ G_n ）如下（单位为t）：2、3、5、8、10、12、16、20、25、32、50、70、100、200。



说明：
1——调整螺杆； 2——活塞杆； 3——手柄杆； 4——掀手； 5——泵芯； 6——底座；
7——泄压阀； 8——安全阀； H——最低高度； H_1 ——活塞行程高度； H_2 ——调整高度。

图1 手动立式液压千斤顶的典型结构

6 技术要求

6.1 外观

千斤顶表面涂层应粘附牢固、表面均匀、色泽一致，不应有明显的斑点、皱皮、气泡、流挂等缺陷。

6.2 结构

千斤顶承载面应采用防滑结构。千斤顶承载面典型防滑结构如图2所示。

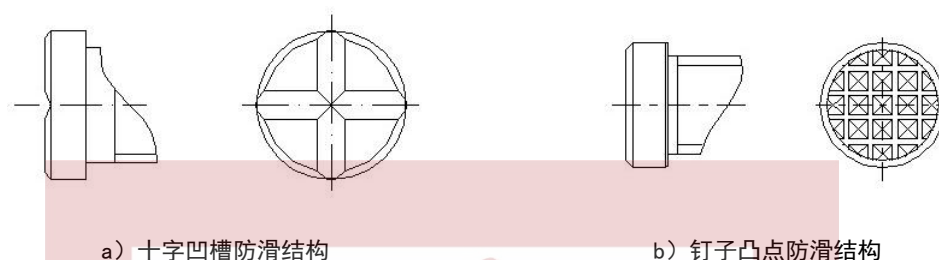


图2 千斤顶承载面典型防滑结构

6.3 尺寸

千斤顶的最低高度不应大于产品标示值、起升高度不应小于产品标示值。

6.4 涂层附着力

表面涂层附着力应不低于GB/T 9286—1998中3级的规定。

6.5 调整检查

千斤顶调整高度应大于或等于产品的标示值。

6.6 限位装置

千斤顶应具备有效的限位装置，应能起到限位功能，且应保证活塞杆不从整体中脱出。

6.7 安全阀

千斤顶应具有防止超载的安全阀，其开启载荷（ G_a ）应在 $1G_n$ 至 $1.15G_n$ 范围内。

6.8 静载性能

千斤顶应能承受 $1.35G_a$ 的载荷力，试验完成后，产品不应有影响整机使用性能的永久变形及其他异常情况，固定密封处不应漏油，整机性能不应失效。

6.9 额定载荷下的下降速度

在额定载荷下全行程顶升高度的工作状态中，活塞从限位处下降至初始最低高度的平均速度应小于或等于 100 mm/s 。

注：该项目仅适用于不大于 50 T 的千斤顶。

6.10 活塞杆压下力

活塞杆升至最大起升高度，旋松回油阀，使活塞杆下降时，施加在活塞杆上的力应符合表1的规定。设置有自动复位装置的应能自动复位。

表1 活塞杆压下力

额定起重量 G_n t	单级活塞杆压下力 N	多级活塞杆压下力 N
$G_n \leq 16$	≤ 220	≤ 350
$16 > G_n < 100$	≤ 445	≤ 700
$G_n \geq 100$	≤ 785	$\leq 1\,000$

6.11 下降量

千斤顶在 $1.25G_n$ 的试验载荷作用下，第1 min内活塞杆的垂直下降量不应大于0.5 mm，10 min内活塞杆的垂直下降量不应大于0.7 mm。

6.12 手柄操作力

千斤顶使用配套手柄起升额定起重量时，手柄操作力不应大于400 N；使用多个油泵工作的千斤顶，其单个油泵分别工作时的手柄操作力均不应大于400 N。

6.13 额定载荷

千斤顶应能承受3次 G_n 的额定载荷试验，活塞杆和泵芯的可见密封配合表面不应有影响性能的明显擦伤，固定密封处不应漏油，运动密封处只允许有油膜存在，调整螺杆应保持旋动灵活，限位可靠，整机性能不应失效。

6.14 动载性能

千斤顶应能承受1次 $1.25G_n$ 的动载试验，活塞杆和泵芯的可见密封配合表面不应有影响性能的明显擦伤，固定密封处不应漏油，运动密封处只允许有油膜存在，调整螺杆应保持旋动灵活，限位可靠，整机性能不应失效。

6.15 倾斜加载性能

将千斤顶置于与水平面成 6° 的倾斜面上，应能承受 $1G_n$ 的起重量，整体应保持稳定，各部件不应有影响整机使用性能的永久变形、漏油及其他异常情况，调整螺杆应能保持灵活转动。

6.16 连续工作

千斤顶在 $1G_n$ 的试验载荷作用下，全行程连续工作次数不应少于表2的规定。试验后整机性能不应失效，仍能正常工作。

表2 连续工作试验次数

额定起重量 G_n t	连续工作次数	
	单级活塞杆	多级活塞杆
$G_n \leq 20$	100	70
$20 > G_n < 100$	30	22
$G_n \geq 100$	15	10

6.17 高低温工作性能

千斤顶应在温度为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中正常工作。固定密封处不应渗漏，运动密封处只允许有油膜存在。

6.18 手把强度

千斤顶自重超过 10 kg 时(不包括手柄)，应设置有搬运用手把。单个手把应能承受千斤顶2倍的自重，且不应产生塑性变形。

7 试验方法

7.1 外观和结构

目测检查。

7.2 尺寸

按GB/T 27697—2011中5.2的规定进行。

7.3 涂层附着力

表面涂层的附着力按GB/T 9286规定进行

7.4 调整检查

按GB/T 27697—2011中5.3的规定进行。

7.5 限位检查

按GB/T 27697—2011中5.5的规定进行。

7.6 安全阀试验

按GB/T 27697—2011中5.4的规定进行。

7.7 静载试验

按GB/T 27697—2011中5.6的规定进行，试验载荷为 $1.35G_a$ 。

7.8 额定载荷下降速度试验

千斤顶起升至最大行程，加载额定载荷，迅速打开泄压阀（不超过一圈），记录最高位置下降至最低位置的行程时间，然后计算平均下降速度。

7.9 活塞杆压下力试验

按GB/T 27697—2011中5.7的规定进行。

7.10 下降量试验

按GB/T 27697—2011中5.8的规定进行。

7.11 手柄操作力试验

按GB/T 27697—2011中5.9的规定进行。

7.12 额定载荷试验

按GB/T 27697—2011中5.10的规定进行。

7.13 动载试验

按GB/T 27697—2011中5.11的规定进行，试验载荷为1.25Ga。

7.14 倾斜加载试验

按GB/T 27697—2011中5.12的规定进行。

7.15 连续工作试验

按GB/T 27697—2011中5.13的规定进行。

7.16 高低温工作性能试验

按GB/T 27697—2011中5.14的规定进行。

7.17 手把强度试验

按GB/T 27697—2011中5.15的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 组批

以同一型号、同一原材料、同一工艺、同一班次、同一订单生产的千斤顶为一批。

8.3 抽样

产品外观、防滑、安全阀使用为逐台检验，抽样检验项目每批抽取0.20%（不少于3台）进行检验。

8.4 出厂检验

8.4.1 产品的出厂检验包括逐台检验和抽样检验。经检验合格附合格证方可出厂。产品的出厂检验项目见表3。

8.4.2 抽样检验的样机，从通过逐台检验的产品中提取，数量为每一规格每批产品的0.20%（不少于3台）。其中有1台不合格时，应对不合格项目加倍检验；若第一次就有1台以上不合格，或加倍检验仍不合格时，则对该批产品不合格项进行全数检验。

表3 检验项目表

序号	检验项目	出厂检验		型式检验	要求	试验方法
		逐台检验	抽样检验			
1	外观检查	○	○	○	6.1	7.1
2	结构检查	○	○	○	6.2	7.1
3	尺寸检查	—	○	○	6.3	7.2
4	涂层附着力	—	—	○	6.4	7.3
5	调整检查	—	○	○	6.5	7.4
6	限位检查	—	○	○	6.6	7.5
7	安全阀试验	○	○	○	6.7	7.6
8	静载试验	—	—	○	6.8	7.7
9	额定载荷下降速度试验	○	○	○	6.9	7.8
10	活塞杆压下方力试验	—	○	○	6.10	7.9
11	下降量试验	—	○	○	6.11	7.10
12	手柄操作力试验	—	—	○	6.12	7.11
13	额定载荷试验	—	○	○	6.13	7.12
14	动载试验	—	—	○	6.14	7.13
15	倾斜加载试验	—	—	○	6.15	7.14
16	连续工作试验	—	—	○	6.16	7.15
17	高低温工作性能试验	—	—	○	6.17	7.16
18	手把强度试验	—	—	○	6.18	7.17
注1：限位检查应在活塞杆压下方力试验后进行。						
注2：型式检验时，额定载荷试验可以用动载试验替代。						

8.5 型式检验

8.5.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品或转厂生产的试制产品定型鉴定；
- 产品的结构，材料或工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- 产品停产一年以上又恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 成批生产的产品每年至少进行一次型式检验；
- 国家有关质量监督检查机构和使用单位提出进行型式检验的要求时。

8.5.2 型式检验项目按表3进行逐项检验，每次检验数量不少于3台，其中1台只做连续工作试验，2台做连续工作试验以外的所有项目。对于多种动力源的千斤顶，每增加1种动力源，检验数量增加1台，只做连续工作试验。若其中有1台不合格应加倍检验不合格项；若第一次就有1台以上不合格，或加倍检验仍有不合格者，则该型式检验不通过。

9 标志、包装及贮存

9.1 产品标志

9.1.1 每台千斤顶都应在醒目位置设置标牌。至少应包括以下内容：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品名称、型号；
- c) 额定起重量、最低高度、起升高度、调整高度(适用时)；

9.1.2 每台千斤顶上或使用说明书中应有提示操作者安全操作的警示标志。提及以下内容或使用具有相同效果的警示用语：

警告：在操作该装置以前，应阅读理解使用说明书的全部内容

严禁超载使用

只有在硬质支承面上方能使用只能顶升，不能作支撑工具

不能在仅用千斤顶顶升的物体下工作

不遵守上述安全警示会导致人身伤害或财产损失

9.2 随行文件

每台千斤顶都应有如下随行文件：使用说明书及产品质量检验合格证。使用说明书应清晰易懂，内容除含9.1.1的要求外还应包括正确操作方法、注意事项、工作油种类等。

9.3 包装

9.3.1 包装箱的标志应清晰并永久保持。标志内容一般包括：

- a) 产品型号、名称及数量；
- b) 执行标准号；
- c) 箱体轮廓尺寸及重量；
- d) 制造厂厂名，地址及生产日期。

9.3.2 千斤顶在箱子内应可靠固定，产品合格证，使用说明书，装箱单应放在箱内适当位置。

9.3.3 包装箱应牢固，箱内应有效防潮。

9.4 贮存

千斤顶应存放在通风良好、防潮、防晒、防腐蚀的仓库内。

10 质量承诺

10.1 用户在遵守产品使用说明书规定的保管、安装和操作条件下，从购买产品之日起1年内，若因生厂商原因质量问题造成千斤顶损坏，应负责免费维修或更换。

10.2 当客户提出问题时，应在24小时内响应，并及时为客户提供解决方案。