

液 压 抓 具

1 主题内容与适应范围

本标准规定了液压抓具的形式、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和运输等。
本标准适用于工作地点、环境温度为 $-40\sim 60^{\circ}\text{C}$ 进行各种装卸作业的液压抓具。

2 引用标准

GB 559 船用卸扣
GB 1729 漆膜颜色及外观测定法
GB 3766 液压系统通用技术条件
GB 4720 电控设备第一部分:低压电器电控设备
GB 7631.2 润滑剂和有关产品(L类)的分类第2部分:H组(液压系统)
GB 8923 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
GB/T 13306 标牌
YB/T 036.11 冶金设备制造通用技术条件 焊接件
YB/T 036.19 冶金设备制造通用技术条件 涂装
YB/T 036.18 冶金设备制造通用技术条件 装配
YB/T 036.21 冶金设备制造通用技术条件 包装
YB J207 冶金机械设备安装工程施工及验收规范、液压、气动和润滑系统

3 术语

液压抓具:以液压驱动的抓爪式的装卸工具。

4 型式、基本参数及尺寸和标记

4.1 液压抓具的结构型式及主要零部件名称,见图1、图2和图3

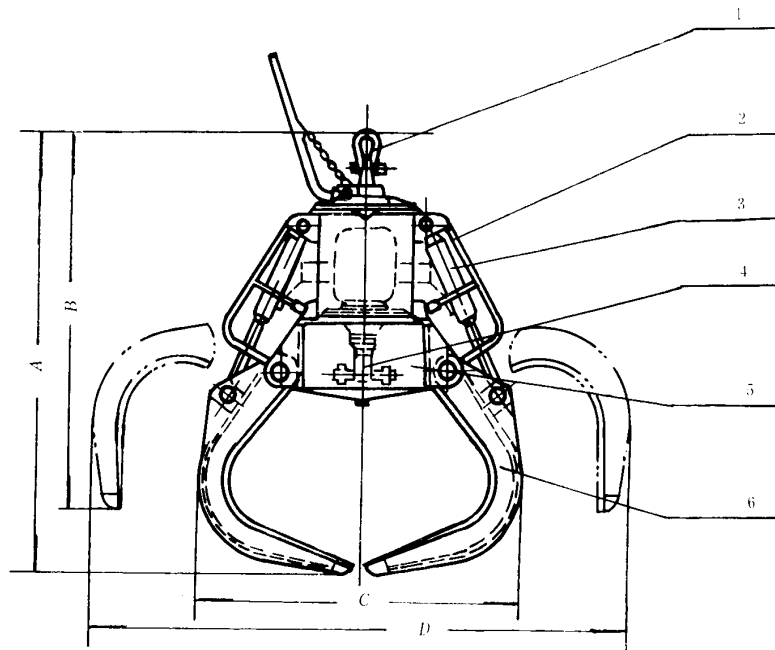


图 1 ZYG 型

1—索具卸扣;2—保护架;3—液压缸;4—液压泵;5—壳体;6—抓取爪

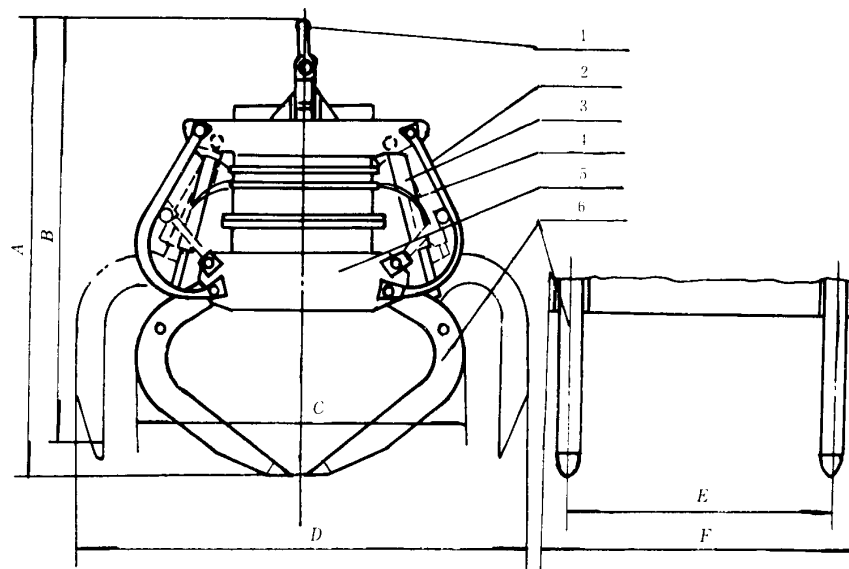


图 2 ZYM 型

1—索具卸扣;2—保护架;3—液压缸;4—液压站;5—壳体;6—抓取爪

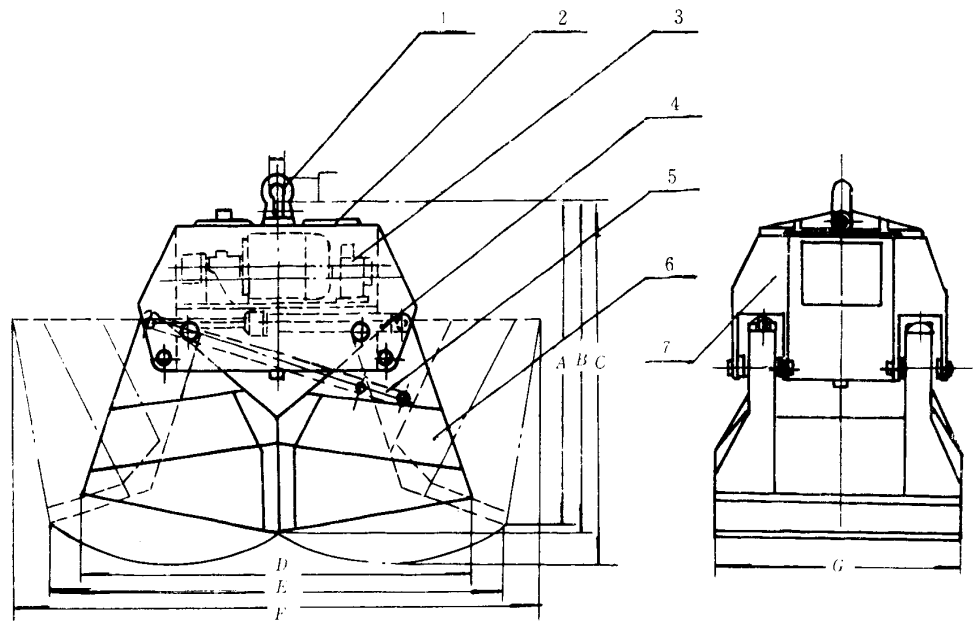


图3 ZYF型

1—索具卸扣；2—上盖；3—液压站；4—液压缸；5—同步杆；6—抓斗；7—壳体

4.2 液压抓具的基本参数及尺寸，见表1和表2。

表1

型 号	抓斗 容积 dm ³	最大 负荷 t	物料 密度 t/m ³	带爪时自重,t			最大工作 压力 MPa	爪数	电动机功率 kW		抓取爪闭合时间 s	
				开式	半开式	闭式			交流 380V 50Hz	直流 220V	交流 电动机 380V 50Hz	直流 电动机 220V
ZYG 630	630	5.0	3.0	1.31	1.40	1.50	20.0	5	15	4.5	7±1	10±1
ZYG 800	800	6.3	3.0	2.42	2.47	2.60	20.0	6	22	9.0	10±1	14±1
ZYG 1 000	1 000	6.3	3.0	2.53	2.63	2.85	20.0	6	22	9.0	10±1	14±1
ZYG 1 250	1 250	7.1	3.0	—	4.00	—	12.5	5	15	—	10—15	—
ZYG 2 000	2 000	10.0	3.0	4.85	5.00	5.50	20.0	6	37	—	14	—
ZYM 6.3	—	6.3	0.8	—	3.60	—	20.0	2	15	—	10~15	—
ZYM 12.5	—	12.5	0.8	—	—	—	20.0	2	15	—	16±1	—
ZYF 1 000	1 000	2	—	—	—	2.25	—	2	15	—	11	—
ZYF 1 250	1 250	2.5	—	—	—	2.35	—	2	15	—	11	—
ZYF 1 500	1 500	3	—	—	—	2.45	—	2	15	—	11	—

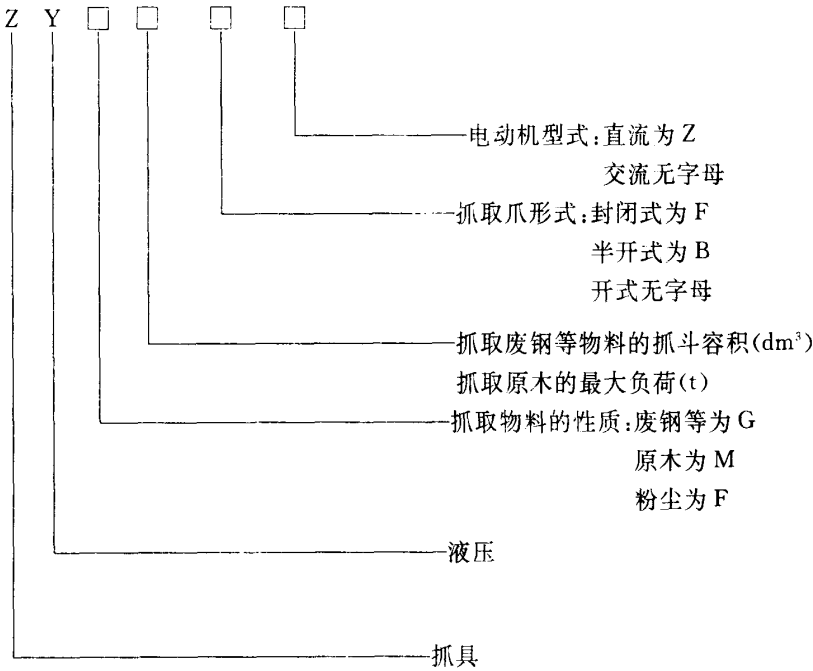
注：表列为属于 ZYG 系列的交流开式液压抓具的各项基本参数，其余各种型式的值完全相同。

表 2

mm

型 号	尺 寸						
	A	B	C	D	E	F	G
ZYG 630	1 990	1 720	1 530	2 500	—	—	—
ZYG 800	2 250	2 020	1 700	2 700	—	—	—
ZYG 1 000	2 410	2 070	1 860	2 920	—	—	—
ZYG 1 250	2 725	2 615	2 152	2 600	—	—	—
ZYG 2 000	3 440	2 980	2 300	2 890	—	—	—
ZYM 6.3	2 830	2 620	—	2 750	1 570	1 820	—
ZYM 12.5	—	—	—	—	—	—	—
ZYM 1 000	1 640	1 600	1 800	2 050	2 260	2 650	1 300
ZYF 1 250	1 715	1 745	1 920	2 105	2 460	2 850	1 300
ZYF 1 500	1 715	1 745	1 920	2 105	2 460	2 850	1 500

4.3 液压抓具标记:



标记示例
抓取废钢等物料,抓斗容积为 800 dm³,封闭式爪形,直流电动驱动的液压抓具。
液压抓具 ZYG 800FZ

5 技术要求

5.1 液压抓具应按照规定程序批准的图样和技术文件制造。

- 5.2 抓取爪闭合时间应符合表 1 规定。
- 5.3 液压抓具的液压系统应符合 GB 3766 中的各项有关规定。
- 5.4 液压系统用油 $-25\sim-40^{\circ}\text{C}$ 推荐选用 N15 号航空液压油,在 $-25\sim60^{\circ}\text{C}$ 按 GB 7631 有关规定选用。不允许将两种或两种以上的液压油混合使用。
- 5.5 液压油必须经滤油机过滤后注入油箱,不得有任何污物、水、灰尘等混入液压油内。液压油的固体颗粒污染等级不得高于 19/16。
- 5.6 液压系统安装前,管道酸洗和冲洗应符合 YBJ207 中的第 3.1 和 3.2 条规定。
- 5.7 液压系统总装后,应进行循环清洗。清洗后,应将已污染的清洗油排除干净。可以选用在 38°C 时,运动粘度为 $20\times 10^{-6}\text{ m}^2/\text{s}$ 的透平油作清洗油。
- 5.8 液压抓具在综合性试验中无异常现象,其最大温升不得超过 30°C 。
- 5.9 液压抓具配用的船用索具卸扣的各项质量指标不得低于 GB 559 的各项技术要求。
- 5.10 液压抓具的所有焊接件质量应符合 YB/T 036.11 中第 3.1 和 6 条的有关规定。
- 5.11 液压抓具及配套产品的所有外露非机械加工表面均应涂漆,涂漆质量应符合 YB/T 036.19 中的第 4 章和第 6 章的各项要求。
- 5.12 液压抓具的各部件装配和整机装配按照 YB/T 036.18 中的第 3 章有关规定执行。
- 5.13 配套电控箱应符合 GB 4720 的各项有关规定。
- 5.14 所有配套产品和外购产品的各项质量指标必须符合各相应现行技术标准,并有制造单位提供的“合格证明书”,方可进行装配和安装;在装配和安装过程中,要遵守这些产品的使用说明书、技术文件中的各项规定。

6 试验方法

- 6.1 液压抓具应进行吊装试验。
- 6.2 液压抓具试运行及抓取爪闭合时间试验。

6.2.1 试验条件

- 试验用油液为一般液压油;
- 通过滤油机向油箱注油,固体颗粒污染等级不得高于 19/16;
- 环境温度为 $15\sim40^{\circ}\text{C}$ 。

6.2.2 检测仪表

- 测量上限不得低于最大工作压力值的 1.5 倍,精度等级不得低于 1.5 级的压力计;
- 测量范围为 $0\sim150^{\circ}\text{C}$,分度值为 1°C 的普通水银温度计;
- 机械式秒表。

6.2.3 检测过程

将压力计连接在液压系统的测压点处(连接在抓具液压缸 A、B 腔管路上)。启动液压泵运转无异常声音,然后通过调压元件使液压系统压力逐步上升。分别在最大工作压力的 25%、50%、75%直至最大工作压力下各运行 5 min。

在空载下使抓取爪启闭,用秒表测量抓取爪由最大张开位置至最小闭合位置的三次运行时间的平均值,即为抓取爪闭合时间。

6.2.4 抓取爪闭合时间检测数值应符合表 1 规定。

6.3 液压系统保压试验。

6.3.1 试验条件同 6.2.1 条。

6.3.2 检测仪器同 6.2.2 条。

6.3.3 试验过程

各抓取爪在启闭 20 次以上后闭合,液压系统在最大工作压力下,保压 10 min 后,压力下降值不得

超过工作压力的 12%。

6.4 液压抓具综合性试验

6.4.1 试验条件同 6.2.1 条。

6.4.2 检测仪器

- a. 测量范围为 0~100℃ 的点温计；
- b. 测量上限及测量范围同 6.2.2 条的 a；
- c. 机械式秒表。

6.4.3 检验过程

当以上试验符合要求后,使抓取爪每小时启闭 100~120 次,每次必须达到工作压力。运行 3 h,在运行中每个抓取爪运转灵活,无异常噪音、漏油等异常现象。运行后点温计读数与环境温度之差不得超过 30℃(点温计固定在油箱油面下二分之一深处)。

6.4.4 液压抓具应进行最大负荷抓取试验。

6.5 焊缝质量(见 5.10 条)应在涂漆前进行检查,按 YB/T 036.11 第 8.2 条检查焊缝外观及外形尺寸。

6.6 涂装质量(见 5.11 条)按 GB 8923 和 GB 1729 中有关规定执行。

6.7 装配质量(见 5.12 条)按 YB/T 036.18 中的第 4、5、6、9、12.1 条的有关规定检验与验收。

6.8 电器部分(见 5.13 条)按 GB 4720 第 5.3 条规定检验。

7 检验规则

7.1 液压抓具必须进行出厂试验和型式试验。

7.2 出厂试验项目

- 7.2.1 外形尺寸；
- 7.2.2 各抓取爪动作的灵活性；
- 7.2.3 焊缝质量；
- 7.2.4 涂装质量；
- 7.2.5 液压系统运行试验及抓取爪闭合时间检验；
- 7.2.6 最大工作压力；
- 7.2.7 液压系统保压试验；
- 7.2.8 最大负荷试验。

7.3 型式试验项目

7.3.1 有下列各情况之一,应进行型式试验：

- a. 新设计投产；
- b. 设计、工艺、材料变更,足以引起某些特性参数变化；
- c. 出厂试验结果与原来型式试验结果,产生不能容许的偏差。

7.3.2 型式试验项目如下：

- a. 全部出厂验收试验项目；
- b. 6.4 条试验项目。

7.4 抽样

7.4.1 液压抓具出厂时,应按出厂验收试验项目逐台检验。

7.4.2 液压抓具的生产批量小于 3 台时,应全部进行型式试验;当生产批量大于 3 台时,应对本批总台数的 30%进行型式试验,但被试验总台数不得少于 3 台。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 每台液压抓具应在明显位置固定产品标牌, 标牌尺寸应符合 GB/T 13306 的规定, 并注明下列内容:

- a. 制造厂名称与注册商标;
- b. 产品型号、名称;
- c. 最大负荷;
- d. 抓取爪闭合时间;
- e. 最大工作压力;
- f. 自重;
- g. 闭合外形尺寸(长×宽×高);
- h. 电动机功率;
- i. 出厂编号;
- j. 出厂日期。

8.1.2 液压抓具主机和包装箱外壁要有发货标志, 内容包括:

- a. 产品型号、名称;
- b. 合同号或出厂编号;
- c. 包装箱(包装物)外形尺寸;
- d. 净重和毛重;
- e. 箱号;
- f. 到站(港)及收货单位;
- g. 发站(港)及发货单位;
- h. 起吊线、重心、“不许倒置”等运输标志;
- i. 出厂日期。

8.2 包装

8.2.1 液压抓具整机包装, 应符合 YB/T 036.21 中第 3~6 条的有关规定。液压缸活塞杆的外露部分, 须用润滑脂涂抹覆盖, 并用气相防锈纸将其缠紧, 外表面用塑料膜包裹。

8.2.2 液压抓具分体包装, 抓取爪采取捆装。捆扎时应对各销孔及其端面进行局部防护, 确保在运输和储存中不生锈及不损伤。其余部件亦应确保不损伤漆膜等防护层。其余各部件应采用箱装零部件应在箱内可靠固定。包装箱应能通风防雨, 并与 YB/T 036.21 第 4.1~4.4 条中有关规定相符。

8.2.3 随机技术文件装入防水防潮的塑料袋内, 放入指定箱内, 文件应包括:

- a. 产品使用说明书;
- b. 产品合格证明书;
- c. 装箱单;
- d. 出厂图样及技术文件清单。

8.3 运输

整体包装长途运输时, 抓取爪要呈张开状立式运输。短途运输时, 采用呈闭合状卧式运输。运输时必须将其可靠固定。

8.4 贮存

液压抓具必须在防止阳光直射、防雨条件下贮存, 在主机短期室外放置时, 须呈张开状态。

附加说明：

本标准由中华人民共和国冶金工业部生产协调司提出。

本标准由中华人民共和国冶金工业部北京冶金设备研究院归口。

本标准由首钢液压机械厂负责起草。

本标准主要起草人闫玉芝、韩勇、丁晓东。

本标准水平等级标记 YB/T 064—94 Y