

ICS 25.120.10

J62

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 3818—1999

液压机 技术条件

1999-05-14 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 JB 3818—84《液压机 技术条件》的修订。本标准与 JB 3818—84 相比，其主要差异为：

- 修改了安全防护的要求；
- 修改了图样及技术文件的要求；
- 根据 GB/T 1804—1992，调整了有关公差等级。

本标准自 2000 年 1 月 1 日起实施。

本标准自实施之日起代替 JB 3818—84。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由全国锻压机械标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：天津锻压机床厂。

本标准于 1984 年 12 月首次发布。

液压机 技术条件

代替 JB 3818—84

1 范围

本标准规定了液压机的技术要求、检验规则与试验方法等。

本标准适用于以矿物油为传动介质、用泵单独传动的各种中小型液压机（以下简称液压机）。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 197—1981	普通螺纹 公差与配合（直径 1~355 mm）
GB/T 1804—1992	一般公差 线性尺寸的未注公差
GB/T 5226.1—1996	工业机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件
GB 17120—1997	锻压机械 安全技术条件
JB/T 1829—1997	锻压机械 通用技术条件
JB 3915—1985	液压机 安全技术条件
JB/T 8356.1—1996	机床包装 技术条件
JB/T 9954—1999	锻压机械 液压系统清洁度
JB 9967—1999	液压机 噪声限值

3 技术要求

3.1 一般要求

3.1.1 图样及技术文件

液压机的图样及技术文件的技术要求，应符合有关现行标准的规定，并应按照规定程序经过批准后方可用于生产。

3.1.1.1 设计应布局合理，造型美观，使用性能安全可靠，操纵灵敏、轻便，手操纵力不大于 50 N，脚踏力不大于 80 N。

3.1.1.2 重要的导轨副及立柱、活（柱）塞等应采取耐磨措施。滑块导轨工作面（或镶条面）与机身导轨工作面应保持必要的硬度差。

3.1.1.3 重量超过 15 kg 的零部件、元件或装备等均须便于吊运和安装，必要时应设有起吊孔或起吊钩（环）。

3.1.2 型式及参数

液压机的型式、基本参数与尺寸，应按照有关标准的规定优先选用。如无标准则应按照规定程序批准的图样及技术文件制造。

3.1.3 精度及刚度

液压机应具有足够的精度和刚度，并应符合有关标准的规定。

3.1.4 配套要求

3.1.4.1 出厂的液压机，应具备有必须的附件及备用易损件。特殊附件由用户与制造厂商定，随机供应或单独订货。

3.1.4.2 液压机的外购配套件（包括液压、电气、气动元件和密封件等）及外协件应符合有关标准并取得合格证，且须安装在液压机上进行运转试验。

3.1.5 其它

3.1.5.1 液压机的液压、气动、润滑、冷却等系统和有关零部件，均不应漏油、漏水、漏气，并不得互相混入。

3.1.5.2 液压机上的标牌和操纵、指示、润滑、安全等标牌及标志，均应符合有关标准的规定，并能保持长久清晰。

3.2 安全防护

3.2.1 液压机的安全与防护应符合 GB 17120 和 JB 3915 的有关规定。

3.2.2 液压机的噪声应符合 JB 9967 的规定。

3.3 铸、锻、焊件质量

3.3.1 铸铁件、铸钢件、锻件、焊接件和有色金属铸件等，均应符合有关标准的规定。对不影响使用和外观的缺陷，在保证质量的前提下，可按照经规定程序批准的有关规定进行修补（但在导轨的工作面上不允许塞补和焊补）。

3.3.2 加工后同一导轨的滑动工作面，其硬度应较均匀，其硬度差不应大于表 1 的规定。

表 1

导 轨 长	硬 度 差
≤2000mm	25 HB
>2000mm	35 HB

3.3.3 重要的铸、锻、焊件（如机身、上横梁、滑块、工作台、工作台板、液压缸类受压容器、导轨、镶条等）应进行消除内应力处理。

3.4 加工质量

3.4.1 加工零件的质量应符合设计图样、工艺和有关标准的规定。无要求的锐棱尖角应修钝或倒棱。

3.4.2 加工表面不应有锈蚀、毛刺、磕碰、划伤和其它缺陷。

3.4.3 图样上未注明公差要求的切削加工尺寸，应符合 GB/T 1804 中 m 级的规定。未注明精度等级的普通螺纹，应按 GB/T 197 外螺纹 8 h 级精度和内螺纹 7 H 级精度制造（均包括粗、细牙螺纹）。

3.4.4 导轨、镶条的工作表面最后采用刮研法加工的，其刮研点应均匀，不应留有切削痕迹。用配合面（或研具）做涂色法检验，在 300 cm² 面积内平均计算（不足 300 cm² 者，按实际面积作平均计算），每 25 mm×25 mm 面积内的接触点数应符合表 2 的规定。

表 2

导轨、镶条宽度 B	接 触 点 数
$B < 150\text{mm}$	不少于 8 点
$B \geq 150\text{mm}$	不少于 6 点

导轨、镶条的工作表面完全采用精刨、磨削或其它切削方法加工的，用涂色法检验其接触情况，接触应均匀，其接触面累计值在全长上不少于 70%，在全宽上不少于 50%。

注：只有在宽度上的接触面达到规定时，才能作为长度上的计算值。

3.5 装配质量

3.5.1 液压机应按装配工艺规程进行装配，不得因装配而损坏零件及其表面和密封圈的唇部等，装配上的零部件（包括外购、外协件）均应符合质量要求。

3.5.2 重要的固定接合面应紧密贴合。预紧牢固后用 0.05 mm 塞尺进行检验，允许塞尺塞入深度不应大于接触面宽的 1/4，接触面间可塞入塞尺部位累计长度不应大于周长的 1/10。

重要的固定接合面有：

- a) 立柱肩台与工作台面的固定接合面；
- b) 立柱调节螺母、锁紧螺母与上横梁和工作台的固定接合面；
- c) 液压缸锁紧螺母与上横梁或机身梁的固定接合面；
- d) 活（柱）塞肩台与滑块的固定接合面；
- e) 机身与导轨和滑块与镶条的固定接合面等；
- f) 组合式框架机身的横架与支柱的固定接合面；
- g) 工作台板与工作台的固定接合面等。

3.5.3 带支承环密封结构的液压缸，其支承环应松紧适度和锁紧可靠。以自重快速下滑的运动部件（包括活塞、活动横梁或滑块等），在快速下滑时不得有阻滞现象。

3.5.4 液压、润滑、冷却系统的管路通道以及充液装置和油箱的内表面，在装配前均应进行彻底的除锈去污处理，液压系统的清洁度应符合 JB/T 9954 的规定。

3.5.5 全部管路、管接头、法兰及其它固定与活动连接的密封处，均应连接可靠，密封良好，不应有油液的外渗漏现象。

3.6 液压装置质量

3.6.1 耐压试验要求

3.6.1.1 承受液压的铸铁、铸钢和焊接的压力容器，其材质和焊缝应符合有关标准的规定，并须在装配前做耐压试验。锻造的压力容器必要时也应做耐压试验。

3.6.1.2 自制液压元件的耐压试验压力和保压时间，应符合有关液压元件标准的规定。

3.6.1.3 自制液压缸类压力容器的耐压试验压力应按下列要求，其保压时间不应少于 10 min，并不得有渗漏、永久变形及损坏。

- a) 当额定压力小于 20 MPa 时，耐压试验压力应为其 1.5 倍；
- b) 当额定压力大于或等于 20 MPa 时，耐压试验压力应为其 1.25 倍。

3.6.2 液压驱动要求

液压驱动件（如活（柱）塞、滑块、移动工作台等）在规定行程速度的范围内，不应有振动、爬行和停滞现象，在换向和卸压时不得有影响正常工作的冲击现象。

3.6.3 液压系统要求

3.6.3.1 根据需要设置必要的排气装置，并能方便地排气。

3.6.3.2 压力表的量程一般应为额定压力的 1.5~2 倍。

3.6.3.3 设计液压系统时，须将不必要的发热减少到最小，并使油液能得到有效地散热。油箱内的油温（或液压泵入口的油温）最高不应超过 60℃。且油温不应低于 15℃。特殊条件下可选用其它工作液。

a) 在使用热交换器的地方，可采用自动热控装置，并应分别设置工作油液和冷却介质的测温点；

b) 在使用加热器时，它的表面耗散功率不得超过 0.7 W/cm²。

注：需要装热交换器和加热器者，一般应订入合同或协议中。

3.6.3.4 油箱

a) 开式油箱应设置注油器、空气滤清器和滤油器，后两者的流量、过滤清洁度和压力损失等应与有关液压元件或部件的技术要求相适应，并应有足够的纳垢容量。滤油器和空气滤清器的最大压力损失，应不影响液压系统的正常工作；

b) 设计油箱内油液的循环流速时应较慢，以便使混入的气泡易于析出并易于沉淀较重杂质；

c) 泵的进油口应用挡流板或其它措施与回油口分开，如采用挡流板，它的安设应不妨碍油箱的清洗；

d) 在正常工作情况或维修条件下，须能容纳全部从系统中流入的工作油液；

e) 油箱上的油位指示器（油标）位置，应便于检查。在整个工作周期内，均须使液位保持在安全的工作高度上，并有足够的空间，以防止热膨胀油液外溢和分离空气；

f) 可拆式油箱盖板的周边，须能防止溢、漏的污染油液直接进入油箱。在盖板上组装液压元件时，盖板要有足够的刚度，并应注意减少结构上产生的振动与噪声；

g) 进入油箱盖板的管路均须采取有效密封措施；

h) 油箱的底部应高离地面 150 mm 以上，油箱底板的形状，应便于排放掉全部油液；

i) 根据情况在油箱壁上设置必要的清洗孔；

j) 回油管路的终端应在最低液面以下；

k) 油箱内表面上涂敷的涂料，须与使用的工作油液相适应；

l) 油箱内表面不涂敷涂料时，须采取其它防锈措施（但不许污染工作油液）。

3.6.3.5 液压元件

液压元件的技术要求和联接尺寸应符合有关标准的规定。当采用插装或叠加的液压元件时，在执行液压元件与它相应的流量控制元件之间，一般应设置一个方便的测试口。在出口节流系统中，有关执行元件进口处一般应设置一个方便的测试口。

a) 安全阀（包括做安全阀用的溢流阀）：其开启压力一般应不大于额定压力的 1.1 倍，工作应灵敏、可靠。为防止随意调压引起事故，须设有防止措施；

b) 调压阀的技术要求应符合有关标准的规定，并须满足液压机调压范围的要求，与压力继电器配合调压者，其重复精度应符合设计的规定；

c) 保压阀：以单向阀和液压系统密闭性保压的液压机，其保压性能应符合表 3 的规定，需特殊保

压要求者，一般应订入合同或协议中；

- d) 支承阀：其支承性能应符合设计的要求；
- e) 压力表开关：关闭时须能完全截止。装有阻尼垫圈或阻尼装置者应灵敏、可靠。

表 3

额 定 压 力 MPa	公 称 力 kN	保 压 10min时的压力降 MPa
≤ 20	≤ 1000	≤ 3.43
	>1000~2500	≤ 2.45
	>2500	≤ 1.96
>20	≤ 1000	≤ 3.92
	>1000~2500	≤ 2.94
	>2500	≤ 2.45

3.6.3.6 低压控制系统的控制压力应稳定、可靠，符合标准和设计要求。

3.6.3.7 设有蓄能器者，其工作压力和容量应符合标准和设计要求。

3.7 电气设备质量

应符合现行标准 GB/T 5226.1 的有关规定。

3.8 外观质量

3.8.1 液压机的外表面，不应有图样上未规定的凸起、凹陷、粗糙不平和其它损伤。

3.8.2 零部件结合面的边缘应整齐匀称，不应有明显的错位。门、盖与结合面不应有明显的缝隙。

3.8.3 外露的焊缝应修整平直、均匀。

3.8.4 液压管路、润滑管路和电气线路等沿液压机外廓安装时，应排列整齐，并不得与相对运动的零部件接触。

3.8.5 沉头螺钉不应突出于零件表面，其头部与沉孔之间不应有明显的偏心。固定销应略突出于零件表面。螺栓尾端应突出于螺母，但突出部分不应过长和参差不齐。

3.8.6 涂漆要求应符合 JB/T 1829 的规定。

3.8.7 标牌、商标等应固定在液压机的明显位置。各种标牌的固定位置应正确、牢固、平直、整齐，并应清晰、耐久。允许采用艺术形式的厂标或在液压机上镶、铸出清晰的汉字厂名。

4 检验规则与试验方法

4.1 检验规则

4.1.1 检验试验类别：分为出厂试验、定期试验和型式试验三种。

4.1.2 每台液压机均应在制造厂进行出厂试验，并经检验部门检验合格后方准出厂。在特殊情况下，经用户同意也可到用户厂进行试验。

4.1.3 制造厂对批量生产的液压机必须按批量的 15%（但每批不得少于一台）进行定期试验。

4.1.4 新产品试制和老产品的结构、工艺、材料做重大改进时，每一台样机须进行型式试验，并应做好型式试验结果的记录。

4.2 试验方法

液压机的试验项目和方法应符合表 4 的规定。

表 4

检验项目	试验类别			技术要求	试验方法
	出厂试验	定期试验	型式试验		
外观	+	+	+	按 3.8	目测
基本参数与尺寸	+	+	+	按 3.1.2及附录 A	直接检测
性能试验	+	+	+	按 4.2.1	直接检测和目测
空运转试验	+①	+②	+②	①按 4.2.2, 不做 4h 试验; ②按 4.2.2, 做 4h 试验	直接检测和目测
负荷运转试验	+	+	+	按 4.2.3	
噪声	+	+	+	按 3.2.2	按有关标准
精度	+	+	+	按 4.2.7	按有关标准或规定
超负荷试验	+	+	+	按 4.2.4	直接检测和目测
刚度	-	-	+	按 4.2.8	直接检测
主要零件质量	-	-	+	按批准的有关技术文件	
清洁度	-	+	+	按 3.5.4	按 JB/T 9954

注：“+”表示要进行试验，“-”表示不进行试验。

4.2.1 性能试验

应在空运转试验和负荷运转试验过程中结合进行,按产品制造与验收技术条件中的专门试验规范进行试验。一般性能试验内容如下:

- a) 起动、停止试验:连续进行,不少于三次,动作应灵敏、可靠;
- b) 滑块的运转试验:连续进行,不少于三次,动作应平稳、可靠;
- c) 滑块行程的调整试验:按最大行程长度进行调整,动作应平稳、可靠,并符合附录 A(标准的附录)的有关规定;
- d) 滑块行程限位器试验:一般可结合滑块行程调整试验进行,动作应准确、可靠;
- e) 滑块行程速度调整试验:按最大空行程速度进行调整,动作应准确、可靠(不包括减速动作区域),并符合附录 A 的有关规定;
- f) 压力调整试验:按规定从低压到高压分级调试,每个压力级的压力试验均应平稳、可靠;
- g) 保压与补压试验:按额定压力进行保压试验,应符合表 4 的规定。补压试验应灵敏、可靠;
- h) 附属装置试验:装有坯料(粉料)送进装置、制品送出装置、移动工作台、机械手、计数器以及其它附属装置的动作试验,均应协调、准确、可靠;
- i) 安全装置试验:装有紧急停止和紧急回程,意外电压恢复时防止电力驱动装置的自行接通、警铃(或蜂鸣器)警告灯、以及光电保护装置等的动作试验,均应安全、可靠;
- j) 安全阀试验:结合超负荷试验进行,动作试验不少于三次,应灵敏、可靠,并符合 3.6.3.5 中 a)

的规定。

4.2.2 空运转试验

液压机在空负荷状态下进行运转试验，并对其所需电力、温度变化、噪声等项目进行检测。

4.2.2.1 连续空运转试验的时间一般应不少于 4 h，其中驱动滑块作全行程连续运转时间一般应不少于 2 h，其余时间（包括有关性能试验所用时间）可做单次全行程运转试验。无连续运转要求的，只做单次全行程运转试验（包括有关性能所用时间）。成批生产的定型产品，一般只做空负荷状态下能够进行的各有关性能的出厂试验，但允许定期按 4 h 空运转试验。

4.2.2.2 在空运转时间内测量下列零部件部位的温升和最高温度，应符合下列规定。成批生产的定型产品一般可不测量，但允许抽验。

- a) 滑动轴承的温升不应超过 35℃，最高温度不应超过 70℃；
- b) 滚动轴承的温升不应超过 40℃，最高温度不应超过 70℃；
- c) 滑块镶条与导轨的温升不应超过 15℃，最高温度不应超过 50℃；
- d) 油箱内油温（或液压泵入口的油温）不应超过 60℃。

4.2.2.3 在空运转时间内测量主电动机功率。

4.2.2.4 在空运转时间内检查全部高压和低压液压系统、润滑系统、冷却系统、空气压系统的管路、接头、法兰及其它连接接缝处，均应密封良好，无油、水、气的外渗漏及互相混入等情况。

4.2.2.5 液压机的噪声声功率级、声压级应按有关标准的规定进行测量。

4.2.3 负荷运转试验

负荷运转试验应在空运转试验合格后进行。并对其公称压力、所需电力、温度变化、噪声等项目进行检测。

a) 负荷运转试验时应根据各产品制造验收技术条件中的规定先进行逐级升压的调压试验，其它运转试验也应按产品制造验收技术条件中的规范进行；

- b) 按 4.2.2.2 的规定测量有关零部件的温升和最高温度；
- c) 按 4.2.2.4 的要求，检查各系统的密封情况，应符合规定；
- d) 检查公称压力和主机功率，应符合有关标准和技术文件的规定。

4.2.4 超负荷试验

超负荷试验应与安全阀的调定检验结合进行，超负荷试验压力一般应与 3.6.3.5 中 a) 的规定相同，试验不少于三次，液压机的零部件不得有任何损坏和永久变形，液压系统不得有渗漏及其它不正常现象。

4.2.5 工作试验

对生产效率和制件精度等有特殊要求时，可做工作试验，一般应订入合同或协议中，并纳入产品制造与验收技术条件中的专门试验规范去进行。

4.2.6 型式、基本参数与尺寸检验

除公称压力和工作行程速度外，均应在空负荷状态下进行，偏差应符合附录 A 的规定。

4.2.7 精度检验

在空运转和满负荷运转试验后按有关标准或技术文件规定分别进行精度检验，并将满负荷试验后的精度实测数值记入合格证明书。成批生产的定型产品可只做满负荷试验后的精度检验。

4.2.8 刚度检验

刚度检验应符合有关标准和设计要求。

5 包装、标志与运输

5.1 防锈

液压机零部件和备件的外露加工表面的涂封防锈，应符合 JB/T 1829 的有关规定。

5.2 随机技术文件

每台液压机均应附带下列文件：

- a) 合格证；
- b) 使用说明书；
- c) 装箱单。

5.3 包装、标志与运输

液压机及其零部件的包装与标志，应符合 JB/T 8356.1 的规定和有关装载、运输的规定。

附录 A
(标准的附录)

液压机基本参数与尺寸

序号	检 验 项 目	偏 差 要 求
A1	公称压力	符合标准或设计规定值
A2	滑块最大行程长度	大于或等于标准或设计规定值
A3	滑块工作面至工作台面的最大距离	
A4	工作台尺寸	
A5	行程速度	
A6	行程次数	
A7	其它液压缸压力和行程	
<p>注</p> <p>1 应在电压正常的情况下进行检验。</p> <p>2 序号 A5、A6 两项根据需要，只能选择并规定检验其中的一项。</p> <p>3 序号 A5 中对工作行程速度的检验，应在负荷运转试验中进行，条件不具备时，也可按液压机有关参数的计算值核算。</p> <p>4 序号 A4 中属于一般加工尺寸的偏差，应以其两个切削加工面间的尺寸进行检验，应符合 GB/T 1804 中 m 级公差的规定。但对于两个非切削加工面或其中只有一个切削加工面的尺寸，则不做检验。</p>		

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
液 压 机 技 术 条 件

JB/T 3818—1999

*

机械工业部机械标准化研究所出版发行
机械工业部机械标准化研究所印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 20,000
1999年9月第一版 1999年9月第一次印刷
印数 1—500 定价 10.00 元
编号 99—533