ICS 23.100.20
J20

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10205－2000

液 压 缸 技 术 条 件

Hydraulic fluid power cylinders—Technical specifications

2000-08-31 发布 **2000-12-01** 实施

国 家 机 械 工 业 局 发 布

前　　言

本标准与 GB/T 15622—1995《液压缸试验方法》配合使用。

本标准由全国液压与气动标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：天津工程机械研究所、中国农业机械研究院液压所、陕西燎原液压股份有限公司、河南云阳长江机械厂、龙岩液压有限公司、河北省张家口长城液压油缸厂、天津市华北液压管件厂。

本标准参加起草单位：徐州液压件厂、临清汽车举升装置研究所、厦门银华机械厂、大连液压件厂、常州冷拔油缸厂、青州液压件厂。

本标准主要起草人：刘宗寿、杨林兴、王俊耀、崔联和、郑国炎、段朝礼、黄森富。

本标准于 2000 年 8 月首次发布。

中华人民共和国机械行业标准

液压缸 技术条件

JB/T 10205－2000

Hydraulic fluid power cylinders—Technical specifications

1 范围

本标准规定了单、双作用液压缸技术条件。

本标准适用于以液压油或性能相当的其它矿物油为工作介质的双作用或单作用液压缸。

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 2346—1988 液压气动系统及元件 公称压力系列

GB/T 2348—1993 液压气动系统及元件 缸内径及活塞杆外径

GB/T 2350—1980 液压气动系统及元件—活塞杆螺纹型式和尺寸系列

GB/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）

GB/T 2878—1993 液压元件螺纹连接 油口型式和尺寸

GB/T 2879—1986 液压缸活塞和活塞杆 动密封沟槽型式、尺寸和公差

GB/T 2880—1981 液压缸活塞和活塞杆 窄断面动密封沟槽尺寸系列和公差

GB/T 6577—1986 液压缸活塞用带支承环密封沟槽型式、尺寸和公差

GB/T 6578—1986 液压缸活塞杆用防尘圈沟槽型式、尺寸和公差

GB/T 7935—1987 液压元件 通用技术条件

GB/T 15622—1995 液压缸试验方法

GB/T 17446—1998 流体传动系统及元件 术语

JB/T 7858—1995 液压元件清洁度评定方法及液压元件清洁度指标

3 定义

GB/T 17446 中所列定义及下列定义适用于本标准。

3.1 公称压力 nominal pressure

液压缸工作压力的名义值。即在规定条件下连续运行，并能保证设计寿命的工作压力。

3.2 最低起动压力 breakaway pressure

使液压缸起动的最低压力。

3.3 理论出力 theoretical force

作用在活塞或柱塞有效面积上的力，即油液压力和活塞或柱塞有效面积的乘积。

3.4 实际出力 actual force

液压缸实际输出的推（或拉）力。

国家机械工业局 **2000-08-31** 批准 **2000-12-01** 实施

3.5 负载效率 load efficiency

液压缸的实际出力和理论出力的百分比。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 公称压力系列应符合 GB/T 2346 的规定。

4.1.2 缸内径及活塞杆（柱塞杆）外径系列应符合 GB/T 2348 的规定。

4.1.3 油口连接螺纹尺寸应符合 GB/T 2878 的规定，活塞杆螺纹应符合 GB/T 2350 的规定。

4.1.4 密封应符合 GB/T 2879、GB/T 2880、GB/T 6577、GB/T 6578 的规定。

4.1.5 其它方面应符合 GB/T 7935—1987 中 1.2~1.6 的规定。

4.1.6 有特殊要求的产品，由用户和制造厂商定。

4.2 使用性能

4.2.1 最低起动压力

4.2.1.1 双作用液压缸

双作用液压缸的最低起动压力不得大于表 1 的规定。

表 1 MPa

公称压力	活塞密封型式	活塞杆密封型式	
		除 V 型外	V 型
≤16	V 型	0.5	0.75
	O、U、Y、X、组合密封	0.3	0.45
	活塞环	0.1	0.15
＞16	V 型	公称压力×6%	公称压力×9%
	O、U、Y、X、组合密封	公称压力×4%	公称压力×6%
	活塞环	公称压力×1.5%	公称压力×2.5%

4.2.1.2 单作用液压缸

a) 活塞式单作用液压缸的最低起动压力不得大于表 2 的规定。

表 2 MPa

公称压力	活塞密封型式	活塞杆密封型式	
		除 V 型外	V 型
≤16	V 型	0.5	0.75
	除 V 型外	0.35	0.50
20	V 型	公称压力×3.5%	公称压力×9%
	除 V 型外	公称压力×3.4%	公称压力×6%

b) 柱塞式单作用液压缸的最低起动压力不得大于表 3 的规定。

表 3 MPa

公 称 压 力	柱塞杆密封型式

	O、Y 型	V型
≤10	0.4	0.5
16	公称压力×3.5%	公称压力×6%

c) 多级套筒式单作用液压缸的最低起动压力不得大于表 4 的规定。

表 4 MPa

公 称 压 力	套筒密封型式	
	O、Y 型	V型
≤16	公称压力×3.5%	公称压力×5%
20	公称压力×4%	公称压力×6%

4.2.2 内泄漏

4.2.2.1 双作用液压缸的内泄漏量不得大于表 5 的规定。

表 5

缸内径 D mm	内泄漏量 q_V mL/min	缸内径 D mm	内泄漏量 q_V mL/min
40	0.03	125	0.28
50	0.05	140	0.30
63	0.08	160	0.50
80	0.13	180	0.63
90	0.15	200	0.70
100	0.20	220	1.00
110	0.22	250	1.10
注：使用组合密封时，允许内泄漏量为规定值的 2 倍。			

4.2.2.2 单作用液压缸的内泄漏量不得大于表 6 的规定。

表 6

缸内径 D mm	内泄漏量 q_V mL/min	缸内径 D mm	内泄漏量 q_V mL/min
40	0.06	110	0.50
50	0.10	125	0.64
63	0.18	140	0.84
80	0.26	160	1.20
90	0.32	180	1.40
100	0.40	200	1.80

注
1 使用组合密封圈时允许内泄漏量为规定值的 2倍。
2 采用沉降量检查内泄漏时，沉降量不超过 0.05mm/min。
3 本规定仅适用活塞式单作用液压缸。

4.2.3 负载效率

液压缸的负载效率不得低于 90%。

4.2.4 外渗漏

4.2.4.1 除活塞杆（柱塞杆）处外，不得有渗漏。

4.2.4.2 活塞杆（柱塞杆）静止时不得有渗漏。

4.2.4.3 外渗漏量

a) 双作用液压缸

活塞全行程换向 5 万次，活塞杆处外渗漏不成滴。换向 5 万次后，活塞每移动 100m，当活塞杆径 d≤50mm 时，外渗漏量 q_V≤0.05mL；当活塞杆径 d＞50mm 时，外渗漏量 q_V＜0.001d mL。

b) 单作用液压缸

——活塞式单作用液压缸

活塞全行程换向 4万次，活塞杆处外渗漏不成滴。换向 4 万次后，活塞杆每移动 80m 时，当活塞杆径 d≤50mm 时，外渗漏量 q_V≤0.05mL；当活塞杆径 d＞50mm 时，外渗漏量 q_V≤0.001d mL。

——柱塞式单作用液压缸

柱塞全行程换向 2.5 万次，柱塞杆处外渗漏不成滴。换向 2.5 万次后，柱塞每移动 65m 时，当柱塞直径 d≤50mm 时，外渗漏量 q_V≤0.05 mL；当柱塞直径 d＞50mm 时，外渗漏量 q_V≤0.001D mL。

c) 多级套筒式单作用液压缸

套筒全行程换向 1.6 万次，套筒处外渗漏不成滴。换向 1.6 万次后，套筒每移动 50m 时，当套筒直径 D≤70mm 时，外渗漏量 q_V≤0.05mL；当套筒直径 D＞70mm 时，外渗漏量 q_V≤0.001D mL。

注：多级套筒式单作用液压缸，直径 D 为最终一级柱塞直径和各级套筒外径之和的平均值。

4.2.5 耐久性

4.2.5.1 双作用液压缸，当活塞行程 L≤500mm 时，累计行程≥100km；当活塞行程＞500mm 时，累计换向次数 N≥20 万次。

4.2.5.2 单作用液压缸

a) 活塞式单作用液压缸，当活塞行程 L≤500mm 时，累计行程≥100km；当活塞行程 L＞500mm 时，累计换向次数 N≥20 万次。

b) 柱塞式单作用液压缸，当柱塞行程 L≤500mm 时，累计行程≥75km；当柱塞行程 L＞500mm 时，累计换向次数 N≥15 万次。

c) 多级套筒式单作用液压缸，当套筒行程 L≤500mm 时，累计行程≥50km；当套筒行程 L＞500mm 时，累计换向次数 N≥10 万次。

4.2.5.3 耐久性试验后，内泄漏量增加值不得大于规定值的 2 倍，零件不应有异常磨损和其它形式的损坏。

4.2.6 耐压性

液压缸的缸体应能承受其最高工作压力的 1.5 倍的压力，不得有外渗漏及零件损坏等现象。

4.3 装配质量

4.3.1 元件装配技术要求应符合 GB/T 7935—1987 中 1.5~1.8 的规定。

4.3.2 内部清洁度

检测方法 JB/T 7858 规定。

a) 双作用液压缸，内腔污染物质量应符合表 7 的规定。

表 7

缸内径 mm	污染物质量 mg	缸内径 mm	污染物质量 mg
40~63	≤35	180~250	≤135
80~110	≤60	320~500	≤260
125~160	≤90		
注：行程按 1m 计算，行程每增加 1m，污染物质量允许增加指标值的 50%。			

b) 活塞式、柱塞式单作用液压缸，内腔污染物质量应符合表 8 的规定。

表 8

缸径、柱塞直径 mm ＜40	污染物质量 mg ≤30	缸径、柱塞直径 mm 125~160	污染物质量 mg ≤90
40~63	≤35	180~200	≤135
80~110	≤60		
注：行程按 1m 计算，行程每增加 1m，污染物质量允许增加指标值的 50%。			

c) 多级套筒式单作用液压缸，内腔污染物质量应符合表 9 的规定。

表 9

套筒外径 mm	污染物质量 mg	套筒外径 mm	污染物质量 mg
50~70	≤40	110~140	≤110
80~100	≤70	160~200	≤150
注 1 当行程超过 1m 时，每增加 1m，污染物质量允许增加 50%。 2 多级套筒式单作用液压缸套筒外径 D 为最终一级柱塞直径和各级套筒外径之和的平均值。			

4.4 外观要求

外观要求应符合 GB/T 7935—1987 中 1.9、1.10 的规定。

5 试验方法

试验方法按 GB/T 15622 规定。

6 检验规则

6.1 检验分类

产品检验分型式检验和出厂检验。

6.1.1 型式检验

型式检验系指对产品质量进行全面考核，即按标准规定的技术要求进行全面检验。型式检验项目按 GB/T 15622—1995 中第 6 章的规定。

凡属下列情况之一者，应进行型式检验：

a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；

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) 正常生产时，定期（一般为 5 年）或累积一定产量后周期性检验一次；

d) 产品长期停产后，恢复生产时；

e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；

f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.1.2 出厂检验

出厂检验系指产品交货时必须逐台进行的各项检验。出厂检验项目按 GB/T 15622—1995 中第 7 章的规定，其中耐久性试验（抽检）为 1 万次往复。

6.2 抽样

批量产品的抽样方案按 GB/T 2828 规定。

6.2.1 型式检验检查

a) 合格质量水平（AQL）：2.5；

b) 抽样方案类型：一次正常抽样方案；

c) 样本大小：5 台。

注：耐久性试验样本数允许酌情减少。

6.2.2 内部清洁度检查

a) 合格质量水平（AQL）：2.5；

b) 抽样方案类型：二次正常抽样方案；

c) 检查水平：一般检查水平Ⅱ。

6.3 判定规则

按 GB/T 2828 规定。

7 标志、包装、运输和贮存

标志、包装、运输和贮存按 GB/T 7935—1987 中 1.9、1.11 及第 3 章的规定。

JB/T 10205—2000

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
液 压 缸 技 术 条 件
JB/T 10205—2000
*
机 械 科 学 研 究 院 出 版 发 行
机 械 科 学 研 究 院 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 14,000
2000 年 10 月第一版　2000 年 10 月第一次印刷
印数 1—500　　定价 **12.00** 元
编号　**2000—137**

机械工业标准服务网：http://www.JB.ac.cn