

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB 5123—91

SG1 系列双作用单活塞杆液压缸

1991-05-18 发布

1992-01-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部 发布

中华人民共和国机械行业标准

JB 5123—91

SG1 系列双作用单活塞杆液压缸

1 主题内容与适用范围

本标准规定了 SG1 系列双作用单活塞杆液压缸(以下简称液压缸)的型式与基本参数、连接尺寸和技术条件。

本标准适用于农业机械液压传动用和液压转向用的液压缸,也可适用于其它机械液压传动用液压缸。

2 引用标准

GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

3 型式、基本参数与尺寸

3.1 液压缸两腔面积比与工作压力见表 1。

表 1

两腔面积比	1.12	1.4
额定压力 MPa	10	16
最高压力 MPa	12.5	20

3.2 缸筒内径、活塞杆外径和行程范围

3.2.1 额定压力 16 MPa 时应符合表 2 的规定。

表 2

mm

缸筒内径	25	32	40	50	63	—
活塞杆外径	14	18	22	28	36	—
最大行程	320	400	500	630	800	—
缸筒内径	80	(90)	100	(110)	125	140
活塞杆外径	45	50	56	63	70	80
最大行程	1000	1000	1250	1250	1400	1600

注:括号内为保留规格,新产品不再发展。

3.2.2 额定压力 10 MPa 时应符合表 3 的规定。

表 3

mm

缸筒内径	50	63	80	(90)	100	(110)
活塞杆外径	16	20	25	28	32	36
最大行程	250	320	400	400	500	630

3.3 缸体端部的连接型式和尺寸

3.3.1 单耳环型包括不带衬套和带衬套两种,主要尺寸应符合图 1 和表 4 的规定。

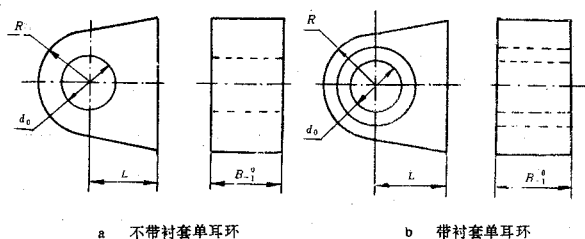


图 1

表 4

mm

缸筒 内 径	$p=10 \text{ MPa}$					$p=16 \text{ MPa}$			
	d_2	B	R	L	b	d_1	B	R	L
25	—	—	—	—	—	12	14	15	20
32	—	—	—	—	—	16	18	20	25
40	—	—	—	—	—	20	22	20	25
50	16	18	20	25	10	22	28	25	30
63	20	22	20	25	12	30	35	35	40
80	25	30	30	35	15	30	40	35	40
(90)	30	35	35	40	20	40	50	45	50
100	30	35	35	40	20	40	50	45	50
(110)	36	40	40	45	22	50	60	55	60
125	—	—	—	—	—	50	60	55	60
(140)	—	—	—	—	—	60	70	65	70

3.3.2 双耳环型仅用于额定压力 10 MPa 的液压缸,主要尺寸应符合图 2 和表 4 的规定。

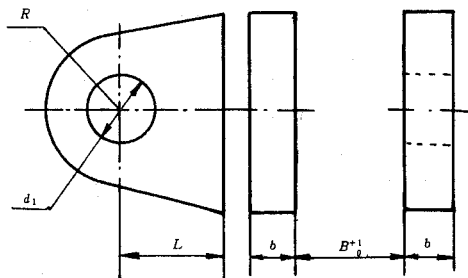


图 2

3.3.3 铰轴型包括中间铰轴和头部铰轴两种,用于额定压力 16 MPa、缸径 63 mm 以上的液压缸,主要尺寸应符合图 3 和表 5 的规定。

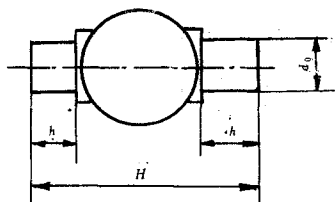


图 3

表 5

mm

缸筒内径	$d_1(h11)$	H	h
63	30	146	30
80	40	185	40
(90)	40	200	40
100	50	235	50
(110)	50	250	50
125	50	268	50
(140)	60	310	60

3.3.4 活塞杆端的连接型式和尺寸

a. 单耳环型, 包括不带衬套和带衬套两种, 用于额定压力 16 MPa 的液压缸, 主要尺寸应符合图 4 和表 4 规定。

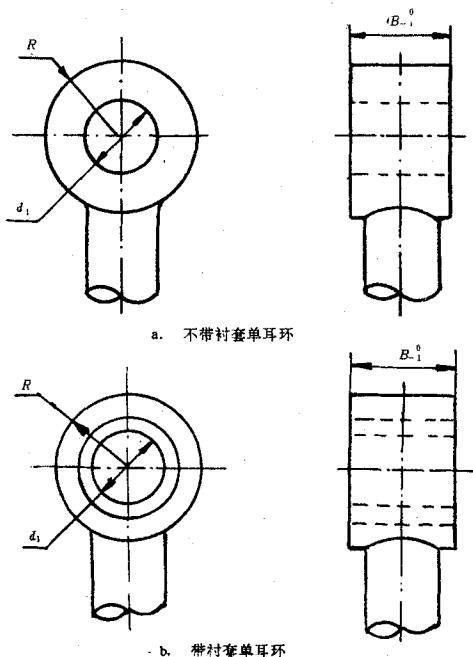


图 4

b. 螺纹型,用于额定压力 10 MPa 的液压缸,尺寸应符合图 5 和表 6 的规定。

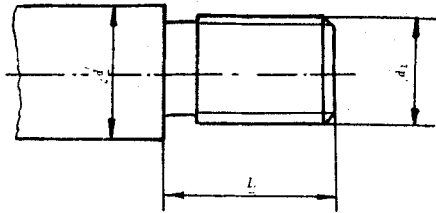


图 5

表 6

mm

活塞杆外径 d	d_1 (螺纹精度 6h)	L
16	M 14×1.5	20
20	M 18×1.5	22
25	M 20×1.5	24
28	M 22×1.5	26
32	M 24×1.5	28
36	M 27×2	32

3.4 油口连接螺纹尺寸应符合表 7 规定。

表 7

mm

缸筒内径	25	32	40	50	63	80	(90)	100	(110)	125	(140)
油口螺纹 (螺纹精度 6H)	M14×1.5		M18×1.5		M22×1.5			M27×2			M33×2

3.5 安装距离应符合图 6 和表 8 规定。

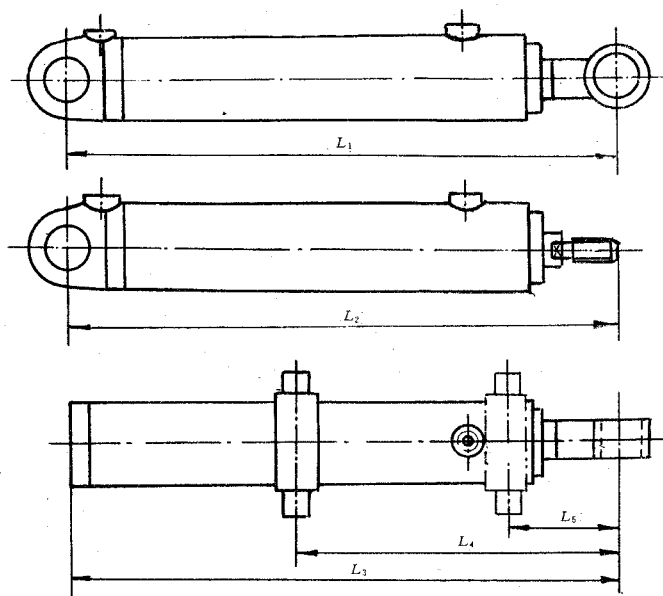


图 6 液压缸外型图

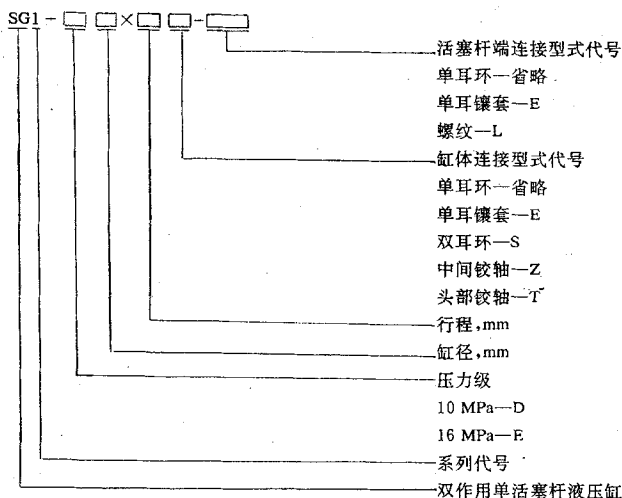
表 8

mm

缸筒内径	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5
25	$147+S$	—	—	—	—
32	$165+S$	—	—	—	—
40	$180+S$	—	—	—	—
50	$215+S$	$190+S$	—	—	—
63	$260+S$	$215+S$	$223+S$	$155+S/2$	115
80	$295+S$	$255+S$	$259+S$	$180+S/2$	132
(90)	$330+S$	$260+S$	$286+S$	$202+S/2$	150
100	$350+S$	$300+S$	$304+S$	$202+S/2$	138
(110)	$365+S$	$320+S$	$302+S$	$193+S/2$	125
125	$380+S$	—	$316+S$	$201+S/2$	125
(140)	$425+S$	—	$350+S$	$225+S/2$	145

注: S ——液压缸行程。

3.6 产品型号标记



例:SG1—E 80×800

额定压力 16 MPa,缸径 80 mm,行程 800 mm,两端为单耳环连接的双作用单活塞杆液压缸。

SG1—D 80×320 S—L

额定压力 10 MPa,缸径 80 mm,行程 320 mm,缸体连接型式为双耳环,活塞杆端为螺纹连接的双作用单活塞杆液压缸。

4 技术要求

4.1 液压缸应符合本标准要求,并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

4.2 液压缸的工作液体采用液压油,也可采用传动液压两油、机械油、柴油机油等矿物油,产品在 $-20\sim+80^{\circ}\text{C}$ 温度范围内,应能可靠地工作。

4.3 在工作油温为 $50\pm 4^{\circ}\text{C}$ 时,产品的主要性能应符合下列要求。

4.3.1 最低启动压力不大于 0.3 MPa。

4.3.2 活塞杆外部渗漏:

a. 在静止状态,不得有外渗漏现象;

b. 在额定压力下,规定活塞全行程运行换向次数后,外部渗漏不允许超过规定值。

4.3.3 内部泄漏

在额定压力作用下 1 min,内部泄漏量不得超过表 9 规定。

表 9

缸筒内径 mm		25	32	40	50	63	80	(90)	100	(110)	125	(140)
内漏量 mL/min	耐久试验前	0.05	0.07	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5
	耐久试验后	0.10	0.14	0.2	0.4	0.6	1.0	1.2	1.6	1.8	2.4	3.0

注:内漏允许值初始状态是按液压缸 0.1 mm/min,耐久试验后按 0.2 mm/min 沉降量来计算。

4.3.4 耐压性

在 1.5 倍的额定压力作用下,保压 5 min,不允许有外渗漏和零件永久变形。

4.3.5 耐久性

在额定压力作用下,活塞速度不低于 100 mm/s 时,行程不小于全行程的 90%,运行换向 20 万次后,再进行外部渗漏和内部泄漏试验。外部渗漏不得超过规定值,内部泄漏不得超过表 9 的规定;耐压试验不允许有外渗漏和零件永久变形。

4.4 活塞杆表面必须镀硬铬,镀铬层不允许有剥落和划痕。

4.5 所有零件必须检验合格;外购件、协作件必须有合格证,方可进行装配。装配前所有零件应清洗干净,涂上润滑油。

4.6 缸筒、活塞杆、活塞、导向套等主要零件的配合表面不允许有磕、碰、划等机械损伤。

4.7 经检验合格的液压缸,外露非加工表面均应涂以防锈底漆。

5 试验方法和检验规则

5.1 每个液压缸在出厂前应进行出厂试验。

5.2 凡属下列情况之一者,必须进行产品型式试验,型式试验的产品数量规定为三台,其中一台做全项目试验,其余只做性能试验。

- a. 产品定型时(包括产品转厂);
- b. 在设计、工艺或使用材料有重大改变,影响产品性能时;
- c. 进行创优;
- d. 出厂试验和以前进行的型式试验结果发生不能容许的偏差时。

5.3 液压缸试验液压系统原理见附录 A(参考件)中图 A1。型式试验的液压系统应保证被试缸的压力与时间波形符合附录 A 中图 A2。

5.4 试验条件

5.4.1 压力表精度

出厂试验 1.5 级

型式试验 1 级

5.4.2 测力计精度

型式试验 1 级

5.4.3 温度计精度

出厂试验 1.5 级

型式试验 1 级

5.4.4 油液粘度

50℃时,油液粘度为 $(27\sim 43)\times 10^{-6}\text{ m}^2/\text{s}$

5.4.5 测量仪表的量程应不大于最大测试值的 2 倍。

5.4.6 油温

出厂试验时,50±4℃;

型式试验时,50±2℃;

耐久试验时,10~80℃;

高温试验时不低于 90℃。

5.4.7 清洁度等级:试验用油液的固体污染度等级不得高于 19/16。

5.5 试验项目、方法和检验要求见表 10。

表 10

序号	试 验 项 目	试验类别		试 验 方 法	检 验 要 求
		出厂试验	型式试验		
1	试运转	必检	必检	在无负荷情况下,全行程往复数次,排除空气直至运动平稳为止	不允许有外部渗油,爬行等不正常现象
2	最低启动压力	抽检	必检	在无负荷情况下,调溢流阀逐渐升压至活塞杆开始运动时,测量液压缸内的压力,即为最低启动压力	$\leq 0.3 \text{ MPa}$
3	负载效率	不检	必检	将测力计装在被试液压缸的活塞杆上,调节加载缸上的溢流阀,使进入被试液压缸的压力分别达到额定压力的 40%、55%、70%、85% 和 100%,记录不同压力下的测力计数值,计算出各压力点的负载效率	负载效率 $\geq 90\%$
4	耐压性	必检	必检	1. 从无活塞杆腔进油,使活塞杆处于全部外伸位置 2. 从活塞杆腔进油,使活塞杆固定于工作行程中间位置 在上述两种位置,分别使进口压力升高至额定压力 1.5 倍,保压 5min 出厂试验保压 2 min	1. 不得有外部渗漏 2. 全部零件均不得有永久变形
5	全行程检查	抽检	必检	使被试液压缸的活塞杆处在全部伸出和全部收缩位置,测量其全行程的长度	全行程长度误差应符合图样要求
6	活塞杆外部渗漏	必检	必检	见耐久性试验,出厂试验只做全行程运行换向 20 次,然后测量活塞杆处的渗漏量	见耐久性试验 $\leq 0.025 \text{ mL}$
7	内泄漏	抽检	必检	将活塞固定于行程的一端,分别从一腔输入额定压力的油,保压 10 min,在另一腔测量其渗漏的油。出厂试验保压 2 min	见表 9
8	高温运行可靠性	不检	必检	在额定工况下通入 90℃ 的油液连续往复运行 1 h 以上	运行正常
9	耐久性	不检	必检	在额定压力下,活塞速度不低于 100 mm/s,行程不小于全行程的 90%,换向 20 万次,检测活塞杆处的渗漏量 测量内泄漏 换向过程中压力—时间波形应符合附录 A 中图 A2 规定	活塞换向 5 万次,外渗漏量不成滴。活塞换向 5 万次后再全行程换向 100 次,当活塞杆直径 $d \leq 50 \text{ mm}$ 时,外渗漏量 $\leq 0.05 \text{ mL}$; 当活塞杆直径 $d > 50 \text{ mm}$ 时,外渗漏量 $\leq 0.001 \times d \text{ mL}$ 。见表 9

5.6 试验结果应记入记录表中,每个出厂的液压缸均应由技术检验部门根据试验结果签发质量检查合格证。

6 产品复验

订货单位有权按出厂试验要求,复验产品的质量是否符合本标准的要求。

7 标志与包装

7.1 每个液压缸应按规定设置标牌,标牌打字应清晰、整齐、美观、连接牢固。其内容应有:

- a. 产品名称和型号;
- b. 主要技术参数;
- c. 出厂号;
- d. 出厂日期;
- e. 制造厂名称。

7.2 液压缸出厂试验后,油口应用耐油堵塞盖紧,禁用纸张、棉纱、木塞等杂物封口。未涂漆表面应涂以防锈油,并进行包装,保证在正常运输、保管情况下,六个月内不发生锈蚀和损坏等现象。

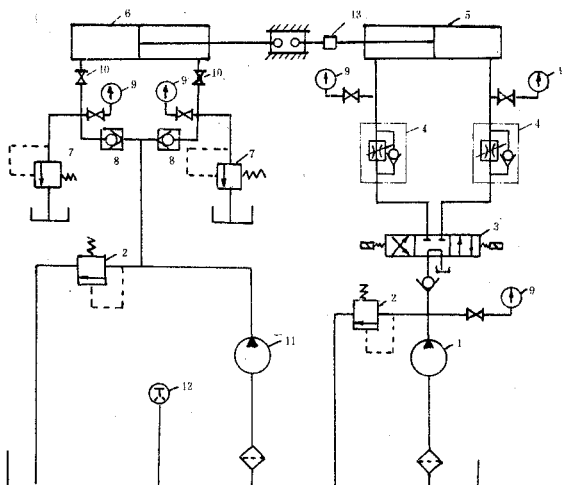
7.3 包装必须结实可靠,包装箱应标明如下内容:

- a. 收货单位名称、地址;
- b. 产品名称、型号、数量、总重量;
- c. 制造厂名称;
- d. 出厂日期及编号。

7.4 包装箱内应装有以下技术文件和附件:

- a. 装箱单;
 - b. 产品质量检查合格证;
 - c. 产品使用说明书。
- 所有文件应装入塑料袋。

附录 A
液压缸试验液压系统原理图
(参考件)



- 1—液压泵; 2—溢流阀; 3—换向阀; 4—单向节流阀
5—被试液压缸; 6—加载液压缸; 7—加载溢流阀
8—单向阀; 9—压力表; 10—截止阀; 11—补油液压泵
12—温度计; 13—测力计

图 A1 液压缸试验液压系统原理图

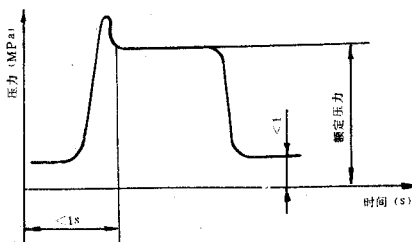


图 A2 压力—时间波形图

附加说明:

本标准由中国农业机械化科学研究院提出并归口。

本标准由中国农业机械化科学研究院负责起草。

本标准主要起草人周泽铭。

本标准自实施之日起,NJ 149—79《SG1 系列农机用双作用液压缸》作废。