

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB 5122—91

ZG1 系列单作用柱塞式液压缸

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

ZG1 系列单作用柱塞式液压缸

1 主题内容与适用范围

本标准规定了 ZG1 系列单作用柱塞式液压缸(以下简称柱塞缸)的型式、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的柱塞缸,也适用于其它机械液压传动用的柱塞缸。

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 工作压力

额定:16 MPa

最高:20 MPa

3.2 柱塞直径和行程应符合表 1 规定。

表 1

mm

柱塞直径	20	25	32	40	50	63	80	100
最大行程	250	500	630	800	900	1 000	1 000	1 000

3.3 缸体端部和柱塞端部的连接型式有单耳环和单耳环镶套两种。连接尺寸应符合图 1 和表 2 的规定。

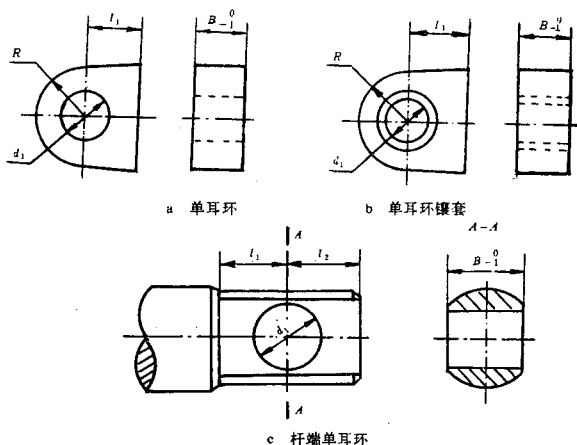


图 1

表 2

mm

柱塞直径	d_1, l_2	R	l_1	B
20	12	15	20	12.5
25				
32	16	20	25	16.5
40				
50	22	25	30	22.5
63	30	35	40	40.5
80				
100	40	45	50	50.5

3.4 油口连接螺纹和柱塞缸的安装尺寸应符合图 2 和表 3 规定。

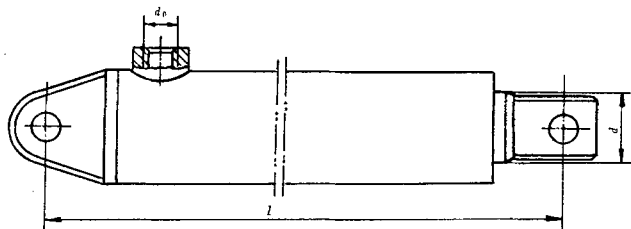


图 2

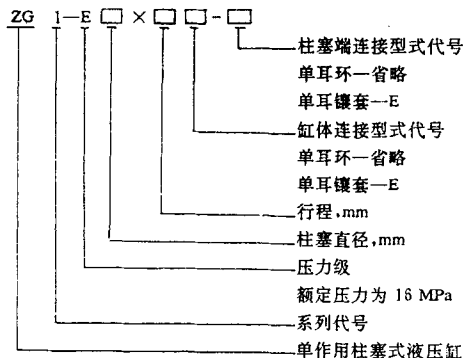
表 3

mm

柱塞 直径	油口螺纹 (螺纹精度 6H)	柱 塞 行 程														
		60	100	160	200	250	320	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
d	d_0	L														
20	M14×1.5	165	215	275	325	375	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25		175	215	285	325	390	460	555	605	655	—	—	—	—	—	—
32		—	238	313	353	403	488	568	638	688	748	818	—	—	—	—
40	M18×1.5	—	255	315	375	425	495	595	645	695	778	848	928	1018	—	—
50		—	—	338	378	478	548	628	703	753	813	885	988	1078	1178	—
63	M22×1.5	—	—	—	430	480	590	670	720	770	870	940	1020	1110	1210	1310
80		—	—	—	—	525	595	715	765	815	875	985	1065	1155	1255	1355
100	M27×2	—	—	—	—	—	665	745	795	845	905	1015	1095	1185	1335	1435

注: L = 闭合长度 + 柱塞行程。

3.5 产品型号标记



例: ZG 1-E 50×500

表示额定压力为 16 MPa, 柱塞直径 50 mm, 行程 500 mm, 两端为单耳环连接的单作用柱塞式液压缸。

4 技术要求

4.1 柱塞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 柱塞缸的工作液体采用液压油, 也可采用传动液压两用油、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 0.56 MPa。

4.3.2 柱塞外部渗漏:

- 在静止状态, 不得有外渗漏现象;
- 在额定压力下, 规定柱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 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。

4.3.4 耐久性: 在额定压力作用下, 柱塞速度不低于 100 mm/s, 行程不小于全行程的 90%, 换向 15 万次后, 再进行外部渗漏试验, 外部渗漏不得超过规定值。

4.4 柱塞外表面必须镀硬铬, 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 柱塞、导向套等主要零件的工作表面不允许有磕、碰、划等机械损伤。装配后, 柱塞外伸应平滑无卡阻现象。标牌字体应清晰, 安放应牢固。

4.7 柱塞缸外露非工作表面, 均应涂以防锈底漆。

5 试验方法和检验规则

5.1 每个柱塞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, 其余做性能试验。

- 产品定型时(包括产品转厂);
- 在设计、工艺或使用材料有重大改变, 影响产品性能时;
- 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 柱塞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℃时为 $(27\sim 43)\times 10^{-1}\text{ m}^2/\text{s}$

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 $50\pm 4^\circ\text{C}$;

型式试验时 $50\pm 2^\circ\text{C}$;

耐久试验时 $10\sim 80^\circ\text{C}$;

高温试验时不小于 90°C 。

5.4.7 清洁度等级:试验用油液的固体污染等级不得高于 19/16。

5.5 试验项目、方法和检验要求见表 4。

表 4

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柱塞开始运动时,测量柱塞缸内的压力,即为最低启动压力	$\leq 0.56\text{ MPa}$
3	负载效率	不检	必检	将测力计装在被试柱塞缸的柱塞杆上,调节加载缸上的溢流阀,使进入被试柱塞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	被试柱塞缸的柱塞处在全部伸出位置,调节溢流阀使缸内的压力为额定压力的 1.5 倍,保压 5 min,出厂试验则保压 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	使被试柱塞缸处在柱塞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

续表 4

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		
6	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,然后测量柱塞杆处的渗漏量	见耐久性试验 $\leq 0.025 \text{ mL}$
7	高温运行可靠性	不检	必检	在额定工况下通入 90°C 的油液连续往复运行 1 h 以上	运行正常
8	耐久性	不检	必检	在额定压力下柱塞速度不低于 100 mm/s ,行程不小于全行程的 90%,换向 20 万次,测量柱塞杆处的渗漏量	柱塞换向 2.5 万次,外渗漏量不成滴。柱塞换向 2.5 万次后再运行 65 m,当柱塞杆直径 $d \leq 50 \text{ mm}$ 时,外渗漏量 $\leq 0.05 \text{ mL}$;当柱塞杆直径 $d > 50 \text{ mm}$ 时,外渗漏量 $< 0.001 \times d \text{ mL}$

5.6 试验结果应记入试验记录表中,每个出厂的柱塞缸均应由技术检验部门根据试验结果签发合格证。

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 每个柱塞缸应按规定设置标牌,标牌线字应清晰、整齐、美观,并应符合产品铭牌的有关规定,其内容应有:

- 产品名称和型号;
- 主要技术参数;
- 出厂号;
- 出厂日期;
- 制造厂名称。

7.2 柱塞缸出厂试验后,油口应用耐油堵塞盖紧,禁止用纸张、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:

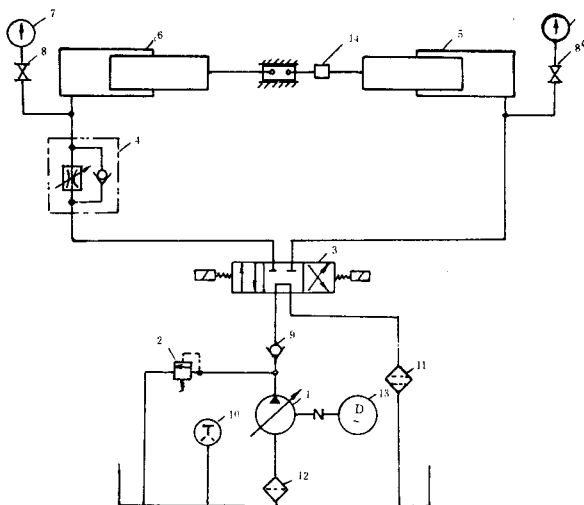
- 收货单位名称、地址;
- 产品名称、型号、数量、总重量;
- 制造厂名称;
- 出厂日期及编号。

7.4 包装箱内应装有以下技术文件:

- 装箱单;
- 产品质量检查合格证;
- 产品使用说明书。

所有文件应装入塑料袋。

附录 A
柱塞缸试验液压系统原理图
(参考件)



- 1—变量泵；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—压力表；8—压力表开关
9—单向阀；10—温度计；11—精滤油器；12—吸油滤网
13—电动机；14—测力计

图 A1 柱塞缸试验液压系统原理图

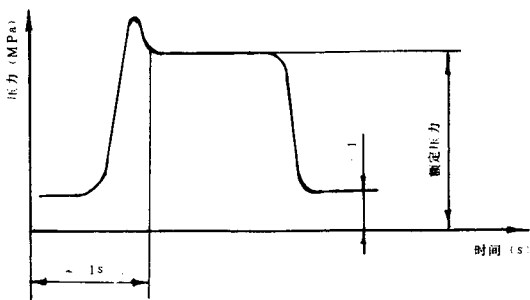


图 A2 压力—时间波形图

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 148—79《ZG1 系列农机用单作用柱塞式液压缸》作废。