

宁波科力远液压有限公司

地址：浙江省宁波市奉化区尚田镇翁家 66 号

电话：0574-88639848

传真：0574-88639111

网址：<http://www.keliyy.net>

电子邮箱：keliyy0574@163.com

HXQ 系列活塞式蓄能器 产品使用说明书

宁波科力远液压有限公司

Ningbo Koreo Hydraulic Co.,Ltd.

一、概述

HXQ 系列活塞式蓄能器是液压系统重要的液压辅件，具有储存能量、稳定压力、补偿容量、吸收冲击、增压等作用。

本公司生产的活塞式蓄能器产品规格齐全、结构新颖，具有噪音低、无振动、密封性能好、无泄漏、使用寿命长、液压设备的效率高、维修方便等优点。

二、型号说明

HXQ - ※ - ※ / ※ - ※

① ② ③ ④ ⑤

①名称代号：活塞式蓄能器

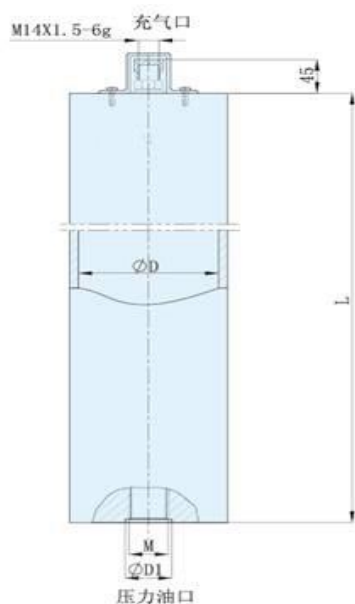
④公称压力：10/20/31.5MPa

②连接方式：L-螺纹连接, F-法兰连接

⑤工作介质：Y-液压油，R-乳化液

③公称容积：0.25～250L

三、产品外形示意图及规格尺寸



3. 充装氮气：

- ①安装完毕后，蓄能器充装氮气，严禁充装氧气和其他易燃易爆、腐蚀性气体；
- ②充气时，开始尽可能缓慢打开气阀，使活塞缓慢移动到油端盖，达到设计的充气压力时，再检查两端和管道连接处有无漏气现象(用肥皂水)；
- ③在使用过程中，最好一周后应检查一次气压，以后每月检查一次气压；
- ④蓄能器使用的液压油过滤精度不得大于 20μ ；
- ⑤蓄能器如需拆开检修，必须将所有压力卸掉，方可进行。

七、注意事项

- ①蓄能器严禁充装氧气、压缩空气、易燃易爆气体和腐蚀性气体，以免发生爆炸；
- ②系统调试前，应排尽管道内空气；
- ③蓄能器使用前必须检查气腔内氮气压力是否符合充气压力的确定值；
- ④蓄能器不得暴晒、不得靠近火源、避免碰撞，如有锈蚀及时处理或维护；
- ⑤油品清洁度按 NAS1638 $\leq$ 10 级。

型号	公称压力 (MPa)	公称容积 (L)	尺寸 (mm)				重量 (kg)
			Φ D	M	Φ D1	L	
HXQ-L0.49/※-※	10 20 31.5	0.49	63	M27×2	40	310	10.9
HXQ-L1/※-※		80	1			380	13.8
HXQ-L2/※-※			2			580	19.8
HXQ-L2.5/※-※		2.5	100	M42×2	60	540	26.2/31.2
HXQ-L5/※-※		5				860	35.4/43.3
HXQ-L7.5/※-※		7.5				1180	44.5/55.4
HXQ-L10/※-※		10	180	M60×2	70	655	94.2
HXQ-L16/※-※		16				890	140.4
HXQ-L20/※-※		20				1050	118.7
HXQ-L25/※-※		25				1250	175.0
HXQ-L32/※-※		32				1520	200.9
HXQ-L45/※-※		45				2030	249.8
HXQ-L50/※-※		50				2230	269.0
HXQ-L50/※-a※		50	250	M72×2	80	1450	269/369
HXQ-L60/※-※		60				1660	294/440
HXQ-L80/※-※		80				2060	341/523
HXQ-L100/※-※		100				2445	390/608
HXQ-L120/※-※		120				2880	439/639
HXQ-L130/※-※		130	400			1620	1093/1286
HXQ-L150/※-※		150				1780	1163/1375
HXQ-L180/※-※		180				2020	1266/1508
HXQ-L200/※-※		200				2180	1335/1596
HXQ-L250/※-※		250				2570	1508/1816

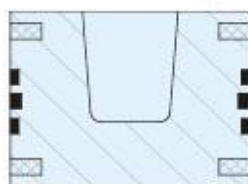
注：

①1MPa=10bar=10.2kg/cm²

②因容积 50L 产品有两种不同系列（ΦD），故在型号一栏加“a”以示区别。

四、活塞结构型式

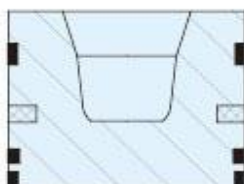
活塞型式 1



应用:

适用于没有特殊要求的一般蓄能器。

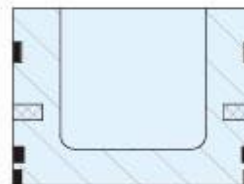
活塞型式 2



应用:

低摩擦力设计适用于高活塞速度或慢动作时无爬行的场合。

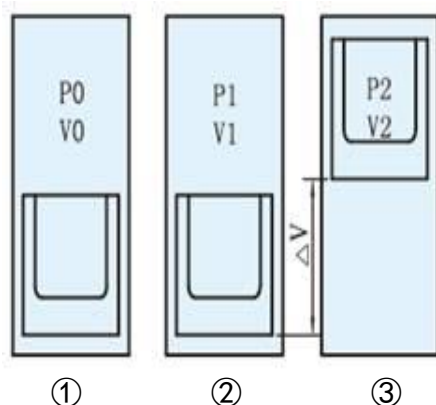
活塞型式 3



应用:

低摩擦力设计、密封简单，动作慢且无爬行效应。

五、蓄能器容量选择



1. 活塞式蓄能器计算用参数的定义:

P_0 =预充压力 P_1 =最低工作压力 P_2 =最高工作压力

V_0 =有效气体容量 V_1 =在 P_1 时的气体容量 V_2 =在 P_2 时的气体容量

t_0 =预充气体温度 t_{min} =最低工作温度 t_{max} =最高工作温度

①活塞式蓄能器预充氮气状态。活塞靠紧下端盖且封闭油口。

②最低工作压力应比预充压力高出约 5bar，这样可避免活塞在每次输出油液时撞击下端盖并由此产生油液压力外泄。

③达到最大工作压力后蓄能器中的有效容量 ΔV : $\Delta V = V_1 - V_2$ 。

2. 预充压力的选择:

根据预充压力的选择确定蓄能器的容积。为充分应用蓄能器容积，建议采用下列预充压力:

$P_0, t_{min} \geq 2\text{bar}$ (活塞型式 2) $P_0, t_{min} \geq 10\text{bar}$ (活塞型式 1) $P_0, t_{min} \leq P_1 - 5\text{bar}$

极端情况下当缓慢充气(等温)和快速释放(绝热)时经详细计算后可选取预充压力 $P_0 \geq P_1$ 。

交货的蓄能器均未充气或带 2bar 的储备压力。

3. 考虑温度影响:

为使用在相当高的工作温度下仍能保持以上所推荐的蓄能器预充压力，必须如下选择冷态下蓄能器的充气 and 检测压力:

$$P_{0,t_0} = P_{0,t_{max}} \times \frac{t_0 + 273}{t_{max} + 273}$$

为了考虑蓄能器计算中温度的影响， P_0 (t_{min} 时) 按如下选择:

$$P_{0,t_{min}} = P_{0,t_{max}} \times \frac{t_{min} + 273}{t_{max} + 273}$$

4. 蓄能器计算公式：

蓄能器内的压缩和膨胀过程应遵循气体状态多变的规律。理想的气体为： $P_0 \times V_0^n = P_1 \times V_1^n = P_2 \times V_2^n$

其中要注意多变指数“n”的影响，缓慢的膨胀和压缩状态变化接近于等温，多变指数可为 $n=1$ ，而快速的膨胀和压缩过程发生绝热的状态变化，多变指数 $n=k=1.4$ （适用于双原子气体的氮气）。于 200bar 以上的压力，实际气体特性有着明显的差别，因而减少了有效容量。在这种情况下要进行修正，修正时要考虑改变 k 值。采用下列公式可对各种不同的用途所需的气体容量进行计算，式中的 10bar 以下的压力始终用来作为绝对压力。

计算公式：

$$\begin{array}{lll} \text{多变: } V_0 = \frac{\Delta V}{\left(\frac{P_0}{P_1}\right)^{1/n} - \left(\frac{P_0}{P_2}\right)^{1/n}} & \text{等温: } V_0 = \frac{\Delta V}{\frac{P_0}{P_1} - \frac{P_0}{P_2}} & \text{绝热: } V_0 = \frac{\Delta V}{\left(\frac{P_0}{P_1}\right)^{0.714} - \left(\frac{P_0}{P_2}\right)^{0.714}} \\ & (n=1) & (n=k=1.4) \end{array}$$

六、使用与维护

1. 安装前的准备：

安装前应对蓄能器进行如下检查：

- ①产品是否与选择的压力、容积相同；
- ②运输过程中是否对蓄能器造成损伤；
- ③充气口、油口是否清洁。

2. 安装：

- ①蓄能器原则上垂直安装，气口端朝上，安装必须牢固，严禁在壳体上采用焊接方式固定，并注意远离热源；
- ②蓄能器与氮气罐连接的所有管道必须清洁，不得将焊渣类异物带入蓄能器以防止损伤壳体、活塞和密封件；
- ③蓄能器与液压泵之间应装有单向阀，防止液压泵停止时压力油倒流；
- ④公称容积大于或等于 10L 的蓄能器必须在管路系统中装有安全阀，其排放量能力必须大于或等于蓄能器排放量，开启压力不得超过蓄能器的设计压力。