

专利号：ZL00265534.9



3、5、7 系列液气缓冲器 使用维护说明书

(07 版)

上海振华港口机械（集团）沈阳电梯有限公司

地址：沈阳市农业高新技术开发区新阳路 23 号

电话：024-88086678 88085258

传真：024-88041495

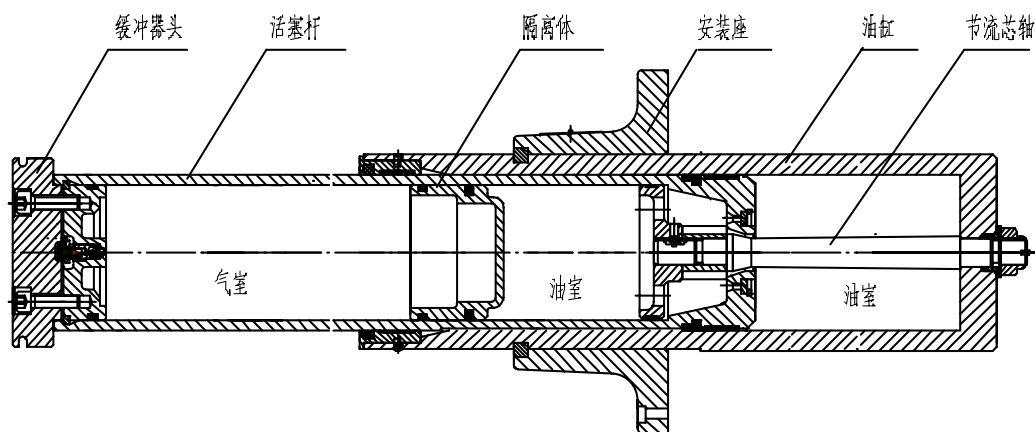
邮编：110164

目 录

工作原理.....	3
使用规则.....	3
例行维护.....	4
充气及检查.....	5
拆卸.....	6
组装.....	7

工作原理

缓冲器实质上是一个耗能型液、气二级缓冲装置，见其剖面图。



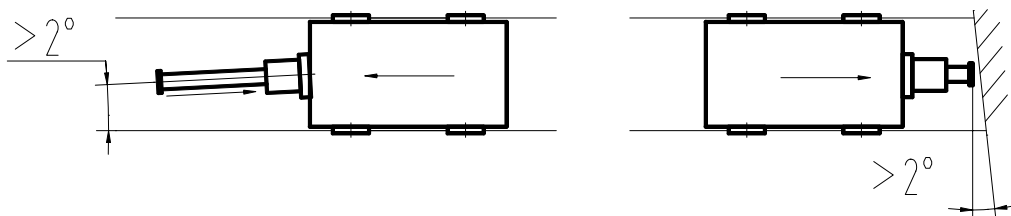
当缓冲器头受到一个突然的冲击力时，活塞杆向油缸体内运动，使油缸内的油在活塞的作用下油压急剧升高，并使油通过节流芯轴、活塞杆之间的环形孔进入活塞杆腔内。当油压超过充气压力时，通过隔离体使氮气受到压缩，气压也要升高。当流速很高的油通过面积很小的环形孔时，必然产生阻尼力，也就是缓冲器具有缓冲功能的原因。缓冲器受冲击所做的功被油吸收转变为热能，使油温升高，并通过缓冲器向外散热。

使用规则

正确的安装和使用是保证缓冲器使用寿命的必要条件，因此在安装调试中一定要注意以下二点：

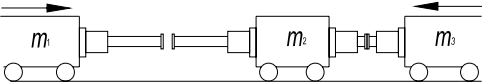
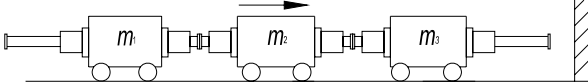
1. 缓冲器活塞杆轴心线与碰撞物运行方向的夹角应小于 2° 。
2. 缓冲器撞头与碰撞挡板的夹角应小于 2° 。

不合理安装



由于不合理的安装造成活塞杆弯曲变形不能复位。

每台整机所安装的缓冲器，都是按一定范围的撞击质量和运行速度选择配备的。因此，只有正确使用才能保证缓冲器的特有功能不被破坏。如下所示，将超出原设计产生的撞击动能。

工 况	第 一 种	第 二 种
撞击工况		
当量速度	$\frac{v_1 + v_3}{2}$	v
当量质量	$\frac{2 m_1 (m_2 + m_3)}{m_1 + (m_2 + m_3)}$	$m_2 + m_3$

例行维护

缓冲器的使用目的是保证整机安全，当然密封是非常重要的，一旦泄漏，将失去缓冲功能，给用户造成损失。所以规定每半年要检查一次气密，如在频繁冲击的情况下，应适当缩短检查周期，以保证使用安全。当出现故障时应返制造厂处理。

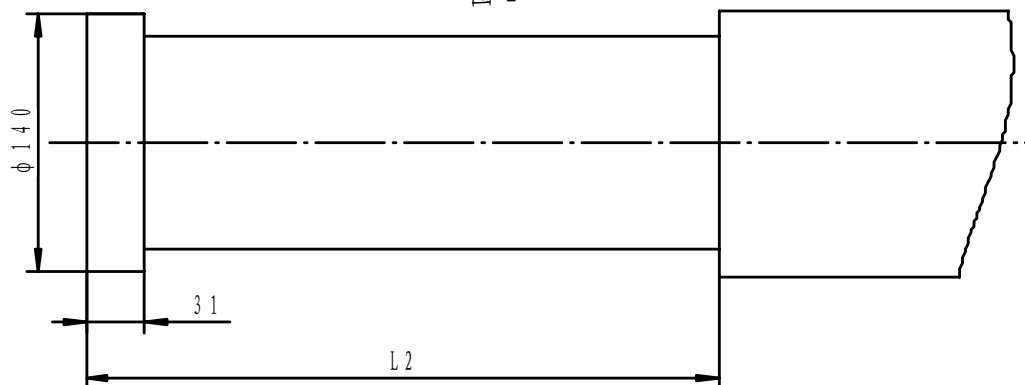
在海上或码头进行安装使用的缓冲器，裸露在外部的活塞杆，生产厂家采取镀铬以防腐蚀。如缓冲器不带波纹管防护套时，用户在安装后要在其表面涂上机油，并用薄塑料布包上一层，以防大气粒子、灰尘吸附在表面。

检查自由状态伸展长度尺寸，见图 2 表 2。

表 2

型 号	L 2	型 号	L 2	型 号	L 2
3 / 4 0 0	4 6 9	5 / 3 0 0	3 7 5	7 / 5 0 0	6 1 2
5 / 2 5 0	3 2 5	5 / 4 0 0	4 7 5	7 / 6 0 0	7 1 2

图 2



充气与检查

用 8mm 的内六角搬手拧开内六角螺钉 (2)，拆下缓冲器头 (1)，露出螺钉 (6)。卸下螺钉将液气缓冲器检充工具 (见图 3) 上的充气接头拧到阀芯 (8) 上，靠紧紫铜垫圈 (7)。然后将 M14×1.5 螺母与充气接头拧紧，使压力表处于垂直位置，并使下方 M5×10 螺栓处于拧紧状态，逆时针方向转动阀芯 (8) 半圈，此时在压力表上便可显示缓冲器体内的气压值，检查完毕后，顺时针拧紧阀芯 (8)，然后拧开 M14×1.5 螺母，取下液气缓冲器检充工具，卸下充气接头，拧上螺钉 (6)。

当液气缓冲器体内压力低于 0.48 Mpa (7 系列 0.98 MPa) 时，必须检查泄漏原因，排除后，重新充气。

充氮气亦可用液气缓冲器检充工具，将检充工具上的充气接头拧到阀芯 (8) 上，然后将 M14×1.5 螺母与充气接头拧紧。拧下下方 M5×10 螺栓，用内径为 $\phi 8$ 的耐压胶管接在检充工具的皮管接头上，胶管另一端接在气源上，然后逆时针转动阀芯 (8)

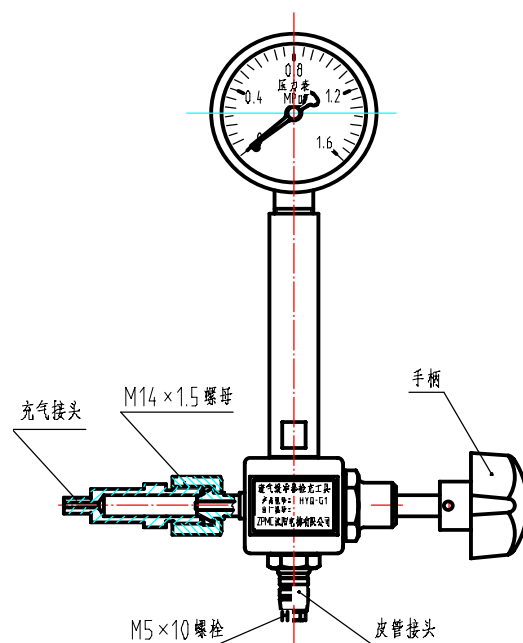


图 3

半圈，便可进行充氮气，当达到 0.5MPa（7 系列 1MPa）时，停止充气，然后顺时针转动阀芯（8）拧紧，拔下胶管，并拧上 M5×10 螺栓。

若充气超过 0.5 MPa（7 系列 1 MPa）时，可略微拧开 M5×10 螺栓放气，使气压达到规定值，然后拧紧 M5×10 螺栓。

充完气后，应拧开 M14×1.5 螺母，取下检充工具，卸下充气接头，拧上螺钉（6）。然后用内六角螺钉（2）将缓冲器头（1）装上，注意螺钉的螺纹处应涂 242 螺纹锁固剂。

拆 卸

一般情况下，不应该轻易拆卸缓冲器。

警告： 在缓冲器拆卸前必须将压缩气体全部放掉。

其拆卸步骤如下：

1. 放油时，将缓冲器节流芯轴螺母（25）朝上，拆下螺母（25）、压环（23）和 O 形密封圈（24），推动节流芯轴（22），放出油。
2. 将缓冲器头朝上，拆下缓冲器头（1），取下止挡环（3）、端塞（4）。
3. 用 1m 长，头部有 M6 长 15mm 螺纹的钢棒，拧在节流芯轴（22）的 M6 内螺纹内，推动节流芯轴（22）顶出隔离体（13），取出节流芯轴（22）组件。
4. 拧下锥端定位螺钉（11），将活塞杆（15）连同支承套（10）、节流芯轴（22）等从油缸（16）体内拔出。
5. 将端塞（4）、活塞杆（15）、隔离体（13）、支承体（18）以及支承套（10）上的 O 形密封圈（5）（19）、支承（12）（17）（21）、孔用方型格来密封圈（14）、T 型特康格来圈（20），J 型无骨架防尘圈（9）等拆下。由于塑料件、橡胶件等极易损坏，经检验如有损坏，均不能使用，必须更换

新的零件。

注意：端塞（4）和阀芯（8）应包裹塑料布，并用线扎牢，防止灰尘和异物进入。

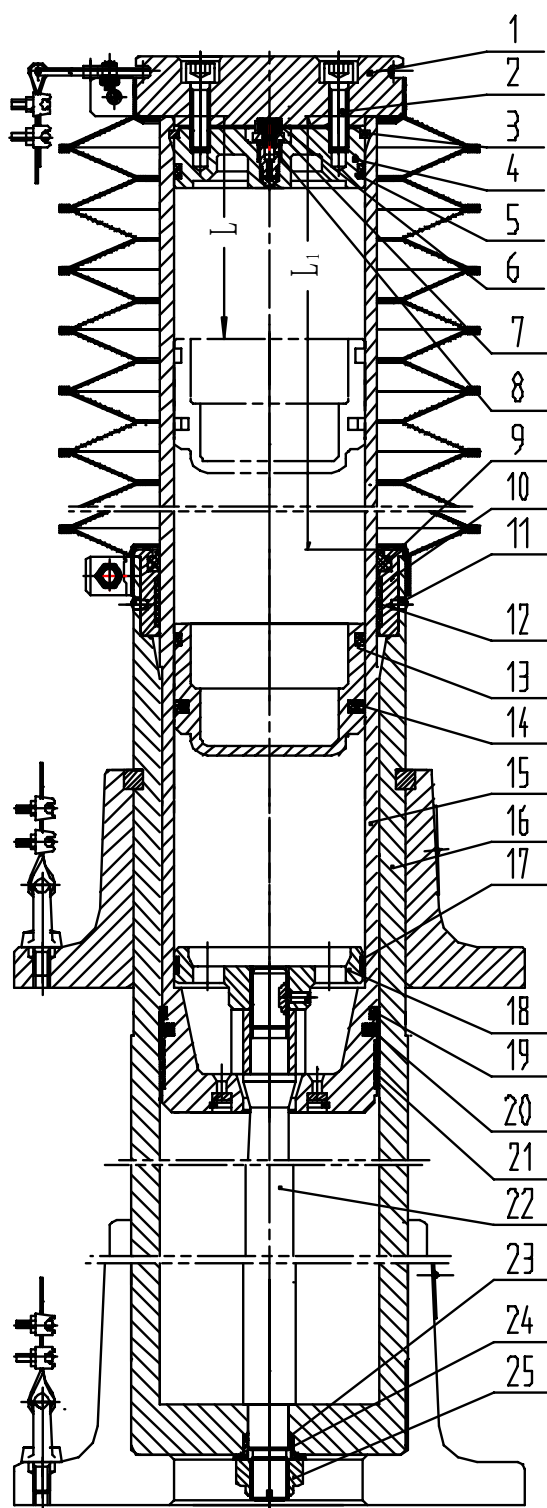
组 装

1. 清洗所有零件，不允许有任何油污和附着物，并用压缩空气吹干，不准用起毛的布擦拭。
2. 按图分装各组合件，装前在各密封件与支承件处涂润滑脂。
3. 用少量干净油润滑油缸（16）内表面，将活塞杆（15）组件轻轻摇动，不许转动，装入油缸（16）体内，使活塞杆（15）端面离支承套（10）端面的距离 L_1 （见图 1），符合表 1 规定。
4. 将支承（12）和防尘圈（9）装入支承套（10）槽内，然后将支承套（10）套在活塞杆（15）上推入油缸（16）口中，并用锥端定位螺钉（11）锁在支承套（10）的环形槽中，然后冲点锁死。
5. 用 1m 长，头部有 M6 长 15mm 螺纹的钢棒，拧在节流芯轴（22）上，将节流芯轴组件拉入活塞杆（15）内腔中。
6. 用少量干净油润滑活塞杆（15）内表面，将隔离体（13）装入活塞杆（15）内腔，使隔离体（13）端面离活塞杆（15）端面的距离 L （见图 1），符合表 1 规定。

表 1

型 号	L_1	L	型 号	L_1	L	型 号	L_1	L
3 / 4 0 0	6 5	9 3	5 / 3 0 0	6 0	8 4	7 / 5 0 0	1 0 4	2 0 9
5 / 2 5 0	6 3	7 8	5 / 4 0 0	6 5	1 1 1	7 / 6 0 0	9 6	7 7 . 5

7. 在气室中加 5ml 润滑油，然后装端塞（4）、止挡环（3）、阀芯（8）及紫铜垫圈（7）、螺钉（6）（注意保护阀芯防止异物进入阀芯体内）。
8. 将缓冲器尾部向上，推动节流芯轴（22）向里，然后注 L-H L 32 液压油，并轻轻摇动和击打缓冲器，排出油缸（16）内的空气。当油溢出时，缓慢地提起节流芯轴（22），并放入 O 形密封圈（24）、压环（23）、螺母（25），将螺母拧紧，拧紧力矩为 $340 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，拧紧后，应将螺母凸缘冲入节流芯轴（22）槽内锁紧。
9. 充气（见前），此时活塞杆（15）向外伸展，自由状态伸展长度尺寸，应符合图 2、表 2 规定。
10. 装缓冲器头（1），装时螺钉（2）涂 242 螺纹锁固剂，拧紧力矩为 $92 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。



拆装相关零件明细表

序号	零件名称	备注
1	缓冲器头	
2	螺钉	M10×35
3	止挡环	
4	端塞	
5	O形密封圈	90×5.3 (80×5.3)
6	螺钉	M6×8
7	紫铜垫	
8	阀芯	
9	J形防尘圈	d115 (d105)
10	支承套	
11	锥端定位螺钉	M6×8
12	支承	
13	隔离体	
14	格来圈	D100 (D90)
15	活塞杆	
16	油缸	
17	支承	
18	支承体	
19	O形密封圈	103×5.3 (95×5.3)
20	格来圈	D115 (D105)
21	支承	
22	节流轴	
23	压环	
24	O形密封圈	21.2×2.65
25	螺母	

注：备注中括号内为5系列