



SHB

Saalfelder Hebezeugbau GmbH
Unternehmensbereich Komponenten



液壓緩沖器

Hydraulic Buffers

说明和计算

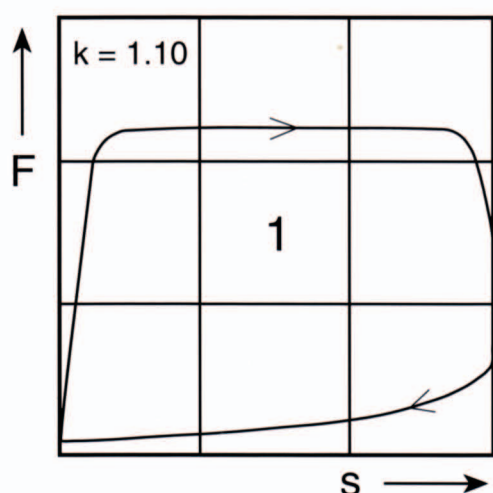
SHB 液压缓冲器为带有阻尼功能的全密闭式液压元件，适用于广泛的操作工况，并且所需维护成本极低。与其它类型的缓冲器相比，如橡胶和合成物弹性体或机械和气动弹簧缓冲器，SHB 液压缓冲器可在整个行程范围内提供一个恒定的缓冲力（见特性曲线 1），因而可避免冲击对基础及安装架造成损坏。

SHB 液压缓冲器可应用于任何一个运动的物体需要停止的工况，可实现连续减速且动能呈线性连续减小。

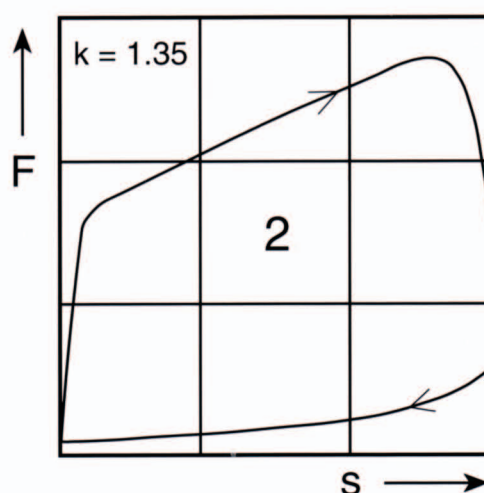
SHB 液压缓冲器的工作原理，是将运动物体的能量转化为热。机械能在缓冲撞击时通过内部活塞杆传递给液压油缸。撞击时会引起液压油缸产生巨大的压力：由此将产生热量，而液压油经阻尼系统的油孔排走，此过程压缩气动弹簧相应地产生反弹力，使活塞杆撞击后可再伸长和复位。压缩过程中，液压油温度升高，这也是编制规格书时需重点考虑的部分。

缓冲器的阻尼功能为冲击速度敏感型，高冲击速度会引起大的阻抗力，由此来抵抗撞击。然而，在低速冲击情况，能量是由气动弹簧来吸收的。

由于内部阻尼系统实际上可使响应因素适用于任一冲击工况，所以可以实现宽广的特性范围。有如下两种标准特性：刚性运动物体推荐采用特性曲线 1；而特性曲线 2 更适用于系统内部的撞击。这种特性如起重机，内部会有振动及相互作用力，同时有减少整体结构内动态应力的要求。



特性曲线 1

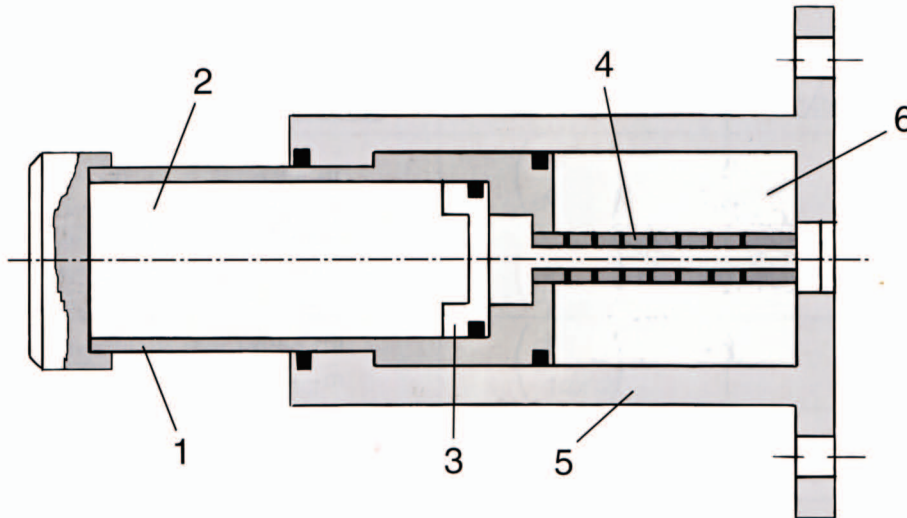


特性曲线 2

edition 03/2003

工作原理

SHB 液压缓冲器—KP 系列—推荐用于机械制造，钢铁工业，运输和仓储，通用工程服务及物料搬动工业。
KP 系列产品范围包含活塞直径从 50 到 160mm，行程从 50 到 1600mm。



KP 系列缓冲器剖面图

SHB 液压缓冲器包括：缸体（5），空心活塞（1），浮动的活塞分隔体（3），和阻尼系统（4）。氮气（2）位于空心活塞杆内，通过活塞分隔体与液压油（6）隔离。

特殊设计的阻尼结构使能量转变高度可控。撞击时，活塞杆被推入油缸，液压油经过阻尼系统被排走，从而建立起生成缓冲力的液体压力。排出的液压油向缓冲器顶部挤压活塞杆内的分隔体，氮气即被压缩。随后，活塞杆由于氮气膨胀回复至原始位置，液压油则通过阻尼系统返回至缸体内。由于空心活塞杆内气体体积相对较小，缓冲碰撞时产生高的气体压力，这样就确保冲击行程结束时必要的恢复力，同时，也防止活塞与缸底的刚性撞击。

撞击速度范围按传统设计为 0.5 到 5.0 m/s。特殊情况下，超出前述速度范围值可按应用予以考虑。
常规工作温度范围为-30℃~+80℃。

更高的工作温度可采用特殊密封来达到要求。对于低温操作工况，需要提供特殊的测量。
采用高品质液压油，并与服务工况相适应。

SHB 液压缓冲器提供二种安装方式，EF 为前部法兰安装，FF 为底部（尾部）法兰安装。

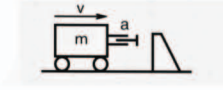
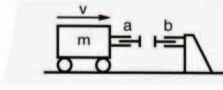
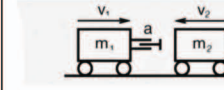
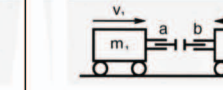
SHB 液压缓冲器喷涂底漆和面漆，干膜厚度约 80μm。

空心活塞杆为表面硬镀铬，双层涂覆厚度 40μm。
特殊涂装和镀铬可按用户要求。

edition 03/2003

SHB 液压缓冲器

用以选择缓冲器的主要参数是物体 m_i 将被吸收的最大机械能 E ，该能量由两部分组成：运动物体的动能 E_{kin} 和由推动力 F_V 产生的势能 E_{pot} 。这些能量必须转换成缓冲功，物体质量 m_i 和速度 v_i 需按如下工况分类计算。

工况	I	II	II	IV	
布置					
设计速度	v_a	v	$v \left(\frac{s_a}{s_a + s_b} \right)$	$v_1 + v_2$	$(v_1 + v_2) \left(\frac{s_a}{s_a + s_b} \right)$
	v_b	-	$v \left(\frac{s_b}{s_a + s_b} \right)$	-	$(v_1 + v_2) \left(\frac{s_b}{s_a + s_b} \right)$
设计质量	m_a	m	$m \left(\frac{s_a + s_b}{s_a} \right)$	$\frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2}$	$\left(\frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \right) \left(\frac{s_a + s_b}{s_a} \right)$
	m_b	-	$m \left(\frac{s_a + s_b}{s_b} \right)$	-	$\left(\frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \right) \left(\frac{s_a + s_b}{s_b} \right)$

S_i =缓冲行程； m_i =基本质量，含运行机构的旋转质量

$$i = a, b \quad W \geq E_{ges} = E_{kin} + E_{pot} = \frac{m_i}{2} \cdot v_i^2 + F_V \cdot s_i \quad [kJ] = \frac{[kg]}{1000} \cdot \frac{[m^2]}{[s^2]} + [kN] \cdot \frac{[mm]}{1000} \quad (1)$$



为计算出冲击过程中的最大缓冲力 F_{Pmax} ，需确定缓冲行程“ s ”，并按实际工况定义前页所示的特性曲线 1 或 2。

$$F_{Pmax} = k \cdot \frac{E_{ges}}{s} \quad [kN] = \frac{[kJ]}{[mm]} \cdot 1000 \quad (2)$$

特性曲线 1: $k=1.0$ (缓冲行程最小)

特性曲线 2: $k=1.35$ (按 DIN15018, 振动量最低)

为计算缓冲行程中运动物体 m_i 的最大减速度“ a ”，必须按以下公式考虑缓冲力 F_{Pmax} ：

$$a = \frac{F_{Pmax}}{m_i} \quad \frac{[m]}{[s^2]} = \frac{[kN]}{[kg]} \cdot 1000 \quad (3)$$

为核算线性能量缓冲时产生的热量，要计算能量吸收系数。该计算基于每小时操作次数得出，对避免由热应力集中造成的损坏是必不可少的。

$$W_h \geq z \cdot E_{ges} \quad (4)$$

edition 03/2003

说明和计算

德国标准 DIN 15018 “起重机：钢结构原理”，包含了起重机和小车缓冲器的尺寸选择公式。按照该标准，风载荷将被忽略，所有机构处于关闭状态，只考虑运动的物体以直线或转动的方式运动。缓冲器撞击过程中，通常还存在着推动力，在确定缓冲器尺寸时则需考虑这些条件。若不考虑，缓冲行程结束时会产生额外的力。实际使用中，为确保耐久性和发挥最大工作能力，我们确保通过计算以获得最优化的阻尼孔尺寸。

恰当的缓冲器的选择由以下参数决定：

- 碰撞质量	m	[kg]
- 碰撞速度	v	[m/s]
- 附加推动力- 驱动机构，风载荷等。	Fv	[kN]
- 与表 1 相关的工况	I; II; III 或 IV	
- 最大许用缓冲力	F _{Pper}	[kN]
- 期望的力-行程特性	1 或 2	
- 每小时碰撞频率	z	[1/h]
- 碰撞角度	α	[°]
- 下降高度（如果是垂直碰撞）	h	[m]
- 环境温度	v	[°C]
- 环境影响 其它.....		

SHB 液压缓冲器具有如下优点：

- 采用精确定义的缓冲力和最优化的行程特性，使移动负载和结构内所产生的应力最小。
- 高效的“液压阻尼原理”，阻尼效率接近 98%。
- 设计紧凑，安装方便。
- 封闭结构，可轻松安装在任何位置。
- 工况变更，通过更换内部阻尼系统，可方便地适应。
- 阻尼系统不可调节，可避免工作特性发生意外的改变。
- 安装完毕即可工作。
- 高度安全，长耐久性，操作可靠，低维护要求。



edition 03/2003

缓冲器选型

SHB 缓冲器选择步骤，以起重机和小车应用为例：

1. 计算能量 E_{ges} ，参考 DIN 15018 之第 4 页表 1，该能量在碰撞过程中由缓冲器吸收。
2. 确定最大许用缓冲力 F_{Pper} ，该力由起重机或小车钢结构和支撑结构产生（可由起重机及其轨道静态分析得出）。
3. 计算必要的缓冲行程 S_{nec}

$$S_{nec} = \frac{k \cdot E_{ges}}{F_{Pper}} \quad [mm] = 1000 \cdot \frac{[kJ]}{[kN]}$$

合理的行程确保第 1 项计算的能量 E_{ges} 在缓冲吸收过程中，不会导致第 2 项的缓冲力超过许用值 F_{Pper} 。

4. 将上面第 1 项和第 2 项的数值与第 7 至 12 页缓冲器最大性能参数进行比较，选取所需的缓冲器规格（缓冲器规格=活塞直径）。

需满足如下要求：

$$E_{ges} \leq \text{缓冲器每冲程 } s \text{ 的最大可能吸收功 } W \text{（缓冲功）}$$

$$S_{nec} \leq \text{缓冲行程 } s$$

此方式选取的为最小缓冲器规格，因而也是最经济的。

如果缓冲器将运行在重型工作制下，诸如高撞击频率，极大的撞击偏转角度，撞击过程中不确定的轴线偏差，或者极低的撞击速度 ($v \leq 0.5 \text{ m/s}$)，此时需选择更大的下一档缓冲器规格（活塞直径）。

增大缓冲行程会使缓冲力减小，这也同时保护了设备和总体结构。

撞击过程中最大允许偏差 V ，源于轴线和角度的偏差：

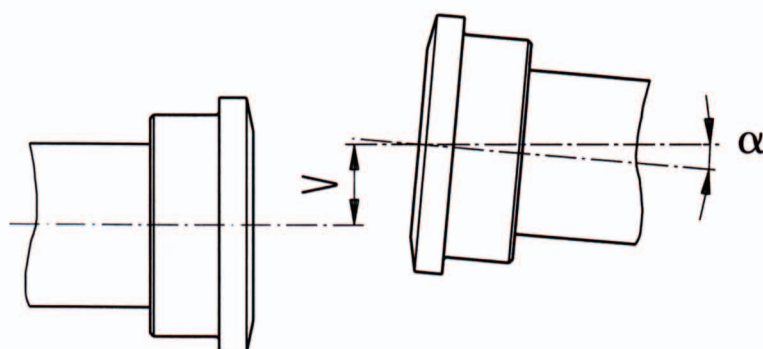
KP	50	63	80	100	125	160
V	42	53	70	90	110	140

V 单位 mm

每种规格缓冲器的最大许用角度偏差 α 注于第 7~12 页的参数表内。

5. 按照要求的安装条件选择缓冲器：

- EE 为前部法兰安装
- EF 为底部（尾部）法兰安装



edition 03/2003

液压缓冲器 KP 50

性能参数¹⁾

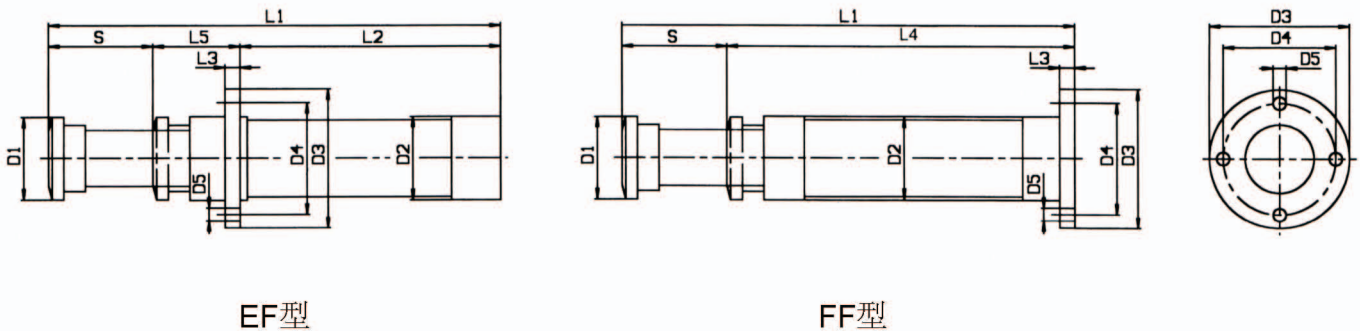
活塞直径 Φ [mm]	行程 s [mm]	最大吸收 能量/行程 ¹⁾ W [kJ/行程]	最大吸收 能量/小时 ²⁾ W _h [kJ/h]	最大缓冲力 F _{Pmax} [kN]	静态恢复力 行程开始时 [kN]	行程结束时 [kN]	最大角度偏差 ³⁾ FF [°] EF [°]		近似 重量 [kg]
50	50	4.5	400	100		5	4.5	5.5	6.6
	100	9.0	650	100		6	3.2	4.0	8.2
	150	13.6	950	100		6	2.1	2.9	9.8
	200	18.1	1250	100		7	1.5	2.3	11.2
	250	22.7	1600	100	1	7	1.3	2.1	12.6
	300	27.2	1900	100		7	1.2	1.9	14.0
	350	28.6	2000	90		7	1.1	1.8	15.5
	400	29.0	2100	80		7.5	1.0	1.7	16.9
	450	28.6	2200	70		7.5	-	1.6	18.2
	500	27.2	2200	60		7.5	-	1.5	19.5

¹⁾ 参考特性曲线1

²⁾ 环境温度30℃

³⁾ 最大缓冲力

外型尺寸



EF型

FF型

单位: mm

活塞直径 Φ	行程 s	D1	D2	D3	D4	D5	L1	L2	L3	L4	L5
50	50						270	125		220	
	100						410	215		310	
	150						550	305		400	
	200	75	75	135	110	13	685	390	18	485	95
	250						825	480		575	
	300						965	570		665	
	350						1105	660		755	
	400						1235	740		835	
	450						1375	830		-	
	500						1515	920		-	

edition 03/2003

液压缓冲器 KP 63

性能参数¹⁾

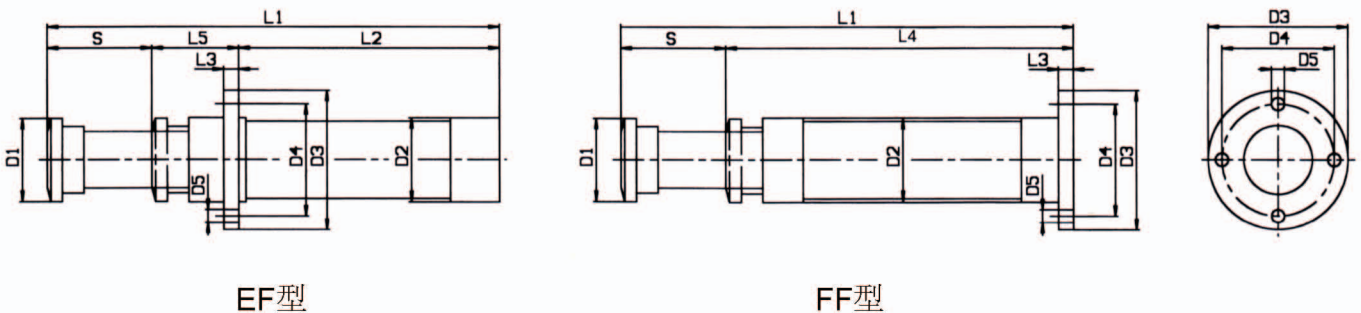
活塞直径 Φ [mm]	行程 s [mm]	最大吸收 能量/行程 ¹⁾ W [kJ/行程]	最大吸收 能量/小时 ²⁾ W _h [kJ/h]	最大缓冲力 F _{Pmax} [kN]	静态恢复力 行程开始时 [kN]	行程结束时 [kN]	最大角度偏差 ³⁾ FF [°] EF [°]		近似 重量 [kg]
63	50	7.7	600	170		8	4.2	5.0	10.5
	100	15.4	1200	170		8	3.2	4.0	13.5
	150	23.1	1600	170		9	2.2	3.0	16.0
	200	30.9	1850	170		10	1.8	2.4	18.0
	250	38.6	2100	170		11	1.6	2.2	20.5
	300	46.3	2400	170		11	1.5	2.1	23.0
	350	50.9	2600	160		12	1.4	2.0	25.5
	400	54.5	2800	150	1.5	12	1.3	1.9	28.0
	450	57.2	2900	140		12	1.2	1.8	30.5
	500	59.0	3000	130		12	1.1	1.6	33.0
	550	60.0	3000	120		15	-	1.5	35.0
	600	60.0	3000	110		15	-	1.4	37.0
	650	59.0	3000	100		15	-	1.3	39.5
	700	57.2	3200	90		15	-	1.2	42.0
750	54.5	3200	80		15	-	1.1	44.5	
800	50.9	3200	70		15	-	1.0	47.0	

¹⁾ 参考特性曲线1

²⁾ 环境温度30°C

³⁾ 最大缓冲力

外型尺寸



单位: mm

活塞直径 Φ	行程 s	D1	D2	D3	D4	D5	L1	L2	L3	L4	L5
63	50						280	125		230	
	100						425	220		325	
	150						560	305		410	
	200						700	395		500	
	250						835	480		585	
	300						975	570		675	
	350						1113	660		765	
	400	95	95	170	135	18	1255	745	20	850	105
	450						1395	840		945	
	500						1535	930		1035	
	550						1650	995		-	
	600						1785	1080		-	
	650						1925	1170		-	
	700						2060	1255		-	
750						2200	1345		-		
800						2340	1435		-		

edition 03/2003

液压缓冲器 KP 80

性能参数¹⁾

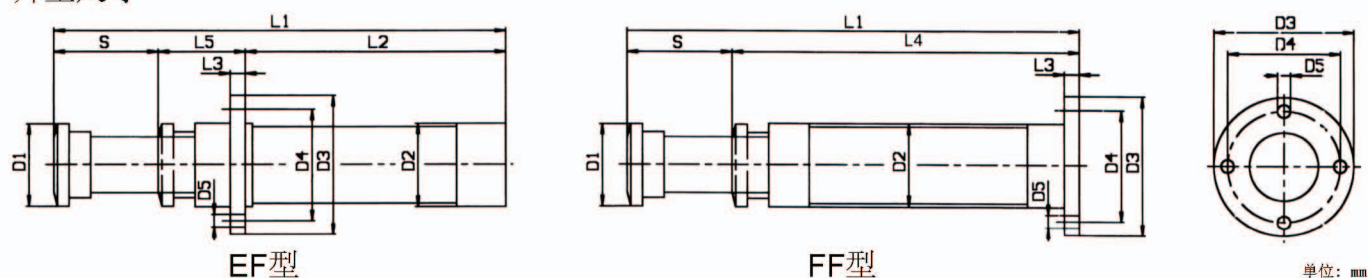
活塞直径 Φ [mm]	行程 s [mm]	最大吸收 能量/行程 ¹⁾ W [kJ/行程]	最大吸收 能量/小时 ²⁾ W _h [kJ/h]	最大缓冲力 F _{Pmax} [kN]	静态恢复力 行程开始时 [kN]	行程结束时 [kN]	最大角度偏差 ³⁾ FF [°] EF [°]		近似 重量 [kg]
80	50	11.8	600	260		12	4.2	5.5	20
	100	23.6	1000	260		12	3.5	4.8	24
	150	35.4	1700	260		12	3.0	4.0	28
	200	47.2	2200	260		12	2.4	3.2	33
	250	59.5	2600	260		15	2.0	2.8	36
	300	68.1	2800	250		15	1.8	2.5	40
	350	76.3	3000	240		15	1.5	2.2	45
	400	83.6	3200	230		17.5	1.2	2.0	48
	450	90.0	3500	220		17.5	1.1	1.8	52
	500	95.4	3800	210	2.4	17.5	1.0	1.6	56
	550	100.0	4000	200		17.5	0.9	1.5	60
	600	103.6	4200	190		17.5	0.8	1.4	65
	650	106.3	4300	180		17.5	—	1.3	69
	700	108.1	4400	170		17.5	—	1.2	73
750	109.0	4400	160		17.5	—	1.1	76	
800	109.0	4500	150		20	—	1.0	79	
900	106.3	4500	130		20	—	0.9	88	
1000	100.0	4500	110		20	—	0.8	96	

¹⁾ 参考特性曲线1

²⁾ 环境温度30°C

³⁾ 最大缓冲力

外型尺寸



活塞直径 Φ	行程 s	D1	D2	D3	D4	D5	L1	L2	L3	L4	L5
80	50						290	115		240	
	100						440	215		340	
	150						590	315		440	
	200						740	415		540	
	250						870	495		620	
	300						1015	590		715	
	350						1160	685		810	
	400						1285	760		885	
	450						1430	855		980	
	500	120	120	205	165	18	1570	945	25	1070	125
	550						1715	1040		1165	
	600						1860	1135		1260	
	650						2000	1225		—	
	700						2145	1320		—	
750						2290	1415		—		
800						2395	1470		—		
900						2685	1660		—		
1000						2970	1845		—		

edition 03/2003

液压缓冲器 KP 100

性能参数¹⁾

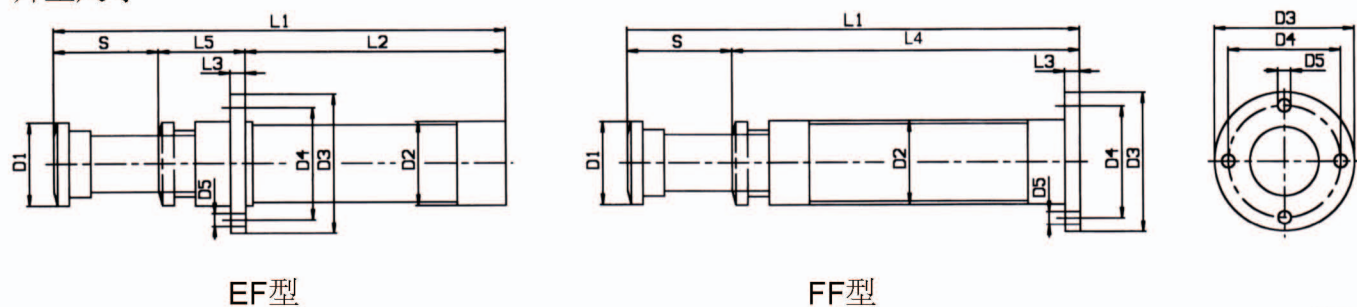
活塞直径 Φ [mm]	行程 s [mm]	最大吸收 能量/行程 ¹⁾ W [kJ/行程]	最大吸收 能量/小时 ²⁾ W _h [kJ/h]	最大缓冲力 F _{Pmax} [kN]	静态恢复力 行程开始时 [kN]	行程结束时 [kN]	最大角度偏差 ³⁾		近似 重量 [kg]
							FF [°]	EF [°]	
	100	39	1700	430		20	5.0	6.0	42
	150	59	2300	430		20	4.5	5.2	49
	200	78	2750	430		25	4.0	4.5	57
	250	98	3300	430		25	3.5	4.0	63
	300	117	4000	430		25	3.0	3.5	70
	350	134	4800	420		25	2.2	3.0	77
	400	149	5500	410		30	1.8	2.5	84
	450	163	5850	400		30	1.6	2.2	90
100	500	177	6150	390	3.8	30	1.4	2.0	95
	550	190	6450	380*		30	1.2	1.9	100
	600	202	6700	370		30	1.0	1.8	106
	650	212	7000	360		30	-	1.7	112
	700	222	7300	350		30	-	1.6	117
	750	232	7600	340		30	-	1.5	123
	800	240	7800	330		30	-	1.4	129
	900	245	8000	300		30	-	1.2	144
	1000	245	8200	270		30	-	1.0	160

¹⁾ 参考特性曲线1

²⁾ 环境温度30°C

³⁾ 最大缓冲力

外型尺寸



单位: mm

活塞直径 Φ	行程 s	D1	D2	D3	D4	D5	L1	L2	L3	L4	L5
	100						460	205		360	
	150						600	295		450	
	200						735	380		535	
	250						875	470		625	
	300						1015	560		715	
	350						1165	660		815	
	400						1280	725		880	
	450						1420	815		970	
100	500	140	150	260	210	23	1560	905	30	1060	155
	550						1695	990		1145	
	600						1840	1085		1240	
	650						1980	1175		-	
	700						2120	1265		-	
	750						2260	1355		-	
	800						2400	1445		-	
	900						2675	1620		-	
	1000						2955	1800		-	

edition 03/2003

液压缓冲器 KP 125

性能参数¹⁾

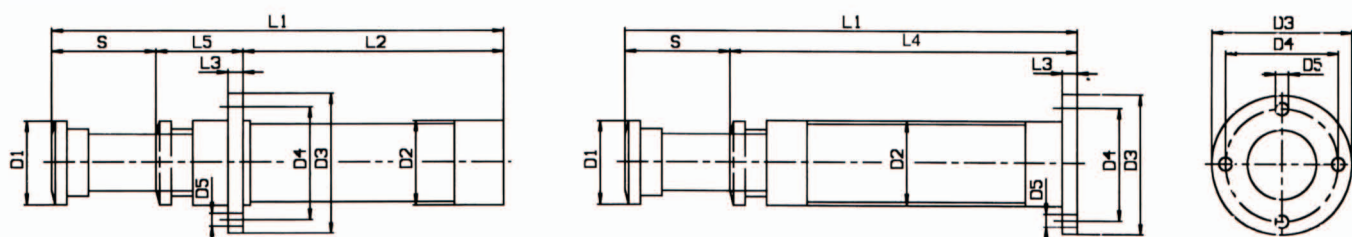
活塞直径 Φ [mm]	行程 s [mm]	最大吸收 能量/行程 ¹⁾ W [kJ/行程]	最大吸收 能量/小时 ²⁾ W_h [kJ/h]	最大缓冲力 F_{Pmax} [kN]	静态恢复力 行程开始时 [kN]	行程结束时 [kN]	最大角度偏差 ³⁾ FF [°] EF [°]		近似 重量 [kg]
125	100	62	1800	680		55	5.5	6.5	60
	150	93	2700	680		55	5.0	6.0	72
	200	124	3500	680		55	4.4	5.4	83
	250	155	4300	680		55	3.8	4.8	95
	300	185	5000	680		60	3.0	4.0	108
	400	247	6500	680		60	2.2	3.2	133
	500	300	7300	660	5.9	60	1.5	2.8	148
	600	349	8000	640		70	1.0	2.4	162
	700	394	9000	620		80	—	2.2	182
	800	436	10000	600		90	—	2.0	198
	900	474	11000	580		90	—	1.8	215
	1000	509	12000	560		90	—	1.6	230
1200	567	13000	520		95	—	1.2	260	

¹⁾ 参考特性曲线1

²⁾ 环境温度30°C

³⁾ 最大缓冲力

外型尺寸



EF型

FF型

单位: mm

活塞直径 Φ	行程 s	D1	D2	D3	D4	D5*	L1	L2	L3	L4	L5
125	100						450	200		350	
	150						590	290		440	
	200						730	380		530	
	250						870	470		620	
	300						1000	550		700	
	400						1270	720		870	
	500	175	185	300	245	27	1550	900	35	1050	151
	600						1800	1050		1200	
	700						2050	1200		—	
	800						2300	1350		—	
	900						2560	1510		—	
	1000						2830	1680		—	
1200						3350	2000		—		

edition 03/2003

液压缓冲器 KP 160

性能参数¹⁾

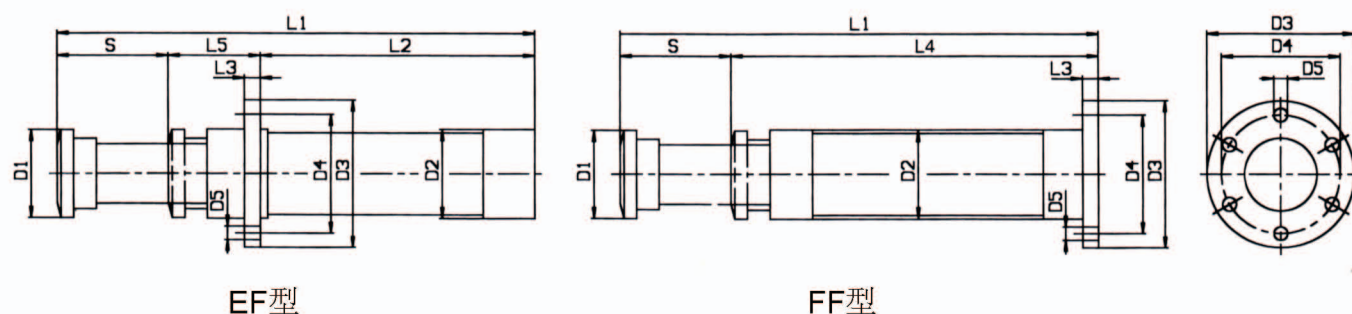
活塞直径 Φ [mm]	行程 s [mm]	最大吸收 能量/行程 ¹⁾ W [kJ/行程]	最大吸收 能量/小时 ²⁾ W _h [kJ/h]	最大缓冲力 F _{Pmax} [kN]	静态恢复力 行程开始时 [kN]	行程结束时 [kN]	最大角度偏差 ³⁾		近似 重量 [kg]
							FF [°]	EF [°]	
160	300	218	5800	800		85	2.4	4.0	175
	400	290	7000	800		85	2.2	3.5	206
	500	363	8300	800		85	1.8	3.2	237
	600	436	9500	800		85	1.3	3.0	268
	700	509	10500	800		85	-	2.8	299
	800	581	11500	800		85	-	2.6	330
	900	638	12000	780		90	-	2.4	361
	1000	690	13500	760	9.5	90	-	2.2	391
	1100	740	14200	740		120	-	2.0	407
	1200	785	15000	720		160	-	1.8	427
	1300	827	15300	700		160	-	1.6	454
	1400	865	15700	680		160	-	1.4	481
	1500	900	16000	660		160	-	1.2	511
1600	930	17000	640		160	-	1.0	539	

¹⁾ 参考特性曲线1

²⁾ 环境温度30°C

³⁾ 最大缓冲力

外型尺寸



单位: mm

活塞直径 Φ	行程 s	D1	D2	D3	D4	D5	L1	L2	L3	L4	L5
160	300						1080	660		780	
	400						1370	850		970	
	500						1660	1040		1160	
	600						1950	1230		1350	
	700						2240	1420		-	
	800						2530	1610		-	
	900						2820	1800		-	
	1000	200	230	350	295	27	3100	1980	40	-	120
	1100						3300	2080		-	
	1200						3500	2180		-	
	1300						3780	2360		-	
	1400						4050	2530		-	
	1500						4330	2710		-	
1600						4600	2880		-		

edition 03/2003

安装和初次使用

安装

SHB 液压缓冲器为整体供货，可安装于任意位置。

到货后，拆除所有包装材料和外保护物，并确保产品完好无损。确保镀铬表面未损坏并不粘覆其它物质，这极为重要。如果该表面被腐蚀性或粘性物质玷污，缓冲器的使用可靠性将被削弱，这在使用过程中极为重要。但是，缓冲器并不会因为镀铬表面的损害而发生泄漏。

安装前，确保设计条件与使用要求一致。

检查：

- 碰撞质量 m [kg]
- 碰撞速度 v [m/s]
- 附加力/推力 Fv [kN]

为避免损坏缓冲器和其安装结构/基础，精确的直线度调整尤其重要。

为避免不允许的过高工作温度发生，缓冲器必须与外界热源隔离，并保持足够的通风，以有效释放工作过程中产生的热量。

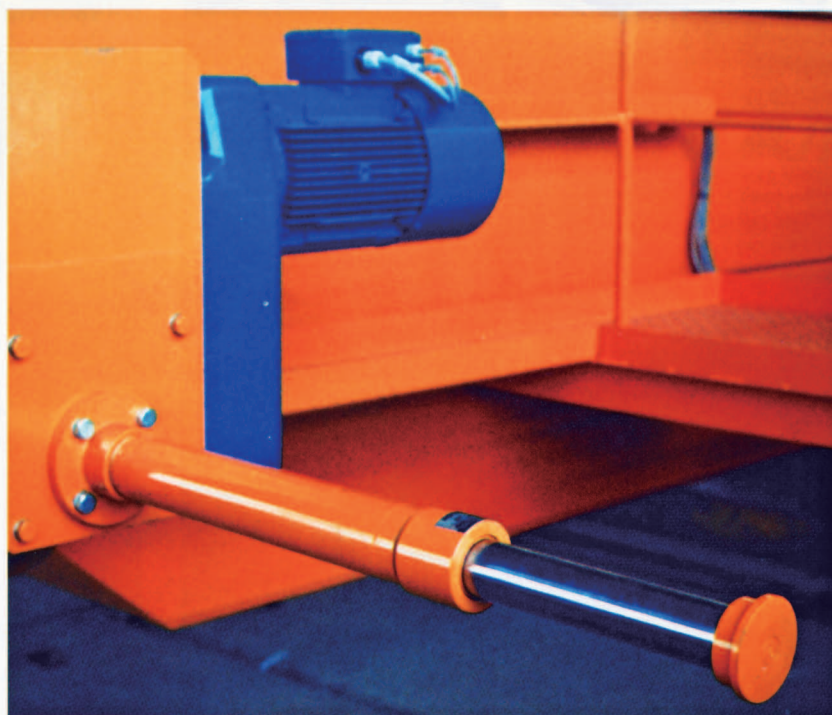
对于对安全有严格要求的场合，建议使用测量装置检测活塞的精确复位。

初次使用

为避免由于操作和设计参数差别引起的损坏，不建议在最大计算速度/质量情况下完成首个行程。

试验碰撞完成后，即刻检查活塞杆的复位，并确保安装没有松动。

如果由于使用条件的变化而使实际操作和设计数据有偏差，可通过更换阻尼系统以达到要求的阻尼特性。



edition 03/2003

维护保养和安全提示

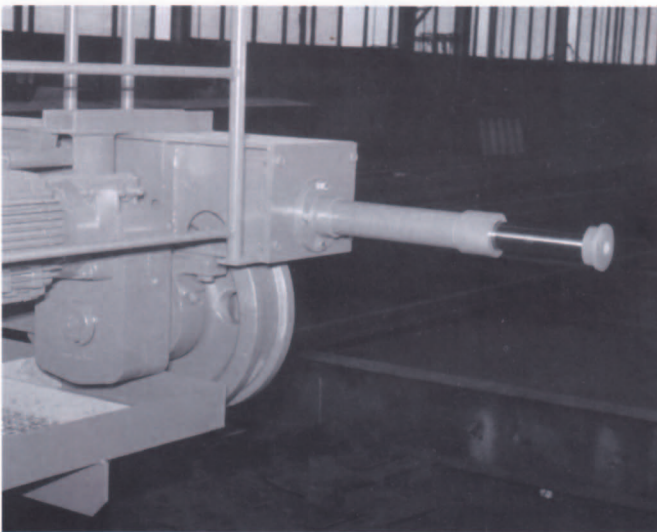
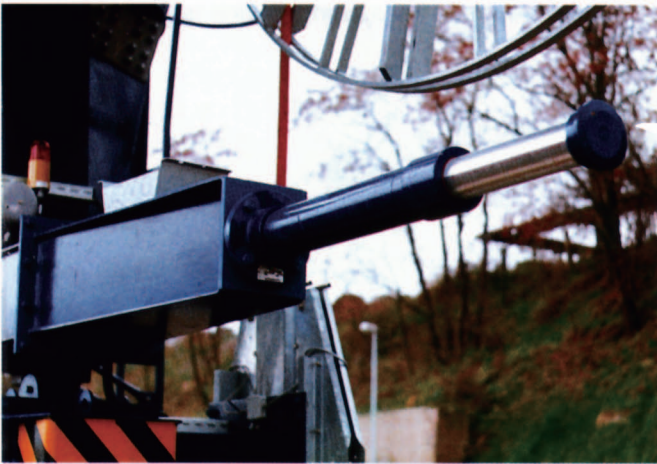
维护保养

缓冲器在高频度的工作条件下，通常会在一个小时后达到最大温度值。标准设计的工作温度不应超过 90℃。

SHB KP 系列液压缓冲器不要求特别的维护。缓冲器用于非连续工况，紧急停止设备或相似工况时，需要在每一次复位后进行检查，以确保活塞杆准确的再次伸出，安装部位连接可靠。

连续工作工况时，每三个月进行一次检查，以确保活塞杆准确的复位，安装部位连接可靠。

定期清理活塞杆上的粘覆物、灰尘和其它杂物，并保证活塞杆润滑。



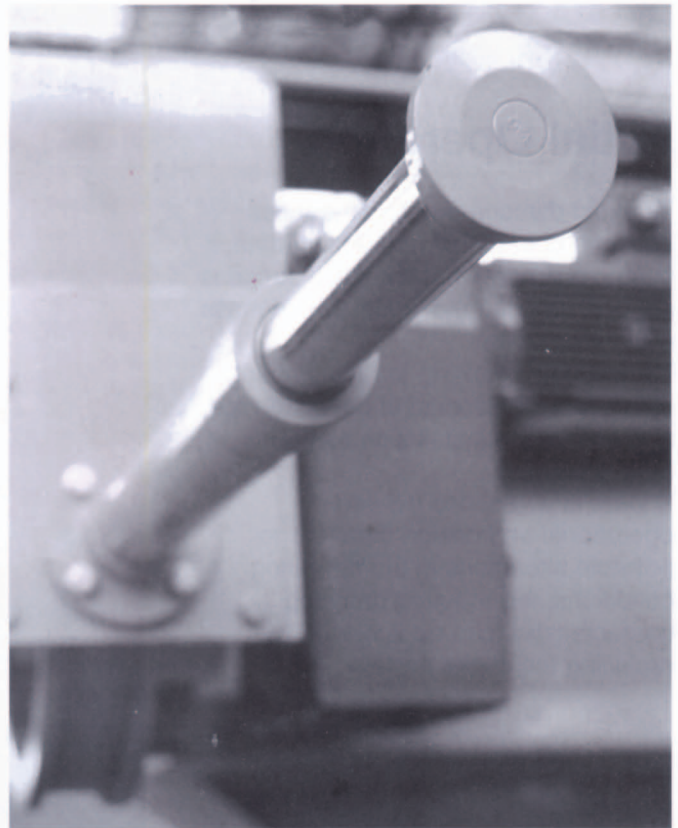
备件

缓冲器组件为安全装置，不建议进行修理。强烈建议将损坏的缓冲器进行更换，可以使用修复的产品，或者使用新品。修复的产品可供选择，并提供完全担保。

安全提示

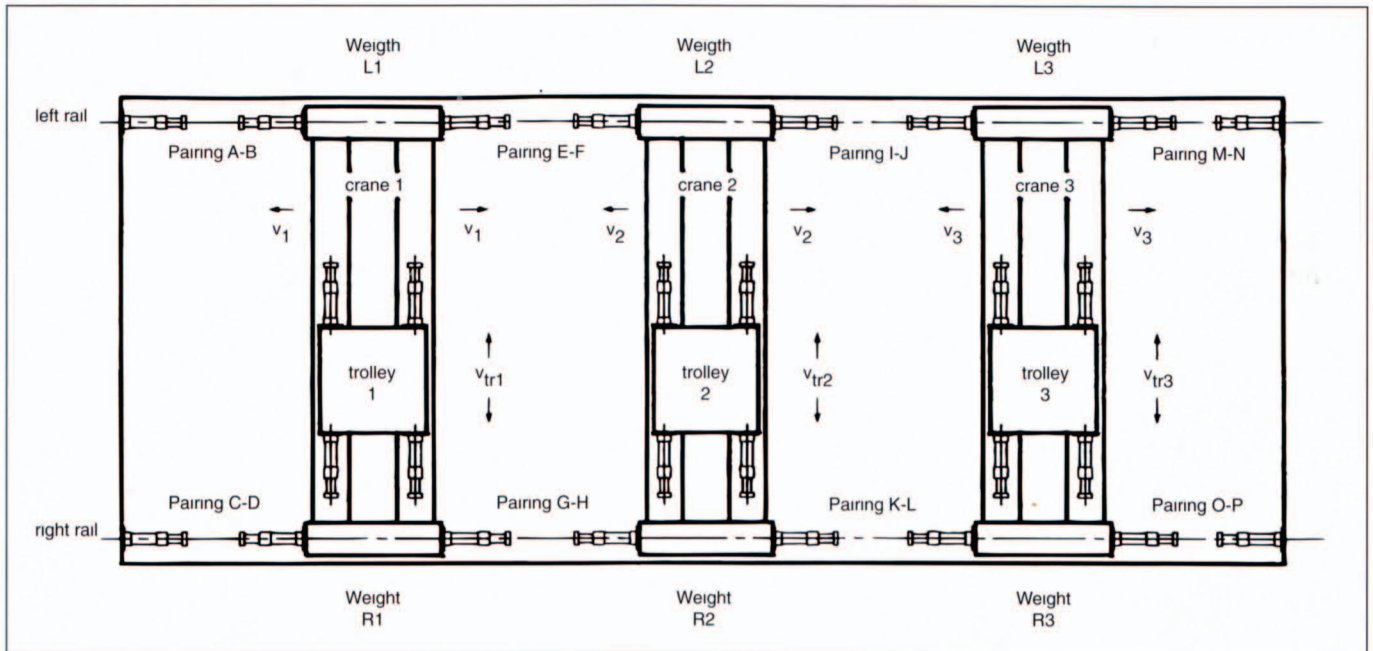
SHB 液压缓冲器注有压缩氮气，可保证恒定压力。因而，如果缓冲器的活塞未回复全长，需特别注意。在复位发生故障时，请勿站在活塞伸缩范围内。

缓冲器原则上禁止打开或拆解。



edition 03/2003

起重机和小车缓冲器计算参数



单侧轨道上每个缓冲器的最大许用缓冲力： 左侧.....kN
右侧.....kN

特定速度下的最大许用减速度：.....m/s²

工况： 仅在紧急情况下碰撞

定期/特定情况下碰撞： 碰撞频率 z1/h
压缩时长.....分钟

环境影响： 环境温度从.....到.....°C

辐射热： 到.....°C，.....秒

腐蚀性或粘性物质.....

要求的技术数据

- 起重机空载时每侧轨道上的最大重量，(小车位于起始/终止位置)
- 起升负载未通过绳索吊挂于小车，和/或负载不可以自由摆动
- 起重机最大运行速度
- 驱动机构数量，类型，性能，每分钟转数，转动惯量，走行轮直径
- 起重机的跨度
- 小车总重量¹⁾
- 小车最大运行速度¹⁾
- 小车运行起始和终止位置¹⁾
- 最大许用轴/角偏差

¹⁾ 选择小车缓冲器时

其它数据

- 每条轨道起重机数量
- 起重机停机时最小间距要求
- 特殊碰撞条件，如：
 - 碰撞时驱动力是否仍存在？
 - 到达终止或紧急停止位置前，驱动机构关闭了吗？
 - 附加风载或轨道偏斜引起的附加力
 - 驱动机构是否安装夹轨器
 - 期望的特性

edition 03/2003

You can find us

中国区授权代理商

Authorized Agent in China Region

大连原实科技有限公司

Dalian YuanShi Technology Co., Ltd

Phone: +86 (0)411 8474 1026

Fax: +86 (0)411 8474 1026, 606

HP: +86 138 8947 6776

+86 138 4112 2384

eMail: info@yuanshitech.com



SHB

Saalfelder Hebezeugbau GmbH
Unternehmensbereich Komponenten

Straße der Freiheit 1
07318 Saalfeld/Saale · Germany

Phone: +49 (0) 36 71/4 41-0
+49 (0) 36 71/4 41-3 42

Fax: +49 (0) 36 71/4 41-3 43
+49 (0) 36 71/4 41-1 81

eMail: komponenten@shb-net.de

Internet: www.shb-net.de