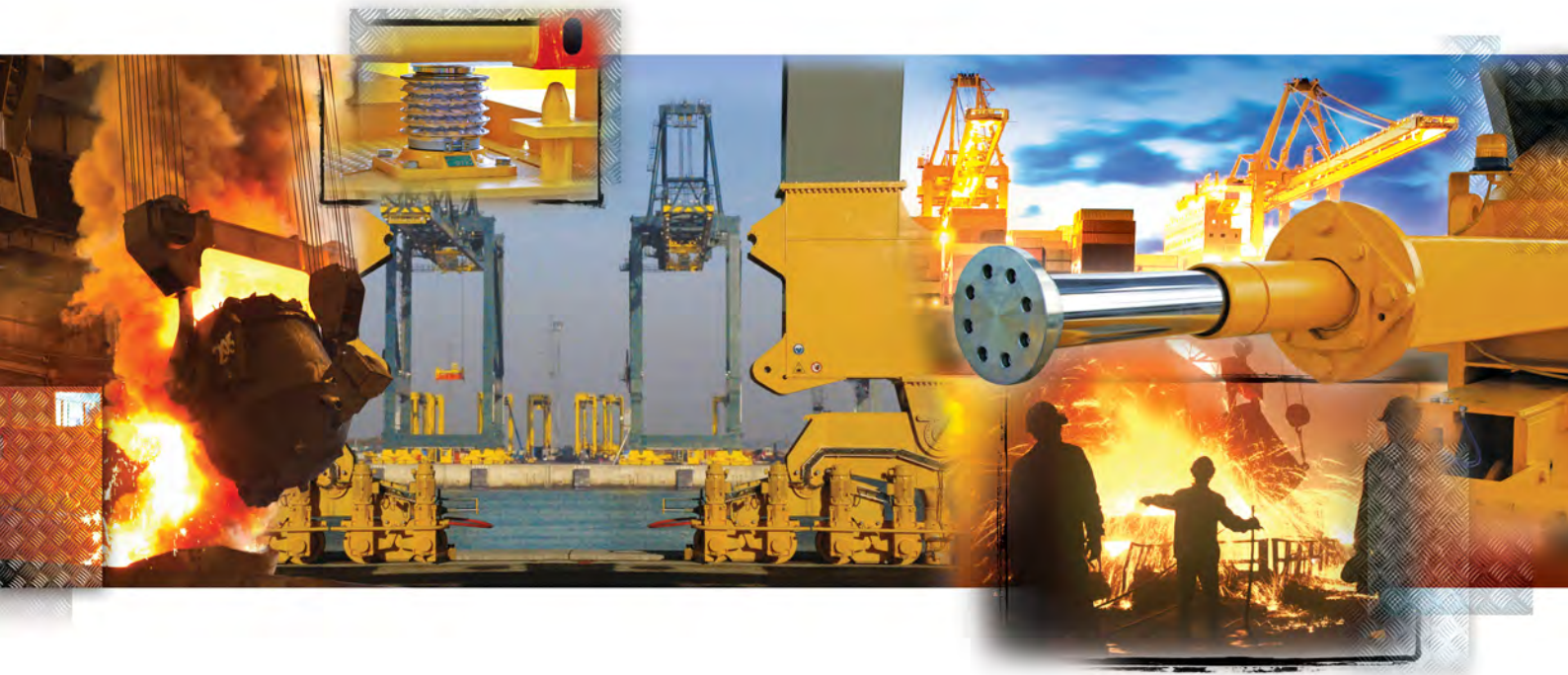




领跑世界能量吸收行业



工业
气液压产品



工业

Oleo 是能量吸收技术方面的领先专业企业，可为工业、电梯和铁路行业提供解决方案。

我们持续进行研发投入，以确保我们能够不断地更新设计，为产品组合增加新产品和服务。

我们有能力提供可满足任何要求的能量吸收解决方案——我们不仅仅提供产品，我们提供的是解决方案。

通过设在英国、中国、印度和美国的办事处以及广泛的经销商网络，我们的销售范围通达全球。



目录

液压操作原理 5

缓冲器选型 6

中轻型

LDi 系列 200 系列 7

重型

系列概览 8

21 型 9

4 型 11

9 型 12

15 型 13

23 型 14

24 型 15

50 型 16

70 型 18

700 型 20

110 系列

系列概览 24

性能 25

规格 26

其他

可选配件 28

定制 29

水平冲击 30


垂直冲击 31

旋转冲击 32

荷载工况 33

图解 34



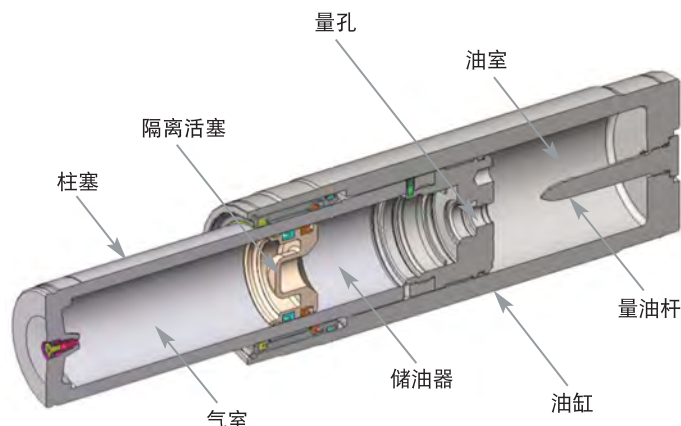


Oleo 工业缓冲器可提供有效的能量吸收解决方案，广泛用于码头起重机、钢架和铁路基础设施。Oleo 在全球所有大型港口都经营业务，拥有广泛的经销商网络，可提供包括售后支持在内的全面顾问服务。

与其他能量吸收器相比，Oleo 气液压缓冲器的出类拔萃之处在于其能够消减超过 95% 的冲击能量，从而可在任何速度下控制运动设备的减速，将冲击力保持在最小，并吸收和消减几乎全部能量。

反冲力保持最小并自然地反向衰减，以保护传动装置和变速箱等辅助系统。

液压操作原理



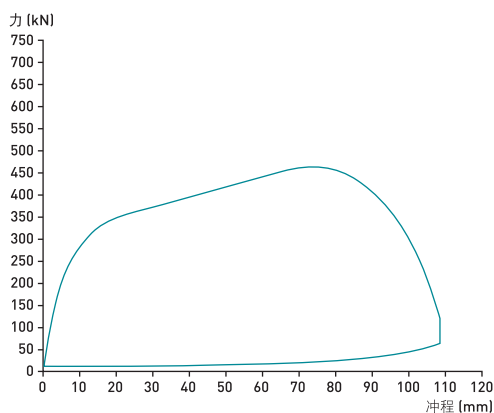
Oleo 液压装置的坚固构造如图所示。在冲击力作用下，柱塞受力进入油缸，从而将油从注流口排出，推动隔离活塞并压缩气体。压缩气体通过隔离活塞作用在油上产生反冲力，使缓冲器在冲击之后再次伸长。吸收和消减的能量取决于闭合速度。

当柱塞快速受力进入油缸时，柱塞排出的油必须以很高的速度通过注流口。这使油室的压力上升到能够优化缓冲器闭合力水平。

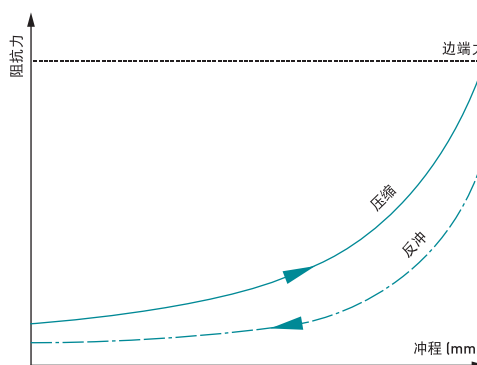
该优化过程确保冲击能量在整个柱塞冲程中被均匀吸收，从而保持平稳的冲击力。这个非常有用的功能是通过 Oleo 创新的计量设计实现的，该设计能够在缓冲器闭合时逐步改变流道面积。实际的计量设计经过精确计算，以尽可能提供最佳保护。

因此，Oleo 液压缓冲器拥有独特的功能，其特性可根据操作需求而改变。大部分冲击能量在缓冲器内部吸收，油的反向流动消减掉已经很低的反冲力，因此回到冲击车辆的能量和反冲力已变得微乎其微。

动态图

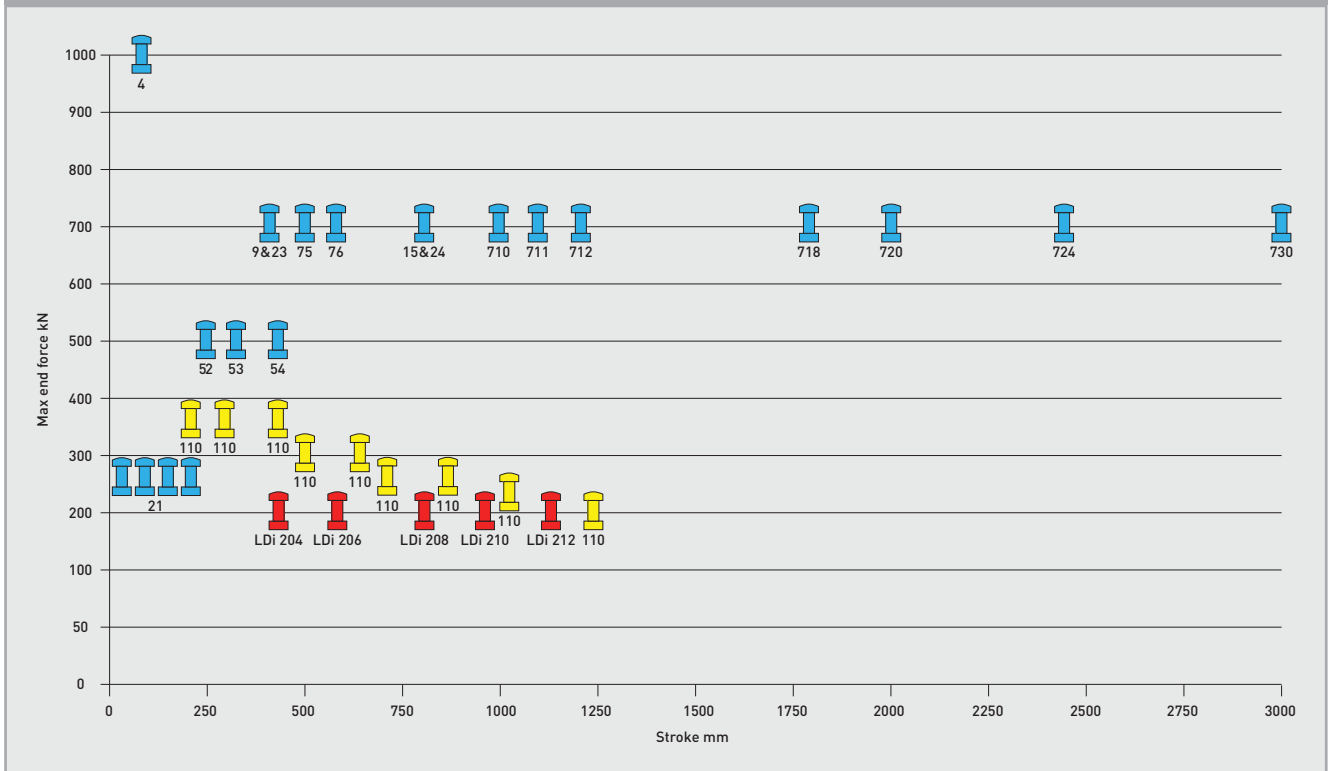


静态图



缓冲器选型

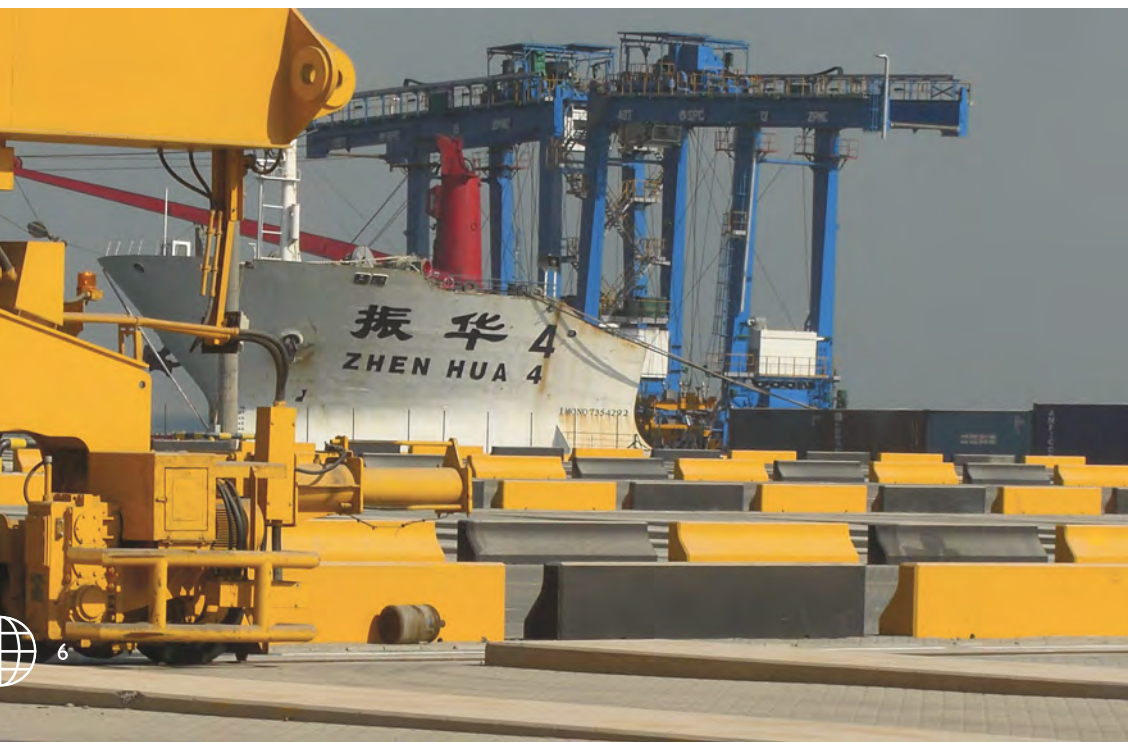
缓冲器系列



I LDI 系列适用于轻型应用，如轻型起重机吊运车和堆垛机及自动化仓库设备和拣选系统。

I Oleo 重型系列的力量和冲程特性适用于恶劣条件下的应用，如钢架、码头起重机和止动装置解决方案，在使重型移动设备安全操作的同时保护其免受冲击力的影响。

I 110 系列采用模块化设计，广泛应用于有成本效益的各种冲击保护。

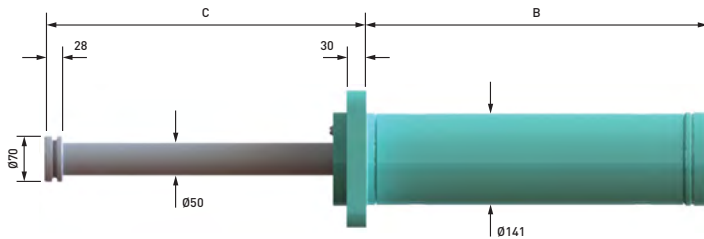


LDi 系列 200 系列

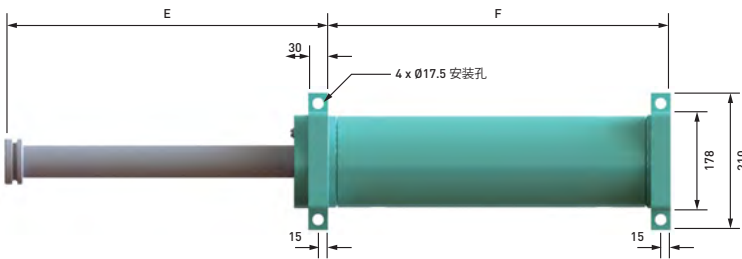
LDi 系列是轻型缓冲器，采用与更重型缓冲器系列相同的液压原理，但是在多种工业解决方案中用于轻型的应用。

LDi 系列最初是为仓库应用开发的，可在低荷载下完成整个冲程，使缓冲器能够在吊运车或堆垛机行驶到过道尽头时完全闭合。这些缓冲器也用于吊运车和小型 STS（油船到岸）起重机上，其冲程范围为 400mm – 1200mm。

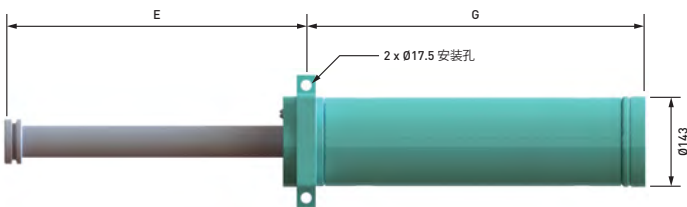
前带边安装



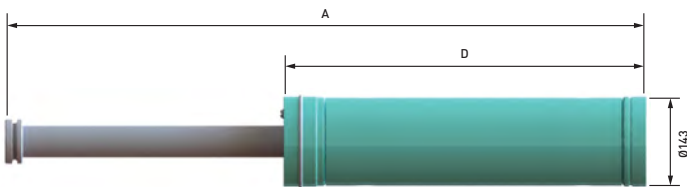
底座安装



前底座和后支撑安装



缸筒/后装



尺寸

类型	204	206	208	210	212
A	1022	1447	1872	2297	2722
B	527	752	977	1202	1427
C	495	695	895	1095	1295
D	578	803	1028	1253	1478
E	481	681	881	1081	1281
F	526	751	976	1201	1426
G	541	766	991	1216	1441

所有尺寸的单位都为 mm

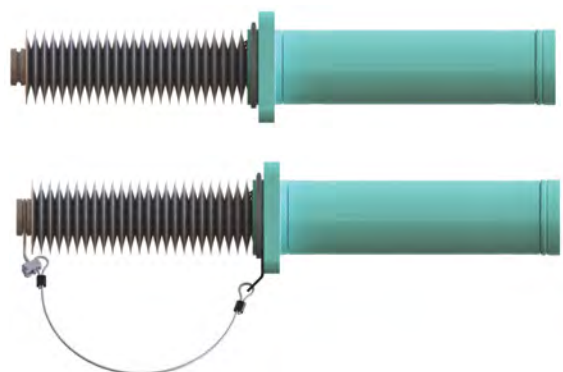
注：缓冲器气缸要求间隙孔的直径为 $\varnothing 146\text{mm}$

注：底座安装单元应有托架，因为缓冲器荷载不应仅施加在底座安装螺栓上。

在还未向您的 Oleo 代表咨询之前，不可将缓冲器纳入侧面加载的应用。对于上述范围以外的缓冲器应用和安排，请联系您的 Oleo 代表。

性能

类型	204	206	208	210	212
冲程 (mm)	400	600	800	1000	1200
最大容量 (kJ)	68	102	136	170	204
最大端面压力 (kN)	200	200	200	200	200
闭合力 (kN)	2	2	2	2	2



系列概览 重型系列

能量吸收/缓冲器 (kJ)	缓冲器系列	21	21	21	21	52	53	54	9	23	15	24	75	76	710	711	712	718	720	724	730	4	
	最大可能的端面压力 kN	250	250	250	250	500	500	500	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	1000
	冲程 mm	50	100	150	200	250	300	400	400	400	800	800	500	600	1000	1100	1200	1800	2000	2400	3000	114	
1	每个缓冲器产生的压力 kN	27	13																			12	
2.5		67	33	22	17	13	11															29	
5		133	67	44	33	27	22	17	17	17				13	11							58	
10			133	89	67	53	44	33	33	33	17	17	27	22	13	12	11					117	
20				178	133	107	89	67	67	67	33	33	53	44	27	24	22	15	13	11		234	
30					200	160	133	100	100	100	50	50	80	67	40	36	33	22	20	17	13	351	
40						213	178	133	133	133	67	67	107	89	53	48	44	30	27	22	18	468	
50						267	222	167	167	167	83	83	133	111	67	61	56	37	33	28	22	585	
60						320	267	200	200	200	100	100	160	133	80	73	67	44	40	33	27	702	
80						427	356	267	267	267	133	133	213	178	107	97	89	59	53	44	36	936	
100							444	333	333	333	167	167	267	222	133	121	111	74	67	56	44		
150								500	500	500	250	250	400	333	200	182	167	111	100	83	67		
200									667	667	333	333	533	444	267	242	222	148	133	111	89		
300											500	500		667	400	364	333	222	200	167	133		
350											583	583			467	424	389	259	233	194	156		
400											667	667			533	485	444	296	267	222	178		
450															600	545	500	333	300	250	200		
外形尺寸	L1	260	420	582	700	872	1006.5	1277	1205	1257	2385	2487	1620	1720	3218	3318	3418	5265	5980	6952	8625	546	
	L1 (波纹管)	260	420	582	700						*2464	2566			*3297	*3397	*3497						
	L2	133	183	233	360	528	577	677	678	728	905	950	832	932	1160	1260	1360	2183	2270	2805	3358	235	
	L2 (波纹管)	153	213	273	380						*984	1029			*1239	*1339	*1439						
	L3	127	237	349	340	345	429.5	600	527	529	1480	1537	788	788	2058	2058	2058					311	
	L3 (波纹管)	107	207	309	320						1480	1537			2058	2058	2058	3082	3710	4147	5267		
	D1		100/125			140/180			140/200			200		140/200		200			200/250			140/330	
	D2		95			123			140			180		144		180			275			146	
	A		120						210			215/209.6		210		215/209.6			280			210	
	B		150						270			300		270		300			364			270	
D3		18						26			32		26		32			32			26		

推荐的最小安装空间为 D2 + 5mm

额外的倒角空间 20mm x 45°

表中的端面压力包括效率系数 $\xi = 0.75$

所有测量数据单位均为 mm

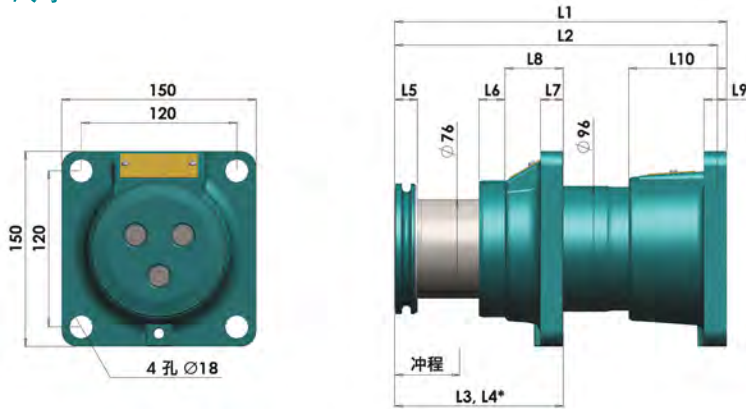
* = 非标准单元



21 型

21 型有四种不同的缓冲器装置，冲程范围为 50mm 到 200mm。21 型是个小型装置，容量低于一般的 Oleo 缓冲器，通常用于小型的起重机。这些缓冲器也在钢铁厂使用，以多个装置形成高温板坯的止动装置。

尺寸



静态数据

21 型最大受力为 250 kN

类型	21/50	21/100	21/150	21/200
冲程 (S) (mm)	50	100	150	200
动态容量 kJ	10	20	30	40
允许最大值端面压力 kN	250	250	250	250
静态起始力 kN	3	3	3	3
静态端面压力 kN	16	15	14	24



21 型

类型	21/50	21/100	21/150	21/200
动态容量 kJ	10	20	30	40
允许最大值 冲击力 kN	250	250	250	250
缸筒单元 (MCS) 重量 (kg)	8	11	14	16
后装单元 (MBS) 重量(kg)	11	14	20	22
前装单元 (MBS) 重量(kg)	11	14	17	20
冲程 (S) (mm)	50	100	150	200
L1 (mm)	260	420	582	700
L3 (mm)	133	183	233	360
L4 (mm) *仅限带防护性波纹管的缓冲器	153	213	273	380
L5 (mm)	18	18	18	64
L6 (mm)	20	20	20	20
L6 (mm) *带防护性波纹管	40	50	60	40
L7 (mm)	17.5	17.5	17.5	17.5
L8 (mm)	45	45	45	75
L9 (mm)	17.5	17.5	17.5	17.5
L10 (mm)	75	75	118	118
冲击重量 (we)	量油杆代码 (xxx)			
最大 1.7t	051	101	151	201
最大 3.5t	052	102	152	202
最大 7t	053	103	153	203
最大 13t	054	104	154	204
最大 25t	055	105	155	205
最大 50t	056	106	156	206
最大 100t	057	107	157	207
最大 200t	058	108	158	208
最大 400t	059	109	159	209
最大 800t	-	110	-	210

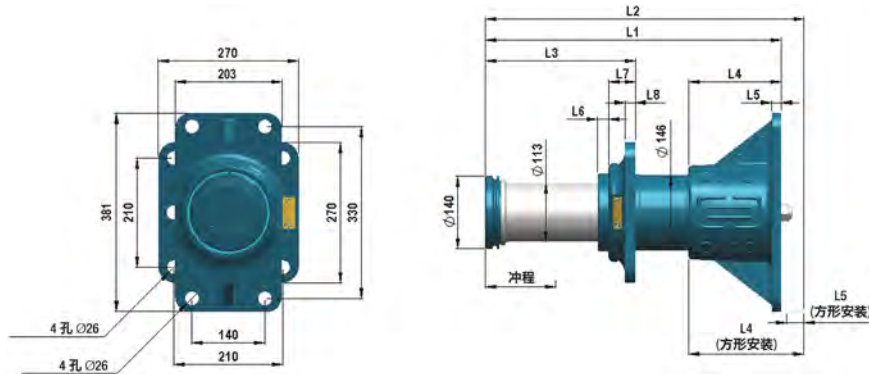
粗体表示大质量量油杆系列



4 型

4 型是高容量、短冲程装置。这是 Oleo 开发的首批工业缓冲器之一，是从 4 型铁路缓冲器演变而成的。它寿命极长，现在还常能看到使用超过 25 年的 4 型装置。4 型缓冲器可用于各种商业领域，但传统上用于钢铁厂。这些缓冲器还用于吊桥应用、运输煤的翻斗车和非常缓慢地运输重物的装载运输机。

尺寸



静态数据

4 型最大受力为 1,000 kN

类型	4
冲程 (S) (mm)	114
动态容量 kJ	91
允许最大值端面压力 kN	1000
静态起始力 kN	12
静态端面压力 kN	120

类型	4
动态容量 kJ	91
允许最大值冲击力 kN	1000
缸筒单元 (MCZ) 重量 (kg)	38.3
后装单元 (MCZ) 重量 (kg)	64.3
后装单元 (MCZ) 重量 (kg)	61.3
前装单元 (MCZ) 重量 (kg)	50.3
冲程 (S) (mm)	114
L1 (mm) *后装矩形	515
L2 (mm) *后装方形	546
L3 (mm)	235
L4 (mm) *后装矩形	178
L4 (mm) *后装方形	209
L5 (mm) *后装矩形	19
L5 (mm) *后装矩形	22
L6 (mm)	21
L7 (mm)	61
L8 (mm)	20

设计范围 t	量油杆代码 (xx)
1 - 4	02
4 - 10	04
10 - 20	05
20 - 40	07
40 - 80	08
80 - 125	10
125 - 300	12
300 - 750	16
750 - 1500	18

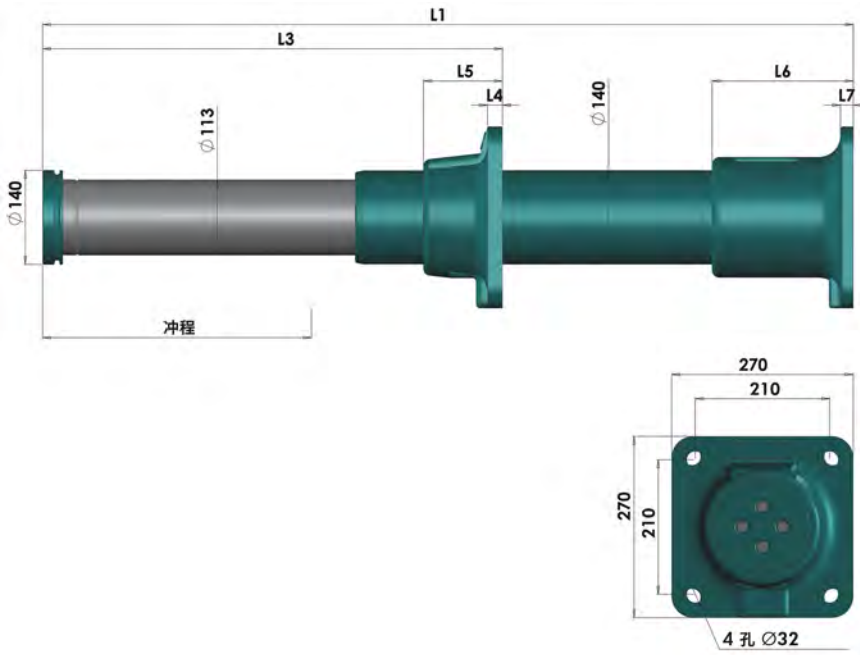
粗体表示大质量量油杆系列



9 型

9 型起初是为钢铁厂的高架起重机开发的，这是容量大、寿命长的装置。9 型现在一般用于码头起重机和止动装置。9 型一直用于水上特殊应用，如使用特殊防漏水密封件和不锈钢部件以防腐蚀的波动力发电装置。

尺寸



静态数据

9 型最大受力为 700 kN

类型	9
冲程 (S) (mm)	400
动态容量 kJ	224
允许最大值端面压力 kN	700
静态起始力 kN	12
静态端面压力 kN	155

设计范围 t	量油杆 代码 (xx)
1 - 4	02
4 - 10	04
10 - 20	05
20 - 40	07
40 - 80	08
80 - 125	10
125 - 300	12
300 - 600	15
600 - 1000	19
1000 - 2000	22

粗体表示大质量量油杆系列

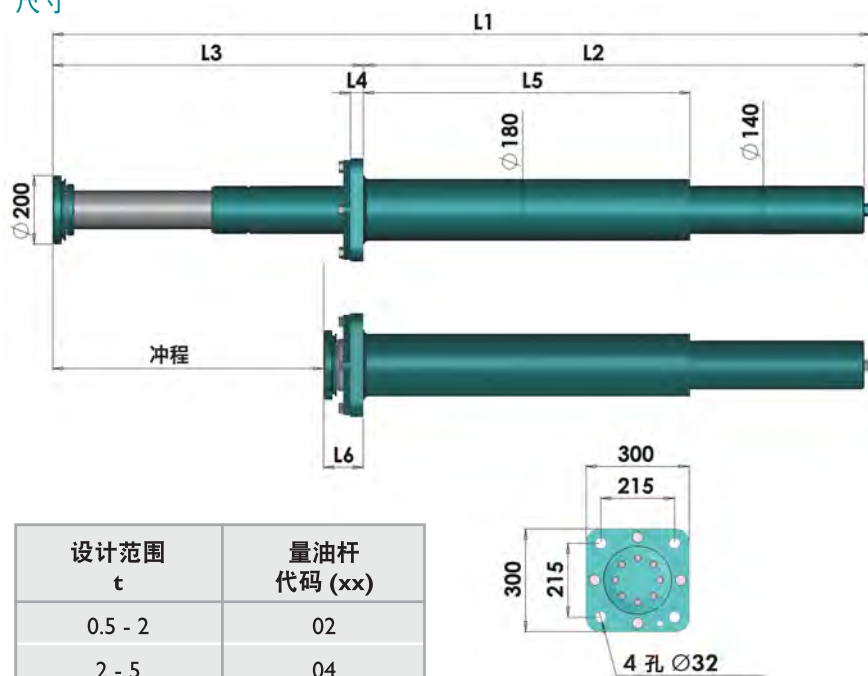
类型	9
动态容量 kJ	224
允许最大值冲击力 kN	700
缸筒单元 (MCZ) 重量 (kg)	62
后装单元 (MBS) 重量 (kg)	82
前装单元 (MFS) 重量 (kg)	87
冲程 (S) (mm)	400
L1 (mm)	1205
L3 (mm)	678
L4 (mm)	19
L5 (mm)	114
L6 (mm)	210
L7 (mm)	19



15 型

15 型是两个 9 型装置的结合体 —— 一般用作码头及近海铁路或起重机应用的止动装置。

尺寸



设计范围 t	量油杆 代码 (xx)
0.5 - 2	02
2 - 5	04
5 - 10	05
10 - 20	07
20 - 40	08
40 - 60	10
60 - 150	12
150 - 300	15
300 - 500	19
500 - 1000	22

粗体表示大质量量油杆系列

类型	15
动态容量 kJ	448
允许最大值冲击力 kN	700
前装单元 (MMO) 重量 (kg)	195
冲程 (S) (mm)	800
L1 (mm)	2385
L2 (mm)	1459
L3 (mm)	905
L4 (mm)	38
L5 (mm)	944
L6 (mm)	105

静态数据

15 型最大受力为 700 kN

类型	15
冲程 (S) (mm)	800
动态容量 kJ	448
允许最大值端面压力 kN	700
静态起始力 kN	12
静态端面压力 kN	155

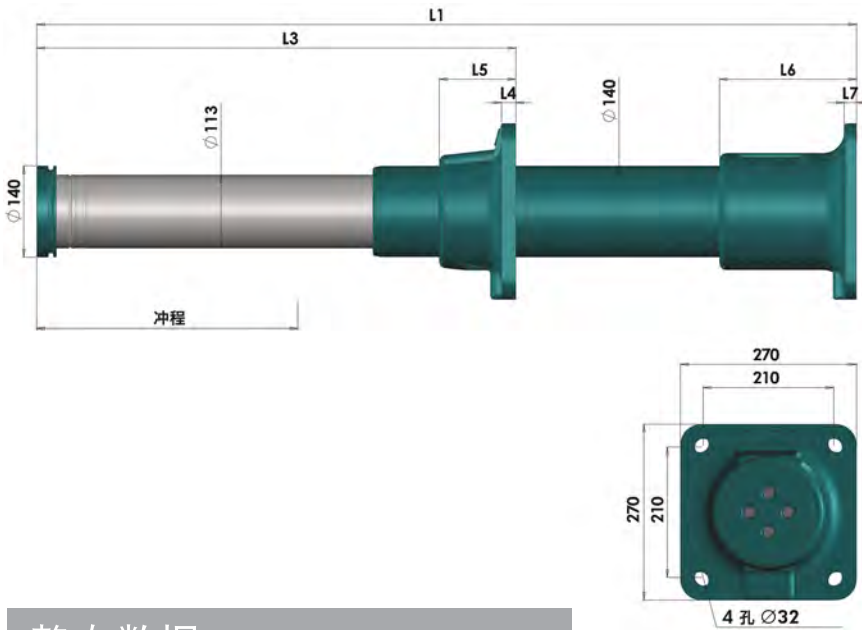


23 型

23 型是 9 型的稍长版本，可减少静态端面压力，用于需要低速完全压缩缓冲器的场合。

23 型起初是为钢铁厂的高架起重机开发的，这是容量大、寿命长的装置。23 型现在一般用在码头起重机上。

尺寸



静态数据

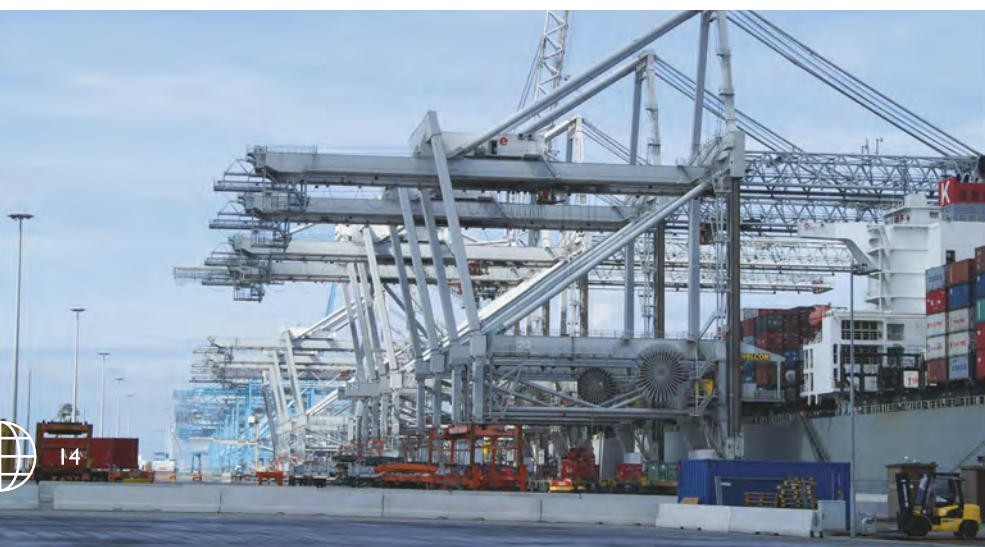
23 型最大受力为 700 kN

类型	23
冲程 (S) (mm)	400
动态容量 kJ	224
允许最大值端面压力 kN	700
静态起始力 kN	12
静态端面压力 kN	85

设计范围 t	量油杆 代码 (xx)
1 - 4	02
4 - 10	04
10 - 20	05
20 - 40	07
40 - 80	08
80 - 125	10
125 - 300	12
300 - 600	15
600 - 1000	19
1000 - 2000	22

粗体表示大质量量油杆系列

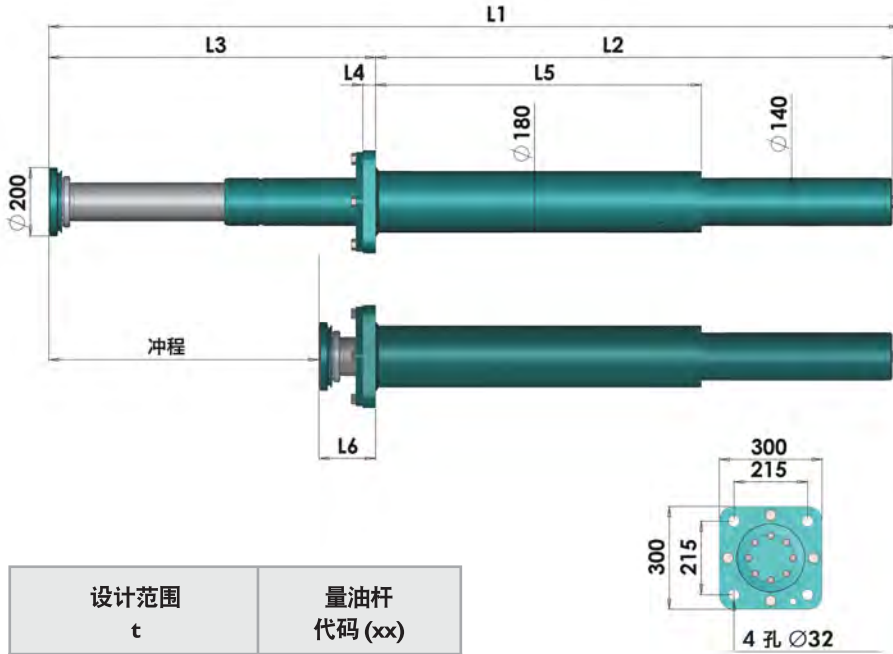
类型	23
动态容量 kJ	224
允许最大值冲击力 kN	700
缸筒单元 (MCZ) 重量 (kg)	63
后装单元 (MBS) 重量 (kg)	79
前装单元 (MFS) 重量 (kg)	88
冲程 (S) (mm)	400
L1 (mm)	1257
L3 (mm)	728
L4 (mm)	19
L5 (mm)	114
L6 (mm)	210
L7 (mm)	19



24 型

24 型是两个 23 型装置的结合体 —— 一般用作码头及近海铁路或起重机应用的停止装置。

尺寸



设计范围 t	量油杆 代码 (xx)
0.5 - 2	02
2 - 5	04
5 - 10	05
10 - 20	07
20 - 40	08
40 - 60	10
60 - 150	12
150 - 300	15
300 - 500	19
500 - 1000	22

粗体表示大质量量油杆系列

类型	24
动态容量 kJ	448
允许最大值冲击力 kN	700
前装单元 (MMO) 重量 (kg)	197
冲程 (S) (mm)	800
L1 (mm)	2487
L2 (mm)	1516
L3 (mm)	950
L4 (mm)	38
L5 (mm)	962
L6 (mm)	150

静态数据

24 型最大受力为 700 kN

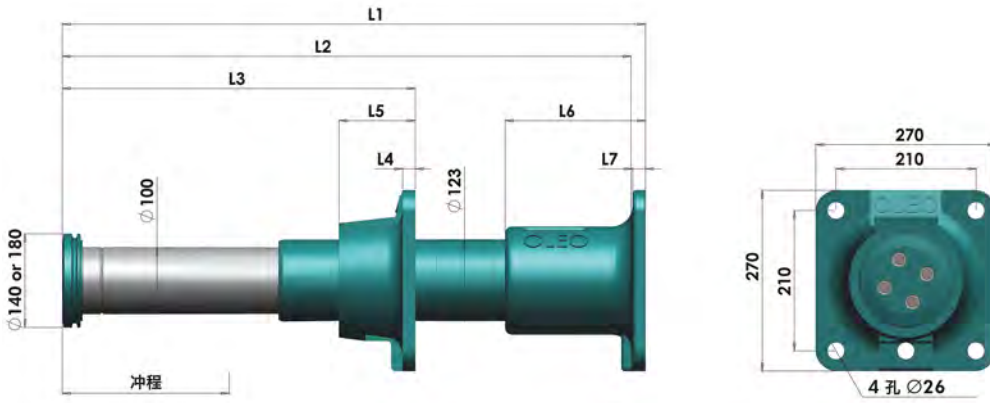
类型	24
冲程 (S) (mm)	800
动态容量 kJ	448
允许最大值端面压力 kN	700
静态起始力 kN	12
静态端面压力 kN	85



50 型

像 9 型一样，50 型可用于钢铁厂高架起重机或码头起重机等应用。50 型额定最大压力较低，端面压力较小，冲程为 250mm、300mm 和 400mm。一般用于大型 STS 起重机的主臂和主吊运车。

尺寸



静态数据

50 型最大受力为 500 kN

类型	52	53	54
冲程 (S) (mm)	250	300	400
动态容量 kJ	100	120	160
允许最大值端面压力 kN	500	500	500
静态起始力 kN	5	5	5
静态端面压力 kN	60	60	60



类型	52	53	54
动态容量 kJ	100	120	160
允许最大值冲击力 kN	500	500	500
缸筒单元 (MCS) 重量 (kg)	39	44	53
后装单元 (MBS) 重量 (kg)	63	67	76
前装单元 (MFS) 重量 (kg)	59	63	72
冲程 (S) (mm)	250	300	400
L1 (mm)	872	1006.5	1277
L2 (mm)	850.5	985	1255.5
L3 (mm)	527.5	577	677
L4 (mm)	19	19	19
L5 (mm)	114	114	114
L6 (mm)	210	210	210
L7 (mm)	19	19	19

设计范围 t	量油杆代码 (xxx)		
1 - 2.5	202	302	402
2.5 - 5	203	303	403
5 - 10	204	304	404
10 - 20	205	305	405
20 - 40	207	307	407
40 - 80	208	308	408
80 - 150	210	310	410
150 - 300	212	312	412
300 - 600	215	315	415
600 - 1000	219	319	419
1000 - 2000	222	322	422

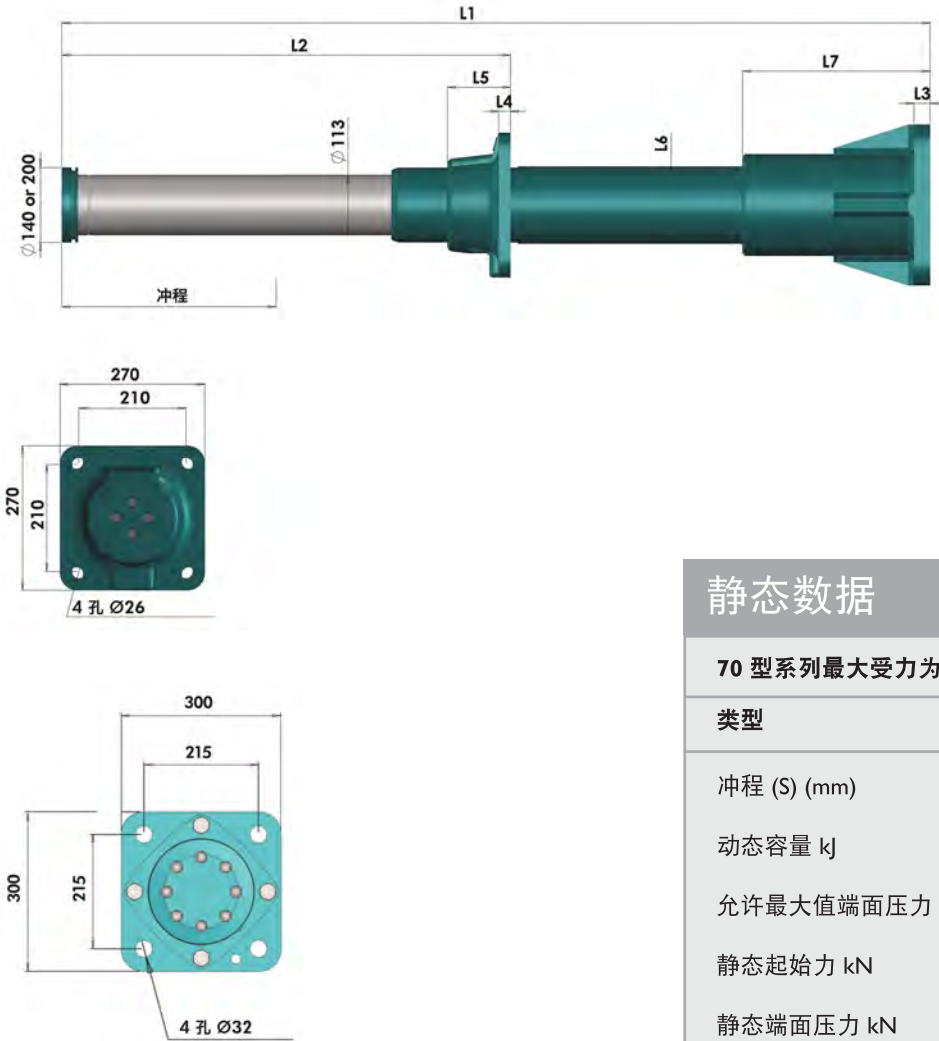
粗体表示大质量量油杆系列



70 型

70 型缓冲器是一款长冲程 700kN 缓冲器，冲程为 500mm 或 600mm。一般用于码头起重机和钢铁厂。由于可垂直使用，70 型缓冲器还用于采矿应用。由于可设置为一定的角度，它们也一直用作缆车的止动装置。

尺寸



静态数据

70 型系列最大受力为 700 kN

类型	75	76
冲程 (S) (mm)	500	600
动态容量 kJ	280	336
允许最大值端面压力 kN	700	700
静态起始力 kN	12	12
静态端面压力 kN	55	150



类型	75	76
动态容量 kJ	280	336
允许最大值冲击力 kN	700	700
缸筒单元 (MCZ) 重量 (kg)	87	88
后装单元 (MBZ) 重量 (kg)	144	145
前装单元 (MFZ) 重量 (kg)	102	103
冲程 (S) (mm)	500	600
L1 (mm)	1599	1699
L1 (mm)-后装	1620	1720
L2 (mm)	832	932
L3 (mm)	30	30
L4 (mm)	19	19
L5 (mm)	114	114
L6 (mm)	144	144
L7 (mm)	350	350

设计范围 t	量油杆代号(XXX)	
2.5 - 5	503	603
5 - 10	504	604
10 - 20	505	605
20 - 40	507	607
40 - 80	508	608
80 - 150	510	610
150 - 300	512	612
300 - 600	515	615
600 - 1000	519	619
1000 - 2000	522	622

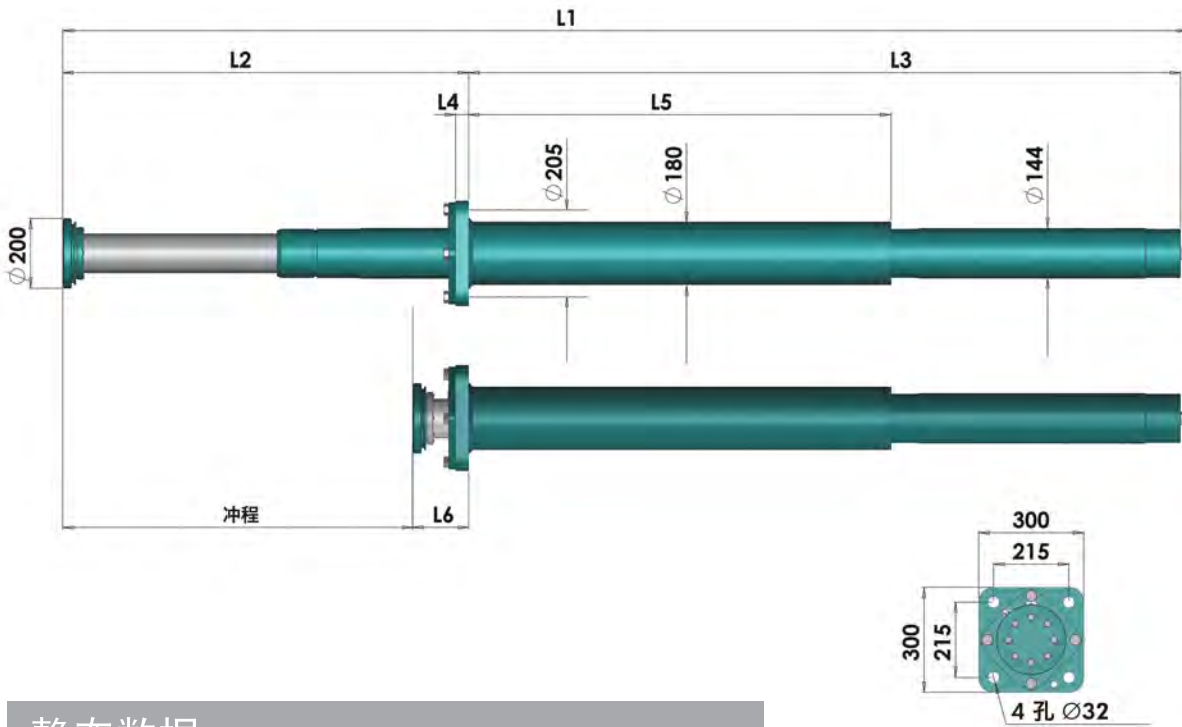
粗体表示大质量量油杆系列



700 型

700 型缓冲器是多个 70 型装置的结合体 —— 一般用作码头及近海铁路或起重机应用的止动装置。700 型目前在码头起重机上广泛使用，因为这些起重机越来越快且越来越大，需要使用更坚固的缓冲器吸收能量。

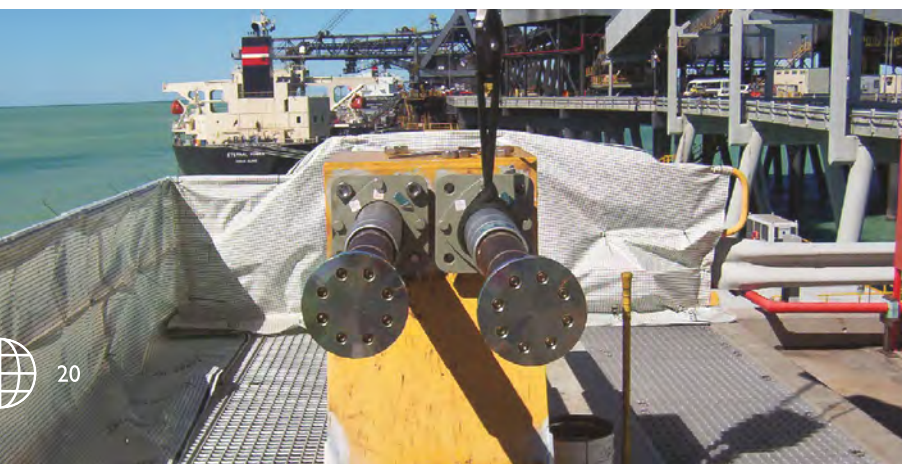
尺寸



静态数据

700 型最大受力为 700 kN

类型	710	711	712
冲程 (S) (mm)	1000	1100	1200
动态容量 kJ	560	616	672
允许最大值端面压力 kN	700	700	700
静态起始力 kN	12	12	12
静态端面压力 kN	55	145	145



类型	710	711	712
动态容量 kJ	560	616	672
允许最大值冲击力 kN	700	700	700
前装单元 (MMO) 重量 (kg)	244	245	246
冲程 (S) (mm)	1000	1100	1200
L1 (mm)	3218	3318	3418
L2 (mm)	1160	1260	1360
L3 (mm)	2037	2037	2037
L4 (mm)	37.5	37.5	37.5
L5 (mm)	1208	1208	1208
L6 (mm)	160	160	160

设计范围 t	量油杆代号 (xxxx)		
2.5 - 5	1004	1104	1204
5 - 10	1005	1105	1205
10 - 20	1007	1107	1207
20 - 40	1008	1108	1208
40 - 75	1010	1110	1210
75 - 150	1012	1112	1212
150 - 300	1015	1115	1215
300 - 500	1019	1119	1219
500 - 1000	1022	1122	1222
1000 - 2000	1024	1124	1224

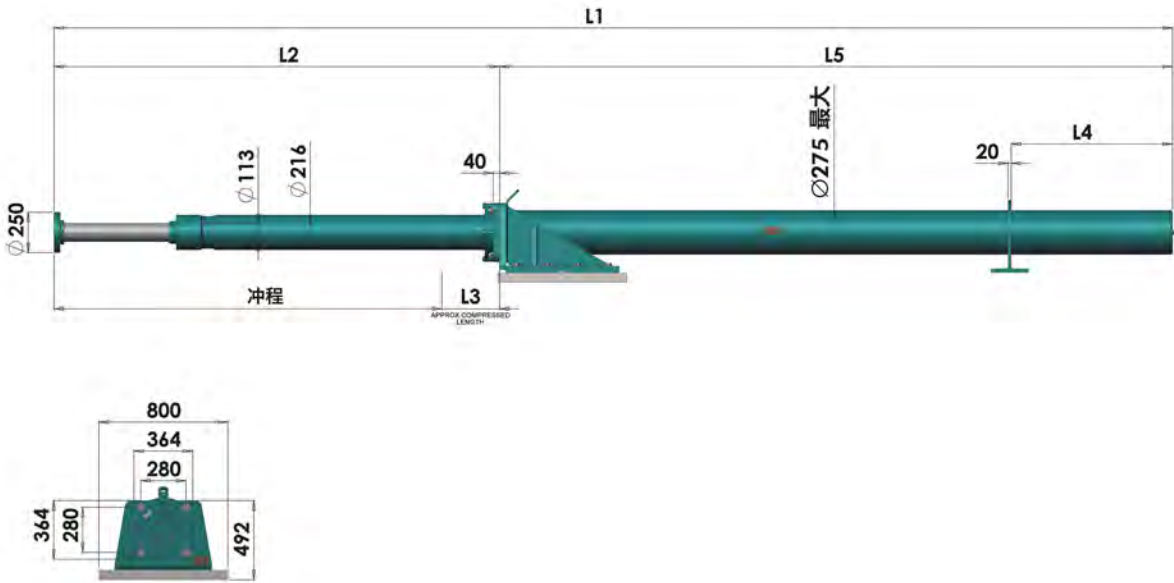
粗体表示大质量量油杆系列



700 型

这些缓冲器传统上用作止动装置，由带套管的多个 70 型装置组的。它们可安装在构架上或钢筋水泥块上。这些长冲程缓冲器一般与缓冲吊运车一起使用，防止来自反作用载荷的损坏。

尺寸



静态数据

700 型系列最大受力为 700 kN

类型	718	720	724	730
冲程 (S) (mm)	1800	2000	2400	3000
动态容量 kJ	1008	1120	1344	1680
允许最大值端面压力 kN	700	700	700	700
静态起始力 kN	12	12	12	12
静态端面压力 kN	150	55	150	150



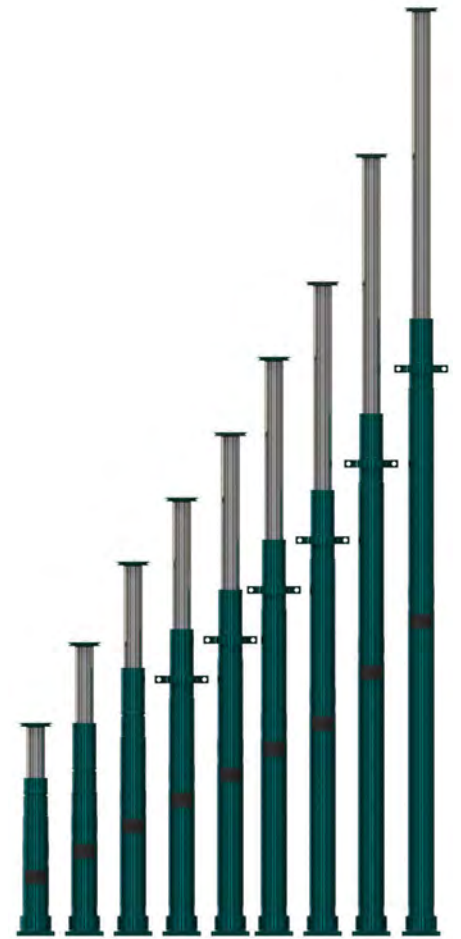
类型	718	720	724	730
动态容量 kJ	1008	1120	1344	1680
允许最大值冲击力 kN	700	700	700	700
底座安装单元 (MMO) 重量 (kg)	-	1500	2288	2345
前装单元 (MMO) 重量 (kg)	1090	-	1692	1749
冲程 (S) (mm)	1800	2000	2400	3000
L1 (mm)	5265	5980	6952	8625
L2 (mm)	2199	2270	2770	3358
L3 (mm)	402	269	356	358
L4 (mm)	550	1000	1000	1000
L5 (mm)	3066	3710	4187	5267



系列概览 110 系列

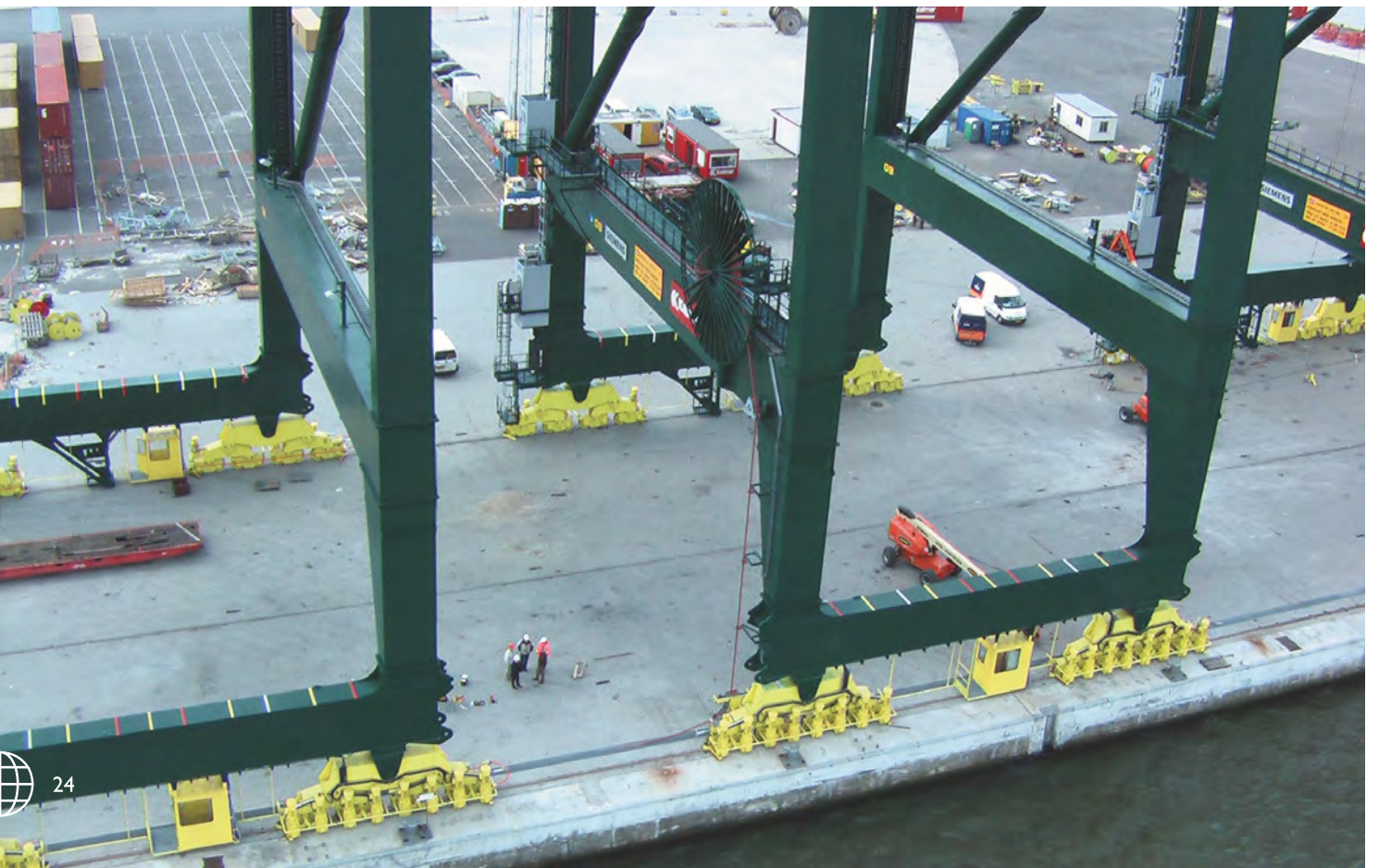
110 系列

能量吸收/缓冲器 (kJ)	缓冲器系列	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200
	最大可能力 kN	350	350	350	300	300	250	250	225	200
	冲程 mm	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200
1	每个缓冲器产生的力 kN	7	4	3	3	2	2	2	1	1
2.5		17	11	8	7	6	5	4	3	3
5		33	22	17	13	11	10	8	7	6
10		67	44	33	27	22	19	17	13	11
20		133	89	67	53	44	38	33	27	22
30		200	133	100	80	67	57	50	40	33
40		267	178	133	107	89	76	67	53	44
50		333	222	167	133	111	95	83	67	56
60			267	200	160	133	114	100	80	67
80				267	213	178	152	133	107	89
100			333	267	222	190	167	133	111	
150							250	200	167	



力 (kN)
冲程 (mm)

350	350	350	300	300	250	250	225	200
200	300	400	500	600	700	800	1000	1200



110 型

110 型缓冲器采用了高度模块化的设计，使得同样的组件可有多种应用。

110 型缓冲器进行了标准的镀铬工艺处理以用于工厂建筑等非腐蚀性环境，也可选择船用电镀以用于港口和码头等更具腐蚀性的环境。

110 型缓冲器设计用于下列用途：

- 10% 的额定载荷可工作 3,500 周期（每日冲击一次，可工作 10 年）
- 50% 的额定载荷可工作 500 周期（每周冲击一次，可工作 10 年）
- 满载荷可工作 12 周期，相当于
 - 一次安装测试
 - 每年测试一次，可用 10 年
 - 一次紧急操作
- 工作温度范围为 -30°C 到 +100°C。

性能图表

冲程 (mm)	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200
最大端面压力 kN	350	350	350	300	300	250	250	225	200
冲击角度 (代号 F、D、T)	2.5°	2.5°	2.5°	2.0°	2.0°	2.0°	2.0°	1.5°	1.5°
冲击角度 (代号 B)	1.5°	1.5°	1.5°	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
头部直径 mm	130	130	130	130	130	130	130	130	130
最大吸收能量 kJ	53	78	105	112	135	131	150	170	180



110 型

冲程	自由长度				托座												质量 (kg)
	装有波纹管时, 适用 L11 和 L12, 否则适用 L1 和 L2				L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L13	L14	L15	L16	
S	L1	L11	L2	L12													
200	839	849	360	370	139	539	474	75	18	79	18	30	15	76	30	21	28.7
300	1155	1165	578	588	257	637	572	75	18	79	18	30	15	76	30	21	37.2
400	1469	1479	678	688	257	851	786	75	18	79	18	30	15	76	30	21	46.2
500	1720	1730	778	788	257	1002	938	75	18	79	18	30	15	76	30	21	52.3
600	1975	1985	878	888	257	1157	1092	75	18	79	18	30	15	76	30	21	59.6
700	2270	2280	978	988	257	1352	1288	75	18	79	18	30	15	76	30	21	66.7
800	2564	2574	1078	1088	257	1547	1482	75	18	79	18	30	15	76	30	21	76.4
1000	3064	3074	1278	1288	257	1846	1781	75	18	79	18	30	15	76	30	21	89.5
1200	3635	3645	1478	1488	257	2217	2152	75	18	79	18	30	15	76	30	21	105.4

定径能力										
冲程 (mm)	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200	
质量 (t)										
5 及以下	02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5 至 12.5	04	04	04	04	-	-	-	-	-	-
10 至 25	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05
20 至 50	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07
40 至 100	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08
80 至 200	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
150 至 350	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
300 至 700	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
600 至 1250	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
1000 至 2500	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

110 型允许最大值端面压力				
装配方式	代号 F、D、T		代号 B	
	最大力 kN	最大冲击角度*	最大力 kN	最大冲击角度*
缓冲器冲程				
200mm	350	2.5	225	1.5
300mm	350	2.5	200	1.5
400mm	350	2.5	200	1.5
500mm	300	2.0	不适用	不适用
600mm	300	2.0	不适用	不适用
700mm	250	2.0	不适用	不适用
800mm	250	2.0	不适用	不适用
1000mm	225	1.5	不适用	不适用
1200mm	200	1.5	不适用	不适用



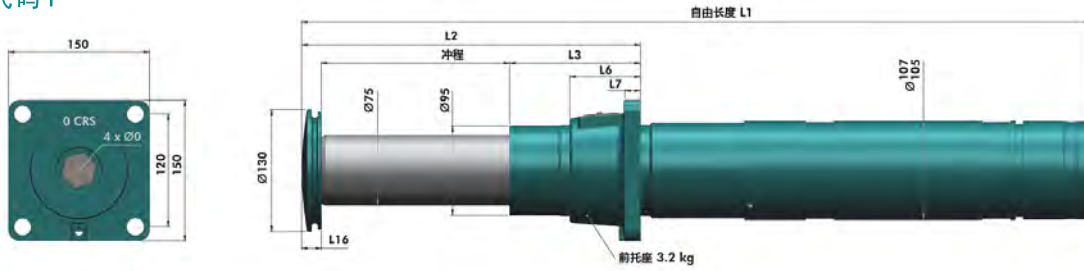
使用方式

110 型缓冲器有多种装配方式：

- 前装
- 后装（仅适用 200mm、300mm、400mm 的冲程）
- 背
- 前后底座安装

前装

代码 F



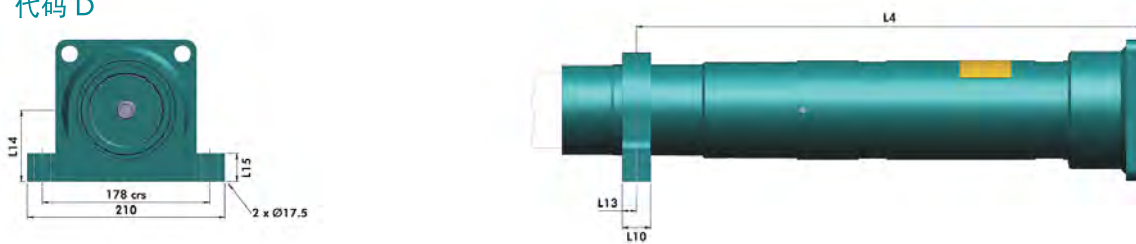
后装

代码 B



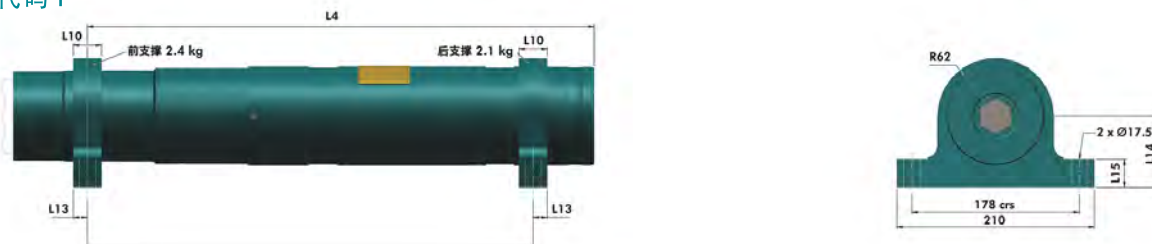
后装前支架

代码 D



双底座安装

代码 T



注：

* 装有波纹管时，L1 和 L2 为 +10 mm

后装 —— 适用的冲程仅为 200 mm、300 mm、400 mm

底座安装 —— 底座安装单元应有托架，因为缓冲器荷载不应仅施加在底座安装螺栓上。



可选配件

以下 Oleo 工业缓冲器有可选配件:

船用电镀柱塞: 在暴露于含盐份或工业废气的室外环境中时非常必要

高温密封: 在工作速率高和环境温度高并存的情况下必须使用。

安全钢索: 在 AISE、OSHA 等指定使用高架起重机时必须使用 (仅限 $\text{Ø}125\text{mm}$ 的缓冲头)。

波纹管: 用于腐蚀性和多尘环境, 以防止碎屑、盐和化学物等腐蚀柱塞。

带波纹管的前装缓冲器



带钢索的前装缓冲器



带波纹管 and 钢索的后装缓冲器



带钢索的后装缓冲器



在特别恶劣的环境中, 有化学侵蚀的区域或化学聚合物腐蚀的地方, 我们会要求客户与 OLEO 或我们的代理联系, 进行工程考察后再做出建议。

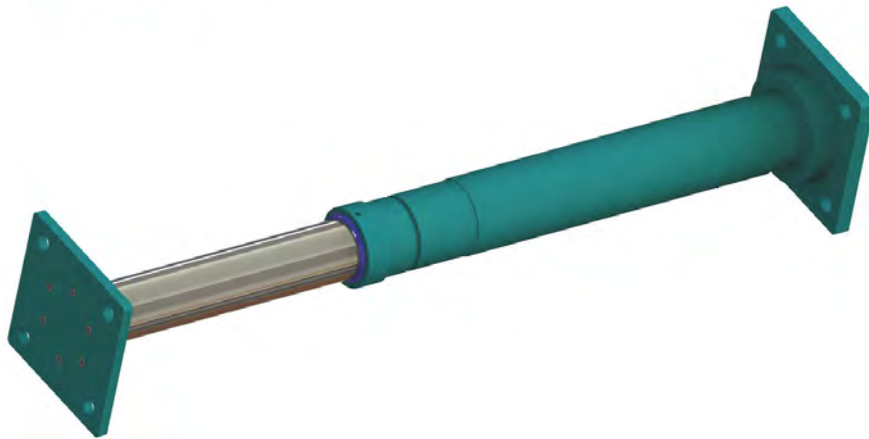
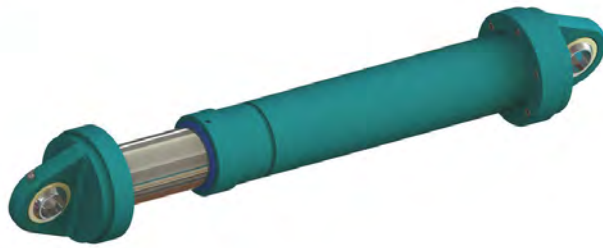
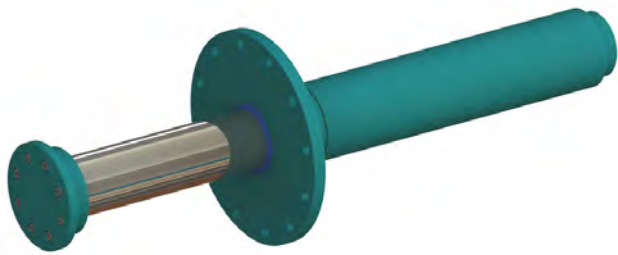


定制配件

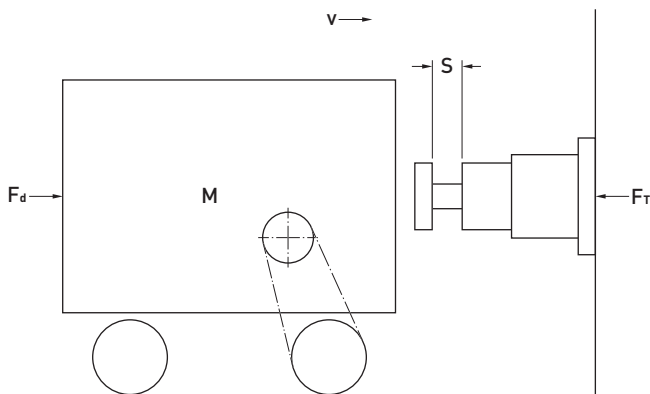
定制配件用于满足客户的需求，改制内容包括：

- 特别定制的计量要求
- 适应客户设备接口的托座和适配组件
- 恶劣环境中特定的油漆要求
- 恶劣环境中特定的电镀要求
- 在海洋环境中使用的额外密封要求

OLEO 乐意与客户协作，以提供能满足客户规格要求的能量吸收解决方案。如欲了解更多信息或询价，请与我们联系。



水平冲击



需要吸收的动能

$$E_k = \frac{Mv^2}{2}$$

需要吸收的驱动能量

$$E_d = F_d S$$

需要吸收的总能量

$$E_T = E_k + E_d$$

最大惯性冲击

$$F_i = \frac{E_k}{S\xi}$$

最大总冲击力

$$F_T = F_i + F_d$$

缓冲器设计质量

$$M_e = \frac{2 \cdot E_T}{nv^2}$$

符号说明

为避免在计算中惯用符号的混淆，请务必在公式中使用国际标准单位，然后在需要时转换为更合适的单位。

符号	数量	国际标准单位
M	物体质量	kg
M_e	缓冲器设计质量	kg
S	缓冲器冲程	m
E_k	动能	J
E_d	驱动力产生的能量	J
E_T	总能量	J
v	速度	m/s
F_i	惯性力	N
F_d	驱动力	N
F_T	总力	N
n	并行缓冲器数量	-
ξ	效率	-

实例

例如，假设物体质量 $M = 20000\text{kg}$ (20 t)，以 1.5m/s 的速度 (v) 运动，驱动力 (F_d) 为 20kN (20000N)。

计算吸收的能量：

$$E_k = 1/2 Mv^2 = ((20000\text{kg}) \times (1.5\text{m/s})^2) / 2 = 22500\text{J} = 22.5\text{kJ}$$

因此我们选择 2I-150 型

$$E_d = F_d \cdot S = 20000\text{N} \times 0.15\text{m} = 3000\text{J} = 3\text{kJ}$$

吸收的总能量

$$E_T = E_k + E_d = 22500\text{J} + 3000\text{J} = 25500\text{J} = 25.5\text{kJ}$$

计算最大冲击力：

$$F_{i\max} = E_k / (S \cdot \xi) = 22500\text{J} / (0.15\text{m} \times 0.8) = 187500\text{N} = 187.5\text{kN}$$

$$F_{d\max} = 20000\text{N} = 20\text{kN}$$

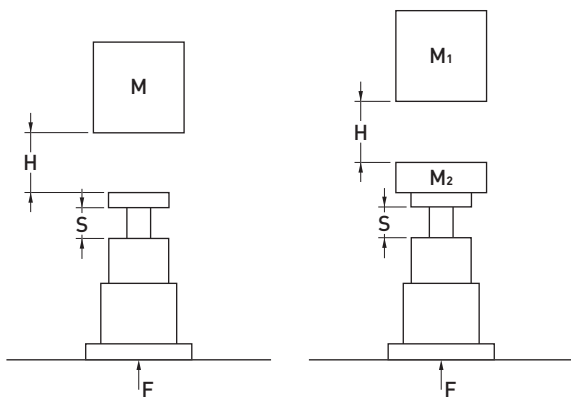
$$F_{T\max} = F_{i\max} + F_{d\max} = 187500\text{N} + 20000\text{N} = 207500\text{N} = 207.5\text{kN}$$

计算缓冲器设计质量，以选择量油杆：

$$M_e = 2 \cdot E_T / (n \cdot v^2) = 2 \times 25500\text{J} / (1 \times 1.5\text{m/s})^2 = 22667\text{kg} = 22.667\text{t}$$

选择动态容量为 30 kJ，最大可能荷载为 250 kN 的 2I-150 型缓冲器来满足上述要求。因此，选择 155 号量油杆，适用的最大质量为 25000 kg (25 t)。

垂直冲击



符号说明

为避免在计算中惯用符号的混淆，请务必在公式中使用国际标准单位，然后在需要时转换为更合适的单位。

符号	数量	国际标准单位
M	物体质量	kg
M ₁	物体质量 1	kg
M ₂	物体质量 2	kg
M _e	缓冲器设计质量	kg
H	自由落体高度	m
S	缓冲器冲程	m
E _p	势能	J
v	速度	m/s
F	最大冲击力	N
g	重力加速度	m/s ²
n	并行缓冲器数量	-
ξ	效率	-

单个物体情形:

要吸收的势能 $E_p = Mg(H+S)$

最大冲击力 $F = \frac{E_p}{S\xi}$

缓冲器设计质量 $M_e = \frac{2E_p}{nv^2}$
或 $M_e = \frac{M(H+S)}{nH}$

柱塞初速度 $v = \sqrt{2gH}$

多个物体情形:

要吸收的势能 $E_p = M_1g(H+S) + M_2gS$

最大冲击力 $F = \frac{E_p}{S\xi}$

柱塞初速度 $v = \left(\frac{M_1}{M_1+M_2} \right) \sqrt{2gH}$

缓冲器设计质量 $M_e = \frac{2E_p}{nv^2}$

实例

例如，假设物体质量 (M₁) = 22000kg (22 t) / 自由坠落到另一质量为 (M₂) 3000kg (3 t)，由缓冲器支撑的物体上。自由落体高度 (H) 为 0.15m。这种情况的一个典型例子为矿用罐笼所用的保护齿轮缓冲器，缓冲器为 4 型 4-114mm 冲程，这是多物体情形。

计算吸收的等效能量:

$$E_p = M_1 g (H+S) + M_2 g S = (22000) \cdot (0.15+0.114) \times 9.81 + 3000 \times 9.81 \times 0.114 = 60331.5\text{J} = 60.3315\text{kJ}$$

计算边端最大冲击力:

$$F = \frac{E_p}{S\xi} = \frac{60331.5}{0.114 \times 0.8}$$

$$F = 661529.6\text{N} = 661.5296\text{kN}$$

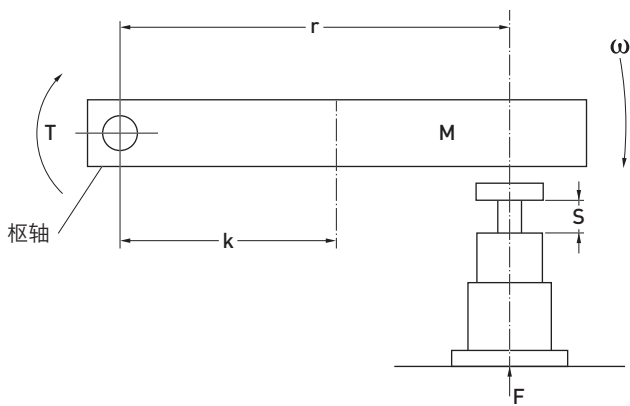
计算等效质量，以选择量油杆:

$$\text{柱塞初速度 } v = \frac{M_1 \sqrt{2gH}}{M_1+M_2} = \frac{22000 \times \sqrt{2 \times 9.81 \times 0.15}}{22000 + 3000} = 1.5\text{m/s}$$

$$\text{缓冲器设计质量 } M_e = \frac{2E_p}{nv^2} = \frac{2 \times 60331.5}{4 \times 1.5^2} = 13407\text{kg} = 13.4\text{tonnes}$$

选择动态容量为 1000 kN 的 4 型缓冲器可满足上述要求。因此，选择 05 号量油杆，适用的最大质量为 20000kg (20 t)。

旋转冲击



符号说明

为避免在计算中惯用符号的混淆，请务必在公式中使用国际标准单位，然后在需要时转换为更合适的单位。

符号	数量	国际标准单位
M	物体质量	kg
M_e	缓冲器设计质量	kg
S	缓冲器冲程	m
k	回转半径	m
E_k	动能	J
E_d	驱动力产生的能量	J
E_T	总能量	J
ω	角速度	rad/s
I	惯性力矩	kg.m ²
T	扭矩	Nm
F	冲击力	N
n	并行缓冲器数量	-
ξ	效率	-

基本公式

需要吸收的动能

$$E_k = \frac{I\omega^2}{2} = \frac{Mk^2\omega^2}{2}$$

驱动力产生的能量

$$E_d = \frac{TS}{r}$$

需要吸收的总能量

$$E_T = E_k + E_d$$

最大冲击力

$$F = \frac{E_T}{S\xi}$$

缓冲器设计质量

$$M_e = \frac{2 E_T}{n (\omega r)^2}$$

实例

例如，假设一座平转桥的惯性矩 (I) 为 7500000kgm²，缓冲器臂半径 (r) 为 8m，角速度为 (ω) 0.174 rad/sec，驱动扭矩 (T) 为 1500000Nm. 使用两个缓冲器。

计算吸收的能量:

$$E_k = \frac{I\omega^2}{2} = \frac{7500000 \times 0.174^2}{2} = 113535 \text{ J} = 113.54 \text{ kJ}$$

我们选择冲程为 114mm 的 4 型缓冲器:

$$E_d = \frac{TS}{r} = \frac{1500000 \times 0.114}{8} = 21.375 \text{ kJ}$$

吸收的总能量:

$$\text{因此 } E_T = E_k + E_d = 113535 + 21375 = 134910 \text{ J} = 134.91 \text{ kJ}$$

计算最大冲击力:

$$F = \frac{E_T}{S\xi} = \frac{134910}{0.114 \times 0.8} = 1479276 \text{ N} = 1479.3 \text{ kN}$$

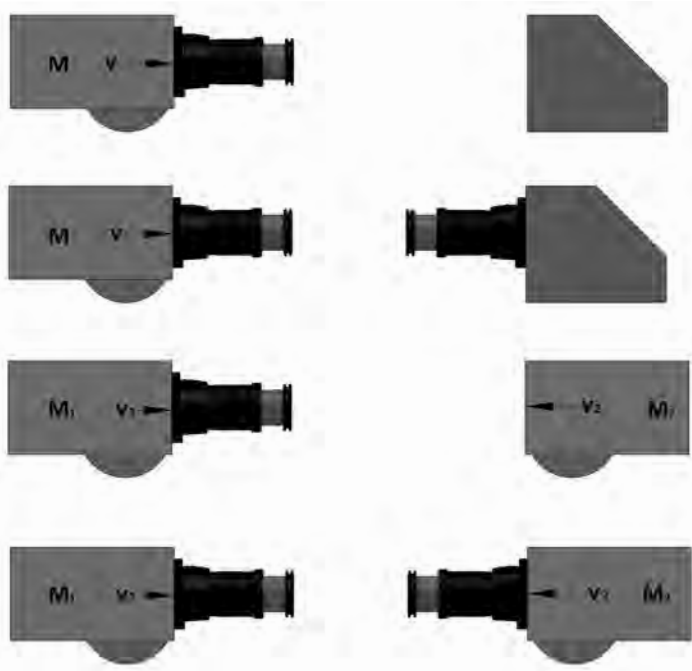
计算等效质量，以选择量油杆:

$$M_e = \frac{2E_T}{n (\omega r)^2} = \frac{2 \times 134910}{2 \times (0.174 \times 8)^2} = 69.625 \text{ tonnes}$$

因此，选择 08 号量油杆,适用的最大质量为 80000kg (80t)。

荷载工况

同时使用多个相同类型的缓冲器



情形	速度 V_e 质量 (m/s)	每缓冲器 M_e (kg)
1	V	M
2	$\frac{V}{2}$	$2M$
3	$V_1 + V_2$	$\frac{M_1 M_2}{M_1 + M_2}$
4	$\frac{V_1 + V_2}{2}$	$\frac{2M_1 M_2}{M_1 + M_2}$

同时使用不同类型相同缸内径的缓冲器（同时使用 9 型和 15 型）



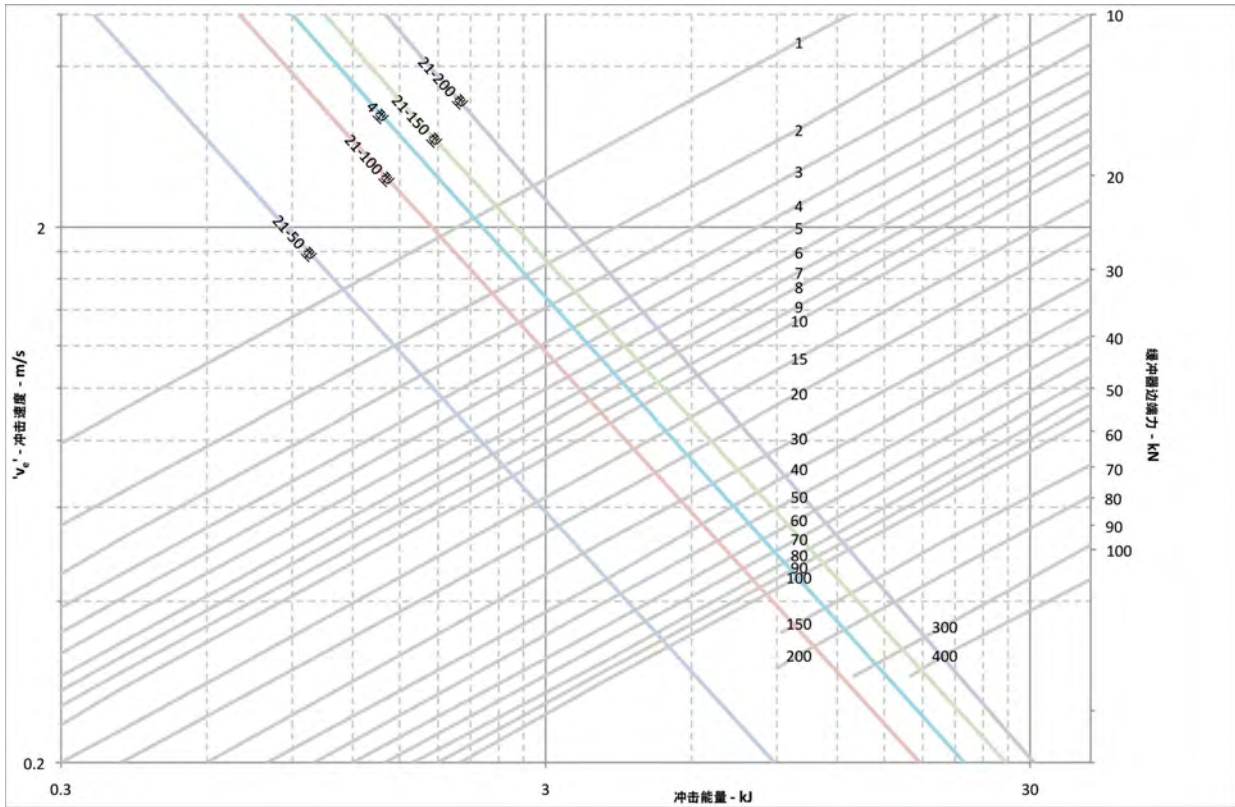
速度 v_e (m/s)	质量每 缓冲器 M_e (kg)	设计质量 量油杆选择
$\frac{V}{1.5}$	1.5M	15 型 1.5M 9 型 3.0M



速度 v_e (m/s)	质量每 缓冲器 M_e (kg)	设计质量 量油杆选择
$\frac{V_1 + V_2}{1.5}$	$\frac{1.5M_1 M_2}{M_1 + M_2}$	15 型 $\frac{1.5M_1 M_2}{M_1 + M_2}$ 9 型 $\frac{3M_1 M_2}{M_1 + M_2}$



性能图表



使用本图表前，需要知道机器在运动中的最大冲击质量 M_e 和冲击速度 v_e 。对于轮距很宽的机器，如移动式起重机，轨道承受的质量可因载重的不对称或空中吊运车的位置而变化很大。在这些情况下，必须使用轨道的最大质量，且桥每一端的质量都要单独计算。

图表的使用方法：

对冲程止动装置的冲击

(第 1 和第 2 种情形的冲击请见第 10 页)

从 v_e 轴画一条水平线与倾斜的冲击质量线 M_e 相交。从该交点画一条垂直线到底部横轴，得到每个缓冲器吸收的冲击能量。从这条垂直线与缓冲斜线的交点出发，画一条水平线到右边的纵轴，得出每个缓冲器的受力大小。

有时可能出现在图上不能画出冲击速度线与质量线的交叉点的情况。这说明需要吸收的能量超过了单个缓冲器的容量，所以在进行上述画图时需要按情形 2 重复进行，也即增加一个缓冲器，但要保证使用正确的冲击质量 M_e 和速度 v_e 。公式说明请见“荷载工况”一节。

两个移动结构之间的冲击 (冲击情形 3 或 4)

其过程与上文所述相同，但首先还是要根据“冲击情形”一节中的公式对冲击质量 M_e 和速度 v_e 进行修正，以反映两台机器的质量和速度。

如果超过了缓冲器的容量或阻抗力太高，则从情形 3 开始并重复情形 4，即再增加一个缓冲器。

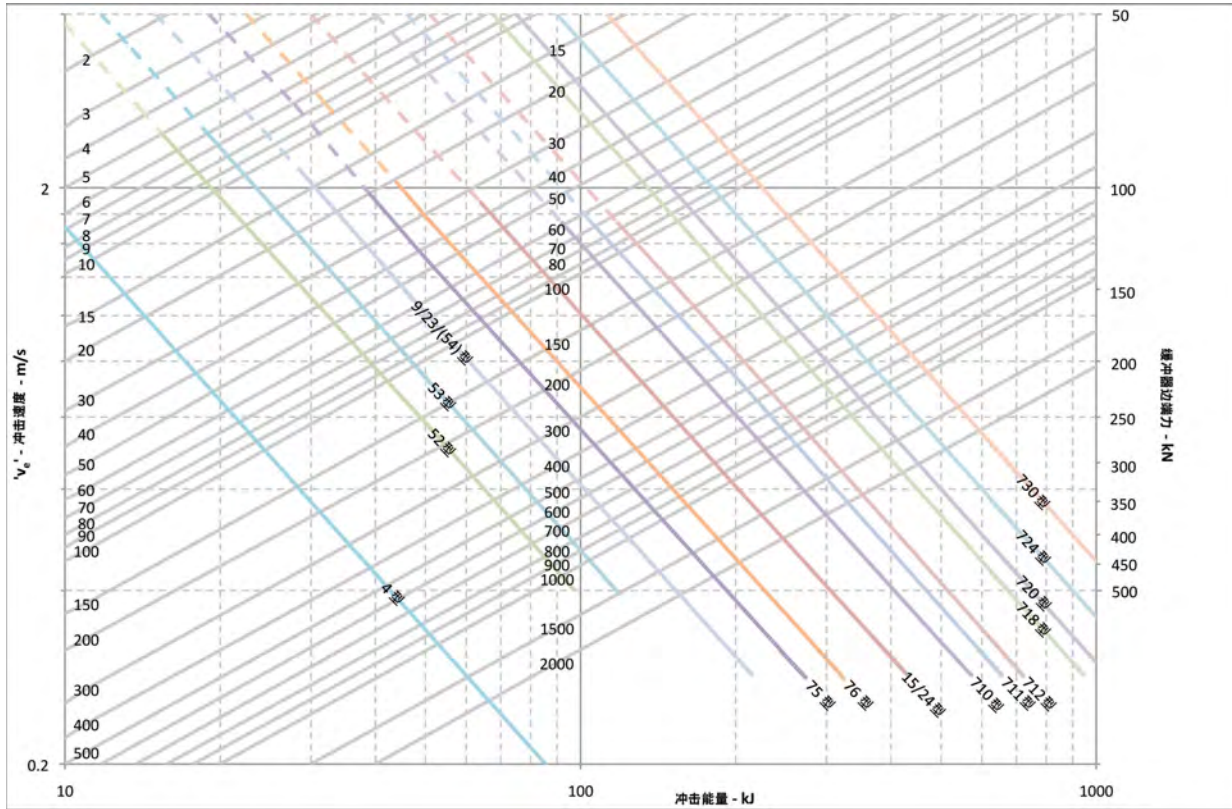
并行缓冲器

情形 1-4 的包括了单个或两个并行缓冲器的冲击情况。如要取得更大的能量吸收容量，可加装缓冲器以分担冲击力。当加装了缓冲器以后，图表中给出的每个缓冲器的冲击质量 M_e 必须折半。

当长度有限而终点止动装置受力不重要时，这种缓冲器组合会很有优势，因此可以使用情形 1 而不是情形 2 的双重组合。

图解

性能图表



举例 —— 高架移动起重机

起重机总重量	700t
吊运车重量	200t
起重机速度	0.6m/s

到达终点止动装置的起重机使用的缓冲器以情形 I 的冲击情况为例

分别计算轨道桥两端的质量。起重机桥一端的质量 = 250000kg = 250t

处在该端的吊运车的附加质量 (总跨度的 0.75) = 150000kg = 150t

$$M_e = 150000\text{kg} + 250000\text{kg} = 400\text{t}$$

最大冲击速度, $v_e = 0.6 \text{ m/s}$

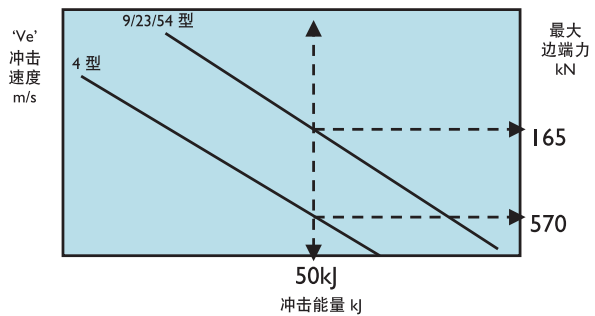
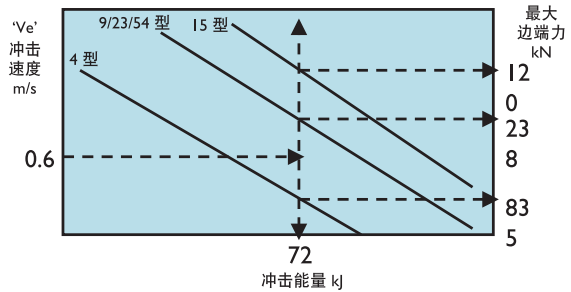
从图表查找: 每个缓冲器吸收的能量 = 72 kJ
 4 型缓冲器受力 = 835 kN
 9 型缓冲器受力 = 238 kN*
 15 型缓冲器受力 = 120 kN

* 理想的选择是 9 型缓冲器

例如, 机体卷入终点限位器, 且要求最大冲击能量不超过 50 kJ 时使用的缓冲器利用图表来确定端面压力。

4 型 = 570 kN

9, 23, 54 型 = 165 kN





电梯



限程器



工业



铁路

我们不仅仅提供产品
我们提供的是解决方案



总部: Grovelands Longford Road Exhall Coventry CV7 9NE UK

电话: +44 (0)24 7664 5555 传真: +44 (0)24 7664 5900 电邮: info@oleo.co.uk OLEO.CO.UK

Oleo 所有的工业缓冲器使用注意事项:

可接受的环境条件温度为 -15°C 到 +70°C。注意: 对于上述范围之外的特殊条件, 请向 OLEO 国际咨询。

OLEO 国际是 T A Savery and Co Limited 的下属公司, 其终端母公司为 Brigam Limited。
T A Savery and Co Limited 是一家在英格兰和威尔士注册成立的公司, 公司注册号为 00272170,
注册地址为 Grovelands, Longford Road, Exhall, Coventry, CV7 9NE, UK。



发行2013年5月3日



FM 552731



EMS 552732