

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7017—93

起重机用液压缓冲器

1993-09-21 发布

1994-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

起重机用液压缓冲器

1 主题内容与适用范围

本标准规定了起重机用液压缓冲器(以下简称缓冲器)的术语、型式、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于起重机用缓冲器,也适用于其他设备在运行过程或运行终端防止刚性碰撞的缓冲装置。

2 引用标准

GB 699	优质碳素结构钢 技术条件
GB 700	碳素结构钢
GB 1222	弹簧钢
GB 1239.4	热卷圆柱螺旋弹簧 技术条件
GB 3811	起重机设计规范
GB 8923	涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
GB 9286	色漆和清漆 漆膜的划格试验
GB 11352	一般工程用铸造碳钢件
GB/T 13306	标牌
GB/T 13384	机电产品包装通用技术条件

3 术语

3.1 缓冲容量

缓冲器所能吸收的额定碰撞能量,用 W 表示。

3.2 缓冲行程

缓冲器活塞杆的最大位移量,用 S 表示。

3.3 缓冲力

缓冲器在吸收额定碰撞能量过程中产生的平均抵抗力,用 F 表示。

4 型式和基本参数

4.1 高频度单向型液压缓冲器代号为 HYGD,碰撞频度每分不超过 1 次,其型式和基本参数应符合图 1 和表 1 的规定。

4.2 低频度单向型液压缓冲器代号为 HYDD,碰撞频度每日不超过 10 次,其型式和基本参数应符合图 2 和表 2 的规定。

4.3 低频度双向型液压缓冲器代号为 HYDS,碰撞频度每日不超过 10 次,其型式和基本参数应符合图 3 和表 3 的规定。

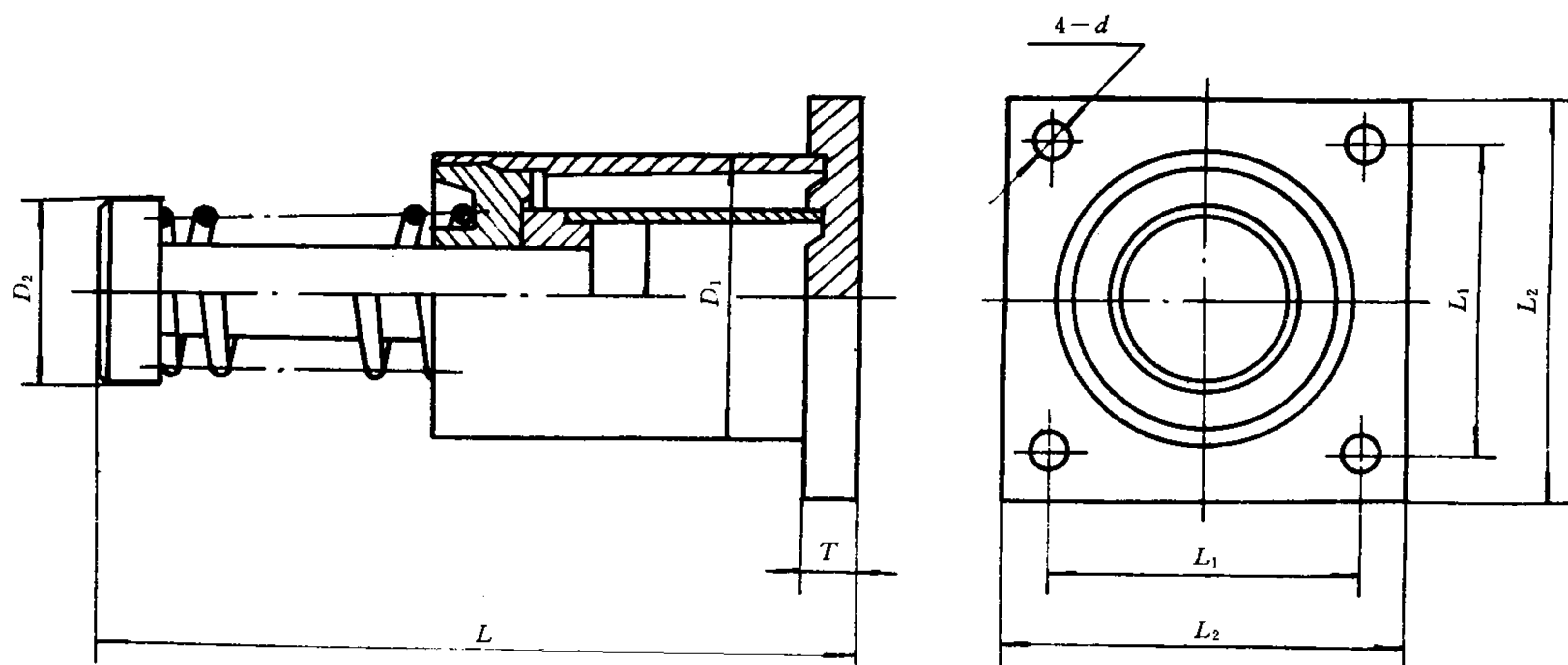


图 1 HYGD 高频度单向型液压缓冲器

表 1

参 数 型 号	缓冲容量 W kN·m	缓冲行程 S mm	缓冲力 F kN	主要尺寸 mm							重量 kg
				D_1	D_2	L	L_1	L_2	T	d	
HYGD 2-60	2.5	60	45	127	62	280	125	160	16	13	12
HYGD 4-90	4.0	90	45	127	62	355	125	160	16	13	13
HYGD 6-80	5.6	80	70	159	80	360	155	200	20	17	22
HYGD 8-110	8.0	110	75	159	80	440	155	200	20	17	25
HYGD 12-90	12.5	90	140	203	100	430	195	250	25	21	46
HYGD 18-120	18	120	150	203	100	520	195	250	25	21	50
HYGD 25-130	25	130	200	245	125	580	230	285	30	26	80
HYGD 40-180	40	180	230	245	125	720	230	285	30	26	88
HYGD 56-200	56	200	280	299	170	760	280	360	35	32	146
HYGD 80-270	80	270	300	299	170	945	280	360	35	32	162
HYGD 125-220	125	220	570	351	205	880	350	430	40	38	245
HYGD 180-320	180	320	570	351	205	1140	350	430	40	38	270
HYGD 250-270	250	270	950	485	248	1080	450	560	55	38	520
HYGD 355-350	355	350	1020	485	248	1345	450	560	55	38	592

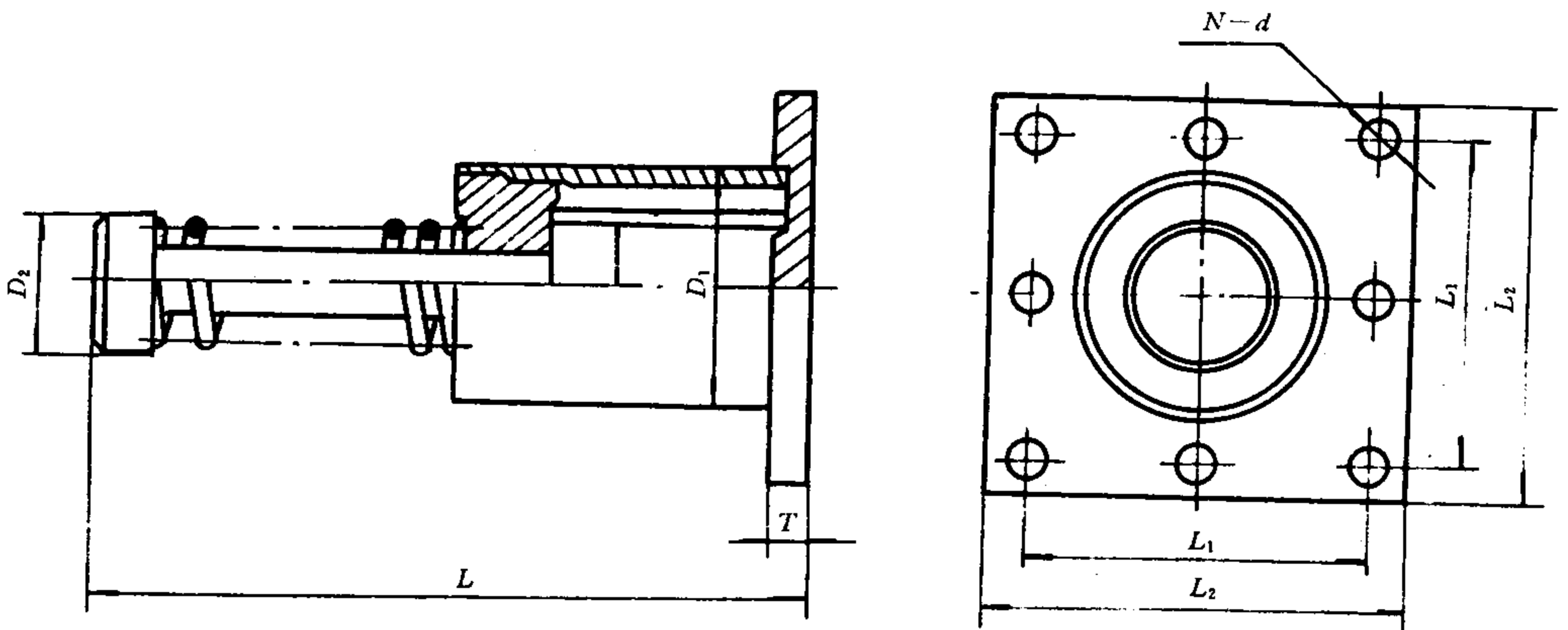


图 2 HYDD 低频率单向型液压缓冲器

表 2

参 数 型 号	缓冲容量 W kN·m	缓冲行程 S mm	缓冲力 F kN	主要尺寸 mm							重量 kg
				D_1	D_2	L	L_1	L_2	T	$N-d$	
HYDD 4-50	4.0	50	80	92	60	240	100	130	16	4-14	6
HYDD 7-100	7.1	100	75	92	90	360	100	130	16	4-14	11
HYDD 10-70	10	70	150	130	80	295	130	170	20	4-22	15
HYDD 16-150	16	150	110	130	100	430	130	170	28	4-22	18
HYDD 25-80	25	80	315	170	100	360	170	220	22	4-28	37
HYDD 31.5-150	31.5	150	210	170	100	550	170	220	22	4-28	45
HYDD 40-100	40	100	400	191	120	440	190	250	25	4-34	47
HYDD 50-150	50	150	355	191	120	610	190	250	25	4-34	60
HYDD 63-100	63	100	630	258	140	505	350	410	36	8-28	130
HYDD 100-200	100	200	500	258	160	750	350	410	36	8-28	160
HYDD 140-150	140	150	935	300	180	650	400	460	40	8-28	190
HYDD 200-250	200	250	800	300	230	920	400	460	40	8-28	250
HYDD 250-250	250	250	1000	356	230	1020	480	580	60	8-40	430
HYDD 315-400	315	400	800	356	280	1432	480	580	60	8-40	500

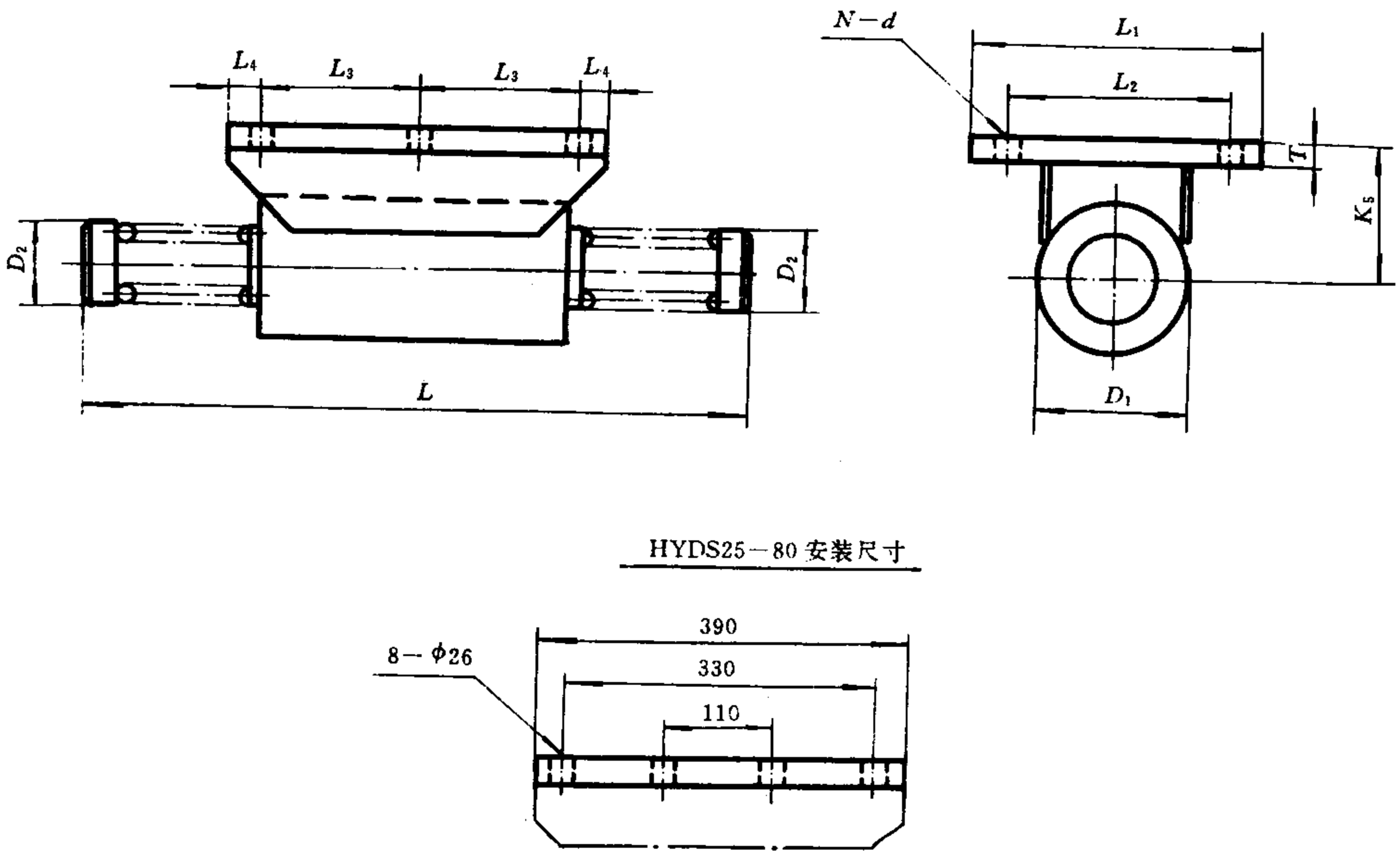
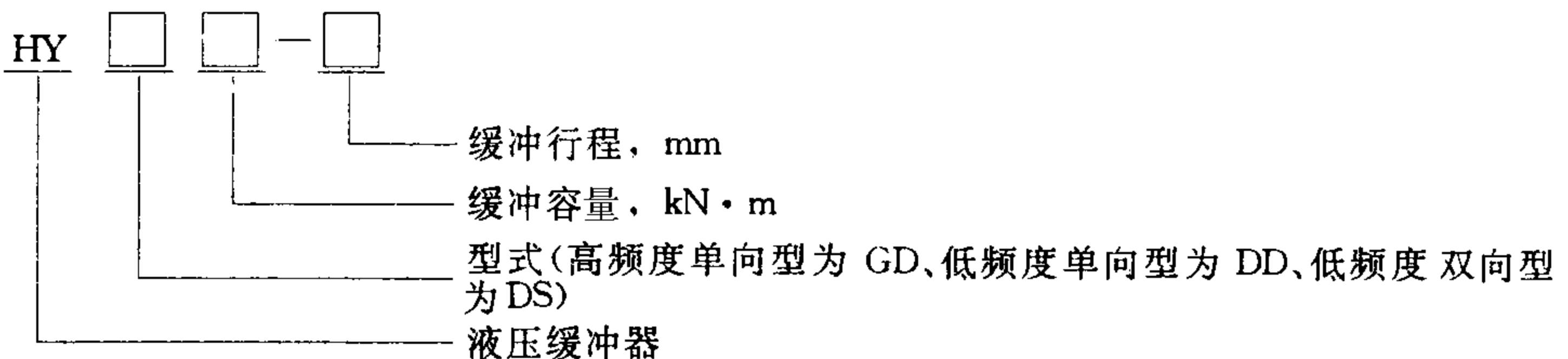


图 3 HYDS 低频度双向型液压缓冲器
表 3

参 数 型 号	缓冲容量 W kN·m	缓冲行程 S mm	缓冲力 F kN	主要尺寸 mm										重量 kg
				D_1	D_2	L	L_1	L_2	L_3	L_4	K_5	T	$N-d$	
HYDS 4-50	4.0	50	80	92	55	400	180	140	100	20	80	15	6-16	15
HYDS 10-70	10	70	150	130	80	400	230	180	110	25	120	20	6-24	30
HYDS 25-80	25	80	315	170	100	640	320	260	-	-	150	30	8-26	70

5 型号表示方法和标记示例

a. 型号表示方法



b. 标记示例

高频度单向型缓冲器, 缓冲容量为 8.0 kN·m, 缓冲行程为 110 mm, 标记为:

HYGD 8-110

低频度单向型缓冲器, 缓冲容量为 4.0 kN·m, 缓冲行程为 50 mm, 标记为:

HYDD 4-50

低频度双向型缓冲器,缓冲容量为 $4.0 \text{ kN} \cdot \text{m}$,缓冲行程为 50 mm ,标记为:

HYDS 4-50

6 技术要求

6.1 环境条件

缓冲器在下列条件下应能正常工作:

- a. 环境温度 $-20 \sim +55^\circ\text{C}$;
- b. 缓冲器活塞杆轴心线与碰撞物运行方向的夹角应小于 2° ;
- c. 缓冲器撞头与碰撞挡板的夹角应小于 2° 。

6.2 使用性能

6.2.1 缓冲容量

缓冲容量应不小于表 1、表 2 和表 3 的规定。

6.2.2 缓冲行程

缓冲行程应符合表 1、表 2 和表 3 的规定,允差 $\pm 3\%$ 。

6.2.3 动态缓冲特性

碰撞质量一定时,在不超过缓冲容量条件下,以不同碰撞速度对缓冲器进行碰撞,其动态缓冲特性曲线的形状应相似,行程不小于 85% 缓冲行程,动态特性曲线(见图 4)峰值 F_t 与平均值 F 的比值不大于 1.5。

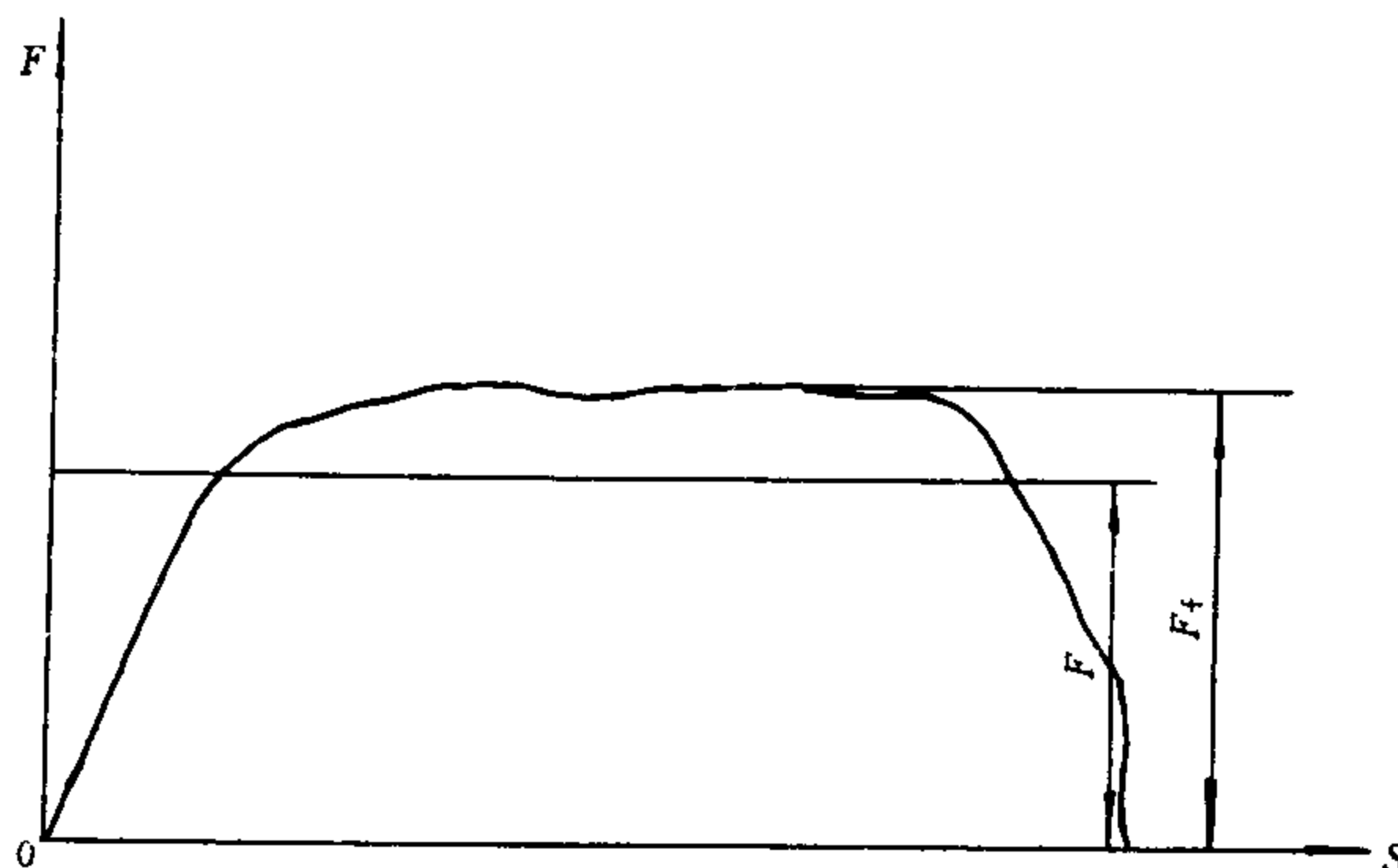


图 4 缓冲器特性曲线

6.3 过载性能

以不小于 70% 的起重机额定运行速度选取的缓冲器,当起重机以额定运行速度碰撞时,应能使其安全停止。

6.4 密封性

6.4.1 在第 6.1 条规定的环境条件下,缓冲器不得渗油。

6.4.2 缓冲器壳体应进行密封性试验,其试验压力不低于 0.3 MPa 。

6.5 安全与卫生

6.5.1 缓冲器缓冲过程应平稳,当碰撞体与缓冲器分离时,缓冲器撞头应能迅速复位,不得有卡滞现象,各密封处不得渗油,紧固件不得松动,零部件不得弯曲、变形或损坏。

6.5.2 缓冲器应有防松措施和防腐层。

6.5.3 缓冲器应有安装方向标记。

6.6 材料要求

主要零件材料要求应符合表 4 的规定,其力学性能不低于相应标准的规定,允许采用性能相当或较高的材料。

表 4

零件名称		材料牌号	标准
壳体	铸钢件	ZG 230-450	GB 11352
	焊接件	Q 235-A	GB 700
缸套	45		GB 699
撞头			
撞杆			
弹簧	60Si2Mn		GB 1222

6.7 外观要求

缓冲器的外部表面应无明显毛刺、粘砂和焊接缺陷,除配合表面外所有金属零件均应有防腐保护层。

6.8 弹簧技术要求应符合 GB 1239.4 的规定。

6.9 色漆和清漆漆膜的划格试验应符合 GB 9286 中的二级要求。

6.10 涂装前,钢材应按 GB 8923 的规定进行表面除锈处理,处理后的钢材表面应符合 St2 级的要求。

7 试验方法

7.1 试验条件

7.1.1 试验环境条件

一般试验环境条件与使用环境条件相同,仲裁试验环境条件为 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 的室内条件。

7.1.2 试验设备及仪器、仪表

- a. 试验台架;
- b. 稳压电源;
- c. 电量放大器;
- d. 压力传感器;
- e. 位移传感器;
- f. 光电测速器或测速发电机;
- g. X-Y 绘图仪或打印机。

试验用仪器、仪表、量具应经过检定部门检定,且在合格有效期内,其精度为 0.5 级。

7.2 缓冲容量试验

缓冲容量通过专用试验台测试,以具有相应运动速度和质量的碰撞体碰撞被测缓冲器,重复测试 3 次,每次间隔时间,HYGD 型应大于 1 min, HYDD 型和 HYDS 型应大于 30 min。其性能应符合 6.2.1、6.2.3 条和第 6.5.1 条的规定。

7.3 缓冲行程试验

缓冲器在水平或垂直状态下,用静压方法测试活塞杆位移 3 次,活塞杆从自由状态的上止点压至下止点的行程均应符合第 6.2.2 条的规定。

7.4 过载试验

对于小容量缓冲器,应在试验台架上进行,大容量缓冲器可在使用现场进行,并由用户提供现场验证报告。两种试验方法均应符合第 6.3 条的规定。

7.5 密封性能试验

7.5.1 缓冲器水平放置 24 h 以上,各密封处不得有渗油现象。

7.5.2 将壳体放入水内进行加压试验,压力应符合第 6.4.2 条规定,在试验压力作用下保持 1 min,不得有气泡产生,且保压过程中压力表指示值应保持不变。

7.6 表面油漆质量采用目测,漆膜附着力按 GB 9286 用手工方法切割涂层。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 每台缓冲器必须经质量检验部门检验合格后方可出厂,出厂产品应附有产品质量合格证。

8.1.2 出厂检验项目

- a. 缓冲行程检查;
- b. 外观检查。

8.2 型式检验

凡有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型;
- b. 正常生产时每三年进行一次;
- c. 停产一年以上恢复生产时;
- d. 质量监督检验部门认为有必要时。

8.2.1 型式检验项目

- a. 出厂检验的全部项目;
- b. 缓冲容量;
- c. 过载试验;
- d. 密封性能试验;
- e. 色漆和清漆漆膜的划格试验。

8.2.2 用作型式检验的缓冲器,随机抽 10%(至少 2 台)按第 8.2.1 条规定的项目进行检验。所有试验项目均合格,判为合格。如果缓冲容量、过载试验、密封性能试验、缓冲行程有一项不合格,应加倍抽检。若加倍抽检全部合格,判为合格,否则判为不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 在缓冲器明显位置上设置产品标牌,标牌应符合 GB/T 13306 的规定,其内容包括:

- a. 产品名称、型号;
- b. 缓冲容量、缓冲行程;
- c. 制造厂名称;
- d. 制造日期;
- e. 出厂编号。

9.2 包装

9.2.1 缓冲器在包装前应清理干净,并检查其防护涂覆表面是否完好。

9.2.2 包装箱应牢固可靠,产品包装应符合 GB/T 13384 规定。

9.2.3 缓冲器包装应具有防雨措施。

9.2.4 随机技术文件及备件分别用塑料袋装好,并紧固于箱内。

9.3 随机技术文件

- a. 合格证;
- b. 使用说明书;
- c. 装箱单;
- d. 用户意见返回单。

9.4 包装箱标志

- a. 产品名称及型号;
- b. 毛重,kg;

- c. 包装箱外廓尺寸(长×宽×高),mm;
- d. 每箱产品件数;
- e. 收发货站和单位;
- f. 防雨标志。

9.5 运输和贮存

9.5.1 出厂产品在运输吊装中,严禁倒置和磕碰。

9.5.2 缓冲器应保证在没有雨雪侵入,空气流通,无阳光暴晒的环境中保管贮存。

10 质量保证

在用户遵守产品保管使用规定的条件下,产品自发货之日起 12 个月内,确因制造质量不良而不能正常工作时,制造厂应无偿为用户修理或更换。

附加说明:

本标准由机械工业部北京起重运输机械研究所提出并归口。

本标准由南京起重电器厂负责起草。

本标准主要起草人王成兰、王海定、赵岐岭。