

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7334—94

手 拉 葫 芦

1994-07-18 发布

1995-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发 布

手 拉 葫 芦

代替 ZB J80 014—89

1 主题内容与适用范围

本标准规定了手拉葫芦的分类、技术要求、试验方法、检验规则以及标志和包装。
本标准主要适用于额定起重量为 0.5~32 t 一般用途的渐开线直齿圆柱齿轮传动的手拉葫芦,其它结构形式的手拉葫芦亦应参照使用。

2 引用标准

GB 783	起重机械 最大起重量系列
GB 4829	起重用短环链 验收总则
GB 5802	起重用短环链—用于葫芦和其他起重设备的 T(8) 级校准链条
GB/T 13384	机电产品包装通用技术条件
JB 4207	手动起重设备用吊钩
ZB J80 004	手动起重设备用吊钩闭锁装置

3 分类

3.1 工作级别

手拉葫芦工作级别,按其使用工况分为两级:
a. Z 级——重载频繁使用;
b. Q 级——轻载、不经常使用。

3.2 规格

手拉葫芦的额定起重量及其相应的工作级别应符合表 1 规定。

表 1

额定起重量 G_n t	0.5	1	1.6	2	2.5	3.2	5	8	10	16	20	32
工作级别	Z 级、Q 级						Z 级					

3.3 基本参数

手拉葫芦的基本参数应符合图 1 和表 2 的规定。

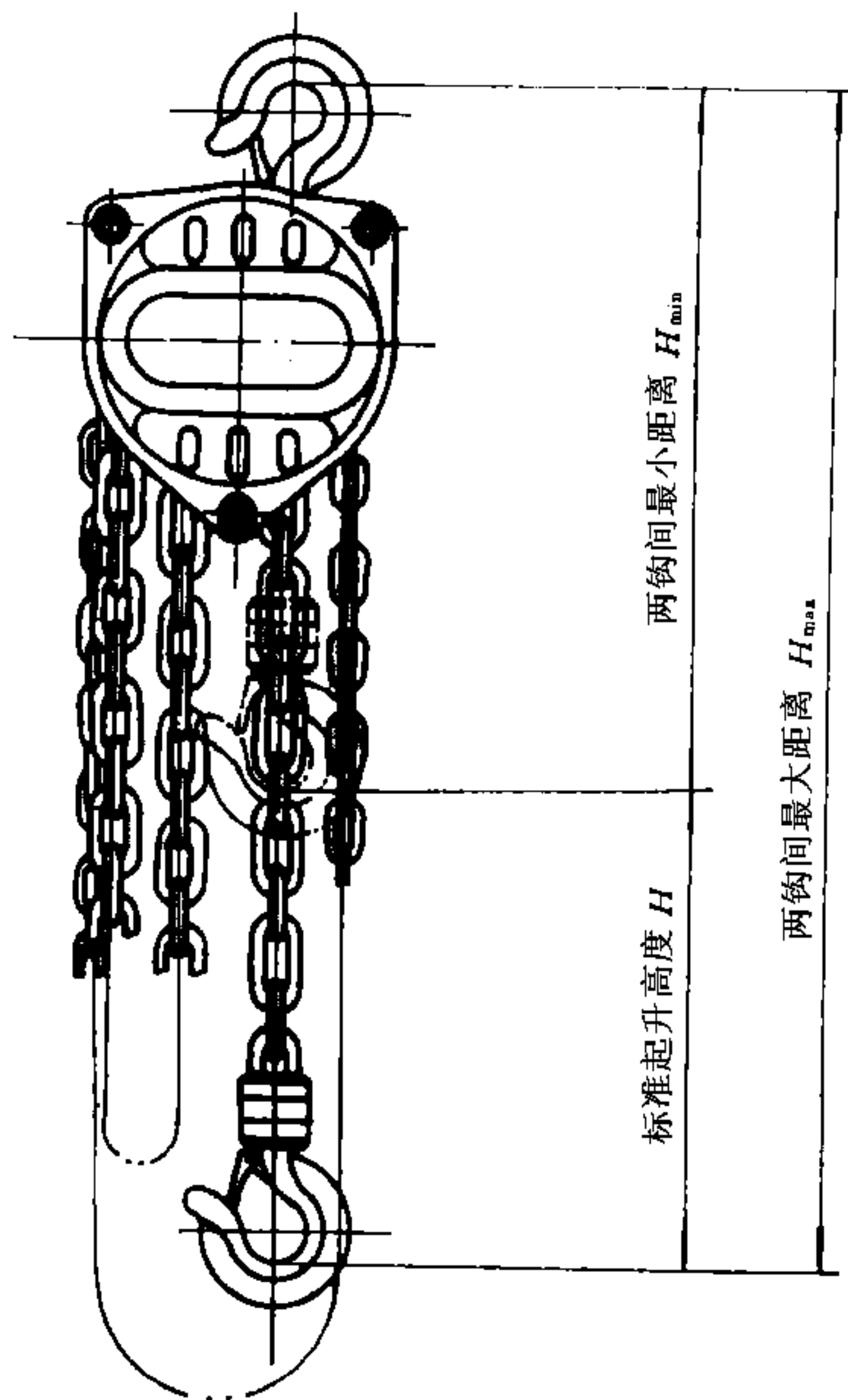


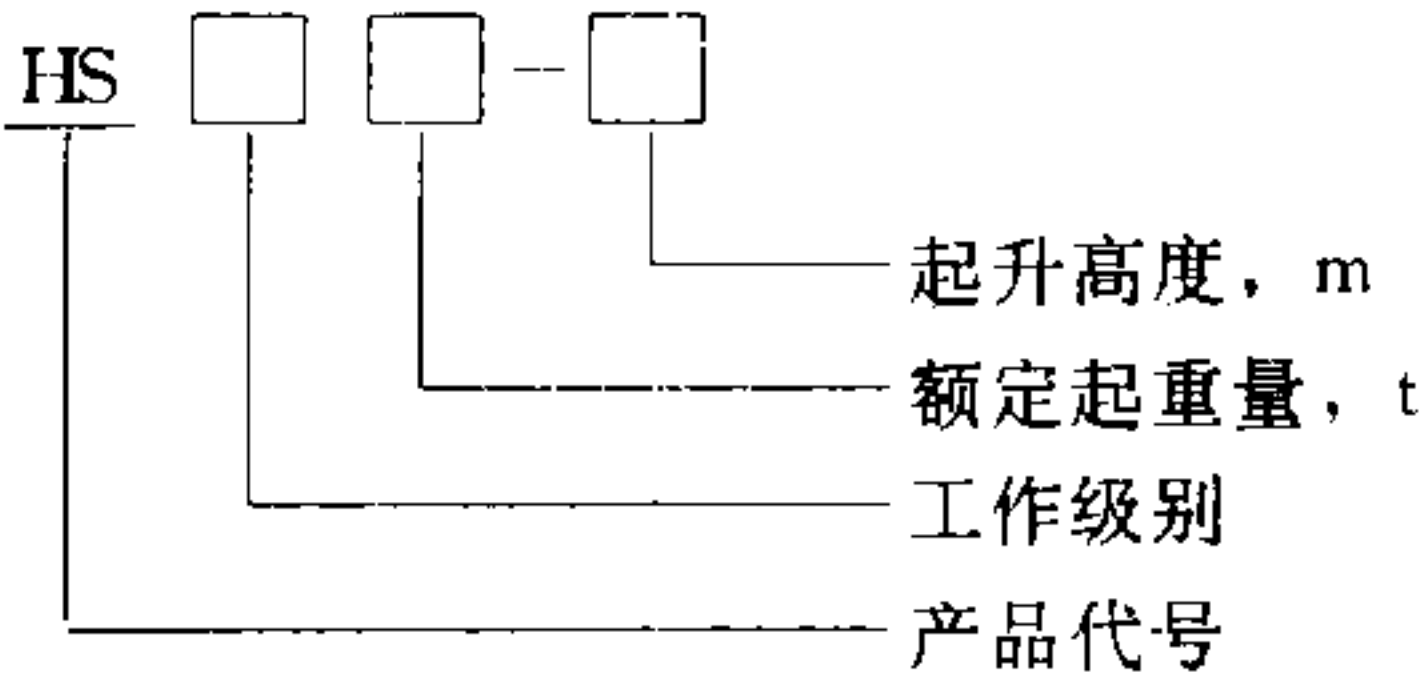
图 1
表 2

额定起重量 G_n t	标准起升高度 H m	两钩间最小距离 H_{min} mm		自重 kg	
		Z 级	Q 级	Z 级	Q 级
0.5	2.5	≤ 330	≤ 350	≤ 11	≤ 14
1		≤ 360	≤ 400	≤ 14	≤ 17
1.6		≤ 430	≤ 460	≤ 19	≤ 23
2		≤ 500	≤ 530	≤ 25	≤ 30
2.5		≤ 530	≤ 600	≤ 33	≤ 37
3.2	3	≤ 580	≤ 700	≤ 38	≤ 45
5		≤ 700	—	≤ 50	—
8		≤ 850	—	≤ 70	—
10		≤ 950	—	≤ 95	—
16		≤ 1200	—	≤ 150	—
20		≤ 1350	—	≤ 250	—
32		≤ 1600	—	≤ 400	—

注：① 表中 H 是指下吊钩最低与最高工作位置之间的距离。
② 表中 H_{min} 是指下吊钩上升至极限工作位置时，上、下吊钩钩腔内缘的距离。

3.4 产品标记

3.4.1 型号表示方法



3.4.2 标记示例

额定起重量 2 t,工作级别为 Q 级,起升高度 4 m 的产品标记为:

手拉葫芦 HSQ2--4 JB/T 7334—94

4 技术要求

4.1 性能

4.1.1 无载动作

手拉葫芦在无载状态下,拉动手拉链条,各机构运转应灵活,不得有卡阻或时松时紧的现象。

4.1.2 动载性能

手拉葫芦做动载试验时,应能承受表 3 规定的试验载荷,并按表 4 规定的试验起升高度起升和下降各一次,同时必须达到下列各项要求:

- a. 起重链条与起重链轮、游轮,手拉链条与手链轮啮合应良好;
- b. 齿轮副运转应平稳,无异常现象;
- c. 起升、下降过程中起重链条无扭转与扭结现象;
- d. 手拉力无很大变化;
- e. 制动器动作可靠。

表 3 t

额定起重量 G_n	0.5	1	1.6	2	2.5	3.2	5	8	10	16	20	32
试 验 载 荷	0.63	1.25	2	2.5	3.2	4	6.3	10	12.5	20	25	40

表 4

起重链条行数	1	2	3	4	5	6
试验起升高度 mm	500	250	150	130	100	80

注:表中系指一台机体上起重链条行数。

4.1.3 制动性能

手拉葫芦在吊挂表 5 规定的试验载荷分别进行试验,把重物下降相当于起重链轮旋转一周以上的高度,然后静置 1 h,重物不得自然下降。

表 5 t

额定起重量 G_n		0.5	1	1.6	2	2.5	3.2	5	8	10	16	20	32
试验载荷	1 次	0.125	0.25	0.4	0.5	0.63	0.8	1.25	2	2.5	4	5	8
	2 次	0.5	1	1.6	2	2.5	3.2	5	8	10	16	20	32
	3 次	0.63	1.25	2	2.5	3.2	4	6.3	10	12.5	20	25	40

4.1.4 整机效率

手拉葫芦在起升额定载荷状态下,整机效率由式(1)求得,其计算值应符合表 6 的规定。

$$\eta = \frac{Q_e D_w}{n D_h i F_h} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

- 式中: η ——整机效率,%;
 Q_e ——额定载荷(额定起重量时的作用力),kN;
 n ——起重链条行数;
 D_w ——起重链轮节圆直径,mm;
 D_h ——手链轮节圆直径,mm;
 i ——齿轮总减速比;
 F_h ——实测平均手拉力,kN。

表 6

额定起重量 G_n t		0.5	1	1.6	2	2.5	3.2	5	8	10	16	20	32
效率 %	Z 级	≥ 75						≥ 65				≥ 60	
	Q 级	≥ 60					≥ 50	—					

注: 2 t 和 3.2 t 的 Z 级手拉葫芦双链时效率不低于 70%。

4.1.5 连续动作性能

手拉葫芦按表 3 规定的试验载荷加载,按表 4 规定的试验起升高度连续起升下降至表 7 规定的动作次数(起升、下降一个往复循环为一次),试验后的手拉葫芦需达到 4.1.2 和 4.1.3 条的要求,且各部位不得有异常现象,整机仍能正常工作。

表 7

额定起重量 G_n t		0.5	1	1.6	2	2.5	3.2	5	8	10	16	20	32
连续动作次数 次	Z 级	500					250		150		20		
	Q 级	200					100	—					

4.1.6 整机限位强度

当手拉葫芦处于无载状态下,在手拉链条的下降侧施加 2.5 倍额定手拉力时,整机应能可靠地承受住,不得有破损现象。

注: 额定手拉力是指起升额定载荷所需的手拉力公称值。

4.1.7 静载性能

手拉葫芦整机必须能支持住 4 倍额定起重量的静拉伸载荷。

4.2 主要零部件

4.2.1 吊钩应符合 JB 4207 规定。下吊钩应装设符合 ZB J80 004 规定的钩口闭锁装置。吊钩在水平面上应能作 360° 的回转。

4.2.2 起重链条应符合 GB 4829 和 GB 5802 的规定。

4.2.3 起重链条的等级与手拉葫芦的级别关系应符合表 8 的规定。

表 8

手拉葫芦工作级别	起重链条等级
Z 级	$\geq T(8)$
Q 级	$\geq M(4)$

4.2.4 手拉链条应符合图 2 和表 9 的规定。

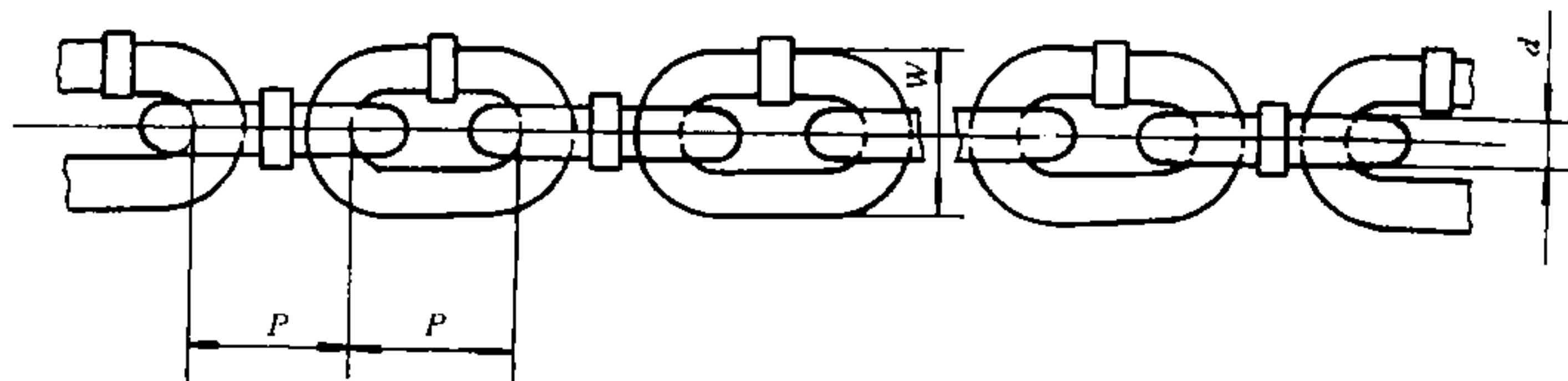


图 2

表 9

名义直径 d	直径极限偏差	单环节距 P	单环节距极限偏差 ΔP	外 宽 W	极限工作载荷	破断载荷 min	每米重量
mm					kN		kg/m
5	± 0.2	25	± 0.25	17 ± 0.5	2	8	0.46
	± 0.1	23.6	± 0.5	≤ 18			0.48

注：手拉链条的连接环允许不焊接。

4.2.5 手拉葫芦必须装设尾环限制装置，并应能满足 4.1.6 条的要求。

4.2.6 手拉葫芦应配置适当的导链和挡链装置，对链条和链轮正确啮合起辅助作用，而且在手拉葫芦随意放置和晃动时，确保链条不得从链轮环槽中脱落。

4.2.7 Z 级手拉葫芦的起重链轮及游轮必须采用合适的滚动轴承。

4.2.8 制动器是由摩擦片、棘爪和棘轮组成的机械式制动器，当停止拉动手拉链条时，应能立即制动，并能可靠地支撑住起吊的载荷。

4.2.9 制动器、齿轮副都应装设适当的护罩以防灰尘、泥土等进入。

4.3 外观

4.3.1 手拉葫芦各部分应制造良好，不得有影响使用的伤痕、毛刺等缺陷。

4.3.2 手拉葫芦不经过机加工的外露表面应涂装，涂层应均匀，色泽应一致。

4.3.3 手拉葫芦外露的加工表面应进行适当的处理，不得有锈蚀现象。

5 试验方法

5.1 无载动作检查

将手拉葫芦悬挂在支架上，在无载状态下用手动方法往复拉动手拉链条，使下吊钩上升和下降各一次，试验起升高度按表 4 规定。试验结果应符合 4.1.1 条的要求。

5.2 动载试验

将手拉葫芦安装在试验台上按表 3 规定的试验载荷加载，用手动或其他类似的模拟手动的机械方法驱动，但手拉链条的线速度不得超过 15 m/min 按表 4 规定的试验高度起升与下降各一次。试验结果应符合 4.1.2 条的各项要求。

5.3 制动性能试验

将手拉葫芦安装在试验台上以表 5 规定的试验载荷加载，分别试验。试验时把载荷提升 300 mm；再用手动的办法使载荷下降相当于起重链轮转一周的高度，以手感和目测检查制动器的制动性能。试验结果应符合 4.1.3 条的要求。

5.4 整机效率测定

在手拉葫芦拉力测定设备上用电测法测定平均手拉力，然后计算整机效率。

首先应对试验设备进行标定,然后在被测手拉葫芦上吊挂额定起重量的载荷。拉动手拉链条调整起重链轮的位置,使其处于起重链条对它施加最大扭矩的位置,接着用拉力电测设备驱动手拉葫芦起升载荷,用电测法测出起重链轮转过一个平环槽一个立环槽过程中手拉力的平均值 F_{h1} 。起重链轮的转角用手拉链条的环数来换算。在起重链轮处于起重链条对它施加最小扭矩的位置时再重复以上试验,测得手拉力平均值 F_{h2} ,对 F_{h1} 和 F_{h2} 取平均值,即得实测平均手拉力 F_h 。然后按 4.1.4 条的式(1)计算整机效率,试验结果应符合表 6 规定。

5.5 连续动作性能试验

试验在试验台上进行,试验载荷、起升高度、手拉链条的速度同动载试验。用机械驱动,工作循环为起升—停止—下降—停止,试验过程中电器设备的通电持续率为 40%,在整个试验过程中载荷都不应着地。起重链条和齿轮允许加油润滑,试验结果应符合 4.1.5 条的要求。

5.6 整机限位强度试验

首先将起重链条下降至极限位置,使尾环限制装置处于工作状态,然后在手拉链条的下降侧缓慢地吊挂等于 2.5 倍额定手拉力的载荷,并保持 1 min。试验结果应符合 4.1.6 条的要求。试验中可采用适当的方法减少因偏重造成的手拉葫芦偏转而影响试验。

5.7 静载试验

用夹具把手拉葫芦装夹在万能材料试验机上,与吊钩连接处的夹具直径约为钩腔直径的 1/3。如受试验机行程限制,允许拆去上、下吊钩分别进行试验。装夹手拉葫芦时应使起重链轮处于起重链条对它施加最大扭矩的位置。试验中缓慢均匀地加载直至达到 4.1.7 条要求的值,并保持 1 min。

5.8 起重链条破断力和总极限伸长率的测定

起重链条破断力和总极限伸长率的测定应符合 GB 4829 规定。

5.9 起重链条 N 环节距偏差的测定

在万能材料试验机上把随机取样适当环数的起重链条试样装入夹具,并施加链条验证力 5% 的拉力把链段拉紧,如图 3 所示,对 L_N 、 $2d_1$ 及 $2d_2$ 测量三次取其平均值。然后按式(2)、式(3)计算 L 和 ΔL , ΔL 值应符合 GB 5802 中 4.3.2.2 条的规定。

$$L = L_N - \frac{2d_1 + 2d_2}{2} \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$\Delta L = L - NP \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中: L —— N 环节距总长度,mm;

P ——单环节距公称值,mm;

ΔL —— N 环节距偏差,mm;

N ——其值等于 2 倍起重链轮槽数加 1。

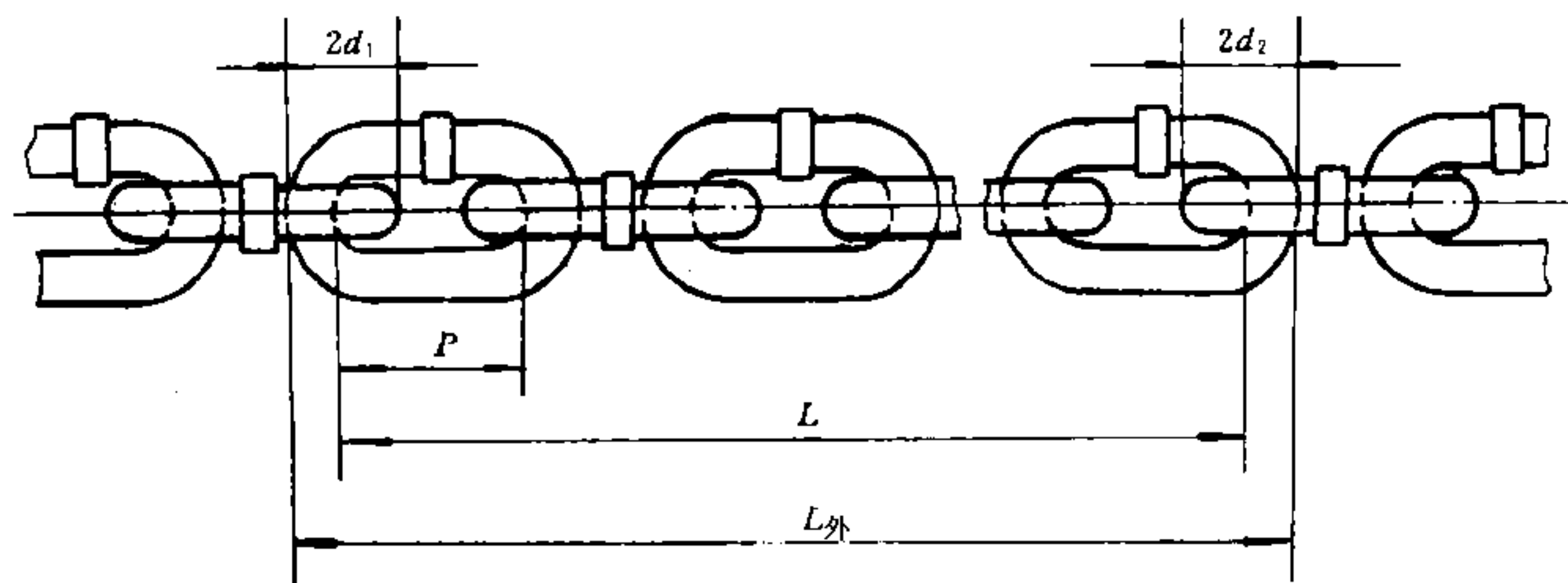


图 3

5.10 吊钩钩口变形试验和超负荷试验应符合 JB 4207 中第 5 章的规定。

5.11 两钩间最小距离和标准起升高度的测定

在试验台上以适当载荷对手拉葫芦加载,将下吊钩起升至极限工作位置,测量上、下吊钩钩腔内缘的距离 H_{\min} (见图 1),然后把下吊钩降至下极限工作位置,测量上、下吊钩钩腔内缘间距离 H_{\max} (见图 1)。标准起升高度由式(4)得出:

$$H = H_{\max} - H_{\min} \dots\dots\dots (4)$$

测定结果应符合 3.3 条的规定。

6 检验规则

6.1 型式检验

6.1.1 有下列情况之一时,一般应进行型式检验:

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b. 产品的结构、材料、工艺有较大改变,可能影响性能;
- c. 正常生产的产品每一年应不少于一次;
- d. 产品停产半年以上,恢复生产时;
- e. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异;
- f. 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.1.2 型式检验项目如下:

- a. 外观质量检验,按 4.3 条的要求进行目测检验;
- b. 无载动作检验,按 5.1 条规定进行;
- c. 两钩间最小距离和标准起升高度的测定按 5.11 条规定进行;
- d. 动载试验按 5.2 条规定进行;
- e. 制动性能试验按 5.3 条规定进行;
- f. 整机效率测定按 5.4 条规定进行;
- g. 连续动作性能试验按 5.5 条规定进行;
- h. 整机限位强度试验按 5.6 条规定进行;
- i. 静载性能试验按 5.7 条规定进行;
- j. 起重链条破断力和总极限伸长率的测定按 5.8 条规定进行;
- k. 起重链条 N 环节距偏差的测定按 5.9 条规定进行;
- l. 吊钩钩口变形试验和超负荷试验按 5.10 条规定进行。

6.2 出厂检验

6.2.1 每台手拉葫芦须经制造厂出厂检验合格后才准出厂,并签发产品合格证。

6.2.2 出厂检验项目按 6.1.2 a、6.1.2 b、6.1.2 d 三项规定进行。

7 标志、包装

7.1 每台手拉葫芦应有不易消失的产品标牌,标牌上应标明:

- a. 制造厂名;
- b. 产品名称;
- c. 商标;
- d. 产品型号;
- e. 产品主要参数和工作级别;
- f. 制造日期(或编号)或生产批号。

7.2 包装

手拉葫芦出厂时,应按 GB/T 13384 要求进行妥善的包装,保证产品不受腐蚀和损坏,并符合有关运输的要求。

7.3 出厂产品应附有下列文件：

- a. 产品合格证；
- b. 产品使用维护说明书。

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。

本标准由杭州神力起重葫芦厂负责起草。

本标准主要起草人黄振远、胡为民。

本标准等效采用日本标准 JIS B8802—1989《手拉葫芦》。