

ICS 71. 120. 10
G 92
备案号: 65199—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3139. 4—2018
代替 HG/T 3139. 4—2001

釜用立式减速机 LP 系列平行轴齿轮减速机

Vertical reducer for tank—Series LP parallel axis gears reducer

2018-10-22 发布

2019-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

HG/T 3139《釜用立式减速机》分为12个部分：

- 第1部分：型式和基本参数；
- 第2部分：XL系列摆线针轮减速机；
- 第3部分：LC系列圆柱齿轮减速机；
- 第4部分：LP系列平行轴齿轮减速机；
- 第5部分：FJ系列圆柱圆锥齿轮减速机；
- 第6部分：CF系列圆柱齿轮减速机；
- 第7部分：ZF系列直圆柱圆锥齿轮减速机；
- 第8部分：CW系列圆柱齿轮、圆弧圆柱蜗杆减速机；
- 第9部分：P系列带传动减速机；
- 第10部分：FP系列带传动减速机；
- 第11部分：YP系列带传动减速机；
- 第12部分：KJ系列可移式圆柱齿轮减速机。

本部分为HG/T 3139的第4部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替HG/T 3139.4—2001《釜用立式减速机 LPJ系列圆柱齿轮减速机》。与HG/T 3139.4—2001相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- LP系列平行轴齿轮减速机是LPJ系列圆柱齿轮减速机的优化改进型，增加了单级传动，系列型谱的覆盖范围更宽广（见3，2001年版的3）；
- 型号表示方法中不再体现有关电机的信息（见3，2001年版的3）；
- 对减速机零部件原材料、热处理方法及加工精度的要求进行了修改，如齿轮的要求“离子渗氮工艺：材料采用38CrMoAl”改为“材料宜采用20CrMnTi或20CrMnMo”“也可采用如17Cr2Ni2Mo等更高性能的材料”，“GB/T 10095中8级精度”改为“GB/T 1184中的6级”，齿厚和侧隙的量化要求改为“应符合GB/Z 18620.2中的相关规定”等（见4，2001年版的4）；
- 增加了设备安全防护的要求（见4.7）；
- 对产品的试验方法与检验规则进行了修改，将空载试验、负载试验、满负载试验、超载试验、疲劳寿命试验的具体方法及检验规则更改为“试验方法与检验规则应符合JB/T 5558的相关规定”（见5，2001年版的5、6）；
- 对标志、包装、运输、贮存要求进行了修改（见6，2001年版的7）。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国化工机械与设备标准化技术委员会（SAC/TC429）归口。

本部分起草单位：浙江长城搅拌设备股份有限公司、上海亚达发搅拌设备有限公司、天华化工机械及自动化研究设计院有限公司。

本部分主要起草人：苏杨、谢明辉、周国忠、孟绳续、虞军、杭玉宏。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- HG/T 3139.4—2001。

釜用立式减速机 LP 系列平行轴齿轮减速机

1 范围

HG/T 3139 的本部分规定了 LP 系列单级、两级、三级平行轴圆柱齿轮减速机（以下简称减速机）的产品分类及型号、要求、试验与检验、标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于石油化工、冶金矿山、污水处理、制药以及其他用途的釜用立式 LP 系列平行轴齿轮减速机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 1095 平键 键槽的剖面尺寸

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 3077 合金结构钢

GB 5903 工业闭式齿轮油

GB/T 7324 通用锂基润滑脂

GB/T 9439 灰铸铁件

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 10095.1 圆柱齿轮 精度制 第1部分：轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值

GB/T 10095.2 圆柱齿轮 精度制 第2部分：径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14436 工业产品保证文件 总则

GB/Z 18620.2 圆柱齿轮 检验实施规范 第2部分：径向综合偏差、径向跳动、齿厚和侧隙的检验

GB/Z 18620.3 圆柱齿轮 检验实施规范 第3部分：齿轮坯、轴中心距和轴线平行度的检验

GB/Z 18620.4 圆柱齿轮 检验实施规范 第4部分：表面结构和轮齿接触斑点的检验

GB/T 30574 机械安全 安全防护的实施准则

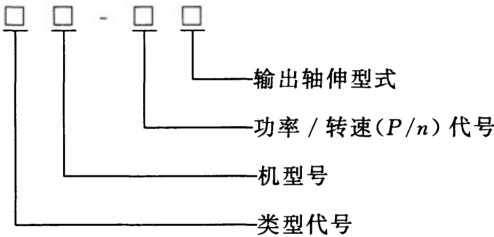
JB/T 5558 减（增）速器试验方法

JB/T 6395 大型齿轮、齿圈锻件 技术条件

3 产品分类及型号

3.1 产品分为 LPJ 型减速机、LPB 型减速机等 2 种型号。其中：LPJ 型分为单级减速机、两级减速机和三级减速机；LPB 型分为两级减速机和三级超长轴型减速机。

3.2 型号表示由类型代号、机型号、功率/转速（ P/n ）代号和输出轴伸型式组成。



示例：
 类型代号为 LPJ、机型号为 20、 P/n 代号为 19、输出轴伸型式为夹壳型减速机，其型号表示为：
 LPJ20-19 I

3.3 型号选项见表 1。

表 1 型号选项

类型代号	单级减速机型号	两级减速机型号			三级减速机型号		功率/转速 (P/n) 代号	输出轴伸结构代号	
LPJ/LPB	10	20	21	22	30	31	见表 2、表 4 和表 6（也可直接注 P 和 n 的数值）	I 夹壳型	II 普通型
	11	23	24	25	32	33			
	12	26	27	28	34	35			
	13	29			36	37 38			

3.4 LPJ 型单级减速机的传动比、输出转速、输入功率和输出轴许用转矩应符合表 2 的规定。

表 2 LPJ 型单级减速机的传动比、输出转速、输入功率和输出轴许用转矩

传动比 i	3.6	3.2	2.8	2.5	2.2	2	减速机 型号	输出轴 许用转矩 $N \cdot m$
输出转速 n r/min	415	470	535	600	680	750		
电机功率 P kW	4 极电机 1 500 r/min P/n 代号							
1.5	1	5	—	—	—	—	LPJ10	100
2.2	2	6	9	12	—	—		
3	3	7	10	13	16	19		
4	4	8	11	14	17	20		
5.5	1	4	7	15	18	21		
7.5	2	5	8	10	13	22	LPJ11	250
11	3	6	9	11	14	16		
15	1	4	7	12	15	17		
18.5	2	5	8	10	13	18	LPJ12	510
22	3	6	9	11	14	16		
30	1	3	5	12	15	17	LPJ12	510
37	2	4	6	7	8	9	LPJ13	850
注：根据电机功率和传动比确定 P/n 代号，减速机型号按 P/n 代号所在阴阳带选取。例如：电机功率为 5.5 kW、传动比为 2.8，可确定其 P/n 代号为 7，减速机型号为 LPJ10。再例如：电机功率为 11 kW、传动比为 2.8，可确定其 P/n 代号为 9，减速机型号为 LPJ11。								

3.5 LPJ 型单级减速机的外形见图 1，安装及外形尺寸应符合表 3 的规定。

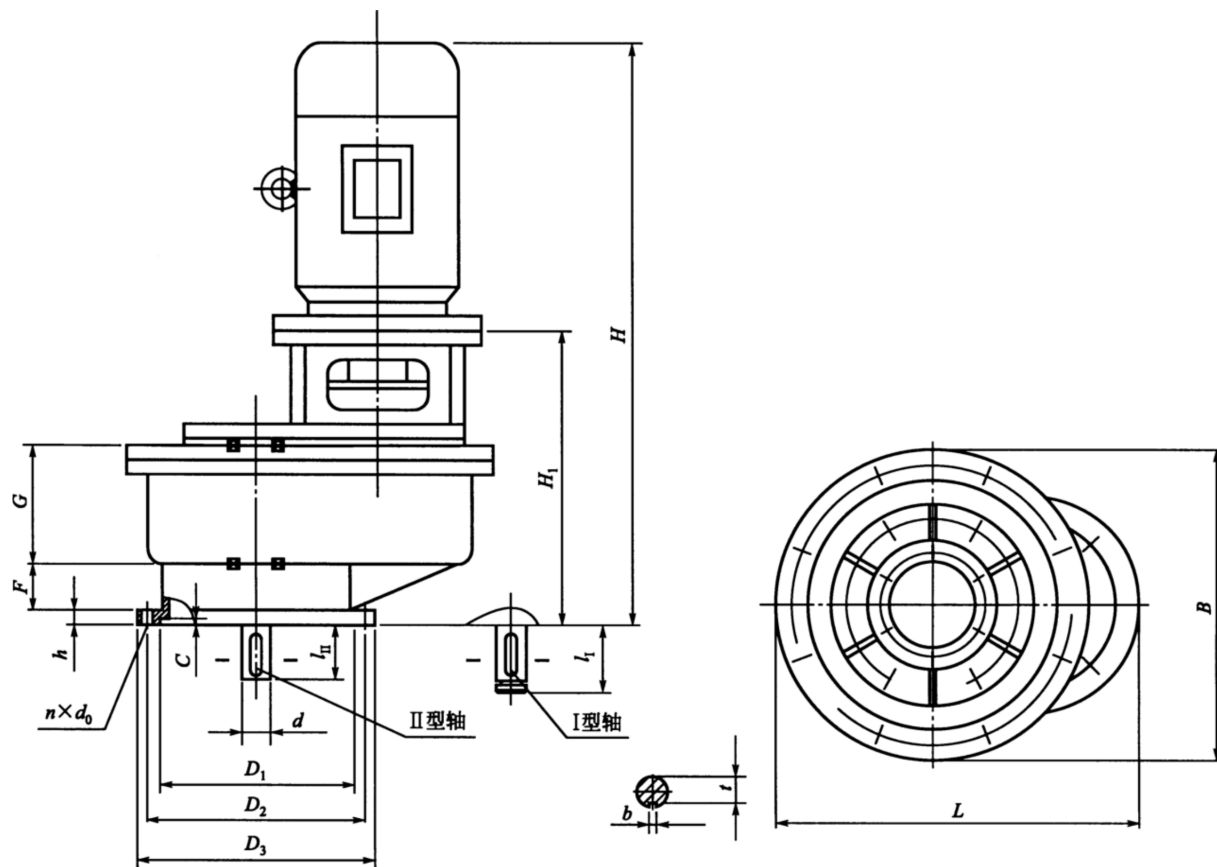


图 1 LPJ 型单级减速机外形图

表 3 LPJ 型单级减速机的安装及外形尺寸

单位为毫米

型号	轴径 d	外形尺寸						安装尺寸										
		B	L	H_1	H	F	G	D_1	D_2	D_3	C	h	n	d_0	l_I	l_{II}	b	t
LPJ10	35 (k6)	250	360	400	680~815	50	185	200	230	260	5	16	6	14	85	80	10	30
LPJ11	40 (k6)	250	410	400	760~1 005	58	195	230	260	290	5	18	6	14	95	80	12	35
LPJ12	55 (k6)	280	520	420	695~1 096	58	195	270	305	340	6	18	8	18	125	105	16	49
LPJ13	60 (m6)	360	485	590	1 098~1 200	65	205	320	360	400	6	20	8	18	145	105	18	58

3.6 LPJ、LPB 型两级减速机的传动比、输出转速、输入功率和输出轴许用转矩应符合表 4 的规定。

表 4 LPJ、LPB 型两级减速机的传动比、输出转速、输入功率和输出轴许用转矩

传动比 <i>i</i>	22	20	18	16	22	20	18	16	14	12	22	20	18	16	14	12	11	10	9	8	7	6	5	4.5	减速机 型号	输出轴 许用转矩 N·m														
	34	37	42	46	45	50	56	62	71	83	68	75	83	94	105	125	135	150	165	188	215	250	300	330																
输出转速 <i>n</i> r/min																																								
电机功率 <i>P</i> kW	8 极电机 750 r/min													6 极电机 1 000 r/min													4 极电机 1 500 r/min													<i>P/n</i> 代号
	1/8	3/8	5/8	7/8	1/8	1/6	2/6	3/6	4/6	6/6	8/6	1	3	6	9	12	15	19	23	27	32	37	42	47	52	LPJ20 LPB20	150													
0.55	2/8	4/8	6/8	7/8	1/6	1/6	3/6	5/6	7/6	9/6	11/6	2	4	7	10	13	16	20	24	28	33	38	43	48	53															
0.75	1/8	3/8	5/8	8/8	2/6	2/6	4/6	6/6	7/6	9/6	11/6	1	5	8	11	14	17	21	25	29	34	39	44	49	54			LPJ21 LPB21	300											
1.1	2/8	4/8	6/8	7/8	1/6	1/6	3/6	5/6	8/6	10/6	12/6	2	4	6	8	10	18	22	26	30	35	40	45	50	55															
1.5	1/8	3/8	5/8	8/8	2/6	2/6	4/6	6/6	7/6	9/6	11/6	3	5	7	9	11	12	14	16	31	36	41	46	51	56															
2.2	2/8	4/8	6/8	7/8	1/6	1/6	3/6	5/6	8/6	10/6	12/6	1	3	5	7	9	13	15	17	19	21	23	26	29	32	LPJ22 LPB22	600													
3	1/8	3/8	5/8	8/8	2/6	2/6	4/6	6/6	7/6	9/6	13/6	2	4	6	8	10	12	14	18	20	22	24	27	30	33															
4	2/8	4/8	6/8	7/8	1/6	1/6	3/6	5/6	8/6	10/6	12/6	1	3	5	7	11	13	15	17	19	21	25	28	31	34															
5.5	1/8	2/8	3/8	8/8	2/6	2/6	4/6	6/6	7/6	11/6	13/6	2	4	6	8	9	10	11	12	14	16	23	25	27	29	LPJ23 LPB23	1 250													
7.5	1/8	5/8	4/8	5/8	1/6	1/6	2/6	4/6	6/6	8/6	10/6	1	3	5	7	9	10	11	12	14	16	24	26	28	30															
11	2/8	6/8	9/8	12/8	1/6	1/6	3/6	5/6	6/6	8/6	11/6	2	4	6	8	10	12	14	13	15	17	19	22	25	28															
15	3/8	7/8	10/8	13/8	2/6	2/6	4/6	7/6	7/6	9/6	10/6	1	2	4	6	11	13	15	17	19	18	20	23	26	29	LPJ23 LPB23	1 250													
18.5	4/8	8/8	11/8	14/8	3/6	3/6	5/6	8/6	10/6	13/6	16/6	1	3	5	7	8	10	16	18	20	22	21	24	27	30															
22																																								

表 4 (续)

传动比 <i>i</i>	22		20	18	16	22	20	18	16	14	12	22	20	18	16	14	12	11	10	9	8	7	6	5	4.5	减速机 型号	输出轴 许用转矩 N·m	
	34	37	42	46	45	50	56	62	71	83	68	75	83	94	105	125	135	150	165	188	215	250	300	330				
输出转速 <i>n</i> r/min																												
电机功率 <i>P</i> kW	8 极电机 750 r/min			6 极电机 1 000 r/min												4 极电机 1 500 r/min												<i>P/n</i> 代号
	1/8	3/8	5/8	8/8	1/6	6/6	9/6	11/6	14/6	17/6	2	6	9	13	9	11	12	14	21	23	24	26	28	30	LPJ24 LPB24	2 250		
30	2/8	4/8	6/8	9/8	2/6	4/6	6/6	12/6	15/6	18/6	3	7	10	14	17	20	13	15	16	17	25	27	29	31	LPJ25 LPB25	3 000		
37	1/8	3/8	7/8	10/8	3/6	5/6	7/6	10/6	12/6	15/6	4	8	11	15	18	21	24	27	31	18	19	21	23	25	LPJ26 LPB26	7 500		
45	2/8	4/8	5/8	7/8	1/6	3/6	8/6	11/6	13/6	16/6	1	4	12	16	19	22	25	28	32	35	20	22	24	26	LPJ27 LPB27	15 000		
55	1/8	4/8	6/8	8/8	2/6	4/6	5/6	7/6	14/6	17/6	2	5	7	9	12	23	26	29	33	36	38	40	42	44	LPJ28 LPB28	24 000		
75	2/8	5/8	7/8	9/8	1/6	4/6	6/6	8/6	10/6	18/6	3	6	8	10	13	15	18	30	34	37	39	41	43	45	LPJ29 LPB29	32 000		
90	3/8	6/8	8/8	10/8	2/6	5/6	7/6	9/6	11/6	12/6	1	3	5	11	14	16	19	21	24	27	30	33	36	39	LPJ28 LPB28	24 000		
110				11/8	3/6	6/6	8/6	10/6	13/6	13/6	2	4	6	7	9	17	20	22	25	28	31	34	37	40	LPJ29 LPB29	32 000		
132							9/6	11/6	14/6	17/6	1	5	9	8	10	11	13	23	26	29	32	35	38	41	LPJ28 LPB28	24 000		
160									12/6	15/6	18/6	2	6	10	13	16	12	14	16	18	20	22	24	26	28	LPJ29 LPB29	32 000	
185										16/6	19/6	3	7	11	14	17	15	17	19	21	23	25	27	29	LPJ29 LPB29	32 000		
200																									LPJ29 LPB29	32 000		
250																									LPJ29 LPB29	32 000		

注：根据电机功率和传动比确定 *P/n* 代号，减速机型号按 *P/n* 代号所在阴阳带选取。例如：4 极电机功率为 0.55 kW、传动比为 22，可确定其 *P/n* 代号为 1，减
速机型号为 LPJ20/LPB20。再例如：6 极电机功率为 11 kW、传动比为 18，可确定其 *P/n* 代号为 4/6，减速机型号为 LPJ22/LPB22

注：根据电机功率和传动比确定 P/n 代号，减速机型号按 P/n 代号所在阴阳带选取。例如：4 极电机功率为 0.55 kW、传动比为 22，可确定其 P/n 代号为 1，减速机型号为 LPJ20/LPB20。再例如：6 极电机功率为 11 kW、传动比为 18，可确定其 P/n 代号为 4/6，减速机型号为 LPJ22/LPB22。

3.7 LPJ、LPB 型两级减速机的外形见图 2，安装、联接及外形尺寸应符合表 5 的规定。

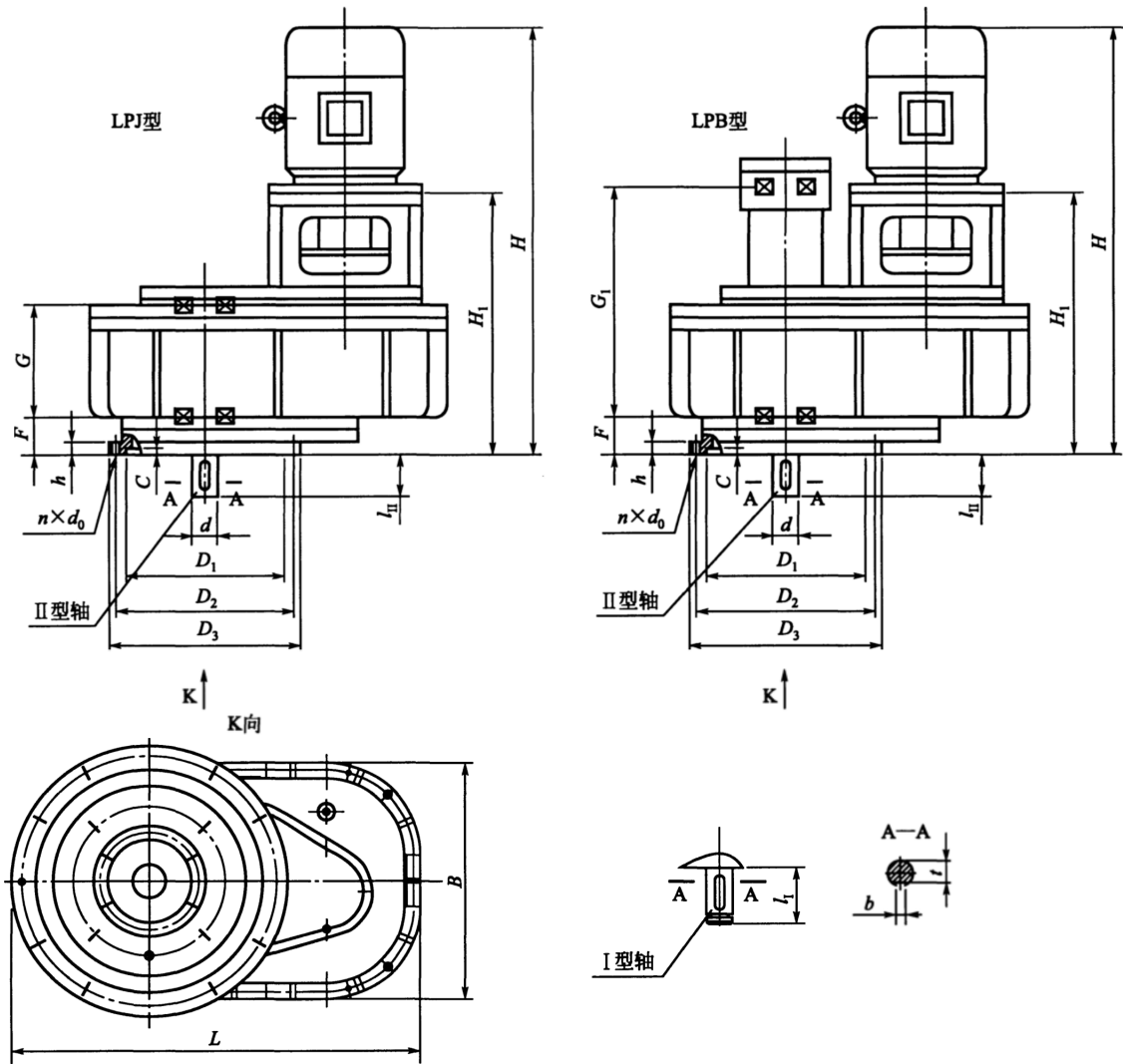


图 2 LP 系列两级减速机和三级减速机外形图

表 5 LPJ、LPB 型两级减速机的安装及外形尺寸

单位为毫米

型号	轴径 d	外形尺寸							安装尺寸										
		B	L	H_1	H	F	G	G_1	D_1 (H7)	D_2	D_3	C	h	n	d_0	l_I	l_{II}	b	t
LPJ20 LPB20	35 (k6)	270	392	475	725~755	53	190	280	200	230	260	5	16	6	14	95	80	10	30
LPJ21 LPB21	40 (k6)	350	530	547	797~987	65	215	340	230	260	290	5	16	6	14	125	80	12	35
LPJ22 LPB22	55 (k6)	350	530	547	812~982	65	215	340	230	260	290	5	16	6	14	145	100	16	49
LPJ23 LPB23	65 (m6)	400	600	620	920~1 220	74	235	380	270	305	340	6	16	8	18	145	100	18	58
LPJ24 LPB24	80 (m6)	490	735	751	1 186~1 416	85	300	500	320	360	400	6	22	8	18	145	130	22	71
LPJ25 LPB25	90 (m6)	490	735	751	1 291~1 456	85	300	500	320	360	400	6	22	8	18	190	130	25	81
LPJ26 LPB26	100 (m6)	580	889	840	1 440~1 750	95	380	580	455	520	580	8	30	8	23	190	130	28	90
LPJ27 LPB27	110 (m6)	720	1050	990	1 785~1 970	110	400	820	640	720	780	10	35	12	23	190	160	28	100
LPJ28 LPB28	130 (m6)	785	1150	1 050	1 870~2 275	125	450	875	680	740	800	10	40	12	27	230	180	32	119
LPJ29 LPB29	160 (m6)	850	1 240	1 120	2 000~2 400	125	500	930	700	760	820	10	40	12	33	255	240	40	147

3.8 LPJ、LPB 型三级减速机的传动比、输出转速、输入功率和输出轴许用转矩应符合表 6 的规定。

表 6 LPJ、LPB 型三级减速机的传动比、输出转速、输入功率和输出轴许用转矩

传动比 i	输出轴 许用转矩 $N \cdot m$																		减速机 型号	
	63	56	50	45	40	35.5	31.5	45	40	35.5	31.5	28	25	22.4	20	18	16	14		
输出转速 n r/min	16	18	20	22	25	28	31	33	37	42	47	53	60	67	75	83	93	105		
电机功率 P kW	6 极电机 1 000 r/min						4 极电机 1 500 r/min													
	P/n 代号																			
0.55	1/6	2/6	4/6	7/6	1/6	2/6	3/6	1	3	5	7	9	12	15	19	23	27	31		
0.75	1/6	3/6	5/6	8/6	9/6	11/6	4/6	2	4	6	8	10	13	16	20	24	28	32		
1.1	2/6	4/6	6/6	8/6	10/6	12/6	13/6	1	3	5	8	11	14	17	21	25	29	33		
1.5	3/6	5/6	7/6	9/6	11/6	13/6	14/6	2	4	6	9	11	13	18	22	26	30	34		
2.2	1/6	3/6	5/6	10/6	12/6	14/6	16/6	1	3	7	10	12	14	16	18	21	24	27		
3	2/6	4/6	6/6	8/6	10/6	15/6	17/6	2	4	6	8	10	15	17	19	22	25	28		
4	1/6	3/6	7/6	9/6	11/6	13/6	15/6	1	5	7	9	11	13	16	20	23	26	29		
5.5	2/6	4/6	5/6	7/6	12/6	14/6	16/6	2	4	6	8	12	14	17	19	21	24	27		
7.5	1/6	3/6	6/6	8/6	9/6	11/6	13/6	3	5	7	9	11	15	18	20	22	25	28		
11	2/6	4/6	5/6	7/6	10/6	12/6	14/6	1	3	6	10	12	13	15	17	23	26	29		
15	1/6	3/6	6/6	8/6	9/6	11/6	13/6	2	4	7	9	12	14	16	18	20	22	25		
18.5	2/6	4/6	5/6	7/6	10/6	12/6	14/6	1	5	8	10	13	15	17	19	21	23	26		
22	1/6	2/6	6/6	8/6	9/6	11/6	15/6	2	3	5	11	14	16	18	20	22	24	27		

表 6 (续)

传动比 i	输出轴 许用转矩 N·m																			
	减速机 型号																			
	4 极电机 1 500 r/min																			
	6 极电机 1 000 r/min																			
输出转速 n r/min	P/n 代号																			
	6 极电机 1 000 r/min																			
	4 极电机 1 500 r/min																			
	6 极电机 1 000 r/min																			
电机功率 P kW	P/n 代号																			
30	1/6	3/6	4/6	5/6	10/6	12/6	13/6	1	4	6	7	9	11	19	21	23	25	28	LPJ34 LPB34	5 500
37	2/6	3/6	5/6	6/6	7/6	9/6	14/6	2	3	5	8	10	12	14	16	24	26	29		
45		4/6	6/6	8/6	8/6	10/6	11/6	1	4	6	7	9	13	15	17	19	27	30		
55			7/6	9/6	10/6	12/6	12/6	2	3	5	8	10	12	14	18	20	22	24	LPJ35 LPB35	9 000
75					11/6	13/6	14/6	1	4	6	7	11	13	15	17	21	23	25		
90							15/6	2	3	5	8	9	10	16	18	19	21	24	LPJ36 LPB36	15 000
110									4	6	8	11	11	12	14	20	22	25		
132										7	9	12	14	13	15	16	23	26		
160											10	13	15	17	19	17	19	22	LPJ37 LPB37	24 000
185													16	18	20	18	20	23		
200															21	22	21	24		
250																23	24	25	LPJ38 LPJ38	35 000

注：根据电机功率和传动比确定 P/n 代号，减速机型号按 P/n 代号所在阴阳带选取。例如：4 极电机功率为 0.55 kW、传动比为 45，可确定其 P/n 代号为 1，减速机型号为 LPJ30/LPB30。再例如：6 极电机功率为 30 kW、传动比为 50，可确定其 P/n 代号为 4/6，减速机型号为 LPJ34/LPB34。

3.9 LPJ、LPB 型三级减速机的外形图见图 2，安装、联接及外形尺寸应符合表 7 的规定。

表 7 LPJ、LPB 型三级减速机的安装、联接及外形尺寸

单位为毫米

型号	d	B	L	H_1	H	F	G	G_1	D_1	D_2	D_3	$n \times d_0$	C	h	l_{II}	l_I	b/t
LPJ30 LPB30	35	330	580	480	730~770	50	175	350	230	260	290	6×14	5	16	85	55	10/30
LPJ31 LPB31	50	360	620	500	750~840	58	195	400	270	305	340	8×18	6	16	100	80	14/44.5
LPJ32 LPB32	65	400	640	550	870~990	65	225	450	320	360	400	8×18	6	22	130	100	18/58
LPJ33 LPB33	80	460	780	600	960~1 200	75	260	500	380	430	480	12×22	8	22	145	130	22/71
LPJ34 LPB34	95	500	930	660	1 260~1 365	85	300	580	455	520	580	8×22	8	28	170	150	25/86
LPJ35 LPB35	110	580	1 050	800	1 400~1 710	95	360	650	530	590	640	12×22	10	30	200	170	28/100
LPJ36 LPB36	130	760	1 391	925	1 695~2 225	110	460	700	680	800	880	12×33	12	40	225	190	32/119
LPJ37 LPB37	150	820	1 456	925	1 895~2 270	130	485	750	680	800	880	12×33	12	40	255	240	36/138
LPJ38 LPB38	160	880	1 535	1 010	1 760~2 410	150	505	855	760	830	900	12×33	12	50	255	240	40/147

4 要求

4.1 工作条件

4.1.1 减速机的工作环境温度应为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。在额定负荷和额定转速下，减速机的油池温升应不超过 $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，最高油温应不超过 $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

4.1.2 减速机应适用于连续工作制，并可正、反方向运转。

4.2 箱体、箱盖

4.2.1 材料的力学性能应符合 GB/T 9439 中 HT200 及以上铸件的规定。

4.2.2 铸件应进行时效或退火处理，加工后的表面不应有裂纹、气孔、缩松和夹渣等缺陷，其他部位不应有影响铸件使用性能的缺陷存在。

4.2.3 各轴承孔对箱体、箱盖的基准端面的垂直度应符合 GB/T 1184 中 6 级的规定。

4.2.4 各轴承孔的公差带为 H7，圆柱度应符合 GB/T 1184 中 6 级的规定，表面粗糙度 $Ra \leq 3.2\text{ }\mu\text{m}$ 。

4.2.5 箱体与法兰止口配合的公差为 H7/h7。各轴承孔轴心线的同轴度应按 GB/T 1184 中的 6 级。

4.3 齿轮、齿轮轴

4.3.1 材料宜采用 20 CrMnTi 或 20 CrMnMo，力学性能应符合 GB/T 3077 中的规定。也可采用如

17 Cr2 Ni2 Mo 等更高性能的材料，力学性能应符合 JB/T 6395 中的规定。

4.3.2 齿坯采用锻造工艺，锻后应进行正火处理。渗碳淬火齿轮的有效渗碳层深度、齿面硬度、心部硬度及渗碳层碳浓度与模数 m 的对应关系应符合表 8 的规定。

表 8 有效渗碳层深度、齿面硬度、心部硬度及渗碳层碳浓度与模数 m 的对应关系

模数 m	mm	$1 \leq m \leq 1.5$	$1.5 < m \leq 2$	$2 < m \leq 2.75$	$2.75 < m \leq 4$	$4 < m \leq 6$	$6 < m \leq 9$	$9 < m \leq 10$
有效渗碳层深度	mm	0.2~0.5	0.4~0.7	0.6~1.0	0.8~1.2	1~1.4	1.2~1.7	1.3~2.0
渗碳层碳浓度	%	0.7~1.0						
齿面硬度 (HRC)		58~62						
心部硬度 (HRC)		32~40						

4.3.3 渗碳淬火齿轮精加工后，齿面不应有磨削裂纹。

4.3.4 齿轮的制造精度应不低于 GB/T 10095.1 或 GB/T 10095.2 中的 6 级精度。

4.4 输出轴

4.4.1 材料的力学性能应不低于 GB/T 699 中的 45 或 GB/T 3077 中的 42CrMo 的规定，应经调质处理且硬度为 HB 217~HB 255。

4.4.2 与轴承配合处轴颈公差为 k6，与内齿轮配合的公差为 H7/k6。

4.4.3 圆柱形轴伸上的键应符合 GB/T 1095 中的规定。

4.5 装配

4.5.1 轴承内圈应紧贴轴肩或定距环，用 0.05 mm 塞尺检查不应塞入。

4.5.2 圆锥滚子轴承的轴向间隙与轴承内径 d 的对应关系应符合表 9 的规定。用手转动轴，轴承运转应轻快灵活。

表 9 圆锥滚子轴承的轴向间隙

单位为毫米

轴承内径 d	轴 向 间 隙	
	最小值	最大值
$d \leq 30$	0.04	0.07
$30 < d \leq 50$	0.05	0.10
$50 < d \leq 80$	0.08	0.15
$80 < d \leq 120$	0.12	0.20
$120 < d \leq 180$	0.20	0.30
$180 < d \leq 260$	0.25	0.35

4.5.3 齿厚和侧隙的量化要求应符合 GB/Z 18620.2 中的相关规定。

4.5.4 齿轮坯、轴中心距和轴线平行度的要求应符合 GB/Z 18620.3 中的规定。

4.5.5 齿轮表面接触斑点接触率的要求应符合 GB/Z 18620.4 中的规定。

4.5.6 零件在装配前内外表面应清除毛刺、切屑、锈迹、残砂与脏物；铸件不加工的表面应涂底漆后再涂油漆，不加工的内表面应涂以耐油油漆。

4.5.7 输出轴油封及其他密封面不应有渗漏油。

4.5.8 减速机的外观应整洁，漆层应均匀，表面无损伤。

4.6 减速机润滑

4.6.1 减速机齿轮的润滑根据不同的使用场合，应采用油浴润滑或二硫化钼脂润滑。

4.6.2 应根据环境温度和齿轮节线速度选用 GB 5903 中 L-CKC 的不同牌号的齿轮油，油品的技术要求应符合 GB 5903 的规定。

4.6.3 轴承的润滑：

- a) 应采用飞溅油润滑，油品及其技术要求与齿轮润滑油品相同；
- b) 凡是用润滑脂润滑的轴承可采用 2 号通用锂基润滑脂，性能应符合 GB/T 7324 的规定。

4.7 设备安全防护

减速机的安全防护装置应符合 GB/T 30574 的相关规定。

5 试验与检验

5.1 减速机的试验方法与检验规则应符合 JB/T 5558 的相关规定。

5.2 产品出厂前应逐台进行空载试验，试验前应按给定油位注入足够的润滑油，试验时应在额定转速下，正、反方向各运转 1 h。

空载试验应符合下列要求：

- a) 各联接件、紧固件不应松动；
- b) 各密封处、接合处不应渗油；
- c) 运转平稳正常，应无冲击和异常噪声；
- d) 油温温升不超过 25℃，润滑应充分；
- e) 齿面接触斑点应符合 4.5.5 的要求，当不符合要求时正、反方向各继续跑合 1 h；
- f) 距离减速机箱体 1 m 处测量噪声应不大于 75 dB(A)，当功率 $P \geq 75$ kW 或输出转速 $n \geq 215$ r/min 时噪声应不超过 80 dB(A)。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 每台减速机应按产品图样上规定的位置固定产品铭牌，铭牌安装时应与基体油漆层隔开。

产品铭牌的内容应包括：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 传动比；
- d) 额定输出转速；
- e) 额定功率；
- f) 重量；

- g) 产品编号;
- h) 出厂日期;
- i) 制造厂名称。

6.2 减速机轴伸与键的外表面应涂防锈油脂,并用塑料布包严捆扎结实,或采用其他防护措施。其他外露加工表面也应涂防锈油,且防锈期不应少于1a。

6.3 随同产品提供的技术文件应放在塑料袋内并固定在箱子内壁上,内容应包括:

- a) 装箱单;
- b) 产品合格证,其编制应符合 GB/T 14436 的有关规定;
- c) 产品使用说明书,其编制应符合 GB/T 9969 的有关规定。

6.4 产品的包装应符合 GB/T 13384 的有关规定。

6.5 包装箱的外部图示标志应符合 GB/T 191 的规定。包装箱外壁应有明显的文字标记,文字标记应清楚整齐,保证不因雨水冲刷而模糊不清,其内容应包括:

- a) 收货单位与地址;
- b) 产品制造厂名称,产品名称、型号;
- c) 净重、毛重、箱子外形尺寸及产品编号。

6.6 在运输和吊装过程中应稳起、稳放,直立放置,不应倒置。

6.7 减速机应贮存在清洁并能防止雨、雪、水侵袭的地方。

中华人民共和国

化工行业标准

釜用立式减速机

LP 系列平行轴齿轮减速机

HG/T 3139.4—2018

出版发行：化学工业出版社

（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张1¼ 字数30.2千字

2019年3月北京第1版第1次印刷

书号：155025·2576

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价：22.00 元

版权所有 违者必究

打印日期：2019年5月9日

