

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6120—92

PF 行星齿轮减速器

1992-06-09 发布

1993-01-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部 发布

目 次

1 主题内容与适用范围..... (1)

2 引用标准..... (1)

3 型式、尺寸..... (1)

4 基本参数..... (8)

5 技术要求..... (9)

6 试验方法与检验规则..... (14)

7 标志、包装、运输、贮存..... (15)

附录 A 减速器的承载能力及选择(补充件)..... (16)

附录 B 从动机械负载分类表(参考件)..... (22)

PF 行星齿轮减速器

1 范围

本标准规定了 PBF、PCF 行星齿轮减速器型式与基本尺寸、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于矿山、冶金、水泥、轻化、能源、建材、起重运输等机械设备中使用的 PF 行星齿轮减速器。

2 引用标准

GB 1184	形状和位置公差	未注公差的规定
GB 1356	渐开线圆柱齿轮	基本齿廓
GB 1357	渐形线圆柱齿轮	模数
GB 9439	灰铸铁件	
GB 10095	渐形线圆柱齿轮	精度
JB 1152	锅炉和钢制压力容器对接焊缝超声波探伤	
JB/ZQ 4000.10	涂装通用技术条件	

3 型式、尺寸

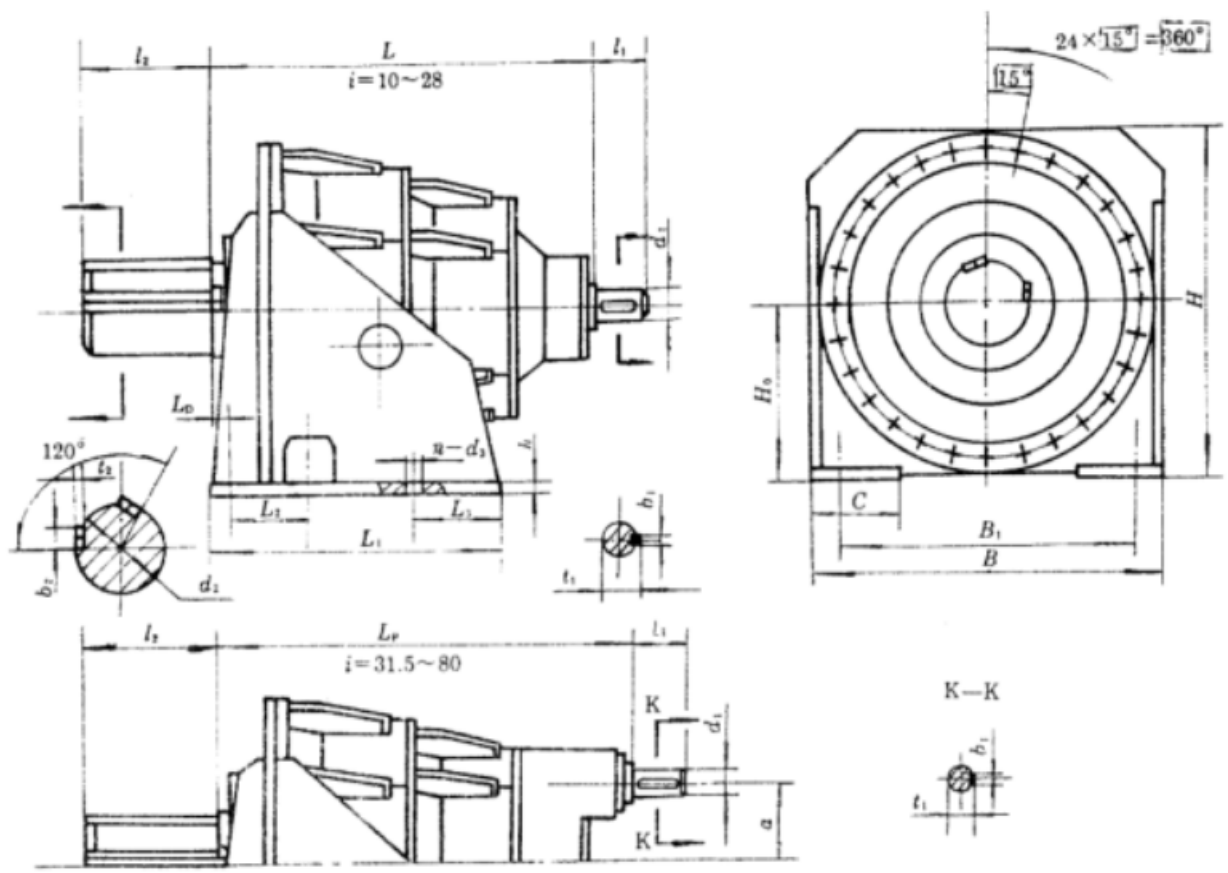
3.1 装配型式及外形尺寸

PBF 分两级行星传动及两级行星传动加一级普通平行轴传动，PCF 分三级行星传动及三级行星传动加一级普通平行轴传动。

3.1.1 PBF56~PBF125 减速器的外形尺寸，装配型式应符合图 1，表 1 的规定。

3.1.2 PBF160、PBF200 减速器的外形尺寸，装配型式应符合图 2、表 2 的规定。

3.1.3 PCF63 减速器的外形尺寸，装配型式应符合图 3、表 3 的规定。



装配型式

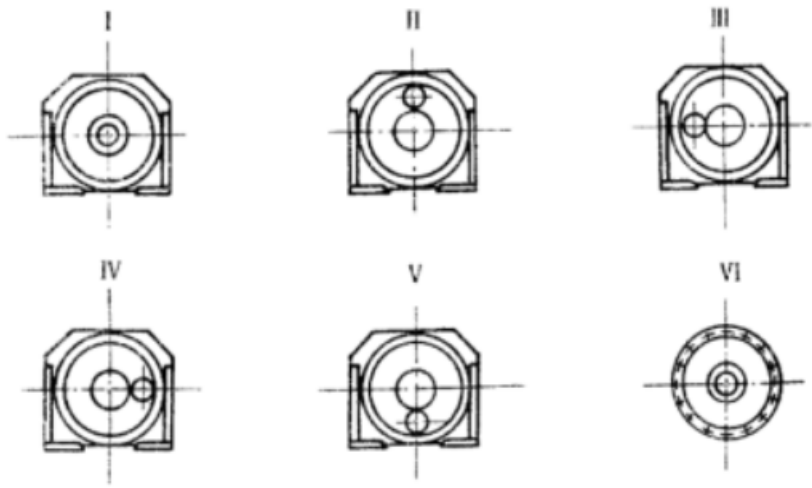


图 1

图 1

表 1 mm

型 号	外形尺寸及中心高						入 轴 尺 寸												
							i=10-20				i=22.5-28				i=31.5-50				
	L	L_0	B	H	H_0	z	d_f	l_f	b_f	l_f	d_f	l_f	b_f	l_f	d_f	l_f	b_f	l_f	
PBF56	1050	1074	1020	950	480	180	125	132	32	200	95	100	25	155	85	90	22	155	
PBF80	1500	1500	1400	1310	660	250	170	179	40	270	125	132	32	200	120	127	32	200	
PBF100	1810	1795	1750	1615	815	320	210	221	50	335	160	169	40	260	150	158	36	250	
PBF125	2265	2265	2170	2015	1015	400	270	280	63	435	200	210	45	320	180	190	45	300	
型 号	入 轴 尺 寸				出 轴 尺 寸				地 脚 尺 寸										质量 kg
	i=63-80																		
	d_f	l_f	b_f	l_f	d_2	l_2	b_2	l_2	L_0	L_1	L_2	L_3	B_1	h	C	n	d_f		
PBF56	60	64	18	100	200	20	60	340	60	690	230	170	880	50	300	6	39	2318	
PBF80	78	83	22	125	270	27	81	430	70	915	320	205	1200	65	410	6	45	5819	
PBF100	100	106	28	160	320	32	96	510	85	1110	400	225	1520	70	500	6	52	10031	
PBF125	125	132	32	200	400	40	120	690	100	1370	500	270	1900	80	550	6	70	19385	

JB/T 6120-92

还剩 23 页未读，是否继续阅读？

此文档由 zhangjiao9.. 分享于 2019-07-25

继续免费阅读全文

不看了，直接下载

阅读了该文档的用户还阅读了这些文档

JB

JB

JB

JB

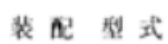
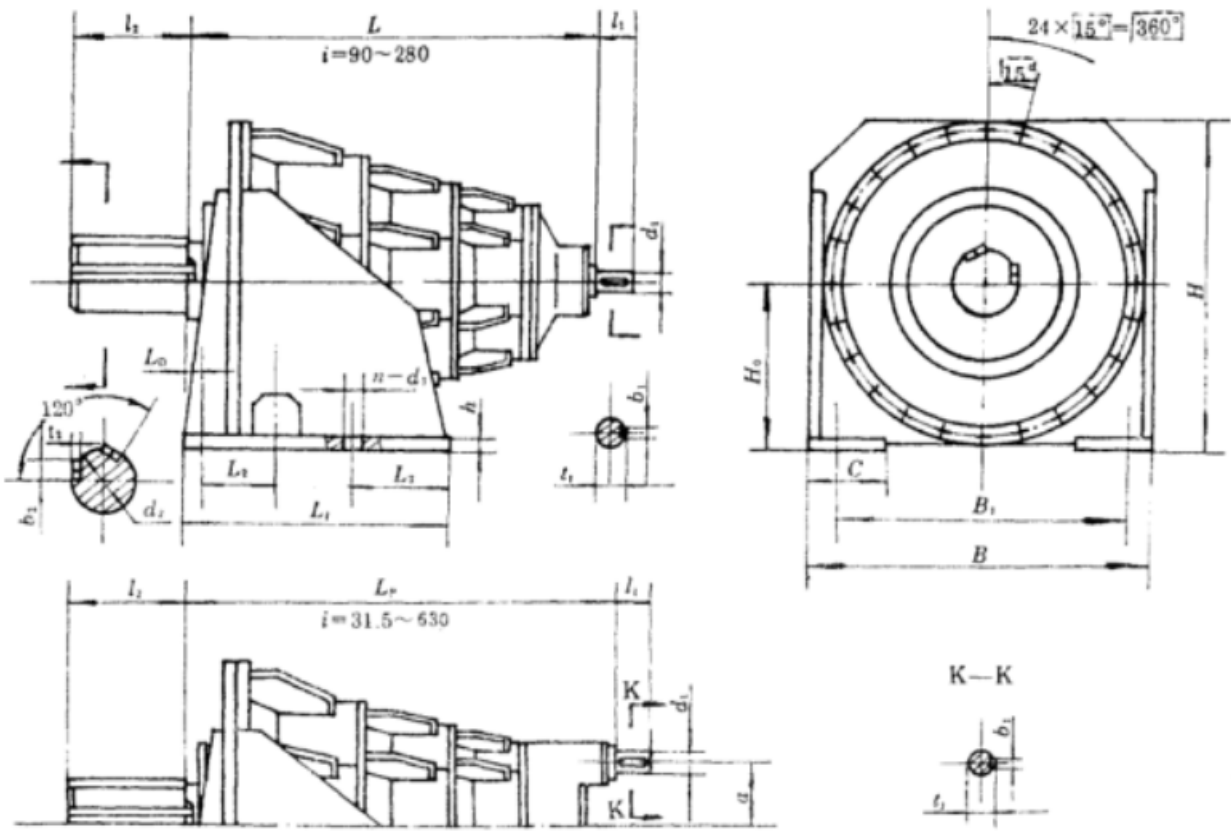


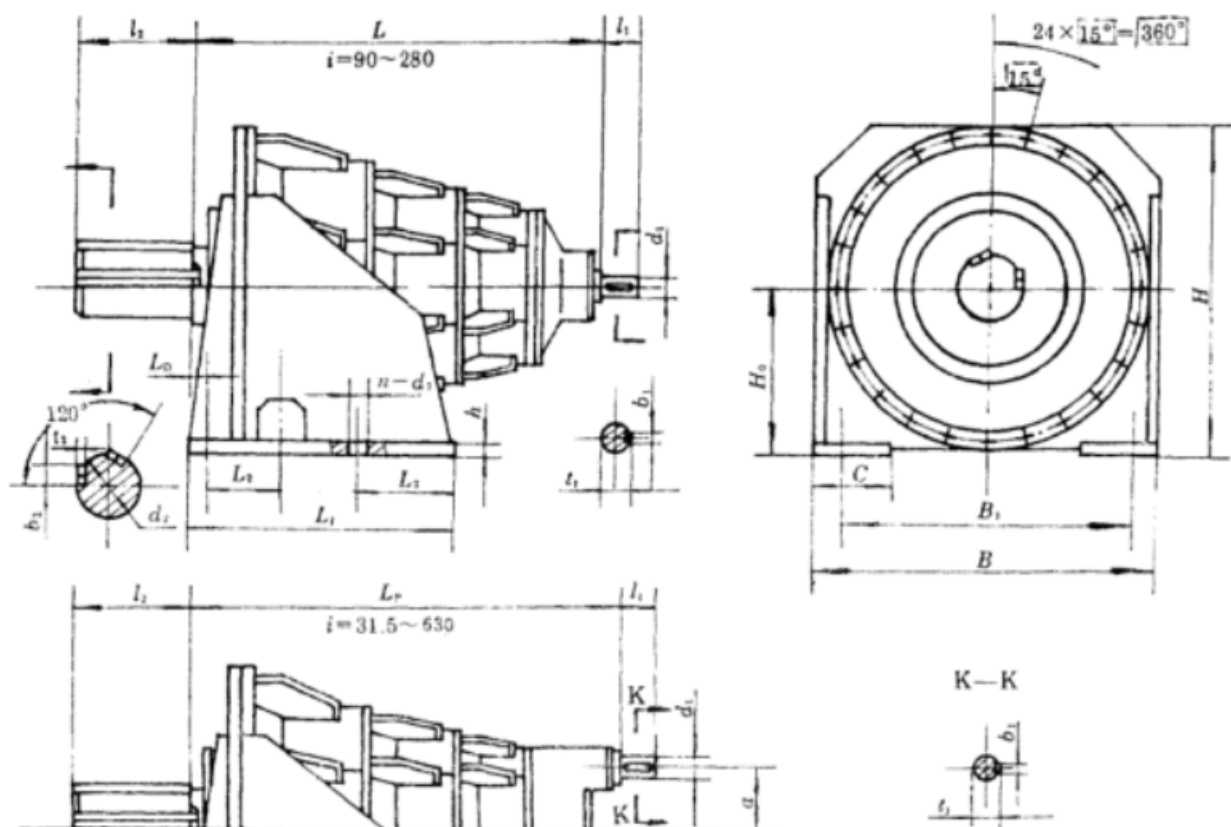
表 2 mm

型 号	外形尺寸及中心高						入 轴 尺 寸												
							i=10-12.5				i=14-20				i=22.5-50				
	L	L ₀	B	H	H ₀	z	d _f	t _f	b _f	l _f	d _f	t _f	b _f	l _f	d _f	t _f	b _f	l _f	
PBF160	2410	2515	2300	1960	500	450	340	355	80	510	340	355	80	510	260	272	56	420	
PBF200	2595	2750	2800	2450	620	560	380	395	80	570	340	355	80	510	290	302	63	435	
型 号	入 轴 尺 寸				出轴尺寸		地 脚 尺 寸												质量 kg
	i=63-80																		
	d _f	t _f	b _f	l _f	d ₂	l ₂	L ₀	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	A ₁	A ₂	B ₂	C	d ₅	h	
PBF160	140	148	36	225	499.66	735	80	530	815	380	760	660	115	165	2040	250	78	80	22518
PBF200	180	190	45	280	615.8	920	85	600	960	400	850	700	125	175	2500	320	86	90	38373

JB/T 6120-92

JB/T 6120-92





装配型式

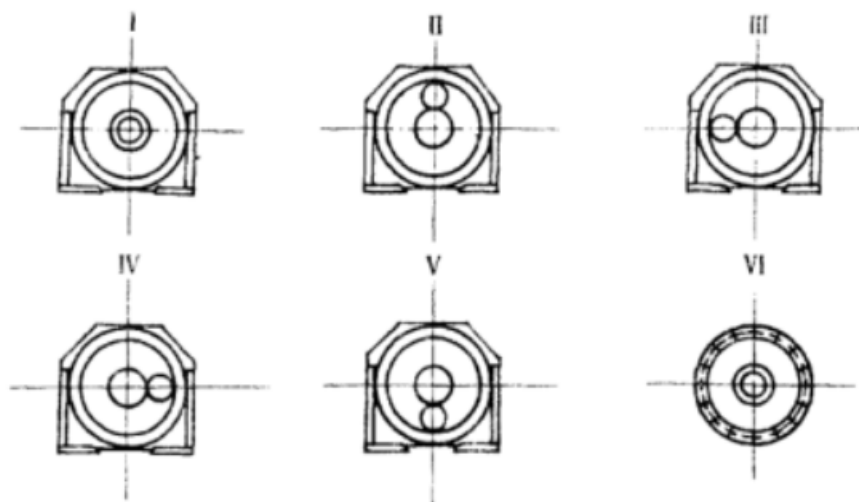


图 3

表 3 mm

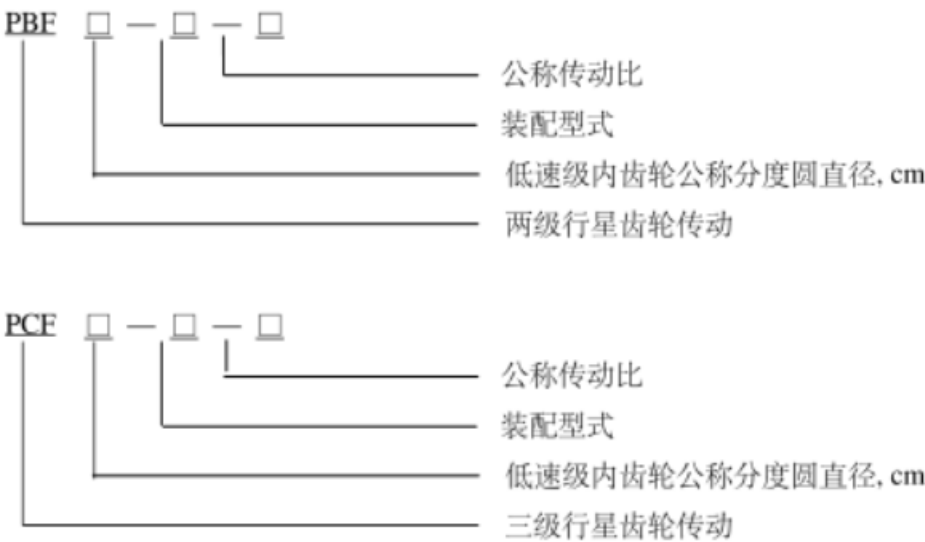
型 号	外形尺寸及中心高						入 轴 尺 寸										
							$i=90\sim 200$				$i=225\sim 280$				$i=315\sim 630$		
	L	L_0	B	H	H_0	α	d_1	l_1	b_1	l_2	d_2	l_2	b_2	l_3	d_3	l_3	
PBF63	1153	1130	1100	1070	520	100	55	59	16	88	40	43	12	88	35	38	
型 号	入 轴 尺 寸		出轴尺寸				地 脚 尺 寸										质量 kg
	$i=315\sim 630$																
	b_1	l_1	d_2	l_2	b_2	l_2	L_0	L_1	L_2	L_3	B_1	h	C	n	d_3		
PBF63	10	55	200	20	60	340	60	795	240	255	940	60	320	6	39	2864	

JB/T 6120—92

3.2 型号与示例

3.2.1 型号

两级、三级行星齿轮减速器



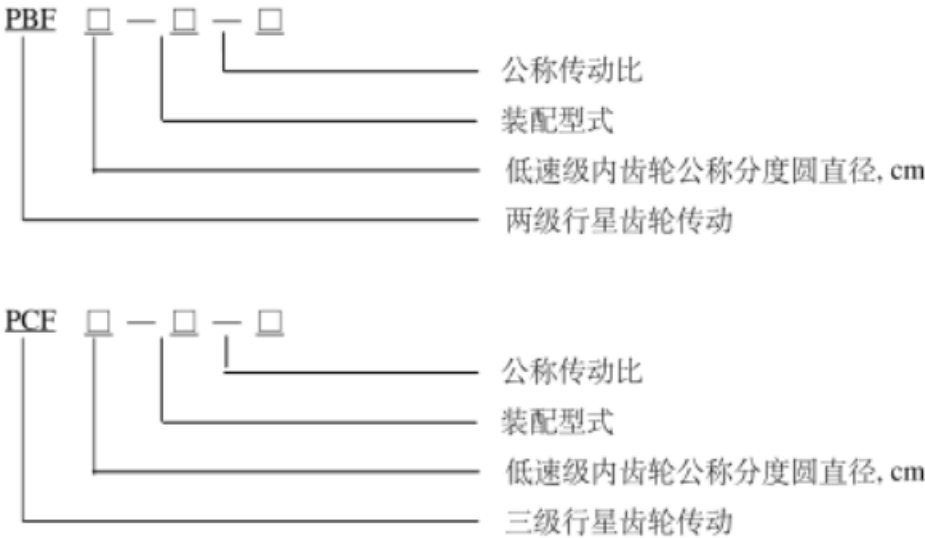
3.2.2 示例

a. 低速级内齿轮公称分度圆直径 100 cm,两级减速公称传动比 $i=20$,第 I 种装配型式的行星齿轮

3.2 型号与示例

3.2.1 型号

两级、三级行星齿轮减速器



3.2.2 示例

a. 低速级内齿轮公称分度圆直径 100 cm,两级减速公称传动比 $i=20$,第 I 种装配型式的行星齿轮减速器型号为:

PBF100—I—20

b. 低速级内齿轮公称分度圆直径为 63 cm 三级行星加一级平行轴传动,公称传动比 $i=630$,第 III 种装配型式的行星齿轮减速器型号为:

PCF63—III—630

4 基本参数

4.1 齿轮传动中心距和传动比

4.1.1 PBF 型减速器中心距应符合表 4 的规定。

表 4 mm

级 别	中 心 距					
	PBF56	PBF80	PBF100	PBF125	PBF160	PBF200
低速行星级	184.0~206.0	163.0~295.2	334.0~370.0	422.0~463.4	541.3~589.2	680.6~736.0
高速行星级	132.0~169.0	185.6~231.9	235.5~292.2	291.0~370.0	371.7~463.4	472.2~589.2
平行轴级	180	250	320	400	450	560

4.1.2 PCF 型减速器中心距应符合表 5 的规定。

表 5 mm

型 号	中 心 距			
	低 速 级	中 间 级	高 速 级	平 行 轴 级
	211.1	147.6~170.2	114.1~134.17	100

4.1.3 减速公称传动比应符合表 6 的规定。

表 6

型号	公 称 传 动 比																			
PBF	10.0	11.2	12.5	14.0	16.0	18.0	20.0	22.4	25.0	28.0	31.5	35.5	40.0	45.0	50.0	56.0	63.0	71.0	80.0	
PCF	90.0	100.0	112.0	125.0	140.0	160.0	180.0	200.0	224.0	250.0	280.0	315.0	355.0	400.0	450.0	500.0	560.0	630.0		

4.2 减速器的实际传动比与公称传动比的相对误差应不大于 3%~5%。

4.3 齿轮模数应符合 GB 1357 的规定。本标准选用的齿轮模数见表 7。

表 7

													mm
2	3	3.5	4	4.5	5	6	7	8	10	12	14	16	20

4.4 齿轮基本齿廓应符合 GB 1356 的规定。

4.5 齿轮的齿宽

4.5.1 行星传动级有效齿宽 b 应符合式 (1) 的规定:

$$b = b_d^* d_3 \quad (1)$$

式中: d_3 ——齿轮中心距;

b_d^* ——齿宽系数, $b_d^* = 0.18 \sim 0.20$

4.5.2 平行轴传动级有效齿宽应符合式 (2) 的规定:

$$b = b_a^* a \quad (1)$$

式中: a ——齿轮中心距;

b_a^* ——齿宽系数, $b_a^* = 0.4$

4.6 单级行星传动的行星轮个数 $n_p = 3$ 。

5 技术要求

5.1 一般技术要求

5.1.1 减速器应符合本标准的要求, 并按规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.1.2 减速器两级效率应不小于 0.96, 三级效率应不小于 0.94。

5.1.3 高速轴最高转速: PBF56~PBF80 和 PCF63 型不超过 1500 r/min, PBF100~PBF200 型不超过 1000r/min。

5.1.4 减速器工作温度为 $-40 \sim 45^\circ\text{C}$, 低于 8°C 时需增设加热装置, 高于 35°C 时需增设冷却装置。

5.1.5 减速器箱体内的润滑油温升不得高于 35°C , 轴承温升不得高于 40°C 。

5.1.6 减速器噪声应不大于 85dB(A), 单向振幅不大于 0.02mm。

5.1.7 减速器在安装使用之前或停机超过 4h 必须进行空负荷运转, 在确认噪声、振动、润滑正常情况下方可加负荷使用。

5.2 主要件的制造技术要求

5.2.1 机体、机盖

5.2.1.1 机体材料不低于 GB 9439 规定的 HT300 性能要求; 机盖材料不低于 GB 9439 规定的 HT250

要求。

5.2.1.2 机体、机盖加工后均应进行消除应力处理。

5.2.1.3 机体、机架、机盖相互联接部位及与轴承、内齿轮相配合各孔的加工要求：

- a. 内齿轮孔和轴承孔挡肩的端面跳动公差值应符合 GB 1184 的 5 级精度的规定。
- b. 机体、机盖各孔的同轴度、圆跳动应符合 GB 1184 的 5 级精度的规定。

5.2.1.4 平行轴级轴承孔的中心距极限偏差 $\pm f_8$ 应符合 GB 10095 的 5 级精度的规定。

5.2.1.5 平行轴级轴承孔中心线平行度公差值，在轴承跨距的任意方向上测量不大于表 8 的规定值。

表 8

 μm

轴承跨距 mm	>50~120	>120~280	>280~560	>560~1000
5 级精度公差值	16	20	25	32
6 级精度公差值	20	25	32	40

5.2.1.6 机体与机盖密封，不准渗油。

5.2.2 转架（行星架）

5.2.2.1 转架采用 ZG35CrMo，ZG40Cr 或力学性能不低于它的材料，力学性能见表 9。

表 9

材料	热处理	力学性能					硬 度 HB
		σ_b MPa	σ_s MPa	δ_s %	ψ %	a_k 夏比 U	
ZG35CrMo	调 质	686	539	12	25	39.2	255~286
ZG40Cr	调 质	686	471	15	20	20	228~255

5.2.2.2 三个行星轮轴孔距偏差应符合表 10 的规定。

表 10

mm

孔 距 mm	~180	>180~630	>630
偏 差 $\pm f_7$	15	20	30

5.2.2.3 装行星轮轴的相对两孔与轴承配合的两基准轴颈及其与输出转架轴键联接处的轴颈同轴度应符合 GB 1184 的 5 级精度的规定。

5.2.2.4 中心距极限偏差 $\pm f_8$ 应 GB 10095 的 5 级精度的规定。

5.2.2.5 精加工后应进行静平衡试验，不平衡静力矩不大于 $1.2 \times 10^{-4}G$ (N·m)，其中， G 为转架重量，单位 N。

5.2.2.6 行星轮轴孔中心线对行星架轴心线的径向跳动及在任意方向上的平行度公差应符合表 11 的规定。

表 11

 μm

孔 距 mm	>50~125	>125~280	>280~560	>560~1000
平 行 度	20	25	32	40
径向跳动	20	30	40	40

5.2.2.7 输出转架的转架体与轴之间的焊缝应进行超声波探伤，焊缝探伤应符合 JB 1152 的Ⅱ级要求。

5.2.3 齿轮、太阳轮、行星轮、内齿轮、齿轮轴、轴

5.2.3.1 齿轮、太阳轮、行星轮、齿轮轴应采用 S17Cr2Ni2Mo 或 20CrNi2MoA 锻件，热处理与力学性能应符合表 12 的规定，允许采用力学性能不低于它的材料。齿面渗碳淬火且不允许有淬火及磨削裂纹。

表 12

材料	热处理	截面 尺寸 mm	力 学 性 能						硬 度		
			σ_b	σ_s	δ_5	ψ	A J		HRC		HB
			MPa	MPa	%	%	ISO— V	夏比— U	表面	芯部	
S17Cr2Ni2Mo	渗碳 淬火、 回火	>11 ~13	1080 ~1330	785	8	30	35	—	57~61	35~40	—
		>30 ~50	1030 ~1300	735	8	35	35	—			—
		>50 ~100	980 ~1280	685	8	35	35	—			—
20CrNi2MoA		30	1080	784	8	35	—	47	57~61	35~40	—
S30Cr2Ni2Mo	调 质	>40 ~100	1100 ~1300	900	10	45	35	—	—	—	321 ~363
		>100 ~160	1000 ~1200	800	11	50	45	—	—	—	293 ~341
		>160 ~250	900 ~1100	700	12	50	45	—	—	—	285 ~321
		>250 ~500	830 ~980	635	12	—	—	—	—	—	262 ~293
S42CrMo	调 质	≤100	909 ~1100	650	12	50	35	—	—	—	285 ~321
		>100 ~160	800 ~950	550	13	50	35	—	—	—	262 ~293
		>160 ~250	750 ~900	500	14	50	35	—	—	—	229 ~262

5.2.3.2 齿面精加工后有效硬化层深度应符合表 13 的规定。

表 13

mm

模 数	2	3	3.5	4	4.5	5	6	7	8	10	12	14	16	20
有效硬化层深度	0.4±0.2	0.6±0.3					0.8±0.4				1.6±0.6		2±0.8	

5.2.3.3 与轴承配合的挡肩端面跳动及输入轴、齿轮轴轴颈的圆跳动公差应符合 GB 1184 5 级的精度。

5.2.3.4 内齿轮应采用 30Cr2Ni2Mo 或力学性能不低于它的材料，力学性能应符合表 12 规定。

5.2.3.5 输入轴采用 42CrMo 或力学性能不低于它的材料，力学性能应符合表 12 的规定。

5.2.3.6 行星轮、太阳轮、内齿轮圈及其他齿轮的基准面圆跳动和端面跳动应符合表 14 的规定值。

表 14 mm

齿轮类别	基 准 面 直 径									
	~300		>300~500		>500~1200		>1200~1800		>1800~2000	
	圆跳动	端跳动	圆跳动	端跳动	圆跳动	端跳动	圆跳动	端跳动	圆跳动	端跳动
外齿轮	0.003	0.003	0.007	0.007	0.010	0.010	—	—	—	—
内齿轮	0.005	0.007	0.01	0.01	0.015	0.015	0.030	0.020	0.030	0.020

5.2.3.7 齿轮精度

外齿轮精度：6 5 5 GB 10095；内齿轮精度：7 6 6 GB 10095

外齿轮、内齿轮检验项目应符合表 15 的规定。

表 15

检 验 组	第 I 公差组	第 II 公差组	第 III 公差组
检验项目	F_p	f_{ft} 与 f_{pt}	F_{β}

注： F_p ——周节累积公差，应符合 GB 10095 规定。

f_{ft} ——齿形公差，应符合 GB 10095 规定。

f_{pt} ——周节极限偏差，应符合 GB 10095 规定。

F_{β} ——齿向公差，应符合 GB 10095 规定。

5.2.3.8 对行星轮及平行轴级小齿轮应进行修缘，单级行星传动比大于 7 时，对太阳轮应进行齿向修形。

5.2.3.9 齿厚极限偏差 E_{ss} 、 E_{sl} 应符合表 16 的规定。

表 16 μm

分 度 圆 直 径 mm	名 称	上 偏 差 E_{ss}	下 偏 差 E_{sl}
>50~125	太阳轮	-125	-160
	行星轮	-60	-100
	内齿轮	-60	-100
	平行轴级齿轮	-85	-125
>125~280	太阳轮	-170	-220
	行星轮	-115	-165
	内齿轮	-115	-165
	平行轴级齿轮	-115	-165

续表 16 μ m

分 度 圆 直 径 mm	名 称	上 偏 差 E_{sa}	下 偏 差 E_{si}
>280~560	太阳轮	-230	-290
	行星轮	-155	-215
	内齿轮	-155	-215
	平行轴级齿轮	-155	-215
>560~1000	太阳轮	-310	-390
	行星轮	-145	-225
	内齿轮	-145	-225
	平行轴级齿轮	-210	-290
>1000~1600	太阳轮	-420	-520
	行星轮	-200	-300
	内齿轮	-200	-300
	平行轴级齿轮	-290	-390
>1600~2500	太阳轮	-560	-690
	行星轮	-270	-400
	内齿轮	-270	-400
	平行轴级齿轮	-390	-520

5.2.3.10 公法线平均长度偏差应符合表 17 的规定。

表 17 μ m

分 度 圆 直 径 mm	名 称	上 偏 差 E_{gms}	下 偏 差 E_{gmi}
>50~125	太阳轮	-117	-150
	行星轮	-56	-94
	内齿轮	94	56
	平行轴级齿轮	-80	-117
>125~280	太阳轮	-160	-207
	行星轮	-108	-115
	内齿轮	155	108
	平行轴级齿轮	-108	-155
>280~560	太阳轮	-216	-273
	行星轮	-146	-202
	内齿轮	202	146
	平行轴级齿轮	-146	-202

续表 17 μ m

分 度 圆 直 径 mm	名 称	上 偏 差 E_{fms}	下 偏 差 E_{fmi}
>560~1000	太阳轮	-291	-366
	行星轮	-136	-211
	内齿轮	211	136
	平行轴级齿轮	-197	-273
>1000~1600	太阳轮	-345	-489
	行星轮	-188	-282
	内齿轮	282	188
	平行轴级齿轮	-272	-366
>1600~2500	太阳轮	-526	-648
	行星轮	-254	-376
	内齿轮	376	254
	平行轴级齿轮	-366	-487

5.3 装配技术要求

- 5.3.1 装配前各零件应仔细清洗，机体内外各零件的不加工表面应按 JB/ZQ 4000.10 的规定涂油漆。
- 5.3.2 装配时应严格按图样要求检查各浮动件的轴向间隙。
- 5.3.3 装配后行星轮与转架，行星轮与内齿轮应打上啮合记号。
- 5.3.4 减速器的清洁度：用 200 目的滤网滤得脏物重量不大于 $3.4a$ mg (a 为各级中心距之和，单位为 mm)。
- 5.3.5 齿面接触斑点应符合 GB 10095 的规定。
- 5.3.6 齿轮传动的最小侧隙应符合表 18 的规定。

表 18

齿圈公称直径 mm	最 小 侧 隙 j_{min} μ m		平行轴级中心距 mm	最小侧隙 j_{min} μ m
	外 啮 合	内 啮 合		
400	178	169	100	178
450	178	169	180	178
500	178	169	250	244
560	216	169	320	235
630	235	197	400	235
800	244	197	450	219
1000	244	225	560	319
1250	272	244	—	—
1600	282	329	—	—
2000	395	366	—	—

5.4 减速器润滑

减速器采用油池及喷油润滑，润滑油为 N320 中负荷齿轮油。

5.5 在用户遵守贮存、保管、运输、安装使用规则条件下，从产品使用之日起一年半，但不得超过从减速器发货之日起两年，因制造质量不良而发生损坏，制造厂应无偿为用户修理或更换。

6 试验方法与检验规则

6.1 试验方法

减速器在装配合格后进行产品检验，产品检验需进行运转试验。试验时箱体内注入定量的规定牌号的润滑油，并按设计要求接入润滑系统。

6.2 出厂检验和型式检验

6.2.1 出厂检验

减速器应在额定转速和空负荷下进行正反向各 2h 的运转试验，试验应达到如下要求：

- 6.2.1.1 各联接件，紧固件不得松动。
- 6.2.1.2 各密封处，接合处不得渗油。
- 6.2.1.3 运转平稳正常，无冲击和异常噪声。
- 6.2.1.4 油温温升不得超过 25℃，各润滑点润滑充分。
- 6.2.1.5 齿面接触斑点应符合 GB 10095 的规定，侧隙符合表 18 的规定。
- 6.2.1.6 减速器的清洁度应达到第 5.3.4 条的要求。

6.2.2 型式检验

首次生产的新产品应进行型式检验，要求在额定转速和额定负荷下进行，高速级小齿轮啮合次数达到 5×10^7 次，但也可在使用现场通过工业试验进行，具体要求按工厂规定执行，试验应达到如下要求：

- 6.2.2.1 各密封处，接合处不得渗油。
- 6.2.2.2 齿面接触斑点符合 GB 10095 规定，侧隙符合表 18 的规定。
- 6.2.2.3 减速器箱内润滑油的温升与轴承温升符合第 5.1.5 条的规定。
- 6.2.2.4 减速器噪声符合第 5.1.6 条的规定。
- 6.2.2.5 减速器的清洁度达到第 5.3.4 条的要求。

6.3 检验规则

对于成批生产的减速器，应定期或不定期抽检，对生产同一类型尺寸的减速器允许抽检 10%，抽检不合格时应再抽检 20%，仍不合格应全部进行检验，不足 10 台时应抽检 1 台。

达到以下要求的减速器为验收合格。

- 6.3.1 符合本标准型式和技术要求。
- 6.3.2 噪声、温升二项检验数据合格。
- 6.3.3 清洁度和密封性能合格。
- 6.3.4 齿面接触斑点和齿侧间隙合格。
- 6.3.5 外观平整美观。
- 6.3.6 随机文件齐全。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 每台减速器应在显著位置固定产品铭牌、铭牌内容包括：

- a. 制造厂名及商标；
- b. 名称及型号；
- c. 总传动比；
- d. 额定输出转矩；
- e. 最高输入转速；
- f. 质量；
- g. 出厂编号；
- h. 出厂年月。

7.2 减速器按发货明细表和装箱清单进行包装和发货。

7.3 各零件的所有加工表面和非油漆表面均应涂上防锈油，轴伸部分及联轴器部分应在涂油后用塑料包装好，防腐方法应保证减速器在一年内不锈蚀。

对于锈蚀的齿轮，必须经过除锈，试运转达到验收标准后方能正常工作。

7.4 随机供应的技术文件包括：

- a. 减速器总图；
- b. 润滑系统图；
- c. 安装使用说明书；
- d. 装箱清单；
- e. 合格证。

7.5 减速器应存放在防雨仓库中，存放单位应定期对防锈油进行检验，并根据需要进行更换或补充。

附录 A

(补充件)

减速器的承载能力及选择

A1 减速器功率表

A1.1 PBF 行星齿轮减速器许用输入功率 P_p , 见表 A1。A1.2 PCF 行星齿轮减速器许用输入功率 P_p , 见表 A2。A2 PBF、PCF 行星齿轮减速器许用输出转矩 T_p , 见表 A3。

A3 PBF、PCF 行星齿轮减速器热功率表, 见表 A4。

A4 PBF、PCF 减速器的选用

选用 PBF、PCF 减速器时, 应根据使用条件按式 (A1) 计算

$$P_{2m} = P_2 K_B \dots\dots\dots (A1)$$

$$K_B = K_A K_1$$

式中: P_{2m} ——减速器的计算功率, kW; P_2 ——要求传递功率, kW; K_B ——工况系数; K_A ——使用系数, 见表 A5; K_1 ——利用率系数, 见表 A6。根据计算出的 P_{2m} , 和其他已知条件, 按表 A1~A3 所选用减速器应满足 $P_{2m} \leq P_p$ 。

如果减速器的实用输入转速与承载能力表中的四档 (1500, 1000, 750, 600) 转速某一档转速相对误差不超过 3%, 可按该档转速下的许用功率选用减速器, 如果转速相对误差超过 3%, 则应按实用转速折算减速器的许用功率选用。

例: JKM3.25×4 型井塔多绳磨擦式提升机减速器, 电机驱动, 电机转速 $n_1=1000$ r/min, 传动比 $i=11.5$, 每日工作 18h, 磨擦系数为 0.2 时, 提升机静力矩 T_2 为 22.3×10^4 N·m, 要求选择相当的减速器。

实际负载功率 P_2 为:

$$P_2 = \frac{T_2 n_1}{i \times 9549 \eta} = \frac{22.3 \times 10^4 \times 1000}{11.5 \times 9549 \times 0.96} = 2115.33 \text{ (Kw)}$$

按附录 B, 提升机负载分类为 3。查表 A5, 由于电动机具有较大起动冲击, 故 $K_A=1.6$, 查表 A6, $K_1=1.00$, 计算负载功率 P_{2m} 为:

$$P_{2m} = P_2 K_A K_1 = 2115.33 \times 1.6 \times 1.00 = 3384 \text{ (kW)}$$

要求 $P_{2m} \leq P_p$

按 $n_1=1000$ r/min, $i=11.5$ 接近公称传动比 $i=11.2$, 查表 A1 型号为 PBF100 行星齿轮减速器, $i=11.2$, $n=1000$ r/min, $P_p=3899$ kW, $P_{2m}=3384 \leq P_p=3899$ kW

可以选用 PBF100 行星齿轮减速器。

表 A1

公称传动比	输入转速 r/min	PBF 行星齿轮减速器					
		56	80	100	125	160	200
		许用输入功率 P_p kW					
10	1500	1310	3267	—	—	—	—
	1000	873	2178	4367	8733	13404	26285
	750	655	1633	3275	6550	10052	19714
	600	524	1307	2620	5240	8042	15770
11.2	1500	1170	2917	—	—	—	—
	1000	781	1945	3899	7798	11968	23469
	750	585	1458	2124	5848	8976	17602
	600	468	1166	2339	4678	7181	14082
12.5	1500	1048	2614	—	—	—	—
	1000	699	1742	3493	6986	10723	21028
	750	524	1307	2620	5240	8042	15770
	600	419	1045	2096	4192	6433	11264
14	1500	936	2334	—	—	—	—
	1000	624	1556	3119	6238	9574	18775
	750	468	1167	2339	4678	7180	14080
	600	374	933	1871	3743	5744	11264
16	1500	819	2042	—	—	—	—
	1000	546	1361	2729	5458	8377	16428
	750	409	1021	2047	4094	6283	12320
	600	372	817	1637	3275	5026	9856
18	1500	728	1815	—	—	—	—
	1000	4850	1210	2426	4852	7446	14601
	750	364	907	1819	3639	5585	10951
	600	291	726	1455	2911	4468	8761
20	1500	655	1634	—	—	—	—
	1000	437	1089	2183	4367	6702	13142
	750	328	817	1638	3275	5026	9857
	600	262	654	1310	2620	4021	7886

续表 A1

公称传动比	输入转速 r/min	PBF 行星齿轮减速器					
		56	80	100	125	160	200
		许用输入功率 P_p kW					
22.4	1500	585	1458	—	—	—	—
	1000	390	972	1949	3899	5984	11734
	750	292	729	1462	2924	4488	8800
	600	233	583	1169	2339	3590	7040
25	1500	524	1307	—	—	—	—
	1000	349	871	1746	3494	5362	10514
	750	262	654	1310	2620	4021	7886
	600	210	523	1048	2096	3217	6309
28	1500	468	1167	—	—	—	—
	1000	312	778	1559	3119	4787	9387
	750	234	584	1170	2339	3590	7041
	600	187	467	936	1871	2872	5633
31.5	1500	416	1037	—	—	—	—
	1000	277	692	1386	2772	4255	8344
	750	208	519	1040	2079	3191	6257
	600	166	415	832	1663	2553	5007
35.5	1500	369	920	—	—	—	—
	1000	246	614	1230	2460	3776	7404
	750	184	461	923	1845	2832	5553
	600	148	368	738	1476	2266	4442
40	1500	327	817	—	—	—	—
	1000	218	544	1092	2183	3351	6571
	750	164	408	819	1637	2513	4928
	600	131	327	655	1310	2010	3942
45	1500	291	726	—	—	—	—
	1000	194	484	970	1941	2978	5841
	750	146	363	728	1455	2234	4380
	600	116	290	582	1164	1787	3504

续表 A1

公称传动比	输入转速 r/min	PBF 行星齿轮减速器					
		56	80	100	125	160	200
		许用输入功率 P_p kW					
50	1500	262	653	—	—	—	—
	1000	175	436	873	1747	2681	5257
	750	131	327	655	1310	2010	3942
	600	105	261	524	1048	1608	3154
56	1500	234	583	—	—	—	—
	1000	156	389	780	1559	2393	4693
	750	117	292	585	1170	1795	3520
	600	94	233	468	935	1436	2816
63	1500	208	519	—	—	—	—
	1000	138	346	693	1386	2128	4172
	750	104	260	520	1040	1596	3130
	600	83	208	416	832	1277	2504
71	1500	185	460	—	—	—	—
	1000	122	307	615	1230	1888	3702
	750	92	231	461	923	1416	2777
	600	74	185	369	738	1133	2222
80	1500	164	408	—	—	—	—
	1000	109	272	546	1092	1675	3285
	750	82	204	409	819	1257	2464
	600	65	163	327	655	1005	1971

表 A2

公 称 传动比	输入转速 r/min	PCF63 许 用 输入功率 P_p kW	公 称 传动比	输入转速 r/min	PCF63 许 用 输入功率 P_p kW	公 称 传动比	输入转速 r/min	PCF63 许 用 输入功率 P_p kW
90	1500	181	180	1500	91	335	1500	46
	1000	121		1000	60		1000	31
	750	90		750	45		750	23
	600	73		600	36		600	18
100	1500	163	200	1500	82	400	1500	41
	1000	109		1000	54		1000	27
	750	82		750	41		750	20
	600	65		600	33		600	16

续表 A2

公 称 传动比	输入转速 r/min	PCF63 许 用 输入功率 P_p kW	公 称 传动比	输入转速 r/min	PCF63 许 用 输入功率 P_p kW	公 称 传动比	输入转速 r/min	PCF63 许 用 输入功率 P_p kW
112	1500	146	224	1500	73	450	1500	36
	1000	97		1000	48		1000	24
	750	73		750	36		750	18
	600	58		600	29		600	15
125	1500	131	250	1500	65	500	1500	33
	1000	87		1000	44		1000	22
	750	65		750	33		750	16
	600	52		600	26		600	13
140	1500	117	280	1500	58	560	1500	29
	1000	78		1000	39		1000	19
	750	58		750	29		750	15
	600	47		600	23		600	12
160	1500	102	315	1500	52	630	1500	26
	1000	68		1000	35		1000	17
	750	51		750	26		750	13
	600	41		600	21		600	10

表 A3

规 格	公称传动比	输入转速 r/min	许用输出转矩 T_p Nm
PBF56	10~80	1500~600	83400
PBF80	10~80	1500~600	208000
PBF100	10~80	1000~600	417000
PBF125	10~80	1000~600	83380
PBF160	10~80	1000~600	12850
PBF200	10~80	1000~600	2511000
PCF63	90~630	1500~600	104000

表 A4

规 格		PBF56	PBF80	PBF100	PBF125	PBF160	PBF200	PCF63
减速器表面积 mm ²		3.5	6.9	10.8	16	19.6	24.5	5.0
减速器最高温度		$t_{max}=80^{\circ}\text{C}$						
热功 率 P_0 kW	小空间 $t_g=50^{\circ}\text{C}$	168	330	516	768	942	1176	100
	较大空间 $t_g=35^{\circ}\text{C}$	252	495	774	1152	1413	1764	150
	露天 $t_g=20^{\circ}\text{C}$	336	660	1032	1536	1884	2352	200

表 A5

从动机负载分类 (参阅附录 B)	原 动 机			
	电动机具有少量启动冲击 ¹⁾ ，每小时启动次数少于 5 次	电动机具有较大启动冲击 ²⁾ ，每小时启动次数大于 5 次	活塞发动机 ≥2 缸	活塞发动机 <2 缸
	燃汽轮机，汽轮机	液压马达	水轮机	—
1	1.00	1.25	1.50	1.60
2	1.12	1.50	1.60	
3	1.25	1.60	1.75	2.00
4	1.50	1.75		
5	1.60	2.00	2.25	2.25
6	1.75	2.25		

注：1) 不大于额定转矩 2 倍。

2) 大于额定转矩 2 倍。

表 A6

每日工作时间 ¹⁾ h	≤ 1/2	>1/2~3	>3~8	>8~16	>16~24
每年工作时间 h	≤ 200	>200~1000	>1000~3000	>3000~6000	>6000
利用率系数 K_1	按调查 ²⁾	0.71	0.80	0.90	1.00

注：1) 必须按较长停车时间 计算，利用率系数 K_1 最好按年平均时间。

2) 调查工作条件和负载类别情况。

附 录 B
(参考件)

从动机械负载分类表

表 B1

从 动 机 械	类 别	从 动 机 械	类 别
* 升降机类		纯液体搅拌机	2
载货升降机	3	变性液体搅拌机	4
载人升降机	4	拉丝模	2
倾斜式提升机	2	干燥滚筒	3
* 挖掘机类		离心机	3
链式挖掘机	4	雾化器	2
运输式履带挖掘机	3	* 输送机械类	
运输式轨道挖掘机	2	橡胶皮带输送机	2
索斗式挖掘机	3	斗式皮带输送机	2
铲斗式挖掘机	4	架空道	2
抽吸泵式挖掘机	4	螺旋输送机	2
切割头驱动装置	5	链斗式运输机	2
斗轮式挖掘机	3	板式运输机	3
* 建筑机械类		辊道（非轧机）	1
混凝土搅拌机	3	* 鼓风机与通用机类	
砌块压制机	4	回转活塞式鼓风机	3
压砖机	4	轴流离心鼓风机	1
水泥管压制机	4	冷却塔通风机	2
* 采矿机械类		排烟机	2
掘进输送机	2	透平鼓风机	2
破碎装置	4	* 变换器与发电机类	
团矿机	4	频率变换器	2
提升机	3	采暖发电机	3
磨煤机	4	电杆用发电机	3
烧结回转窑	3	* 橡胶、塑料机械类	
带式烧结机	3	压光机	4
筛子	2	混合机	3
截煤机	4	拌和机	3
* 化学机械类		炼胶机（碾压机）	3
浓缩机	2	破碎机	4
压光机	4	螺旋压出机	3
反压器驱动装置	3	* 吊车起重机类	

续表 B1

从 动 机 械	类 别	从 动 机 械	类 别
吊杆起落机构	2	机床副传动	1
行走机构	3	* 食品机械类	
提升机构	2	灌装机	1
回转机构	2	酿造机	2
摆动机构	2	捏和机	2
* 木材加工机械类		包装机	1
剥皮机	3	雾化器	2
刨床	2	甘蔗破碎机	5
一般木材加工机械	2	甘蔗切割机	4
锯机	3	甘蔗压榨机	5
* 冶金机械类		甜菜切割机	4
高炉鼓风机	1	甜菜清洗机	3
装料机	2	* 造纸机械类	
转炉	3	挤浆机	4
喷氧管升降器	1	平纸滚筒	4
混料倾翻装置	2	纸浆研磨机	3
浇注线推进辊道	2	木材磨浆机	5
钢包车驱动装置	2	压光机	4
* 压气机、压缩机类		湿压机	4
轴流式压气机	1	吸浆压纸机	4
旋转活塞式压缩机	2	碾纸机	4
活塞式压缩机		干燥机	3
不均匀系数>(1:100)	3	打浆机	4
不均匀系数<(1:100)	5	* 泵类	
* 金属加工机械类		排水泵	2
弯曲和校正机	3	一缸或二缸单作用活塞泵	4
拉丝机	2	一缸双作用活塞泵	4
卷簧机	2	二缸或多缸双作用活塞泵	3
锤	4	柱塞泵	3
模压机	3	* 离心回转齿轮泵	
压床(曲柄与偏心式)	4	用于单一比重液体	1
剪床	4	用于非单一比重液体	3
锻压机	4	泥浆泵	3
机床主传动	2	给水泵	2

续表 B1

从 动 机 械	类 别	从 动 机 械	类 别
配流泵	2	带钢轧机	4
* 人员输送缆车类		开坯和板坯初轧机	6
主传动	4	线材轧机组终轧机	3
副传动和备用载货传动	1	小型轧机	6
* 建材机械类		厚板轧机	6
破碎机	5	冷轧机	3
转窑		钢坯轧机组	5
主传动	3	中型轧机	4
副传动	1	皮尔格轧管机	6
锤式碾机	4	副传动（精整）	
球磨机和筒式磨机		推钢机	5
主传动	4	运锭设备	5
副传动	1	卷取机	2
粒化机	3	辊道	2
冷却器传动	2	矫直机	3
炉篦传动	2	剪切机	4
辊磨	5	拉钢机	2
* 纺织机械类		冷床驱动装置	2
一般	1	推钢装置	5
* 轧钢机类		轧辊调节装置	2
主传动		翻板机	3

附加说明：

本标准由机械电子工业部洛阳矿山机械研究所提出并归口。

本标准由洛阳矿山机器厂负责起草。

本标准主要起草人徐为民、张萌。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
PF 行星齿轮减速器
JB/T 6120—92

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

开本 880×1230 1/16 印张 $1\frac{7}{8}$ 字数 48 000
1992 年 10 月第一版 1992 年 10 月第一次印刷
印数 0.001—500 定价 4.50 元
编号 0702

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>