

MT

中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 148—1997

代替 MT 148—88

刮板输送机用减速器

Gearbox for chain conveyors

1997-12-30 批准

1998-06-01 实施

中华人民共和国煤炭工业部 批准

目 次

前言	II
1 范围	1
2 引用标准	1
3 型式和尺寸	1
4 基本参数	26
5 技术要求	26
6 抽样	28
7 试验方法	29
8 检验规则	29
9 标志、标签、包装	30

前 言

本标准是根据 MT 148—88《刮板输送机减速器》，参照 ZB J19 026—90《运输机械用减速器》有关内容进行修订的。

本标准对 MT 148—88 的重要技术内容作了部分改变，在产品型式、尺寸和基本参数方面，增加了 110, 132, 160, 200, 250, 315, 400 kW 减速器的功率档次；在传动型式方面，增加了垂直布置型式的行星齿轮减速器；在技术要求方面，提高了齿轮精度等级；在试验方法方面，改变了减速器空载试验、效率试验的运转时间；在出厂检验项目和型式试验项目方面，增加了减速器连接尺寸检验。减速器连接尺寸的检验和判定，在标准发布 2 年后实施。减速器括号内花键标准，给予 3 年过渡期，在标准发布 3 年后全部采用现行国家标准。

本标准从生效之日起，同时代替 MT 148—88 标准。

本标准由煤炭工业部科技教育司提出。

本标准由煤炭工业部煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：煤炭科学研究总院太原分院、太原重型减速机厂。

本标准主要起草人：钱观生、常雅莉、阴孝玉、张进华。

本标准委托煤炭工业部煤矿专用设备标准化技术委员会刮板输送机分会负责解释。

刮板输送机用减速器

1 范围

本标准规定了刮板输送机用减速器(以下简称减速器)的型式、尺寸、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装。

本标准适用于平行布置型式圆锥、圆柱齿轮减速器及行星齿轮减速器和垂直布置型式行星齿轮减速器。该减速器适用于煤矿井下工作面用刮板输送机和顺槽刮板转载机,也适用于带式输送机。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 1356—88 渐开线圆柱齿轮 基本齿廓
- GB 3098.1—82 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3478.1—1995 圆柱直齿渐开线花键模数 基准齿廓 公差
- GB 5903—1995 工业闭式齿轮油
- GB/T 9439—88 灰铸铁件
- GB/T 10095—88 渐开线圆柱齿轮精度
- GB/T 11365—89 锥齿轮和准双曲面齿轮精度
- GB/T 13264—91 不合格品率的小批计数抽样检查程序及抽样表
- GB/T 13306—91 标牌
- MT/T 101—93 刮板输送机用减速器检验规范
- MT/T 105—93 刮板输送机通用技术条件
- JB/T 6502—93 NGW 型行星齿轮减速器

《煤矿安全规程》(1992年版)中华人民共和国能源部

3 型式和尺寸

3.1 型式

3.1.1 减速器布置型式

- a) 平行布置型式,见图 1、图 2。

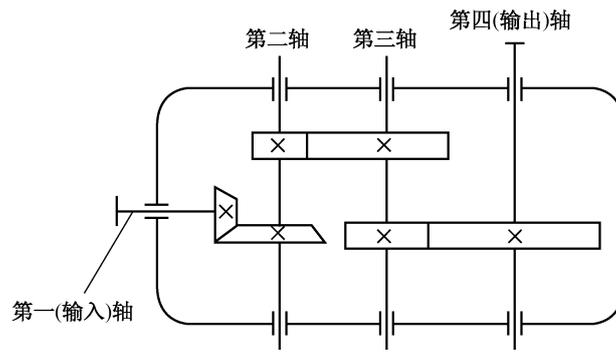


图 1 平行布置型式

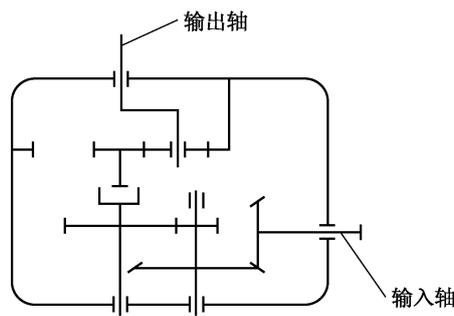


图 2 平行布置型式

b) 垂直布置型式,见图 3。

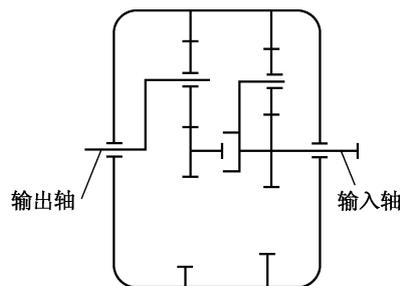


图 3 垂直布置型式

3.1.2 轴伸形式

- a) 输入轴为渐开线外花键、圆头平键。
- b) 输出轴为渐开线内花键、渐开线外花键、矩形花键。

3.2 外形连接尺寸

3.2.1 JS 7.5~JS 30 I 型减速器的外形连接尺寸应符合表 1 和图 4 的规定,JS 7.5、JS 11 型减速器输出轴端结构见图 G,其余减速器输出轴端结构见图 F。

表 1 减速器连接尺寸

mm

尺寸 代号	H	A	A_1	Φ	定位键槽		L	L_1	L_2	a	a_1	a_2	D	D_1	D_2	D_3	l	输入轴				输出轴 花键代号			
					b_1	t_1												t_0	d	b	t				
JS7.5	210	388	127	20	22	7.5	124	74	68	32	12	4	120	98	84	75	115	60	30	8N9	34	8×56f7×62a11×10d10 GB 1144—87 (8D—60dc4×52dc7×10de4 GB 1144—74)			
JS11																									
JS15																									
JS18.5	230	444	156	26	32	9.2	191	126	118	26	12	8	150	140	122	90	142	80	40	12N9	43	8×62f7×72a11×12d10 GB 1144—87 (8D—72dd×62dc7×12dc6 GB 1144—74)			
JS22																									
JS30 I	260	510	170	26	32	13	183	113	95	25	9	11	200	171	155	100	117	65	45	14N9	48.5	EXT21Z×4m×30P×6h GB/T 3478.1—1995 (EXT24Z×3.5m×30P×6h GB 3478.1—83)			

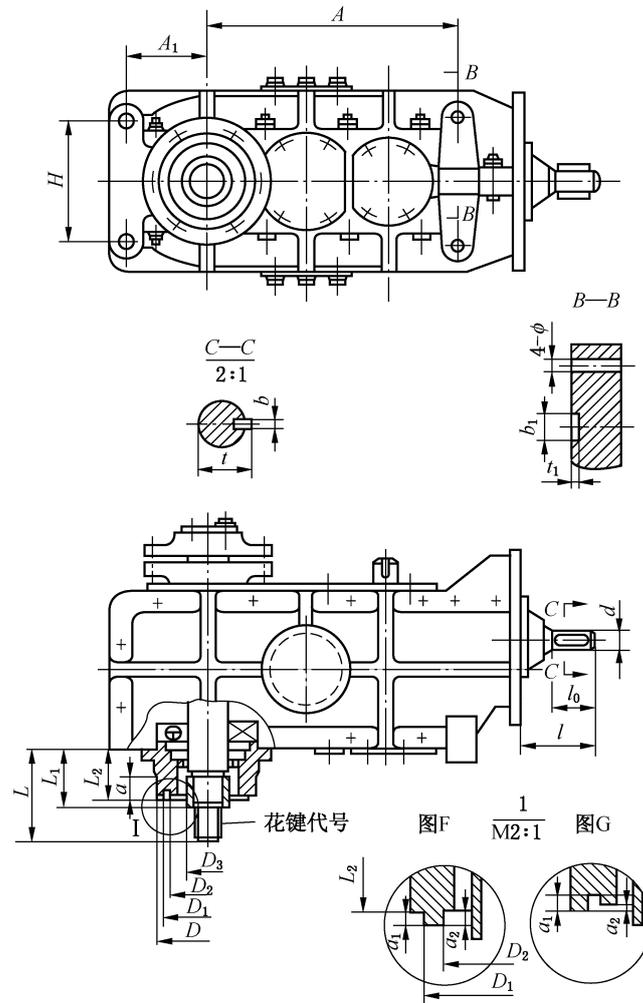


图4 JS 7.5~JS 30 I型减速器连接尺寸

3.2.2 JS 30 II ~ JS 75 型减速器的外形连接尺寸应符合表 2 和图 5 的规定。

表 2 减速器连接尺寸

mm

尺寸 代号	H	A	A ₁	Φ	定位 键槽		L	L ₁	L ₂	L ₃	a	a ₁	a ₂	D	D ₁	D ₂	D ₃	l	l ₁	输入轴		输出轴	
					b ₁	t ₁														花键代号	D ₄	花键代号	
JS30 II	260	510	170	26	32	13	267	182	103	85	25	9	11	190	171	155	100	197	165	72	EXT 16Z×2.5m×30P×6h GB 3478.1—1995	75	EXT21Z×4m×30P×6h GB/T 3478.1—1995 (EXT 24Z×3.5m×30P×6h GB 3478.1—83)
JS40	280	555	185	26	32	13	300	197.6	104	86	25	0	0	190	0	0	120	221	165	73	EXT 16Z × 2.5m × 30P ×6h GB 3478.1—1995	90	10×92f7×98a11×14d10 GB 1144—87 (10D—98dc4×92dc7×14dc6 GB 1144—74)
JS55																							
JS75	330	735	245	33	32	9	348.6	216.6	118.6	105.6	33	12	14	220	187	170	130	298	223	110	EXT14Z×4m×30P×6h GB/T 3478.1—1995 (EXT 16Z×3.5m×30P×6h GB 3478.1—83)	103	10×112f7×125a11×18d10 GB 1144—87 (10D—120dc4×110d7×20de4 GB 1144—74)

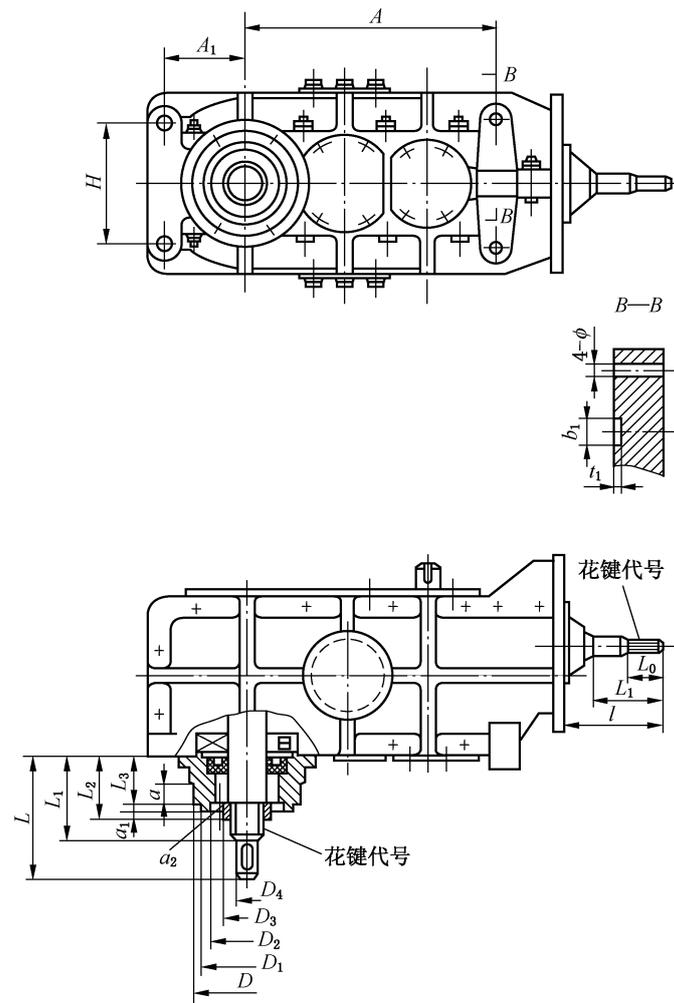


图 5 JS 30II~JS 75 型减速器连接尺寸

3.2.3 JS 90~JS 200 型减速器的外形连接尺寸应符合表 3 和图 6、图 7、图 8、图 9、图 10、图 11、图 12 的规定。

表 3 减速器连接尺寸

尺寸 代号	H	A	A ₁	A ₂	Φ	Φ ₁	定位键槽		L	L ₁	L ₂	L ₃	D	D ₁	d ₁	d ₂	l	l ₁	输入轴				输出轴	
							b ₁	t ₁											l ₀	d	b	t	L ₀	花键代号
JS90	280	555	210	83	33		32	10	204	106	100		205	148			179		126	65	18	69		EXT 24Z×5m×30P×6h GB 3478.1—1995
JS110	440	895	250		39		45	13	140	72		356				198		160	80	22	85	70	EXT 25Z×6m×30P×6e GB 3478.1—1995 (EXT24×6.35/3, 175m BS 3550—1963)	
JS132 I	460	895	275		39		45	13	140	72	42		180	65	70			110	EXT 19Z×3m× 30P×6h GB 3478.1—1995					EXT 25Z×6m×30P×6e GB 3478.1—1995 (EXT24×6.35/3, 175m BS 3550—1963)
JS132 II	440	780	250	250	33	M30	32	10	264	199	48	450				208		166	90	25	95		EXT 21Z×10m×30P×6e GB 3478.1—1995 (W220×10×20×11f DIN 5480)	

表 3 (续)

尺寸 代号	H	A	A ₁	A ₂	Φ	Φ ₁	定位键槽		L	L ₁	L ₂	L ₃	D	D ₁	d ₁	d ₂	l	l ₁	输入轴				输出轴	
							b ₁	t ₁											l ₀	d	b	t	L ₀	花键代号
JS160I	440	780	250	250	33	M30	32	10	264	199	48		450			208	166	90	25	95		EXT 21Z×10m×30P×6e GB 3478.1—1995 (W220×10×20×11f DIN 5480)		
JS160II	440	555	200	210	33		32	10	63	20		410				177	140	75	20	79.5	120	INT 18Z×10m×30P×6H GB 3478.1—1995		
JS200 I																208	166	90	25	95		EXT 21Z×10m×30P×6e GB 3478.1—1995 (W220×10×20×11f DIN 5480)		
JS200 II	440	780	250	250	33	M30	32	10	264	199	48	450				198	156	90	30P×5f GB 3478.1—1995	EXT 32Z×3m× 30P×5f GB 3478.1—1995		EXT 21Z×10m×30P×6e GB 3478.1—1995 (W220×10×20×11f DIN 5480)		
JS200 III									317				450			198	156	90	EXT 32Z×3m× 30P×5f GB 3478.1—1995			EXT 21Z×10m×30P×6e GB 3478.1—1995 (W220×10×20×11f DIN 5480)		
JS200IV	440	780	250	250	33	M30	32	10	264	98		450				208	166	90	25	92		EXT 21Z×10m×30P×6e GB 3478.1—1995 (W220×10×20×11f DIN 5480)		

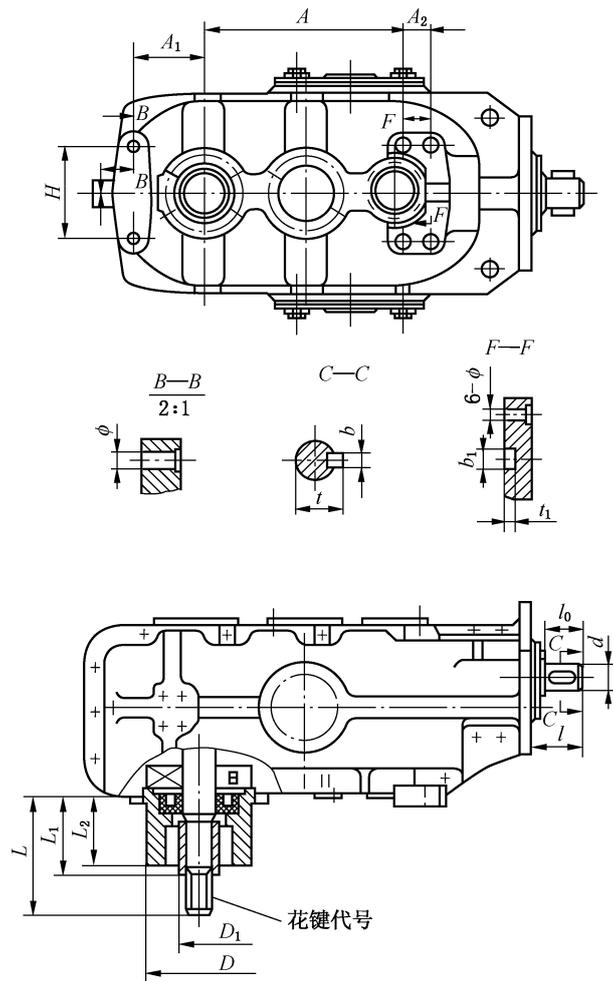


图 6 JS 90 型减速器连接尺寸

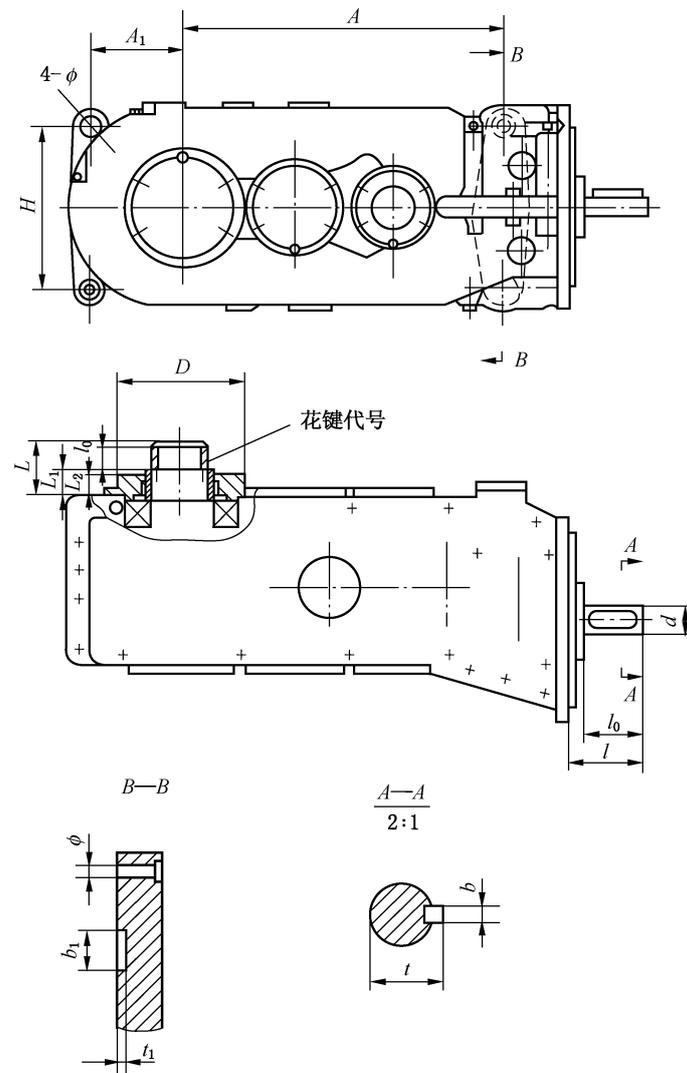


图 7 JS110 型减速器连接尺寸

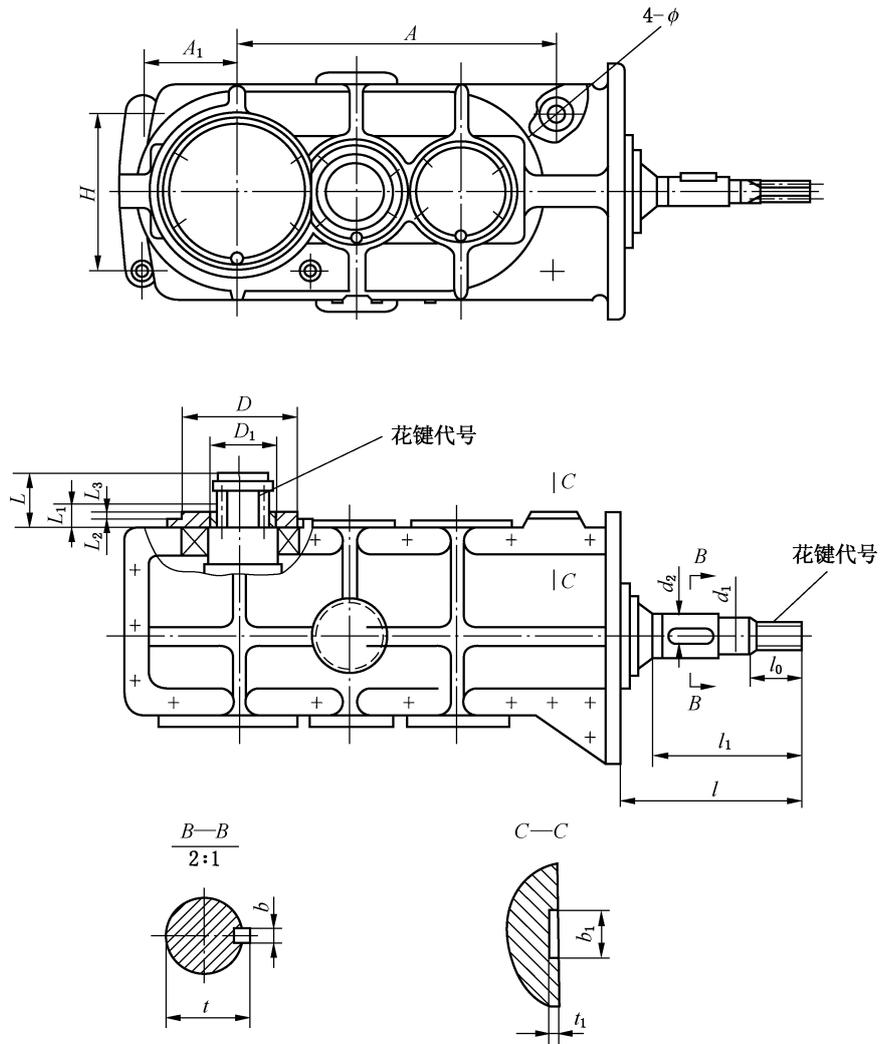


图 8 JS132 I 型减速器连接尺寸

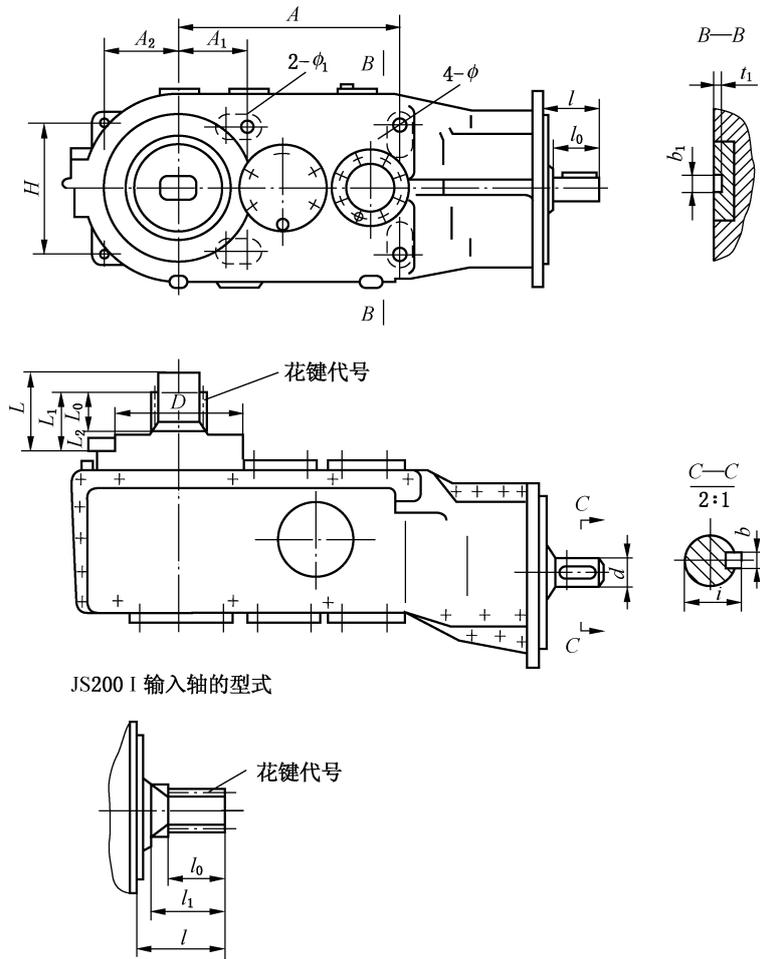


图 9 JS 132 II、JS 160 I、JS 200 I、JS 200 II 型减速器连接尺寸

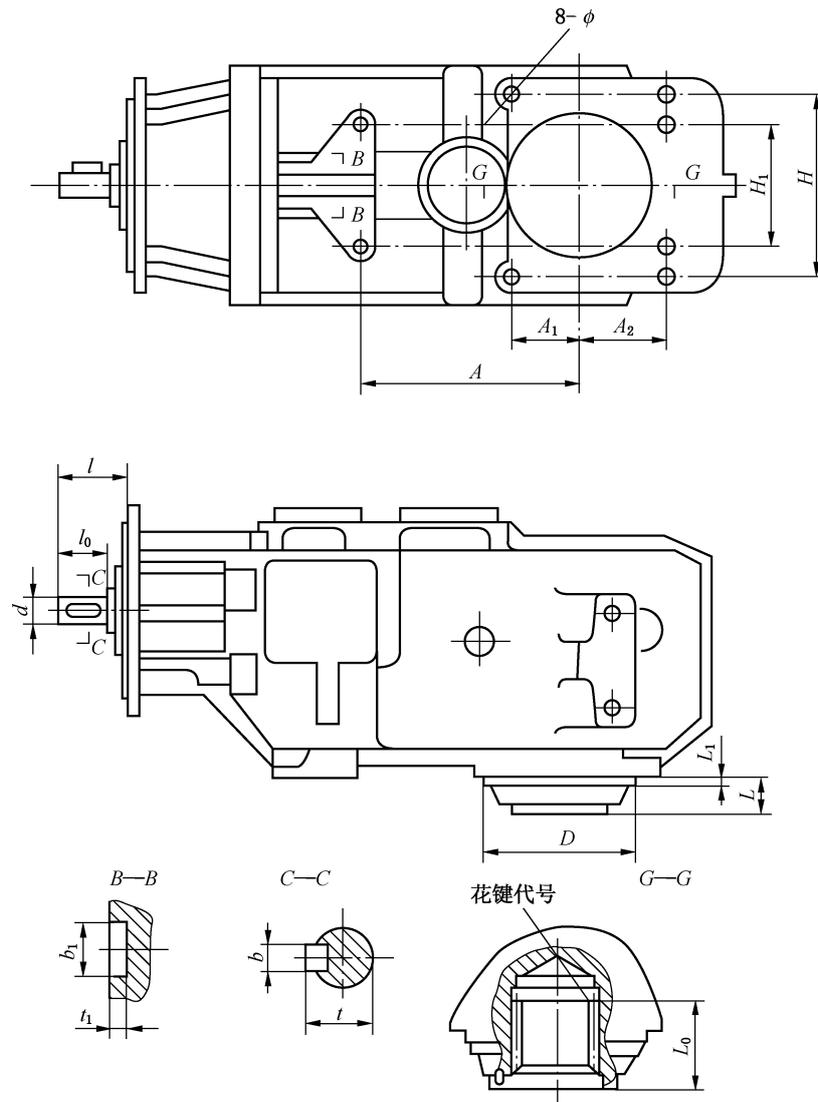


图 10 JS 160 II 型减速器连接尺寸

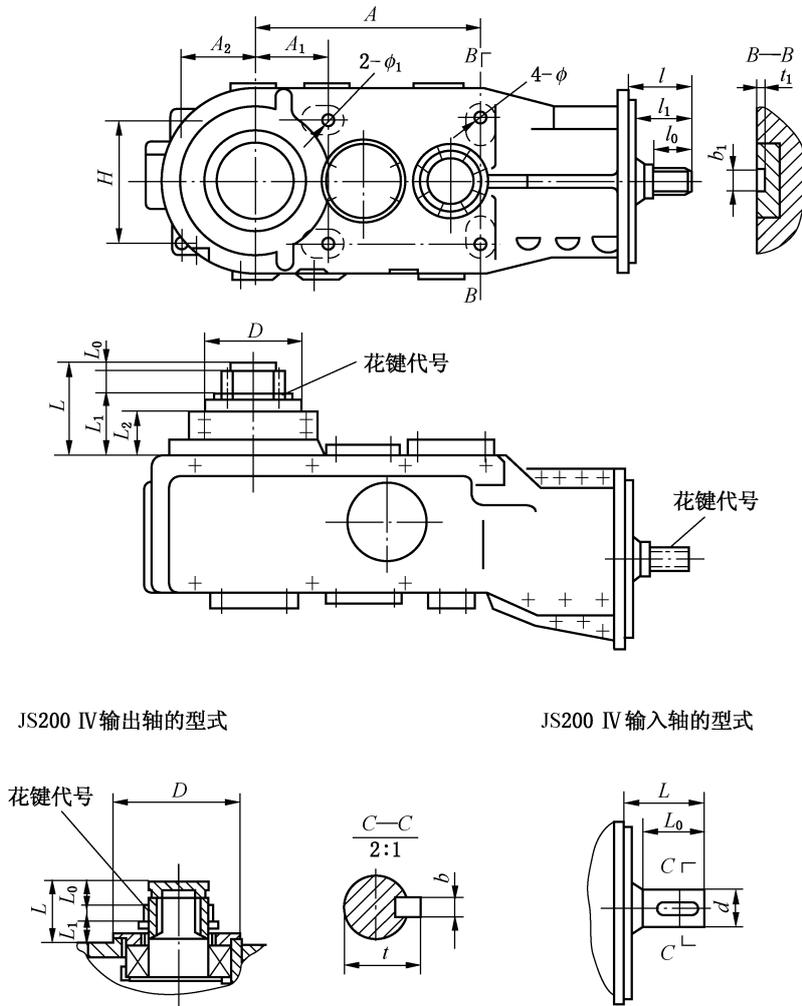


图 11 JS 200 Ⅲ、JS 200 Ⅳ型减速器连接尺寸

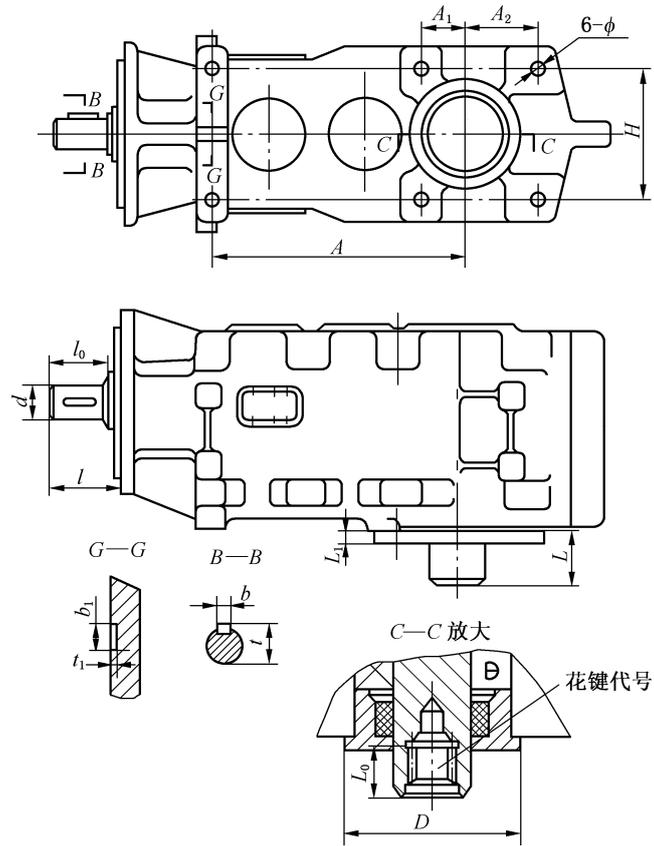


图 12 JS 200V 型减速器连接尺寸

3.2.4 JS 250~JS 400 型减速器的外形连接尺寸应符合表 4 和图 13、图 14、图 15 和图 16 的规定。

表 4 减速器连接尺寸

mm

尺寸 代号	H	H_1	H_2	A	A_1	A_2	A_3	Φ	定位键槽或销			L	L_1	L_2	D	D_1	D_2	l	l_1	输入轴				输出轴		
									b_1	t_1	A_0										l_0	d	b	t	L_0	花键代号
JS200V	530			902	207	235		33	40	13		148	22	440				184			150	90	25	95	120	INT 18Z×10m×30P×6H GB 3478.1—1995
JS250	640			1 030	450	350		40	50	17	21	540		540				228			170	100	28	106	160	INT 20Z×10m×30P×6H GB 3478.1—1995
JS315 I	710	590		1 220	480	400		45	120	40	890	375	306	568	565	300	322			240	100	28	106	93	EXT 29Z×8m×30P×6e GB 3478.1—1995	
JS315 II	710	590		1 220	480	400		45	120	40	890	187	40	536	240			230		100	EXT 32Z×3m×30P×5f GB 3478.1—1995				135	EXT 29Z×8m×30P×5f GB 3478.1—1995
JS400	870	800	850	425	575	100	80	39	50	11.4	240	121	730				295			180	110	28	116	130	NIT 22Z×10m×30R×6H GB 3478.1—1995	
JS525	待定																									

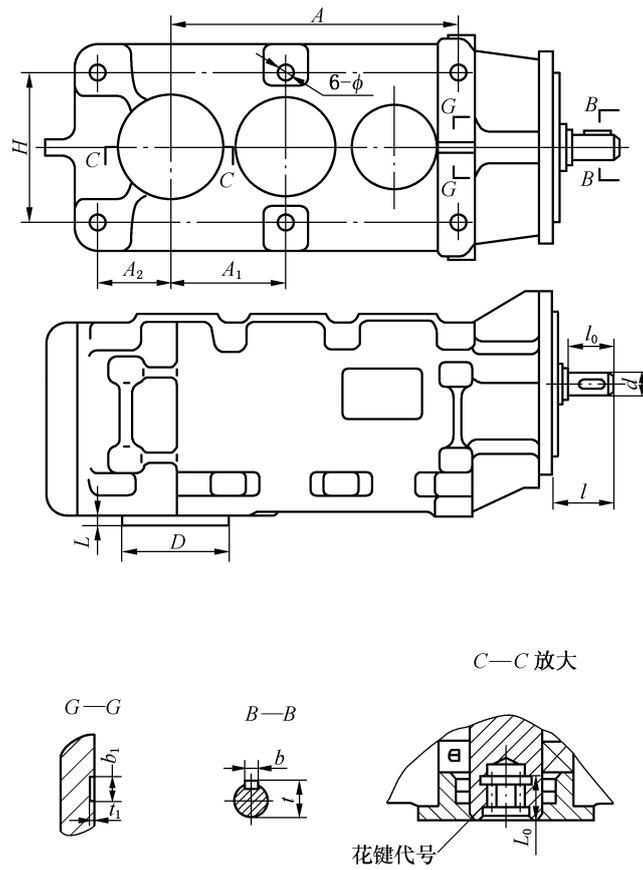


图 13 JS 250 型减速器连接尺寸

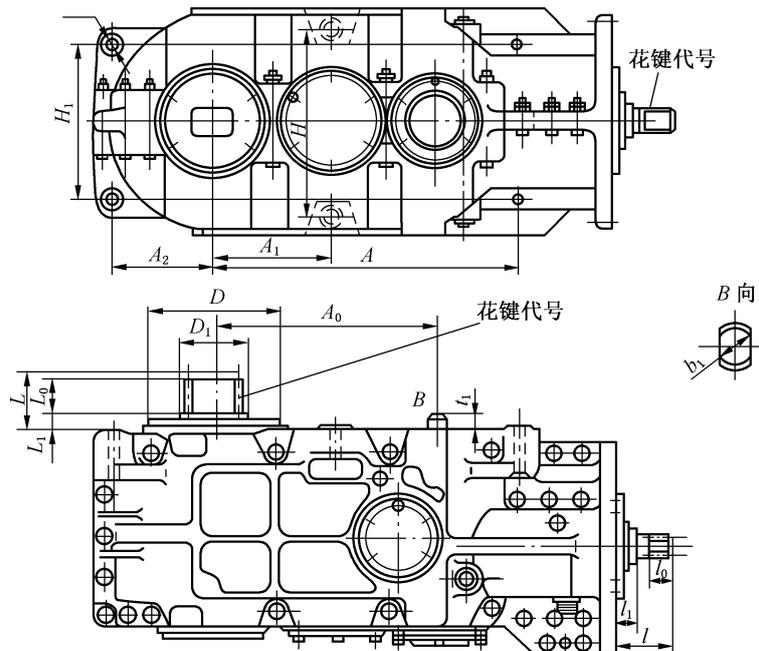


图 14 JS 315 I 型减速器连接尺寸

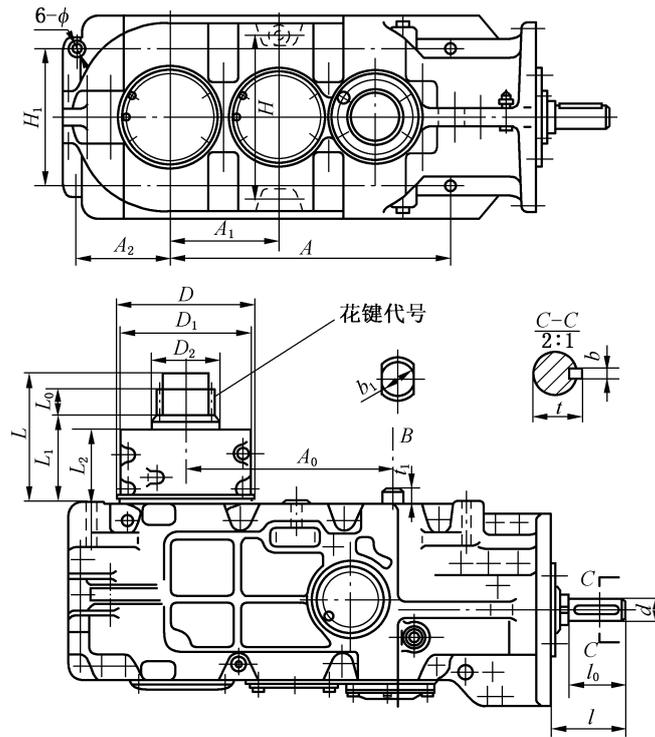


图 15 JS 315 II 型减速器连接尺寸

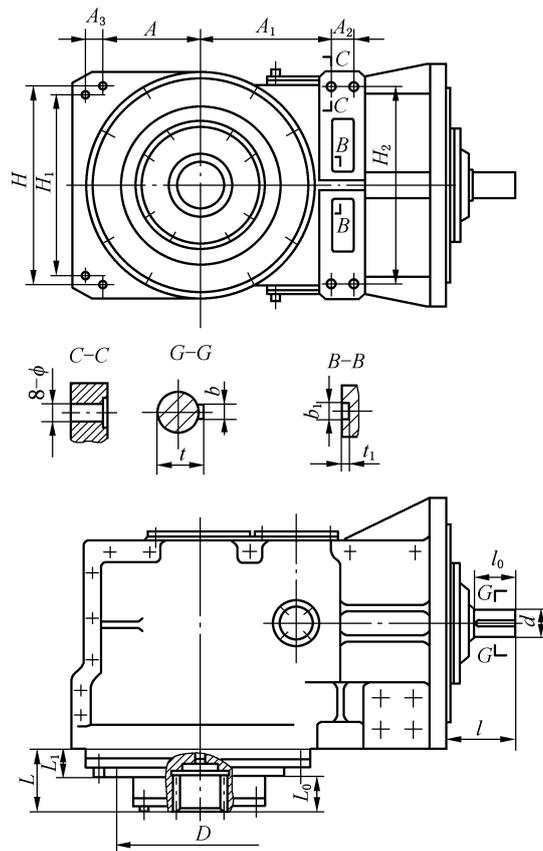


图 16 JS 400 型减速器连接尺寸

3.2.5 行星齿轮减速器的外形连接尺寸应符合表 5 和图 17 的规定。

表 5 减速器连接尺寸

mm

尺寸 代号	A	h	F	θ	Φ	定位销孔		L	L ₁	D	l	输入轴				L	输出轴
						b ₁	t ₁					l ₀	d	b	t		花键代号
JX 400	410	410	1100	15°	39	68	30	240	121	730	295	178	110	28	116	130	INT 22Z×10m×30R×6H GB 3478.1—1995
JX 525	待定																

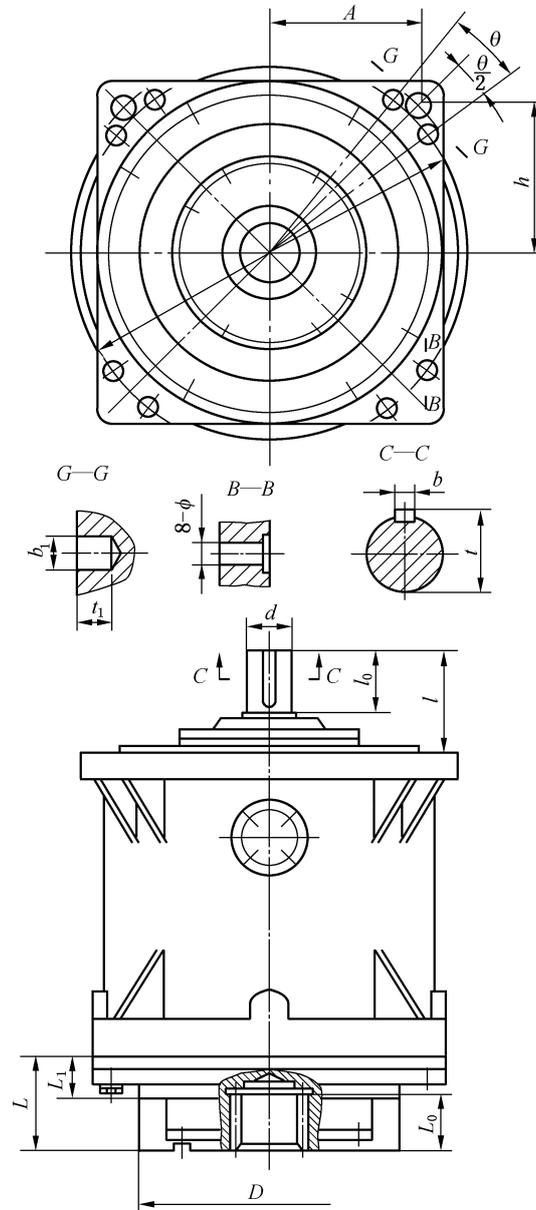


图 17 JX 400 型减速器连接尺寸

3.3 法兰盘结构尺寸

3.3.1 JS 7.5~JS 90 型减速器法兰盘结构尺寸应符合表 6 和图 18、图 19、图 20、图 21、图 22、图 23 和图 24 的规定。

表 6 减速器法兰盘结构尺寸

mm

代号 \ 尺寸	D	D_1	D_2	D_3	E	d	h	连接孔分布形式
JS 7.5 JS 11	350	250	300		9	19		见图 18
JS 18.5	400	300	350		7	18		见图 19
JS 22 JS 30 I	390	310	340		7	18		见图 20
JS 30 II	570	500	540	470	7	18	540	见图 21
JS 40	590	500	545		7	18		见图 22
JS 55	590	500	545		7	18		见图 22
JS 75	630	550	590		10	22		见图 23
JS 90	483		438		15	27		见图 24

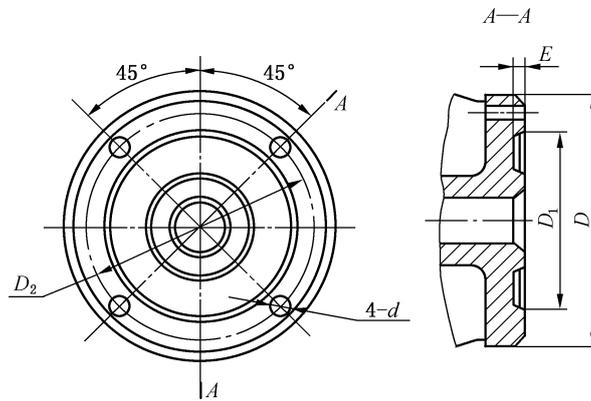


图 18 JS 7.5、JS11 型减速器法兰盘结构尺寸

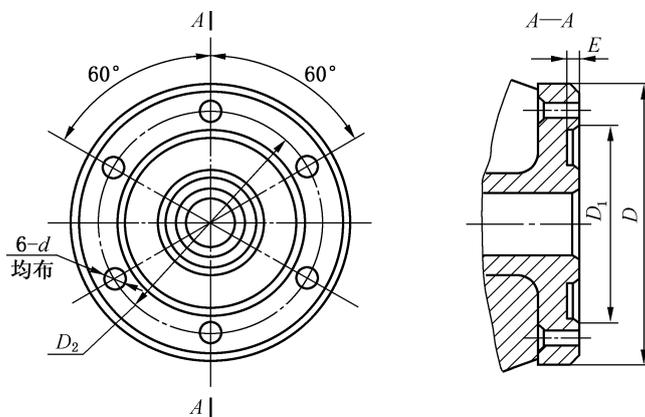


图 19 JS18.5 型减速器法兰盘结构尺寸

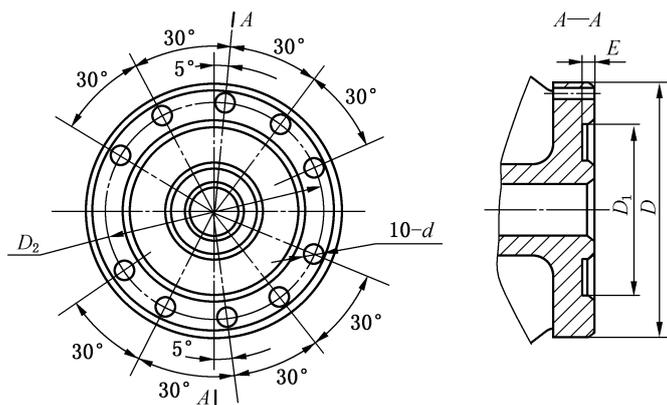


图 20 JS 22、JS 30 I 型减速器法兰盘结构尺寸

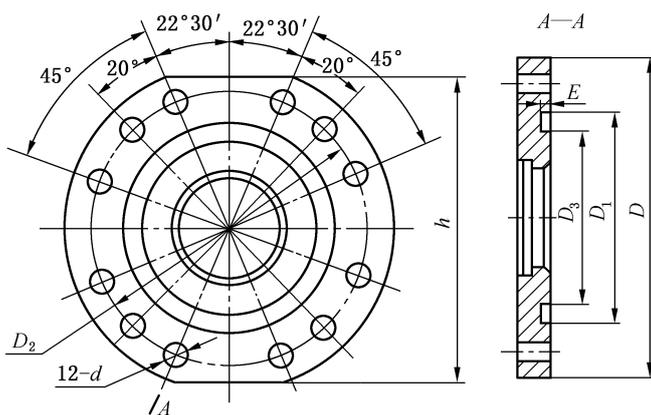


图 21 JS 30 II 型减速器法兰盘结构尺寸

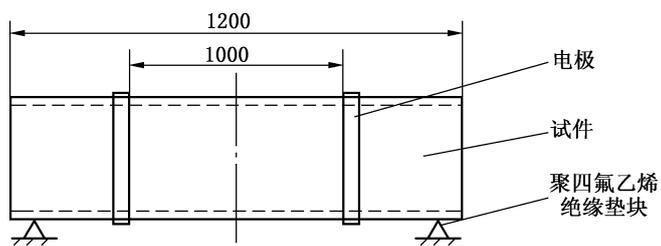


图 22 JS 40、JS 55 型减速器法兰盘结构尺寸

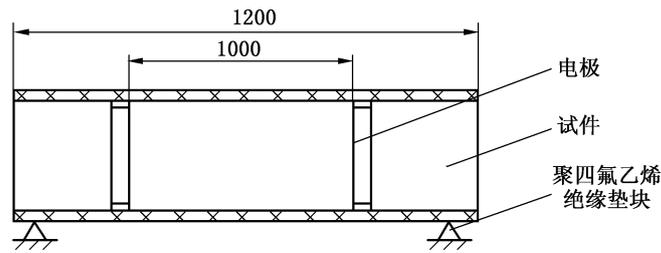


图 23 JS 75 型减速器法兰盘结构尺寸

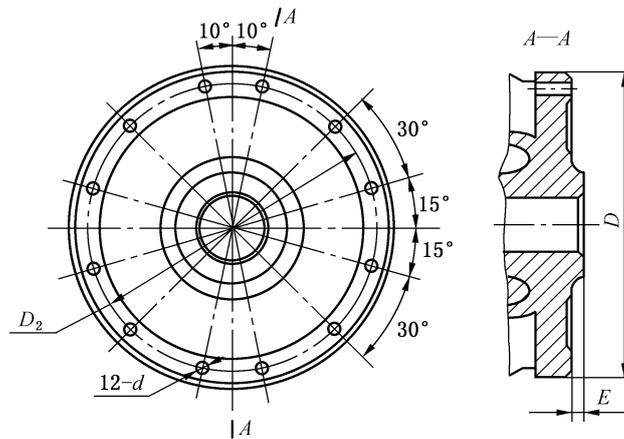


图 24 JS 90 型减速器法兰盘结构尺寸

3.3.2 JS110~JS 400、JX 400 型减速器法兰盘结构尺寸应符合表 7、图 25、图 26、图 27、图 28、图 29、图 30、图 31、图 32 和图 33 的规定。

表 7 减速器法兰盘结构尺寸

mm

代号 \ 尺寸	D	D_1	D_2	D_3	E	d	连接孔分布形式
JS 110	556	450	506	424	10	22	见图 25
JS 132 I	710	610	660		10	22	见图 26
JS 132 II	660	550	600	520	10	22	见图 27
JS 160 I	660	550	600	520	10	22	见图 27
JS 160 II	550	450	500	286			见图 28
JS 200 I ~ JS 200IV	660	550	600	520	10	22	见图 27
JS 200 V	550	450	500	340	10	22	见图 29
JS 250	700	540	620	260	8	26	见图 30

表 7 (续)

mm

代号 \ 尺寸	D	D_1	D_2	D_3	E	d	连接孔分布形式
JS 315	800	680	740		20	26	见图 31

JS 400	1 050	935	985		15	30	见图 32
JX 400	1 050	935	985		12	30	见图 33

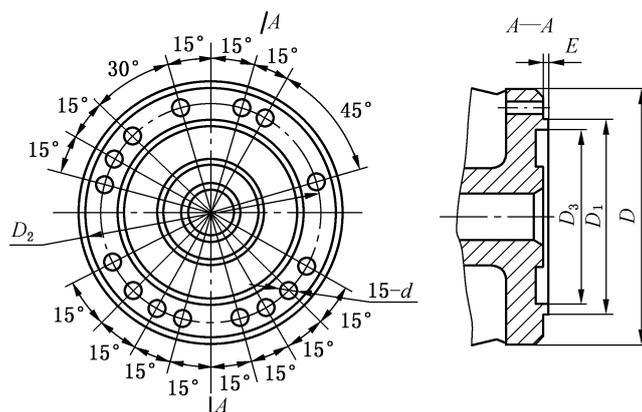


图 25 JS 110 型减速器法兰盘结构尺寸

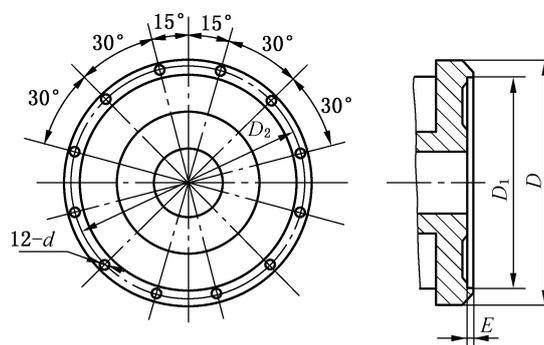


图 26 JS 132 I 型减速器法兰盘结构尺寸

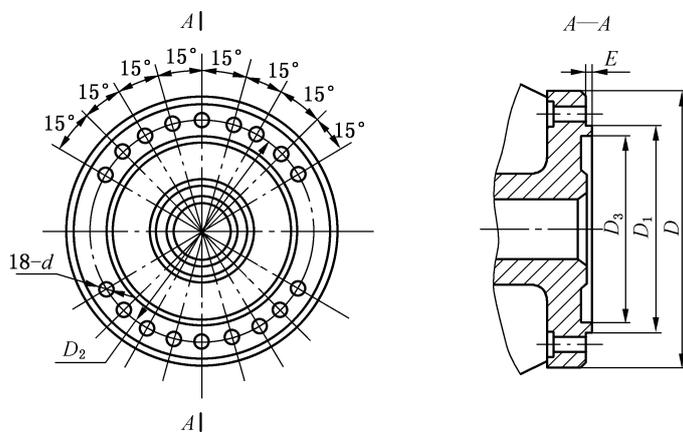


图 27 JS 132 II、JS 160 I、JS 200 I ~ JS 200 IV 型减速器法兰盘结构尺寸

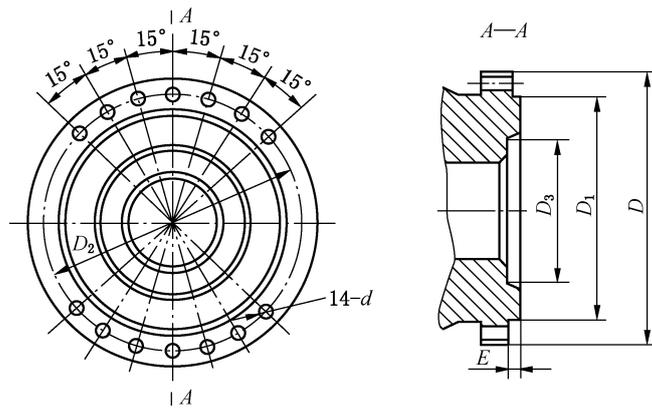


图 28 JS 160 II 型减速器法兰盘结构尺寸

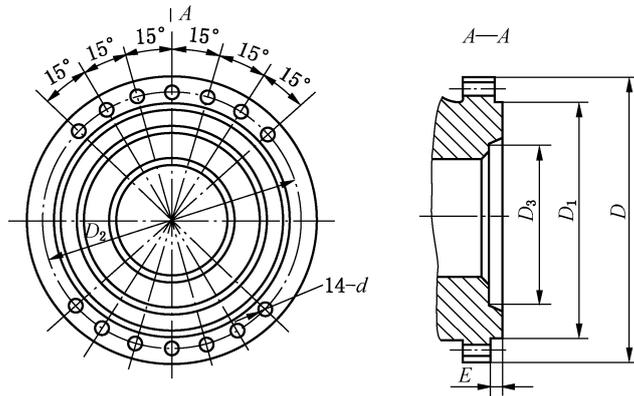


图 29 JS 200 V 型减速器法兰盘结构尺寸

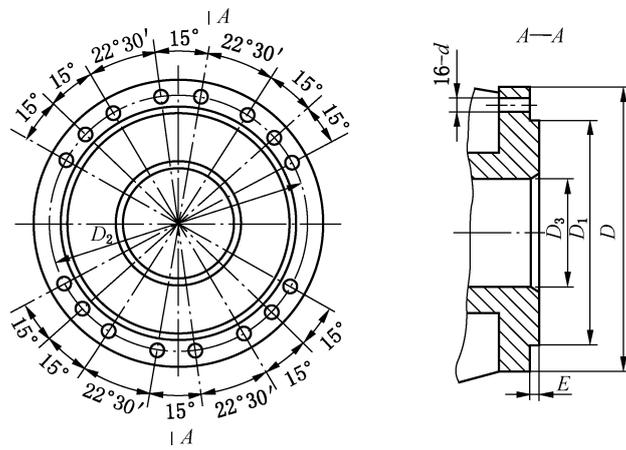


图 30 JS 250 型减速器法兰盘结构尺寸

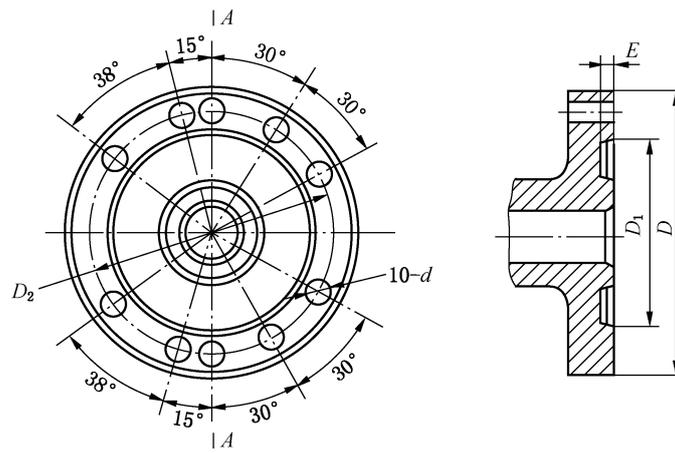


图 31 JS 315 型减速器法兰盘结构尺寸

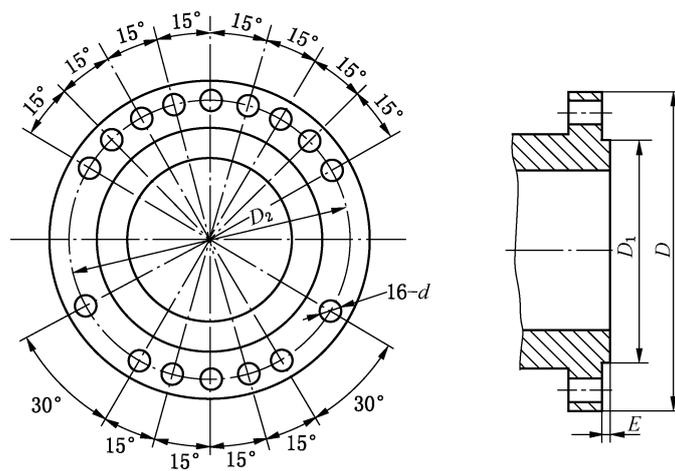


图 32 JS 400 型减速器法兰盘结构尺寸

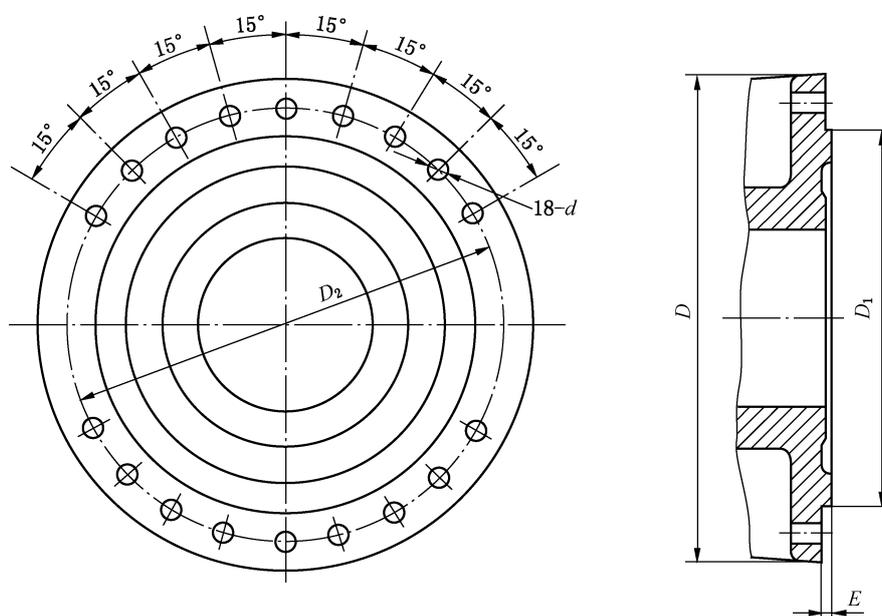
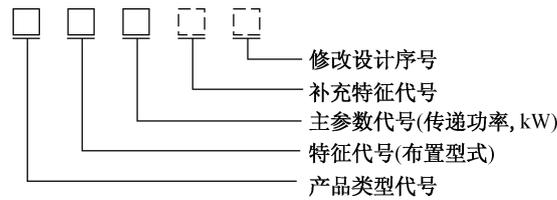


图 33 JX 400 型减速器法兰盘结构尺寸

3.4 型号编制方法

3.4.1 型号的组成和排列方式



3.4.2 型号中的代号规定

- a) 产品类型代号: J——减速器;
- b) 特征代号: S——平行布置型式;
X——垂直布置型式;
- c) 主参数代号: 用阿拉伯数字表明传递功率, kW;
- d) 补充特征代号: 同一功率档次, 输入轴或输出轴的结构和连接尺寸不同时用 I、II、III……依次表示;
- e) 修改设计序号: 用(A)、(B)……依次表示。

3.4.3 型号编制示例

例 1: JX 400(A)

表示传递功率为 400 kW, 垂直布置, 第一次修改设计的减速器。

例 2: JS 200 I (A)

表示传递功率为 200 kW, 平行布置型式, 第一种输入轴结构和连接尺寸, 第一次修改设计的减速器。

4 基本参数

4.1 公称传动比

- 4.1.1 减速器的公称传动比范围为 18~45。
- 4.1.2 减速器的实际传动比与公称传动比的相对误差应为 -5%~+5%。

4.2 齿轮模数

- 4.2.1 圆锥齿轮大端模数 m 为 3~18 mm。
- 4.2.2 圆柱齿轮模数 m_n 为 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20 mm。

4.3 齿轮的基本齿形

- 4.3.1 圆锥齿轮为格里森弧线齿或克林根贝尔格延伸外摆线齿, 齿形参数应符合表 9 的规定。

表 9 圆锥齿轮齿形参数

齿制	格里森齿形制	克林根贝尔格齿形制	奥里康齿形制
齿形	弧线圆锥齿轮	延伸外摆线齿轮	延伸外摆线齿轮
齿形角	$\alpha = 20^\circ$	$\alpha = 20^\circ$	$\alpha = 20^\circ$
齿顶高系数	$h_a = 0.85$	$h_a = 1.0$	$h_a = 1.0$
顶隙系数	$C = 0.188$	$C = 0.25$	$C = 0.15$
齿宽中心螺旋角	$\beta = 35^\circ$	$\beta_m = 30^\circ$	$\beta = 30^\circ$

- 4.3.2 圆柱齿轮基本齿廓应符合 GB 1356 的规定。

5 技术要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 减速器应符合本标准的要求, 并按照经规定程序批准的图样和文件制造。

5.1.2 减速器工作条件,应符合下列要求:

- a) 输入轴的名义转速为 1 500 r/min;
- b) 齿轮圆周速度不大于 20m/s;
- c) 环境温度为 $-20\sim+40^{\circ}\text{C}$,当环境温度低于 0°C 时,减速器启动前润滑油应加热;
- d) 能用于正、反方向运转。

5.1.3 减速器的运行工作条件必须满足《煤矿安全规程》有关规定。

5.1.4 减速器应满足刮板输送机满载起动要求。

5.2 结构要求

5.2.1 减速器应便于拆装和运输。

5.2.2 减速器上、下箱体应对称。

5.2.3 在规定使用条件下,减速器应保证所有轴承得到充分润滑。

5.2.4 减速器采用机械保护装置时,应便于安装、拆卸。

5.2.5 减速器箱体结合面、输入轴、输出轴应有可靠的密封结构,不得渗漏润滑油。

5.2.6 在保证外部连接尺寸不改变的情况下,减速器应能通过更换齿轮副,达到不同的传动比。

5.3 性能要求

5.3.1 减速器各项性能要求,应符合 MT/T 105 3.4.2 的规定。

5.3.2 减速器应进行超载试验。试验时,油温不得超过 100°C ;试验后,不应出现齿轮断齿,及齿面剥落、拉毛、压痕、胶合和超出允许的范围的点蚀等缺陷。

5.4 主要元部件技术要求

5.4.1 上、下箱体铸件的机械性能应不低于 GB/T 9439 中的 HT 200。

5.4.2 上、下箱体应消除内应力。

5.4.3 齿轮、齿轮轴采用锻件,材料为 20 MnVB,允许采用机械性能相当或较高的锻造材料,不允许采用铸造齿轮。渗碳淬火齿轮面精加工后,有效硬化层深度为 $0.15\sim 0.25 m_n$,模数较大取较小值,模数较小取较大值,齿面不应有裂纹、烧伤等缺陷。

5.4.4 渗碳、淬火齿轮齿面硬度:主动齿轮齿面为 HRC 58~62,从动齿轮齿面为 HRC 56~62。

5.4.5 圆柱齿轮的精度和齿厚公差应符合 GB/T 10095 的规定。传递功率 90 kW 以下的减速器,当分度圆直径小于等于 200 mm 时推荐选用 8FH;当分度圆直径大于 200~400 mm 时,推荐选用 8 GK。传递功率 90 kW 及 90 kW 以上的减速器,当分度圆直径小于等于 200 mm 时,应不低于 8—7—7GK;分度圆直径大于 200~500 mm 时,应不低于 8—7—7HL;分度圆直径大于 500 mm 时,应不低于 8—7—7JL。

5.4.6 圆柱齿轮精度为 8—7—7 的齿轮副接触斑点,按齿高不小于 45%,按齿长不小于 60%;齿轮精度为 8 级的齿轮副接触斑点,按齿高不小于 40%,按齿长不小于 50%。

5.4.7 圆弧锥齿轮的精度应符合 GB/T 11365 的规定,90 kW 以下减速器圆弧锥齿轮精度等级推荐选用 8 级,90 kW 及 90 kW 以上减速器圆弧锥齿轮精度等级应不低于 8 级。

5.4.8 圆弧锥齿轮的齿轮副接触斑点,按齿高和齿长均不小于 60%。

5.4.9 圆柱齿轮传动的最小法向侧隙,推荐采用表 10 的规定。

表 10 圆柱齿轮传动最小法向侧隙

中心距 mm	>80~125	>125~180	>180~250	>250~315	>315~400	>400~500
侧隙 μm	140	160	185	210	230	250

5.4.10 圆弧锥齿轮最小法向侧隙 $J_{n_{\min}}$ 应符合表 11 的规定。最大法向侧隙 $J_{n_{\max}}$ 按公式(1)进行计算。

表 11 圆弧锥齿轮最小法向侧隙

侧隙种类	小轮分锥角 (°)	代 号	中 点 锥 距 mm					
			≤50	>50~100	>100~200	>200~400	>400~800	>800~1 600
b	≤15	Jn _{min}	58	84	100	120	160	210
	>15~25		84	100	140	185	230	320
	>25		100	120	160	210	280	420

$$Jn_{max} = (|E_{ss1} + E_{ss2} + T_{s1} + T_{s2} + T_{s\Delta1} + T_{s\Delta2}|) \cos\alpha \dots\dots\dots (1)$$

式中: E_{ss}——齿厚上偏差;

E_{sΔ}——制造误差的补偿值(按 GB/T 11365 查取);

T_s——齿厚公差;

α——齿形角。

5.4.11 行星齿轮减速器的技术要求应符合 JB/T 6502 的规定。

5.5 减速器润滑

5.5.1 减速器一般采用油池润滑,自然冷却,当减速器工作平衡温度超过 100℃时可采用减速器内装冷却系统的油池润滑。

5.5.2 减速器齿轮啮合处采用飞溅润滑或强迫润滑,润滑油推荐选用 GB 5903 中的 N220、N320、N680 中负荷极压齿轮油。

5.6 减速器合箱用螺栓的性能等级

减速器合箱用螺栓的性能等级应符合 GB 3098.1 的规定。90 kW 以下减速器合箱用螺栓性能等级为 5.9 级,90 kW 及 90 kW 以上减速器合箱用螺栓性能等级为 8.8 级,拧紧力矩推荐选用表 12 的规定。

表 12 紧固螺栓拧紧力矩

螺栓直径 d, mm	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
拧紧力矩, N·m	43	74	181	353	618	1 200	2 050

5.7 制造、装配要求

5.7.1 原材料、外购件、元部件应按各自的技术条件、要求进行检查,合格后方可装配、使用。

5.7.2 上、下箱体合箱后边缘应平齐,箱体总长小于 1 200 mm 时相互错位量每边应不大于 2 mm;总长大于等于 1 200 mm 时,相互错位量每边不大于 3 mm。

5.7.3 上、下箱体合箱后未紧螺栓时,用 0.05 mm 的塞尺不得塞入接合面宽度的 1/3。

5.7.4 减速器装配后,各轴组件的轴向间隙量应符合产品设计文件的规定。

5.7.5 互相啮合的齿轮应转动自如,无卡滞现象。

5.7.6 各连接件、紧固件不得松动。

5.7.7 减速器箱体内表面及其它零件非加工表面应涂防锈漆,外露加工表面涂防锈油脂,内部加工表面涂防锈油。

5.7.8 外购件须有生产厂的质量检验证明合格,方可入库组装、使用。

6 抽样

6.1 减速器的出厂检验为全检,型式检验为抽检。

6.2 减速器抽样检验按 GB/T 13264 规定的一次抽样方案,一次抽样方案的批量 N = 10,样本大小 N₀ = 2,合格判定数 A_c = 0,不合格判定数 R_c = A_c + 1 = 1。

6.3 所有样本应从整批中随机抽取,抽取样本的时间,一般在组成批以后,也可在组成批的过程中进行。

6.4 批合格或不合格的判定规则:

减速器进行型式检验时,凡型式检验项目中有一项不符合检验要求时,则该样本不合格判定数为1,如果在样本中发现的不合格品的个数小于等于合格判定数 A_0 时,则该批产品为合格品,如果大于等于不合格判定数 R_0 ,则该批产品为不合格品。

6.5 不合格批的处理:

对不合格批可以进行筛选、修复等处理,再次组成检验批,提交检查、试验,再次提交批的试验项目按表14,判定规则按6.4。

7 试验方法

7.1 空载试验

减速器装配后,必须逐台在额定转速下进行空载试验,试验前按给定油位注入足够的润滑油。

7.1.1 减速器出厂检验的空载试验为正向、反向各运转30 min。

7.1.2 减速器型式检验的空载试验为正向、反向各运转2 h。

7.1.3 空载试验后,观察减速器是否符合MT/T 105中3.4.2.2的要求。

7.2 温升试验

7.2.1 减速器出厂检验的温升试验为在额定负荷下正向连续运转3 h。

7.2.2 减速器型式检验的温升试验为在额定负荷下正向、反向连续运转直至油池油温达到热平衡。

7.2.3 出厂检验的温升试验,要求减速器连续运转3 h的最高油温不得超过100℃,当减速器内装冷却系统时,油温应控制在 $75\pm 5^\circ\text{C}$,通水量及入口水温应符合产品设计文件规定。

7.2.4 型式检验的温升试验,观察减速器是否符合MT/T 105的3.4.2.4中d的要求。

7.3 噪声试验

减速器进行额定负荷的效率试验时,同时做噪声试验。

7.3.1 出厂检验和型式检验的噪声试验,在减速器正向和反向运转时进行。在离被试减速器正面、侧面、上面1 m处三个方向测定噪声值,取其算术平均值。

7.3.2 考核减速器最大噪声值是否符合MT/T 105的3.4.2.4中C的要求。

7.4 效率试验

7.4.1 空载试验合格后的减速器在额定转速下按25%、50%、75%的额定负荷分三级进行试验,每级正向、反向各运转1 h,然后再按100%负荷进行正向、反向运转,达到热平衡为止。

7.4.2 在额定负荷下达到热平衡温度时或内部水冷却减速器油温在80℃时,考核减速器的机械效率是否符合MT/T 105的3.4.2.3和3.4.2.4中a、b的要求。

7.5 超载试验

7.5.1 减速器在额定转速下正向、反向按125%额定负荷各运转1/6 h。

7.5.2 试验时检查油温,试验后检查齿轮接触情况是否符合5.3.2的规定。

7.6 耐久试验

7.6.1 减速器在以上各项试验合格后,方可进行耐久试验。耐久试验时,减速器在额定负荷下正向运转1 000 h。

7.6.2 耐久试验时,减速器油池油温控制在80℃以下。

7.6.3 耐久试验中允许更换一次密封件和两次润滑油。

7.6.4 耐久试验的检验要求,应符合MT/T 101的12.6.2的要求。

8 检验规则

8.1 检验分类

减速器检验类型分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 减速器零部件需经厂质量检验部门检验合格方可进行组装,减速器应由厂质量检验部门逐台检验,检验合格并签发合格证方可进行刮板输送机整机组装或出厂。

8.2.2 减速器出厂检验项目、检验数量、检验要求应符合表 13 的规定。

表 13 出厂检验项目、数量、方法与要求

序号	检验项目	检验数量	检验方法与要求
1	装配要求及连接尺寸	全部产品	按 3.2、3.3、5.7.2、5.7.3、5.7.4、5.7.5、5.7.6、5.7.7 规定极限偏差按图样
2	空载试验		按 7.1 规定
3	温升试验		按 7.2 规定
4	噪声试验		按 7.3 规定

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一者,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) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性时;
- c) 正常生产时,每隔 5 年进行一次检验;
- d) 产品长期停产后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

8.3.2 型式检验项目、检验数量、检验方法与要求应符合表 14 的规定。

表 14 型式检验项目、数量、方法与要求

序号	检验项目	检验数量	检验方法与要求
1	装配要求及连接尺寸	按 6.2	按 3.2、3.3、5.7.2、5.7.3、5.7.4、5.7.5、5.7.6、5.6.7,极限偏差按图样
2	空载试验		按 7.1 规定
3	效率试验		按 7.4 规定
4	温升试验		按 7.2 规定
5	噪声试验		按 7.3 规定
6	超载试验		按 7.5 规定
7	耐久试验		按 7.6 规定

8.4 判定规则

8.4.1 减速器出厂检验项目中有一项不合格,允许调整或修复,调整或修复后的减速器符合检验要求时,该减速器仍判为合格。

8.4.2 减速器型式检验合格或不合格的判定规则按 6.4。

9 标志、标签、包装

9.1 产品检验合格的减速器应在其侧面设置符合 GB/T 13306 规定的产品标牌,其标志的主要内容

- 制造厂名;
- 产品名称和型号;

——制造日期及出厂编号。

9.2 减速器轴伸与键应涂防锈油脂,并用塑料布包严,齿轮、轴、轴承应涂润滑油脂。

9.3 减速器应垫稳,固定于有防水设施的包装箱内。包装质量应保证产品在运输、贮存过程中不受机械损伤,不致散失。包装箱外部应标明下列内容:

——产品名称和型号;

——制造厂名和地址;

——产品数量和包装箱净重、毛重;

——收货单位名称和地址;

——包装箱外形尺寸;

——包装日期。

9.4 产品在运输、贮存过程中应保持清洁,不得与酸、碱物质接触,不应受剧烈振动撞击。
