

## 目录 Content

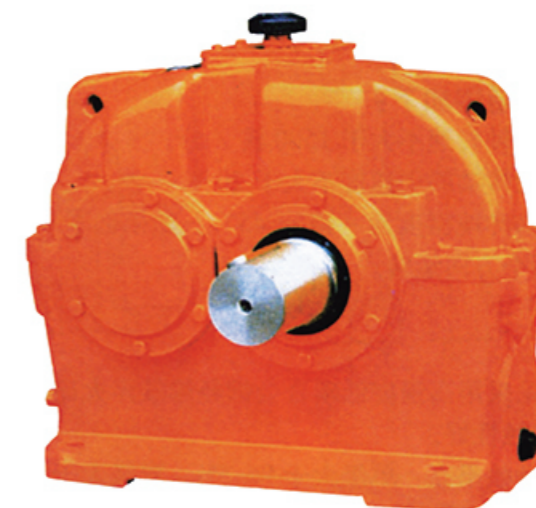
### 硬齿面圆柱齿轮减速机

一、特点.....	2
二、减速机型号、规格及其表示方法.....	2
三、外形及安装尺寸.....	3
四、减速机承载能力.....	7
五、减速机齿轮的润滑.....	11
六、安装、使用与维护.....	11
七、附件.....	11
附录A 减速机载荷分类.....	17
附录B 减速机的实际传动比.....	19
附录C ZDY减速机公称输入、输出扭矩.....	21
附录C ZLY减速机公称输入、输出扭矩.....	22
附录C ZSY减速机公称输入、输出扭矩.....	23
附录D 强制润滑示意图.....	24
附录E 逆止器安装尺寸.....	25
附录F 工作油温校核.....	26

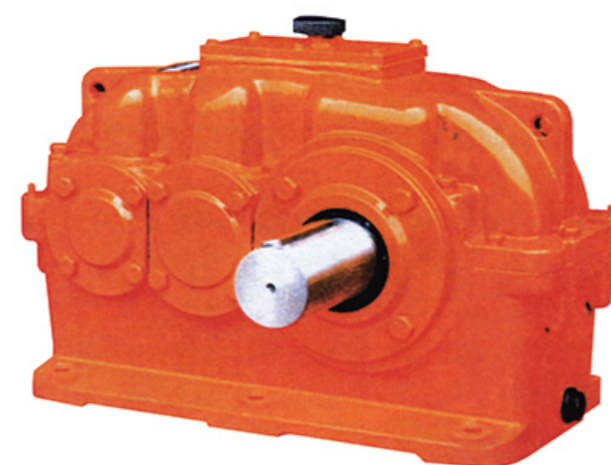
### 圆锥圆柱齿轮减速器

八、概述、用途和适用范围、型式与标记.....	27
九、外形尺寸、装配尺寸、承载能力及热功率.....	28
十、减速机的润滑、安装、使用与维护及选用.....	35
十一、额定输入、输出扭矩.....	38
附录A 空心轴联接尺寸.....	41
附录B 工作机械荷载分类.....	43
附录C 逆止器安装尺寸.....	44
附录D 斗式提升机用减速机辅传安装尺寸和技术参数.....	44

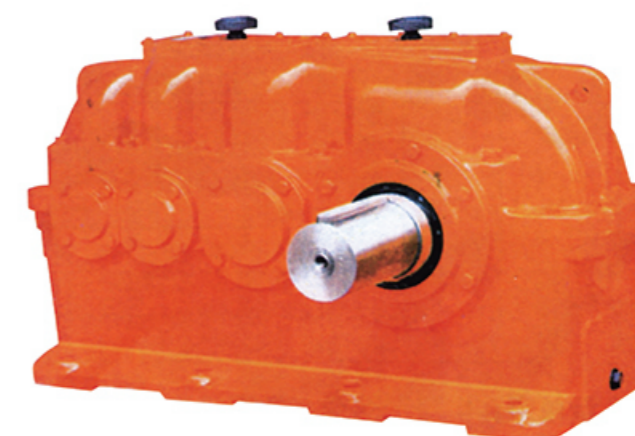
### 硬齿面圆柱齿轮减速机



ZDY



ZLY



ZSY

## 圆柱齿轮减速机

### 概述

本产品是按国家标准 JB/T8853-2001 生产的硬齿面圆柱齿轮减速机。  
本产品广泛应用于冶金、矿山、起重、运输、水泥、建筑、化工、纺织、印染、制药等领域。

### 减速机适用范围如下：

1. 高速轴转速不大于 1500 转 / 分。
2. 齿轮传动圆周速度不大于 20 米 / 秒。
3. 工作环境温度为 -40 ~ 45℃，如果低于 0℃，启动前润滑油应预热至 0℃ 以上，本减速机可用于正反两个方向运转。

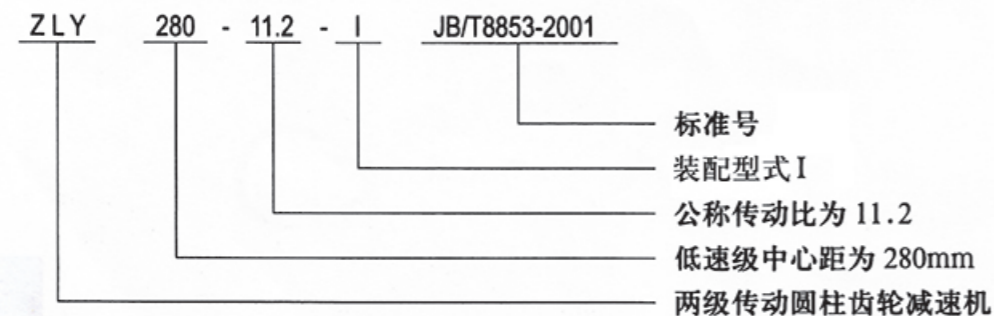
### 一、特点

1. 齿轮采用高强度低碳合金钢经渗碳淬火而成，齿面硬度达 HRC58-62，齿轮均采用磨齿工艺，精度高，接触性好。
2. 传动效果高：单级大于 96.5%，双级大于 93%，三级大于 90%。
3. 运转平稳，噪音低。
4. 体积小，重量轻，使用寿命长，承载能力高。
5. 易于拆检，易于安装。

### 二、减速机型号、规格及表示方法

1. 型号有：ZDY 单级圆柱齿轮减速机，ZLY 两级圆柱齿轮减速机，ZSY 三级圆柱齿轮减速机，ZFY 四级圆柱齿轮减速机。
2. 规格有：单级：80、100、125、160、200、250、280、315、355、400、450、500、560；  
两级：112、125、140、160、180、200、224、250、280、315、355、400、450、500、560、630、710；  
三级：160、180、200、224、250、280、315、355、400、450、500、560、630、710。  
四级：180、200、225、250、280、320、360、400、450、500、560、630、710、800。

### 3. 表示方法示例：

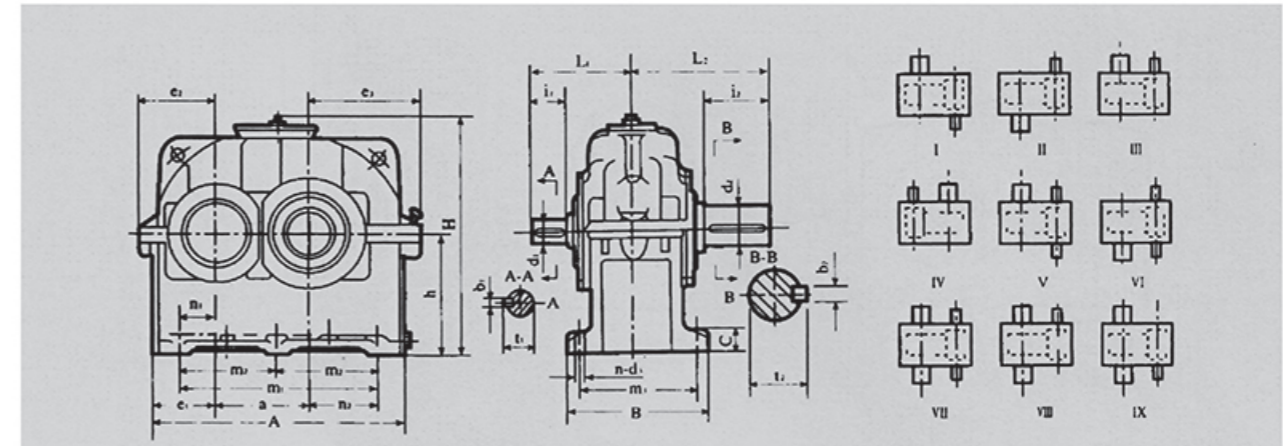


- ★ D表示单级，L表示两级，S表示三级，F表示四级，Y表示采用硬齿面齿轮
4. 转向规定：配置逆止器的减速机只允许单向运转，转向规定为：面对输出轴，输出轴顺时针运转为“S”，逆时针运转为“N”。

## 三、外形及安装尺寸

### ZDY型圆柱齿轮减速机

### 装配型式



规格	A	B	H	a	d <sub>1</sub> (m6)	i=1.25 ~ 2.8				i=3.15 ~ 4.5				i=5 ~ 5.6					
						l <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	d <sub>1</sub> (m6)	l <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	d <sub>1</sub> (m6)	l <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>
80	235	150	210	80	28	42	112	8	31	24	36	106	8	27	19	28	98	6	21.5
100	290	175	260	100	42	82	167	12	45	28	42	127	8	31	22	36	121	6	24.5
125	355	195	330	125	48	82	182	14	51.5	38	58	158	10	41	28	42	142	8	31
160	445	245	403	160	65	105	225	18	69	48	82	202	14	51.5	38	58	178	10	41
200	545	310	507	200	80	130	275	22	85	60	105	250	18	64	48	82	227	14	51.5
250	680	370	662	250	100	165	340	28	106	80	130	305	22	85	60	105	280	18	64
280	755	450	722	280	110	165	385	28	116	85	130	350	22	90	65	105	325	18	69
315	840	500	770	315	130	200	445	32	137	95	130	375	25	100	75	105	350	20	79.5
355	930	550	930	355	140	200	470	36	148	100	165	435	28	106	90	130	400	25	95
400	1040	605	982	400	150	200	485	36	158	110	165	450	28	116	95	130	415	25	100
450	1150	645	1090	450	160	240	545	40	169	120	165	470	32	127	100	165	470	28	106
500	1290	710	1270	500	180	240	580	45	190	130	200	540	32	137	120	165	505	32	127
560	1440	780	1360	560	200	280	660	45	210	150	200	580	36	158	130	200	580	32	137

规格	d <sub>2</sub> (m6)	l <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	b <sub>2</sub>	t <sub>2</sub>	C	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	m <sub>3</sub>	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	e <sub>3</sub>	h	地脚孔		平均重量 kg	润滑油量 L*)
																d <sub>3</sub>	n		
80	32	58	128	10	35	18	180	-	120	40	60	67.5	81	101	100	12	4	14	0.9
100	48	82	167	14	51.5	22	225	-	140	52.5	72.5	85	102	122	125	15	4	35	1.6
125	55	82	182	16	59	25	290	-	160	65	100	97.5	119	155	160	15	4	76	3.2
160	70	105	225	20	74.5	32	355	-	200	73	122	118	141	190	200	18.5	4	115	6.5
200	90	130	275	25	95	40	425	-	255	80	145	140	169	235	250	24	4	228	12.5
250	110	165	340	28	116	50	550	275	305	110	190	175	214	295	315	28	6	400	23
280	130	200	420	32	137	50	620	310	380	120	220	187.5	228	328	355	28	6	540	36
315	140	200	445	36	148	63	700	350	420	137.5	247.5	207.5	254	364	400	35	6	800	45
355	150	200	470	36	158	63	770	385	470	142.5	272.5	222.5	269	397	450	35	6	870	70
400	160	240	525	40	169	80	850	425	510	150	300	245	304	454	500	42	6	1640	90
450	170	240	545	40	179	80	950	475	550	165	335	265	331	501	560	42	6	2100	125
500	190	280	620	45	200	100	1080	540	610	190	390	295	418	618	630	42	6	3100	180
560	240	330	790	56	252	100	1200	600	680	205	435	325	432	662	710	48	6	3730	250

\*)润滑油量只是参考值，加油时加至油标中心线







2、ZFY减速机公称输入功率P<sub>1</sub>

装配型式

公称传动比 i	公称转速 r/min		规格													
	输入 n <sub>1</sub> **)	输出 n <sub>2</sub>	180	200	225	250	280	320	360	400	450	500	560	630	710	800
			公称输入功率 P <sub>1</sub> (KW*)													
100	1500	15	-	-	-	-	-	-	99	130	190	290	400	540	780	1100
	1000	10	-	-	-	-	-	-	66	87	125	195	265	360	520	750
	750	7.5	-	-	-	-	-	-	50	65	95	145	205	270	400	560
112	1500	13.4	9.2	15	21	29	40	59	88	115	170	255	360	480	690	990
	1000	8.9	6.1	10	14	20	27	40	59	78	115	170	240	320	470	670
	750	6.7	4.6	7.5	11	15	20	29	44	59	85	130	185	245	355	510
125	1500	12	9.2	12	18.5	26	36	52	81	105	150	230	320	430	610	890
	1000	8	6.1	8	12.5	17.5	24	35	54	70	100	155	215	285	410	590
	750	6	4.6	6	9.3	13	18	26.5	41	53	75	115	165	215	310	440
140	1500	10.7	8.4	11	16.5	23	32	46	72	92	135	205	290	380	550	800
	1000	7.1	5.6	7.3	11	16	21.5	31	48	61	90	135	195	255	370	530
	750	5.4	4.2	5.5	8.3	12	16	23	36	46	68	105	145	190	288	400
160	1500	9.4	7.5	9.6	14.5	20	28	41	64	81	120	180	255	340	490	710
	1000	6.3	5	6.4	9.7	14	18.5	27.5	43	54	80	120	170	225	330	470
	750	4.7	3.8	4.8	7.6	10	14	21	32	41	60	92	130	170	250	360
180	1500	8.3	6.6	8.4	13	19	25	37	57	70	105	160	225	300	440	630
	1000	5.6	4.4	5.6	8.7	12.5	17	25	38	47	70	105	150	200	295	420
	750	4.2	3.3	4.2	6.5	9.5	13	18.5	29	35	53	82	115	155	220	320
200	1500	7.5	5.6	7.5	12	15.5	22	33	51	64	95	145	205	270	390	560
	1000	5	3.7	5	8	10.5	14.5	22	34	43	63	97	135	180	260	370
	750	3.8	2.8	3.8	6	8	11.5	17	26	32	48	73	105	135	200	280
224	1500	6.7	4.8	6.7	10.5	14	20	29	45	57	83	130	185	240	360	510
	1000	4.5	3.2	4.5	7	9.3	13.5	20	30	38	55	87	125	160	240	340
	750	3.3	2.4	3.4	5.3	7	10.5	15	23	28.5	42	66	94	120	180	255
250	1500	6	4.5	6.1	9.5	12.5	17.5	26	41	51	73	115	165	215	320	450
	1000	4	3	4.1	6.3	8.5	12	17.5	27.5	34	49	77	110	145	215	300
	750	3	2.3	3.1	4.8	6.5	9	13	20.5	25.5	37	58	83	110	160	225
280	1500	5.4	3.9	5.3	8.2	11	15.5	23	37	46	66	100	145	195	280	400
	1000	3.6	2.6	3.5	5.6	7.5	10.5	15.5	24.5	31	44	67	97	130	185	265
	750	2.7	2	2.7	4.2	5.6	8	12	19	23	34	51	73	96	140	200
315	1500	4.8	3.5	4.7	7.5	9.5	13.5	21	32	42	59	92	130	175	250	360
	1000	3.2	2.3	3.1	5.1	6.5	9	14	21.5	28	39	61	87	115	165	240
	750	2.4	1.8	2.4	3.8	5	7	10.5	16.5	21	30	47	66	88	125	180
355	1500	4.2	2.9	4	6.5	8.5	12	18	29	37	52	83	115	155	225	320
	1000	2.8	1.9	2.7	4.5	6	8.5	12	19.5	24.5	35	55	77	105	150	215
	750	2.1	1.5	2	3.3	4.5	6.5	9.5	14.5	18.5	26.5	42	59	78	115	160
400	1500	3.8	2.6	3.6	6	8	11	16.5	26	33	46	72	100	135	195	270
	1000	2.5	1.7	2.4	4	5.8	7.5	11	17.5	22	31	48	68	90	130	180
	750	1.9	1.3	1.8	3	4	6.5	8.3	13.5	16.5	23.5	37	52	68	99	135
450	1500	3.3	2.3	3.2	5	7	10	13.5	21.5	29	40	65	93	125	175	250
	1000	2.2	1.5	2.1	3.5	4.7	6.6	9	14.5	19.5	26.5	44	62	83	115	170
	750	1.7	1.2	1.6	2.6	3.5	5.1	6.8	11	14.5	20	33	47	63	89	125
500	1500	3	2.1	2.9	4.2	6	9.1	12	19.5	26	36	59	82	110	155	225
	1000	2	1.4	1.9	2.8	4	6.1	8	13	17.5	24	39	55	73	105	150
	750	1.5	1.1	1.5	2.1	3	4.6	6	9.6	13	18	30	42	55	79	115

\*)P<sub>1</sub>为计算功率或台架试验功率。配套电机时必须考虑工况系数KA和安全系列SA, 见P13-14页

\*\*) n<sub>1</sub>为减速机输入轴转速

五、减速机齿轮的润滑

1、减速机齿轮的润滑，冷却一般采用油池润滑，自然冷却。

当减速机承载功率超过热功率 P<sub>G1</sub> 时，可采用循环油润滑，或采用油池润滑加盘状管冷却。对采用循环油润滑的减速机在停歇时间超过 24h 且满载启动时，应在启动前给润滑油。

润滑油的牌号(粘度)，按高速级齿轮圆速度 v 或润滑方式选择：

当 V < 2.5m/s, 或当环境温度在 35-50℃ 之间时，选用重负荷极压齿轮油 L-CKD320 (或 VG320, Mo-bi1632)。

当 V > 2.5m/s, 或采用循环润滑时，选用重负荷极压齿轮油 L-CKD220 (或 VG220, Mo-bi1630)。

2、轴承的润滑

采用飞溅油润滑，轴承的润滑油品与齿轮润滑油品相同。

3、大规格减速机(末级中心距 a ≥ 400) 推荐采用强制润滑，详见附件 D。

采用飞溅油润滑，轴承的润滑油品与齿轮润滑油品相同。

六、安装、使用与维护

1. 减速机的输入轴轴线和输出轴轴线，与联接部分的轴线保证同轴，其误差不得大于所用联轴器的允许值。对采用三角带输入动力时，三角带轮应通过金切加工减少不平衡质量。以采用高强度窄形带传动为佳，这样可以降低振动噪声和提高轴承寿命。

2、安装好后，箱体油池内必须注入润滑油，油面应至于油尺规定高度(油标上、下限刻度之间)。

3. 减速机在正式使用前，用手转动，必须灵活，无卡住现象，然后进行空载运转，时间不得少于 2 小时，运转应平稳，无冲击、振动、杂声及漏油等现象，发现故障应及时排除。

4、新减速机第一次使用时，当运转 20 天后，须更换新油。在今后的使用中应定期检查油质量，对于混入杂质或老化变质的油，必须随时更换，同时经常检查油面高度，油面高度低于最低规定高度时(油标中心线)，需要及时补足。在一般情况下，对长期连续工作的减速机，必须三个月换油一次，对于每天工作时间不超过 8 小时的减速机，须每六个月换油一次。

在工作中当发现油温显著升高，温升超过 70℃ 或油温超过 100℃ 时，油的质量下降，以及产生不正常的噪音等现象，应停止使用，检查原因，如因齿面胶合等原因所致，必须修复排除故障，更换润滑后再用。

七、附件

1. 减速机的热功率。

- (1) ZDY 减速机，按润滑油允许最高平衡温度计算的公称热功率 P<sub>G1</sub> · P<sub>G2</sub> 见表 A1。
- (2) ZLY 减速机，按润滑油允许最高平衡温度计算的公称热功率 P<sub>G1</sub> · P<sub>G2</sub> 见表 A2。
- (3) ZSY 减速机，按润滑油允许最高平衡温度计算的公称热功率 P<sub>G1</sub> · P<sub>G2</sub> 见表 A3。
- (4) 表中热功率数值按最高油温 θ<sub>y</sub>max=95℃、环境温度 θ<sub>o</sub>=20℃ 计算得到。

表A1 ZDY减速机功率 $P_{G1}$   $P_{G2}$

散热冷却条件			规格													
没有冷却措施	环境条件	环境气流速度 $wm/s$	80	100	125	160	200	250	280	315	355	400	450	500	560	
			$P_{G1}$ KW													
没有冷却措施	空间小、厂房小	$\geq 0.5$	13	20	31	48	77	115	145	182	228	286	365	440	542	
	较大的房间、车间	$\geq 1.4$	18	29	43	68	110	160	210	270	320	415	515	620	770	
	在户外露天	$\geq 3.7$	24	38	58	92	145	220	275	360	425	550	690	840	1020	
盘状管冷却	环境条件	水管内径 $ddm$	环境气流速度 $wm/s$	0.08	0.08	0.08	0.12	0.12	0.15	0.15	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	
				$P_{G2}$ KW												
盘状管冷却	空间小、厂房小	$\geq 0.5$	-	-	-	73	108	156	192	235	307	376	463	540	660	
	较大的房间、车间	$\geq 1.4$	-	-	-	93	141	201	257	323	400	505	613	730	890	
	在户外露天	$\geq 3.7$	-	-	-	117	176	261	322	413	504	590	788	950	1140	

注：当采用循环油滑时，请和我们联系

表A2 ZLY减速机功率 $P_{G1}$   $P_{G2}$

散热冷却条件			规格																
没有冷却措施	环境条件	环境气流速度 $wm/s$	112	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710
			$P_{G1}$ KW																
没有冷却措施	空间小、厂房小	$\geq 0.5$	16	20	24	30	38	48	60	74	92	115	145	181	226	276	345	430	540
	较大的房间、车间	$\geq 1.4$	20	28	35	43	54	67	87	105	130	165	210	255	320	405	485	620	760
	在户外露天	$\geq 3.7$	30	38	47	57	73	88	115	140	175	220	275	345	420	530	650	810	1000
盘状管冷却	环境条件	水管内径 $ddm$	环境气流速度 $wm/s$	0.08	0.08	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
				$P_{G2}$ KW															
盘状管冷却	空间小、厂房小	$\geq 0.5$	-	-	-	45	56	68	83	99	120	148	196	237	291	347	423	520	640
	较大的房间、车间	$\geq 1.4$	-	-	-	58	72	87	110	130	158	198	251	311	385	476	560	710	860
	在户外露天	$\geq 3.7$	-	-	-	72	91	108	148	165	203	253	326	400	485	600	730	900	1100

注：当采用循环油滑时，请和我们联系

表A3 ZDY减速机功率 $P_{G1}$   $P_{G2}$

散热冷却条件			规格																
没有冷却措施	环境条件	环境气流速度 $wm/s$	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710			
			$P_{G1}$ KW																
没有冷却措施	空间小、厂房小	$\geq 0.5$	24	30	37	45	56	69	86	110	135	165	208	258	322	400			
	较大的房间、车间	$\geq 1.4$	34	42	52	64	80	98	116	155	190	235	300	365	450	570			
	在户外露天	$\geq 3.7$	46	57	69	87	108	132	162	205	250	310	400	475	600	760			
盘状管冷却	环境条件	水管内径 $ddm$	环境气流速度 $wm/s$	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	0.15	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20			
				$P_{G2}$ KW															
盘状管冷却	空间小、厂房小	$\geq 0.5$	34	42	50	60	73	88	98	144	172	208	255	310	380	470			
	较大的房间、车间	$\geq 1.4$	44	54	65	79	97	117	138	189	227	278	347	417	510	640			
	在户外露天	$\geq 3.7$	56	69	82	102	125	151	184	239	287	353	447	529	660	830			

注：当采用循环油润滑时，请和我们联系

## 2、减速机的选用

本标准减速机的承载能力受机械强度和热平衡许用功率两方面的限制。因此，减速机的选用必须通过两个功率表，并校核输入、输出轴伸的径向载荷。

### (1) 减速机的选用系数

- a. 工况系数  $K_A$  (表 1)
- b. 安全系数  $S_A$  (表 2)
- c. 环境温度系数  $f_1$  (表 3)
- d. 负荷率系数  $f_2$  (表 4)
- e. 公称功率利用系数  $f_3$  (表 5)

表1 工况系数  $K_A$

原动机	每日工作时间 h	$K_A$		
		轻微冲击 (均匀) 载荷	中等冲击载荷	强冲击载荷
电动机 汽轮机 水力机	~ 3	0.8	1	1.5
	> 3 ~ 10	1	1.25	1.75
	> 10	1.25	1.5	2
4-6 缸的活塞发动机	~ 3	1	1.25	1.75
	> 3 ~ 10	1.25	1.5	2.25
	> 10	1.5	1.75	2.5
1-3 缸的活塞发动机	~ 3	1.25	1.5	2
	> 3 ~ 10	1.5	1.75	2.25
	> ~ 10	1.75	2	2.5

注：表中载荷分类，是工作机的载荷性质，详见附录A

表2 安全系数  $S_A$

因减速机失效所造成的后果	一般损失	严重损失	重大损失
	单台主机停产 主要设备不能运行等	整条生产线停产 设备损坏等	人身伤亡, 电厂停电, 钢包停浇, 起吊装置失灵等
安全系数 $K_s$	1.1 ~ 1.3	1.3 ~ 1.5	1.5 ~ 1.7

表3 环境温度系数  $f_1$

$f_1$ 冷却条件	环境温度 t/°C	10	20	30	40	50
	无冷却		0.9	1	1.15	1.35
冷却管冷却		0.9	1	1.1	1.2	1.3

表4 负荷率系数  $f_2$

小时负荷率	100%	80%	60%	40%	20%
负荷率系数 $f_2$	1	0.94	0.86	0.74	0.56

表5 公称功率利用系数  $f_3$

$P_2/P_1 \times 100\%$	40%	50%	60%	70%	80% ~ 100%
$f_3$	1.25	1.15	1.1	1.05	1

注:  $P_1$ —公称功率  
 $P_2$ —负载功率

(2) 减速机的选用

本标准减速机的承载能力受机械强度和热平衡许用功率两面方面限制。因此, 减速机的选用必须通过两个功率表。

首先按减速机机械强度许用公称功率  $P_1$  选用, 如果减速机的实用输入转速与承载能力表中的三档 (1500、1000、750) 转速之某一档转速相当误差不超过 4%, 可按该档转速下的公称功率选用相当规格的减速机; 如果转速相对误差超过 4%, 则应按实际转速折算减速器的公称功率选用。然后校核减速机热平衡许用功率。

例: 输送大件物品的带式传动机减速机, 电动机驱动, 通过中间减速, 输入转速  $n_1=1200r/min$ , 传动比  $i=4.5$ , 负载功率  $P_2=380kw$ , 轴伸承受纯转矩, 每日工作 24h, 最高环境温度  $t=38^\circ C$ , 厂房较大, 自然通风冷却, 油池润滑。要求选用第 1 种装配型式标准减速机。

第一步, 按减速机的机械强度功率表选取, 要计入工况系数  $K_A$ , 还要考虑安全系数  $S_A$ 。

按附录 A 查得, 带式传动机负荷为中等冲击, 减速机失效会引起生产线停产。查表 1、表 2 得:  $K_A=1.5$ ,  $S_A=1.5$ , 机械强度计算功率  $P_{2m}$  为:

$$P_{2m}=P_2 \times K_A \times S_A=380 \times 1.5 \times 1.5=855kW$$

要求  $P_{2m} \leq P_1$

按  $i=4.5$  及  $n_1=1200r/min$  接近公称转速 1000r/min, 查表

ZDY355,  $i=4.5$ ,  $n_1=1000r/min$ ,  $P_1=953kw$ 。当  $n_1=1200r/min$  时, 折算公称功率:

$$P_1=953 \times 1200/1000=1143.6kW$$

$$P_{2m}=855kW \leq P_1=1143.6kW, \text{ 可以选用 ZDY355 减速器。}$$

第二步, 校核热功率  $P_{2t}$  能否通过。要计入系数  $f_1$ 、 $f_2$ 、 $f_3$ , 应满足:

$$P_{2t}=P_2 \times f_1 \times f_2 \times f_3 \leq P_{G1}$$

查表 3、表 4, 表 5 得:

$$f_1=1.31$$

$$f_2=1 \text{ (每日 24h 连续工作)}$$

$$f_3=1.25 \text{ (} P_2/P_1=380/1143.6=0.33=33\% \leq 40\%)$$

$$P_{2t}=380 \times 1.31 \times 1.25=622.3kW$$

查表 A1: ZDY355,  $P_{G1}=320KW$ 。  $P_{G1} < P_{2t}$ 。

只有采用盘状管冷却时,  $P_{G2}=400kw$ 。  $P_{G2} < P_{2t}$ 。因此可以选定:

ZDY355-4.5-I 减速器, 采用强制润滑和冷却器冷却。

如果不采用强制润滑和冷却器冷却, 则需另选较大规格的减速器。按以上程序重新计算, 应选 ZDY500-4.5-I。

减速器的许用瞬时尖峰负荷  $P_{2max} \leq 1.8P_1$ 。此例未给出运转中的瞬时尖峰负荷, 故不校核。



### 3、轴伸中间部位允许的最大径向载荷

减速机级数	输入轴	输出轴
单级	$\leq 125 \sqrt{T_1}$	$\leq 125 \sqrt{T_2}$
二、三级	$\leq 125 \sqrt{T_1}$	$\leq 250 \sqrt{T_2}$

注：(1)  $T_1$ ：许用输入扭矩  $N \cdot m$ ，数值见附录 C

$T_2$ ：许用输出扭矩  $N \cdot m$ ，数值见附录 C

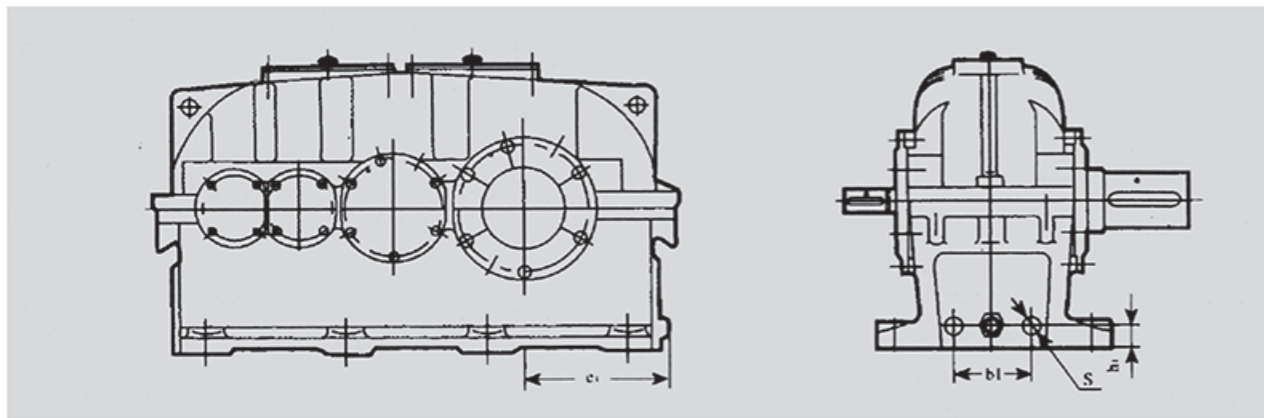
(2) 用户在采用带轮、链轮、齿轮的方式输入、输出扭矩时，必须校核径向力的位置和大小，如超出表列数值时，请在订货时与我厂技术部门联系。

### 4、减速机冷却环管连接尺寸

标准设计之外，可加箱内环管冷却和另设独立循环冷却油箱的强制润滑系统。

环管冷却的安装尺寸见下图表。

强制润滑系统按用户实际工况，另行设计。



冷却环管尺寸 (mm)									
ZDY	$S_1$	$e_1$	$h_1$	$b_1$	Z <sub>1</sub> Y	$S_1$	$e_1$	$h_1$	$b_1$
160	KG1/2"	199	33	60	160	KG1/2"	197	33	80
200		237	37	70	180		217	33	90
250		287	60	90	200		240	37	110
280		320	60	110	224		265	54	110
315		350	62	110	250		287	60	140
355	KG3/4"	392	72	130	280	KG3/4"	317	60	140
400		435	80	150	315		350	62	140
450		475	82	170	355		392	72	200
500		538	84	180	400		425	80	200
560		595	84	210	450		283	82	260
					500		525	84	260
				560	575	84	260		

注：(1) 进出水管口可任意选择

(2) 冷却水流速 5-8dm/s。

### 附录 A 减速机载荷分类

设备名称	载荷分类	设备名称	载荷分类
风机类		起重机械类	
风机 (轴向和径向)	U	转臂式起重传动齿轮装置	M
冷却塔风扇	M	卷扬机齿轮传动装置	U
引风机	M	吊杆起落齿轮传动装置	U
螺旋活塞式风机	M	转向齿轮传动装置	M
涡轮式风机	U	行走齿轮传动装置	H
建筑机械类		挖泥机械类	
混凝土搅拌机	M	筒式输送机	H
卷扬机	M	筒式转向轮	H
路面建筑机械	M	挖泥头	H
化工类		机动铰车	
搅拌机 (液体)	U	泵	M
搅拌机 (半液体)	M	转向齿轮传动装置	M
离心体 (重型)	M	行走齿轮传动装置 (履带)	H
离心体 (轻型)	U	行走齿轮传动装置 (铁轨)	M
冷却滚筒 *	M	食品工业机械类	
干燥滚筒 *	M	灌注及装箱机器	U
搅拌机	M	甘蔗压榨机 *	M
压缩机类		甘蔗切断机 *	M
活塞式压缩机	H	甘蔗粉碎机	H
涡轮式压缩机	M	搅拌机	M
传送运输机械类		酱状物吊桶	M
平板输送机	M	包装机	U
平衡块升降机	M	糖甜菜切断机	M
槽式输送机	M	糖甜菜清洗机	M
带式输送机 (大件)	M	发动机及转换器	
带式输送机 (碎料)	H	频率转换器	H
筒式面粉输送机	U	发动机	H
链式输送机	M	焊接发动机	H
环式输送机	M	洗衣机类	
货物升降机	M	滚筒	M
卷扬机 *	H	洗衣机	M
倾斜卷扬机 *	H	金属滚轧机类 (1)	
连杆式输送机	M	钢坯剪断机 *	H
载人升降机	M	链式输送机 *	M
螺旋式输送机	M	冷轧机 *	H
钢带式输送机	M	连铸成套设备 *	H
链式槽型输送机	M	冷床 *	M
铰车运输	M	剪料机头 *	H

设备名称	载荷分类	设备名称	载荷分类
交叉转弯输送机*	M	吸水滚压机*	H
除锈机*	H	潮纸纸滚压机*	H
重型和中型板轧机*	H	威罗机	H
棒坯初轧机*	H	泵类	
棒坯转运机械*	H	离心泵(稀液体)	U
棒坯推料机*	H	离心泵(半液体)	M
推床*	H	活塞泵	H
金属滚轧类(2)		柱塞泵*	H
剪板机*	H	压力泵*	H
板材摆动升降台*	M	塑料工业类	
轧辊调速装置*	M	压光机*	M
辊式校直机*	M	挤压机*	M
轧钢机辊道(重型)*	H	螺旋压出机*	M
轧钢机辊道(轻型)*	M	混合机*	M
薄板轧机*	H	橡胶机械类	
修整剪切机*	M	压光机*	M
焊管机	H	挤压机*	H
焊管机(带材和线材)	M	混合搅拌机*	M
线材拉拔机	M	捏和机*	H
金属加工机床类		滚压机*	H
动力轴	U	石料、瓷土料加工机床类	
锻造机*	H	球塞机*	H
锻锤	H	挤压粉碎机*	H
机床及辅助装置	U	破碎机*	H
机床及主要传动装置	M	压砖机*	H
金属刨床	H	锤粉碎机*	H
板材校直机床	H	转炉*	H
冲床	H	筒形磨机*	H
冲床机床	H	纺织机床类	
剪床	M	送料机	M
薄板弯曲机床	M	织布机	M
石油工业机械类		印染机床	M
输油管油泵*	M	精制桶	M
转子钻井设备	H	威罗机	M
制纸机类		水处理类	
压光机*	H	鼓风机*	M
多层纸板机*	H	螺杆泵	M
干燥滚筒*	H	木材加工机床	
上光滚筒*	H	剥皮机	H
搅浆机*	H	刨床	M
纸浆擦碎机*	H	锯床*	H
吸水滚*	H	木料加工机床	U

注: 1 U 为均匀载荷, M 为中等冲击载荷, H 为强冲击载荷。 2 标“\*”者表示仅用于 24h 工作制。

附录 B  
减速器的实际传动比

B1: ZDY 减速器的公称传动比 i 与实际传动比 i' 见表 B1

表 B1

规格	公称传动比 i														
	1.25	1.4	1.6	1.8	2	2.24	2.5	2.8	3.15	3.55	4	4.5	5	5.6	
	实际传动比 i'														
80	1.235	1.375	1.621	1.815	2.04	2.304	2.455	2.8	3.222	3.471	3.905	4.425	5.059	5.5	
100	1.235	1.375	1.621	1.815	2.04	2.304	2.455	2.84	3.174	3.511	4.053	4.647	5.063	5.5	
125	1.257	1.394	1.633	1.821	2.038	2.292	2.478	2.762	3.158	3.571	4.053	4.647	5.1	5.667	
160	1.235	1.375	1.621	1.815	2.04	2.222	2.48	2.783	3.143	3.579	4.059	4.421	5.059	5.438	
200	1.235	1.375	1.621	1.815	2.04	2.296	2.542	2.864	3.174	3.571	4.053	4.588	5.111	5.471	
250	1.257	1.394	1.633	1.821	2.038	2.2	2.478	2.810	3.174	3.571	4.053	4.389	4.944	5.625	
280	-	-	1.621	1.815	2.04	2.269	2.56	2.870	3.091	3.5	3.909	4.45	5.056	5.750	
315	-	-	1.586	1.778	2.04	2.304	2.455	2.783	3.143	3.517	4.050	4.368	4.941	5.722	
355	-	-	1.586	1.815	2.04	2.261	2.455	2.864	3.095	3.526	3.95	4.444	5.053	5.765	
400	-	-	-	-	1.966	2.269	2.542	2.864	3.095	3.571	4.053	4.5	5.111	5.471	
450	-	-	-	-	1.966	2.185	2.44	2.739	3.095	3.526	4.053	4.45	5.056	5.75	
500	-	-	-	-	2.038	2.292	2.478	2.762	3.158	3.571	4.053	4.450	4.944	6.688	
560	-	-	-	-	2.040	2.304	2.455	2.800	3.238	3.500	3.940	4.450	5.060	5.750	

B2: ZLY 减速器的公称传动比 i 与实际传动比 i' 见表 B2

表 B2

规格	公称传动比 i										
	6.3	7.1	8	9	10	11.2	12.5	14	16	18	20
	实际传动比 i'										
112	6.312	7.138	8.126	8.656	9.874	11.363	12.238	13.769	15.849	17.944	19.453
125	6.313	7.218	8.163	8.714	9.783	11.054	12.594	14.496	16.449	18.333	20.690
140	6.612	7.462	8.065	8.591	9.940	11.109	12.500	14.184	16.076	18.377	20.020
160	6.155	7.009	7.911	9.04	10.35	11.118	12.563	14.313	16.474	17.854	20.520
180	6.455	7.227	8.125	8.787	9.792	11.196	12.662	14.368	16.008	18.237	20.912
200	6.475	7.286	8.201	9.143	10.248	11.565	12.500	14.123	16.026	18.034	20.418
224	6.31	7.194	7.836	8.745	9.812	11.083	12.620	14.313	15.590	17.839	20.502
250	6.475	7.286	7.804	8.714	9.783	11.310	12.662	14.107	16.071	18.233	20.690
280	6.305	7.14	7.925	8.871	9.936	11.194	12.407	13.961	15.842	17.936	19.980
315	6.177	7.043	7.960	8.85	9.88	11.093	12.535	14.282	16.413	18.023	20.475
355	6.310	7.188	8.052	8.690	9.789	11.098	12.537	14.107	16.008	17.336	19.531
400	6.314	7.286	8.267	9.306	10.375	11.629	12.526	14.184	15.842	18.034	20.488
450	6.314	7.194	8.267	9.339	9.947	11.277	12.737	14.504	16.413	17.704	20.025
500	6.442	7.286	8.267	9.162	9.947	11.605	12.544	14.291	16.008	18.012	20.476
560	6.365	6.879	7.753	8.951	10.025	11.295	12.209	14.087	15.985	17.75	20.160
630	6.084	6.931	7.978	8.869	9.904	11.118	12.563	14.313	16.449	18.062	20.52
710	6.31	7.081	7.95	8.938	9.665	10.771	12.316	13.929	15.805	17.355	19.283



B3: ZSY减速器的公称传动比*i*与实际传动比*i'*见表B3

表 B3

Table with columns for specifications (规格) and gear ratios (公称传动比 i and 实际传动比 i'). Rows list various gear ratios from 22.4 to 100.

附录 C

ZDY减速机公称输入、输出扭矩

Large table providing torque specifications for ZDY gear reducers. Columns include input/output torque (T1, T2), shaft torque (P1), and gear ratios (i, i'). Rows are organized by gear ratio groups (1.25, 1.4, 1.6, 1.8, 2, 2.24, 2.5, 2.8, 3.15, 3.55, 4, 4.5, 5, 5.6).

\* ) 上表公称输入扭矩T1、公称输出扭矩T2为计算值或台架试验扭矩, 选用减速机时必须考虑工况系数KA和安全性系数SA。



附录 C

ZLY减速机公称输入、输出扭矩

公称转速 i	公称输入扭矩 T1 (N.m)																				公称输出扭矩 T2 (N.m)																						
	ZLY112	ZLY112	ZLY125	ZLY140	ZLY160	ZLY180	ZLY200	ZLY224	ZLY250	ZLY280	ZLY315	ZLY355	ZLY400	ZLY450	ZLY500	ZLY560	ZLY630	ZLY710	T1	T2																							
6.3	1500	240	238	1500	344	2166	465	2928	726	4573	1000	6297	1407	8664	1942	12234	2689	17007	3680	23184	5036	31727	7360	46367	10505	66182	13956	87921	19940	125625	27440	172874	...	...	...	...	...	...	...				
7.1	1000	140	229	1588	357	2250	478	3008	745	4693	1041	6558	1461	9205	2015	12695	2808	17689	3820	24066	5233	32970	7659	48252	10944	68949	14879	93737	20829	131220	28650	180495	41514	261537	59487	374768	...	...	...	...	...	...	...
8	1000	140	229	1588	357	2250	478	3008	745	4693	1041	6558	1461	9205	2015	12695	2808	17689	3820	24066	5233	32970	7659	48252	10944	68949	14879	93737	20829	131220	28650	180495	41514	261537	59487	374768	...	...	...	...	...	...	...
9	1000	140	229	1588	357	2250	478	3008	745	4693	1041	6558	1461	9205	2015	12695	2808	17689	3820	24066	5233	32970	7659	48252	10944	68949	14879	93737	20829	131220	28650	180495	41514	261537	59487	374768	...	...	...	...	...	...	...

\*）上表公称输入扭矩T1、公称输出扭矩T2为计算值或台架试验扭矩，选用减速机时必须考虑工况系数KA和安全系数SA。



附录 C

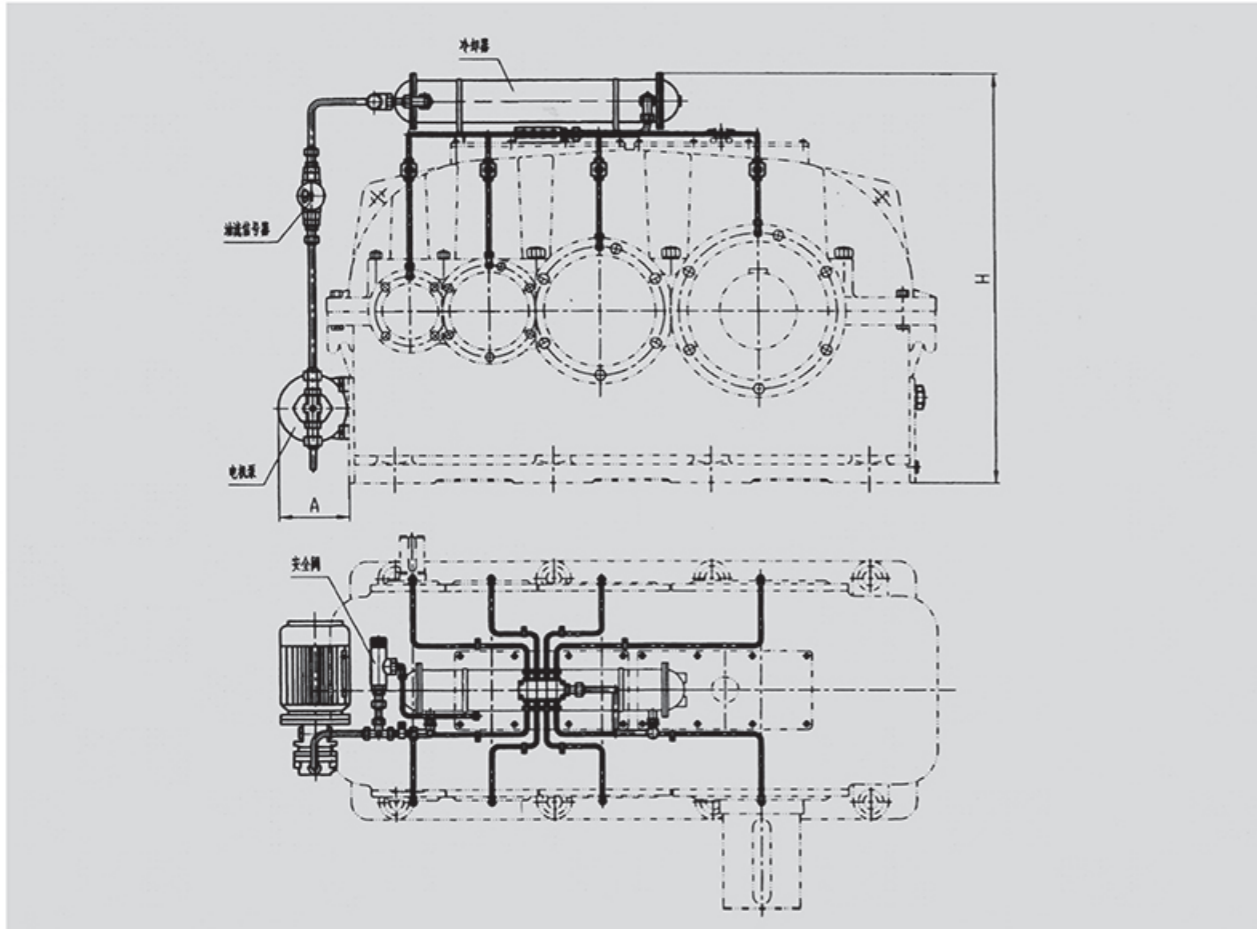
ZSY减速机公称输入、输出扭矩

公称转速 i	公称输入扭矩 T1 (N.m)																				公称输出扭矩 T2 (N.m)																				
	ZSY180	ZSY180	ZSY200	ZSY224	ZSY250	ZSY280	ZSY315	ZSY355	ZSY400	ZSY450	ZSY500	ZSY560	ZSY630	ZSY710	T1	T2	T1	T2	T1	T2																					
2.4	1500	67	216	4849	325	7273	433	9698	624	13976	834	18682	1159	25956	1719	38506	2547	57045	3374	75585	4686	11238	6781	151883	9232	206789	11874	265974	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		
25	1000	40	210	5253	296	7401	411	10266	630	15758	764	19100	1031	25785	1557	38916	2388	52668	3008	74008	4481	110119	6733	168319	9311	232781	12654	316344	18193	454819	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
28	1000	40	210	5253	296	7401	411	10266	630	15758	764	19100	1031	25785	1557	38916	2388	52668	3008	74008	4481	110119	6733	168319	9311	232781	12654	316344	18193	454819	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

\*）上表公称输入扭矩T1、公称输出扭矩T2为计算值或台架试验扭矩，选用减速机时必须考虑工况系数KA和安全系数SA。

附录 D

强制润滑示意图



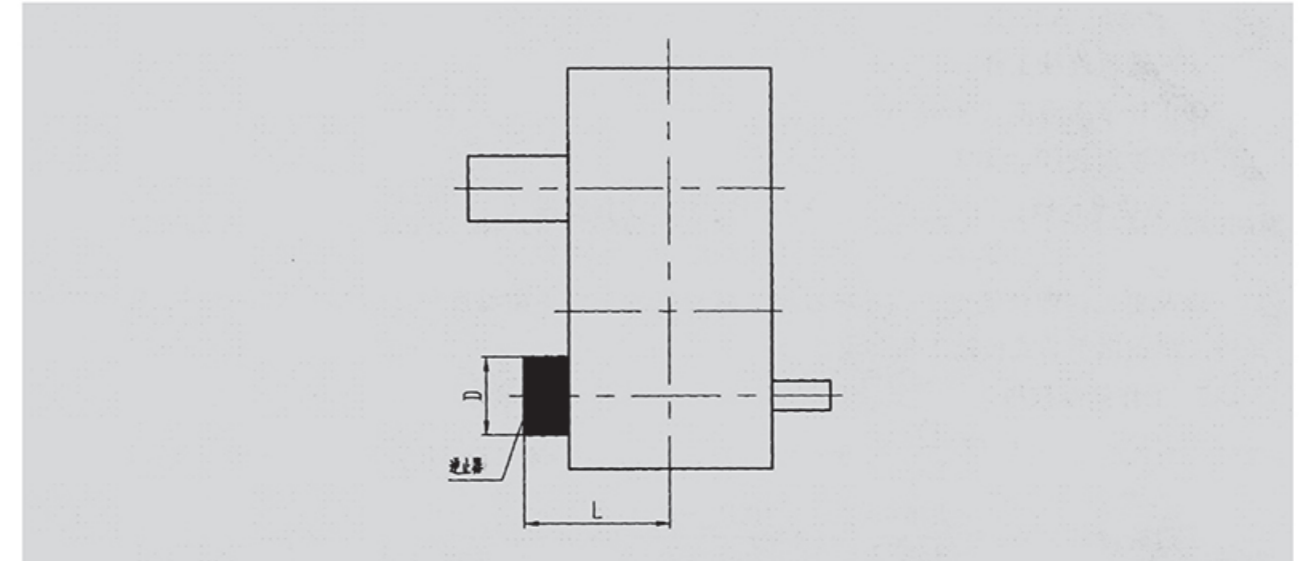
	A	H		A	H		A	H
ZDY315	155	930	ZLY315	155	900	ZSY315	155	900
ZDY355	155	1080	ZLY355	155	1000	ZSY355	155	1000
ZDY400	155	1130	ZLY400	155	1150	ZSY400	155	1100
ZDY450	155	1330	ZLY450	155	1250	ZSY450	205	1185
ZDY500	155	1450	ZLY500	205	1450	ZSY500	205	1400
ZDY560	205	1580	ZLY560	205	1550	ZSY560	205	1520
			ZLY630	205	1650	ZSY630	205	1600
			ZLY710	205	1780	ZSY710	205	1720

备注:

1. 较大机型减速机 (末级中心距  $a \geq 400$ ) 或重要场合, 建议采用强制润滑
2. ZDY、ZLY 减速机推荐配置油冷却器, ZSY 减速机传动比大于 40 时一般不需配置冷却器
3. 重要场合润滑系统中可配置油流信号器和安全阀
4. 油冷却器、油流信号器、安全阀不在标准供货范围内, 如需配置, 订货时必须声明

附录 E

逆止器安装尺寸



	i	D	L
ZLY112		$\phi 90$	155
ZLY125	6.3-11.2	$\phi 100$	180
	12.5-20	$\phi 90$	173
ZLY140	6.3-11.2	$\phi 110$	189
	12.5-20	$\phi 100$	182
ZLY160	6.3-11.2	$\phi 125$	193
	12.5-20	$\phi 100$	193
ZLY180	6.3-11.2	$\phi 130$	196
	12.5-20	$\phi 110$	203
ZLY200	6.3-11.2	$\phi 150$	221
	12.5-20	$\phi 125$	213
ZLY224	6.3-11.2	$\phi 160$	236
	12.5-20	$\phi 130$	226
ZLY250	6.3-11.2	$\phi 175$	272
	12.5-20	$\phi 160$	249
ZLY280	6.3-11.2	$\phi 190$	298
	12.5-20	$\phi 175$	299
ZLY315	6.3-11.2	$\phi 210$	333
	12.5-20	$\phi 175$	319

	i	D	L
ZSY160	22.4-71	$\phi 90$	173
	80-100	$\phi 68$	168
ZSY180	22.4-71	$\phi 100$	193
	80-100	$\phi 90$	186
ZSY200	22.4-71	$\phi 110$	213
	80-100	$\phi 90$	199
ZSY224	22.4-71	$\phi 125$	219
	80-100	$\phi 100$	215
ZSY250	22.4-71	$\phi 130$	236
	80-100	$\phi 110$	243
ZSY280	22.4-71	$\phi 150$	269
	80-100	$\phi 110$	269
ZSY315	22.4-71	$\phi 150$	286
	80-100	$\phi 125$	282
ZSY355	22.4-71	$\phi 190$	342
	80-100	$\phi 150$	314
ZSY400	22.4-71	$\phi 190$	368
	80-100	$\phi 160$	345
ZSY450	22.4-71	$\phi 190$	403
	80-100	$\phi 175$	403

备注:

1. 配置逆止器时, 必须指定输出轴的工作转向
2. 装配型式为 V、VI、VII 型时, 逆止器安装在 II 轴, 请与我们联系

## 附录 F

### 工作油温校核

1. 表 A1、A2、A3 中热功率  $P_{G1}$ 、 $P_{G2}$  数值是按下列条件计算得到：

- ① 减速机连续工作
- ② 工作平衡温度  $\theta_{ymay}=95^{\circ}\text{C}$
- ③ 环境温度  $\theta_0=20^{\circ}\text{C}$

2. 热功率校核： $P_{2t}=P_2 \times f_1 \times f_2 \times f_3 = P_{G1}$  时，工作油温  $\theta_y \approx 95^{\circ}\text{C}$ ，  
 $P_{2t}=0.8P_{G1}$  时，工作油温  $\theta_y \approx 80^{\circ}\text{C}$

由此可见，即使通过了热功率校核，减速机的工作平衡温度仍然较高，如用户对工作油温有要求时，请按以下公式校核工作油温。

3. 工作油温校核

① 自然冷却： $\theta_y \approx \frac{P_2}{P_{G1}} \times 750 + \theta_0$

② 盘管冷却： $\theta_y \approx \frac{675P_2}{10P_{G2}-P_{G1}} + \frac{10(P_{G2}-P_{G1})}{10P_{G2}-P_{G1}} (\theta_s+3) + \frac{9P_{G1}}{10P_{G2}-P_{G1}} \theta_0$

式中： $\theta_y$ —工作油温， $^{\circ}\text{C}$

$P_2$ —负载功率或输入功率，kw

$P_{G1}$ 、 $P_{G2}$ —热功率，kw，见表 A1、A2、A3

$\theta_0$ —环境温度， $^{\circ}\text{C}$

$\theta_s$ —盘管冷却时冷却水进水温度， $^{\circ}\text{C}$

4. 如自然冷却或盘管冷却都不能满足工作油温要求时，可配置冷却器（见附录 D），或加大减速机型号。

## 1. 概述

圆锥圆柱齿轮减速机为输入、输出轴位于垂直状态的外啮合齿轮传动机构，主要传动零件采用优质合金钢制造。齿轮经渗碳、淬火、磨齿工艺制造，6 级精度。产品具有承载能力高、寿命长、体积小、效率高、重量轻等优点。

本减速机系列标准号为 JB/T9002-1999，是国家更新换代产品。可取代 SS 型垂直轴减速器和 ZQ、ZL 等旧型号减速机。亦可替代同类型国外进口减速机。

## 2. 用途和适用范围

### 2.1 用途

圆锥圆柱齿轮减速机（以下简称减速机），用于输入轴与输出轴呈垂直方向布置的转动装置。主要用于带式输送机等各种运输机械，也可用于冶金、矿山、化工、煤炭、建材、轻工、石油等各种通用机械。

### 2.2 适用范围

2.2.1 减速机输入轴最高转速不大于 1500r/min；

2.2.2 齿轮圆周速度不大于 20m/s；

2.2.3 工作环境温度为一40~+45 $^{\circ}\text{C}$ 。当环境温度低于 0 $^{\circ}\text{C}$ 时，启动前润滑油应加热（另配电热管）。

## 3. 减速机型式与标记

### 3.1 型式

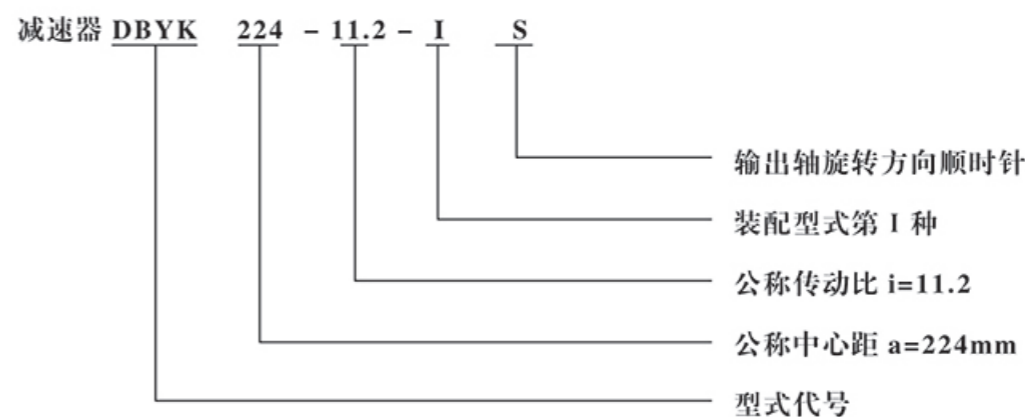
3.1.1 DBY 型为二级传动硬齿面轮减速机；DCY 型为三级传动硬齿面齿轮减速机，第一级传动为格里森弧齿锥齿轮，第二、第三级传动则为渐开线圆柱斜齿轮。

3.1.2 减速机按出轴形式可分 I、II、III、IV 四种装配型式，按输出轴旋转方向可分顺时针（S）和逆时针（N）两种。（面对输出轴）

### 3.2 标记

3.2.1 减速器的标记代号中包括减速机型号、公称中心距、公称传动比，装配型式和输出轴旋转方向。

### 3.2.2 标记示例



### 3.2.3 需配置逆止器应另外声明

(D 带式输送机类代号, B (C) 一二级 (三级) 传动, Y- 硬面齿轮, K- 空心轴)

#### 4. 外形尺寸、装配尺寸、承载能力及热功率

##### 4.1 装配模式

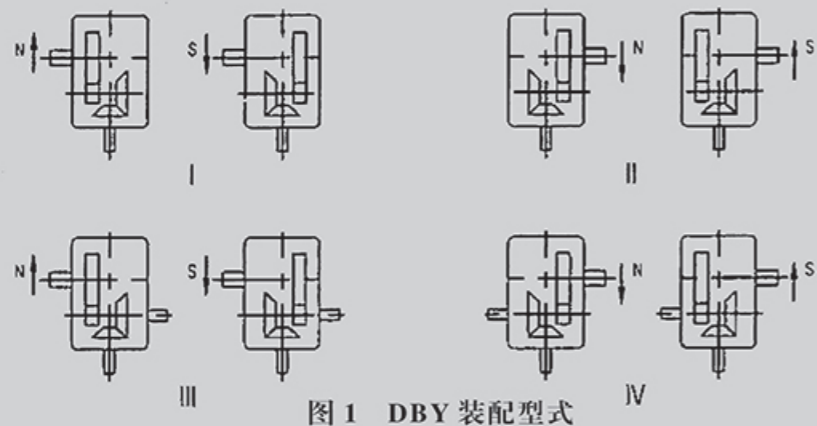
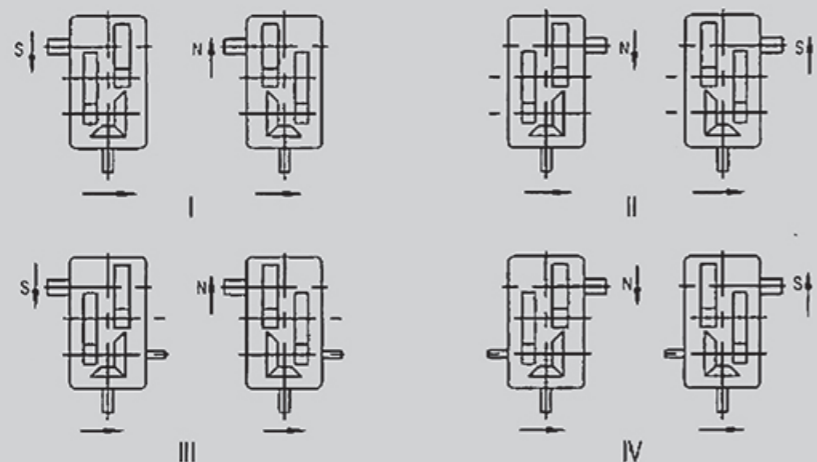


图1 DBY 装配型式

DCY160、180、280、315、355、560、630、710、800



DCY200、224、250、400、450、500

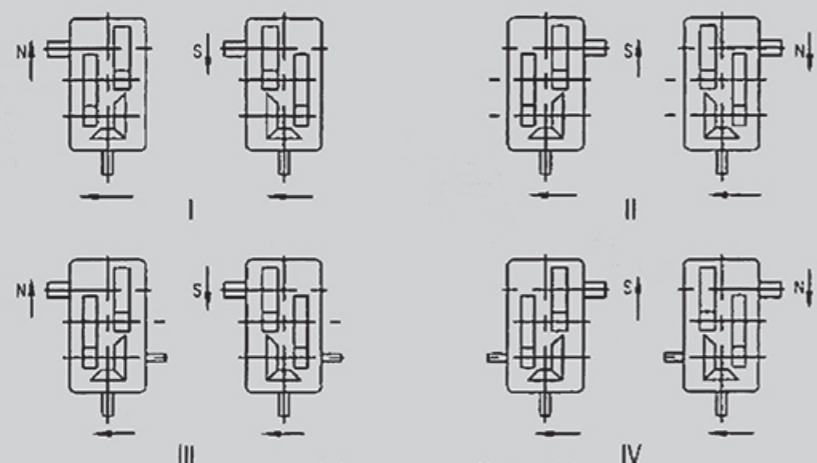


图2 DCY 装配型式

##### 4.2 DBY 减速器外形尺寸及承载能力和热功率

外观尺寸见图3、表1; 承载能力见表2; 热功率见表3。

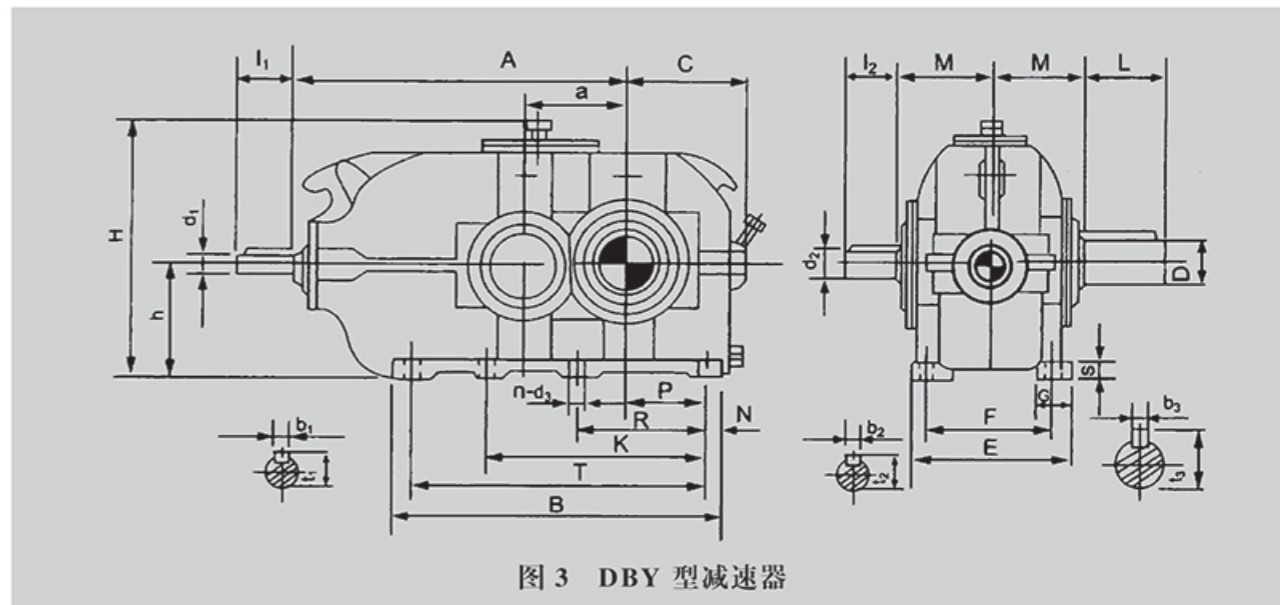


图3 DBY 型减速器

##### DBY 型减速器外形尺寸

表1

名义中心距 a	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	D	L	A	B	C	E	F	G	S	h	H	M	
160	40	110	48	110	70	140	500	500	190	250	210	65	35	180	430	145	
180	42		50		80	170	565	565	215	270	230	70			200	475	160
200	50		55		90			625	625	240	300	250	75	40	225	520	175
224	55	140	65	140	100		705	705	260	320	270	80	45	250	570	190	
250	60		75		110	210	785	785	290	370	310	90	50	280	626	210	
280	65		85		120			875	875	325	400	340	100	55	315	702	230
315	75	170	95	170	140	250	975	975	355	450	380	110	60	355	809	260	
355	90		100		160			1085	1085	390	480	410	120	65	400	900	285
400	100		110		170	300		1215	1215	440	530	460	130	70	450	970	305
450	110	210	130	210	190		1365	1365	490	600	510	140	80	500	1071	345	
500	120		150		220	350		1525	1525	570	650	560	150	90	560	1210	435
560	130		160		300	250	410	1705	1705	610	750	640	160	100	630	1325	475

名义中心距 a	n-d <sub>3</sub>	N	P	R	K	T	b <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	t <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	t <sub>3</sub>	平均重量 kg	油量 l	图号	
160	6-18	30	115	210		440	12	43	14	51.5	20	74.5	173	7	DBY160.0	
180			135	240		505		45		53.5		22	85	232	9	DBY180.0
200			145	255		555		59		59		25	95	305	13	DBY200.0
224	6-23	35	165	290		635	16	59	18	69	28	106	415	18	DBY224.0	
250			180	315		705		64		79.5		116	573	25	DBY250.0	
280			200	355		785		69		90		127	760	36	DBY280.0	
315	6-27	45	220	405		875	20	79.5	25	100	36	148	1020	51	DBY315.0	
355			245	450		975		96		106		169	1436	69	DBY355.0	
400			280	510		1105		106		116		179	1966	95	DBY400.0	
450	8-39	60	315	575	940	1245	28	116	32	137	45	200	2532	130	DBY450.0	
500			350	645		1050		1385		127		158	231	3633	185	DBY500.0
560			390	715		1165		1545		137		169	262	5020	260	DBY560.0

DBY, DBYK型减速器承载能力

表2

公称传动比	公称传动 r/min		名义中心距 a											
			160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	
i	输入 n <sub>1</sub>	输出 n <sub>2</sub>	公称输入功率 P <sub>1</sub> /Kw											
8	1500	188	81	115	145	205	320	435	610	750	1080	1680	2100	—
	1000	125	56	86	110	155	245	325	465	560	810	1260	1700	2200
	750	94	42	55	88	125	185	250	340	465	660	950	1400	1800
10	1500	150	67	92	130	165	255	345	480	610	910	1370	1900	—
	1000	100	44	69	94	125	195	260	360	465	620	950	1270	1700
	750	75	34	46	73	105	155	210	295	380	510	710	950	1300
11.2	1500	134	59	81	115	150	235	325	450	560	840	1200	1550	—
	1000	89	40	61	84	130	175	245	340	430	630	810	1030	1380
	750	67	31	41	65	98	140	185	240	350	470	610	780	1040
12.5	1500	120	53	75	105	140	210	285	390	500	760	980	1260	1550
	1000	80	36	56	74	105	145	215	265	380	480	660	850	1110
	750	60	27	36	56	76	110	150	190	270	365	500	640	840
14	1500	107	48	66	81	125	190	260	345	465	580	780	1000	1150
	1000	71	31	42	54	84	110	165	205	310	415	520	680	900
	750	53	23	31	38	60	80	115	145	235	310	400	510	690

注：(1) \* 需采用循环油润滑

DBY, DBYK型减速器热功率

表3

环境条件	空气流速 m/s	名义中心距 a											
		160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560
减速器不附加冷却装置的热功率 PG1/kw													
狭小车间内	≥ 0.5	32	40	50	61	76	95	118	143	180	225	279	355
中、大型车间内	≥ 1.4	45	57	71	85	106	133	165	201	252	316	391	497
室外	≥ 3.7	62	77	96	116	144	181	224	272	342	429	531	675

注：减速器附冷却管时的热功率 PG2 可根据需要进行设计

4.3 DCY 减速器外形尺寸及承载能力和热功率

外观尺寸见图 4、表 4；承载能力见表 5；热功率见表 6。

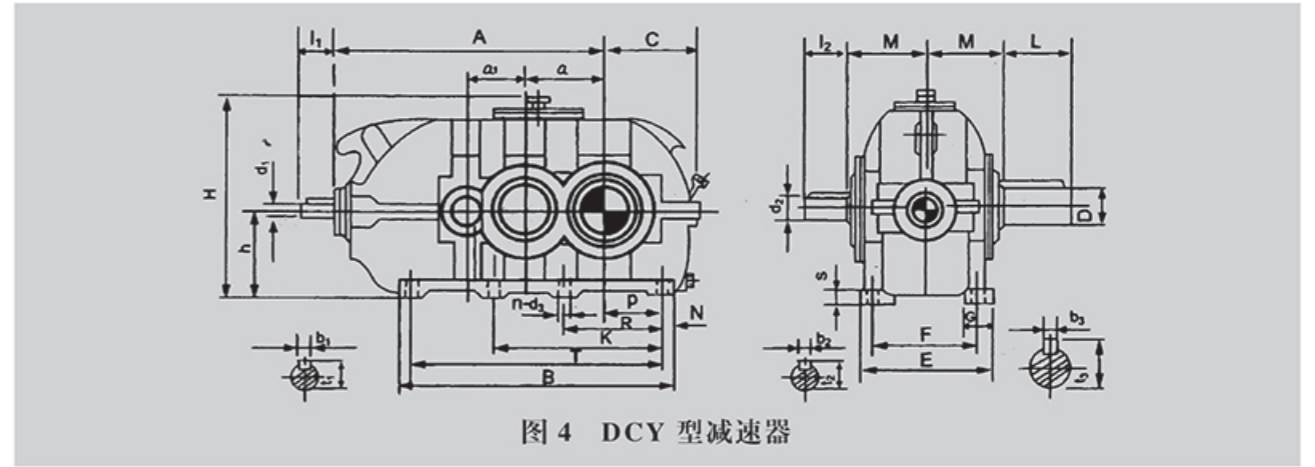


图 4 DCY 型减速器

DBY, DBYK型减速器承载能力

表4

名义中心距 a	a <sub>1</sub>	i=16 d <sub>1</sub>	~56 l <sub>1</sub>	i=63 d <sub>1</sub>	~90 l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	b <sub>2</sub>	D	L	A	B	C	E	F	G	S	h	H	M
160	112	25	60	20	50	32	80	70	140	510	555	190	250	210	65	35	180	423	145
180	125	30	60	25	60	38	80	80	170	575	625	215	270	230	70	35	200	468	160
200	140	35	80	30	80	42	110	90	170	640	685	240	300	250	75	40	225	520	175
224	160	40	110	35	80	48	110	100	210	725	775	260	320	270	80	45	250	570	190
250	180	42	110	38	110	50	110	110	210	815	865	290	370	310	90	50	280	626	210
280	200	50	110	42	110	55	140	120	250	905	970	325	400	340	100	55	315	702	230
315	224	55	140	50	110	65	140	140	250	1020	1085	355	450	380	110	60	355	809	260
355	250	60	140	55	140	75	170	160	300	1140	1220	390	480	410	120	65	400	900	285
400	280	65	140	60	140	85	170	170	300	1275	1355	440	530	460	130	70	450	970	305
450	315	75	170	65	140	95	170	190	350	1425	1520	490	600	510	140	80	500	1065	345
500	355	90	170	75	170	100	210	220	350	1585	1690	570	650	560	150	90	560	1208	435
560	400	100	210	90	170	110	210	250	410	1775	1895	610	750	640	160	100	630	1325	475
630	450	110	210	100	210	130	250	300	470	1995	2145	675	800	690	170	110	710	1460	525
710	500	120	250	110	210	150	250	340	550	2235	2400	760	900	770	190	125	800	1665	570
800	560	130	250	120	250	160	300	400	650	2505	2700	840	1000	870	200	140	900	1870	625

名义中心距 a	n-d <sub>3</sub>	N	P	R	K	T	i=16~56		i=63~90		b <sub>2</sub>	t <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	t <sub>3</sub>	平均重量 kg	油量 l	图号
							b <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>							
160	6-18	30	115	210		495	8	28	6	22.5	10	35	20	74.5	200	9	DCY160.0
180	6-18	30	135	240		565	8	33	8	28	10	41	22	85	255	13	DCY180.0
200	6-23	35	145	255		615	10	38	8	33	12	45	25	95	325	18	DCY200.0
224	6-23	35	165	290		705	12	43	10	38	14	51.5	28	106	453	26	DCY224.0
250	6-27	40	180	315		780	12	45	10	41	14	53.5	28	116	586	33	DCY250.0
280	6-27	45	200	355		880	14	53.5	12	45	16	59	32	127	837	46	DCY280.0
315	8-33	50	220	405	655	985	16	59	14	53.5	18	69	36	148	1100	65	DCY315.0
355	8-33	55	245	450	740	1110	18	64	16	59	20	79.5	40	169	1550	90	DCY355.0
400	8-39	60	280	510	840	1245	18	69	18	64	22	90	40	179	1967	125	DCY400.0
450	8-39	60	315	575	940	1400	20	79.5	18	69	25	100	45	200	2675	180	DCY450.0
500	8-45	70	350	645	1050	1550	25	95	20	79.5	28	106	50	231	4340	240	DCY500.0
560	8-45	80	390	715	1165	1735	28	106	25	95	28	116	56	262	5320	335	DCY560.0
630	8-45	80	445	800	1305	1985	28	116	28	106	32	137	70	314	7170	480	DCY630.0
710	8-45	90	500	900	1490	2220	32	127	32	116	36	158	80	355	9600	690	DCY710.0
800	8-45	90	560	1100	1680	2520	32	137	32	127	40	169	90	417	13340	940	DCY800.0





4.5 DCYK 减速器外形尺寸 (图 6 表 8)

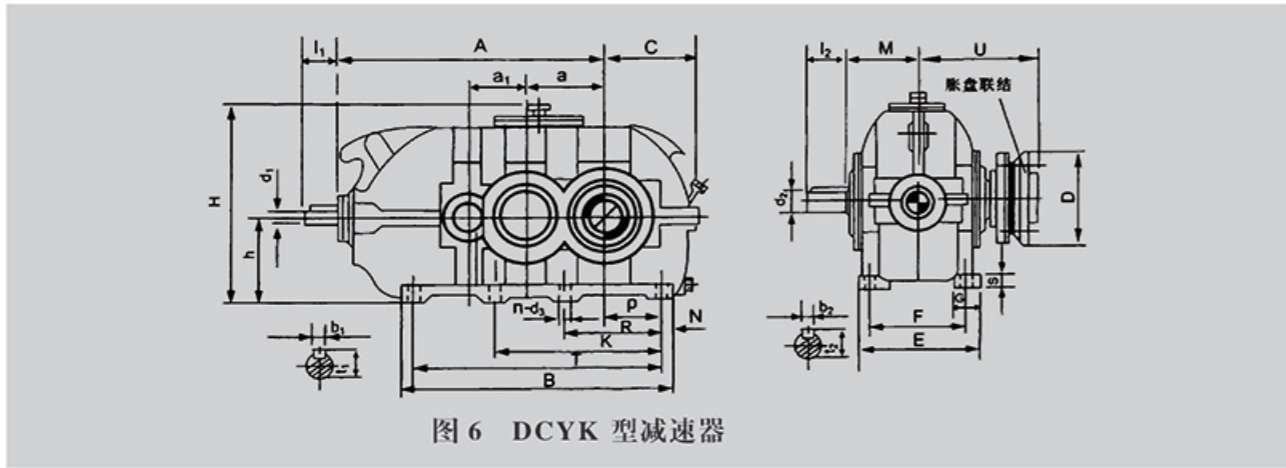


图 6 DCYK 型减速器

5. 减速器的润滑

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 90℃时，或承载功率超过热功率 PG1 时，可采用循环油润滑，或采用加冷却管的油池润滑。

当减速器连续停机超过 24h 后再启动时，应使齿轮和轴承润滑正常后再带负荷运转。

减速器润滑油应选用 GB/T5903 标准中的 L-CKC220、L-CKC320。

5.2 轴承一般采用飞溅润滑，润滑油与齿轮油品相同。

6. 安装、使用与维护

6.1 减速器的输入轴轴线和输出轴轴线，与联接部分的轴线保证同轴，其误差不得大于所用联轴器的允许值。

6.2 由于采用硬齿面，中心距缩小造成输入轴轴颈减小，往往比想配套的电机轴细。当采用液力耦合器拖动时，会由于安装对中心不好，给较细的输入轴的危险截面造成过大的附加应力而出现断轴的可能。为此，建议用户在设计选用时，把液力耦合器布置在电机轴端，而把弹性联轴器装在输入轴端。

6.3 安装好后，箱体油池内必须注入润滑油，油面应达到规定高度（油标中心线）

6.4 减速器在正式使用前，用手转动，必须灵活，无卡住现象，然后进行空载运转，时间不得少于 2 小时。运转应平稳，无冲击、振动、杂声及漏油等现象，发现故障应及时排除。

6.5 首次注入的润滑油需在运转 300 ~ 600 小时后更换。此后，每运转 500~5000 小时更换一次，最长更换时间不应超出 18 个月。在换油时用同时清洗磁性油塞。

6.6 在运转中，出现油温突然升高及不正常噪声时，应立即停车检查。在正确排除故障后方可再次投入运转。

7. 减速器的选用

选用减速器时，承载能力必须通过机械强度和热功率两项功率核算，选用步骤如下：

7.1 确定减速器的传动比按式 (1)：

$$i = \frac{n_1}{n_2} \dots \dots \dots (1)$$

式中：n<sub>1</sub>— 输入转速，r/min，

n<sub>2</sub>— 输出转速，r/min。

7.2 确定减速器的参数

7.2.1 选型计算：确定减速器的名义中心距按式 (2)：

$$P_1 \geq P_2 \cdot K_A \cdot S_A \dots \dots \dots (2)$$

式中：P<sub>1</sub> --- 减速器公称输入功率，按表 2、表 5、kw；

P<sub>2</sub> --- 减速器所联接的工作机械所需用功率，kw；

K<sub>A</sub> --- 工作机械工况系数，表 9；

S<sub>A</sub> --- 减速器安全系数，表 10；

$$7.2.2 \text{ 验算起动转矩按式 (3)：} \frac{T_k \cdot n_1}{P_1 \cdot 9550} \leq 2.5 \dots \dots \dots (3)$$

式中：T<sub>k</sub> --- 起动转矩或最大输入转矩，N.m

7.3 验算热功率按式 (4)：

当减速器不附加外冷却装置时：

$$P_1 \leq P_{G1} \cdot f_w \cdot f_A \dots \dots \dots (4)$$

如果，P<sub>2</sub> > P<sub>G1</sub> · f<sub>w</sub> · f<sub>A</sub> 时，则必须重新选用增大一级中心距的减速器或提供附加冷却管进行冷却。当减速器附加散热器冷却时按式 (5) 进行校核：

$$P_2 \leq P_{G2} \cdot f_w \cdot f_A \dots \dots \dots (5)$$

式中：P<sub>G1</sub>、P<sub>G2</sub> --- 减速器热功率，表 3，表 6，kw；

f<sub>w</sub> --- 环境温度系数，表 11；

f<sub>A</sub> --- 功率利用系数，表 12；

DCY, DCYK型减速器承载能力

表5

mm

名义中心距a	a <sub>1</sub>	i=16~56		i=63~90		d <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>w</sub>	U	A	B	C	E	F	G	S	h	H	M
		d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>														
160	112	25	60	20	50	32	80	80	225	510	555	190	250	210	65	35	180	423	145
180	125	30	80	25	60	38	80	90	250	575	625	215	270	230	70	35	200	468	160
200	140	35	80	30	60	42	110	100	275	640	685	240	300	250	75	40	225	520	175
224	160	40	80	35	80	48	110	110	295	725	775	260	320	270	80	45	250	570	190
250	180	42	110	38	80	50	110	120	325	815	860	290	370	310	90	50	280	626	210
280	200	50	110	42	110	55	140	135	360	905	970	325	400	340	100	55	315	702	230
315	224	55	140	50	110	65	140	160	420	1020	1085	355	450	380	110	60	355	809	260
355	250	60	140	55	140	75	170	180	450	1140	1220	390	480	410	120	65	400	900	285
400	280	65	170	60	140	85	170	200	490	1275	1355	440	530	460	130	70	450	970	305
450	315	75	170	65	140	95	210	220	550	1425	1520	490	600	510	140	80	500	1065	345
500	355	90	210	75	170	100	210	280	715	1585	1690	570	650	560	150	90	560	1208	435
560	400	100	210	90	170	110	250	310	760	1775	1895	610	750	640	160	100	630	1325	475
630	450	110	210	100	210	130	250	340	840	1995	2145	675	800	690	170	110	710	1460	525
710	500	120	250	110	210	150	300	380	890	2235	2400	760	900	770	190	125	800	1665	570
800	560	130	250	120	250	160	300	420	955	2505	2700	840	1000	870	200	140	900	1870	625

名义中心距a	n-d <sub>3</sub>	N	P	R	K	T	i=16~56		i=63~90		b <sub>2</sub>	t <sub>2</sub>	D	平均重量 kg	油量 l	图号
							b <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>						
160	6-18	30	115	210	-	495	8	28	6	22.5	10	35	185	200	8	DCY160.0
180	6-18	30	135	240	-	565	8	33	8	28	10	41	215	255	13	DCY180.0
200	6-23	35	145	255	-	615	10	38	8	33	12	45	230	325	18	DCY200.0
224	6-23	35	165	290	-	705	12	43	10	38	14	51.5	263	453	26	DCY224.0
250	6-27	40	180	315	-	780	12	45	10	41	14	53.5	290	586	33	DCY250.0
280	6-27	45	200	355	-	880	14	53.5	12	45	16	59	300	837	46	DCY280.0
315	8-33	50	220	405	655	985	16	59	14	53.5	18	69	370	1100	65	DCY315.0
355	8-33	55	245	450	740	1110	18	64	16	59	20	79.5	405	1550	90	DCY355.0
400	8-39	60	280	510	840	1245	18	69	18	64	22	90	430	1967	125	DCY400.0
450	8-39	60	315	575	940	1400	20	79.5	18	69	25	100	460	2675	180	DCY450.0
500	8-45	70	350	645	1050	1550	25	95	20	79.5	28	106	570	4340	240	DCY500.0
560	8-45	80	390	715	1165	1735	28	106	25	95	28	116	660	5320	335	DCY560.0
630	8-45	80	445	800	1305	1985	28	116	28	106	32	137	690	7170	480	DCY630.0
710	8-45	90	500	900	1490	2220	32	127	28	116	36	158	770	9600	690	DCY710.0
800	8-45	90	560	1100	1680	2520	32	137	32	127	40	169	850	13340	940	DCY800.0

注：承载能力及选用方法与 DCY 相同

工作机械工况系数 $K_A$

表9

原动机	每天工作小时数	载荷种类		
		平稳载荷U	中等冲击载荷M	重型冲击载荷H
电动机 涡轮机	≤3	1.0	1.0	1.50
	>3~10	1.25	1.25	1.75
	≥10~24	1.25	1.50	2.0
4~6缸 活塞发动机	≤3	1.0	1.25	1.75
	>3	1.25	1.50	2.0
	>10~24	1.50	1.75	2.25
1~3缸 活塞发动机	≤3	1.25	1.50	2.0
	>3~10	1.50	1.75	2.25
	>10~24	1.75	2.00	2.25

注：每天连续工作 24 小时，上表系数应乘以 1.1

减速器安全系数 $S_A$

表10

重要性与安全要求	一般设备，减速器失效仅引起单机停产且易更换备件	重要设备，减速器失效仅引起机组、生产线或全厂停产	高度安全要求，减速器失效引起设备、人身事故
$S_A$	1.1~1.3	1.3~1.5	1.5~1.7

环境温度系数 $f_w$

表11

冷却方式	温度环境 $^{\circ}C$	每小时运转率				
		100%	80%	60%	40%	20%
减速器不附加外冷却方式	10	1.12	1.18	1.30	1.51	1.93
	20	1.0	1.06	1.16	1.35	1.78
	30	0.89	0.93	1.02	1.33	1.52
	40	0.75	0.87	0.9	1.01	1.34
	50	0.63	0.67	0.73	0.85	1.12
减速器附加散热器	10	1.1	1.32	1.54	1.76	1.98
	20	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8
	30	0.9	1.08	1.26	1.44	1.62
	40	0.85	1.02	1.19	1.36	1.53
	50	0.8	0.96	1.12	1.29	1.44

工作机械工况系数 $K_A$

表9

形式	利用率 $\frac{P_2}{P_1} \times 100\%$			
	100	80	60	40
DBY	1.0	0.96	0.89	0.79
DCY				

7.4 选用例题：

电机功率  $P=75kw$

电机转速  $n_1=1500r/min$

起动转矩  $T_k=995N.m$

工作机械 带式输送机，输送大块废岩，重型冲击，一般安全要求。

所需功率  $P_2=65kw$ ；

滚筒转速  $n_2=60r/min$ ；

每天工作 24h；每小时运转率 100%；

环境温度  $40^{\circ}C$ 露天作业；

风速  $3.7m/s$

选用减速器。

a. 按式（1）确定减速器的传动比和型式：

$$i = \frac{1500}{60} = 25 \quad \text{选择 DCY 型三级减速器}$$

b. 按式（2）确定减速器的名义中心距：

$$P_1 \geq P_2 \cdot K_A \cdot S_A$$

根据附表 9 载荷特性为 H，查表 9 得  $K_A=2.0$ ，每天连续工作 24h，系数应增大 10%，则

$K_A=2.0+2 \times 0.1=2.2$ ；查表 10 得  $S_A=1.2$ ；

$$P_2 \cdot K_A \cdot S_A=65 \times 2.2 \times 1.2=171.6kw$$

按表 5 选用 DCY315-25，其公称输入功率  $P_1=225kw$

$$P_2 \geq 171.6kw$$

c. 按式样（3）验算起转矩：

$$\frac{T_k \cdot n_1}{P_1 \cdot 9550} = \frac{995 \times 1500}{225 \times 9550} = 0.667 < 2.5$$

d. 按式（3）校核减速器的热功率：

没有附加外冷却装置时： $P_2 < P_{G1} \cdot f_w \cdot f_A$

根据表 6 查出  $P_{G1}=155kw$

根据表 11 查出  $f_w=0.75$

$$\frac{P_2}{P_1} \cdot 100\% = \frac{65}{225} \times 100\% = 28.9\% \approx 40\%$$

$$f_A = 0.79$$

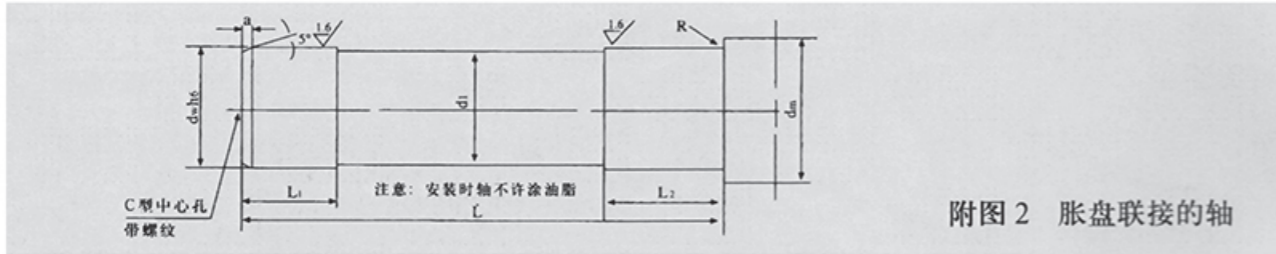
根据表 12 查出

$P_{G1} \cdot f_w \cdot f_A=155 \times 0.75 \times 0.79=91.8kw > P_2$ ，符合式（5）要求。





9.2 DBYK、DCYK 型减速器联接轴 (参考)



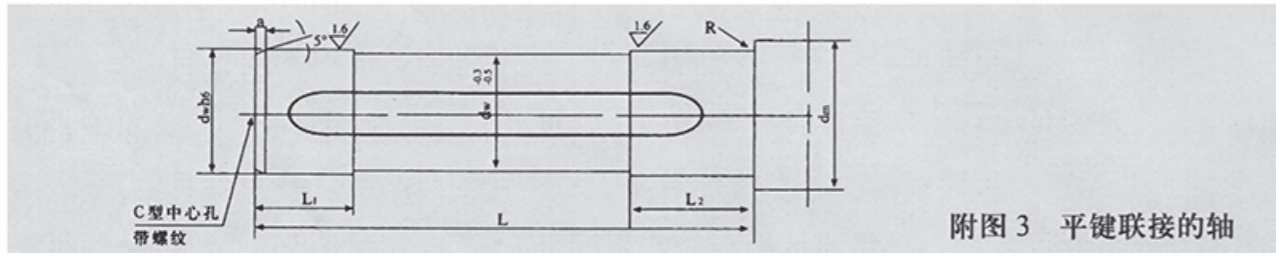
附图2 胀盘联接的轴

胀盘联接的轴尺寸

附表2

减速机 名义中心距	a	dn	dw	d1	L	L1	L2	R
160	5	100	80	78	355	65	90	1.6
180	5	110	90	88	395	70	100	1.6
200	5	125	100	98	430	75	110	1.6
224	5	135	110	108	465	80	120	1.6
250	6	150	120	118	510	90	130	2.5
280	6	165	135	133	565	100	140	2.5
315	6	190	160	158	655	120	160	2.5
355	6	210	180	178	710	125	170	2.5
400	8	240	200	198	765	145	190	4
450	8	260	220	210	860	150	200	4
500	10	320	280	278	1145	240	290	4
560	10	350	310	308	1225	260	310	4
630	12	380	340	338	1355	280	330	6
710	12	430	380	378	1440	300	350	6
800	12	470	420	418	1550	320	380	6

注: dw ≥ 160mm 时配合公差采用 g6



附图3 平键联接的轴

键联接的轴头尺寸

附表3

名义中心距	a	dn	dw	L	L1	L2	R
160	5	95	75	287	75	90	4
180	5	110	90	317	90	100	4
200	5	125	105	347	105	110	4
224	5	135	110	377	115	120	4
250	6	150	120	417	130	130	6
280	6	160	130	457	140	140	6
315	6	185	150	517	160	160	6
355	6	210	170	567	170	170	6
400	6	240	190	607	190	190	6
450	6	260	200	687	200	200	6

9.3 订货时, 用户必须在合同中注明减速器是否用胀紧套, 逆止器或键联接及其在减速器上的方位等附加说明和外形简图。

10、附录B

工作机械载荷分类

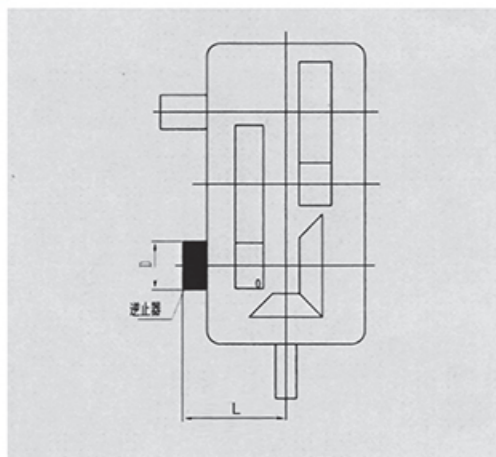
附表4

工作机械	载荷种类	工作机械	载荷种类	工作机械	载荷种类
输送机		管道泵	M*	橡胶与塑料	
平稳载荷和中等载荷		换气泵	M*	—橡胶	H*
螺旋输送机	M	混料机	M	—塑料	M*
装配线输送机	U	搅拌机 (液体和固体、各种液体)	M	轮压机	M*
斗式提升机	M	挖掘机和堆料机		揉压机 (橡胶)	H*
锅炉用输送机	M	链斗式挖掘机	H	混合机	M*
板式输送机	M	行走装置 (履带式)	H	粉碎机 (橡胶)	M*
链式输送机	M	行走装置 (轨道式)	H	辊式破碎机 (橡胶)	H*
中等载荷和重型载荷		斗轮堆料机	M	起重机	
装配线输送机	M	—堆废岩	H	臂架摆动机构	M
带式输送机	M*	—堆煤	H	运行机构	M
载人电梯	M	—堆石灰石	H	提升机构	M
斜梯式输送机 (梯扶)	M*	切割头	H	变幅机构	M
斗式提升机	H	旋转机构	M	卷扬机	U
带式输送机 (件货、大块散料)	H*	钢缆卷筒	M	磨机	
链式输送机	H	卷扬机	M	锤式磨机	H
货物电梯	H	钢铁工业		球磨机	H
板式输送机	H	铸造起重机 (提升齿轮)	H*	辊式磨机	H
振动输送机	H	石渣机	U*	轧钢机	
螺旋输送机	H	烧结机	M*	板材翻转机	M
吊斗提升机	H*	破碎机	H*	推锭机	H*
采矿、矿山工业		汽车倾卸机	H*	拉管机	H*
混凝土搅拌机	M	金属加工		连铸机	H*
破碎机	H	卷压机	H	管材焊接机	H*
转炉	H*	弯板机	M*	板材、钢坯剪切机	H*
分选机	M	钢板矫直机	H	造纸机械	
混合机	M	偏心压力机	H	迭层机	H*
大型通风机 (矿用)	M*	锻锤	H	打光机	H*
木材工业		刨削机	H*	轮压机	M*
滚式去皮机	H	曲柄压力机	H	混合机	M*
刨削机	M	锻压机	H	胶式压力机	H*
石油、化学工业		冲压机	H	湿性压榨机	H*
钻井泵	M	橡胶与塑料		吸入式压榨机	H*
回转炉	M	挤压机	H		

注: 载荷种类U—平稳载荷; M—中等载荷; H—重型载荷; °—每天总是24h连续工作时, 表2系数f应增大10-20%。

11、附录C

逆止器安装尺寸

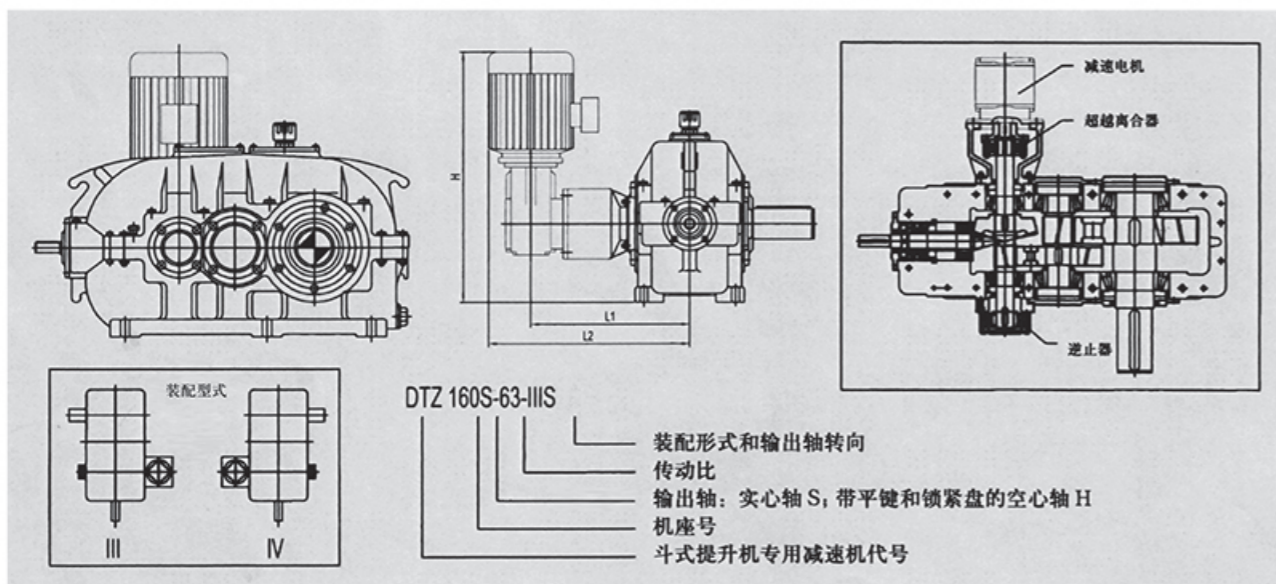


	D	L		D	L		D	L
DCY160	Φ110	204	DCY250	Φ160	284	DCY400	Φ230	399
DCY180	Φ125	224	DCY280	Φ175	322	DCY450	Φ285	461
DCY200	Φ130	243	DCY315	Φ190	358	DCY500	Φ280	486
DCY224	Φ150	259	DCY355	Φ210	364			

备注：  
配置逆止器时，必须指定输出轴的工作方向(面对输出轴)

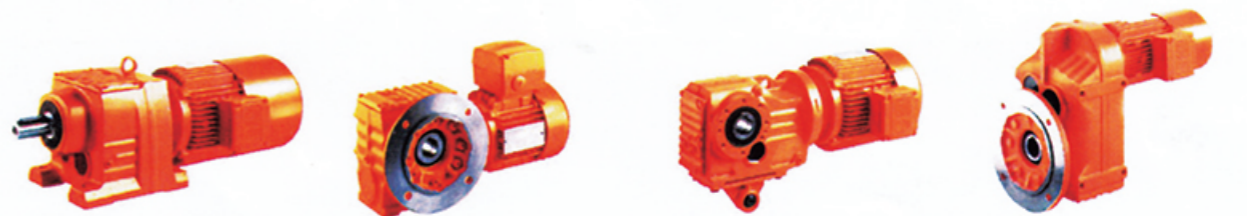
12、附录D

斗式提升机用减速机辅传安装尺寸和技术参数



	H	L1	L2	辅传减速机型号	辅传工作转速 rpm
DTZ160	574	364	461	WKF37-29.96-Y0.75-4P	2.2~3.3
DTZ180	609	374	471	WKF37-29.96-Y1.1-4P	2.1~3.4
DTZ200	688	408	505	WKF47-35.39-Y1.5-4P	1.9~2.9
DTZ224	713	430	527	WKF47-35.39-Y2.2-4P	1.9~2.8
DTZ250	768	462	569	WKF57-38.49-Y2.2-4P	1.7~2.3
DTZ280	859	507	614	WKF67-38.39-Y3-4P	1.7~2.7
DTZ315	957	573	710	WKF77-40.10-Y5.5-4P	1.6~2.5
DTZ355	1087	635	772	WKF87-44.02-Y7.5-4P	1.7~2.3
DTZ400	1212	684	800	WKF87-44.02-Y11-4P	1.8~2.3
DTZ450	1282	829	979	WKF97-47.93-Y11-4P	1.6~2.1
DTZ500	1461	915	1093	WKF107-66.52-Y15-4P	1.1~1.5

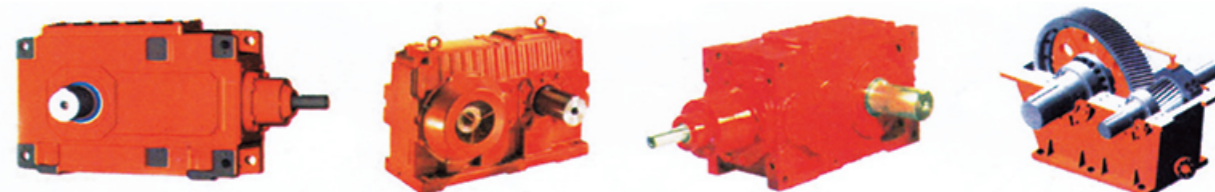
昊克产品



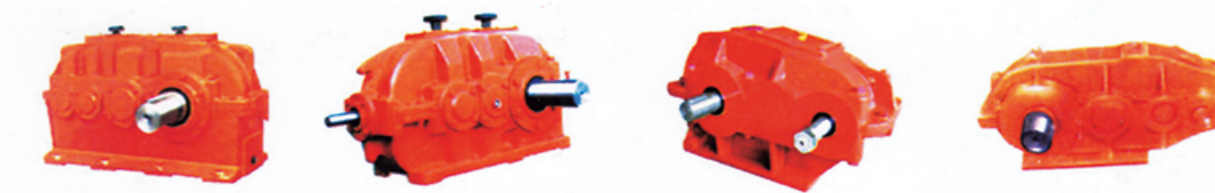
WR 斜齿轮减速电机    WS 斜齿轮-蜗轮蜗杆减速电机    WK 斜齿轮-弧齿锥齿轮减速电机    WF 平行轴-斜齿轮减速电机



BWD 摆线针轮减速机    NGW 型减速机    电机    ZLYJ 挤塑机用硬齿面减速机



WHV 系列通用齿轮箱    WM 系列减速机    KWC 紧凑型通用减速器    MBY 边缘传动磨床减速机



Z 硬齿面圆柱齿轮减速机    DCY 硬齿面圆锥圆柱齿轮减速机    JZQ 软齿面圆柱齿轮减速机    QJ 型起重机立式减速机