

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 878.5—2010
代替JC/T 878.5—2001

水泥工业用硬齿面减速机 第 5 部分: 辊压机用减速机

Case-hardened reducer used in cement industry
Part 5: Reducer for rolling press

2010-11-22 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

JC/T 878《水泥工业用硬齿面减速机》分为五部分：

- 第1部分：中心传动磨机减速机；
- 第2部分：边缘传动磨机减速机；
- 第3部分：窑用减速机；
- 第4部分：立式磨机减速机；
- 第5部分：辊压机用减速机。

本部分为JC/T 878的第5部分。

本部分是对JC/T 878.5—2001《水泥工业用硬齿面辊压机用减速机》的修订。

本部分与JC/T 878.5—2001相比，主要技术内容变化如下：

- 减速机系列规格范围有所调整，增加了输出轴轴伸外径为560~750大规格的减速机，并减少已逐渐淘汰的输出轴轴伸外径为22~24小规格的减速机，还对速比进行了增减(2001年版的3.3,本版的3.3)；
- 减速机的功率表数值已考虑了使用系数，便于选型，并作了选型说明(见3.3)；
- 增加了JGXZ型、速比为45~90的大速比减速机系列(见3.3.2)；
- 原标准润滑油要求压力较高，根据实际情况，本部分将原来润滑油压力为0.2 MPa~0.4 MPa改为减速机进油口处润滑油压力为0.1 MPa~0.2 MPa(2001年版的4.3.4,本版的4.2.2)；
- 对箱体材料提出可以采用焊接件也允许采用球墨铸铁件(见4.3.1.2)；
- 滚动轴承设计寿命由原不低于30 000 h,改动到现在的不低于50 000 h(2001年版的4.4.4,本版的4.3.4)；
- 因水泥工业用硬齿面辊压机在本部分中采用两级行星或两级行星加一级平行轴齿轮传动结构，根据齿轮实际传动效率的计算，两级行星传动效率由原标准中的97.8%改为97%，两级行星加一级平行轴齿轮传动结构的传动效率为96%(2001年版的4.2.6,本版的4.4.3)。

请注意本部分的某些内容可能涉及专利。本部分的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国建筑材料联合会提出。

本部分由国家建筑材料工业机械标准化技术委员会(SAC/TC 465)归口。

本部分负责起草单位：南京高精传动设备制造集团有限公司。

本部分参加起草单位：荆州市巨鲸传动机械有限公司、天津水泥设计研究院有限公司、重庆齿轮箱有限责任公司、江苏省金象减速机有限公司、重庆同力重型机器制造有限公司。

本部分主要起草人：肖北平、高圣安、郑学勤、邬明均、赵怡德、钟良、董建峰、曹云、刘剑波。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- JC/T 878.5—2001。

水泥工业用硬齿面减速机

第 5 部分: 辊压机用减速机

1 范围

JC/T 878 的本部分规定了辊压机用减速机的分类与标记、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本部分适用于水泥工业用硬齿面减速机中的辊压机用减速机(以下简称减速机), 其他行业可参照使用。

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 191—2008, ISO 780:1997, MOD)

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 1804 一般公差未注公差的线性和角度尺寸公差(GB/T 1804—2000, eqv ISO 2768—1: 1989)

GB/T 3077 合金结构钢

GB/T 3480 渐开线圆柱齿轮承载能力计算方法(GB/T 3480—1997, eqv ISO 6336—1~3:1996)

GB/T 3480.5 直齿轮和斜齿轮承载能力计算 第 5 部分: 材料的强度和质量 (GB/T 3480.5—2008, ISO 6336—5:2003, IDT)

GB 5903—1995 工业闭式齿轮油

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 6404.1 齿轮装置的验收规范 第 1 部分: 空气传播噪声的试验规范

GB/T 6404.2 齿轮装置的验收规范 第 2 部分: 验收试验中齿轮装置机械振动的测定

GB/T 9439 灰铸铁件

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 10095.1—2008, ISO 1328—1:1995, IDT; GB/T 10095.2—2008, ISO 1328—2:1997, IDT)

JB/T 4385.1 锤上自由锻件 通用技术条件

JB/T 5000.3 重型机械通用技术条件 第 3 部分: 焊接件

JB/T 5000.15 重型机械通用技术条件 第 15 部分: 锻钢件无损探伤

JB/T 6396 大型合金结构钢锻件 技术条件

JB/T 7929 齿轮传动装置清洁度

JB/T 9050.3 圆柱齿轮减速器 加载试验方法

JC/T 402 水泥机械涂漆防锈技术条件

JC/T 406 水泥机械包装技术条件

3 分类与标记

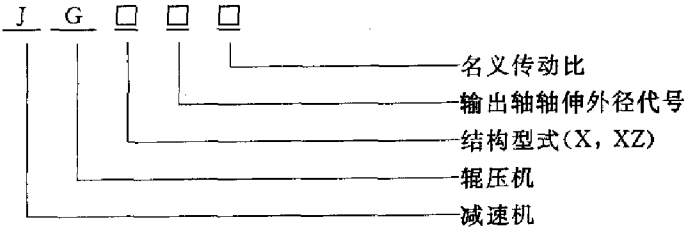
3.1 分类

3.1.1 减速机按结构型式分为:

- a) 两级行星结构(用 X 表示);

- b) 两级行星加一级平行轴齿轮结构 (用 XZ 表示)。
- 3.1.2 减速机规格按输出轴轴伸外径分类,其代号用输出轴轴伸外径(mm)的 1/10 表示。
- 3.1.3 减速机按名义传动比分类。
- 3.2 标记

减速机的标记方式表示如下:



示例:
结构型式为两级行星加一级平行轴齿轮结构,输出轴轴伸外径为 480 mm,名义传动比为 80 的水泥工业用硬齿面辊压机用减速机标记为:
JGXZ 48 - 80 JC/T 878.5—2010。

- 3.3 基本参数
- 3.3.1 JGX 系列减速机的技术参数见表 1。

表 1 JGX 减速机的技术参数

名 义 传 动 比 i	输入转速 r/min	JGX									
		28	32	38	44	48	53	56	62	66	75
		输入功率/kW									
28	1 500	320	500	780	—	—	—	—	—	—	—
	1 000	210	330	520	820	1 120	1 380	1 700	2 160	2 690	3 350
	750	160	250	390	615	840	1 030	1 290	1 620	2 010	2 500
31.5	1 500	280	440	690	1 090	1 490	1 840	2 250	2 890	3 580	4 450
	1 000	190	295	460	730	1 000	1 230	1 500	1 920	2 390	2 950
	750	140	220	345	545	740	920	1 120	1 440	1 790	2 230
35.5	1 500	250	395	615	970	1 320	1 630	2 000	2 560	3 180	3 940
	1 000	170	265	410	640	880	1 090	1 330	1 700	2 120	2 600
	750	125	195	305	480	660	810	1 000	1 280	1 590	1 950
40	1 500	220	350	540	860	1 170	1 450	1 800	2 270	2 820	3 500
	1 000	150	235	360	570	780	960	1 200	1 510	1 880	2 330
	750	110	175	270	430	580	720	900	1 130	1 410	1 760
45	1 500	200	310	480	780	1 060	1 280	1 640	2 050	2 530	3 200
	1 000	130	200	320	520	700	850	1 090	1 370	1 680	2 100
	750	100	150	240	390	530	640	820	1 020	1 260	1 600

注:型号选用时只需选用电机功率不高于表中功率数值所对应的型号。

- 3.3.2 JGXZ 系列减速机的技术参数见表 2。

表 2 JGXZ 减速机的技术参数

名义传 动比 i	输入转速 r/min	JGXZ									
		28	32	38	44	48	53	56	62	66	75
		输入功率/kW									
45	1 500	200	310	480	760	1 040	1 290	1 600	2 020	2 510	3 140
	1 000	135	205	320	510	690	860	1 070	1 340	1 670	2 090
	750	100	150	240	380	520	640	800	1 010	1 250	1 570
50	1 500	180	280	430	690	940	1 160	1 440	1 820	2 260	2 820
	1 000	120	180	290	460	620	770	960	1 210	1 500	1 880
	750	90	140	210	340	470	580	720	910	1 130	1 410
56	1 500	160	250	390	610	840	1 030	1 290	1 620	2 010	2 520
	1 000	105	160	260	411	560	690	860	1 080	1 340	1 680
	750	80	120	190	300	420	515	640	810	1 000	1 260
63	1 500	140	220	340	540	740	920	1 140	1 440	1 790	2 240
	1 000	95	140	230	360	490	610	760	960	1 190	1 490
	750	70	110	170	270	370	460	520	720	890	1 120
71	1 500	125	190	300	480	660	810	1 010	1 280	1 590	1 990
	1 000	85	130	200	320	440	540	670	850	1 060	1 320
	750	62	90	150	240	330	405	500	640	790	990
75	1 500	115	180	280	450	620	750	960	1 200	1 480	1 880
	1 000	75	120	190	300	410	500	640	800	990	1 250
	750	55	90	140	220	310	370	480	600	740	940
80	1 500	110	170	270	430	580	720	900	1 130	1 410	1 760
	1 000	75	110	180	280	390	480	600	750	940	1 170
	750	55	80	130	210	290	360	450	560	700	880
85	1 500	100	160	250	400	550	660	850	1 060	1 310	1 660
	1 000	70	100	160	260	360	440	560	710	870	1 100
	750	50	80	120	200	270	330	420	530	650	830
90	1 500	100	150	240	380	520	640	800	1 010	1 250	1 570
	1 000	65	100	160	250	340	430	535	670	830	1 040
	750	50	75	120	190	260	320	400	500	620	780
注:型号选用时只需选用电机功率不高于表中功率数值所对应的型号。											

3.3.3 JGX 系列减速机的外形及安装尺寸见图 1、表 3。

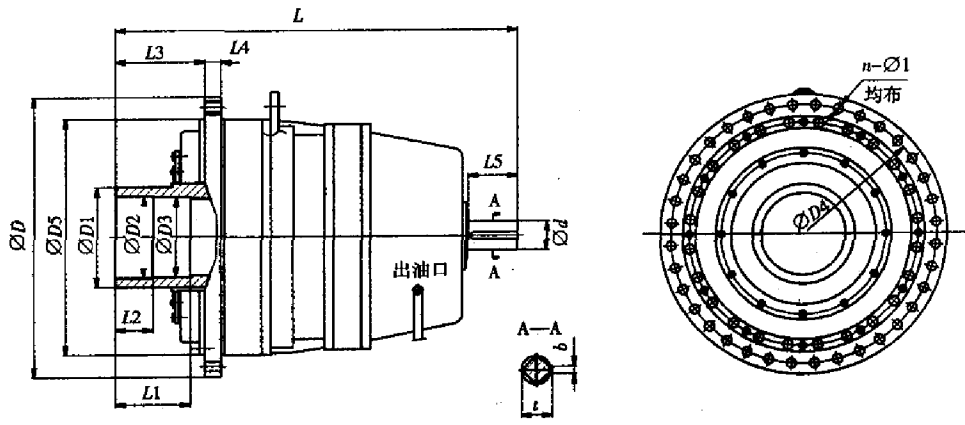


图 1 JGX 减速机外形图

表 3 JGX 减速机的安装尺寸 单位为毫米

型号规格	高速轴				低速轴					重量 .kg
	D(m 6)	L 5	t	b(N 9)	D 1	D 2	D 3	L 1	L 2	
JGX 28	85	125	90	22	280	220	215	220	110	1 300
JGX 32	95	160	100	25	320	250	245	240	125	2 000
JGX 38	100	210	106	28	380	300	295	290	140	3 200
JGX 44	120	210	127	32	440	350	345	335	167	4 400
JGX 48	130	210	137	32	480	390	385	330	165	5 800
JGX 53	150	240	158	36	530	430	425	390	192.5	7 200
JGX 56	160	270	169	40	560	460	450	405	197.5	8 600
JGX 62	170	270	179	40	620	510	500	474	232	11 800
JGX 66	180	310	190	45	660	530	520	489	242	14 100
JGX 75	190	310	200	45	750	600	590	550	272	19 000
型号规格	安装尺寸					外形		锁紧盘型号 (JB/T 7934)		
	D 4	n—Ø1(均布)	L 3	L 4	D 5(h 7)	L	D			
JGX 28	790	32—Ø26	390	42	730	1 284	840	Z _{7B} —280×460		
JGX 32	965	24—Ø33	400	44	900	1 550	1 030	Z _{7B} —320×520		
JGX 38	1 055	32—Ø33	440	50	990	1 646	1 120	Z _{7B} —380×645		
JGX 44	1 155	36—Ø39	450	56	1 060	1 810	1 245	Z _{7B} —440×750		
JGX 48	1 250	36—Ø45	450	60	1 145	1 920	1 350	Z _{7B} —480×800		
JGX 53	1 345	32—Ø52	453	81	1 230	2 072	1 460	Z _{7B} —530×910		
JGX 56	1 450	36—Ø52	483	87	1 320	2 180	1 565	Z _{7B} —560×940		
JGX 62	1 545	32—Ø62	538	94	1 400	2 415	1 665	Z _{7B} —620×1 020		
JGX 66	1 630	36—Ø62	600	100	1 490	2 580	1 750	Z _{7B} —660×1 070		
JGX 75	1 840	36—Ø62	656	112	1 705	2 926	1 960	Z _{7B} —750×1 150		
注:重量和锁紧盘型号仅供参考,最大法兰外径允许切边。安装尺寸允许按用户要求进行少量调整。										

3.3.4 JGXZ 系列减速机的外形及安装尺寸见图 2、表 4。

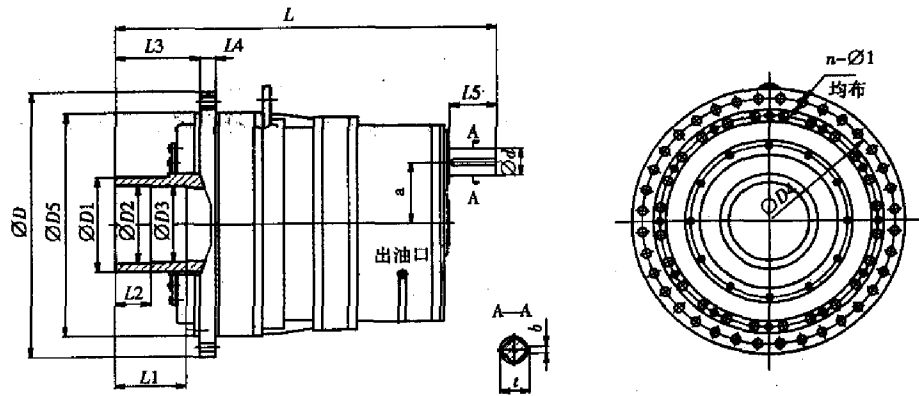


图 2 JGXZ 减速机外形图

表 4 JGXZ 减速机安装尺寸

单位为毫米

型号规格	高速轴				低速轴					重量 kg
	$d(m 6)$	$L 5$	t	$b(N 9)$	$D 1$	$D 2$	$D 3$	$L 1$	$L 2$	
JGXZ 28	65	105	69	18	280	220	215	220	110	1 500
JGXZ 32	80	140	85	22	320	250	245	240	125	2 300
JGXZ 38	90	210	95	25	380	300	295	290	140	3 600
JGXZ 44	120	210	127	32	440	350	345	335	167	4 900
JGXZ 48	130	210	137	32	480	390	385	330	165	6 200
JGXZ 53	140	240	148	36	530	450	445	390	192.5	8 000
JGXZ 56	150	240	158	36	560	460	450	405	197.5	9 300
JGXZ 62	160	270	169	40	620	510	500	474	232	12 200
JGXZ 66	170	270	179	40	660	530	520	489	242	14 800
JGXZ 75	180	310	190	45	750	600	590	550	272	19 800
型号规格	安装尺寸						外形		锁紧盘型号 (JB/T 7934)	
	$D 4$	$n-\varnothing 1$	a	$L 3$	$L 4$	$D 5(h 7)$	L	D		
JGXZ 28	790	32- $\varnothing 26$	170	390	42	730	1 320	840	$Z_{7B}-280 \times 460$	
JGXZ 32	965	24- $\varnothing 33$	200	400	44	900	1 580	1 030	$Z_{7B}-320 \times 520$	
JGXZ 38	1 055	32- $\varnothing 33$	230	440	50	990	1 680	1 120	$Z_{7B}-380 \times 645$	
JGXZ 44	1 155	36- $\varnothing 39$	265	450	56	1 060	1 850	1 245	$Z_{7B}-440 \times 750$	
JGXZ 48	1 250	36- $\varnothing 45$	300	450	60	1 145	1 970	1 350	$Z_{7B}-480 \times 800$	
JGXZ 53	1 345	32- $\varnothing 52$	320	453	81	1 230	2 122	1 460	$Z_{7B}-530 \times 910$	
JGXZ 56	1 450	36- $\varnothing 52$	360	493	87	1 320	2 230	1 565	$Z_{7B}-560 \times 940$	
JGXZ 62	1 545	32- $\varnothing 62$	400	538	94	1 400	2 470	1 665	$Z_{7B}-620 \times 1 020$	
JGXZ 66	1 630	36- $\varnothing 62$	420	600	100	1 490	2 630	1 750	$Z_{7B}-660 \times 1 070$	
JGXZ 75	1 840	40- $\varnothing 62$	442	656	112	1 705	3 000	1 960	$Z_{7B}-750 \times 1 150$	
注:重量和锁紧盘型号仅供参考,最大法兰外径允许切边。安装尺寸允许按用户要求进行少量调整。										

4 要求

4.1 基本要求

4.1.1 产品应符合本部分的要求,并按照经规定程序批准的设计图样、技术文件和技术规范制造、安装和使用,本部分和设计图样、技术文件和技术规范未规定的技术要求,应符合国家标准、建材行业或机电行业相关标准中的相关规定。

4.1.2 图样上线性尺寸的未注公差:

- a) 切削加工部位应符合GB/T 1804 中 m 级的规定;
- b) 焊接件非切削加工部位应符合GB/T 1804 中 c 级的规定。

4.2 正常工作条件

4.2.1 减速机的工作环境温度为一40℃~+45℃。

4.2.2 减速机采用循环润滑,减速机进油口处润滑油压力为:0.1 MPa~0.2 MPa。

4.2.3 减速机的润滑油采用 GB 5903—1995 中的 N 320 或 N 220 工业闭式齿轮油。

4.3 主要零部件

4.3.1 箱体

4.3.1.1 箱体采用焊接结构,焊接技术要求应符合 JB/T 5000.3 的规定,材料抗拉强度不低于GB/T 700 中 375 MPa 的要求。箱体焊接完毕后,应进行去应力退火处理。箱体焊接完毕后,应进行煤油渗漏试验,不得有渗漏现象。

4.3.1.2 箱体的材料允许采用球墨铸铁,并应进行时效处理,箱体不允许渗、漏油。

4.3.1.3 箱体表面均进行喷砂处理。

4.3.2 轴

4.3.2.1 所有轴采用优质合金钢锻件,应不低于GB/T 3077 和 JB/T 4385.1 中 40 Cr 的要求。

4.3.2.2 所有轴均应调质处理,调质硬度不低于 250 HB。

4.3.2.3 所有轴外圆以下 1/3 半径尺寸范围内超声波探伤质量等级应不低于 JB/T 5000.15 中Ⅲ级的要求,其余部位应不低于Ⅳ级的要求。

4.3.3 齿轮

4.3.3.1 圆柱齿轮材料为优质合金结构钢锻件,应不低于 JB/T 6396 和 JB/T 4385.1 中 20 CrMnMo 的要求。

4.3.3.2 圆柱齿轮为渗碳淬火硬齿面齿轮,齿面硬度为 58 HRC~62 HRC,芯部硬度为 30 HRC~42 HRC,质量检验应不低于GB/T 3480.5 中 MQ 级的要求。

4.3.3.3 圆柱齿轮精度不得低于GB/T 10095 中 6 级精度的要求。

4.3.3.4 齿轮强度计算按GB/T 3480 执行,设计寿命不低于 100 000 h。

4.3.3.5 内齿轮齿圈采用优质合金钢锻件,应不低于 JB/T 6396 和 JB/T 4385.1 中 42 CrMo 的要求,齿轮精度不低于GB/T 10095 中 7 级精度的要求。

4.3.3.6 所有齿轮齿顶以下 3 倍模数尺寸范围内超声波探伤质量等级应不低于 JB/T 5000.15 中Ⅱ级的要求,其余部位应不低于Ⅲ级的要求。

4.3.4 轴承

滚动轴承设计寿命不低于 50 000 h。

4.4 整机性能

4.4.1 外观

4.4.1.1 减速机外表面的漆膜应光滑、平整、牢固均匀、色泽一致,不得有起皮或剥落。

4.4.1.2 箱体合箱后,边缘应平齐,允许错边量不大于 1 mm。

4.4.2 空载性能

4.4.2.1 噪音

减速机运行时噪声应不高于 85 dB(A)。

4.4.2.2 振动与冲击

- a) 减速机的振动值应不低于 GB/T 6404.2 中 C 级的要求；
- b) 减速机在运行过程中不得有异常振动、冲击的现象。

4.4.2.3 温度

减速机在运行过程中：

- a) 润滑油供应温度应不高于 40℃；
- b) 滚动轴承温度应不高于 80℃。

4.4.2.4 密封

减速机运转时各密封处、结合处不得渗漏油。

4.4.2.5 清洁度

减速机的清洁度应符合 JB/T 7929 中 D 级的规定。

4.4.3 负载性能

减速机的负载性能指标应符合 JB/T 9050.3 的规定，其中：

- a) 减速机运行时噪声不高于 85 dB(A)；
- b) 减速机运行时润滑油温升应不高于 35℃，滚动轴承温度应不高于 90℃；
- c) 传动效率：JGX 型减速机应不低于 97%，JGXZ 型减速机应不低于 96%。

5 试验方法

5.1 外观

用目视和手感的方法进行。

5.2 空载性能

减速机在专用试验台上进行空载试验，空载试验程序应按表 5 的规定进行。在对减速机进行空载试验前，将各焊接处、密封处、结合处擦拭干净，先进行不少于 4 h 的润滑油系统串油试验。

表 5 空载试验程序

序号	输入额定转速百分比%	运转时间 h	备注
1	25	1	—
2	50	1	—
3	75	1	首制产品时间加倍
4	100	5	首制产品时间加倍

5.2.1 噪音

在 100% 额定输入转速时，按 GB/T 6404.1 规定的方法进行。

5.2.2 振动与冲击

用振动测量仪检测。按 GB/T 6404.2 规定的方法进行。

5.2.3 温度

用 PT 100 热电阻或红外温度检测仪检测，在高速轴轴承处和油池中设置两个测温点。

5.2.4 密封

检查各密封处、结合处是否有渗漏。

5.2.5 清洁度

按 JB/T 7929 规定的方法进行。

5.3 负载性能

空载试验合格后,按照 JB/T 9050.3 规定的方法进行负载试验。其中,测温点的位置见 5.2.3。负载试验可在使用现场实际运行中进行,各种负荷状况累计试验时间不少于 100 h。

6 检验规则

6.1 检验分类

减速机的检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

出厂检验项目为:4.3、4.4.1、4.4.2、7.1、7.2。

6.3 型式检验

6.3.1 当有下列情况之一时,必须进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型时;
- b) 正常生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品长期停产后,恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

6.3.2 型式检验项目为本部分中第 4 章的全部要求(零部件和材料的要求可由厂家提供检测报告)。

6.3.3 检验合格判定该产品为合格。检验结果中若出现任一不合格项时,允许调整后复检,若复检结果仍不合格时,则判该次型式检验不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 产品标志

减速机应在显著位置固定铭牌,铭牌中应标出:

- a) 注册商标;
- b) 产品名称及型号;
- c) 主要参数;
- d) 出厂编号;
- e) 制造厂名称及厂址;
- f) 制造日期;
- g) 执行标准号。

7.1.2 包装标志

- a) 减速机包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定;
- b) 减速机运输收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

7.2 包装

7.2.1 减速机的包装应符合 JC/T 402 和 JC/T 406 的规定。

7.2.2 包装前减速机的轴伸及其他外露加工面应涂防锈油,并包防锈纸。

7.2.3 包装箱应坚固,箱内应有塑料罩和衬有防潮纸。

7.2.4 随机文件应用塑料袋装好,装入包装箱内。随机文件应包括:

- a) 装箱单;
- b) 合格证;
- c) 使用说明书;
- d) 产品安装图。

7.3 运输

产品可用一般交通工具运输,运输过程中应避免日晒、雨淋和剧烈碰撞。

7.4 贮存

产品应贮存在清洁、干燥的室内。产品油封有效期自出厂之日起为半年,贮存超过半年应重新清洁和涂封一次。
