

目 录

1、概述.....	1
1.1 操作手册的使用.....	1
1.2 产品检验合格证.....	1
1.3 安全提示的组成.....	1
2、安全提示.....	2
2.1 前言.....	2
2.2 概述.....	2
2.3 目标群体.....	2
2.4 规范使用.....	2
2.5 其它使用文献.....	2
2.6 运输.....	2
2.7 长期存放.....	3
2.8 安装/装配.....	3
2.9 调试/运行.....	3
2.10 检修/维护.....	3
3、减速器的结构.....	3
3.1 斜齿轮减速器的结构.....	3
3.2 平行轴斜齿轮减速器的结构.....	4
3.3 斜齿轮-伞齿轮减速器的结构.....	4
3.4 斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器的结构.....	5
3.5 铭牌、型号描述.....	6
4、机械安装.....	7
4.1 所需工具/辅助材料.....	7
4.2 安装的先决条件.....	7
4.3 减速器的安装.....	8
4.4 带实心轴的减速器.....	10
4.5 空心轴安装减速器扭矩臂.....	11
4.6 AM 联轴器.....	13
4.7 输入端装置 AD.....	15
5、开机调试.....	17
5.1 检查油位.....	17
5.2 斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器.....	18
5.3 斜齿轮减速器/平行轴-斜齿轮减速器/斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器.....	18
5.4 带逆止器的减速器.....	18
6、检查/维护.....	18
6.1 减速器检查/维护准备工作.....	18
6.2 检查/维护周期.....	19
6.3 润滑油更换周期.....	19
6.4 联轴器 AL/AM/AQ 的检查/维护.....	20
6.5 输入端装置 AD 的检查/维护.....	20
6.6 减速器的检查和维护.....	20
7、安装位置.....	24

7.1	安装位置名称.....	25
7.2	说明.....	25
7.3	R系列斜齿轮减速电机.....	26
7.4	F系列平行轴斜齿轮减速电机.....	27
7.5	K系列斜齿轮-伞齿轮减速电机.....	29
7.6	S系列斜齿轮-蜗轮蜗杆减速电机.....	31
8、	技术参数.....	35
8.1	长期存放.....	35
8.2	润滑油.....	35
9、	运行故障/售后.....	39
9.1	减速器.....	39



1、概述

1.1 操作手册的使用

使用说明书是该产品的组成部分，说明书中包含操作和维修的重要说明。本说明书主要针对本所有从事减速器装配、安装调试、和维修作业的人员而编写。操作手册必须字迹清晰并且易于理解。确保设备和设备运行负责人及设备人及设备操作人员已仔细阅读并理解本使用说明书。若对指南内容存在疑问或欲了解更多信息，请联系万鑫公司。

1.2 产品检验合格证



1.3 安全提示的组成

图标	 提示语！
	危险的类别和原因。 不遵守提示可能引发的后果。 避免危险措施。

图标	提示语	含义	不遵守提示引发的后果
 一般危险	 危险！	直接面临的危险	重伤或者死亡
	 警告！	可能出现的危险情况	重伤或者死亡
 特别危险 例如电击	 注意！	可能出现的危险情况	轻伤

	注意!	可能造成的财产损失	对驱动系统或周围环境造成损害
---	------------	-----------	----------------

2、安全提示

以基本安全提示用于避免人员伤亡及财产损失。操作人员必须阅读并遵循基本安全提示，确保设备和设备运行负责人及操作人员已仔细阅读并理解本使用说明书。若对使用说明书存在疑问或欲了解更多信息，请与万鑫公司联系。

2.1 前言

下列安全说明书主要涉及减速机的使用。当使用减速电机时，还要注意电机操作手册中的有关安全说明。请同时遵守说明书各章中补充的安全提示。

	危险!
	<p>运行过程中，需要相应的防护措施，注意电机及减电机可能带电、裸露甚至活动的部件及高温表面的危险，这些可能导致重伤或者死亡。所有与运输入库、安装/装配、接线、调试、维修和维护有关的作业须由具备资质的专业人员进行，并务必注意下列事项：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 与此有关的详细操作手册； • 电机/减速电机上的警告和安全提示牌； • 所有其他属于驱动设备的设计资料、调试指南与接线图； • 与设备相关的规定和要求； • 有关安全和事故防范的国家/地区性规定； • 严格安装受到损坏的产品； • 立即向承运公司就损坏进行索赔。

2.2 概述

违规拆必要的防护罩板、设备的不当使用以及错误安装或操作设备均可导致严重的人员伤害或财产损失。

2.3 目标群体

所有机械工作只可由经过培训的专业人员执行。本操作手册中涉及的专业人员是指熟悉安装位置、机械安装、产品的故障排除与维护并具备下列资质的人员：

- 接受过机械专业的培训（如机械工程师或机电工程师）并通过结业考试；
- 了解本操作手册。

其他工作如运输、仓库、运行和废弃处理等必须由受过相应培训的人员进行。

2.4 规范使用

本减速器/减速电机主要用于工业设备，且只能按照万鑫公司技术资料的有关说明和按照铭牌上的规定来使用。减速器或电机符合有效的标准以及规定。若未明确设计，则禁止在存在爆炸隐患的地区内使用。

2.5 其它使用文献

另外，还要注意下列文件与资料：

- 减速电机的三相交流电机和异步伺服电机的操作手册；
- 选装件的使用说明书；
- “减速器”产品样本；
- “减速电机”产品样本。

2.6 运输

收货后请立即检查送货有无运输损坏。如有损坏请立即通知运输公司。必要时不得对设备进行调试运行。拧紧运输吊耳。由于吊耳的设计负载仅针对电机/减速电机重量，因此不得额外增加负荷。已经安装好的吊环螺栓符合GB825的规定。原则上要遵守标准中所注明的负荷和规定。如果减速电机上装有两个吊耳或者吊环螺栓，则运输时必须用两个吊环同时进行吊装。根据GB825规定，吊装件的拉力方向不得超

过 45 度斜角。必要时，应使用相应的、有足够承载力的运输工具。调试前拆除所有运输紧固件。

2.7 长期存放

遵守“长期存放”章节中的提示！

2.8 安装/装配

遵守“机械安装”章节中的提示！

2.9 调试/运行

请根据“检查/维护”章节中的内容在调试前检查油位。在没有连接外部设备的状态下检查转向是否正确。检查时注意转动过程中是否产生异常摩擦声。调试运行时，若未安装输出部件，则应紧固键。检测装置和保护装置即使在试运行状态下亦不得关闭。若出现不同与正常运行状态的变化（例如升温、噪音、震动），则必须在可疑情况下关闭减速电机。查明原因，并在必要时与万鑫公司联系。

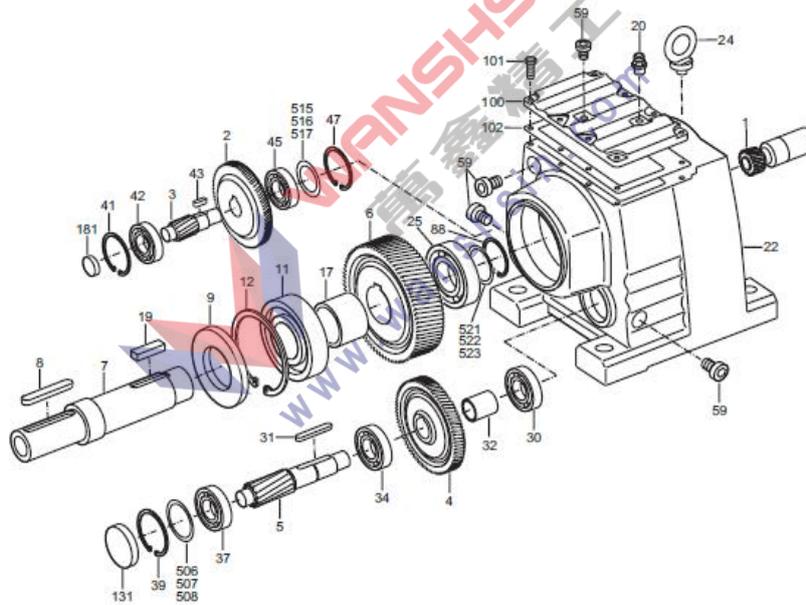
2.10 检修/维护

遵守“检查/维护”章节中的提示！

3、减速器的结构

	提示
下列示图为结构原理图。示图仅作零件清单的归类用途。根据减速机的规格和设计型号的不同可能存在的偏差！	

3.1 斜齿轮减速器的结构



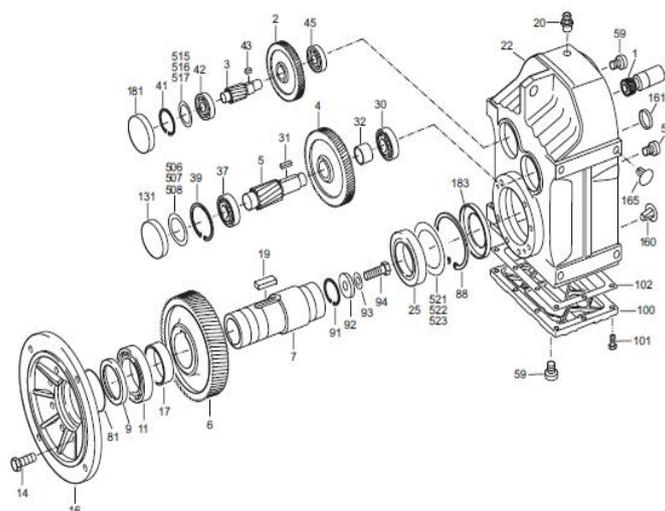
[1] 小齿轮	[19] 键	[42] 轴承	[507] 垫片
[2] 齿轮	[20] 透气阀	[43] 键	[508] 垫片
[3] 齿轮轴	[22] 减速器箱体	[45] 轴承	[515] 垫片
[4] 齿轮	[24] 吊环螺栓	[47] 卡环	[516] 垫片
[5] 齿轮轴	[25] 轴承	[59] 密封螺栓	[517] 垫片
[6] 齿轮	[30] 轴承	[88] 卡环	[521] 垫片
[7] 输出轴	[31] 键	[100] 视孔盖	[522] 垫片
[8] 键	[32] 间隔套	[101] 六角螺栓	[523] 垫片
[9] 油封	[34] 轴承	[102] 密封垫	
[10] 轴承	[37] 轴承	[131] 密封端盖	
[11] 卡环	[39] 卡环	[181] 密封端盖	

17] 间隔套

[41] 卡环

[506] 垫片

3.2 平行轴斜齿轮减速器的结构



[1] 小齿轮

[22] 减速器箱体

[91] 卡环

[506] 垫片

[2] 齿轮

[25] 轴承

[92] 垫片

[507] 垫片

[3] 齿轮轴

[30] 轴承

[93] 弹簧垫片

[508] 垫片

[4] 齿轮

[31] 键

[94] 六角螺栓

[515] 垫片

[5] 齿轮轴

[32] 间隔套

[100] 视孔盖

[516] 垫片

[6] 齿轮

[37] 轴承

[101] 六角螺栓

[517] 垫片

[7] 空心轴

[39] 卡环

[102] 密封垫

[521] 垫片

[9] 油封

[41] 卡环

[131] 密封盖

[522] 垫片

[11] 轴承

[42] 轴承

[160] 密封塞

[523] 垫片

[14] 六角螺栓

[43] 键

[161] 密封盖

[16] 输出法兰

[45] 轴承

[165] 密封塞

[17] 间隔套

[59] 密封螺栓

[181] 密封盖

[19] 键

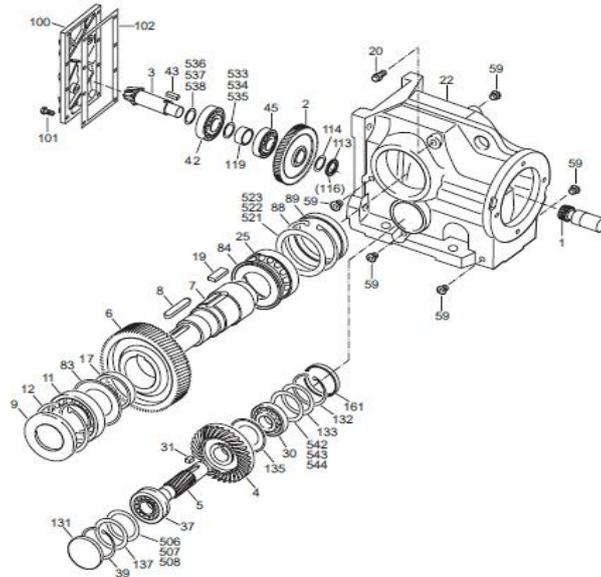
[81] O型密封圈

[183] 油封

[20] 透气阀

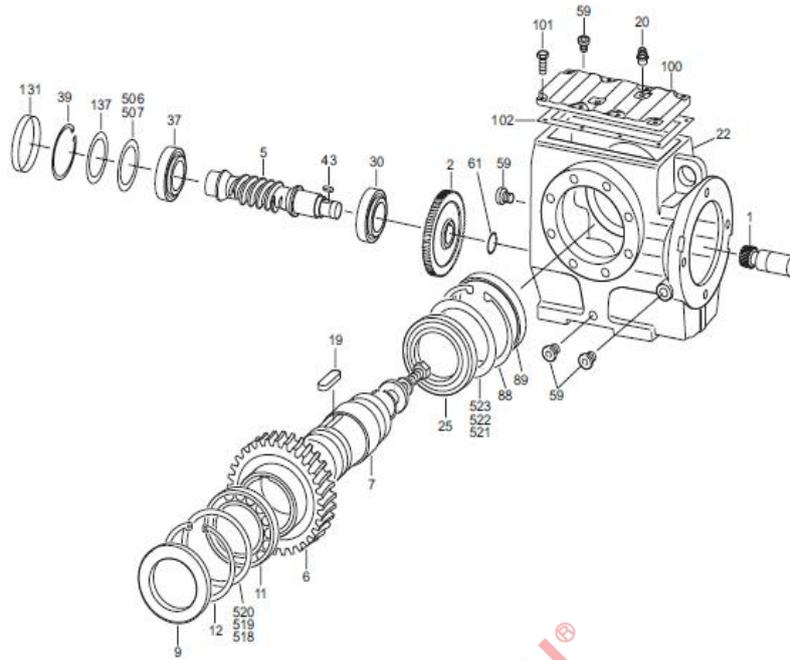
[88] 卡环

3.3 斜齿轮-伞齿轮减速器的结构



- | | | | |
|----------|------------|------------|----------|
| [1] 小齿轮 | [25] 轴承 | [102] 密封垫 | [522] 垫片 |
| [2] 齿轮 | [30] 轴承 | [113] 锁紧螺母 | [523] 垫片 |
| [3] 齿轮轴 | [31] 键 | [114] 弹簧垫片 | [533] 垫片 |
| [4] 齿轮 | [37] 轴承 | [116] 螺纹保护 | [534] 垫片 |
| [5] 齿轮轴 | [39] 卡环 | [119] 间隔套 | [535] 垫片 |
| [6] 齿轮 | [42] 轴承 | [131] 密封盖 | [536] 垫片 |
| [7] 输出轴 | [43] 键 | [132] 卡环 | [537] 垫片 |
| [8] 键 | [45] 轴承 | [133] 垫片 | [538] 垫片 |
| [9] 油封 | [59] 密封螺栓 | [161] 密封塞 | [542] 垫片 |
| [11] 轴承 | [88] 卡环 | [506] 垫片 | [543] 垫片 |
| [12] 卡环 | [89] 密封盖 | [507] 垫片 | [544] 垫片 |
| [17] 间隔套 | [100] 视孔盖 | [508] 垫片 | |
| [19] 键 | [101] 六角螺栓 | [521] 垫片 | |
| [20] 透气阀 | [22] 减速器箱体 | | |

3.4 斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器的结构



- | | | | |
|---------|------------|------------|----------|
| [1] 小齿轮 | [20] 透气阀 | [88] 卡环 | [518] 垫片 |
| [2] 齿轮 | [22] 减压器箱体 | [89] 密封盖 | [519] 片 |
| [5] 蜗杆 | [25] 轴承 | [100] 视孔盖 | [520] 垫片 |
| [6] 蜗轮 | [30] 轴承 | [101] 六角螺栓 | [521] 垫片 |
| [7] 输出轴 | [37] 轴承 | [102] 密封垫 | [522] 垫片 |
| [9] 油封 | [39] 卡环 | [131] 密封盖 | [523] 垫片 |
| [11] 轴承 | [43] 键 | [137] 垫片 | |
| [12] 卡环 | [59] 密封螺栓 | [506] 垫片 | |
| [19] 键 | [61] 卡环 | [507] 垫片 | |

3.5 铭牌、型号描述

3.5.1 铭牌


WANSIN® 万鑫精工（湖南）有限公司
 型 号: K67-D100L4-27.28-M1-0°
 序列号: SAL018000599
 安装位置: M1 速 比: 27.28
 频 率: 50 HZ 输出转速: 51 r/min
 功 率: 3 Kw 最大输出扭矩: 560 Nm
 VG220 1.1L

3.5.2 型号描述

	提示
	有关型号描述的详细情况及其他信息可以参阅下列资料： <ul style="list-style-type: none"> • “减压器”产品样本

如：斜齿轮-伞齿轮减速器

K37-D100L4-115.82-M1-0°

K: 系列代号

D: 电机

100: 电机规格代号

L: 电机定子铁心长度代号

4: 电机级数

115: 减速机传动比

M1: 减速机安装位置

0° : 接线盒位置

4、机械安装

4.1 所需工具/辅助材料

- 扳手套件
- 扭矩扳手
- 锁键盘
- AQH电机联轴器
- 带对中轴肩的输入轴装置AD/ZR
- 套装夹具
- 可能需要的调整元件（垫片、间隔环）
- 输入/输出元件的紧固装置
- 润滑油
- 用于紧固螺栓的密封胶（针对带对中轴肩的输入轴装置AD/ZR）
- 所有的标准部件均不是供货范围

4.1.1 装配公差

轴端	法兰
直径公差按照 GB1800~1804 规定 <ul style="list-style-type: none"> • 直径$\leq 50\text{mm}$ 的实心轴，采用 GBk6 • 直径$\geq 50\text{mm}$ 的实心轴，采用 GBm6 • 空心轴，采用 GBH7 • 中心孔按照 GB/T145 标准 C 型式 	对中轴肩的公差依据 GB1800~1804 标准 <ul style="list-style-type: none"> • $b1 \leq 230\text{mm}$ 时采用 GBj6 • $b1 > 230\text{mm}$ 时采用 GBh6

4.2 安装的先决条件

注意!	
	不当安装可能造成减速器及减速电机损失。 可能造成财产损失。 仔细阅读本章节中的说明。

检查下列各点要求是否得到满足：

- 减速电机铭牌上标注的电压与电源电压一致。
- 驱动装置在运输或者仓储过程中未遭受损坏。
- 确保满足下列规定：

对于标准减速器:

- 环境温度符合技术资料、铭牌以及章节“润滑油”中润滑油中的规定。
- 周围不得存在有害油污、酸、气体、蒸汽、放射性环境等。

对于特殊形式:

传动装置要根据环境条件来设计。请注意铭牌上的规定。

对于蜗轮蜗杆减速器:

- 不能对蜗轮蜗杆减速器施加过大的逆向外部惯性矩，以免损坏减速器。
- 必须彻底清除输出轴和法兰表面上的防锈剂、污垢或类似污染。必须使用常用的溶剂。不得让溶剂进入到轴密封环的密封唇上，否则会损坏材料！
- 在腐蚀性的环境条件请保护好输出轴端面的油封以防损坏。

4.3 减速器的安装

减速器或减速电机只能以订购的安装位置进行安装/装配。请注意铭牌上的规定。支撑安装位置必须具备下列特征:

- 平稳
- 防震
- 抗弯，刚性好

地脚和法兰固定所允许的最大平面误差（参考值参见 ISO 1101 标准）:

- 减速器规格 ≤67: 最大 0.4mm
- 减速器规格 77-107: 最大 0.5mm
- 减速器规格 137-147: 最大 0.7mm

• 安装时不要将减速器地脚和安装法兰同时拧紧，以免相互较劲，且注意其许用径向力和轴向力！计算许用径向力与轴向力时要注意减速器或减速电机样本中的“选型”章节。

请采用 8.8 级的螺栓来紧固安装减速电机。

请采用 10.9 级的螺栓来紧固以下的减速电机:

- 法兰直径为 120mm 的 RF37
- 法兰直径为 140mm 的 RF47
- 法兰直径为 160mm 的 RF57

	提示
	减速器安装时要注意油位检查螺栓、放油螺栓以及透气阀可以很方便靠近！

同时还要检查，注油量是否按照规定的安装位置进行参见“润滑油加油量”章节或者铭牌上的说明。减速器在出厂时加注了相应油量的润滑油。

由于安装位置的原因，从油位螺栓观察，油位可能出现微量偏差。这种情况属于正常的制造公差。当安装位置发生改变时，润滑油加注油量和透气阀的位置必须作相应的调整。同时要注意“润滑油加注章节”以及“安装位置章节”中的内容。要将K系列的安装位置改变为M5 或M6，或者M5、M6 之间的安装位置，请您咨询万鑫公司客户服务部。若要将S系列中规格S47-S97 的减速器改装成M2 或M3 时，请与万鑫公司客户服务部联系。为了防止电化学腐蚀，请您在减速器与驱动机械部件之间采用 2-3mm 厚塑料材料隔板进行隔离。采用的塑料材料的泄露电阻值必须 $<10^9 \Omega$ 。电化学腐蚀可能发生在不同的金属物质之间，如铸铁与不锈钢。请为固定螺钉同样配置塑料材质的垫片！还要通过电机上的接地螺栓对减速器箱体进行连接接地。

4.3.1 紧固螺栓的拧紧扭矩

采用以下拧紧扭矩拧紧减速电机:

螺栓/螺母	螺栓/螺母拧紧扭矩强度等级 8.8 [Nm]
M6	11
M8	25

M10	48
M12	86
M16	210
M20	410
M24	710
M30	1450
M36	2500
M42	4600
M48	6950
M56	11100

采用以下加强拧紧扭矩对法兰安装的斜齿轮减速电机进行拧紧：

法兰	减速器	螺栓/螺母	螺栓/螺母拧紧扭矩强度等级 10.9 [Nm]
120	RF37	M6	14
140	RF47	M8	35
160	RF57	M8	35

4.3.2 减速器的固定

地脚式减速器

下表根据减速器的型号与规格列出了地脚安装减速器的螺纹规格：

螺栓	减速器型号			
	R	F	K	S
M6				
M8	37	37		37
M10		47	37/47	47/57
M12	47/57/67	57/67	57/67	67
M16	77/87	77/87	77	77
M20	97	97	87	87
M24	107	107	97	97
M30			107	

B5 法兰减速器

下表根据减速器的型号、规格及法兰直接列出了 B5 法兰安装减速器的螺纹规格：

法兰直径 (mm)	螺栓	减速器型号			
		RF	FF/FAF	KF/KAF	SF/SAF
80	M6				
110	M8				
120	M6				37
140	M8				
160	M8		37	37	37/47
200	M10	37/47/57/67	47	47	57/67
250	M12	57/67/77/87	57/67	57/67	77
300	M12	67/77/87	77	77	
350	M16	77/87/97/107	87	87	87
450	M16	97/107	97/107	97/107	97

550	M16	107			
-----	-----	-----	--	--	--

4.3.3 潮湿或露天场地的安装

若要在潮湿场地或露天情况下使用驱动设备，则设备要做防腐设计，供货时喷涂相应的表面防护漆。对可能出现的油漆剥落（如透气阀或吊耳出），进行修补。将电机安装到联轴器 AM、AD 时，法兰表面要采用合适的密封胶，例如 Loctitle 518 进行密封。

4.3.4 减速器的透气

对于所有要安装透气阀的减速器，万鑫公司都会在供货时根据订购的安装位置将透气阀装好并开启。

例外情况：

对于下列减速器，万鑫公司供货时将在设置的透气孔上安装密封螺栓：

- 条件允许的情况下，采用传动式安装位置
- 倾斜位置安装的减速器

启动减速器前请以随机提供的透气阀换下位于最高位置的密封螺栓。

透气阀的开启

检查透气阀是否开启。若透气阀未开启，则必须在启动减速器前拆下透气阀的运输保险！

1. 带运输橡胶圈的透气阀
2. 拆下运输橡胶圈
3. 已经开启的透气阀



4.3.5 减速器喷漆

	注意！
	喷漆或补漆时可能对透气阀和油封造成损伤。 可能造成财产损失。 <ul style="list-style-type: none"> • 喷漆前对透气阀和油封的密封唇进行细致封堵。 • 喷漆后撕去封堵粘条。

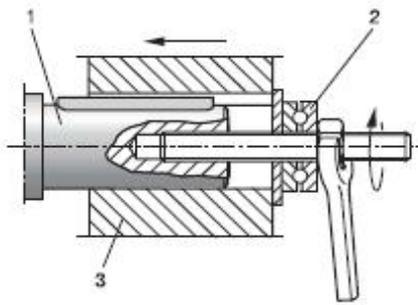
4.4 带实心轴的减速器

4.4.1 输出与输出部件的装配

	注意！
	不当装配可能对轴承、箱体或轴造成损伤，可能造成财产损失！ <ul style="list-style-type: none"> • 只能采用装配夹具安装输入和输出部件。利用轴端面上现有的螺纹对中孔进行定位装配。 • 严禁用锤击方式将皮带轮、联轴器，小齿轮等装入轴端部。 • 安装皮带轮时皮带的正确张力要根据制造商的规定。 • 装配的传动件应当进行动平衡，并且不允许出现超出许可的径向力或者轴向力（许可值参见“减速电机”或“防爆传动装置”目录）

采用装配夹具进行安装

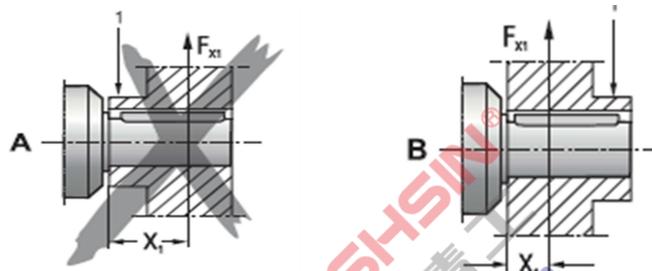
下图为采用装配夹具将联轴器或轮毂安装到减速器或电机的轴端上的操作示意。若能够顺利拧紧螺栓，则可以在必要情况下无须安装装配夹具上的推力轴承。



[1] 减速器轴端部 [2] 推力轴承 [3] 联轴器或轮毂

避免高径向力

为了避免高径向力：请按图 B 装配齿轮或者链轮。



[1] 轮毂 [A] 不正确 [B] 正确

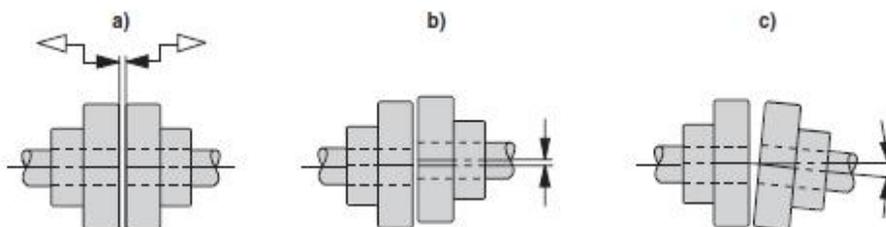
	提示
	若事先对输出部件涂抹润滑油或进行短时间加热（到 80 至 100° C），则可便于装配。

4.4.2 联轴器的安装

	注意！
	<p>输入和输出部件，如皮带轮、联轴器等在运行过程中会发生飞速运转。可能有夹伤和挤压危险。</p> <p>输入和输出部件采用防护罩盖板！</p>

联轴器装配时要根据联轴器制造商的规定进行下列校正。

- A) 最大以及最小间距
- b) 轴向偏差
- c) 角偏差

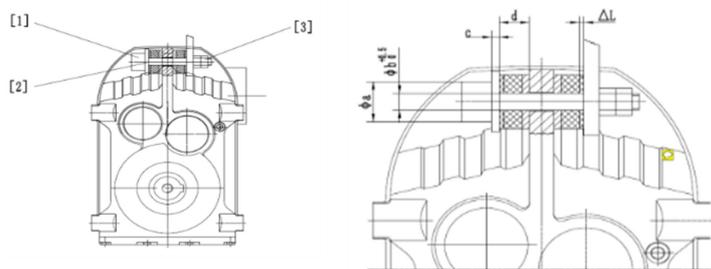


4.5 空心轴安装减速器扭矩臂

	注意！
	<p>不当安装可能对减速器造成损伤。</p> <p>可能造成财产损失！</p> <ul style="list-style-type: none"> • 装配时不得对扭矩支架用力过猛！ • 固定扭矩臂时应采用强度为 8.8 级的螺栓。

4.5.1 平行轴斜齿轮减速器

下图为平行轴斜齿轮减速器的扭矩臂安装示意图：



请按以下步骤安装橡胶缓冲块：

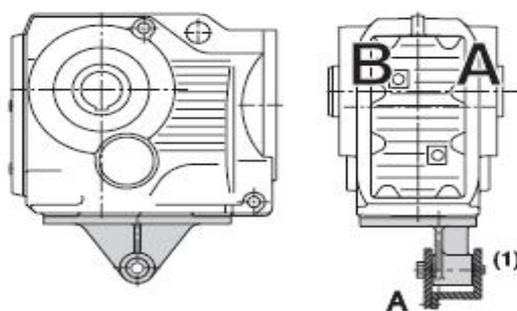
1. 根据下表采用螺栓 [1] 和垫片 [2]。
2. 用两个螺母 [3] 紧固螺栓。
3. 拧紧螺栓，直至橡胶缓冲块的预紧力“ ΔL ”达到表中的要求。

减速器	直径 a [mm]	橡胶缓冲块 内径 b [mm]	长度 (未张紧) d [mm]	垫片宽度 c [mm]	ΔL (张紧) [mm]
FA37	40	12.5	20	5	1
FA47	40	12.5	20	5	1.5
FA57	40	12.5	20	5	1.5
FA67	40	12.5	20	5	1.5
FA77	60	21	30	10	1.5
FA87	60	21	30	10	1.5
FA97	80	25	40	12	2
FA107	80	25	40	12	2

4.5.2 斜齿轮-伞齿轮减速器

下图为斜齿轮-伞齿轮减速器的扭矩臂安装示意图。

- 两面均安装支架 (1)
- 连接面 B 与连接 A 对称安装

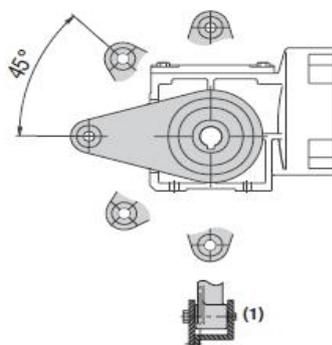


减速器	螺栓	拧紧扭矩
KA37	4Xm10x25-8.8	48Nm
KA47	4Xm10x30-8.8	48Nm
KA67	4Xm12x35-8.8	86Nm
KA77	4Xm16x40-8.8	210Nm
KA87	4Xm16x45-8.8	210Nm
KA97	4Xm20x50-8.8	410Nm
KA107	4Xm24x60-8.8	710Nm

4.5.3 斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器

下图为斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器的扭矩臂安装示意图。

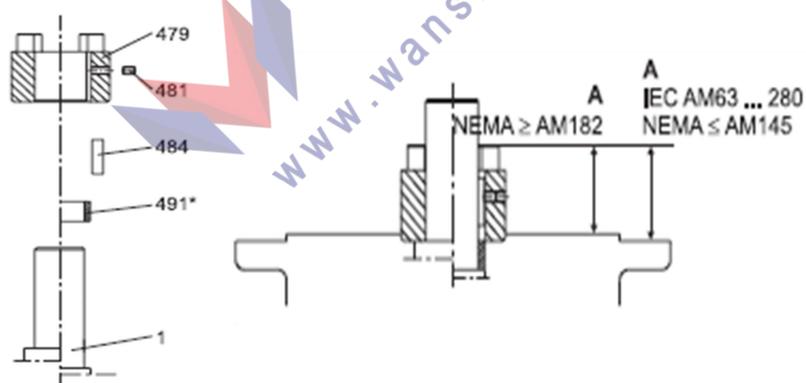
- 两面均安装支架 (1)



减速器	螺栓	拧紧扭矩
SA37	4xM6x16-8.8	11Nm
SA47	4xM8x20-8.8	25Nm
SA57	6xM8x20-8.8	25Nm
SA67	8xM12x25-8.8	86Nm
SA77	8xM12x35-8.8	86Nm
SA87	8xM16x35-8.8	210Nm
SA97	8xM16x35-8.8	210Nm

4.6 AM 联轴器

4.6.1 IEC 联轴器 AM63-280/NEMA 联轴器 AM56-365



[1] 电机轴

[479] 半联轴器

[481] 紧固螺钉

[484] 键

[491] 轴套

1. 清洁电机轴和连接表面以及联轴器。
2. 拆下电机轴的键并且使用随带的键 [484] 代替 (不包括 AM63 以及 AM250)。
3. 半联轴器 [479] 加热到约 80-100° C, 然后推入电机轴。对半联轴器定位如下:
 - IEC-联轴器 AM63-225 安装至电机轴轴肩处。
 - IEC-联轴器 AM250-280 安装至尺寸 A 处。

- 带轴套 [491] 的 NEMA-联轴器安装至尺寸 A 处
- 4. 按照下表中扭矩值 TA, 使用紧固螺钉 [481] 将键和半联轴器固定在电机轴上。
- 5. 检查安装尺寸 A。
- 6. 采用合适的表面密封材料对联轴器及电机的接触平面进行密封。
- 7. 将电机装在联轴器上, 装配中确保两个半联轴器与梅花弹性体啮合良好。

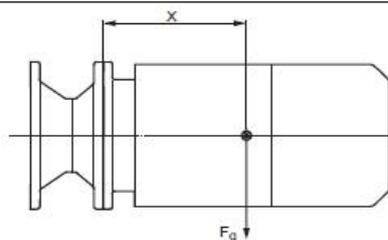
IEC AM	63/71	80/ 90	100/ 112	132	160/ 180	200	225	250/ 280
A	24.5	31.5	41.5	54	76	78.5	93.5	139
TA	1.5	1.5	4.8	4.8	10	17	17	17
螺纹	M4	M4	M6	M6	M8	M10	M10	M10
NEMA AM	56	143/145	182/184	213/ 215	254/256	284/286	324/ 326	364/ 365
A	46	43	55	63.5	78.5	85.5	107	107
TA	1.5	1.5	4.8	4.8	10	17	17	17
螺纹	M4	M4	M6	M6	M8	M10	M10	M10

	提示
	为避免配合处发生腐蚀, 建议在装配半联轴器之前用润滑油涂覆电机轴。

	注意!
	将电机装配到联轴器时, 联轴器中可能渗入水汽。 可能造成财产损失! 用抗氧化密封胶密封联轴器和电机法兰连接面。

允许荷载

	注意!
	安装电机时可能出现超常负荷。 可能造成财产损失! 严禁超出下表所列的负荷值。



AM 联轴器型号		X ¹⁾ [mm]	F _q [N]	
IEC	NEMA		IEC AM 联轴器	NEMA AM 联轴器
AM63/71	AM65	77	530	410
AM80/90	AM143/145	113	420	380
AM100/112	AM182/184	144	2000	1760
AM132	AM213/215	186	1600	1250
AM132	AM213/215	186	4700	3690
AM160/180	AM254/286	251	4600	4340

AM200/225	AM324-AM365	297	5600	5250
AM250/280	-	390	11200	-

1. 电机的最大允许重力 F_{qmax} 随着中心距 X 的增加而呈线性下降。中心距 X 减少的情况下，最大许可重力 F_{qmax} 不增加。

2. AM 联轴器输出法兰的直径：160mm

带逆止器 AM.. /RS 的 AM 联轴器

安装或运行前检查驱动装置的旋转方向是否正确。错误请与万鑫公司客户服务部联系。

在运转过程中，逆止器不需要特别维护或其他的维护措施。根据各自的尺寸规格，逆止器的最小超越转速如下表：

	注意！
	<p>如果低于最小超越转速，则逆止器将会发生摩擦而产生高温，可能造成财产损失！</p> <p>在额外工作状态下，不得低于最小超越转速。</p> <p>在启动或制动阶段可以低于最小超越转速。</p>

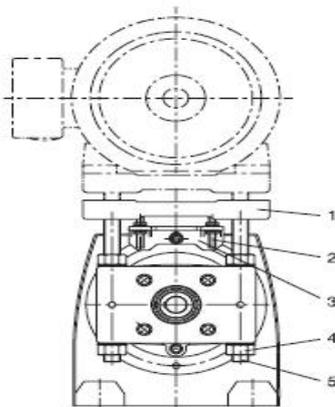
型号	逆止器最大逆止力矩 [Nm]	最小超越转速 [r/min]
AM80/90/RS AM143/145/R	65	820
AM100/112/RS AM182/184/RS	425	620
AM132/RS AM213/215/RS	850	530
AM160/180/RS AM254/286/RS	1450	480
AM200/225/RS AM324/365/RS	1950	450

4.7 输入端装置 AD

安装输入端部件时要遵守“输入/输出部件的装配”章节中的规定。

4.7.1 带有电机安装平台 AD.. /P 的输入端装置

电机安装和电机安装平台的调整



- [1] 电动机安装平台 [2] 螺栓 (仅用于 AD6/P/AD/7/P) [3] 支架 (仅用于 AD6/P/AD/7/P)
- [4] 螺母 [5] 螺柱

1. 均匀调整螺母将电机安装平台固定到需要的位置。如要将斜齿轮减速器的位置调整到最低，则在必要情况下可以拆除吊装螺栓/吊耳；对于损伤的漆面部位进行修补。

2. 将电机与电机安装平台对准(轴端不许对齐)并固定。

3. 将输入端部件安装于输入端的轴端面和电机轴，将输入部件、轴端与电机轴的位置相互校正；如果必要可以对电机位置进行再次校正。

4. 装上传动部件（V型皮带、链条...）并均匀调节电机安装平台使其预张紧。期间不得用力过猛，否则将会拧坏电机安装平台和螺杆。

5. 拧紧非调整螺母以固定螺杆。

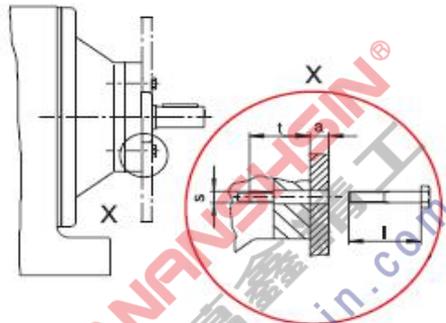
4.7.2 仅针对 AD6/P 和 AD7/P

在进行调节之前松开螺母，使得螺栓可以在支架上轴向移动。当到达最终调节位置后再上紧螺母。不可通过支架来调整电机安装平台。

4.7.3 带有对中轴肩 AD.../ZR 的输入端装置

使用对中轴肩安装应用设备。

1. 对应用设备进行固定时，必须提供相应长度的螺栓。新螺栓的长度 L 计算如下：



[1] $t+a$

[t] 旋入深度（参见表格）

[a] 应用设备的厚度

[s] 紧固螺纹（参见表格）

根据计算所得的螺栓长度，选取最接近的较小的标准长度。

2. 从对中轴肩上卸下固定螺栓。

3. 清洁装配表面和对中轴肩

4. 清洁新螺栓的螺纹并且使用螺栓紧固剂抹在前段螺纹上。

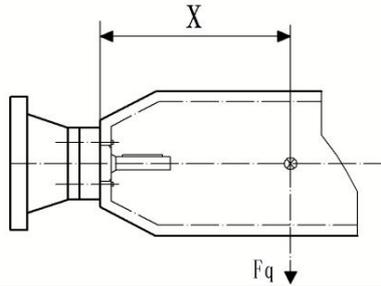
5. 将应用设备装在对中轴肩上，并根据下表所列的拧紧扭矩 T_A (见下表) 拧入紧固螺栓。

型号	旋入深度 t [mm]	紧固螺纹 S	拧紧扭矩 T_A 用于强度等级为 8.8 的连接螺栓
AD2/ZR	25.5	M8	25
AD3ZR	31.5	M10	48
AD4/ZR	36	M12	86
AD5/ZR	44	M12	86
AD6/ZR	48.5	M16	210
AD7/ZR	49	M20	410
AD8/ZR	42	M12	86

允许荷载

	注意！
	安装电机时可能出现超常负荷。

	<p>可能造成财产损失！</p> <p>严禁超出下表所列的负荷值。</p>
--	---------------------------------------



型号	X [mm]	F _q [N]
AD2/ZR	193	330
AD3/ZR	274	1400
AD4/ZR	361	1120
AD4/ZR	361	3300
AD5/ZR	487	3200
AD6/ZR	567	3900
AD7/ZR	663	10000
AD8/ZR	516	4300

1. 强度等级为 8.8 的连接螺栓的最大负荷值。电机的最大允许重力 F_{qmax} ，随着中心距 X 的增加而呈线性下降。在中心距减小的情况下， F_{qmax} 不增加。

2. 联轴器输出法兰盘直径：160mm

4.7.4 带逆止器的输入端装置 AD../RS

安装或运送前检查驱动装置的旋转方向是否正确，若转向错误请与万鑫公司客户服务部联系。在运行过程中，逆止器不需要特别维护或其他的维护措施。

根据各自的尺寸规格，逆止器的最小超越转速如下表：

	注意！
	<p>如果低于最小超越转速，则逆止器将会发生摩擦而产生高温，可能造成财产损失！</p> <p>在额外工作状态下，不得低于最小超越转速。</p> <p>在启动或制动阶段可以低于最小超越转速。</p>

型号	逆止器最大逆止力矩 [Nm]	最小超越转速 [r/min]
AD2/RS	65	820
AD3/RS	425	620
AD4/RS	850	530
AD5/RS	1450	480
AD6/RS	1950	450
AD7/RS	1950	450
AD8/RS	1950	450

5、开机调试

5.1 检查油位

在开机调试之前请您务必检查油位是否符合安装要求！检查时要遵守“油位检查与换油”章节中的规定。

5.2 斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器

	提示
	<p>请注意：S..7 系列的斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器的输出轴的转动方向与产品系列为 S..2 的斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器的输出轴的转动方向正好相反。转向改变：请您互换两个电机电源线。</p>

5.2.1 磨合时间

斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器需要至少 48 小时进行磨合以实现最大效率。若减速器双向运转，则对于每个转向都需要单独的磨合时间。下表列出了磨合时间所降低功率的平均值。

蜗杆头数	S 系列速比范围	η -降低
1 头	约 50-280	约 12%
2 头	约 20-75	约 6%
3 头	约 20-90	约 3%
4 头	-	-
5 头	约 6-25	约 3%
6 头	约 7-25	约 2%

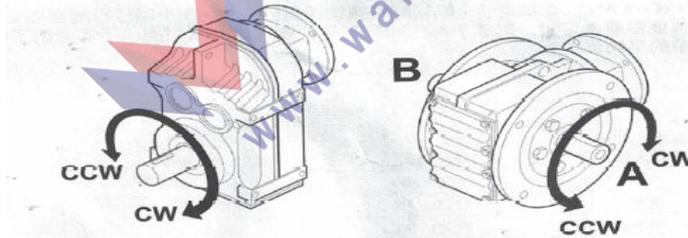
5.3 斜齿轮减速器/平行轴-斜齿轮减速器/斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器

若根据“机械安装”章节的内容安装减速器，则在斜齿轮减速器、平行轴-斜齿轮减速器与斜齿轮-伞齿轮减速器时无特殊开机调试要求。

5.4 带逆止器的减速器

逆止器用来避免逆向转动。如此便可确保运行过程中的定向转动。

	注意！
	<p>逆向运转可能导致逆止器损坏！ 可能造成财产损失！ 电机不允许逆向转动。注意供电是否正确，以确保电机定向转动。 可以使电机输出一半的额定扭矩来检查逆止器方向。</p>



转向要根据输出轴（LSS）来确定

顺时针旋转（CW）

逆时针旋转（CCW）

应在箱体上标识出许可转向。

6、检查/维护

根据外部受到的影响，可以在必要情况下对表面漆/防锈漆进行修补或更新。所有其他减速器都要遵守下列检查与维护周期。

6.1 减速器检查/维护准备工作

在开始对减速进行检查/维护前要注意下列提示：

	危险！
	<p>驱动装置意外启动会造成挤伤，可能造成重伤或死亡。 开始工作前，应先断开减速电机的电源并且采取措施防止意外接通！</p>

	警告！
	<p>由于减速器发热或减速器油温过高可能引起烫伤。</p> <p>对减速器进行操作前先冷却！</p> <p>拧出油位检查螺栓和放油螺栓时要格外小心。</p>

	注意！
	<p>若未注入正确的减速器油则可能造成润滑油性能失效，可能造成财产损失！</p> <ul style="list-style-type: none"> • 合成润滑油不可能相互混用并不可与矿物润滑油混用！ • 矿物油用作标准的润滑油。

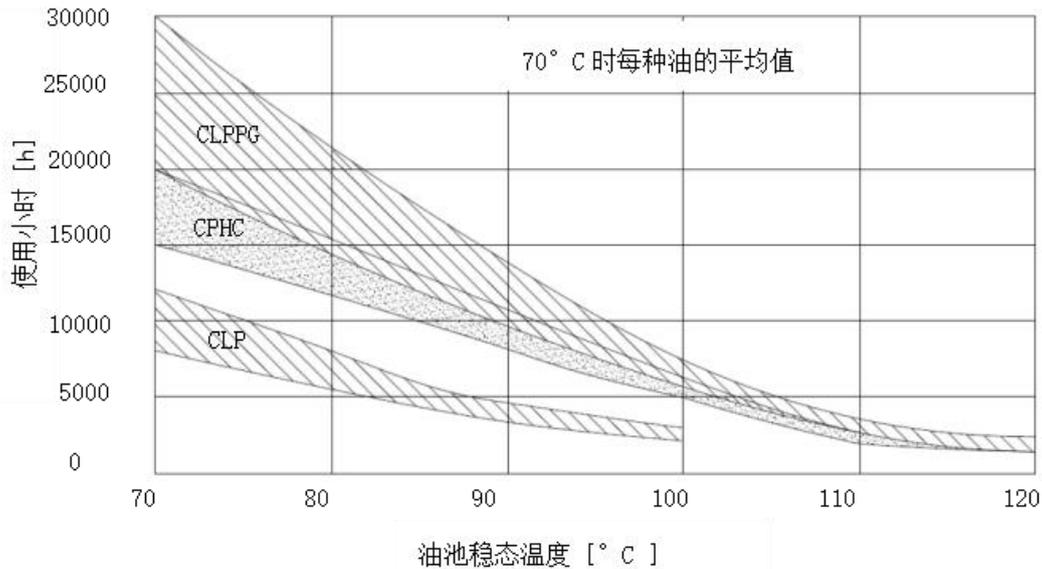
	提示！
	<p>油位检查螺栓、放油螺栓、以及透气阀的位置在安装位置上要参见安装位置章节中的内容。参见“安装位置”章节。</p>

6.2 检查/维护周期

周期间隔	具体操作内容
减速电机首次运行 300 小时后更换润滑油，以后每 6 个月或 3000 小时检查一次，发现油位不足或明显浑浊应及时更换。（参考下列图表）	检查油的质量与油位。 检查是否可能因轴承损坏产生运转噪音。 检查密封圈是否漏油。 对于带扭矩臂的减速器：检测橡胶缓冲块，必要时进行更换。
根据工作条件（参见下列图表），至少每隔半年（每 6 个月） 根据油温决定。	更换矿物油 更换轴承润滑脂（推荐）。 更换油封（不要安装在同样工作轨迹上）。
根据工作条件（参见下列图表），至少每隔半年（每 6 个月） 根据油温决定。	更换合成润滑油 更换轴承润滑脂（推荐）。 更换油封（不要安装在同样工作轨迹上）。
是具体情况而定，不定期检查。（取决于外部影响）	修补或者更新表面漆/防锈漆

6.3 润滑油更换周期

下图为在一般条件下标准减速器的更换周期。对于恶劣环境或有腐蚀条件下使用的特殊情况要缩短更换润滑油的间隔。



6.4 联轴器 AL/AM/AQ 的检查/维护

检查项目	具体操作内容
轴承、联轴器	检查是否可能因轴承损坏产生运转噪音。 检查联轴器是否漏油。
弹性体	检查圆周齿隙。 检查联轴器的弹性体。
轴承、油封、弹性体	更换滚动轴承润滑脂。 更换油封（不要安装在同样工作轨迹上）。 更换弹性体。

6.5 输入端装置 AD 的检查/维护

检查项目	具体操作内容
轴承、联轴器	检查是否可能因轴承损坏产生运转噪音。 检查联轴器是否漏油。
轴承、油封	更换滚动轴承油脂。
	更换油封。

6.6 减速器的检查和维护

6.6.1 油位检查与换油

油位检查与油位的操作步骤由下列条件决定：

- 减速器型号
- 规格
- 安装位置

请遵守相关章节中的参考内容以及下表中的要求。关于安装位置的说明参见“安装位置”章节。对于采用转动的安装位置减速器可以无须进行油位检查。

减速器发货时已经加注正确的油量。换油时要遵守铭牌上的规定和油量。

字母代号	“油位检查与换油”章节	参考内容
A	<ul style="list-style-type: none"> • 斜齿轮减速器 • 平行轴斜齿轮减速器 	

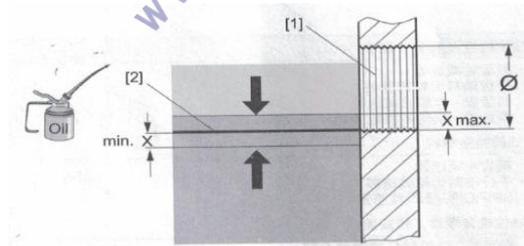
	<ul style="list-style-type: none"> •斜齿轮-伞齿轮减速器 •斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器 带油位检查螺栓	
B	<ul style="list-style-type: none"> •斜齿轮减速器 •平行轴-斜齿轮减速器 无油位检查螺栓，带安全盖	
C	<ul style="list-style-type: none"> •斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器 S37... 无油位检查螺栓，带安全盖	

系列	减速器	“油位检查与换油”章节字母代号					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
R	R37/R67	A					
	R47/R57	A			B		A
	R77-R107	A					
F	F37-F107	A					
K	K37-K107	A [⊗]					
S	S37	C					
	S47-S97	A					

6.6.2 带油位检查螺栓的斜齿轮、平行轴、锥齿轮、与斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器

检查减速器油位操作如下：

1. 遵守“减速器检查/维护准备工作”章节中的说明规定。
2. 根据安装位置章节中的内容确定油位检查螺栓与透气阀位置。
参见“安装位置”章节。
3. 将一个容器置于油位检查螺栓的下方。
4. 慢慢旋出油位检查螺栓。由于最大许可注油高度超过了油位孔的下缘，因此在旋出螺栓时可能有少量油漏出。
5. 根据下图及相关表格检查油位。



[1] 油位检查口 [2] 基准油位

6. 若油位过低则操作如下：

- 旋入透气螺栓
- 将同类润滑油注入透气孔直至油位检查孔的下缘。
- 重新旋入透气螺塞。

7. 重新旋入油位检查螺栓。

通过放油螺栓检查油质

检查减速器润滑油油质操作如下：

1. 遵守“减速器检查/维护准备工作”章节中的说明规定。
2. 根据安装位置章节中的内容确定放油螺栓的位置。

参见“安全位置”章节。

3. 从放油螺栓处提取一些润滑油。
4. 检查润滑有状况
5. 检查油位。参见前面章节的内容。

通过放油螺栓和透气阀进行换油

	警告！
<p>由于减速器发热或减速器油温过高可能引起烫伤。</p> <p>对减速器进行操作前先冷却！</p> <p>减速器必须保持一定温度以避免由于油温过低引起流动性差影响正常排放。</p>	

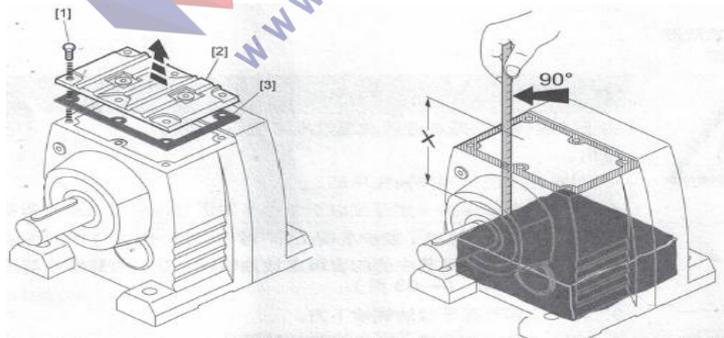
1. 遵守“减速器检查/维护准备工作”章节中的说明规定。
2. 根据安装位置章节中的内容确定放油螺栓、油位检查螺栓与透气阀的位置。参见“安装位置”章节。
3. 将一个容器置于放油螺栓下方。
4. 卸下油位检查螺栓、透气阀与放油螺栓。
5. 将润滑油完全排放。
6. 重新拧入放油螺栓。
7. 通过透气阀注入新的同类润滑油（否则必须与客户服务联系）。禁止混用不同种类的合成润滑油。
8. 重新拧入油位检查螺栓与透气阀。

6.6.3 无油位检查螺栓，带安装盖的斜齿轮、平行轴斜齿轮减速器

通过安装盖检查油位

对于无油位孔的减速器可以通过打开安装盖来检查油位。请按以下步骤进行操作：

1. 遵守“减速器检查/维护准备工作”章节中的说明规定。
2. 按照下列安装位置放置减速器以便安装盖位于顶部：
 - R07-R57 的安装位置为 M1
 - F27 的安装位置为 M3
3. 松开安全盖 2 的螺栓 1，并卸掉安装盖 2 及盖上的密封圈 3（见下图）。
4. 确定油位与减速器箱体密封面的垂直间距“X”（见下图）。



5. 将确定的间距值“X”与下表中的根据安装位置所列的油位与减速器箱体密封面之间的最大间距进行比较。必要时调节油位高度。

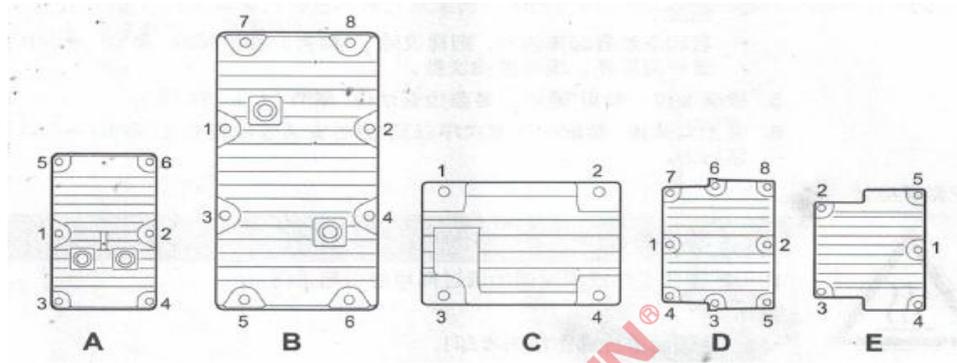
减速器型号		油位与减速器箱体密封面之间的最大间距 X [mm]					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
R37	2 级	74±1	22±1	45±1	22±1	45±1	45±1
	3 级	76±1	19±1	42±1	19±1	42±1	42±1
R47	2 级	-	-	-	-	39±1	-

	3 级	-	-	-	-	32±1	-
R57	2 级	-	-	-	-	32±1	-
	3 级	-	-	-	-	28±1	-

6. 油位检查完毕后密封减速器:

重新装上安装盖的密封圈。注意，密封面要保持清洁、干燥。

装上安装盖。根据下表中的标称拧紧扭矩按照图中标明的顺序由内向外依次拧紧盖上的螺栓。重复这一步骤多次，直至螺栓完全拧紧。只能采用气动扳手或力矩扳手，避免安装时对盖板产生破坏，避免用力过猛或使用强冲击的工具。



减速器型号	图	紧固螺纹	标称拧紧扭矩 T _N [Nm]	最低拧紧扭矩 T _{min} [Nm]
R/RF47/57	A	M6	11	7

通过安装该检查油位

检查减速器润滑油油质操作如下:

1. 遵守“减速器检查/维护准备工作”章节中的说明规定。
2. 根据“通过安装盖检查油位”章节中的说明打开减速器的安装盖。
3. 通过安装盖开口提取少许润滑油。
4. 检查润滑油的状况
5. 检查油位。参见“通过安装盖检查油位”章节。
6. 装上安装盖。装配时注意次序以及“通过安装盖检查油位”章节中的规定的拧紧扭矩。

通过安装盖换油

	警告!
	<p>由于减速器发热或减速器油温过高可能引起烫伤。</p> <p>对减速器进行操作前先冷却!</p> <p>减速器必须保持一定温度以避免由于油温过低引起流动性差影响正常排放。</p>

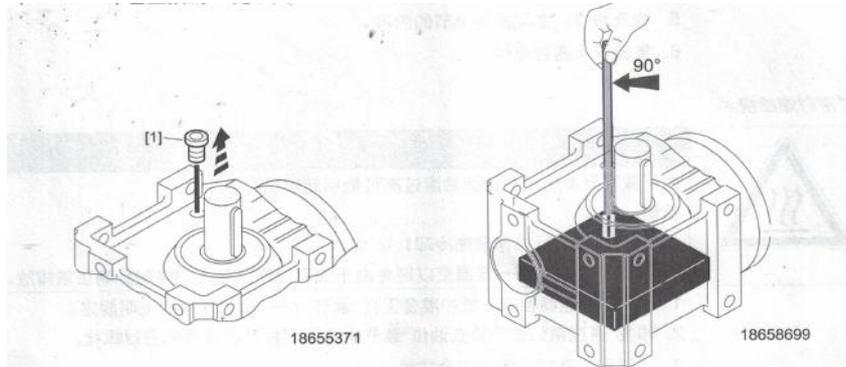
1. 遵守“减速器检查/维护准备工作”章节中的说明规定。
2. 根据“通过安装盖检查油位”章节中的说明打开减速器的安装盖。
3. 通过安装盖开口提取少许润滑油。
4. 检查润滑油的状况
5. 检查油位。参见“通过安装盖检查油位”章节。
6. 装上安装盖。装配时注意次序以及“通过安装盖检查油位”章节中的规定的拧紧扭矩。

6.6.4 无油位检查螺栓和安装盖的斜齿轮-蜗轮蜗杆减速器 S37

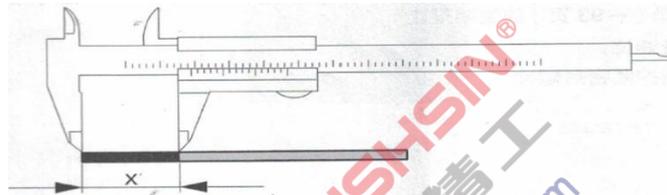
通过密封螺栓检查油位

1. 由于减速器 S37 无油位螺栓或安装盖，因此需要通过检查孔进行检查。

- 按照 M5 或 M6 的安装位置防止减速器，即检查孔朝上。
- 拧出密封螺栓 1（见下图）。
- 将测量标尺垂直通过检查孔伸入减速器箱体的底部。然后再将测量标尺重新从检查孔中垂直抽出。（见下图）



- 用油标卡尺测出测量标尺上所沾的润滑油长度（见下图）



- 将测得的值“X”与下表中根据安装位置所列的最小值进行比较。必要时调节油位高度。

减速器型号	油位=测量标尺上所沾的长度 X(mm) 安装位置					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
S37	10±1	24±1	34±1	37±1	24±1	24±1

- 重新拧紧密封螺栓。
- 通过密封螺栓检查油质**
- 遵守“减速器检查/维护准备工作”章节中的说明规定。
 - 根据“通过密封螺栓检查油位”章节中的说明打开减速器的密封螺栓。
 - 通过密封孔提起少许润滑油。
 - 检查润滑油的状况
 - 检查油位。参见前面章节的内容。
 - 重新拧紧密封螺栓。

通过密封螺栓换油

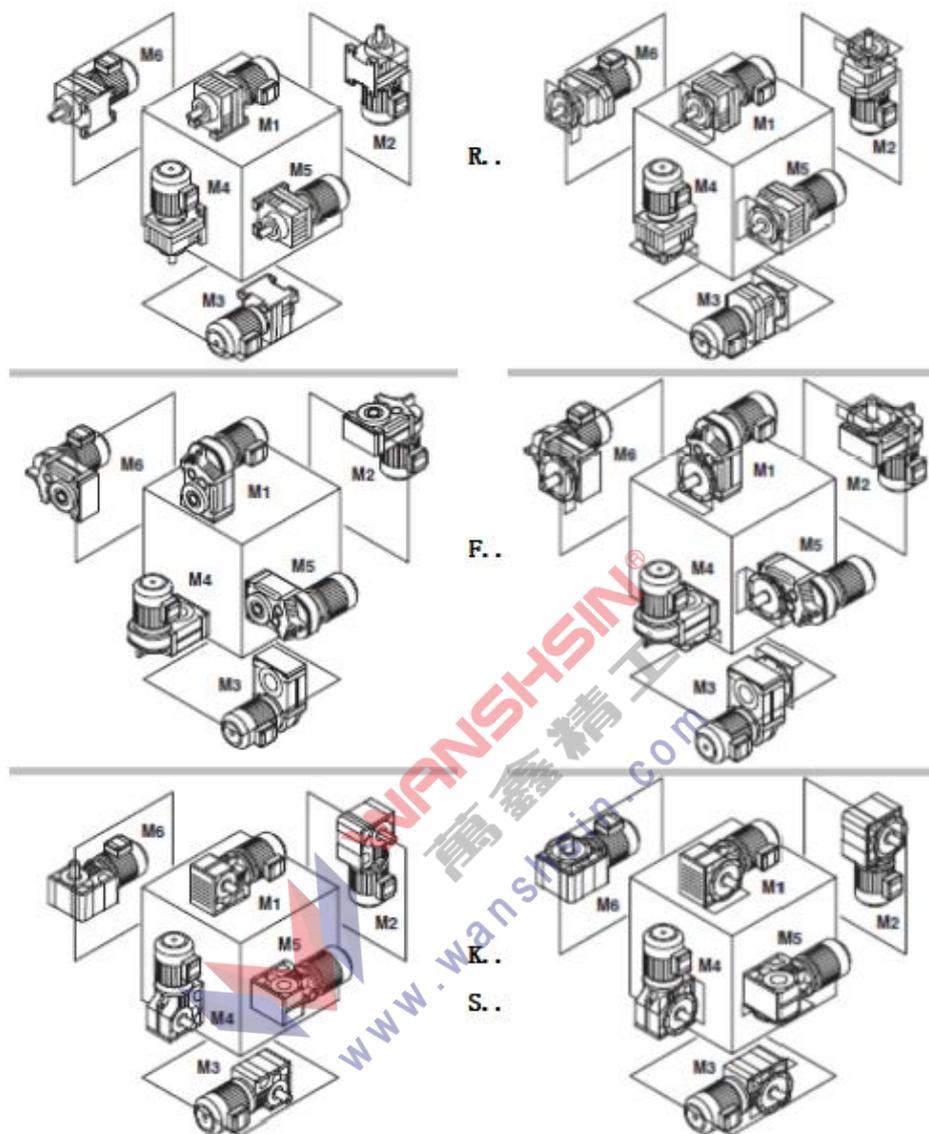
警告!	
	<p>由于减速器发热或减速器油温过高可能引起烫伤。</p> <p>对减速器进行操作前先冷却!</p> <p>减速器必须保持一定温度以避免由于油温过低引起流动性差影响正常排放。</p>

- 遵守“减速器检查/维护准备工作”章节中的说明规定。
- 根据“通过密封螺栓检查油位”章节中的说明打开减速器的密封螺栓。
- 通过密封孔将润滑油完全排放。
- 通过检查孔加入新的同类润滑油（否则必须与客户服务部联系），禁止混用不同种类的合成润滑油。
- 检查油位。
- 重新拧紧密封螺栓。

7、安装位置

7.1 安装位置名称

万鑫公司将减速器分类为六种不同的安装方式 M1-M6。以下个图描述了 M1-M6 的减速电机安装位置。



7.2 说明

7.2.1 采用图标

下表列出安装位置章节中所采用的图标及其含义：

图 标	含 义
	透气阀
	油位检查螺栓
	放油螺栓

7.2.2 平行轴斜齿轮减速器

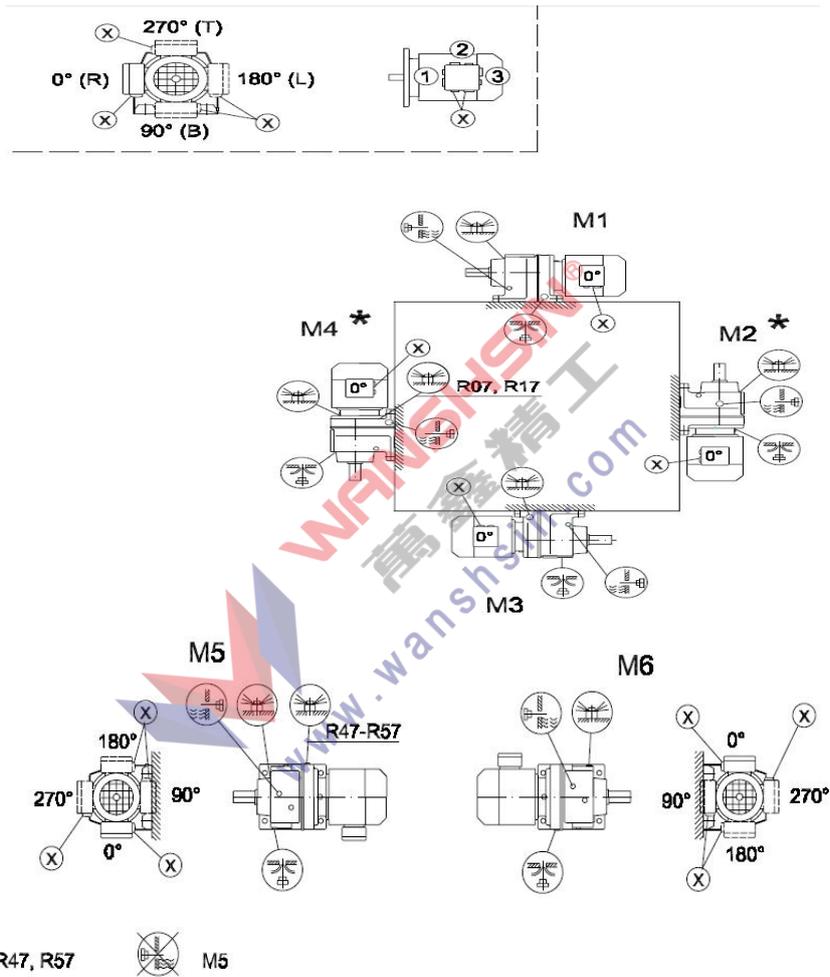
某些安装位置发生搅油损失的机会较高。出现下列情况时请与万鑫公司进行联系：

安装位置	减速器类型	减速器规格	输出转速 [r/min]

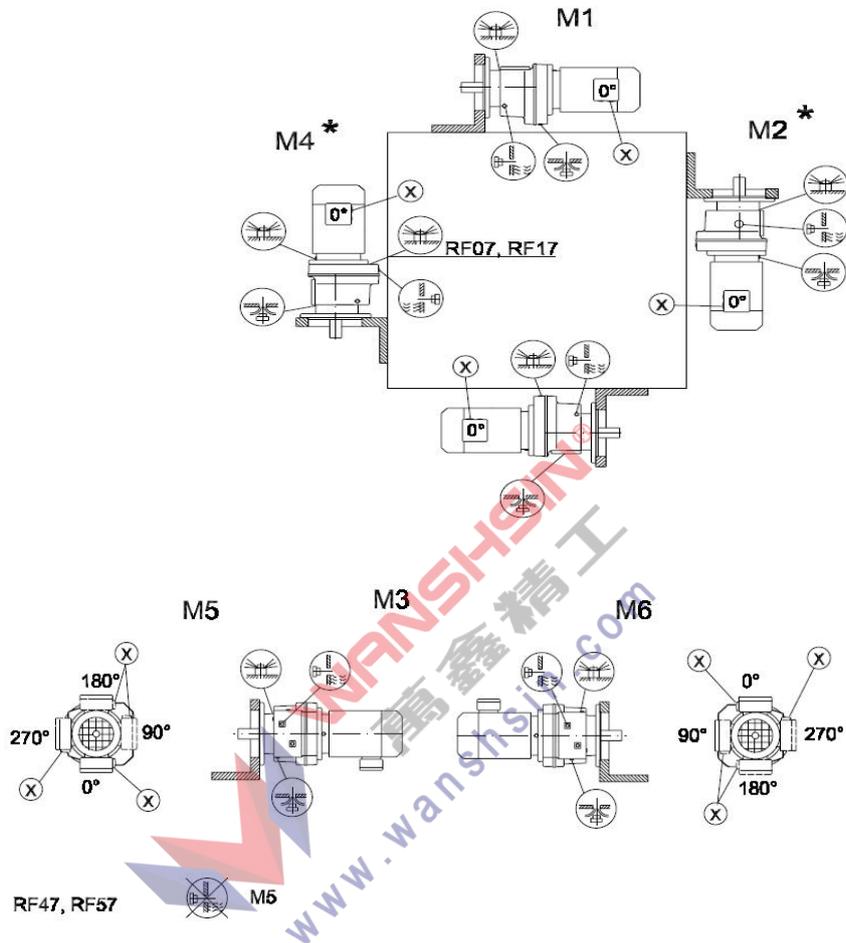
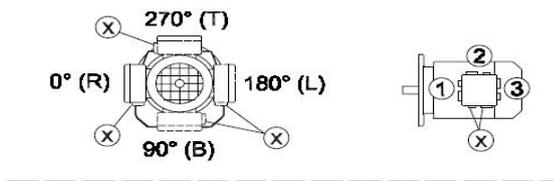
M2、M4	R	97-107	>1800
		>107	>1500
M2、M3 M4、M5、M6	F	97-107	>1800
		>107	>1500
	K	77-107	>1800
		>107	>1500
S	77-97	>1800	

7.3 R 系列斜齿轮减速电机

7.3.1 R37...R107

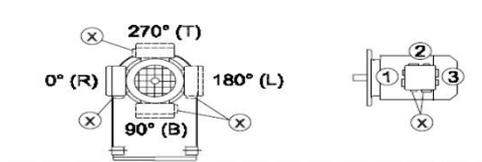


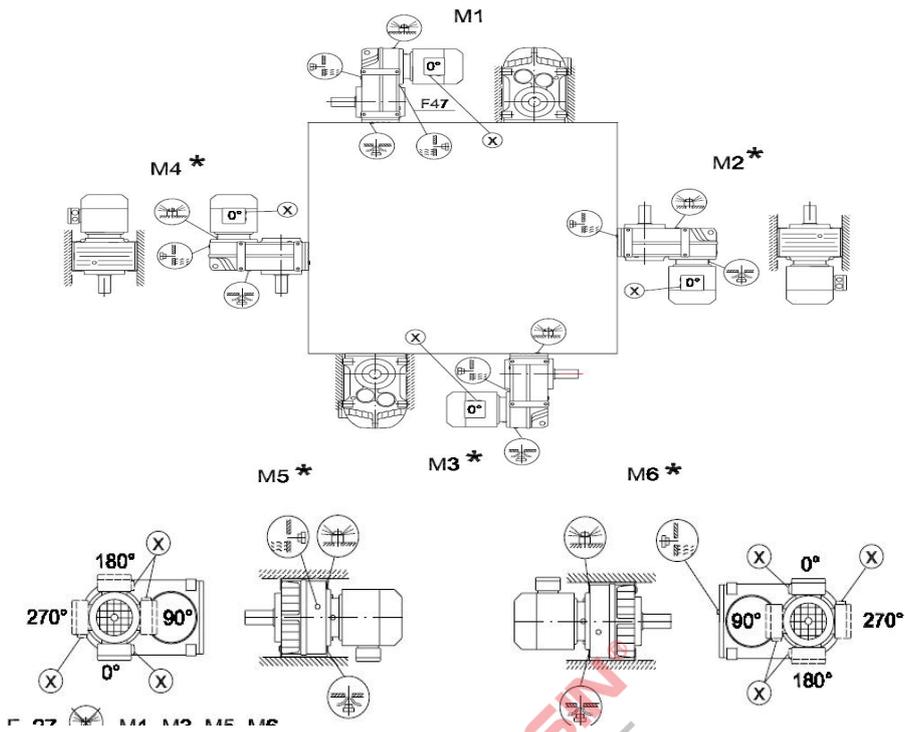
7.3.2 RF37...RF107



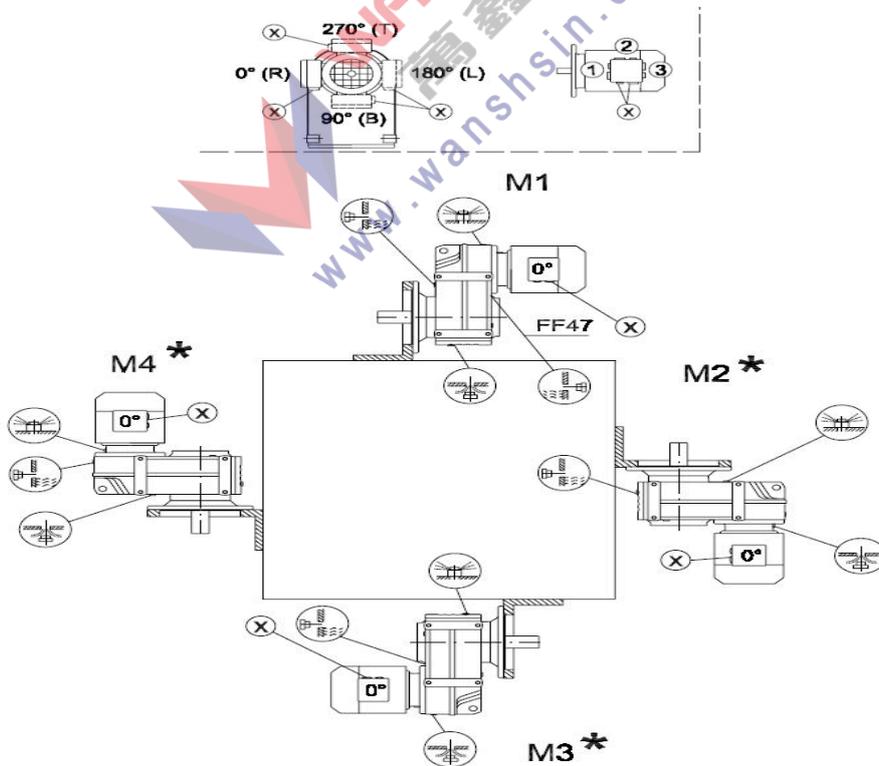
7.4 F 系列平行轴斜齿轮减速电机

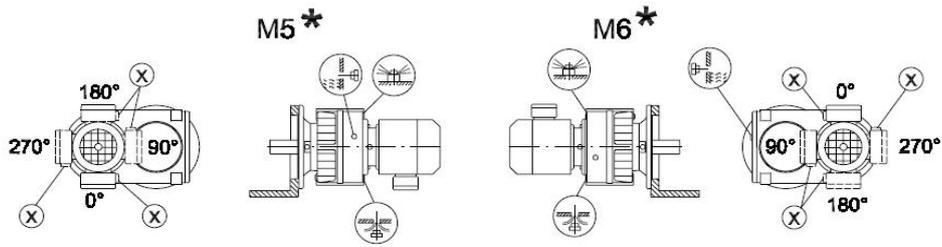
7.4.1 F37...F107/FA37B...FA107B



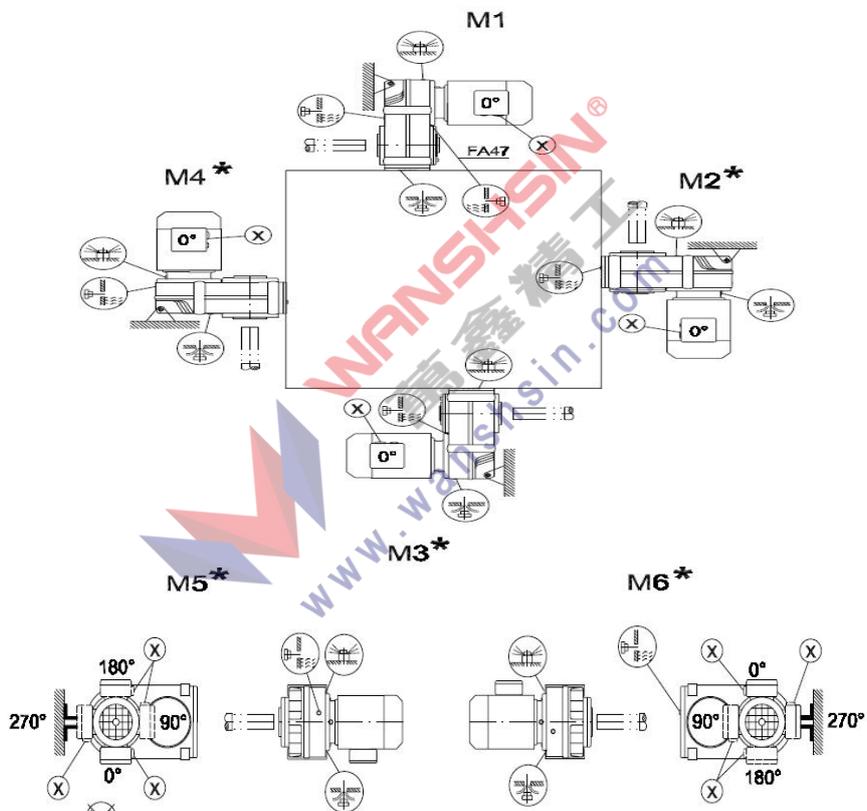
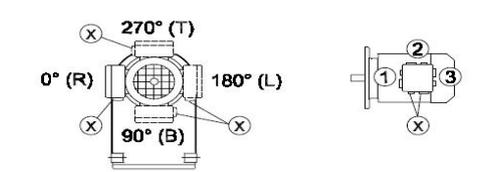


7.4.2 FF37...FF107/FAF37...FAF107



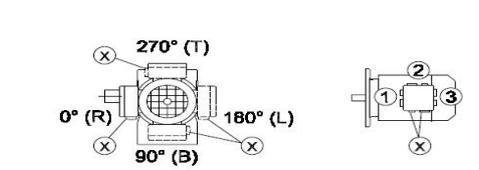


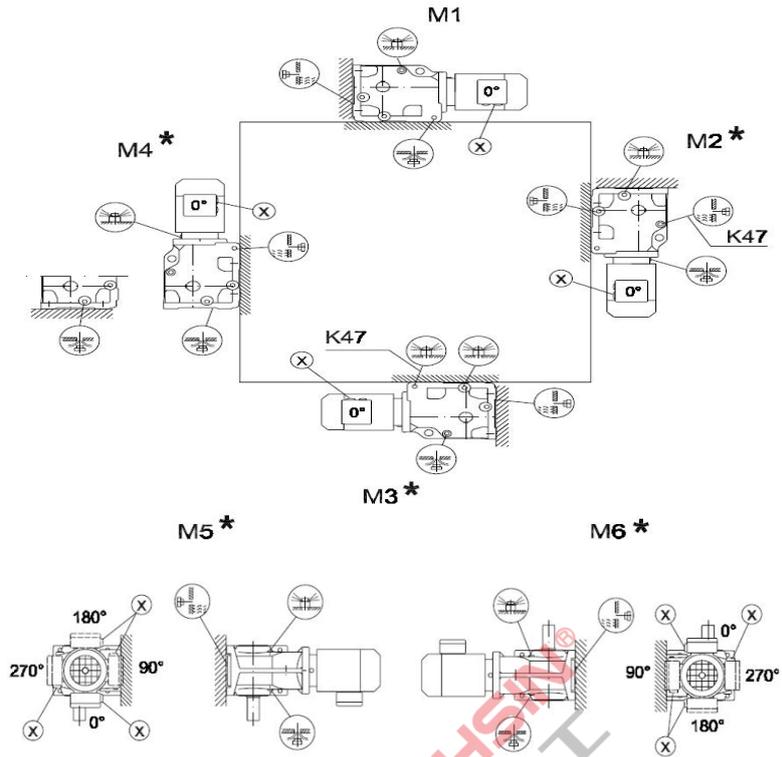
7.4.3 FA37...FA107



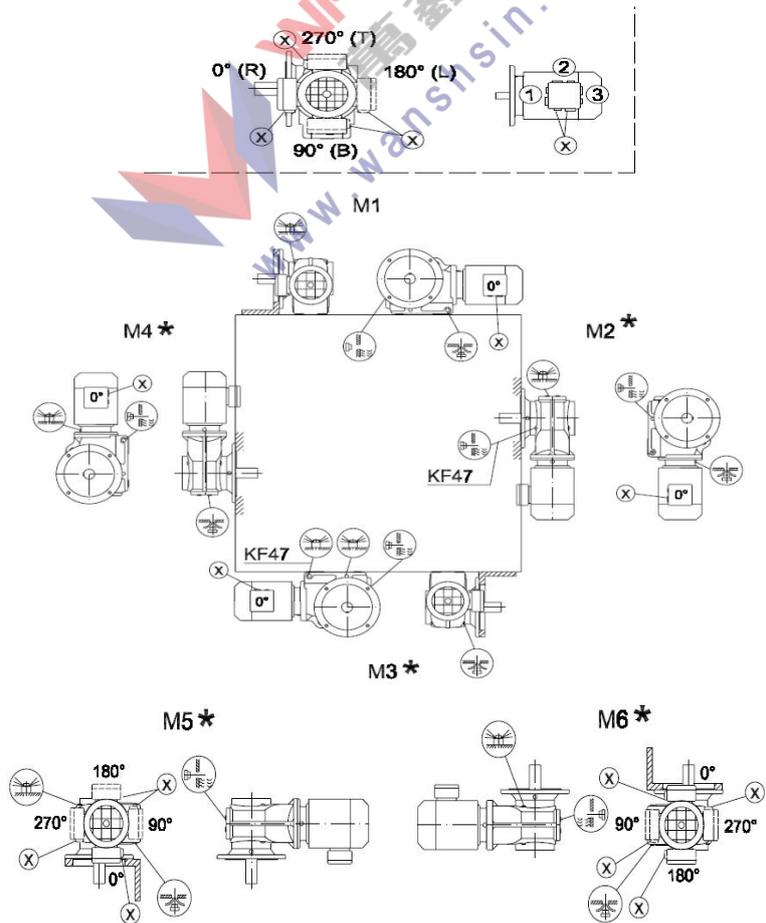
7.5 K 系列斜齿轮-伞齿轮减速电机

7.5.1 K37...K107/KA37B...KA107B

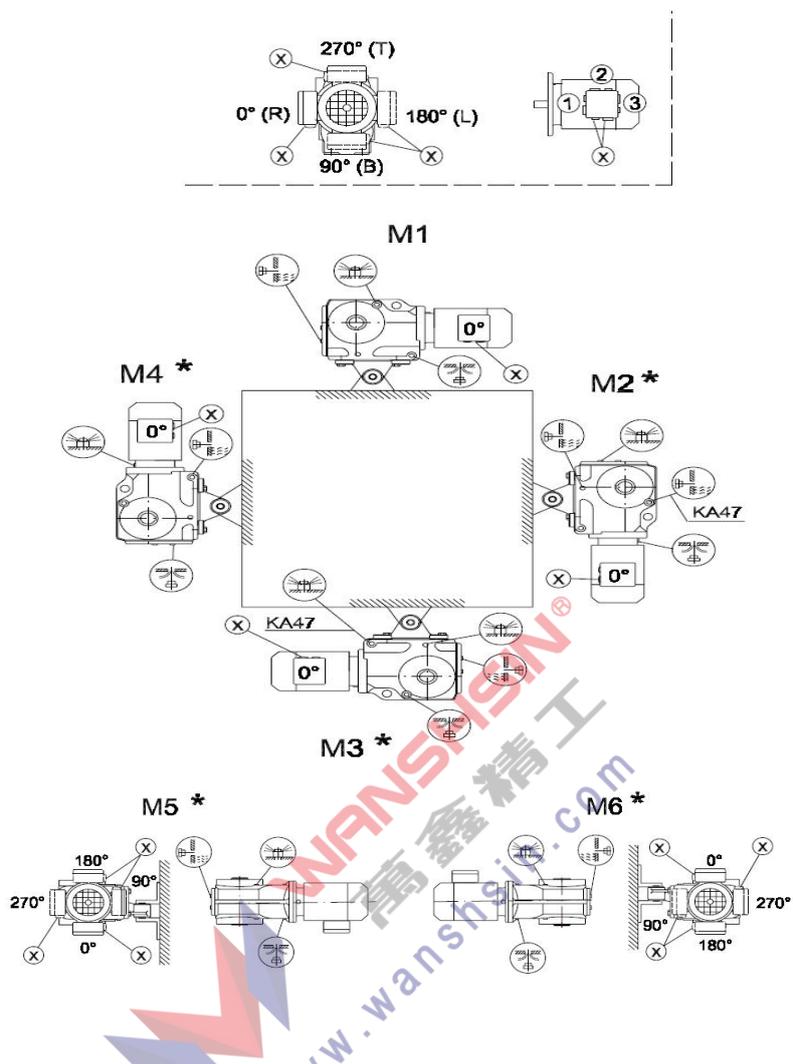




7.5.3 KF37...KF107/KAF37...KAF107

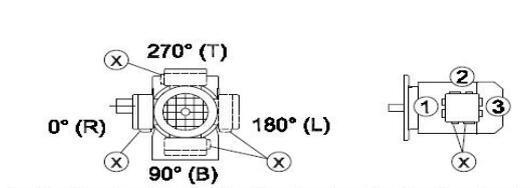


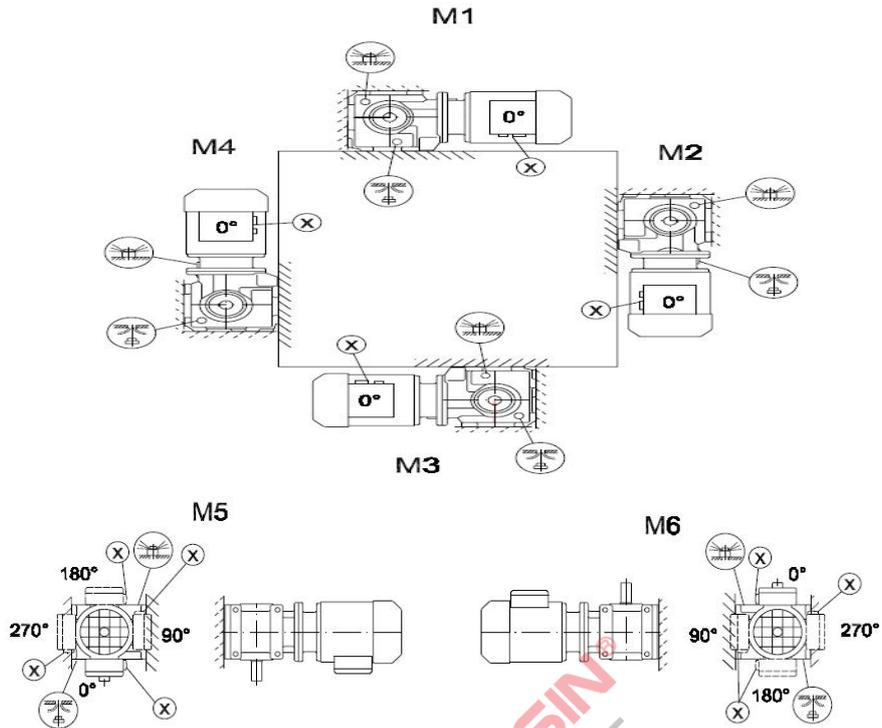
7.5.4 KA37...KA107/KA37T...KA107T



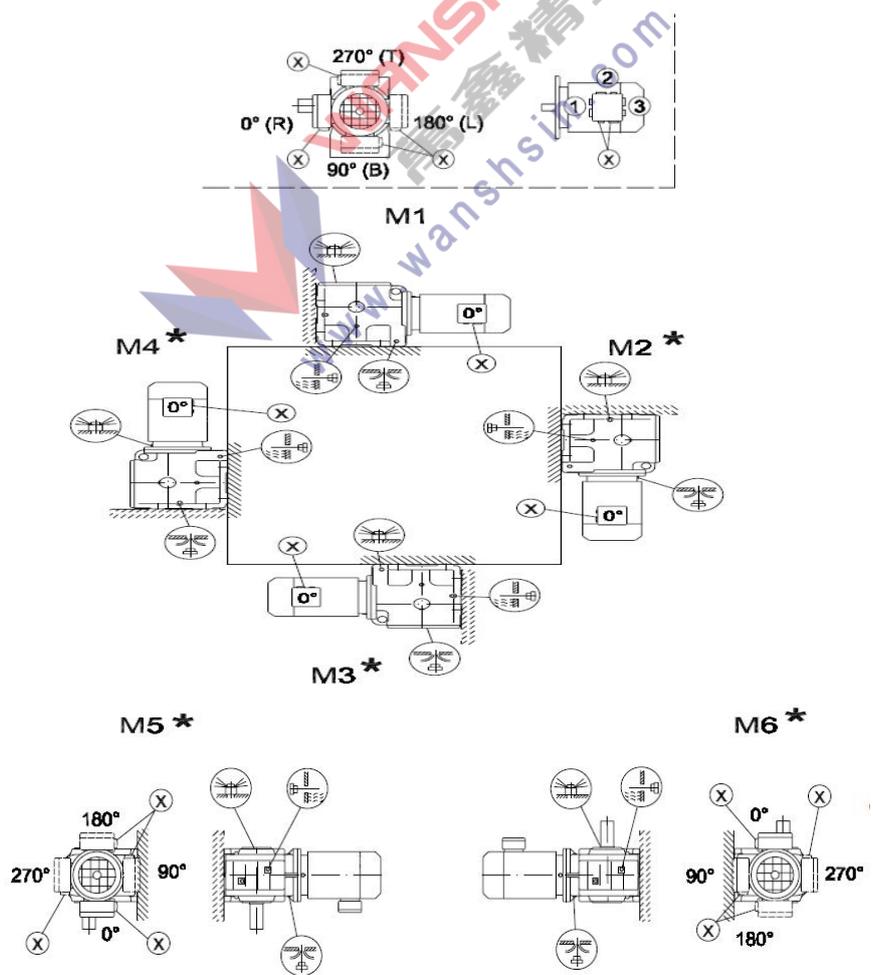
7.6 S系列斜齿轮-蜗轮蜗杆减速电机

7.6.1 S37

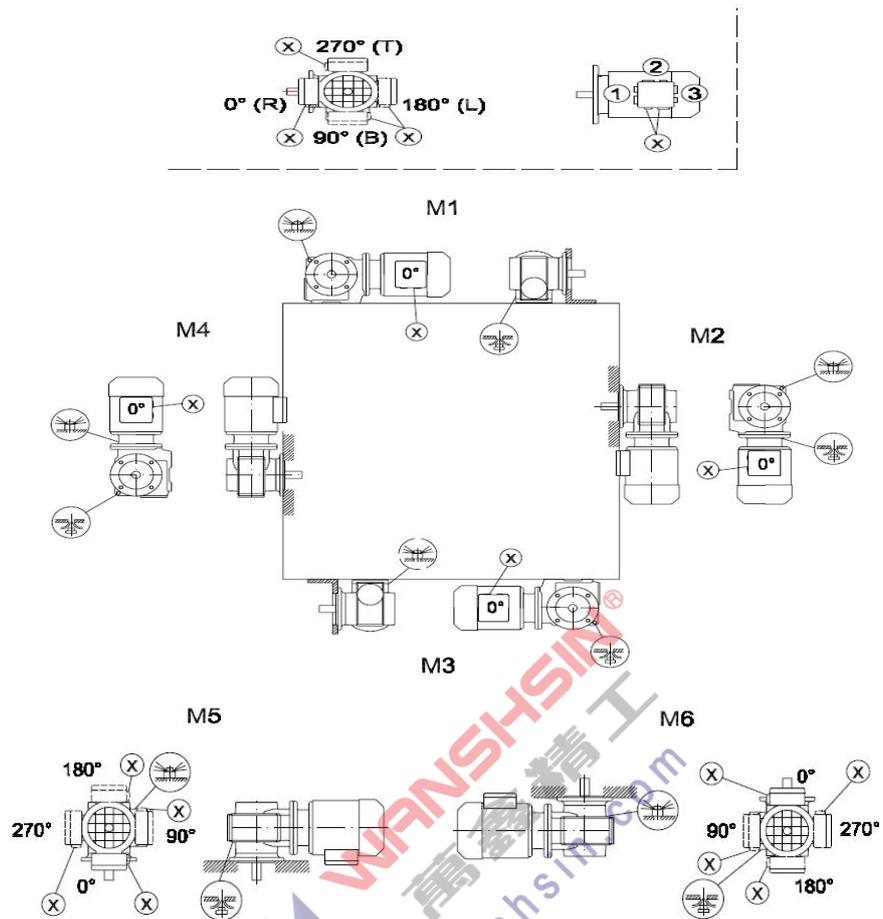




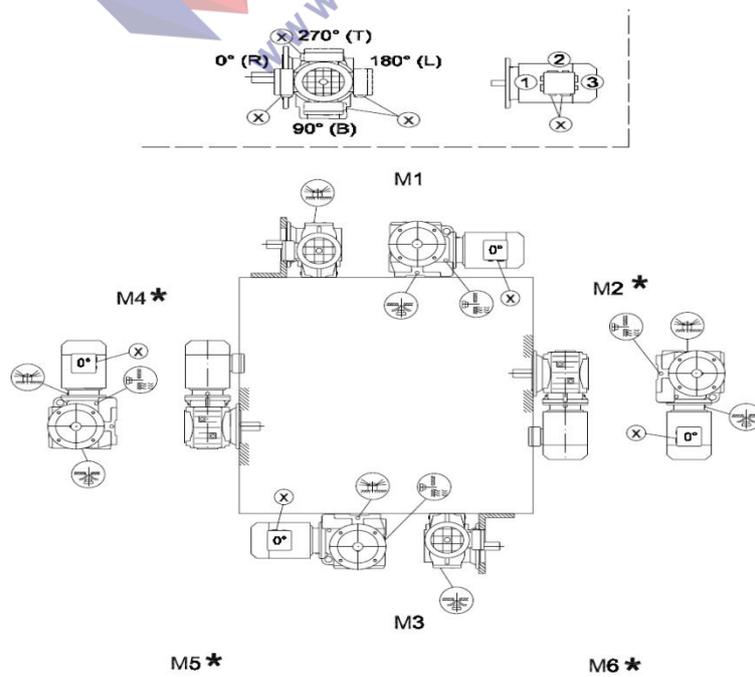
7.6.2 S47...S97

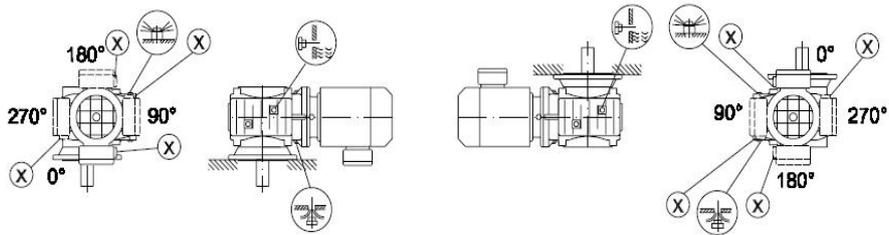


7. 6. 3 SF37/SAF37

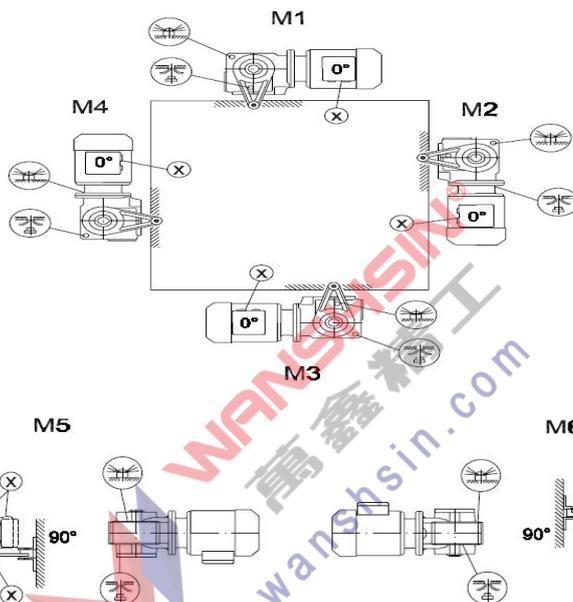
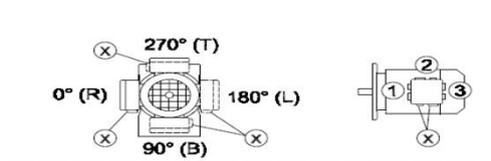


7. 6. 4 SF47...SF97/SAF47...SAF97

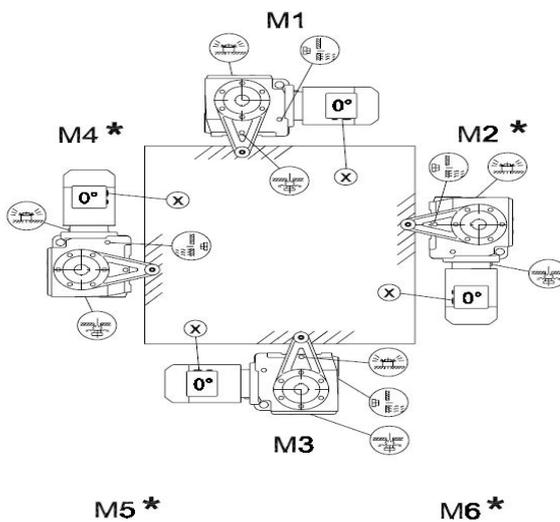
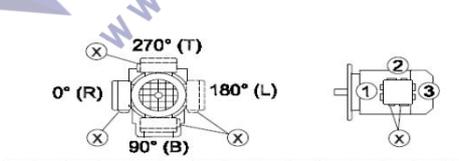


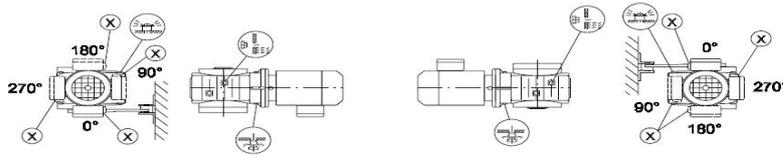


7. 6. 5 SA37/SA37T



7. 6. 6 SA47...SA97/SA47T...SA97T





8、技术参数

8.1 长期存放

	提示
	若存放时间超过 6 个月，万鑫公司建议采用“长期存放”设计规格。此种设计规格的减速器标识有相应的标签。

此类减速器的润滑油混合有防腐剂（挥发性腐蚀抑制剂）。注意，防腐剂仅在 -25°C ~ $+50^{\circ}\text{C}$ 范围内有效。另外，法兰表面与轴端都应涂防腐剂。长期存放时，要满足下表中所列的存放条件：

8.1.1 存放条件

开机调试前，减速器必须保持密封，以避免防腐剂挥发。减速器出厂时会根据安装位置（M1..M6）进行加油。减速器运行前，务必检查油位！

气候带	包装	存放地点	存放时间
温带（欧洲、美国、加拿大、中国和俄罗斯、热带地区除外）	置于包装箱内，且与干燥剂、湿度指示器一同密封在塑料包装中。	有顶棚、防雨、雪，无外部冲击。	半年，需定期检查包装情况和湿度（相对湿度 $<50\%$ ）
	敞开	有顶棚、恒温、恒湿环境（ $5^{\circ}\text{C}<0<60^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $<50\%$ ）。没有温度上的起伏突变，带过滤通风设备（防尘、泥）。防湿气腐蚀和外部冲击。	半年或更长，需定期检查：清洁、机械损伤和防腐情况。
温带（亚洲、非洲、中/南美洲、澳大利亚、新西南、温带地区除外）	置于包装箱内，且与干燥剂、湿度指示器一同密封在塑料包装中。化学处理用于防虫、防霉。	有顶棚，防雨，雪，无外部冲击。	半年，需定期检查包装情况和湿度（相对湿度 $<50\%$ ）
	敞开	有顶棚、恒温、恒湿环境（ $5^{\circ}\text{C}<0<60^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $<50\%$ ）。没有温度上的起伏突变，带过滤通风设备（防尘、泥）。防湿气腐蚀和外部冲击。	半年或更长，需定期检查：清洁、机械损伤和防腐情况。

1) 包装必须由一家经验丰富的公司针对的采用合格的包装材料进行。

2) 万鑫公司建议，根据安装的位置存放减速器。

8.2 润滑油

若无特殊规定，万鑫公司发货时会根据减速器的安装位置给驱动装置加润滑油。因此应在订货时指定安装位置（M1...M6，参见“安装位置与订货说明”章节）。若之后对安装位置需要改动，则加润滑油必须与安装位置相符（润滑油加注量）。

8.2.1 润滑油种类

推荐使用的润滑油，其等级和粘度指标见下表：

ISO 标准润滑油	粘贴指标	环境温度 $^{\circ}\text{C}$	减速机型号
-----------	------	-------------------------	-------

MINERALOILCLP(cc)	ISOVG220	-10+40	R 系列、F 系列 K 系列减速机
	ISOVG680	0+40	S 系列减速机

特殊应用场合必须使用特殊润滑油，比如要求长使用寿命润滑油。若需要可提供用于食品行业和生物降解润滑油。

ISO 标准润滑油	粘帖指标	环境温度° C	减速机型号
MINERALOILCLP(cc)	ISOVG100	-20+25	R 系列、F 系列 K 系列减速机
Synthetic fluid, clp pg	ISOVG220	-25+80	R 系列、F 系列 K 系列减速机
Synthetic fluid, CLP HC	ISOVG460	-30+80	S 系列减速机

8.2.2 润滑油加注量

所列的加注量为参考值。具体值根据级数与传动比的不同而各异。请您在加注润滑油时一定要注意油位螺栓所指示的精确油量。

下表中列出了安装位置从 M1 到 M6 减速器相应的润滑油加注标准。

R 系列（斜齿轮减速机）

R. .

减速器	加注量(升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
R37	0.30/0.95	0.85	0.95	1.05	0.75	0.95
R47	0.70/1.50	1.60	1.50	1.65	1.50	1.50
R57	0.80/1.70	1.90	1.70	2.10	1.70	1.70
R67	1.10/2.30	2.40	2.80	2.90	1.80	2.00
R77	1.20/3.00	3.30	3.60	3.80	2.50	3.40
R87	2.30/6.0	6.4	7.2	7.2	6.30	6.5
R97	4.60/9.8	11.7	11.7	13.4	11.30	11.7
R107	6.0/13.7	16.3	16.9	19.2	13.2	15.9

在多级箱体减速器中，对较大的减速器必须加注较多的润滑油油量。

RF. .

减速器	加注量(升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
RF37	0.35/0.95	0.90	0.95	1.05	0.75	0.95
RF47	0.65/1.50	1.60	1.50	1.65	1.50	1.50
RF57	0.80/1.70	1.80	1.70	2.00	1.70	1.70
RF67	1.20/2.50	2.50	2.70	2.80	1.90	2.10
RF77	1.20/2.60	3.10	3.30	3.60	2.40	3.00
RF87	2.40/6.0	6.4	7.1	7.2	6.3	6.4
RF97	5.1/10.2	11.9	11.2	14.0	11.2	11.8
RF107	6.3/14.9	15.9	17.0	19.2	13.1	15.9

在多级箱体减速器中，对较大的减速器必须加注较多的润滑油油量。

F 系列（平行轴-斜齿轮减速机）

F. ., FA..B

减速器	加注量(升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
F. .37	1.00	1.25	0.70	1.30	1.00	1.10

F..47	1.60	1.85	1.10	1.90	1.50	1.70
F..57	2.80	3.50	2.10	3.70	2.90	3.00
F..67	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
F..77	5.9	7.3	4.30	8.1	6.0	6.3
F..87	10.8	13.2	7.8	14.1	11.0	11.2
F..97	19.0	22.5	12.6	25.6	18.9	20.5
F..107	25.5	32.0	19.5	38.5	27.5	28.0

FF..

减速器	加注量(升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FF37	1.00	1.25	0.70	1.30	1.00	1.10
FF47	1.60	1.85	1.10	1.90	1.50	1.70
FF57	2.80	3.50	2.10	3.70	2.90	3.00
FF67	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
FF77	5.9	7.3	4.30	8.1	6.0	6.3
FF87	10.8	13.2	7.8	14.1	11.0	11.2
FF97	19.0	22.5	12.6	25.6	18.9	20.5
FF107	25.5	32.0	19.5	38.5	27.5	28.0

FA..

减速器	加注量(升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FA37	0.95	1.25	0.70	1.25	1.00	1.10
FA47	1.50	1.80	1.10	1.90	1.50	1.70
FA57	2.70	3.50	2.10	3.40	2.90	3.00
FA67	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
FA77	5.9	7.3	4.30	8.0	6.0	6.3
FA87	10.8	13.0	7.7	13.8	10.8	11.0
FA97	18.5	22.5	12.6	25.2	18.5	20.0
FA107	24.5	32.0	19.5	37.5	27.0	27.0

K系列(斜齿轮-伞齿轮减速器) K.., KA..B

减速器	加注量(升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
K..37	0.50	1.00	1.00	1.25	0.95	0.95
K..47	0.80	1.30	1.50	2.00	1.60	1.60
K..57	1.10	2.20	2.20	2.80	2.30	2.10
K..67	1.10	2.40	2.60	3.45	2.60	2.60
K..77	2.20	4.10	4.40	5.8	4.20	4.40
K..87	3.70	8.0	8.7	10.9	8.0	8.0
K..97	7.0	14.0	15.7	20.0	15.7	15.5
K..107	10.0	21.0	25.5	33.5	24.0	24.0

KF

减速器	加注量(升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6

KF37	0.50	1.10	1.10	1.50	1.00	1.00
KF47	0.80	1.30	1.70	2.20	1.60	1.60
KF57	1.20	2.20	2.40	3.15	2.50	2.30
KF67	1.10	2.40	2.80	3.70	2.70	2.70
KF77	2.10	4.10	4.40	5.9	4.50	4.50
KF87	3.70	8.20	9.0	11.9	8.4	8.4
KF97	7.0	14.7	17.3	21.5	15.7	16.5
KF107	10.0	21.8	25.8	35.1	25.2	25.2

KA, KT

减速器	加注量(升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
K..37	0.50	1.00	1.00	1.40	1.00	1.00
K..47	0.80	1.30	1.60	2.15	1.60	1.60
K..57	1.20	2.20	2.40	3.15	2.70	2.40
K..67	1.10	2.40	2.70	3.70	2.60	2.60
K..77	2.10	4.10	4.60	5.9	4.40	4.40
K..87	3.70	8.2	8.8	11.1	8.0	8.0
K..97	7.0	14.7	15.7	20.0	15.7	15.7
K..107	10.0	20.5	24.0	32.4	24.0	24.0

S 系列 (蜗轮蜗杆减速器)

S

减速器	加注量(升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
S37	0.25	0.40	0.5	0.55	0.40	0.40
S47	0.35	0.80	0.7/0.9	1.00	0.80	0.80
S57	0.50	1.20	1.0/1.2	1.45	1.30	1.30
S67	1.00	2.00	2.2/3.1	3.10	2.60	2.60
S77	1.90	4.20	3.7/5.4	5.9	4.40	4.40
S87	3.30	8.1	6.9/10.4	11.3	8.4	8.4
S97	6.8	15.0	13.4/18.0	21.8	17.0	17.0

在多级箱体减速器中，对较大的减速器必须加注较多的润滑油油量。

SF..

减速器	加注量(升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SF37	0.25	0.40	0.50	0.55	0.40	0.40
SF47	0.40	0.90	0.9/1.05	1.05	1.00	1.00
SF57	0.50	1.20	1.0/1.5	1.55	1.40	1.40
SF67	1.00	2.20	2.3/3.0	3.20	2.70	2.70
SF77	1.90	4.10	3.9/5.8	6.5	4.90	4.90
SF87	3.80	8.0	7.1/10.1	12.0	9.1	9.1
SF97	7.40	15.0	13.8/18.8	22.6	18.0	18.0

在多级箱体减速器中，对较大的减速器必须加注较多的润滑油油量。

SA., ST

减速器	加注量(升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
S..37	0.25	0.40	0.50	0.50	0.40	0.40
S..47	0.40	0.80	0.7/0.9	1.00	0.80	0.80
S..57	0.50	1.10	1.0/1.5	1.50	1.20	1.20
S..67	1.00	2.00	1.8/2.6	2.90	2.50	2.50
S..77	1.80	3.90	3.6/5.0	5.8	4.50	4.50
S..87	3.80	7.4	6.0/8.7	10.8	8.0	8.0
S..97	7.0	14.0	11.4/16.0	20.5	15.7	15.7

9、运行故障/售后

	注意!

9.1 减速器

故障	原因	解决问题
异常、无规律的运转噪音。	轴承损坏。	检查润滑油参见“减速器的检查/维护”章节，更换轴承。
	齿轮有损失。	请向客户服务部咨询。
	润滑油中有异物。	检查润滑油参见“减速器的检查/维护”章节传动装置停车，请向客户服务部咨询。
润滑油泄露	减速器密封面密封性能不良	拧紧减速器盖上的螺钉并观察减速器。如果润滑油继续泄露，请向客户服务部咨询。
	密封圈损坏。	请向客户服务部咨询。
	减速器透气阀失效。	给减速器透气参见“安装位置”章节
润滑油从透气阀处渗出。	润滑油太多。	调节油量参见“减速器的检查/维护”章节
	减速器安装位置错误。	正确安装透气阀参见“安装位置”章节 调节油位参见“减速器的检查/维护”章节
电机或输入轴转动，而输出轴不转。	减速器中的轴轮毂联接断裂。	将减速器或减速电机送去修理。

在磨合期（48小时的运转时间内）油封可能出现短期内的渗油或油脂的现象。