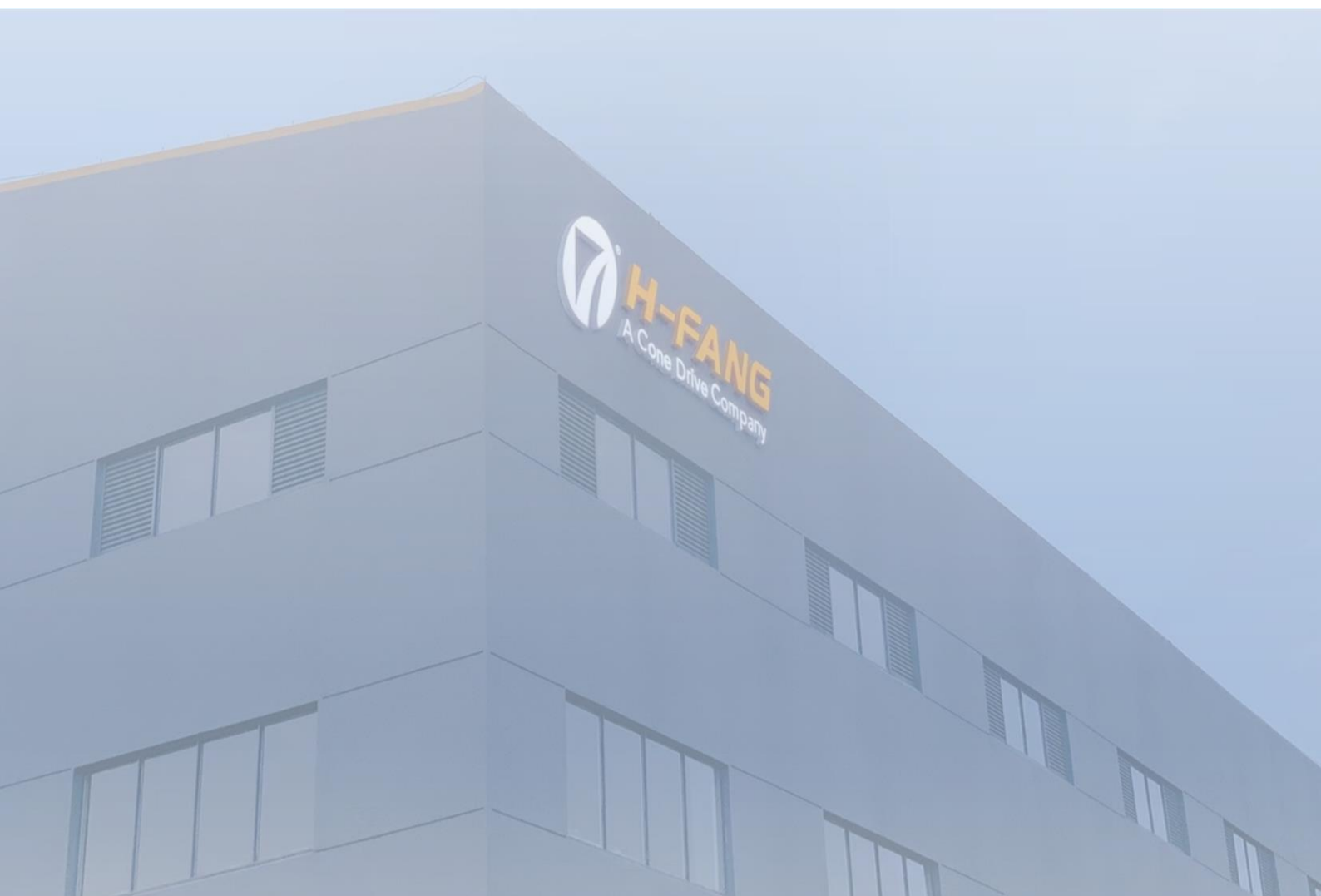

回转式减速器（太阳能）

VE 系列安装维护手册

安装之前请仔细阅读所有指导书和手册

版本号：C

2023. 04



总则:

- 购买者负责提供安全防护措施及所有设备的正确安装。
- 安装回转减速器前,请阅读此手册。只有在严格遵守指导规则的条件下,才能保证其工作特性。
- 此手册包含回转减速器的正确安装和维护所需信息。
- 下列所有工作步骤都需要专业人员进行操作。
- 如有技术问题,请立即与本公司售后服务联系。
- 下列文件指导用户如何正确安装和维护回转减速器.此版本将取代早期的所有版本.最终版本将在我们公司的网址主页发布,用户可以登陆 www.h-fang.com.cn 进行下载。

售后服务:

地址: 江苏省江阴市周庄镇长寿村云顾路 85 号

江阴市华方新能源高科设备有限公司

电话: +86-510-86366206

传真: +86-510- 86366200

邮编: 214424

网址: www.h-fang.com.cn

邮箱: sales@h-fang.com.cn

目录

1	运输、搬运和贮藏.....	1
1.1	运输、搬运	1
1.2	贮藏	1
2	安装.....	1
2.1	安装准备事项	1
2.2	安装螺栓选择	1
2.2.1	拧紧力矩推荐	2
2.3	安装回转式减速器.....	2
3.	维护、检查以及润滑	4
3.1	补漆	4
3.2	安装螺栓检查.....	4
3.3	回转式减速器的润滑.....	4
3.4	润滑脂的加注	9
4.	直流 & 交流电机的安装说明	9
4.1	电机的运行.....	9
4.2	电机的接线定义.....	10
4.3	电机的更换.....	13
4.3.1	直流电机的更换	13
4.3.2	交流电机的更换	15

1 运输、搬运和贮藏

1.1 运输、搬运

- 运输时请保持包装箱按规定方向放置，避免碰撞。
- 搬运、开箱时请戴上工作手套并谨慎操作，可利用减速器上的输出轴或螺纹孔进行吊装，不得将电机处作为搬运受力点，保证安全搬运



 **RIGHT**



 **WRONG**

1.2 贮藏

贮藏时请保持回转式减速器包装箱按规定方向放置，存放于封闭房间，避免潮湿，在封闭包装中，表面防腐蚀，防锈大约可保持 3 个月，若需更长时间存放，请采取特殊保护措施。

特殊的防护措施: 1. 更换新的气象防锈袋;

2. 外露表面涂防锈油

3 定期检查（检查环境及产品）

4. 所有客户可执行的有效操作都可以实施。

2 安装

2.1 安装准备事项

- 检查回转式减速器是否有物理损坏
- 清洁回转装置和安装基础，保持安装面清洁平整

2.2 安装螺栓选择

- 请仔细检查螺栓的配合长度，不允许过长或过短
- 请正确选用螺栓规格，型号及性能等级推荐螺栓性能等级不低于 10.9 级，推荐使用高强度平垫，不能使用弹垫。

2.2.1 拧紧力矩推荐

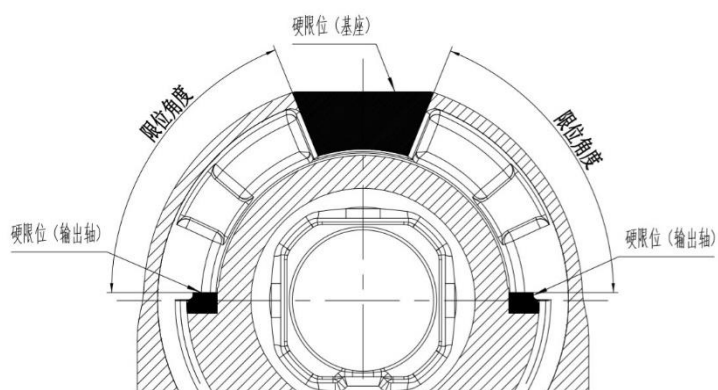
下表仅供参考

表 1

公制螺栓			
螺栓规格	拧紧力矩 (Nm)		
	8.8 级	10.9 级	12.9 级
M6	10±2	14±2	19±2
M8	26±4	33±4	45±6
M10	52±7	72±6	90±10
M12	91±13	120±10	150±20
M16	225±35	305±25	380±50
M18	310±45	415±35	478±30
M20	410±50	600±50	750±100

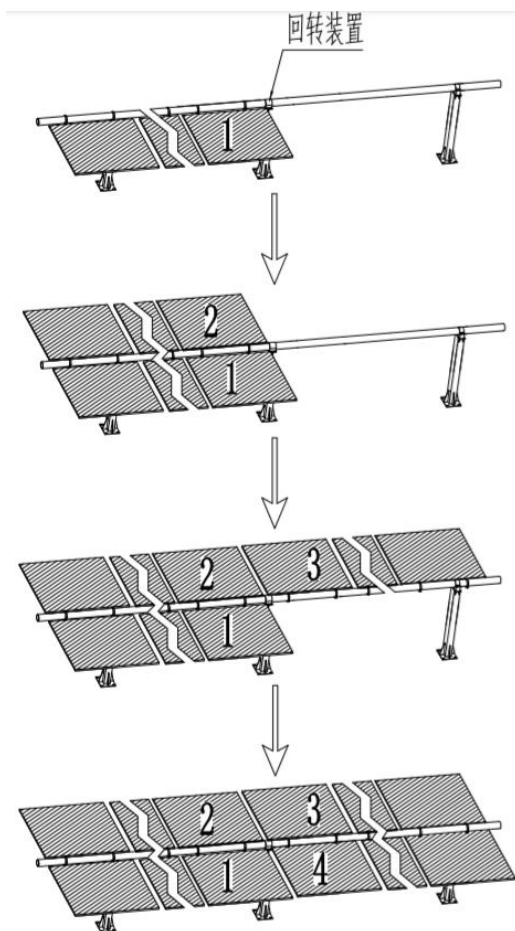
2.3 安装回转式减速器

- 回转式减速器应在无负载状态下安装。安装前，应检查安装立柱基础与相邻立柱在高度和水平方向必须同线
- 在螺纹处添加螺纹紧固胶水。
- 预紧螺栓，应交叉拧紧；将所有螺栓进行对角拧紧至 30%拧紧力矩，然后重复对角拧紧至 50%拧紧力矩，最后对角拧紧至 100%拧紧力矩
- 安装螺栓上齐上全，不得漏装。如遇结构限制不能上齐螺栓时，请校核螺栓强度是否足够并作密封处理，防止水和灰尘进入回转式减速器内
- 螺栓拧紧后，请在螺栓头和其连接处划线做标记，便于以后检查螺栓是否松动
- 如果回转驱动内有硬限位，如需用电机驱动装置转动主轴以方便安装电池板等，不得碰到回转装置内部硬限位，应对电机设定过流保护，保护电流应当不超过电机额定电流的 1.2 倍或者电机允许的峰值电流，否则会带来以下严重后果：
 - 1) 会撞坏内部硬限位；
 - 2) 装置损坏不能运转；
 - 3) 电机损坏不能运转；
 - 4) 电机和装置过载内部损伤，虽能运转但严重影响使用寿命。



装置硬限位示意图

在安装电池板时，如果电池板是 2P 布置，华方建议按下图方式进行安装，先安装第 1 块，然后 2 和 3，最后第 4 块，以便使驱动扭矩较小



3. 维护、检查以及润滑

3.1 补漆

回转减速器在出厂前已根据华方标准或客户需求喷涂了防腐漆。无特殊要求，防腐漆覆盖的范围包括外露面、方输出中轴或者其他外形的输出轴、凹槽折角部位以及朝下的内凹部位。

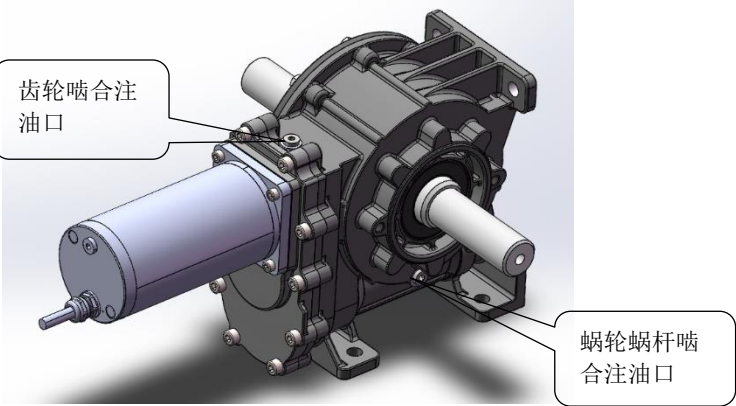
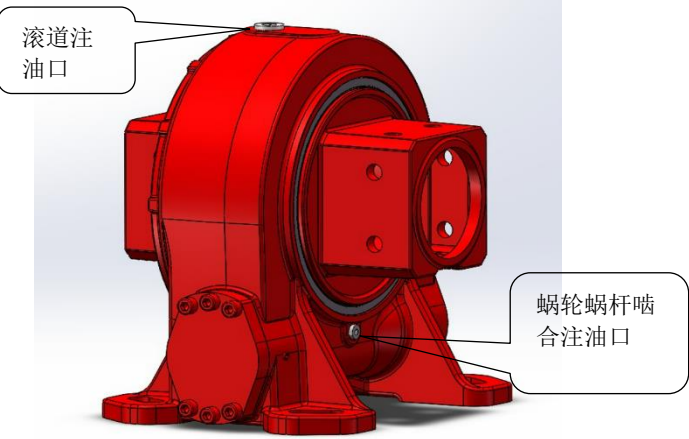
在回转式减速器安装过程中。不可避免会造成回转减速器表面防腐油漆、螺栓表面涂层的磕碰损坏，所以，系统总装完毕后，需对回转式减速器和安装螺栓进行补漆处理，提高防锈、防腐蚀的能力。

(华方提供的螺栓以及其他部件也应该考虑在补漆的范围内.)

3.2 安装螺栓检查

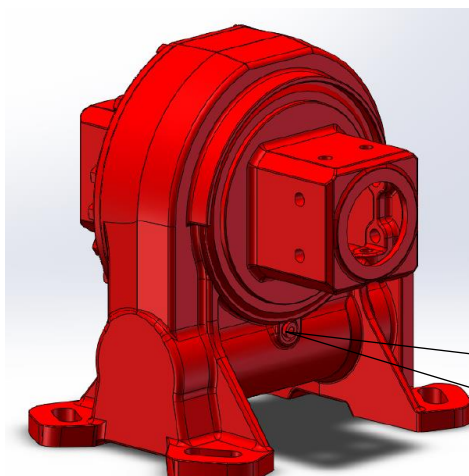
在初次装配后使用一月左右，有必要重新拧紧螺栓至规定的拧紧力矩；这项检查需每年进行一次。在特殊运行工况下（例如遭遇强风天气），检查次数相对增加。螺栓松动后，请立即更换所有螺栓、螺母和垫圈。

3.3 回转式减速器的润滑

VE5C	
VE8GA	

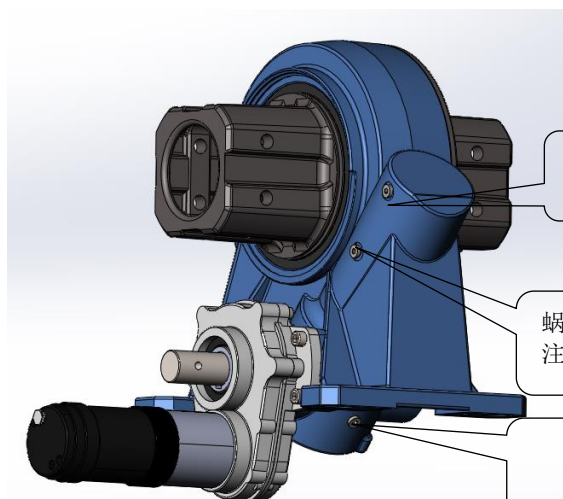
VE5D/VE6D/VE7D/VE7DP/

VE8D/VE9D



蜗轮蜗杆啮合注油口

VE8DB

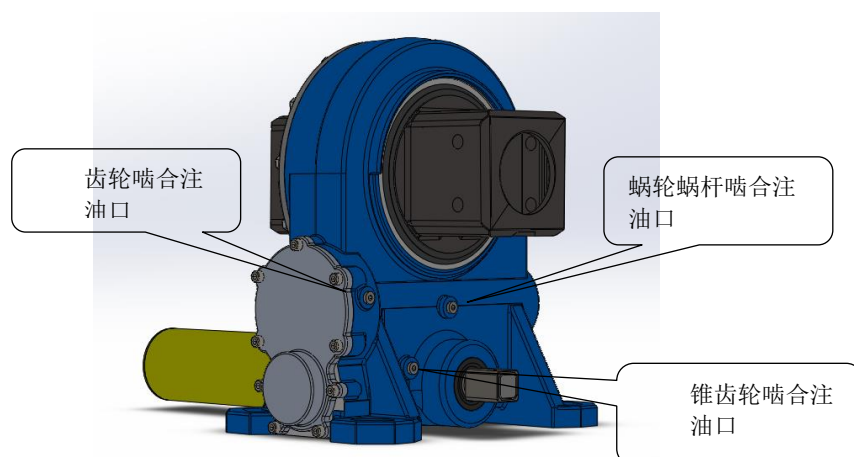


轴承注油口

蜗轮蜗杆啮合点注油口

锥齿轮啮合注油口

VE8DH

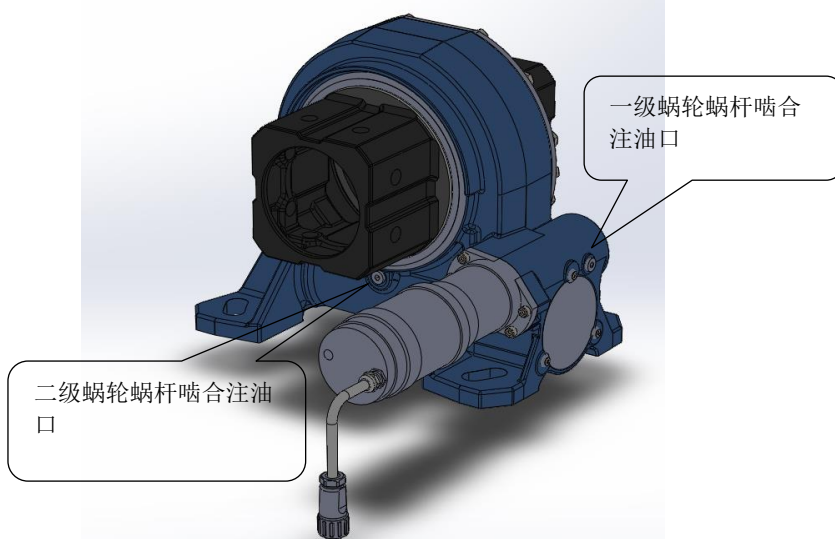


齿轮啮合注油口

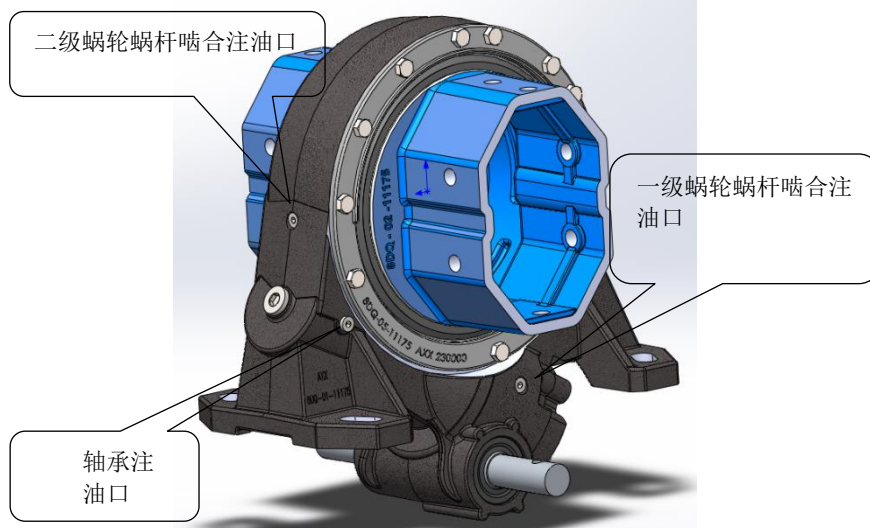
蜗轮蜗杆啮合注油口

锥齿轮啮合注油口

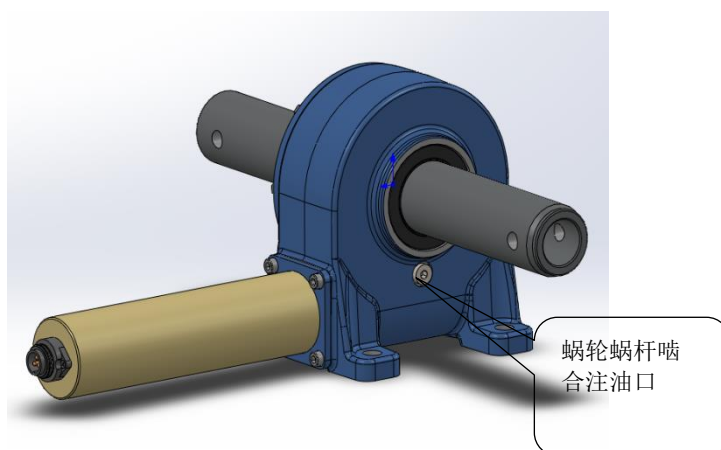
VE8DN



VE8DQ



VJ75



- 装置出厂前已加注足够量的润滑脂. 再次加油时加注量可参考下表..

型号	油脂加注点	油脂型号	油脂加注量
VE5C	蜗轮蜗杆啮合处	Sinopec HF7B (150)-00#	50g (or 50ml)
	齿轮啮合处	HF7C-2	20g (or 20ml)
VE5D	蜗轮蜗杆啮合处	Sinopec HF7B (150)-00#	50-80g (or 50-80ml)
VE6D	蜗轮蜗杆啮合处	Sinopec HF7B (150)-00#	60-100g (or 60-100ml)
VE7D	蜗轮蜗杆啮合处	Sinopec HF7B (150)-00#	60-100g (or 60-100ml)
VE7DP	蜗轮蜗杆啮合处	Sinopec HF7B (150)-00#	80-120g (or 80-120ml)
VE8DA	蜗轮蜗杆啮合处	Sinopec HF7B (150)-00#	80-120g (or 80-120ml)
VE8DB	蜗轮蜗杆啮合处	Sinopec HF7B (150)-0#	80-120g (or 80-120ml)
	锥齿轮啮合处	Sinopec 7029D	80-120g (or 80-120ml)
VE8DH	蜗轮蜗杆啮合处	Sinopec HF7B (150)-00#	80-120g (or 80-120ml)
	齿轮啮合处		30-50g (or 30-50ml)
	锥齿轮捏何处		30-50g (or 30-50ml)
VE8DN	一级蜗轮蜗杆啮合处	Sinopec HF7B (150)-0#	80-120g (or 80-120ml)
	二级蜗轮蜗杆啮合处		20-30g (or 20-30ml)
VE8DQ	一级蜗轮蜗杆啮合处	Sinopec HF7B (150)-0#	80-120g (or 80-120ml)
	二级	Sinopec HF7B (150)-0#	40-60g (or 40-60ml)
VE8GA	蜗轮蜗杆啮合处	Sinopec HF7B (150)-00#	120-150g (or 120-150ml)
	滚道	Sinopec HF7B (150)-00#	20g (or 20ml)
VE9D	蜗轮蜗杆啮合处	Sinopec HF7B (150)-00#	120-150g (or 120-150ml)
VJ75	蜗轮蜗杆啮合处	Sinopec HF7B (150)-00#	30-40g (or 30-40ml)

- 润滑频率

安装运行后每 5 到 6 年需要进行油脂检查, 根据实际现场运行情况进行油脂加注, 没有异常情况可以不用加注油脂. 推荐第一次加注油脂可在 10 年以后;

从油堵孔进行油脂加注, 加油时转动回转减速器;

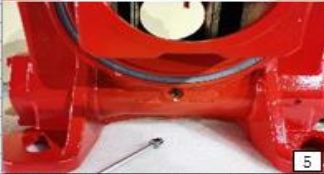
润滑不足会缩短减速器的使用寿命，甚至会损坏减速器。

注意：异常情况包括回转减速机噪音，大量漏油，电机电流异常增大等等

油脂参数表及可替换油脂

典型数据	HF7B (150)-00#	HF7B (150)-0#	HF7C-2	Sinopec 7029D
颜色	Yellow	Yellow	Black	Light yellow
稠化剂	Polyurea	Polyurea	Soap	Polyurea
基础油	PAO	PAO	PAO	PAO
滴点℃	225	225	190	264
粘稠度等级	00	0	2	2
工作锥入度,0.1mm	421	372	70	285
腐蚀（45#钢片,100℃,3h）	Pass	Pass	Pass	Pass
工作温度,℃	-40℃ to +150℃	-40℃ to +150℃	-40℃ to +150℃	-40℃ to +180℃
可替代油脂	Mobile: SHC Polyrex 005	Mobile: SHC Polyrex 005	NYE: Theolube 380	Mobil: XHP460
	Mobile: Mobilux EP004	Mobile: SHC Polyrex 462	NYE: Theolube 380-G1	Mobil: SHC220
	KLUBER: PEG46-1200		Shell: AERO SHELL grease 64	Shell: Stamina RL2
	Brugarolas: BESLUX KOMPLEX 400 SW		Total : multisensory complex SHD220	
			Total: multisensory complex SHD100	
			MOLYKOTE: EM30L grease	
			Brugarolas: G.BESLUX PLEX H-2/S	

3.4 润滑脂的加注

1		江阴市华方新能源高科设备有限公司	Title	Page
2		Jiangyin Huafang New Energy High-Tech Equipment Co.Ltd	VE86A-2230 grease adding instructor	1/2
3	Operating pictures		Operating steps	Operating tools
4			1. Manual oil gun	
5			2. High and low-temp grease(Sinopec HF7B(150)-00 or other similar grease)	
6			3. Find the oil plug location(below the square shaft)	
7			4. Loosen the oil plug with hexagon wrench	Hexagon wrench
8			5. Remove the oil plug	
9			6. Screw the connector of the oil tube into the thread holes	Oil gun
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33		江阴市华方新能源高科设备有限公司	Title	Page
34		Jiangyin Huafang New Energy High-Tech Equipment Co.Ltd	VE86A-2230 grease adding instructor	2/2
35	Operating pictures		Operating steps	Operating tools
36			7. Connect the oil tube with the oil gun, add grease through the grease hole(about 200 to 250g, for worm and gear lubrication)	Oil gun
37			8. Tighten the oil plug after grease adding	Hexagon wrench
38			9. Picture 9 shows the final status of grease plug after lubrication	
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				

4. 直流 & 交流电机的安装说明

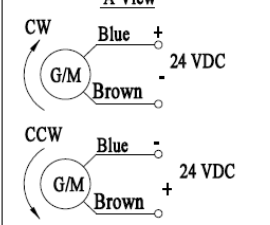
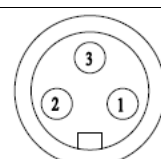
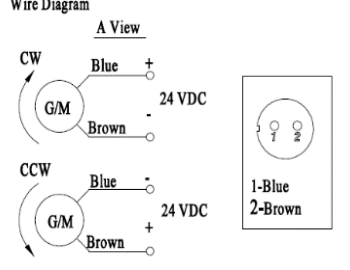
4.1 电机的运行

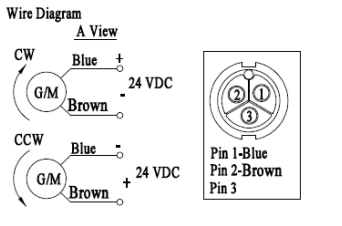
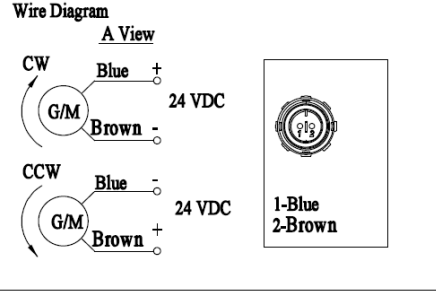
- 标准的 24V 直流减速电动机, 给减速电机上电, 检查转向。如果不是所期望的转向, 将两根电源线调整互换
- 在无负载状况下旋转电机, 确认它旋转平稳。一旦不能正常旋转, 请检查电路系统, 连接轴, 回转式减速器, 蜗杆等等。
- 成功完成空载下的运转后, 加载到额定载荷运转。
- 需要设置减速电机的过流保护防止电机损坏, 保护电流应当不超过电机额定电流的 1.2 倍或者电机允许的峰值电流。

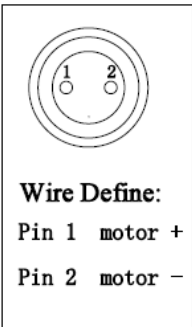
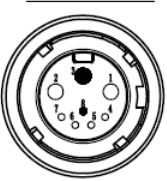
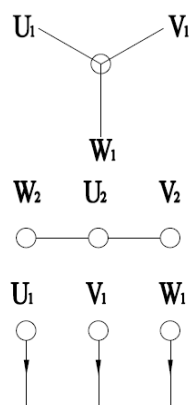
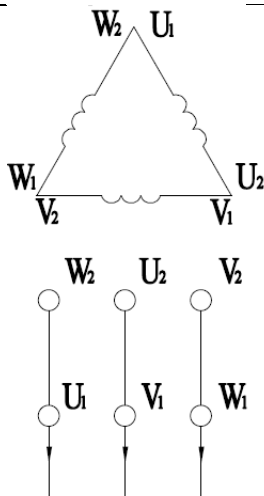
- 对于不是常规电机（如：无刷电机），具体可见电机所附的安装说明说。

4.2 电机的接线定义

如无特殊要求，可按照以下接线方式执行

项目	连接类型	接线定义
选项1	Cable	Wire Define: 1. Black motor - 2. Red motor + 3. Yellow/Green GND
选项2	Cable	Wire Diagram A View  Diagram showing two motor configurations for CW and CCW rotation. Each configuration shows a motor symbol with 'G/M' inside. For CW, Blue is connected to '+' and Brown to '-' of 24 VDC. For CCW, Blue is connected to '-' and Brown to '+' of 24 VDC.
选项3	Weipu SP2111/P3	 Wire Define: Pin1 motor- Pin2 motor+ Pin3 GND
选项4	Weipu SP2110/P2	Wire Diagram A View  Diagram showing two motor configurations for CW and CCW rotation. Each configuration shows a motor symbol with 'G/M' inside. For CW, Blue is connected to '+' and Brown to '-' of 24 VDC. For CCW, Blue is connected to '-' and Brown to '+' of 24 VDC. A separate pin header diagram shows Pin 1 connected to Blue and Pin 2 connected to Brown.

选项5	Weipu SP2110/P7	Wire Define: Pin 1 motor — Pin 2 motor + Pin 3 hall GND Pin 4 hall +(5~24)V Pin 5 hall A Pin 6 hall B Pin E Ground
选项6	Weipu SP2113/P3	 Wire Define: pin1 Motor - pin2 Motor + pin3 GND
选项7	Weipu WA22J7Z1	 Wire Define: Pin 1 motor — Pin 2 motor + Pin 3 hall GND Pin 4 hall+(5-24)V Pin 5 hall A Pin 6 hall B Pin E Ground
选项8	Chogori 23003111-01	Wire Diagram A View  Pin 1-Blue Pin 2-Brown Pin 3
选项9	LLT-M12-10002M3001	Wire Diagram A View  1-Blue 2-Brown

选项10	EC02681-2023-BF	 Wire Define: Pin 1 motor + Pin 2 motor -
选项11	RL-M19-2MZMT	插头正视图  电机接线定义: - pin1 Motor - - pin2 Motor + - pin3 Plug - pin4 None - pin5 None - pin6 None - pin7 None - pin8 Plug
选项 12 (交流电机)	Y 型接法	
Option 13 (交流电机)	三角形接法	

注：完成电机电缆线的接线工作后需确认如下事项：

1. 当电机尾端含有航空插头或者航空插座时，需确保航空插头正确拧紧，不能在非拧紧状态下裸露；

2. 确保电机电缆线固定在支架或者跟踪器结构中，避免电缆线因随风摆动而导致的破损。

4.3 电机的更换

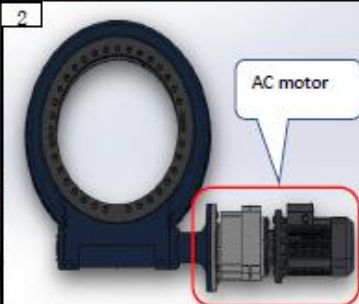
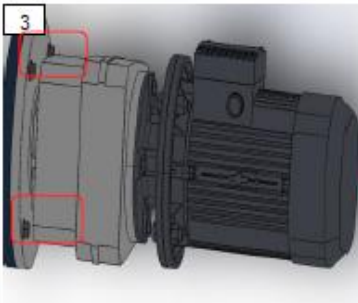
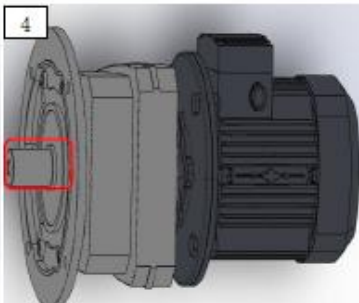
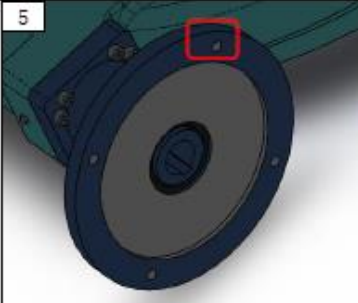
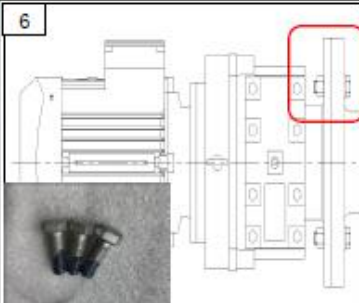
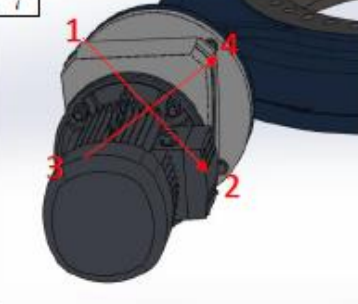
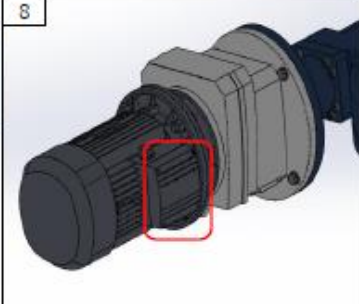
4.3.1 直流电机的更换

	江阴市华方新能源高科设备有限公司 Jiangyin Huafang New Energy High-Tech Equipment Co.Ltd		标题 Title 更换电机作业指导书 Replace motor operation instruction
	作业图片 Working pictures	操作步骤 Operation steps	操作工具 Operation tools
   	1. 图为准备更换螺栓的装置 1. The picture shows the device for the replacement of bolts		
	2. 依次拧出4-M8螺钉，并拆下电机 Unscrew the 4-M8 screws in turn and remove the motor		电动扳手 6mm加长接头 Electric wrench 6mm extension joint
	3. 更换新的电机 Replace a new motor		
	4. 自检电机“O”型圈与平键 自检有无缺失 Self check motor “O” type ring and flat key self check whether missing		

	江阴市华方新能源高科设备有限公司 Jiangyin Huafang New Energy High-Tech Equipment Co.Ltd		标题 Title 更换电机作业指导书 Replace motor operation instruction
	作业图片 Working pictures	操作步骤 Operation steps	操作工具 Operation tools
   	5. 对准键槽孔，装入电机 Align the keyway hole and load the motor		
	6. 4-M8螺钉涂抹243螺纹胶 乐泰243螺纹胶 LOCTITE 243		
	7. 手工预拧入4-M8螺钉 Manually pre-screw the 4-M8 screw		
	8. 对角依次拧紧螺钉 (30-36N.M) Tighten the screws in turn diagonally (30-36N.M)		电动扳手 6mm加长接头 Electric wrench 6mm extension joint

	江阴市华方新能源高科设备有限公司		标题 Title	
	Jiangyin Huafang New Energy High-Tech Equipment Co.Ltd		更换电机作业指导书 Replace motor operation instruction	
作业图片 Working pictures		操作步骤 Operation steps	操作工具 Operation tools	
		9. 在螺钉处划线 Mark the screw	记号笔 Marker pen	
		10. 图为完成电机更换的装置 picture shows the device for completing the motor replacement		

4.3.2 交流电机的更换

 Jiangyin Huafang New Energy High-Tech Equipment Co.Ltd		Title Motor disassembly and assembly operation instructions	
Work pictures		steps	tooling
		1. 在工作台上铺上一层纸板、布或珍珠棉(避免设备表面有油漆碰撞), 将产品吊到工作台上(图1)	行车
		2. 图2表示回转驱动与交流减速电机的装配状态	
		3. 拧松回转驱动与交流减速电机的安装螺栓, 并将减速电机与回转驱动上拆下来 (安装螺栓不允许继续使用)(图3)	拧松螺栓的相关工具
		4. 拆下来的电机需要单独分开放置, 并使用刷子对新电机的伸出轴进行涂油润滑	油刷
		5. 确保电机法兰与马谱法兰的安装孔干净、无异物	
		6. 将交流减速电机装配到回转驱动上面, 用扭力扳手拧紧安装螺栓。螺栓安装前需涂抹螺纹紧固胶, 并且与平垫圈配合使用。螺栓拧紧后面线确保拧紧状态	螺纹紧固胶, 扭力扳手等相关工具
		7. 螺栓拧紧按照交叉拧紧的标准进行, 并且需预拧紧之后再行100%拧紧	
		8. 交流电机接线盒的方向确保与图纸一致	

华方对以下几项不予以负责:



- 未能将手册准确传递给设备安装方。
- 未能按照服务手册要求进行安装和维护。
- 手册中未提及的其它事项或条款。
- 发生故障时, 请退回厂家拆解分析。非厂家认可状态下拆解分析的结论无效。