



### 广东富华机械集团有限公司

GUANGDONG FUWA ENGINEERING GROUP CO., LTD.  
地址：广东省佛山市顺德区勒流街道  
港口中路9号  
ADD: NO.9 Gangkou Road, Leliu Town, Shunde District,  
Foshan City, Guangdong Province, China

### 广东富华重工制造有限公司

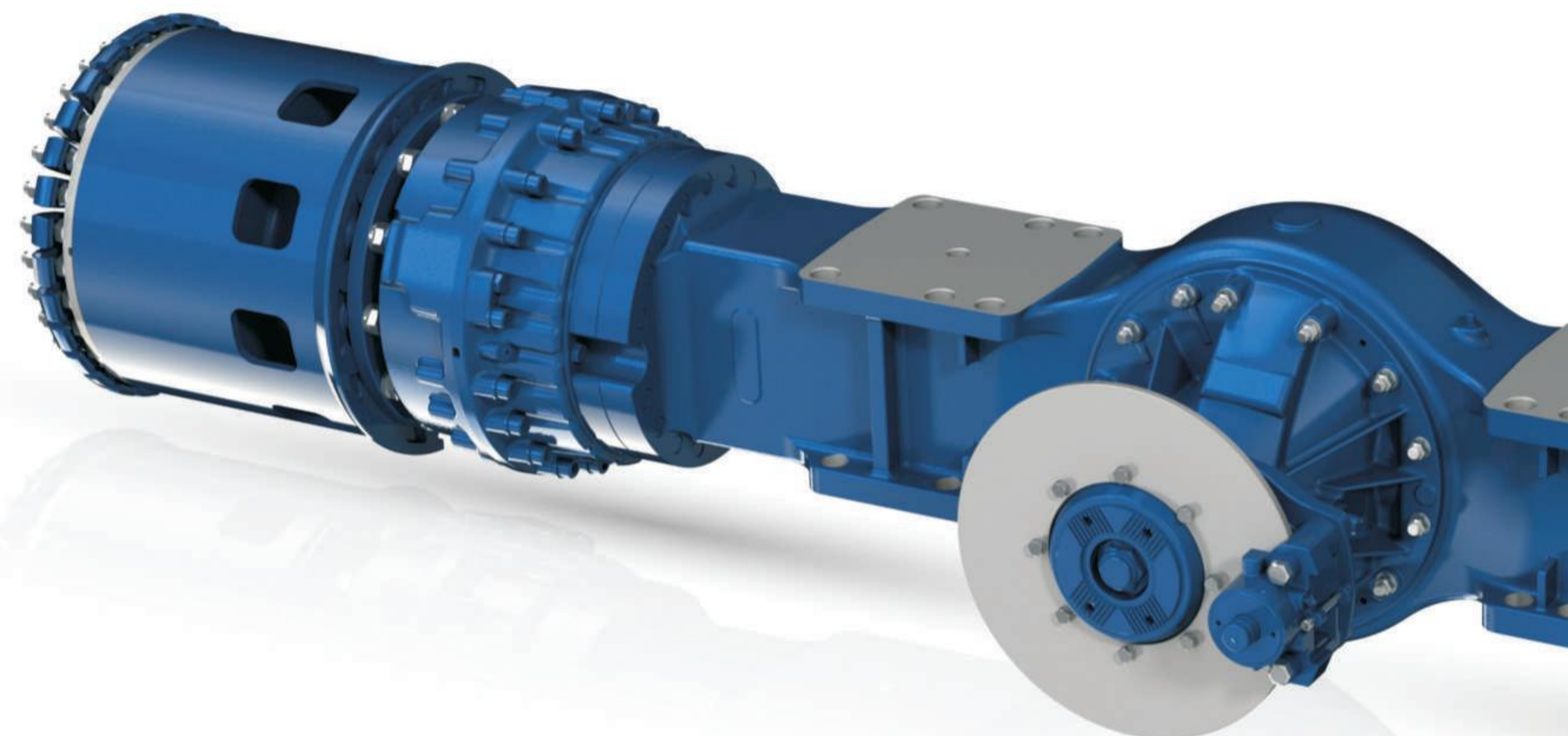
GUANGDONG FUWA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.  
地址：广东省台山市三台大道北1号  
ADD: NO.1 Santai Road North, Taishan City, Jiangmen,  
Guangdong Province, China

电话(Tel): 0750-5966 875

传真(Fax): 0750-5966 980

网址(Web): www.fuwa.cn

热线(Hotline): 400-0318-333



# 产品维护保养手册

- XWF-510 115吨湿式驱动桥 -



广东富华车轴  
官方微信号

## 目录

前言.....	1
一、结构概要.....	2
1.1 桥总成外型图.....	2
1.2 主减总成爆炸图.....	3
1.3 桥壳总成爆炸图.....	5
1.4 W4R 湿式制动器总成爆炸图.....	6
1.5 W4H 湿式制动器总成爆炸图.....	7
1.6 轮边总成爆炸图.....	8
1.7 轮边总成爆炸图(电动正面吊驱动桥).....	10
二、拆卸.....	12
2.1 拆卸轮边减速器总成.....	12
2.2 拆卸太阳齿轮、半轴、齿圈总成.....	13
2.3 拆卸轮毂总成并分解其零部件.....	14
2.4 拆卸湿式制动器总成并分解其零部件(W4R).....	15
2.5 拆卸湿式制动器总成并分解其零部件(W4H).....	16
2.6 拆卸主减总成.....	18
三、安装.....	24
3.1 主减速器总成的安装.....	24
3.2 湿式制动器总成的安装.....	35
3.3 轮毂总成的安装.....	39
3.4 轮边减速器总成的安装.....	41
3.5 桥总成的安装.....	42
3.6 剖视图.....	47
四、维护与保养.....	48
4.1 新车桥使用前注意事项.....	48
4.2 保养注意事项.....	49
4.3 维修标准.....	49
五、使用中常见故障及排除.....	53
六、技术参数.....	54

## 前言

感谢您对富华产品的厚爱和支持！

广东富华重工制造有限公司生产的115T湿式驱动桥具有工艺先进、承载能力强、制动性能稳定、使用寿命长等特点。经10余年的发展壮大，现广泛应用于港口码头、货运堆场的正面吊、叉装机车辆上。

为了确保安全使用富华115T湿式驱动桥，帮助您正确使用和保养车桥，我们编写了这本产品维护保养手册，介绍115T湿式驱动桥的性能特点及使用保养方面的内容，希望您使用前认真阅读此维护保养手册，遵守技术保养规范，提高车桥使用寿命，保障您的行车安全！

为了确保车辆有最佳的使用效果，新出厂的车桥在使用规定的时间后，必须进行“首次保养”，“首次保养”所需注意事项详见下文“使用与保养”。此后，请您务必按产品维护保养手册的相关规定做好日常维护与保养。

富华115T湿式驱动桥均检验合格后出厂，且具有可追溯性。未经我公司许可，擅自拆卸车桥零部件或安装非本车桥系统零部件，从而导致影响桥总成性能的，本公司将不予承担相关责任。

如您在使用中有任何问题或需咨询产品相关信息请与富华公司售后服务部联系！

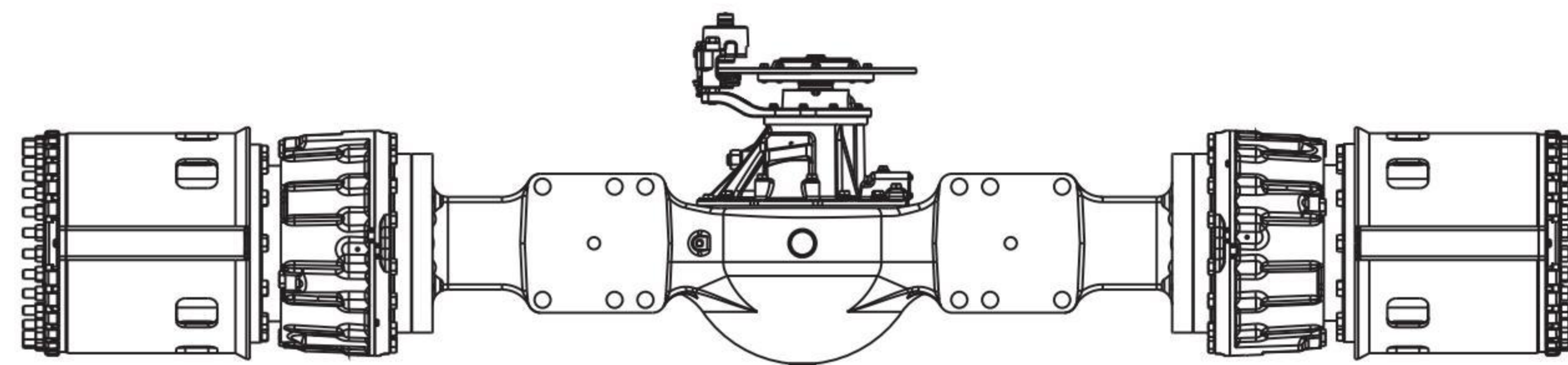
富华售后服务热线：400-0318-333

富华湿式驱动桥售后服务专线：18675002182

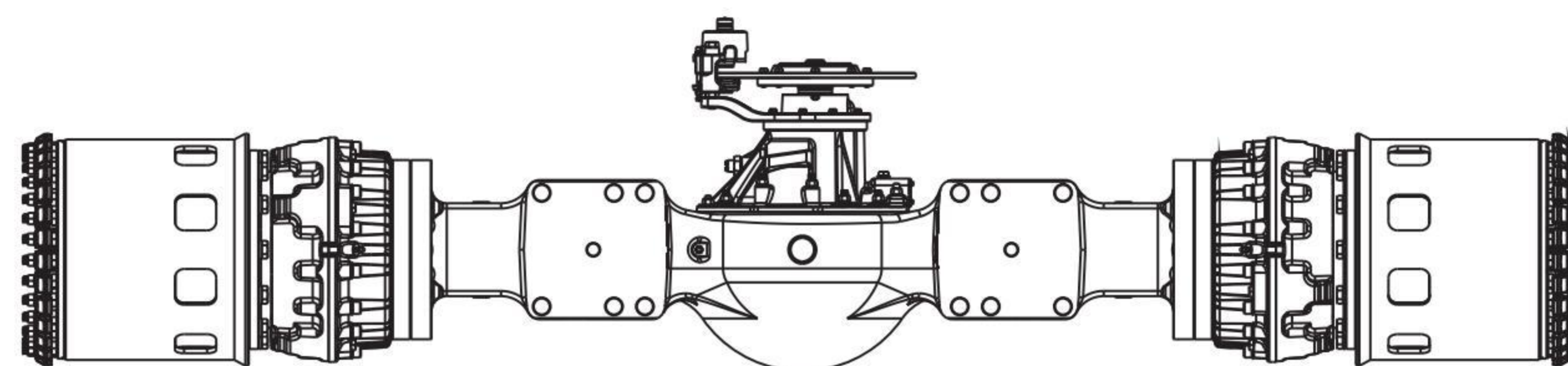
## 一、结构概要

### 1.1 桥总成外型图

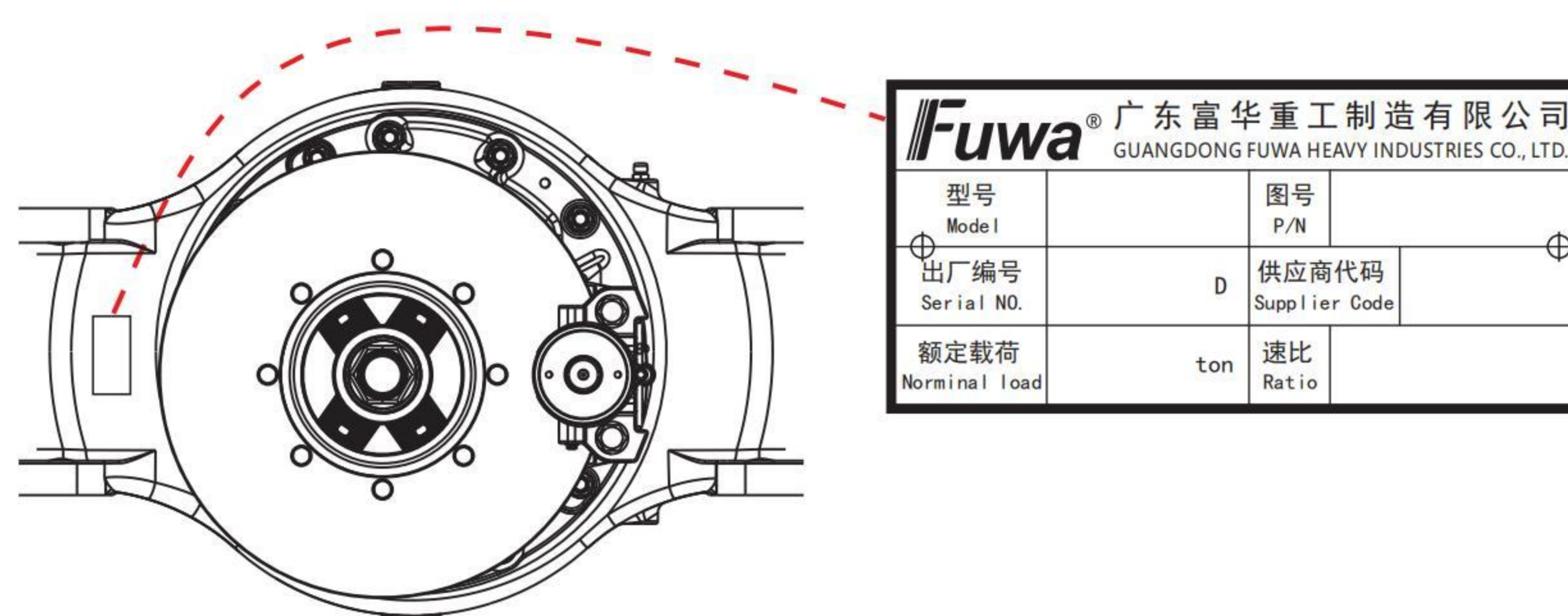
#### 1.1.1 配 W4H 湿式制动器



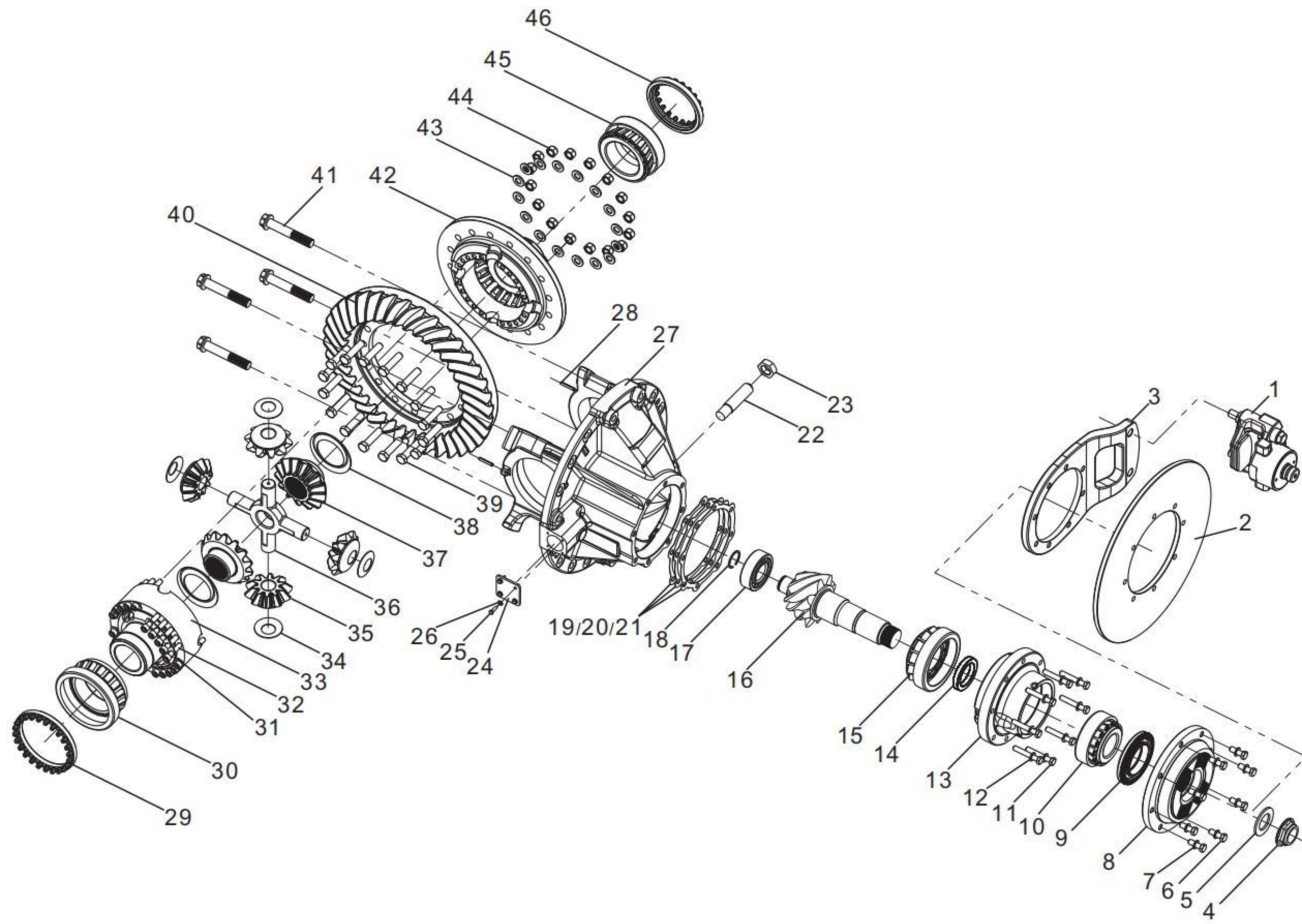
#### 1.1.2 配 W4R 湿式制动器



#### 1.1.3 车桥铭牌



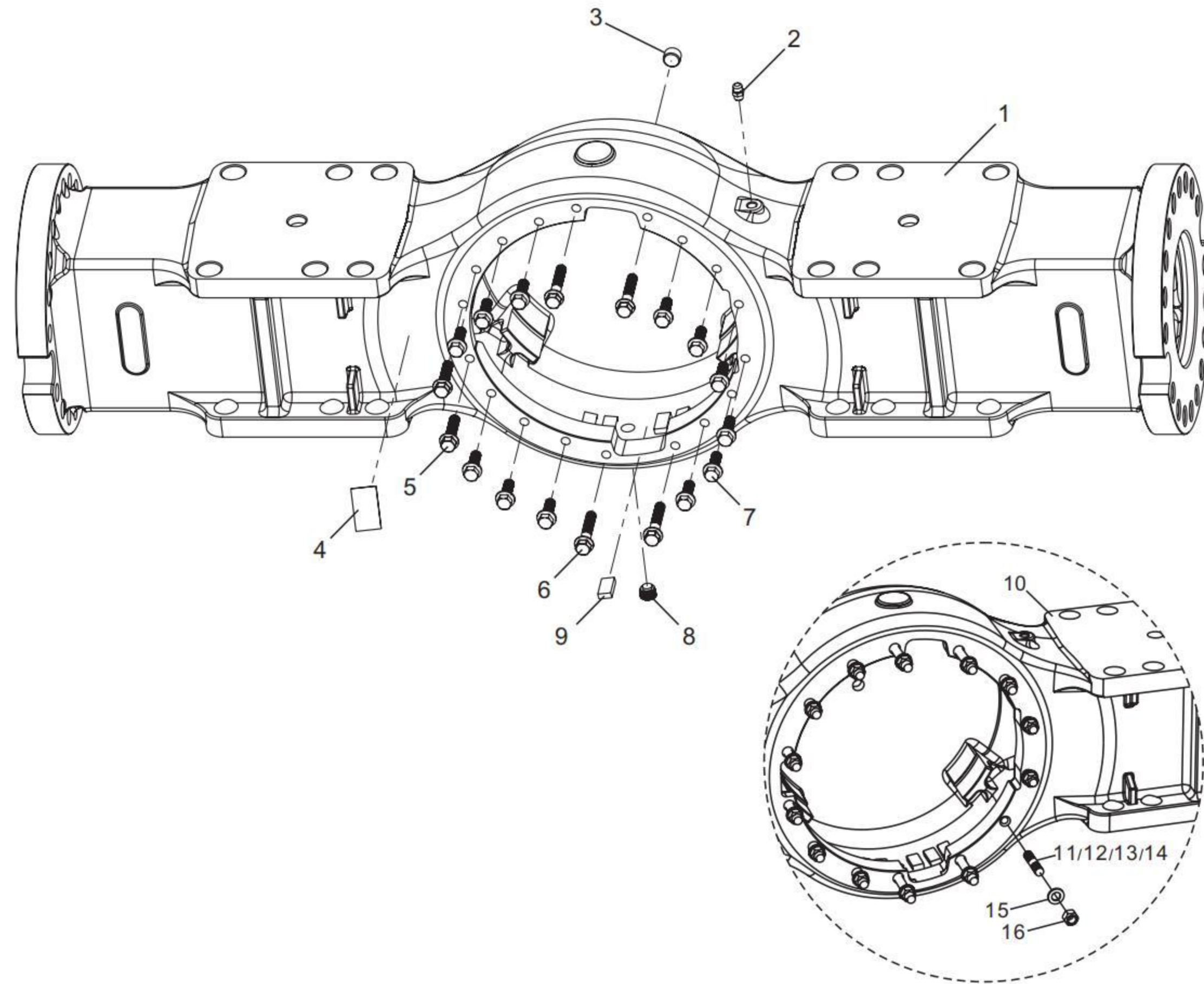
### 1.2 主减总成爆炸图



主减速器总成零件清单				
序号	中文描述	英文描述	数量	备注
1	驻车制动器总成	BRAKE ASSY-DISC	1	
2	制动盘	DISC-BRAKE,FIN.	1	
3	驻车制动器支架	ADAPTER-BRAKE,FIN.	1	
4	主齿螺母	NUT-LOCK,FIN.	1	
5	平垫片	WASHER-HARDENED	1	
6	六角头螺栓	SCREW-SPECIAL	8	
7	平垫片	WASHER-HARDENED	8	
8	突缘	FLANGE	1	
9	油封总成	SEAL ASSY-OIL	1	
10	圆锥滚子轴承	BEARING	1	
11	六角头螺栓	CAPSCREW	8	
12	平垫片	WASHER-FLAT	8	
13	主锥轴承座	CAGE ASSY-PINION	1	

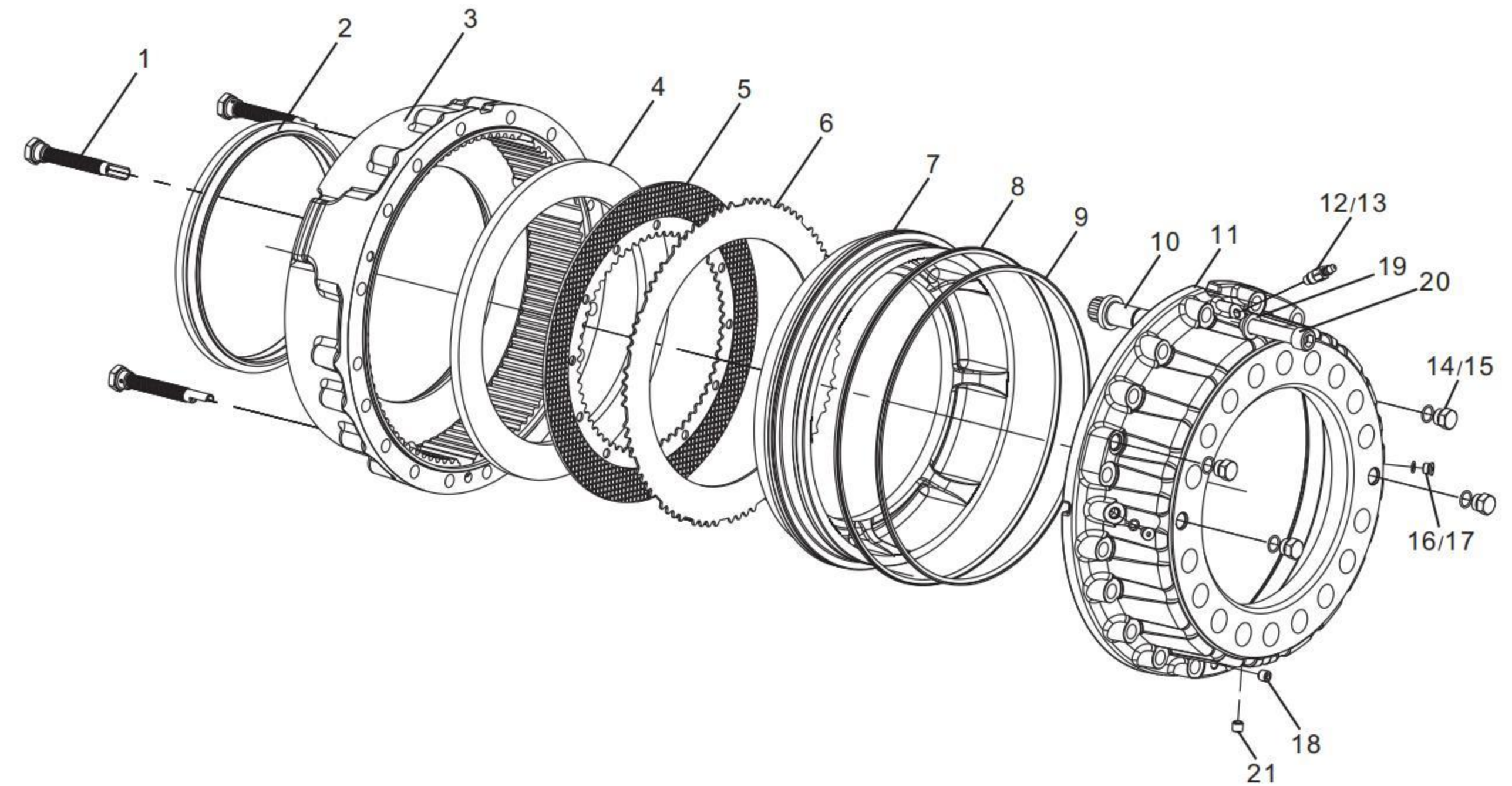
14	调整隔套	KIT-SERVICE SHIM/SPACER	选装	
15	圆锥滚子轴承	BEARING	1	
16	主动齿轮副	DRIVING GEAR PAIR	1	与40配对使用
17	导向轴承	BEARING-ROLLER	1	
18	挡圈	RING-LOCK	1	
19	调整垫片 I	SHIM/SPACER	1	厚度0.125mm
20	调整垫片 II	SHIM/SPACER	1	厚度0.250mm
21	调整垫片 III	SHIM/SPACER	1	厚度0.500mm
22	止推螺栓	SCREW-THRUST	1	
23	锁紧螺母	NUT-JAM	1	
24	端盖	COVER, FIN.	1	
25	六角头螺栓	SCREW-SPECIAL	4	
26	平垫片	WASHER-HARDENED	4	
27	主减速器壳总成	CARR-DIFF, & CAP ASSY	1	
28	止推销	THRUST SPECIAL	2	
29	轴承调节环	RING-BRG ADJ,FIN.	1	
30	圆锥滚子轴承	BEARING	1	
31	平垫片	WASHER-HARDENED	4	
32	内六角头螺栓	SCREW-SPECIAL	20	
33	小差壳	CASE DIFF PLAIN HALF	1	
34	行星齿轮垫片	WASHER-THRUST	4	
35	行星齿轮	PINION-DIFF, FIN.	4	
36	十字轴	SPIDER-DIFF, FIN.	1	
37	半轴齿轮	GEAR-DIFF SIDE, FIN	2	
38	半轴齿轮垫片	WASHER-THRUST	2	
39	六角头螺栓	SCREW-SPECIAL	16	
40	从动齿轮副	DRIVEN GEAR PAIR - Elec	1	与16配对使用
41	六角头螺栓	SCREW-SPECIAL	4	
42	大差壳	CASE DIFF,FLANGE HALF	1	
43	平垫片	WASHER-HARDENED	16	
44	锁紧螺母	NUT-LOCK,FIN.	16	
45	圆锥滚子轴承	BEARING	1	
46	轴承调节环	RING-BRG ADJ,FIN.	1	

1.3 桥壳总成爆炸图



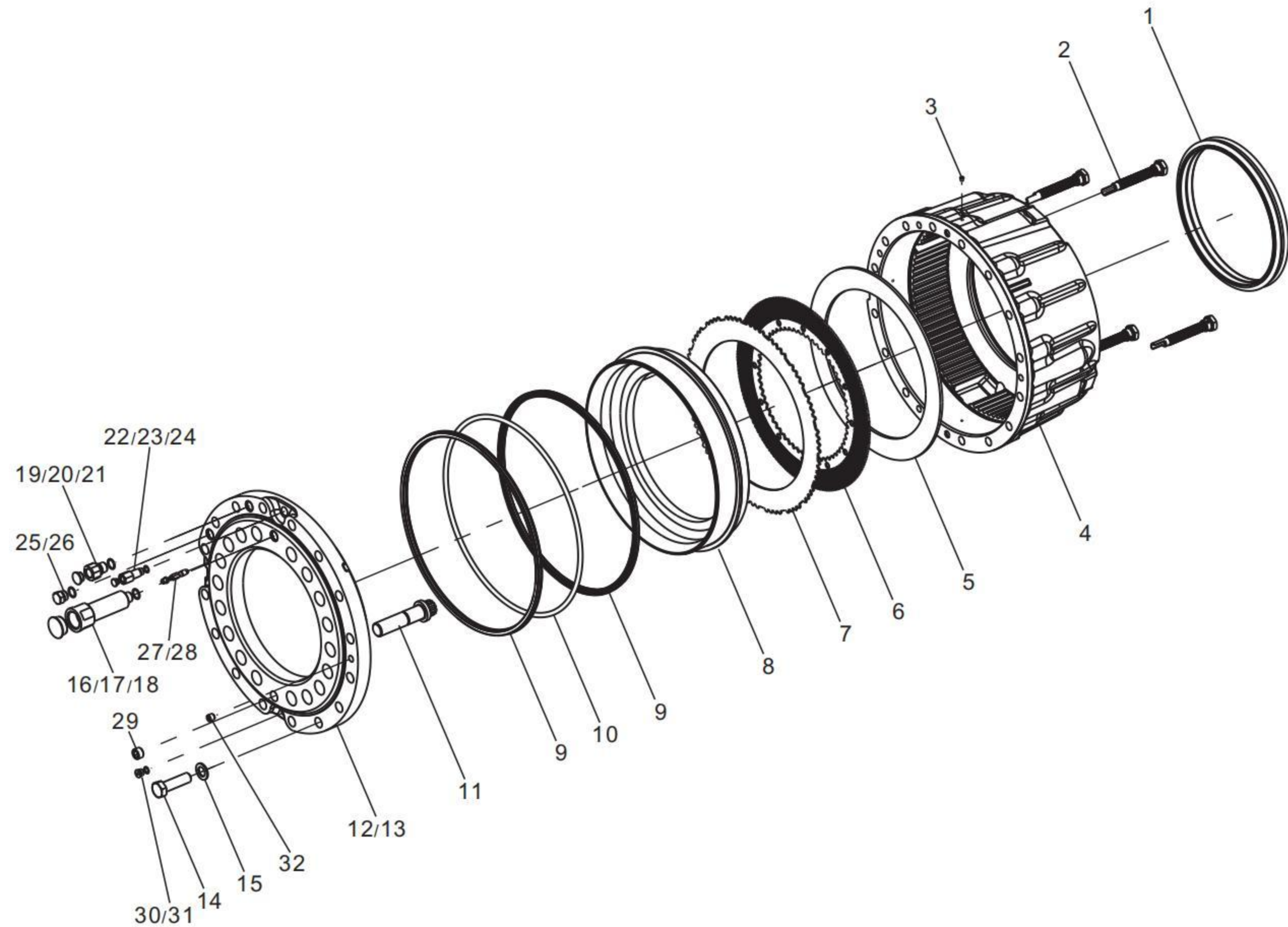
序号	中文描述	英文描述	数量	备注
1	桥壳	HSG-AXLE	1	新款/18孔
2	通气塞	BREATHER, AXLE HOUSING	1	
3	密封塞	PLUG	1	
4	铭牌	NAMEPLATE	1	
5	六角法兰面承面带齿螺栓	HEXAGON BOLT	2	新款
6	六角法兰面承面带齿螺栓	HEXAGON BOLT	4	新款
7	六角法兰面承面带齿螺栓	HEXAGON BOLT	12	新款
8	磁性密封塞	PLUG-FILL/DRAIN MAGNETIC	1	
9	磁铁	MAGNET	5	
10	桥壳	HSG-AXLE	1	旧款/14孔
11	双头螺栓 2.5'	.63-11X.94/.63-18X1.06/2.50 STUD	2	旧款
12	双头螺栓 2.75'	.63-11NCX.81/.63-18X1.38/2.75 STUD	6	旧款
13	双头螺栓 3.7'	.63-11NCX.81/.63-18NFX1.56/3.7 STUD	2	旧款
14	双头螺栓 4.25'	.63-11X.94/.63-18X1.06/4.25 STUD	4	旧款
15	平垫片	WASHER-HARDENED	14	旧款
16	锁紧螺母	NUT-JAM	14	旧款

1.4 W4R 湿式制动器总成爆炸图



序号	中文描述	英文描述	数量	备注
1	回位弹簧塞总成	PLUG ASSY	6	
2	浮动油封	SEAL ASSY-FACE	2	
3	制动壳	HSG-BRAKE,FIN.	2	
4	平垫片	SPACER	2	
5	动摩擦片	DISC ASSY-FRICTION	18	
6	静摩擦片	DISC	20	
7	活塞	PISTON	2	
8	活塞油封	SEAL-PISTON	2	
9	活塞油封	SEAL-PISTON	2	
10	12角头螺栓	CAPSCREW	36	
11	活塞壳	HOUSING-PISTON	2	
12	排气塞	SCREW-BLEEDER	2	
13	排气塞盖	CAP-BLEEDER SCREW	2	
14	密封塞	PLUG ASSY	8	
15	O型密封圈	RING-O	8	
16	密封塞	PLUG ASSY	4	
17	O型密封圈	RING-O	4	
18	密封塞	PLUG ASSY	2	
19	平垫片	SPACER	36	
20	内六角头螺栓	SCREW-SPECIAL	36	
21	密封塞	PLUG	6	

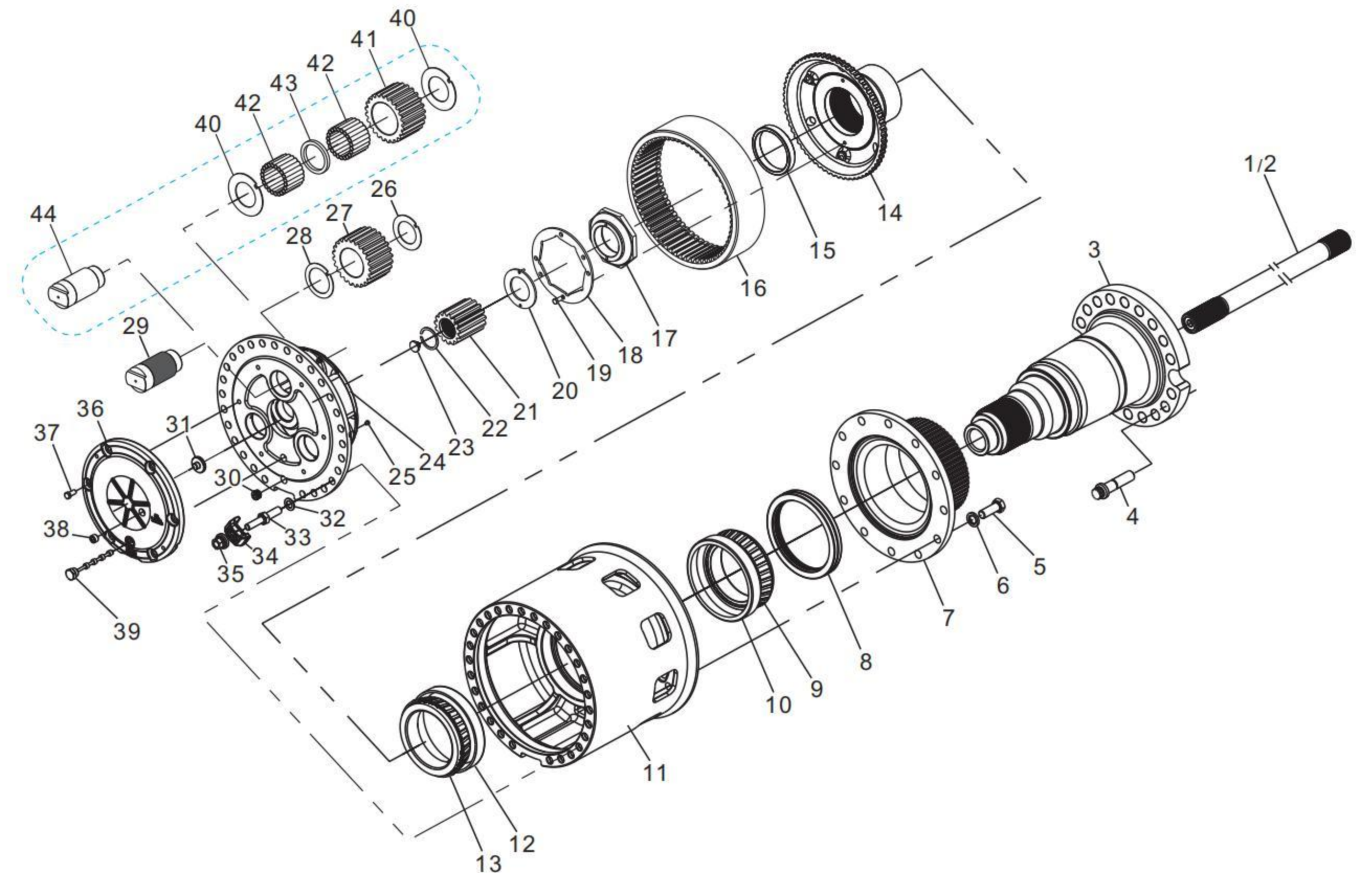
### 1.5 W4H 湿式制动器总成爆炸图



W4H 湿式制动器总成零件清单				
序号	中文描述	英文描述	数量	备注
1	浮动油封	SEAL ASSY-FACE	2	
2	回位弹簧塞总成	PLUG ASSY	8	
3	密封塞	PLUG	6	
4	制动壳	HSG-BRAKE,FIN.	2	
5	平垫片	SPACER	2	
6	动摩擦片	DISC ASSY-FRICTION	20	
7	静摩擦片	DISC	22	
8	活塞	PISTON	2	
9	活塞油封	SEAL-PISTON	4	
10	拉簧	SPRING	2	
11	12角头螺栓	CAPSCREW	36	
12	制动底板(左)	COVER,FIN.	1	
13	制动底板(右)	COVER,FIN.	1	
14	六角头螺栓	SCREW-SPECIAL	32	
15	平垫片	WASHER-HARDENED	32	
16	油管接头 I	FITTING ASSY-BRAKE	2	
17	0型密封圈	RING-O	2	

18	盖子	CAP	2	
19	油管接头 II	FITTING ASSY-BRAKE	2	
20	0型密封圈	RING-O	2	
21	盖子	CAP	2	
22	油管接头 III	FITTING ASSY-BRAKE	2	
23	0型密封圈	RING-O	2	
24	盖子	CAP	2	
25	密封塞	PLUG ASSY	2	
26	0型密封圈	RING-O	2	
27	排气塞	SCREW-BLEEDER	2	
28	排气塞盖	CAP-BLEEDER SCREW	2	
29	密封塞	PLUG	2	
30	密封塞	PLUG ASSY	2	
31	0型密封圈	RING-O	2	
32	磁性密封塞	PLUG-MAGNETIC	2	

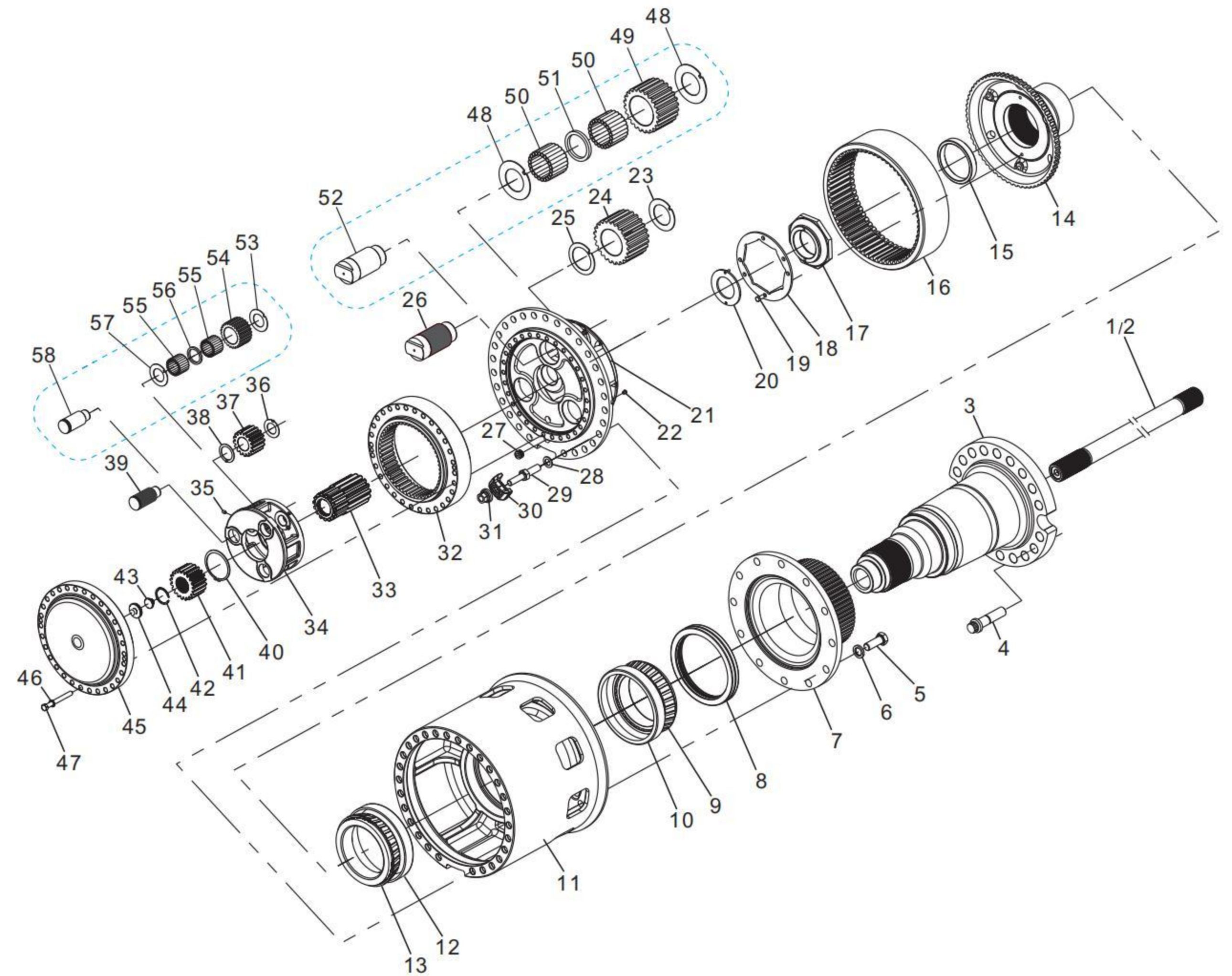
### 1.6 轮边总成爆炸图



轮边总成零件清单				
序号	中文描述	英文描述	数量	备注
1	半轴(左)	SHAFT-AXLE,FIN., LH	1	
2	半轴(右)	SHAFT-AXLE,FIN., RH	1	
3	轴头	SPINDLE,FIN.	2	

4	12角头螺栓	CAPSCREW	36	
5	六角头螺栓	SCREW-SPECIAL	24	
6	平垫片	WASHER-HARDENED	24	
7	刹车主动端	DRIVER,FIN.	2	
8	轮毂油封	SEAL ASSY-OIL	4	
9	圆锥滚子轴承内圈	CONE-BEARING	2	
10	圆锥滚子轴承外圈	CUP-BEARING	2	
11	轮毂	HUB	2	
12	圆锥滚子轴承外圈	CUP-BEARING	2	
13	圆锥滚子轴承内圈	CONE-BEARING	2	
14	齿圈托架	HUB ASSY-PLANETARY RING GE	2	
15	齿圈托架衬套	RING GEAR CARRIER BUSHING	2	
16	齿圈	GEAR-PLANETARY RING,FIN.	2	
17	轴头螺母	NUT-WHEEL BRG,FIN.	2	
18	锁片	LOCK	2	
19	六角头螺栓	SCREW-SPECIAL	4	
20	止推垫片	WASHER ASSY-LOCK	2	
21	太阳齿轮	GEAR-PLANETARY SUN,FIN.	2	
22	挡圈	SNAP-RING	2	
23	止动销	BUTTON-THRUST	6	
24	行星轮支架	SPIDER -PLANETARY	2	
25	止动销	BUTTON-THRUST	6	
26	止推垫片	WASHER-THRUST	6	旧版
27	轮边行星齿轮	PINION-PLANETARY,FIN.	6	旧版
28	止推垫片	WASHER-THRUST	6	旧版
29	行星齿轮轴 (带涂层)	SHAFT-PINION,PLANETARY	6	旧版
30	磁性密封塞	PLUG-FILL/DRAIN MAGNETIC	2	
31	止动销	BUTTON-THRUST	2	
32	平垫片	WASHER-HARDENED	56	
33	车轮螺栓	STUD-WHEEL	56	
34	轮辋压块	CLAMP-WHEEL RIM	56	
35	车轮螺母	NUT-WHEEL STUD	56	
36	轮边端盖	COVER ASSY-PLANETARY SPIDER	2	
37	六角头螺栓	SCREW-SPECIAL	12	
38	密封塞	PLUG	2	
39	多磁塞	PLUG ASSY	2	
40	止推垫片	WASHER-THRUST	12	新版
41	轮边行星齿轮	PINION-PLANETARY,FIN.	6	新版
42	滚针	NEEDLE ROLLER BEARINGS	552	新版
43	滚针隔环	SPACER-NEEDLE ROLLER BEARINGS	6	新版
44	行星齿轮轴 (不带涂层)	SHAFT-PINION,PLANETARY	6	新版

### 1.7 轮边总成爆炸图(电动正面吊驱动桥)



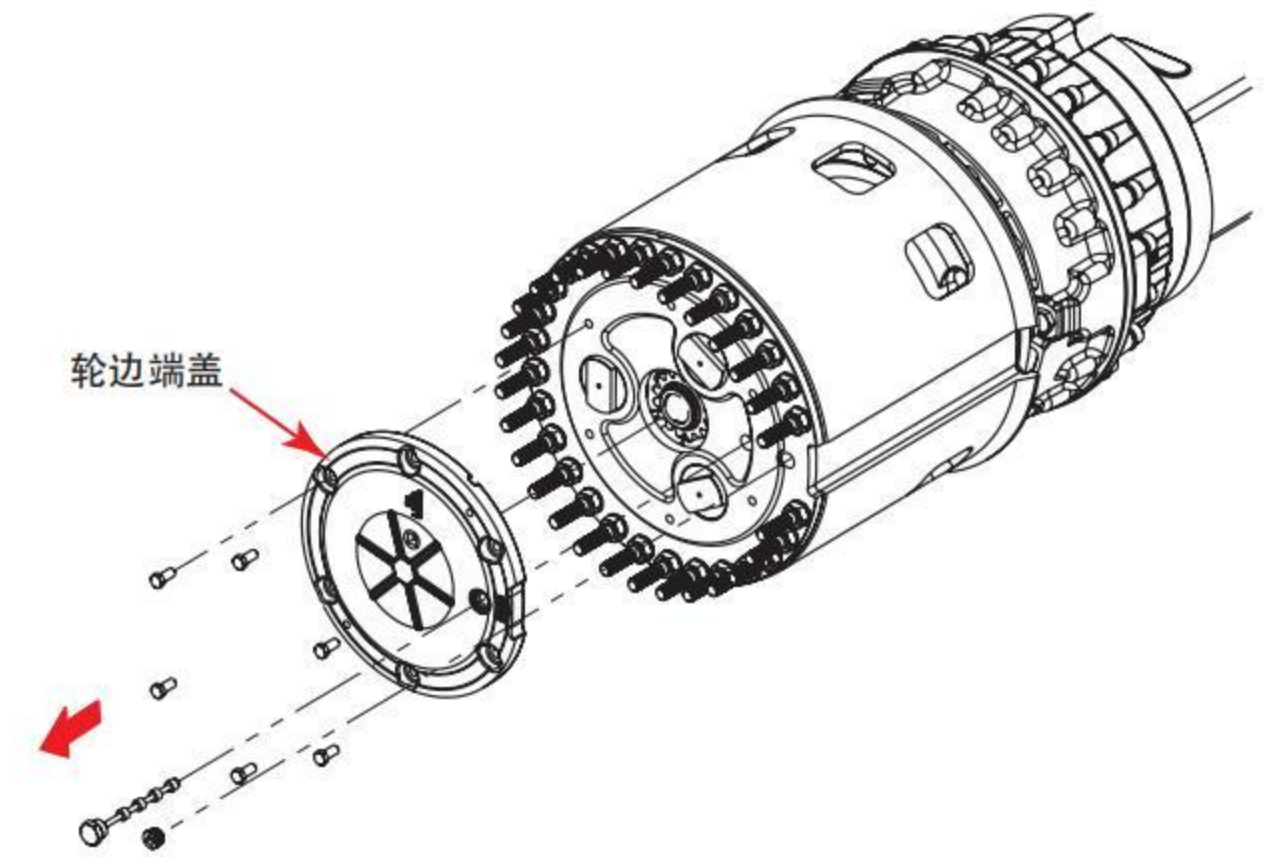
序号	中文描述	英文描述	数量	备注
1	浮动油封	SEAL ASSY-FACE	2	
2	回位弹簧塞总成	PLUG ASSY	8	
3	密封塞	PLUG	6	
4	12角头螺栓	CAPSCREW	36	
5	六角头螺栓	SCREW-SPECIAL	24	
6	平垫片	WASHER-HARDENED	24	
7	刹车主动端	DRIVER,FIN.	2	
8	轮毂油封	SEAL ASSY-OIL	4	
9	圆锥滚子轴承内圈	CONE-BEARING	2	
10	圆锥滚子轴承外圈	CUP-BEARING	2	
11	轮毂	HUB	2	
12	圆锥滚子轴承外圈	CUP-BEARING	2	
13	圆锥滚子轴承内圈	CONE-BEARING	2	

14	齿圈托架	HUB ASSY-PLANETARY RING GE	2	
15	齿圈托架衬套	RING GEAR CARRIER BUSHING	2	
16	齿圈	GEAR-PLANETARY RING,FIN.	2	
17	轴头螺母	NUT-WHEEL BRG,FIN.	2	
18	锁片	LOCK	2	
19	六角头螺栓	SCREW-SPECIAL	4	
20	止推垫片	WASHER ASSY-LOCK	2	
21	行星轮支架	SPIDER -PLANETARY	2	二级减速
22	止动销	BUTTON-THRUST	6	二级减速
23	止推垫片	WASHER-THRUST	6	二级减速旧版
24	轮边行星齿轮	PINION-PLANETARY,FIN.	6	二级减速旧版
25	止推垫片	WASHER-THRUST	6	二级减速旧版
26	行星齿轮轴 (带涂层)	SHAFT-PINION,PLANETARY	6	二级减速旧版
27	磁性密封塞	PLUG-FILL/DRAIN MAGNETIC	2	
28	平垫片	WASHER-HARDENED	56	
29	车轮螺栓	STUD-WHEEL	56	
30	轮辋压块	CLAMP-WHEEL RIM	56	
31	车轮螺母	NUT-WHEEL STUD	56	
32	齿圈	GEAR-PLANETARY RING,FIN.	2	
33	太阳齿轮	GEAR-PLANETARY SUN,FIN.	2	一级减速
34	行星轮支架	SPIDER -PLANETARY	2	一级减速
35	内六角圆柱头螺钉	HEXAGON SOCKET CAP SCREWS	6	一级减速
36	止推垫片	WASHER-THRUST	6	一级减速旧版
37	轮边行星齿轮	PINION-PLANETARY,FIN.	6	一级减速旧版
38	止推垫片	WASHER-THRUST	6	一级减速旧版
39	行星齿轮轴 (带涂层)	SHAFT-PINION,PLANETARY	6	一级减速旧版
40	轴用弹性挡圈	SNAP-RING	2	一级减速
41	太阳齿轮	GEAR-PLANETARY SUN,FIN.	2	一级减速
42	挡圈	SNAP-RING	2	
43	止动销	DOWEL	6	
44	止动销	DOWEL	2	
45	轮边端盖	COVER ASSY-PLANETARY SPIDER	2	
46	平垫圈	WASHER-HARDENED	60	
47	六角头螺栓	SCREW-SPECIAL	60	
48	止推垫片	WASHER-THRUST	12	二级减速新版
49	轮边行星齿轮	PINION-PLANETARY,FIN.	6	二级减速新版
50	滚针	NEEDLE ROLLER BEARINGS	552	二级减速新版
51	滚针隔环	SPACER-NEEDLE ROLLER BEARINGS	6	二级减速新版
52	行星齿轮轴 (不带涂层)	SHAFT-PINION,PLANETARY	6	二级减速新版
53	止推垫片	WASHER-THRUST	6	一级减速新版
54	轮边行星齿轮	PINION-PLANETARY,FIN.	6	一级减速新版
55	滚针	NEEDLE ROLLER BEARINGS	324	一级减速新版
56	滚针隔环	SPACER-NEEDLE ROLLER BEARINGS	6	一级减速新版
57	止推垫片	WASHER-THRUST	6	一级减速新版
58	行星齿轮轴 (不带涂层)	SHAFT-PINION,PLANETARY	6	一级减速新版

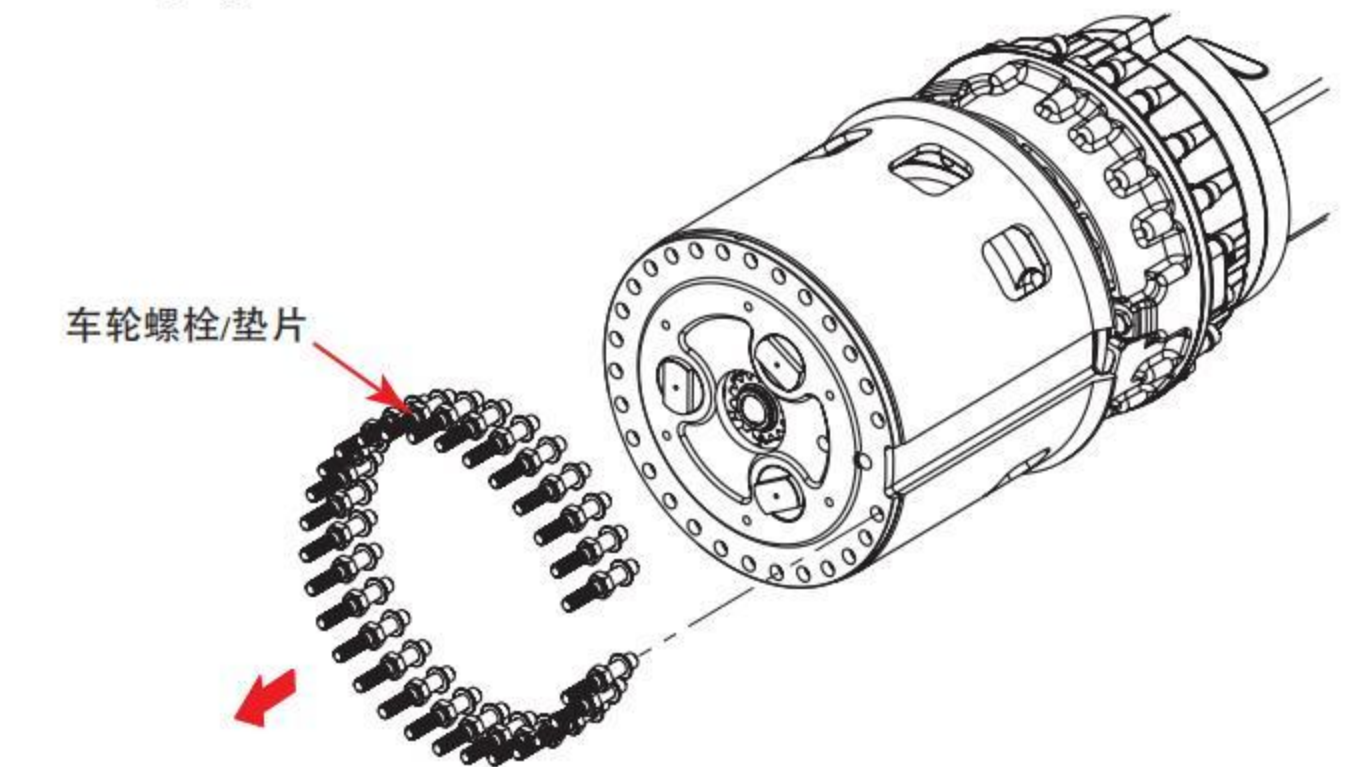
## 二、拆卸

## 2.1 拆卸轮边减速器总成

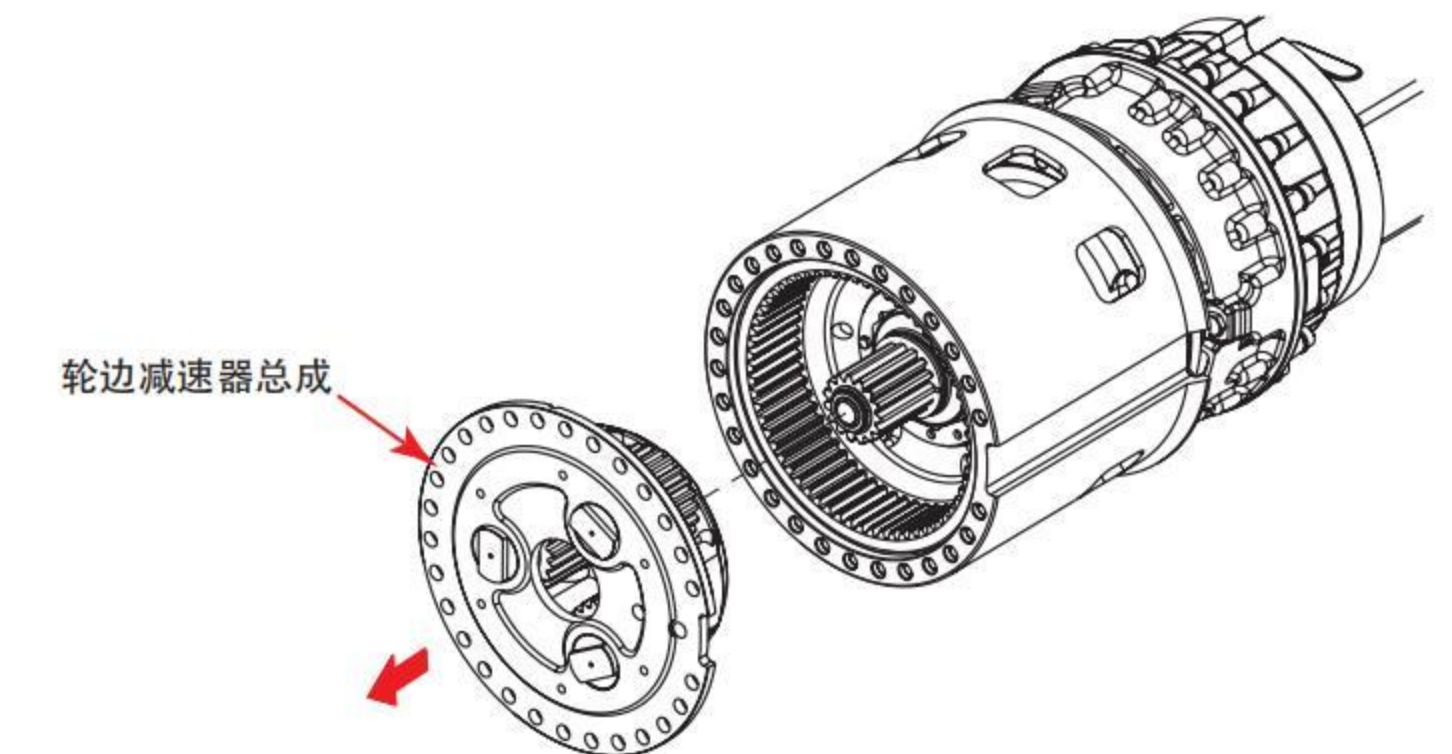
&lt;1&gt; 拆卸轮边端盖



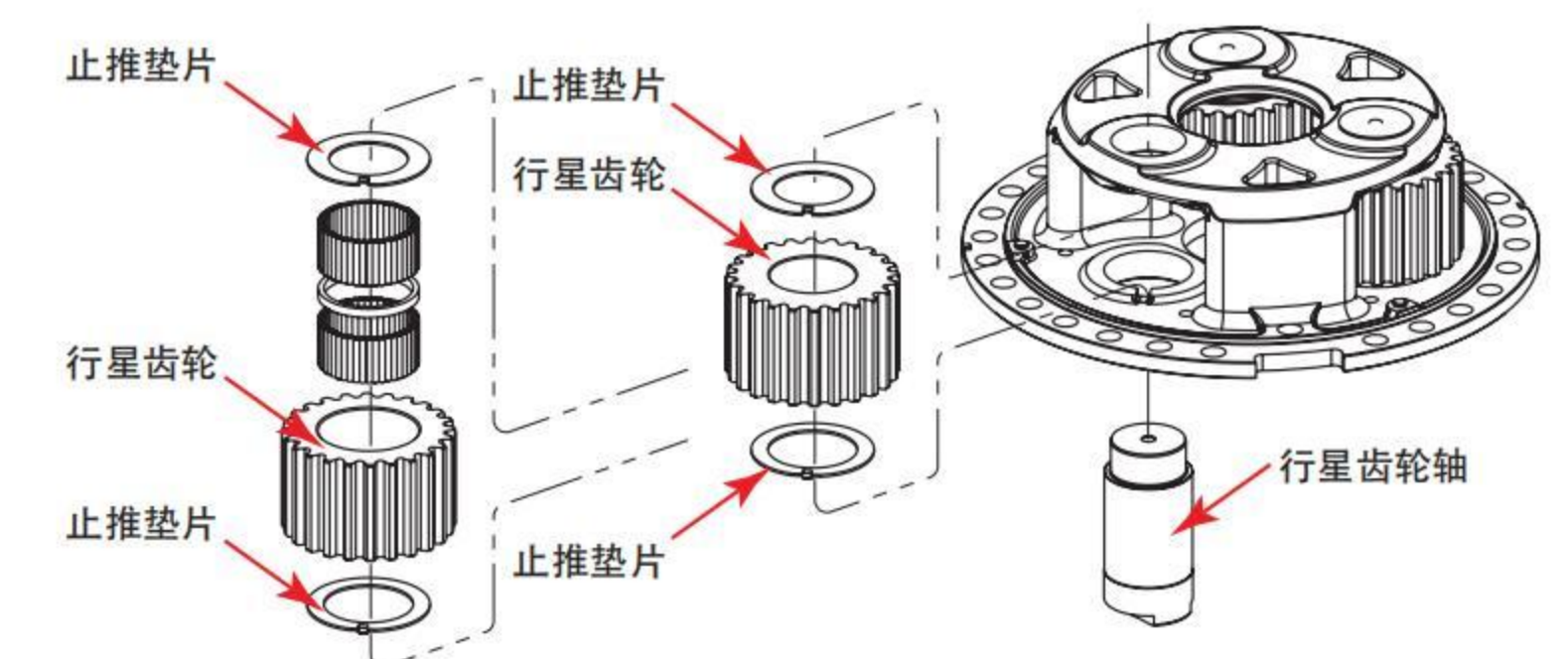
&lt;2&gt; 拆掉车轮螺栓



&lt;3&gt; 拆下轮边减速器总成



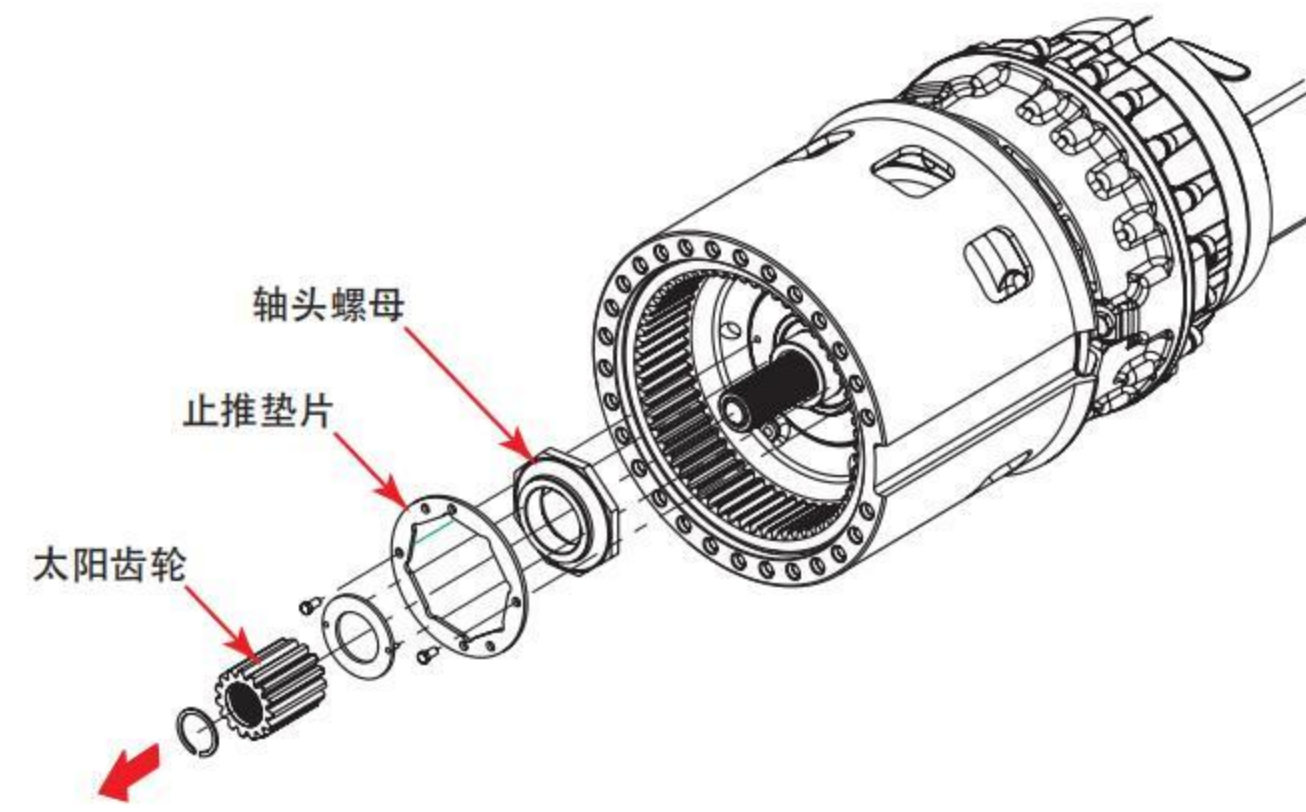
&lt;4&gt; 压出行星齿轮轴，取下行星齿轮等零件



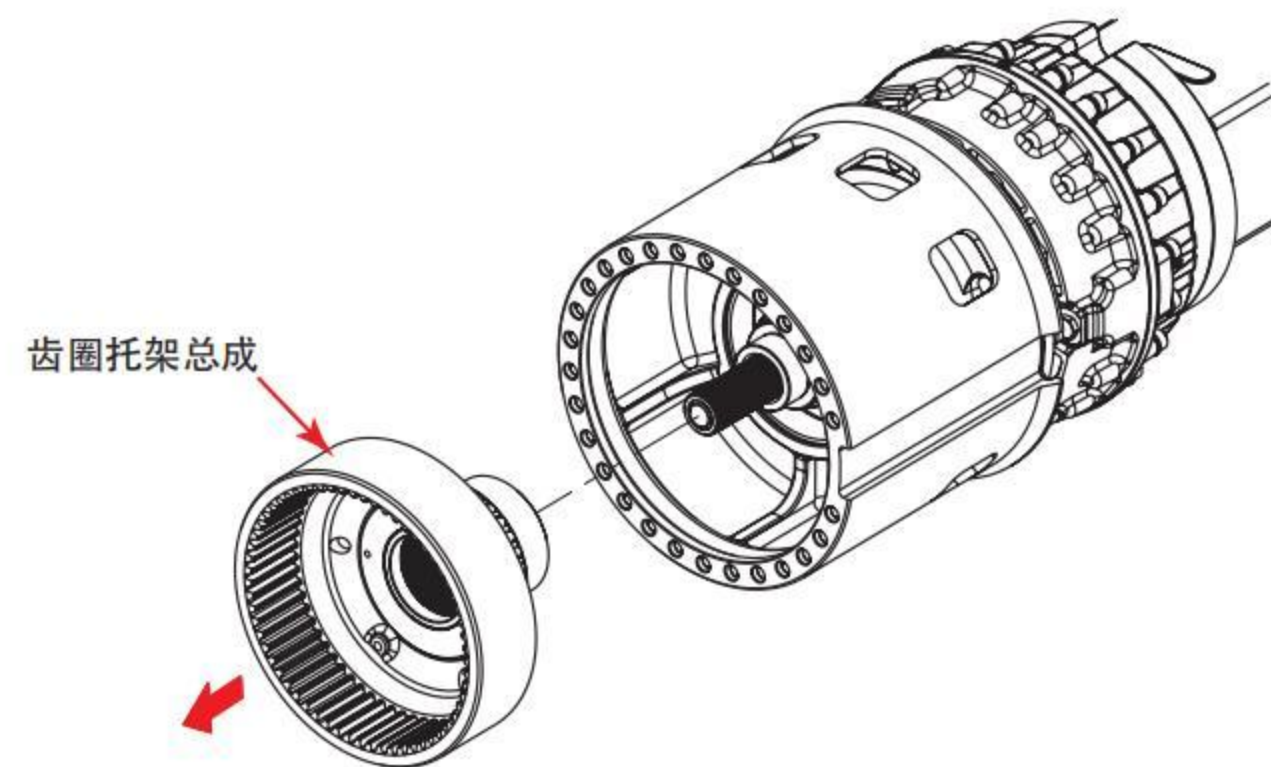


## 2.2 拆卸太阳齿轮、齿圈总成、半轴

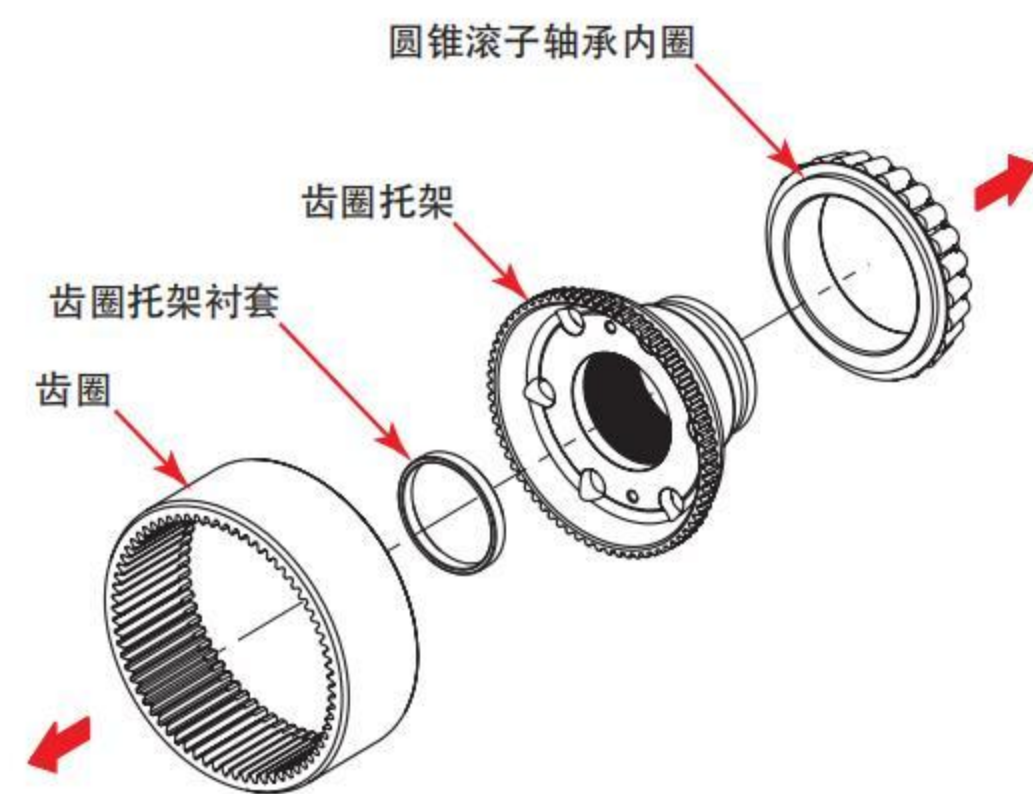
<1> 用卡簧钳取下挡圈，然后依次取出太阳齿轮、止推垫片、轴头螺母。



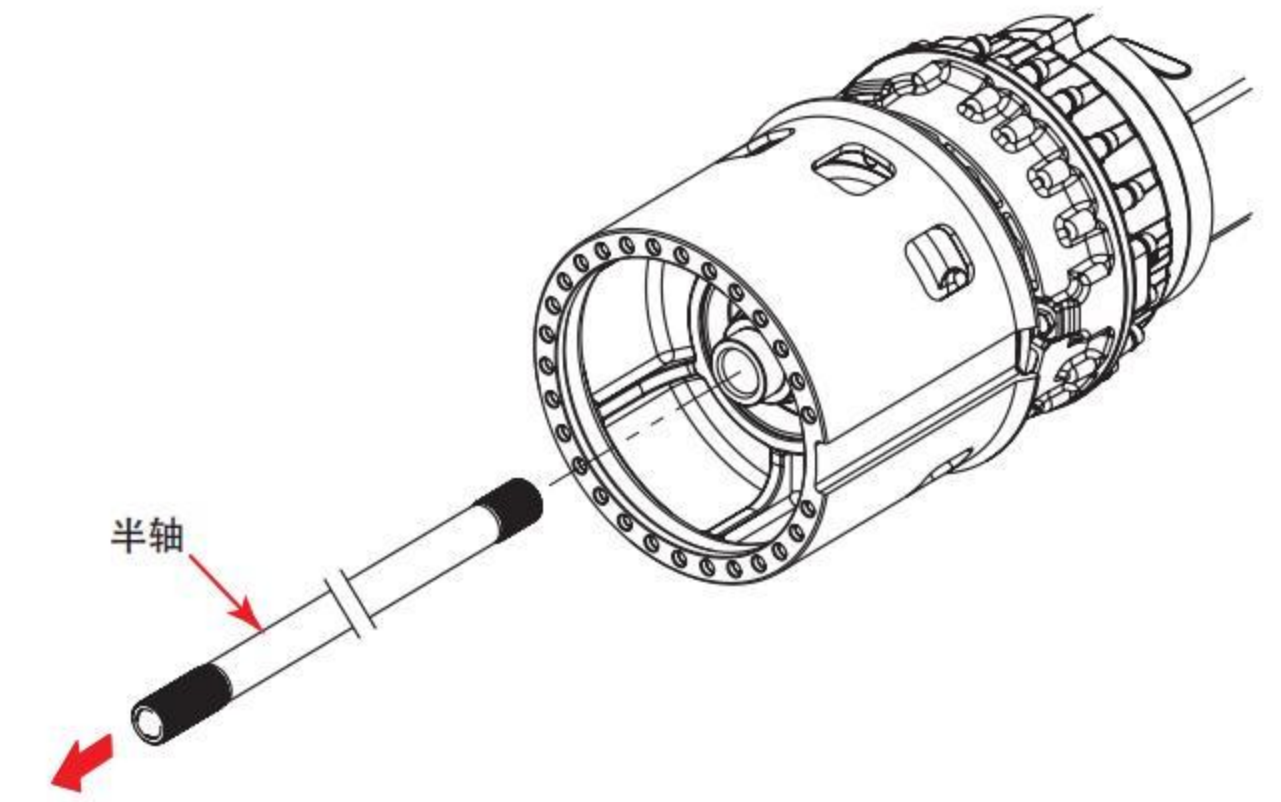
<2> 取出齿圈托架总成。



<3> 拆卸齿圈托架总成。

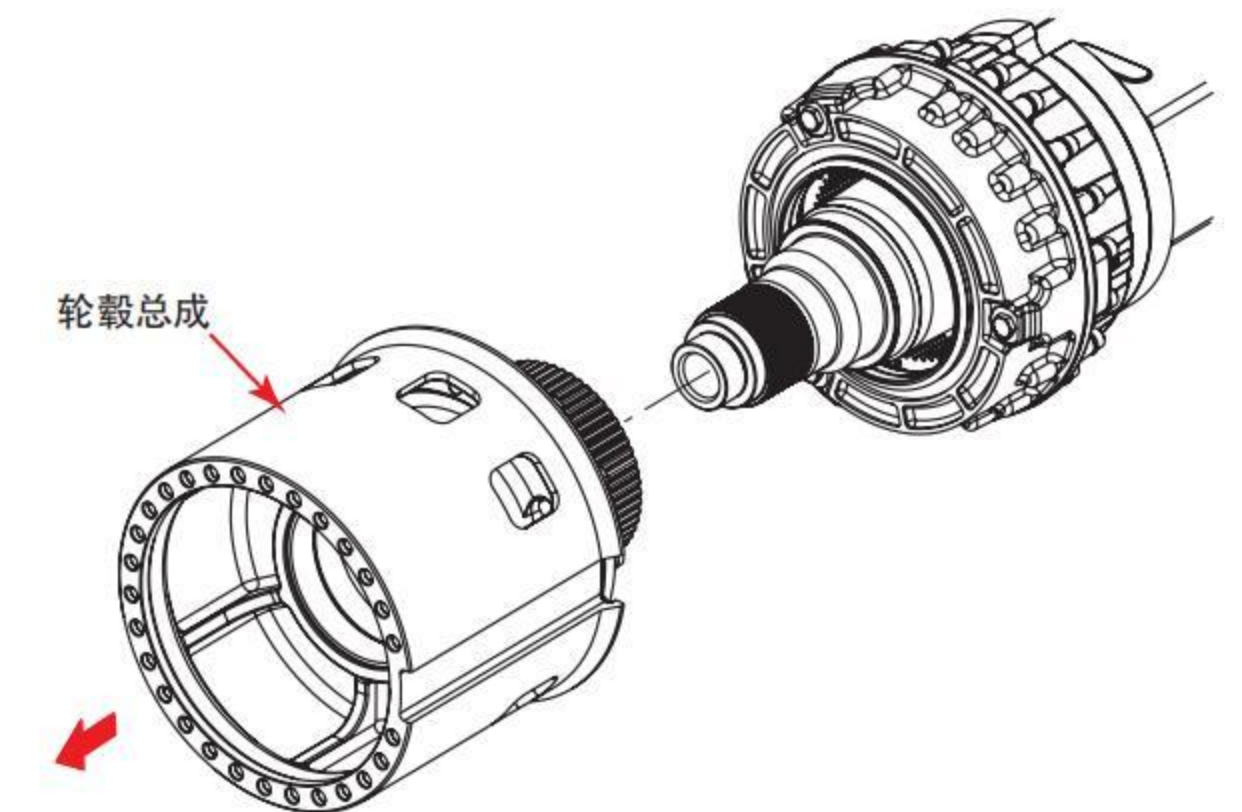


<4> 拆卸半轴。

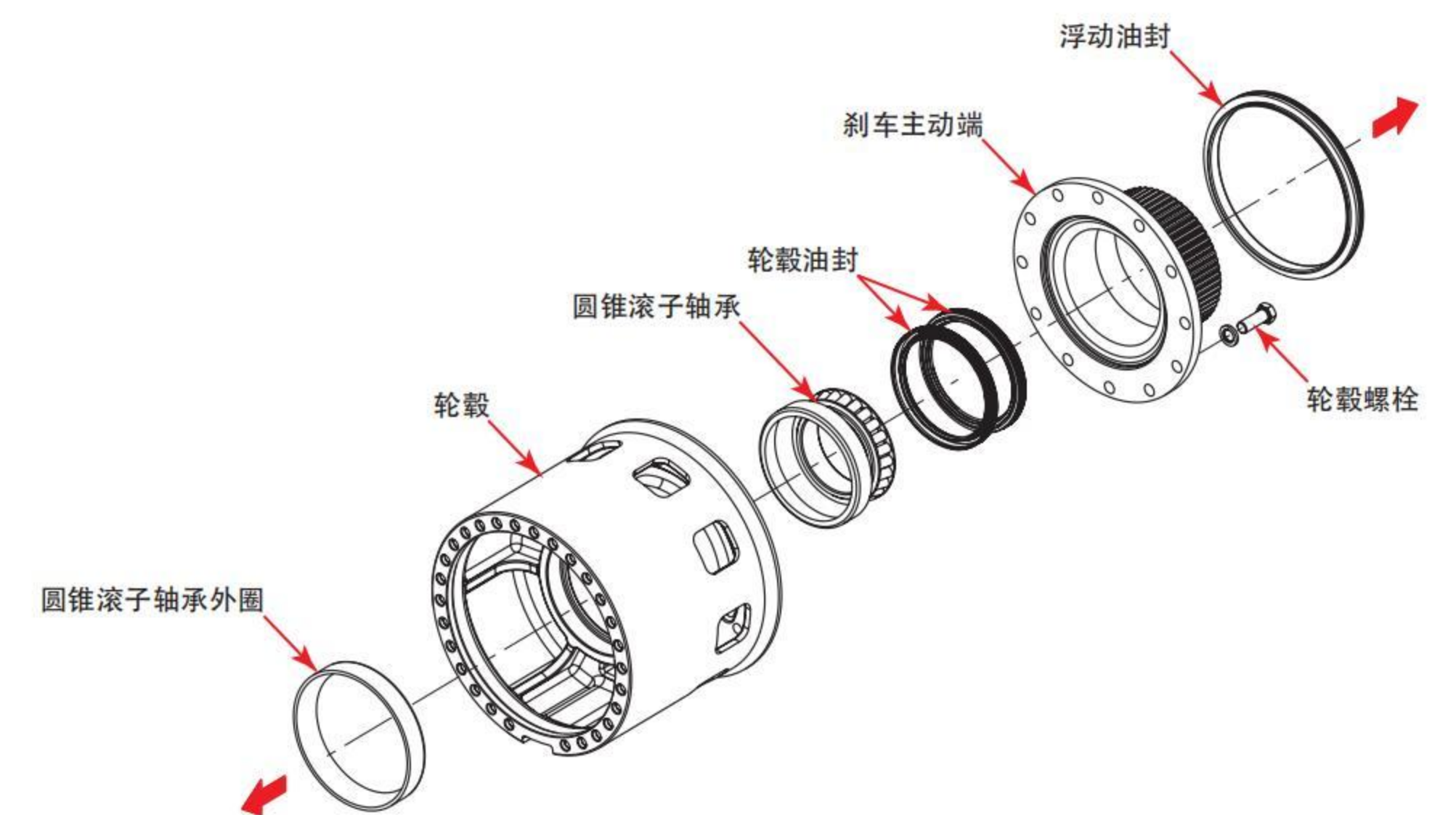


## 2.3 拆卸轮毂总成并分解其零部件

<1> 用吊绳将轮毂总成吊下。



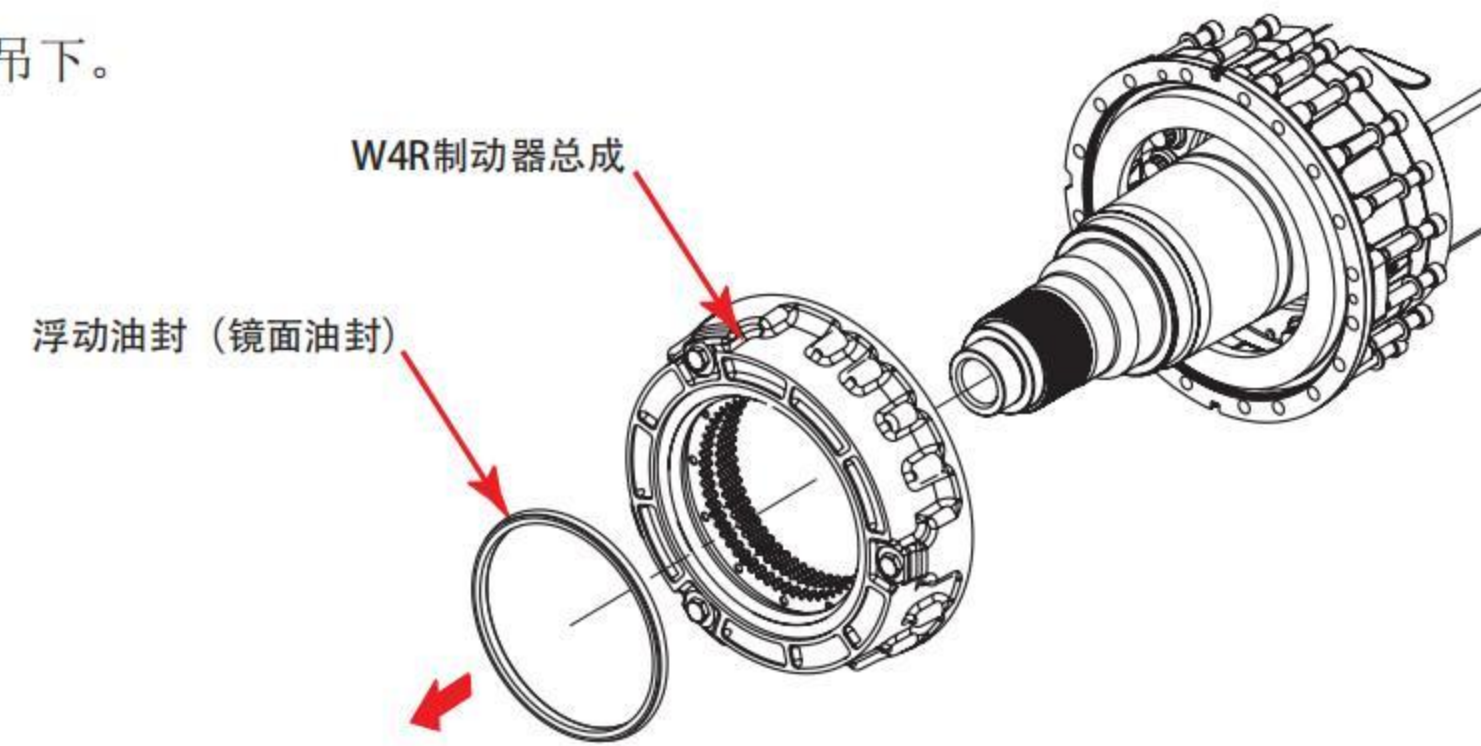
<2> 依次分解轮毂总成的零部件。



## 2.4 拆卸湿式制动器总成、活塞总成、活塞壳及轴头 (W4R)

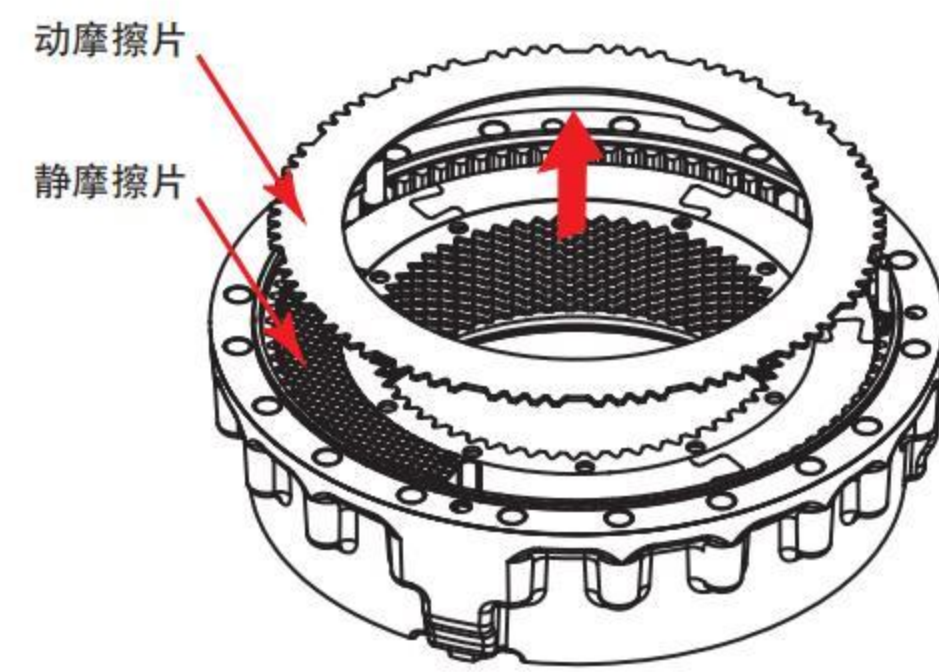
### 2.4.1 拆卸湿式制动器总成

<1> 取出浮动油封，用吊绳将制动器总成吊下。

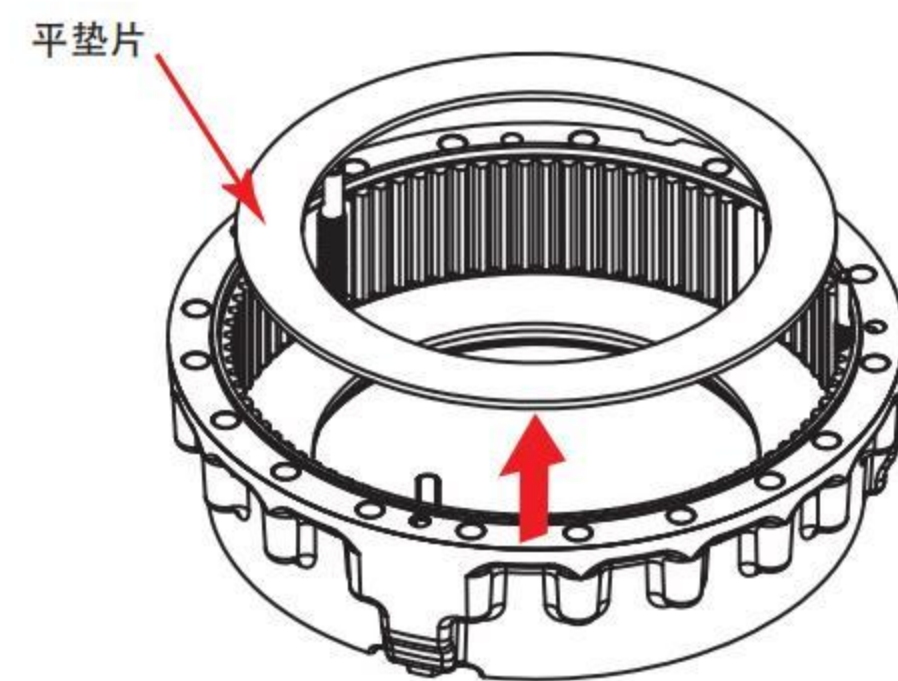


### 2.4.2 拆解湿式制动器的零部件

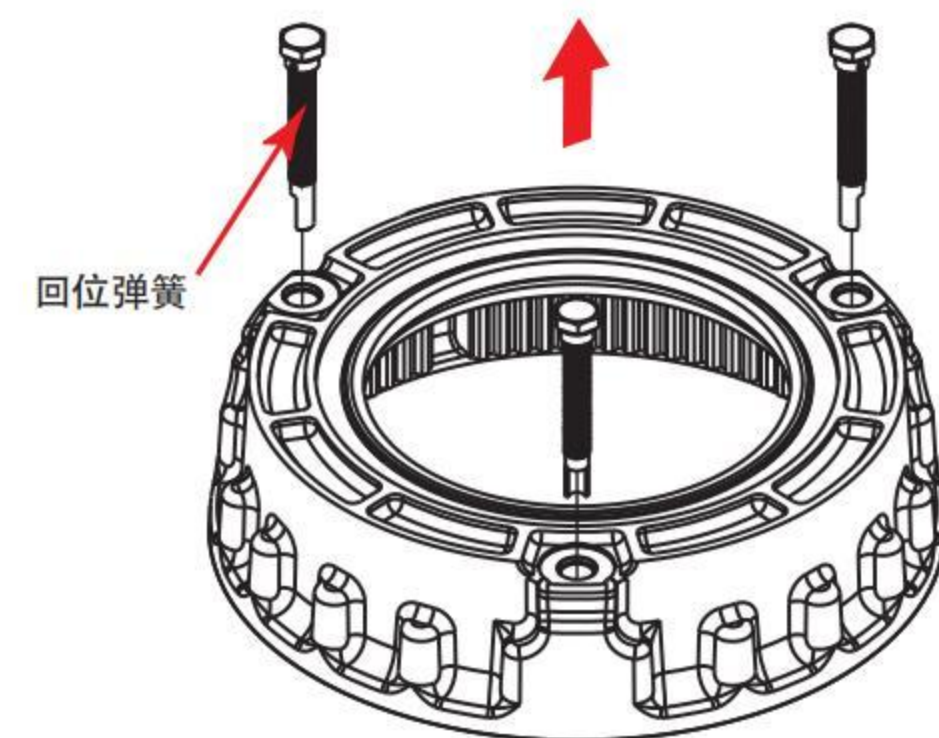
<1> 依次取出动、静摩擦片。



<2> 取出平垫片。

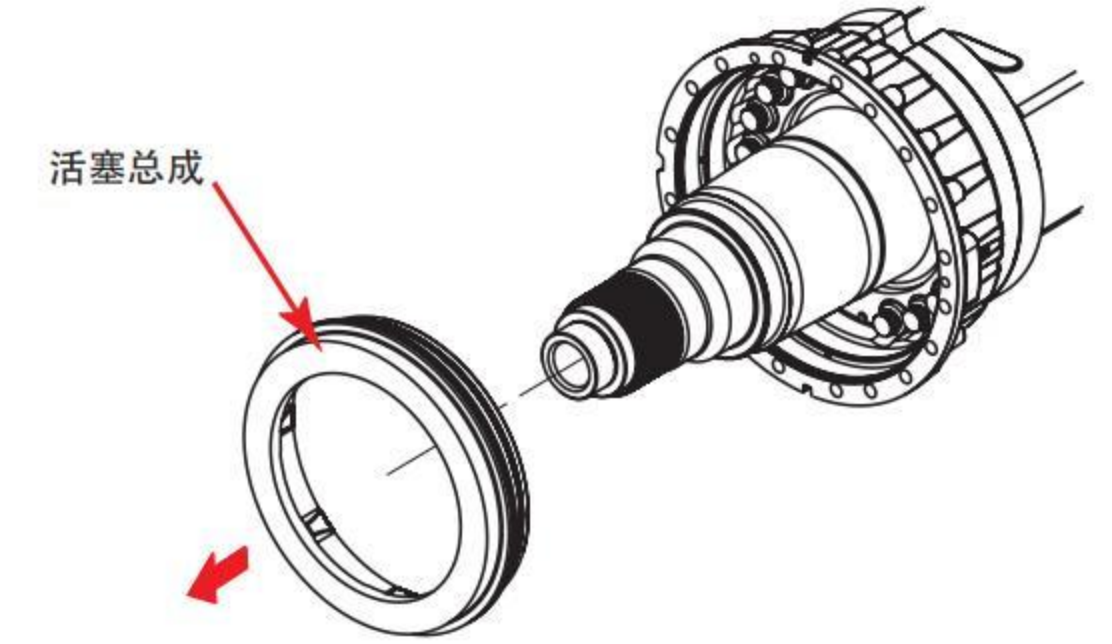


<3> 拆卸回位弹簧塞。

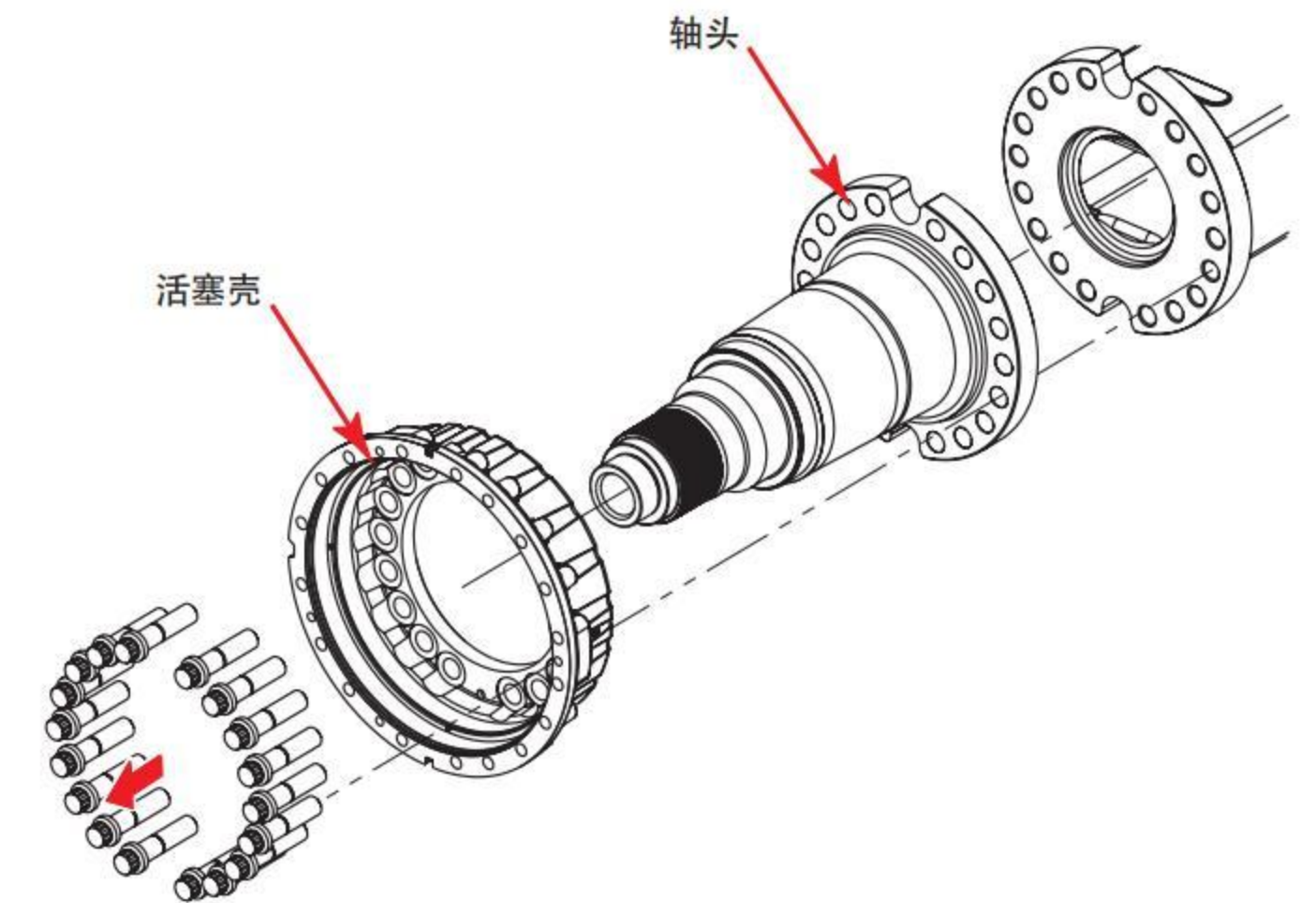


### 2.4.3 拆卸活塞总成、活塞壳及轴头

<1> 向制动器通油压，取下活塞总成。



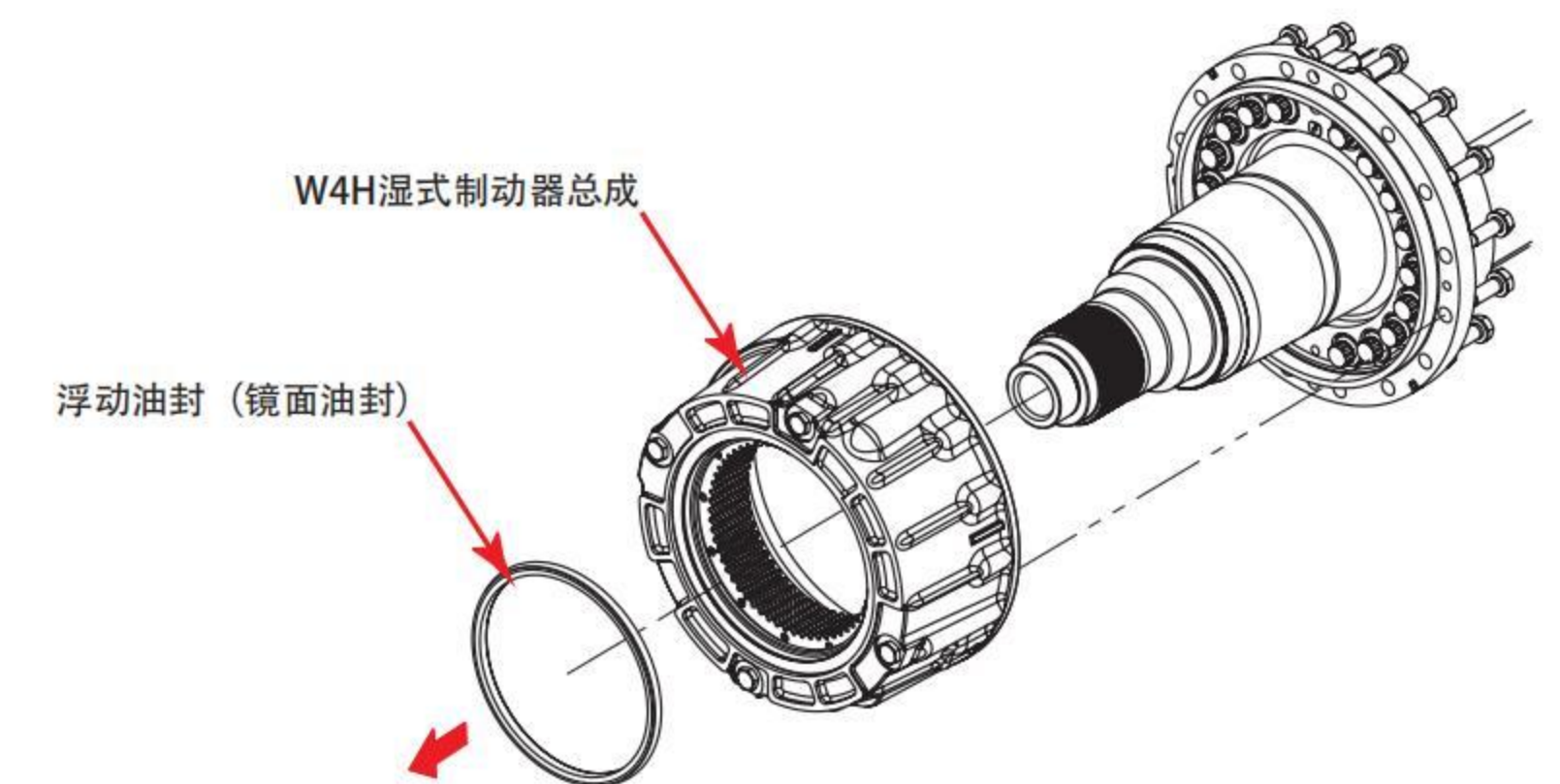
<2> 拆卸六角头紧固螺栓，吊下活塞壳、轴头。



## 2.5 拆卸湿式制动器总成、轴头及制动底板 (W4H)

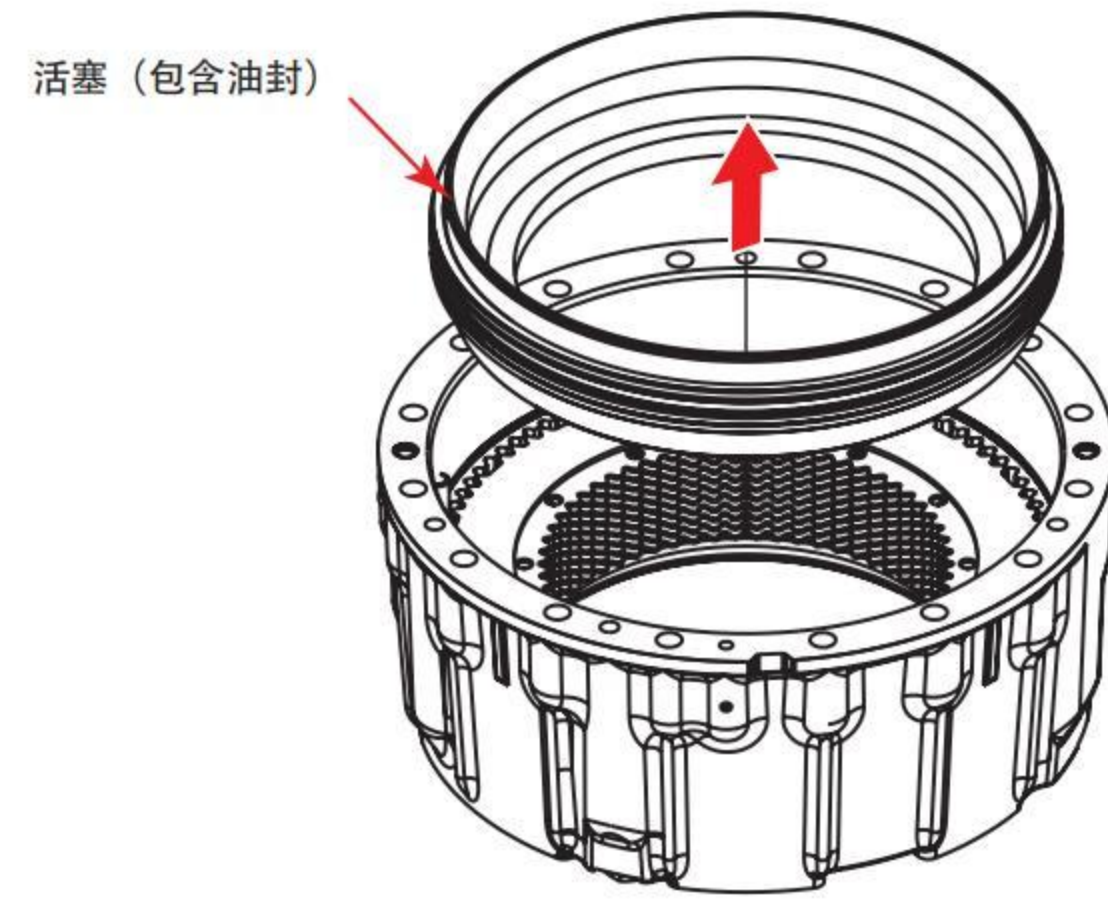
### 2.5.1 拆卸湿式制动器总成

<1> 取出浮动油封，用吊绳将制动器总成吊下。

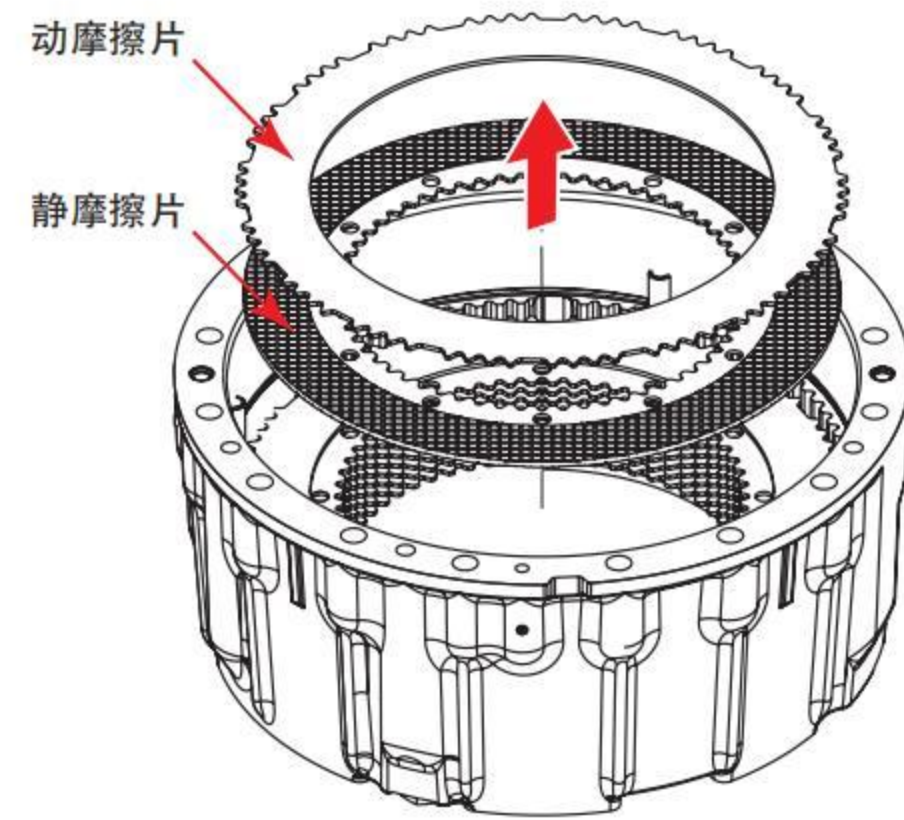


2.5.2 拆解湿式制动器的零部件

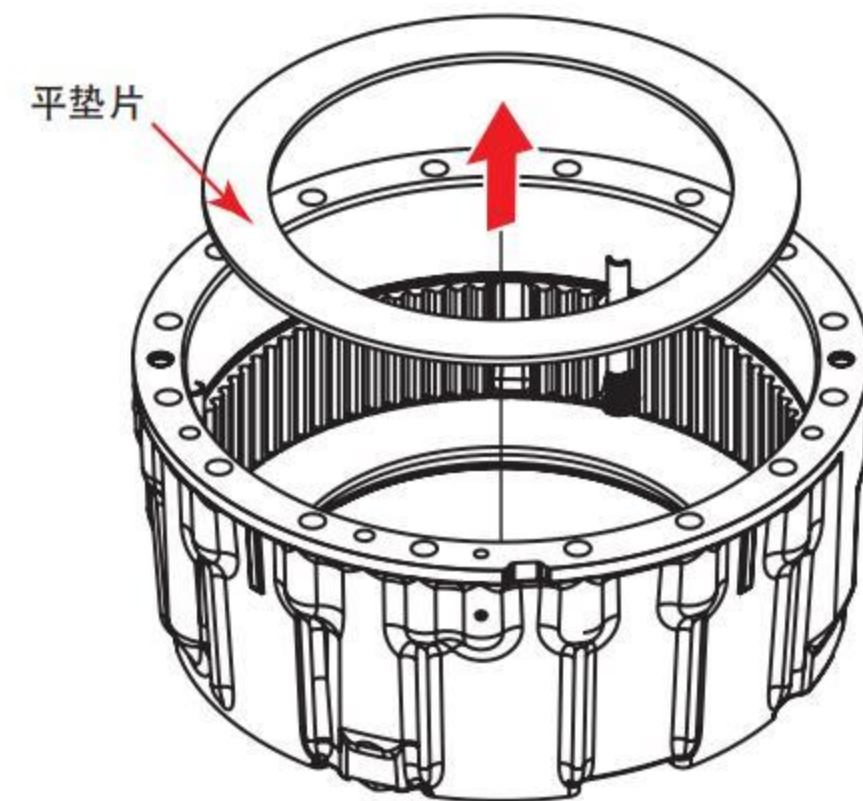
<1> 用撬棍取下活塞及油封。



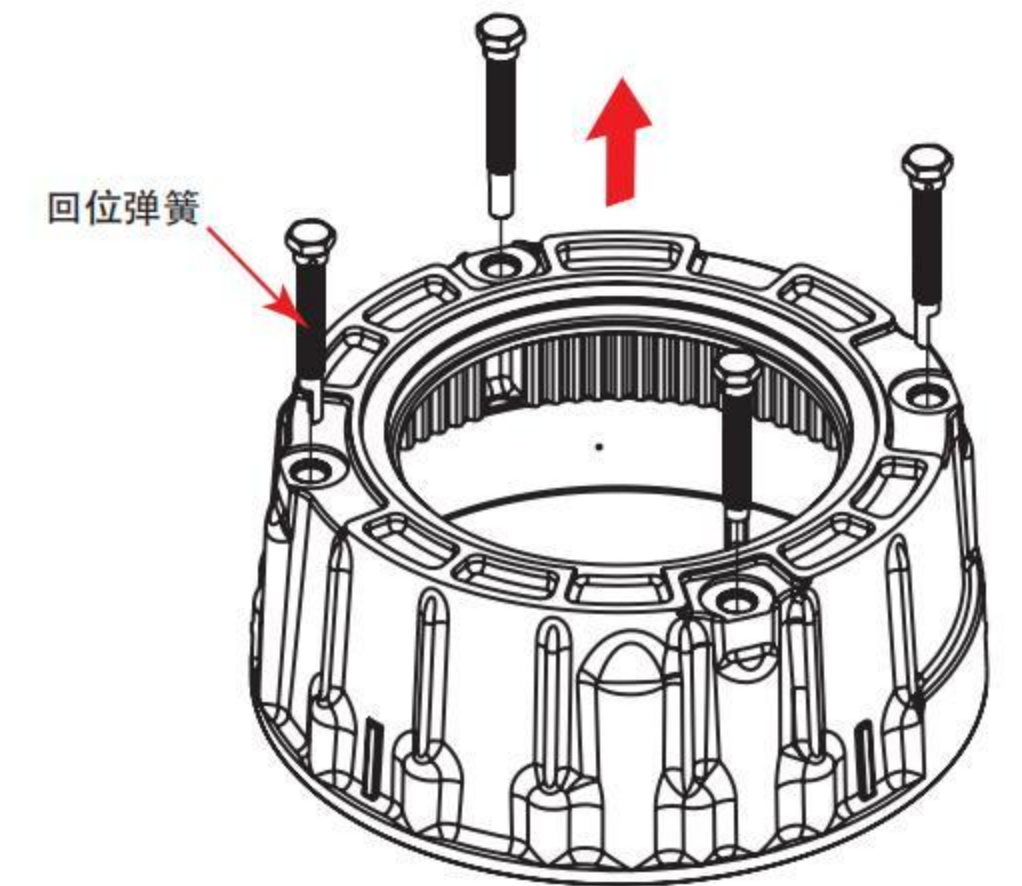
<2> 依次取出动、静摩擦片。



<3> 取出平垫片。

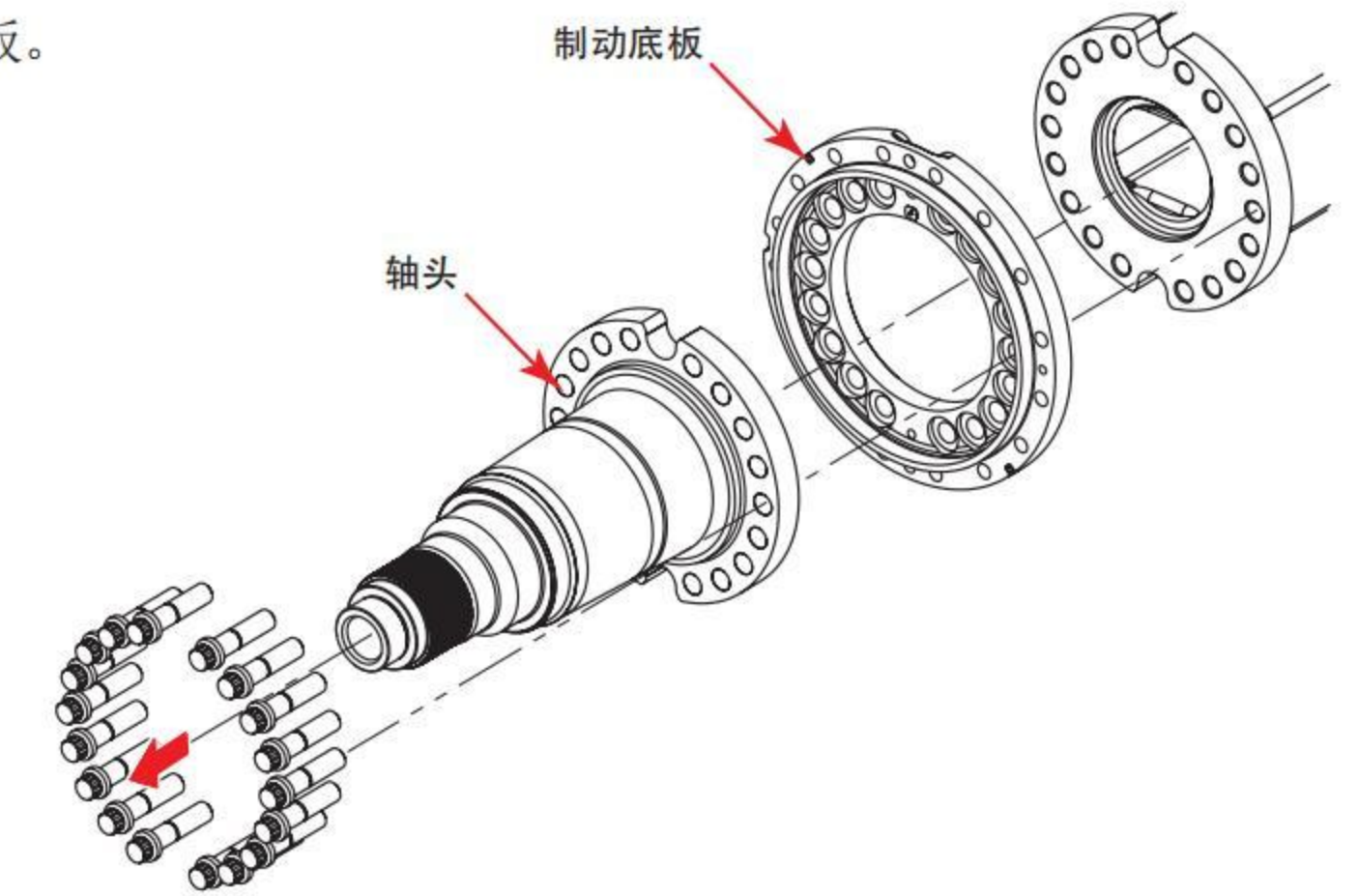


<4> 拆卸回位弹簧塞。



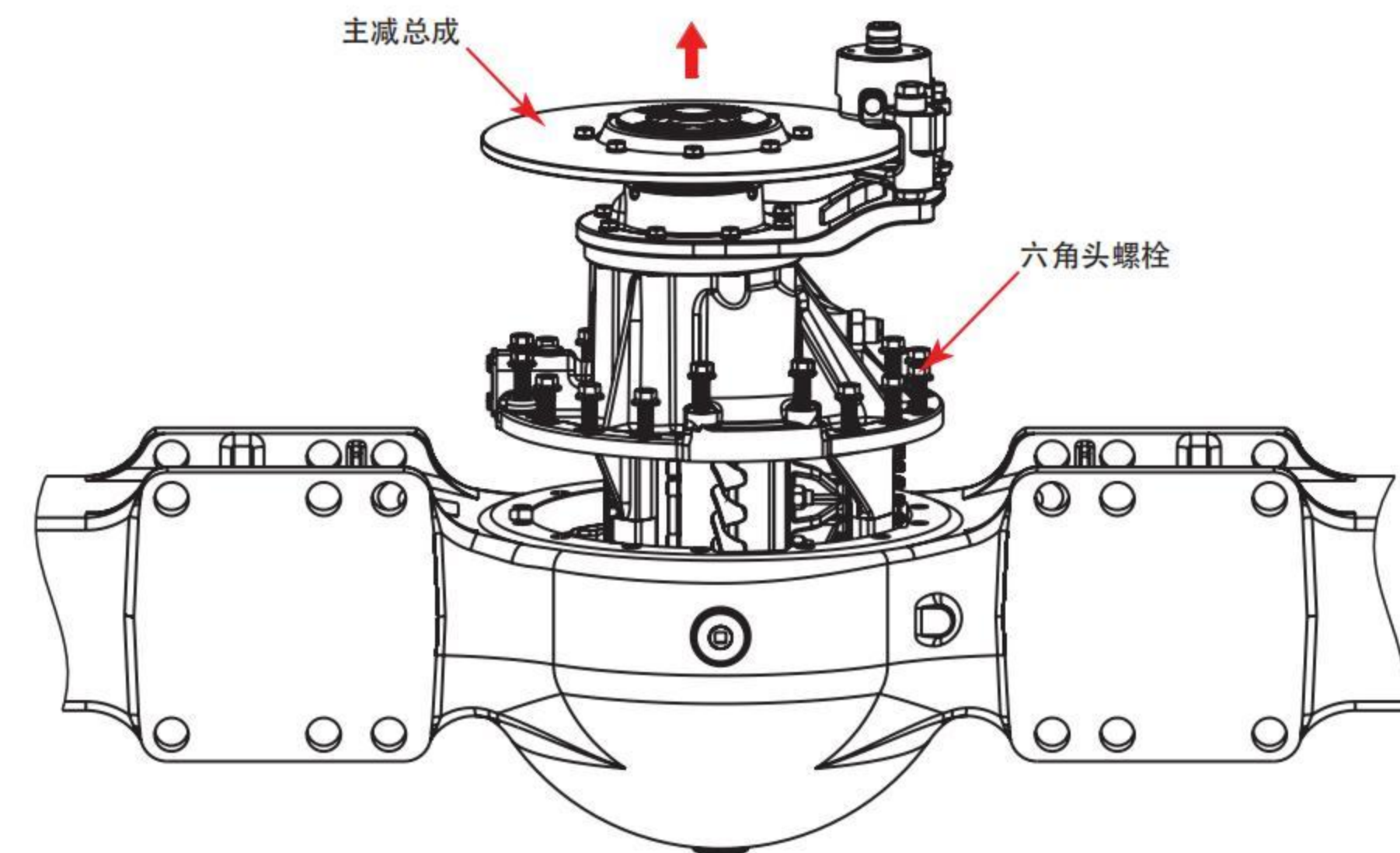
2.5.3 拆卸轴头、制动底板

<1> 拆卸六角头紧固螺栓，吊下轴头、制动底板。

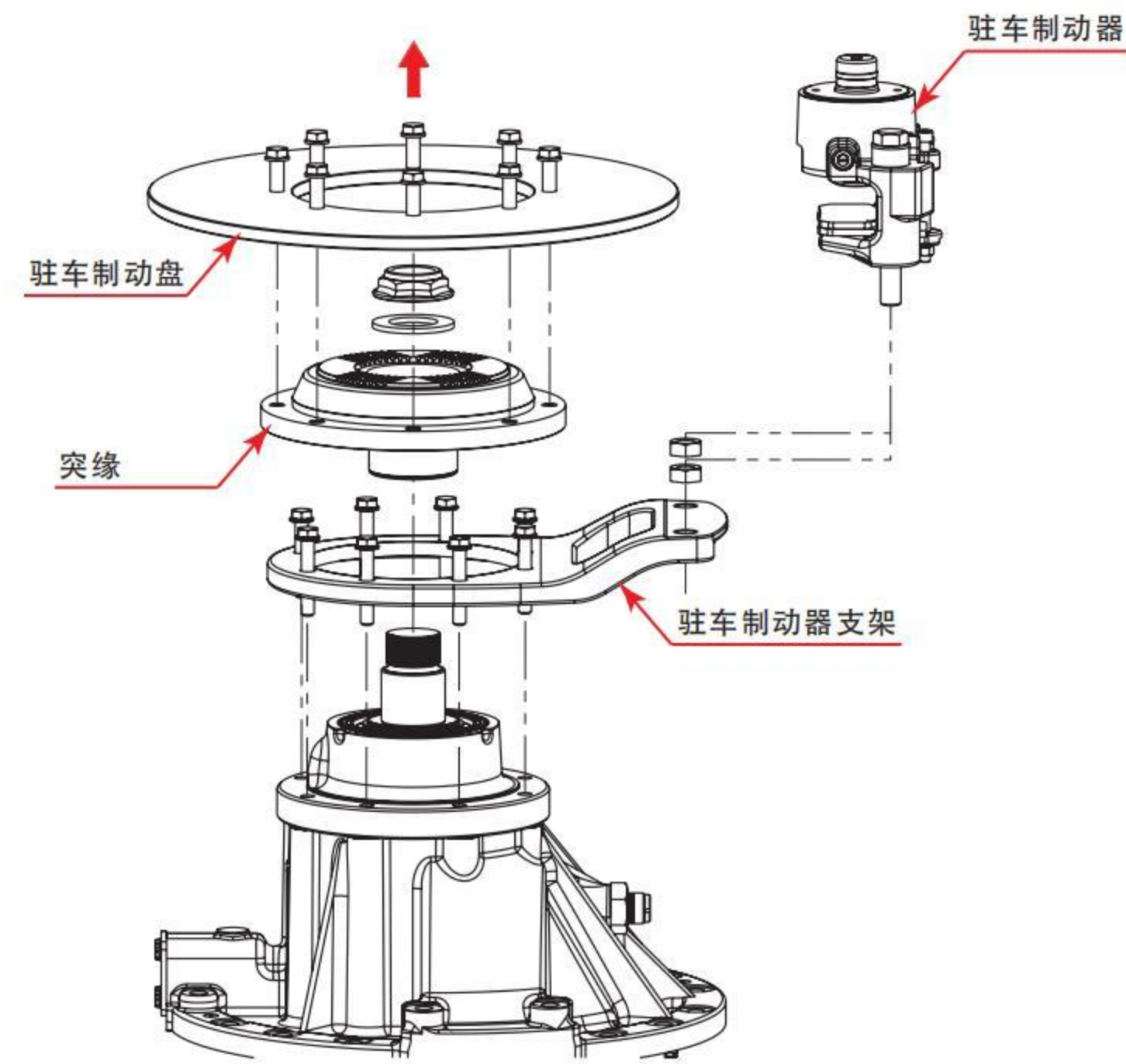


2.6 拆卸主减总成

2.6.1 拆卸六角头固定螺栓，用吊绳将主减速器总成吊出

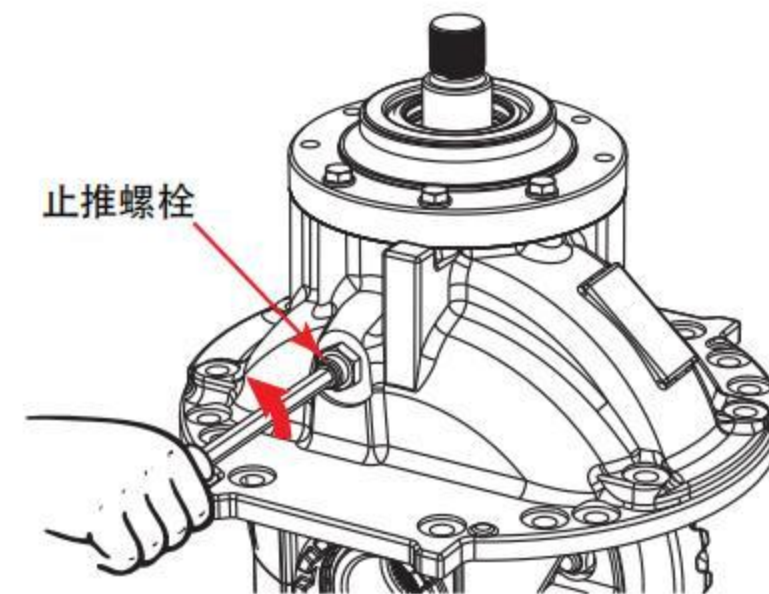


2.6.2 拆卸驻车制动器、驻车制动盘、突缘及驻车制动器支架

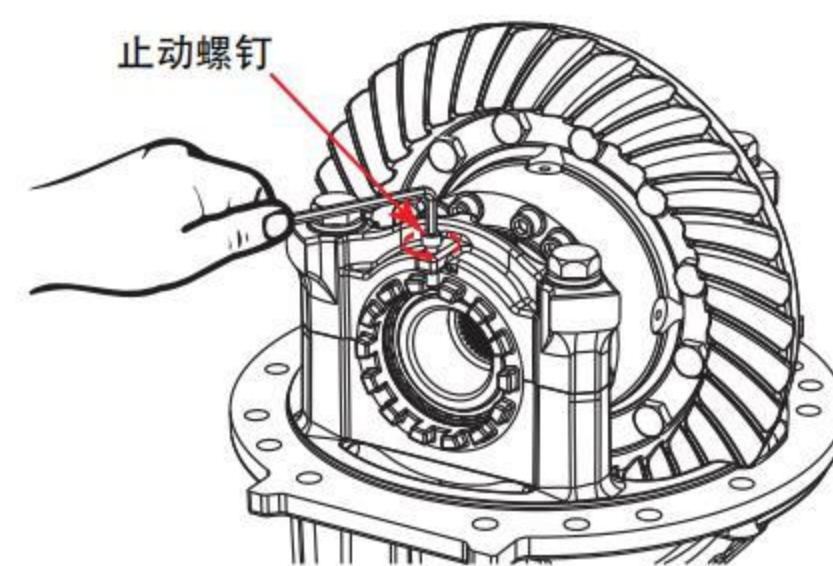


2.6.3 拆卸从动锥齿轮差速器总成

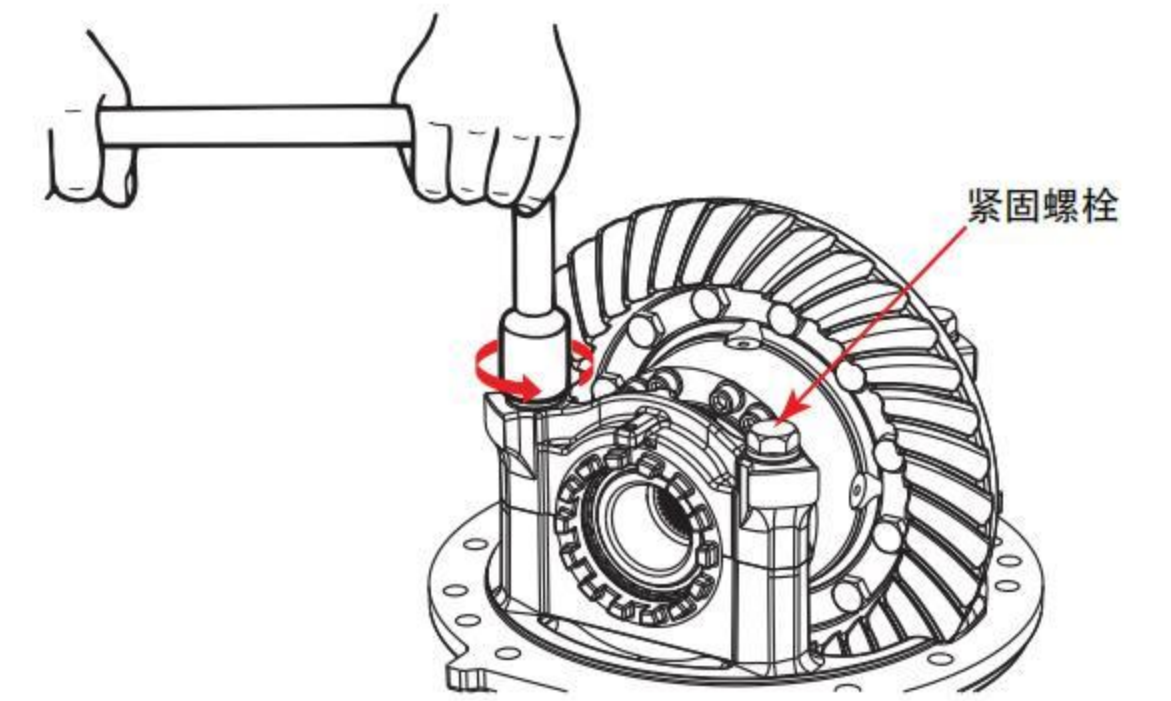
<1> 拆卸从动锥齿轮止推螺栓。



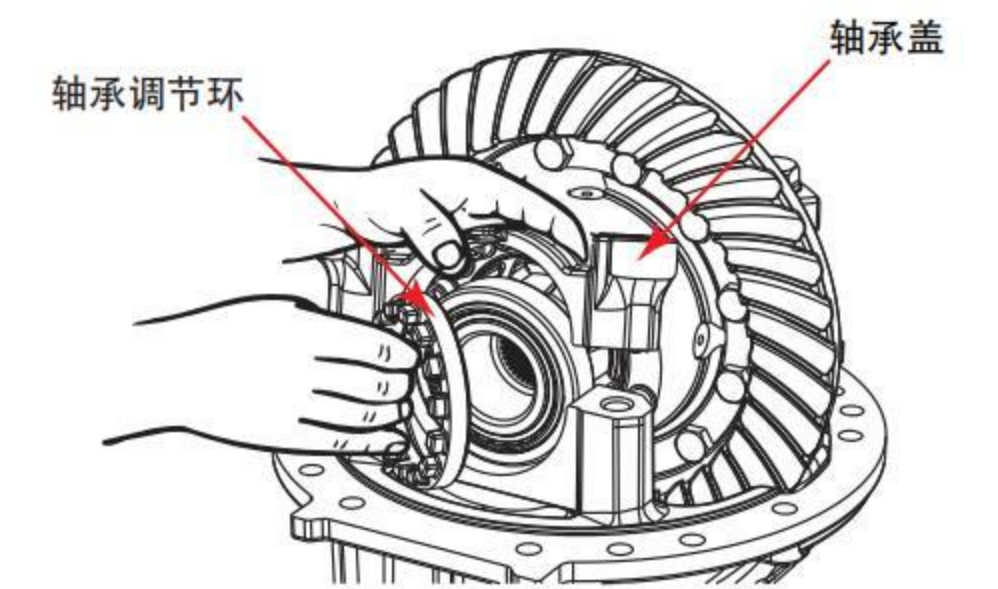
<2> 拆卸轴承调节环止动螺钉。



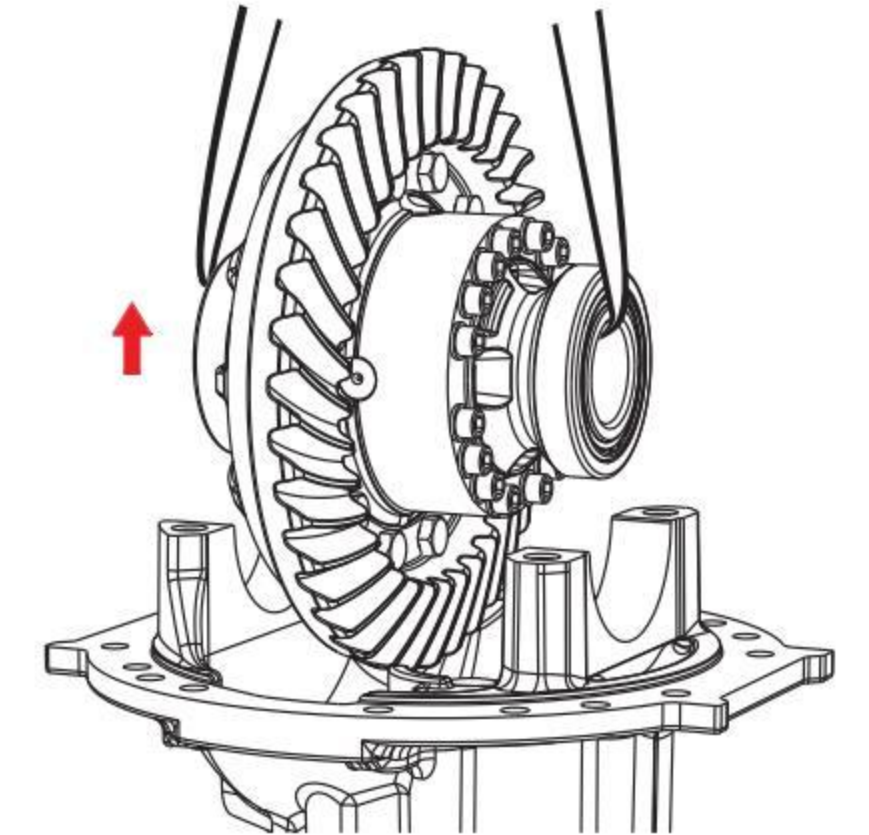
<3> 拆卸轴承盖紧固螺栓。



<4> 取下轴承盖及轴承调节环。

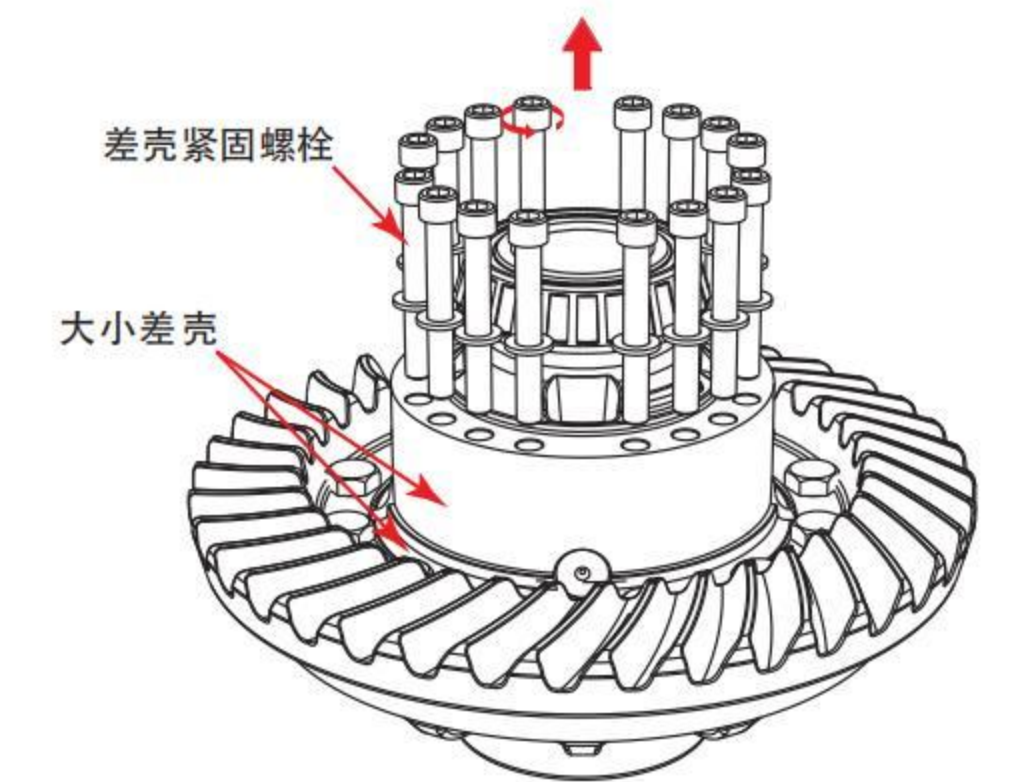


<5> 用吊绳将从动锥齿轮差速器总成吊下。

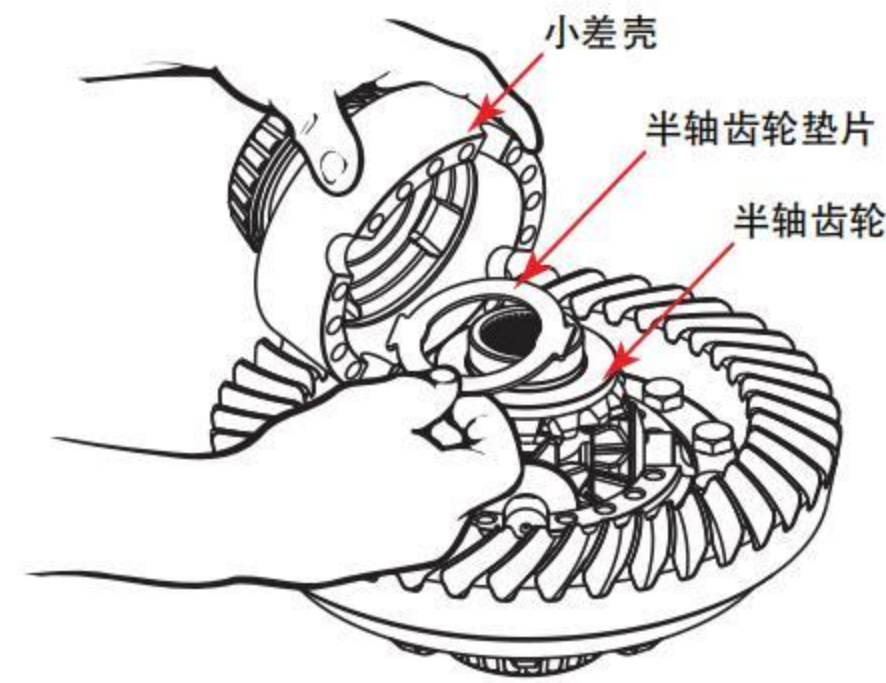


2.6.4 拆解从动锥齿轮差速器总成的零部件

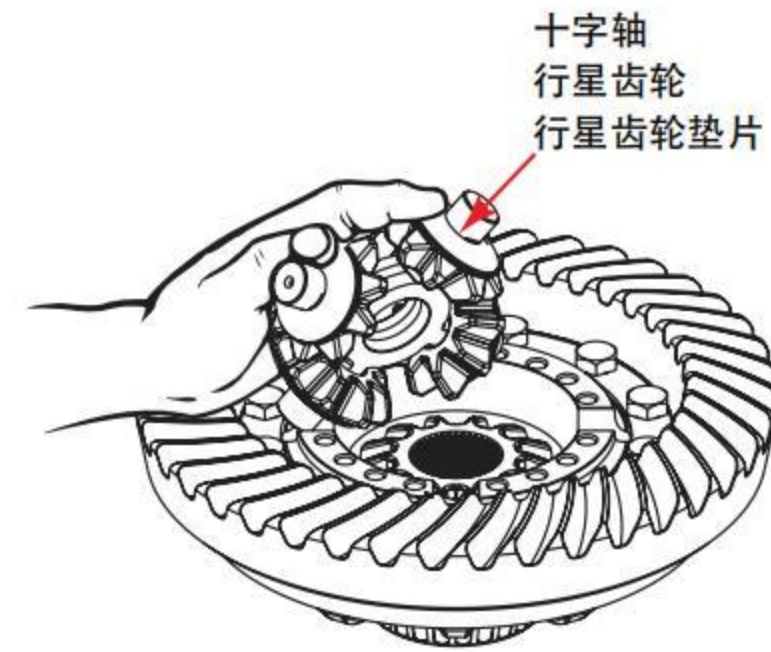
<1> 拆卸差壳紧固螺栓。



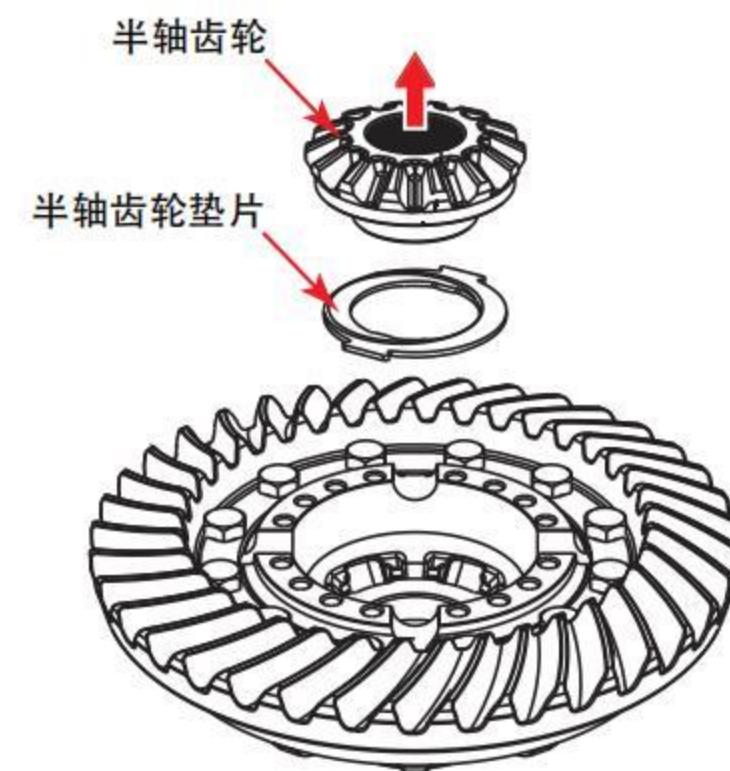
<2> 将差壳分离，取下半轴齿轮垫片和半轴齿轮。



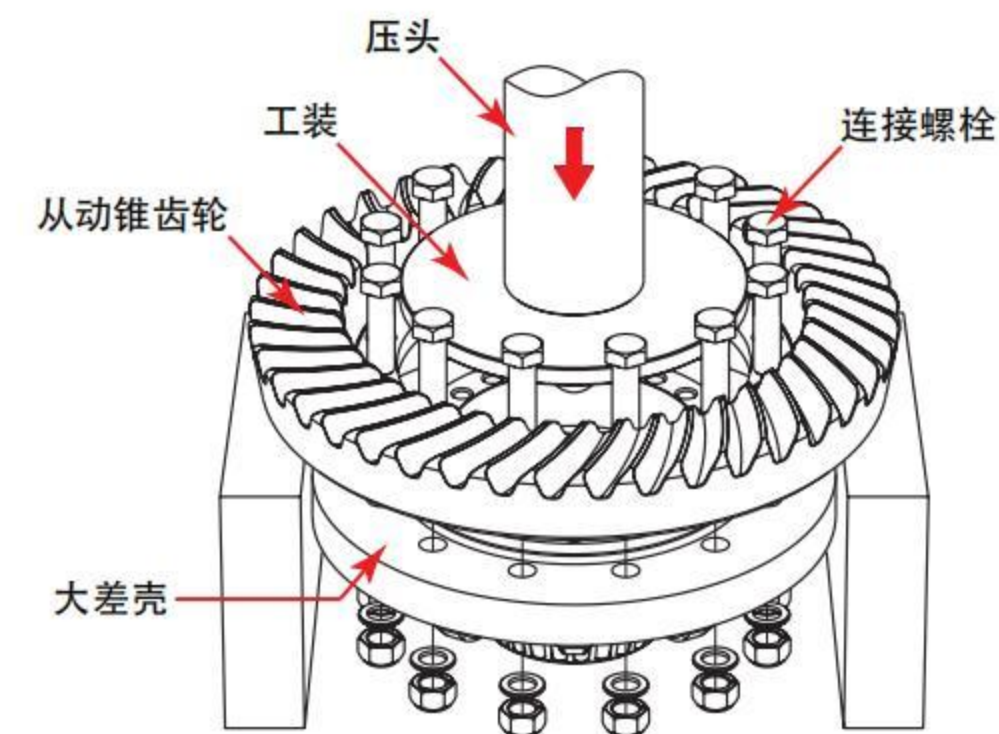
<3> 取下十字轴-行星齿轮总成并拆散。



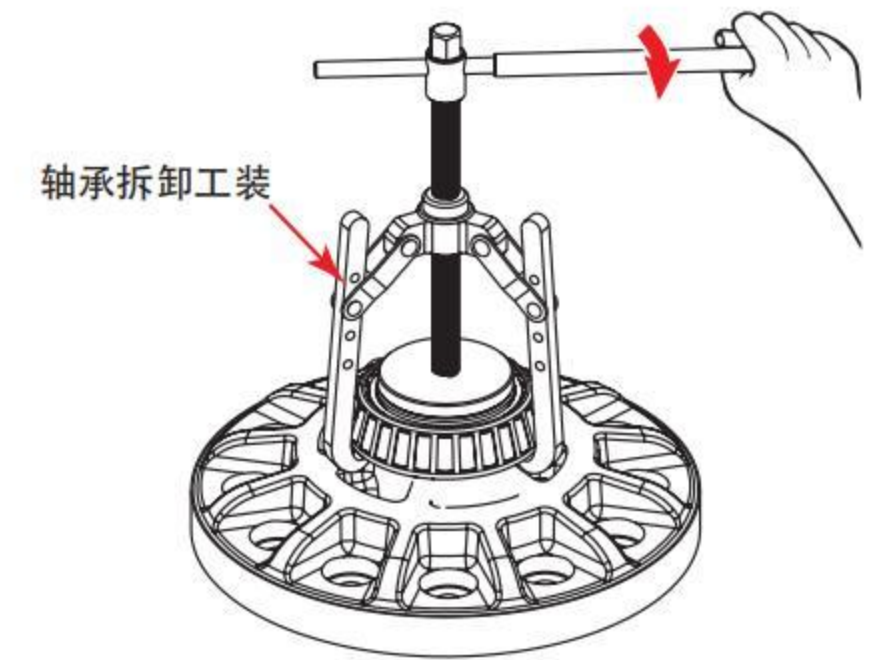
<4> 取出半轴齿轮和半轴齿轮垫片。



<5> 拆卸从动锥齿轮连接螺栓，并压出从动锥齿轮。

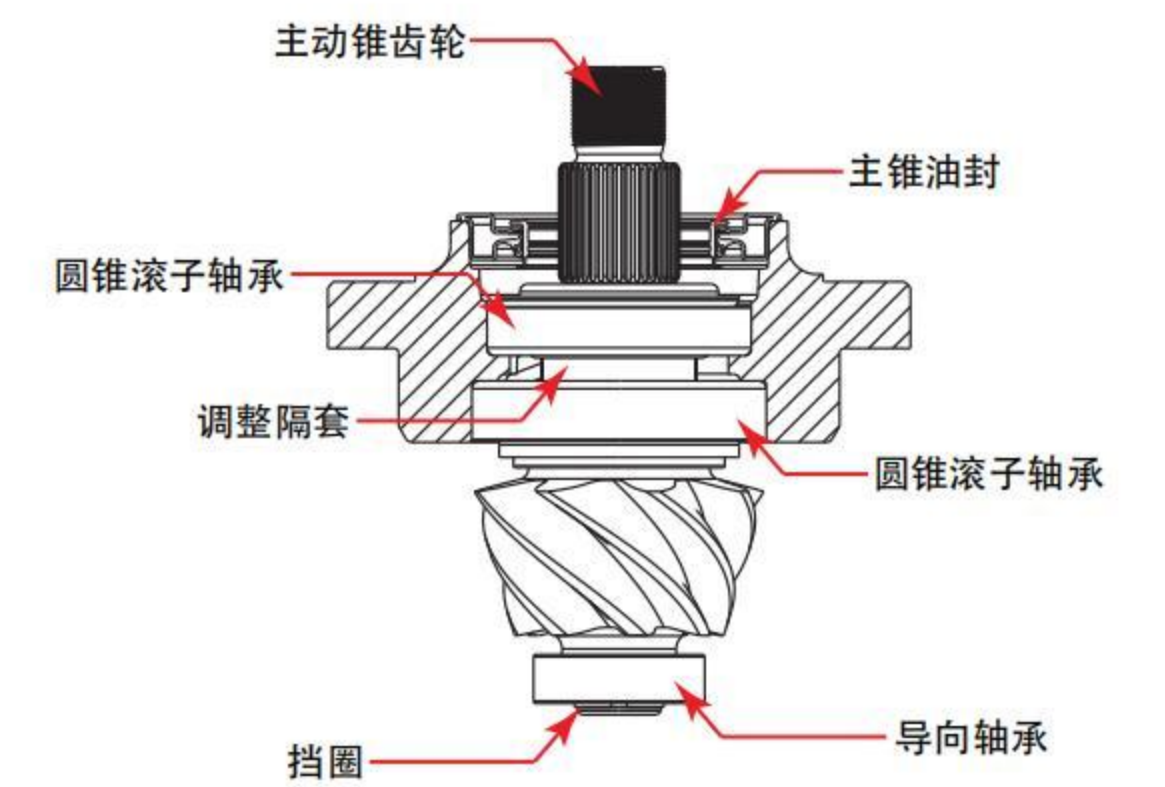


<6> 用轴承拆卸工装拆下圆锥滚子轴承内圈。

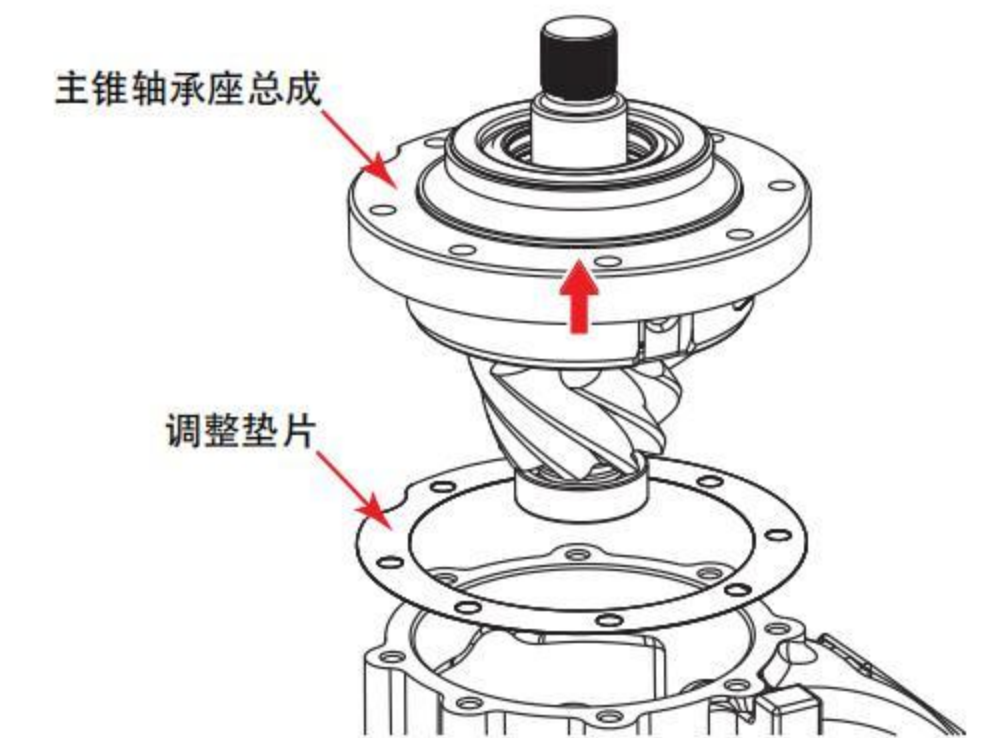


### 2.6.5 拆卸主锥轴承座总成并拆卸其零部件

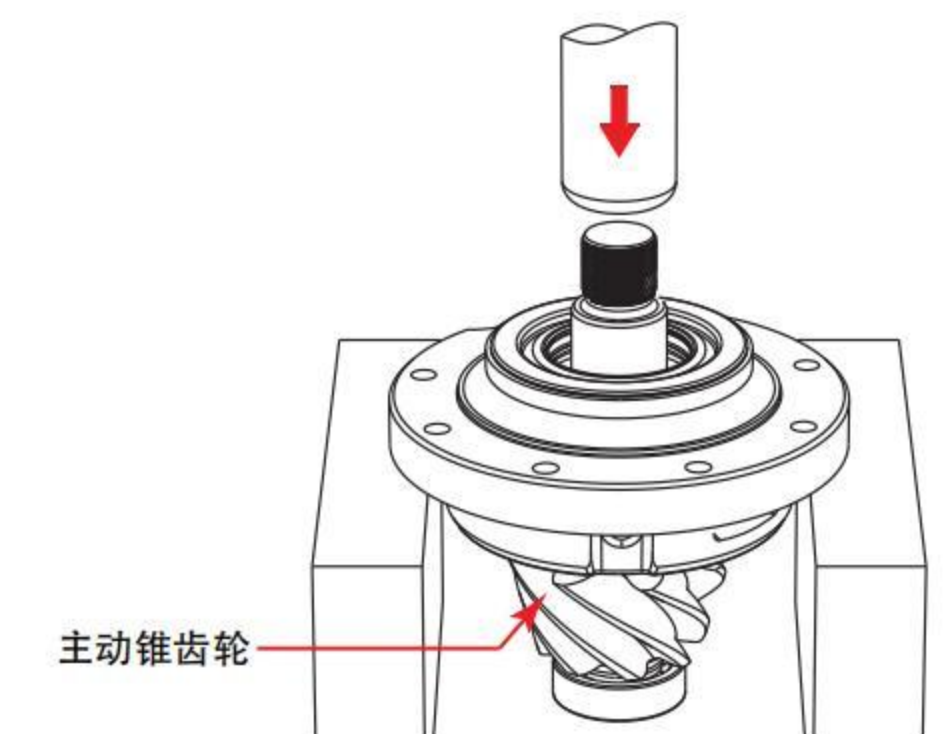
<1> 主锥轴承座总成剖视图。



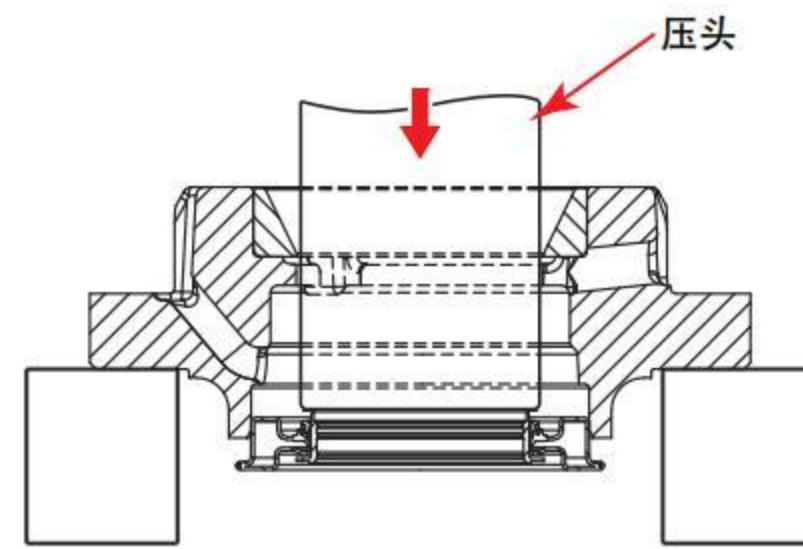
<2> 拆下主锥轴承座总成。



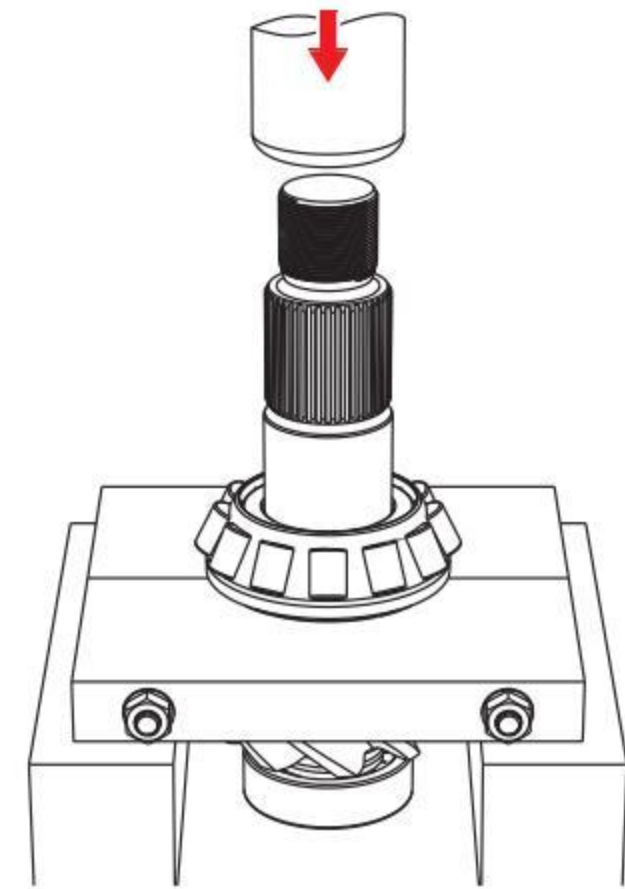
<3> 压出主动锥齿轮。



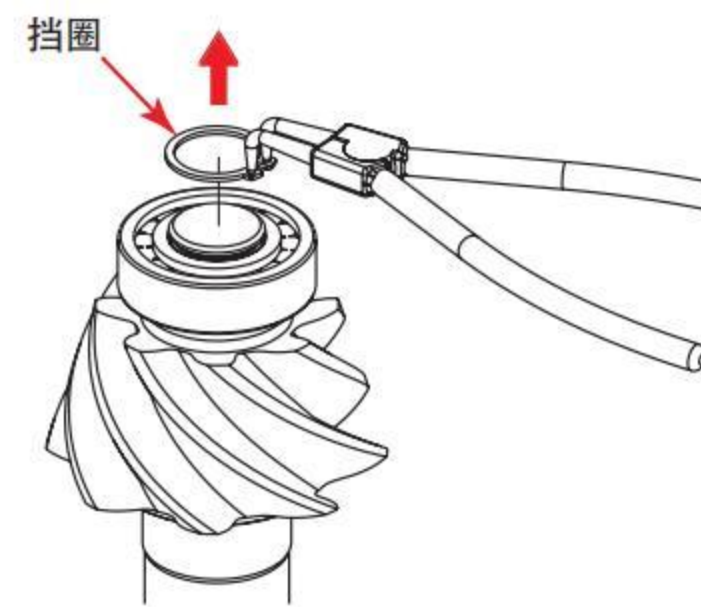
<4> 压出主锥油封。



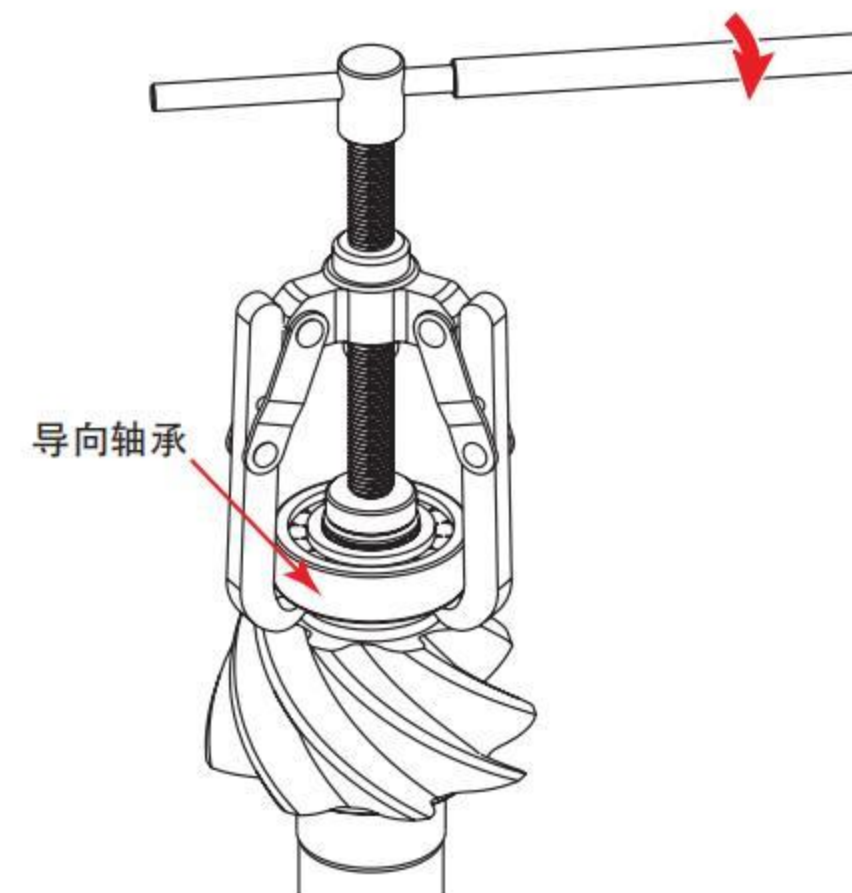
<5> 用轴承拆卸工装压出圆锥滚子轴承内圈。



<6> 取下挡圈。

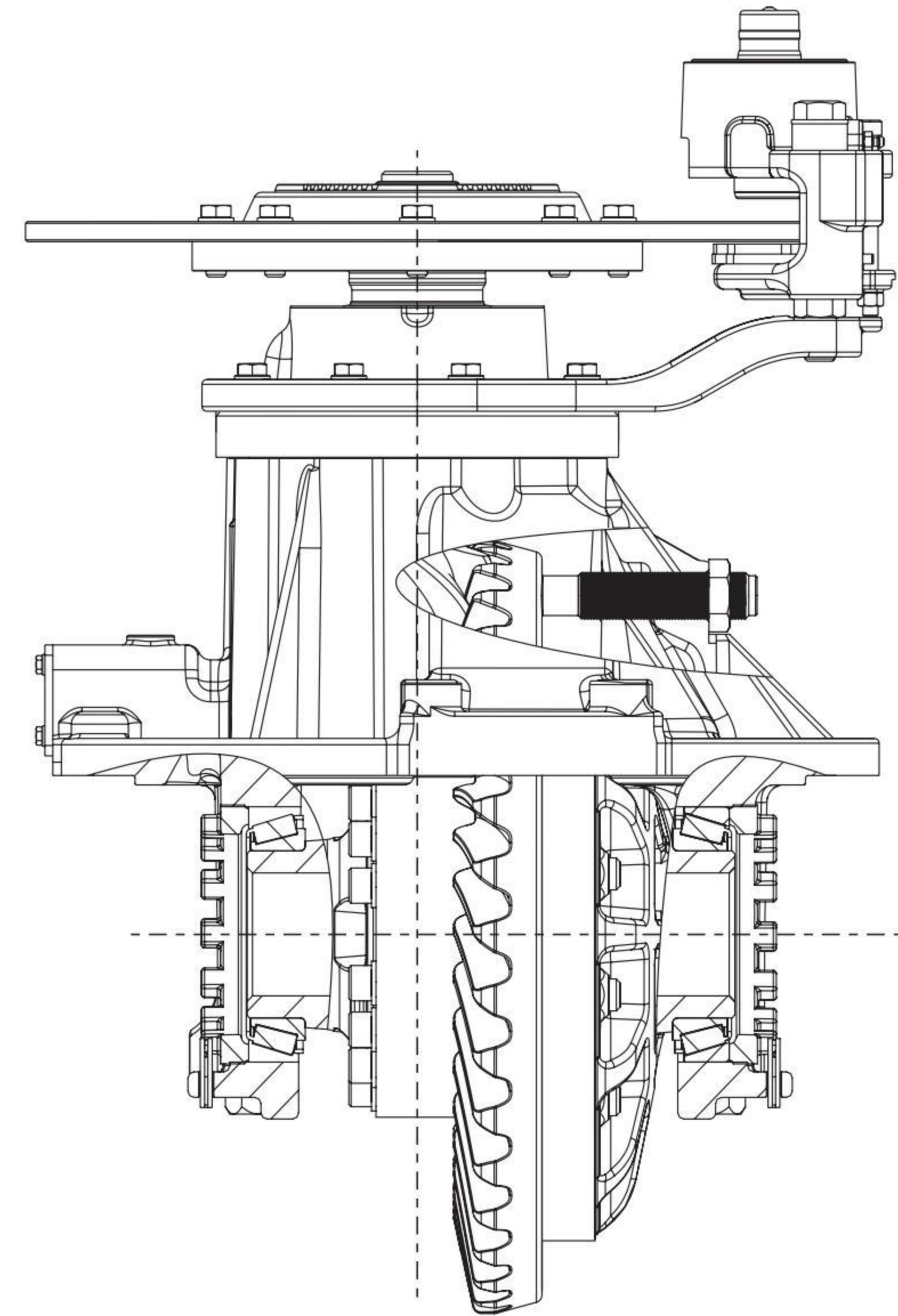


<7> 用轴承拆卸工装取出导向轴承。



### 三、安装

#### 3.1 主减总成的安装要点



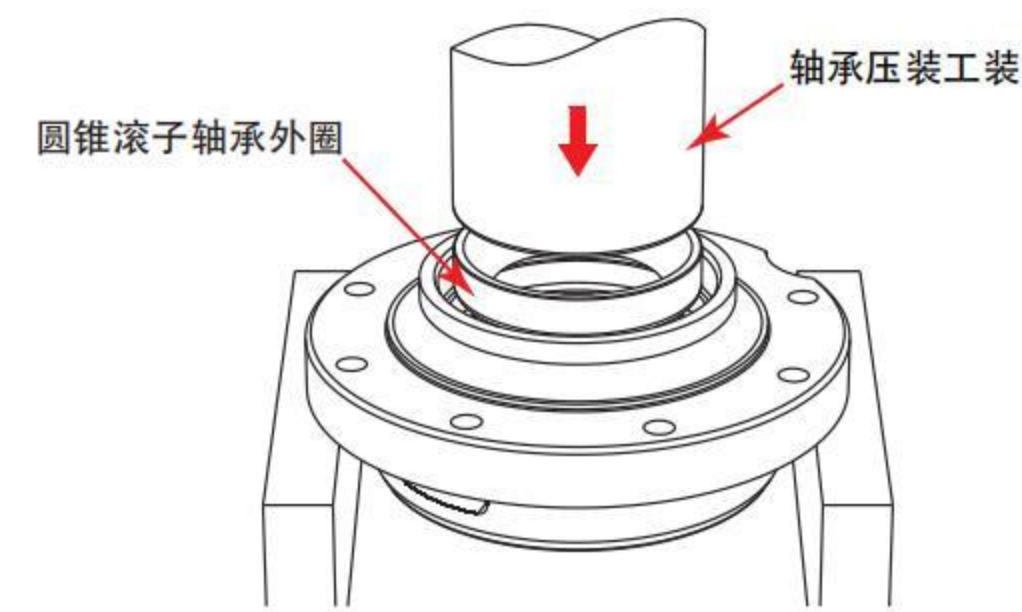
主减速器总成示意图



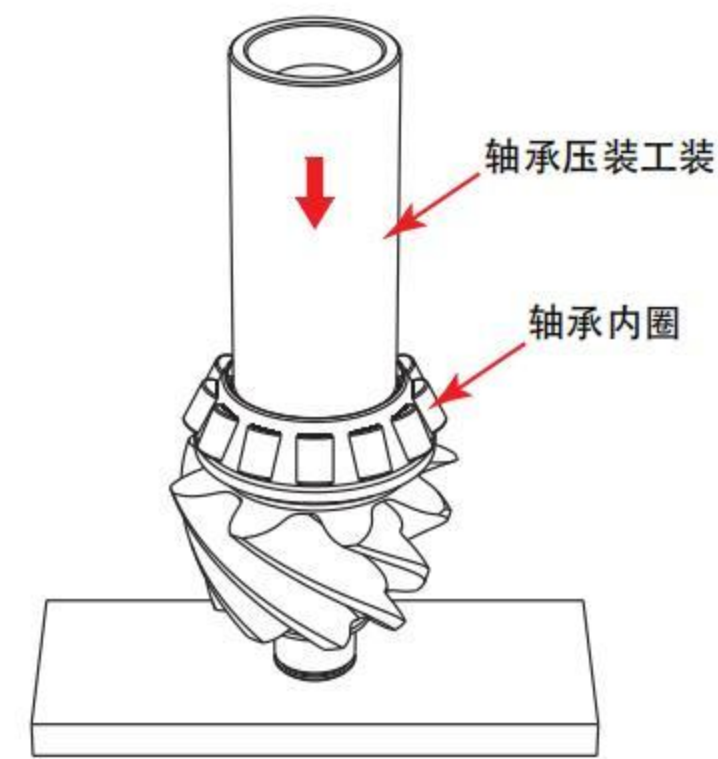
- 维修安装之前，使用清洗剂**彻底清洁零部件**，检查并确保零部件**无磕碰伤、划痕等缺陷**。
- 请使用富华原厂配件，以保证零件的适配性、可靠性、及车辆的安全性。

### 3.1.1 安装主锥轴承座分总成

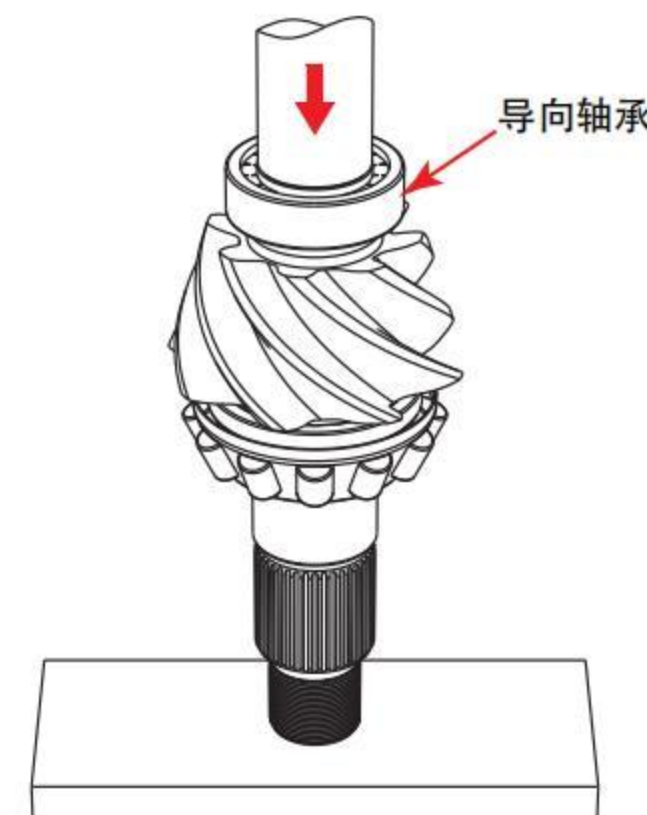
<1>压装圆锥滚子轴承外圈。



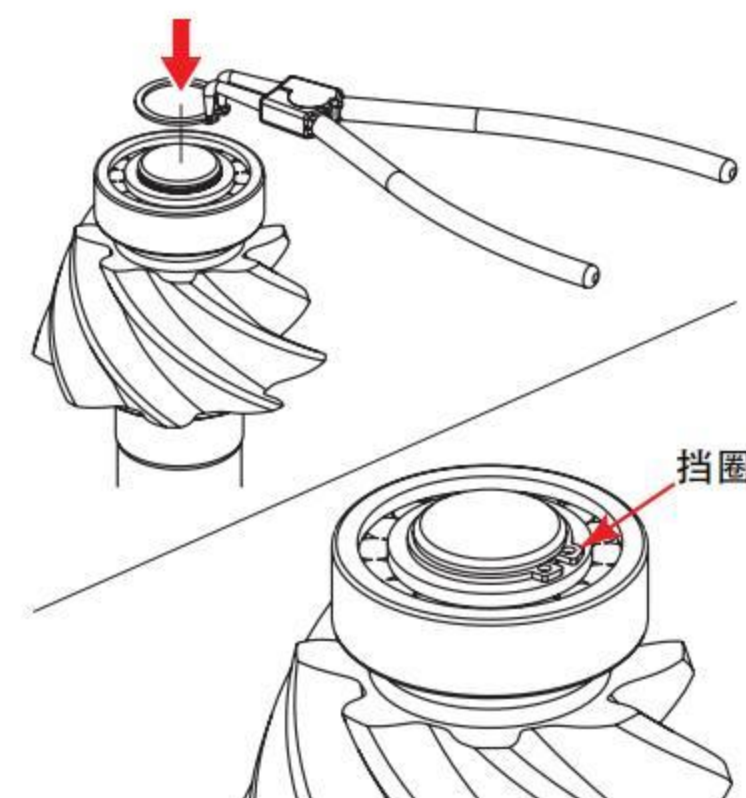
<2>压装圆锥滚子轴承内圈 (轴承涂润滑油)。



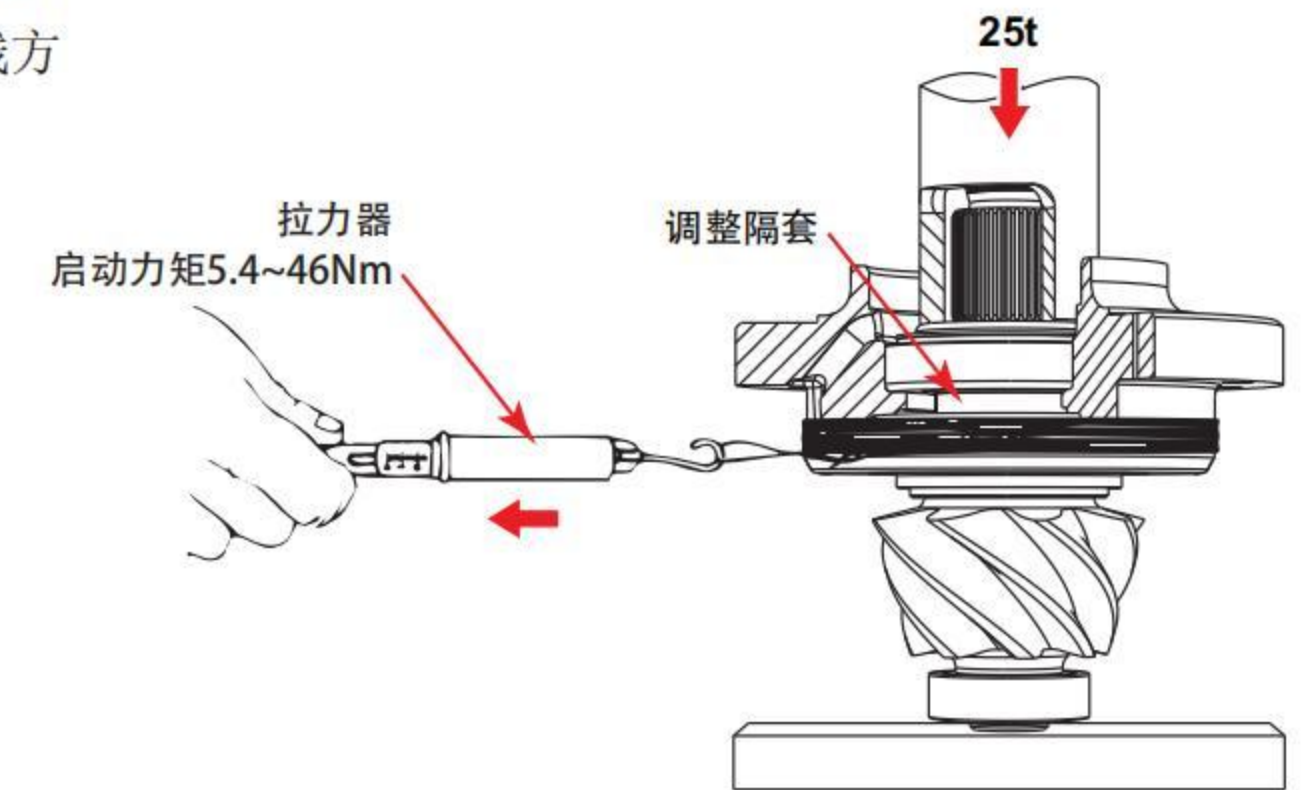
<3>压装导向轴承。



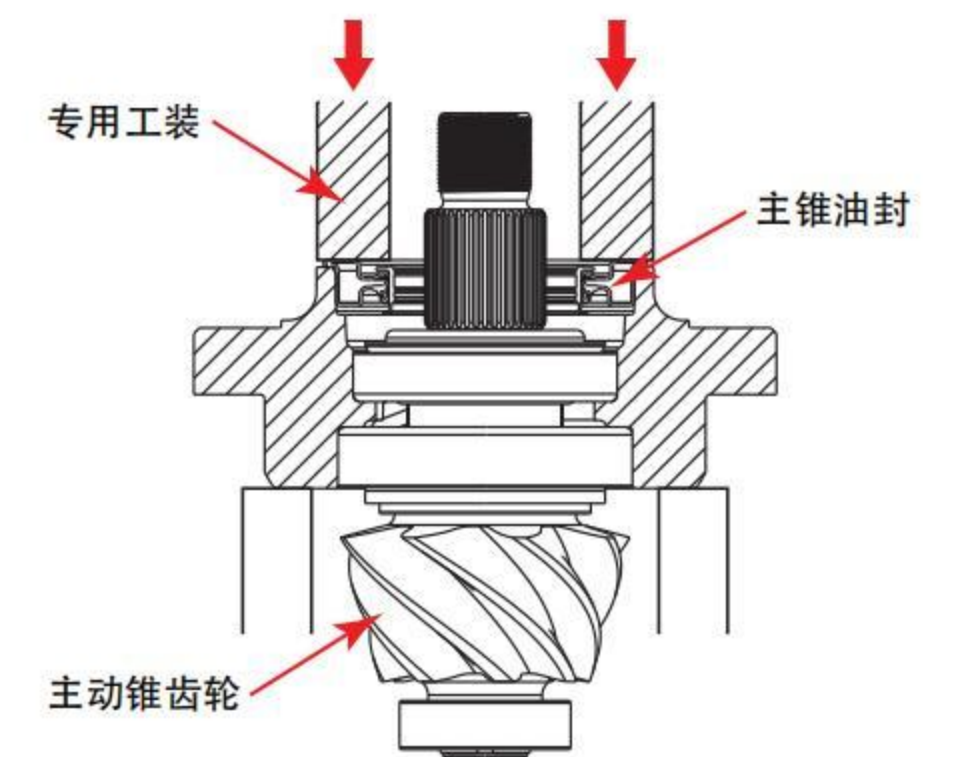
<4>安装挡圈。



<5> 主动锥齿轮轴承预紧力调整 (未装油封):  
轴承压紧力 $25 \pm 2.5$ 吨, 启动力 $5.4 \sim 46$ Nm  
(拉力器勾住主锥轴承座, 沿外圆切线方向拉)。

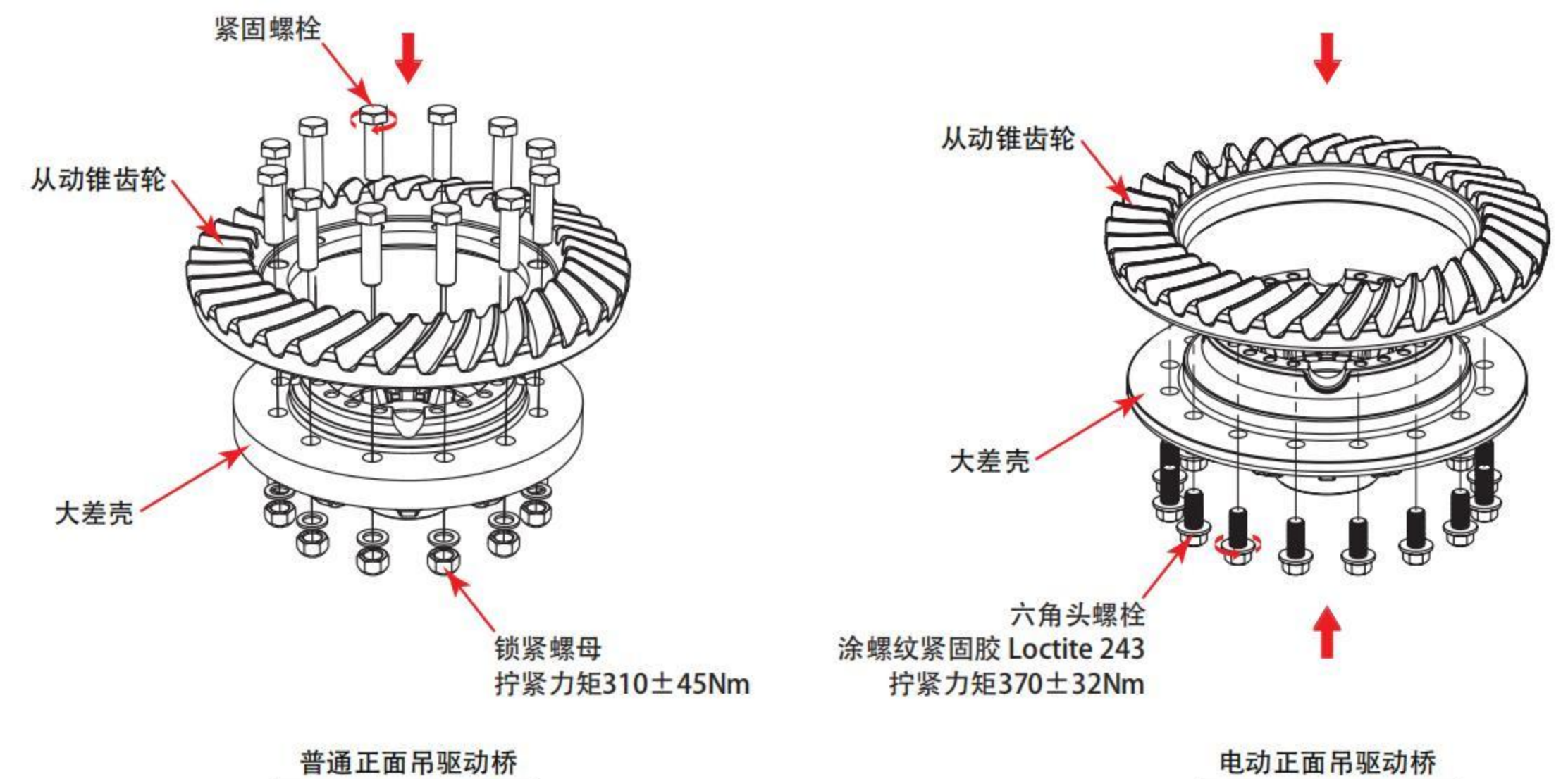


<6> 压入主锥油封 (压入前油封外径涂密封胶 Loctite 567)。

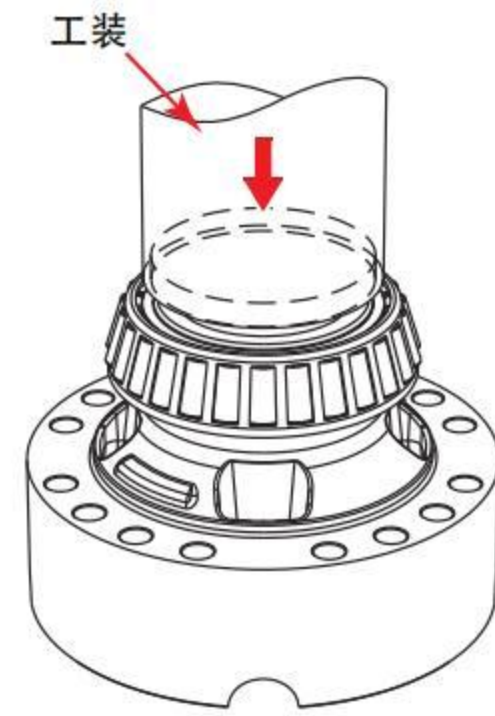


### 3.1.2 安装从动锥齿轮差速器分总成

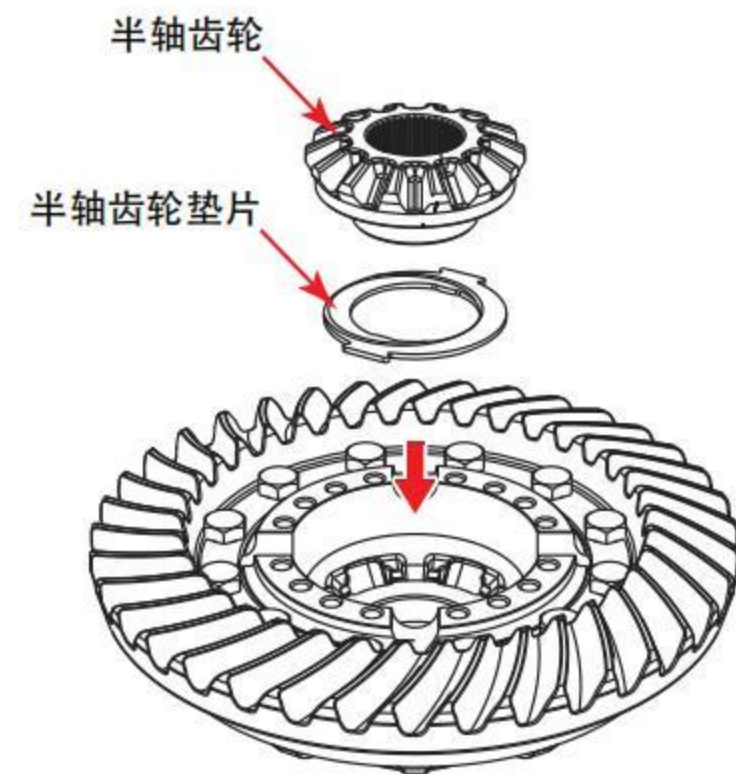
<1> 将从动锥齿轮与大差壳组合在一起, 安装六角头紧固螺栓、平垫片 (电动无)、锁紧螺母 (电动无), 拧紧力矩 $310 \pm 45$ Nm (普通)、 $370 \pm 32$ Nm (电动)。



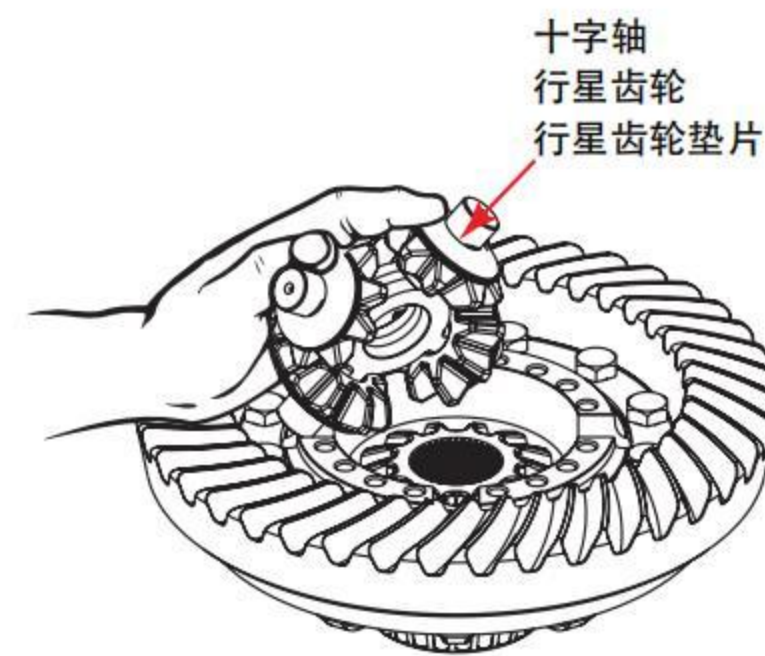
<2> 将圆锥滚子轴承内圈分别压入大 / 小差壳 (轴承位涂润滑油)。



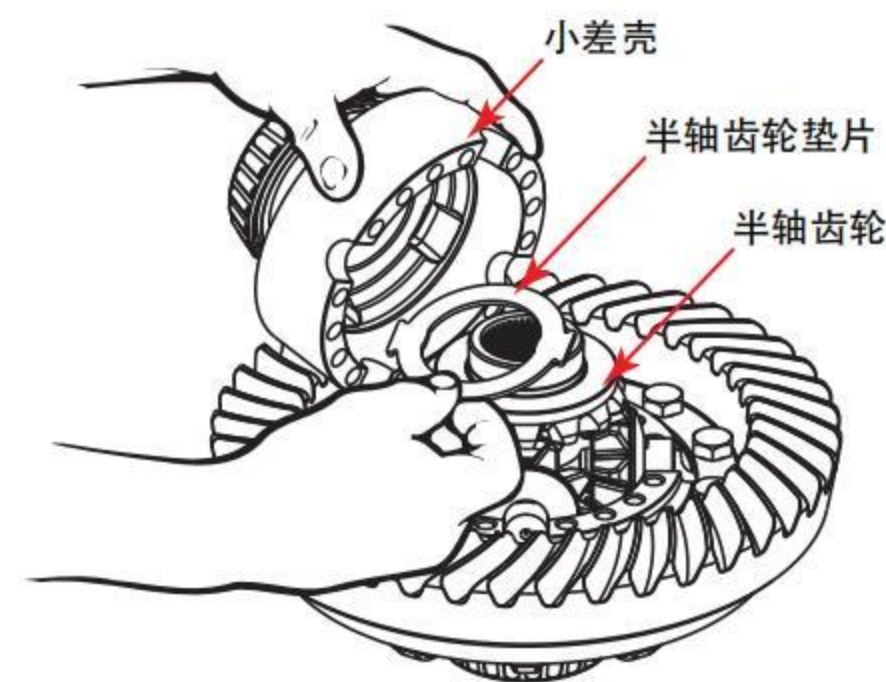
<3> 依次安装半轴齿轮垫片和半轴齿轮 (垫片、半轴齿轮涂润滑油)。



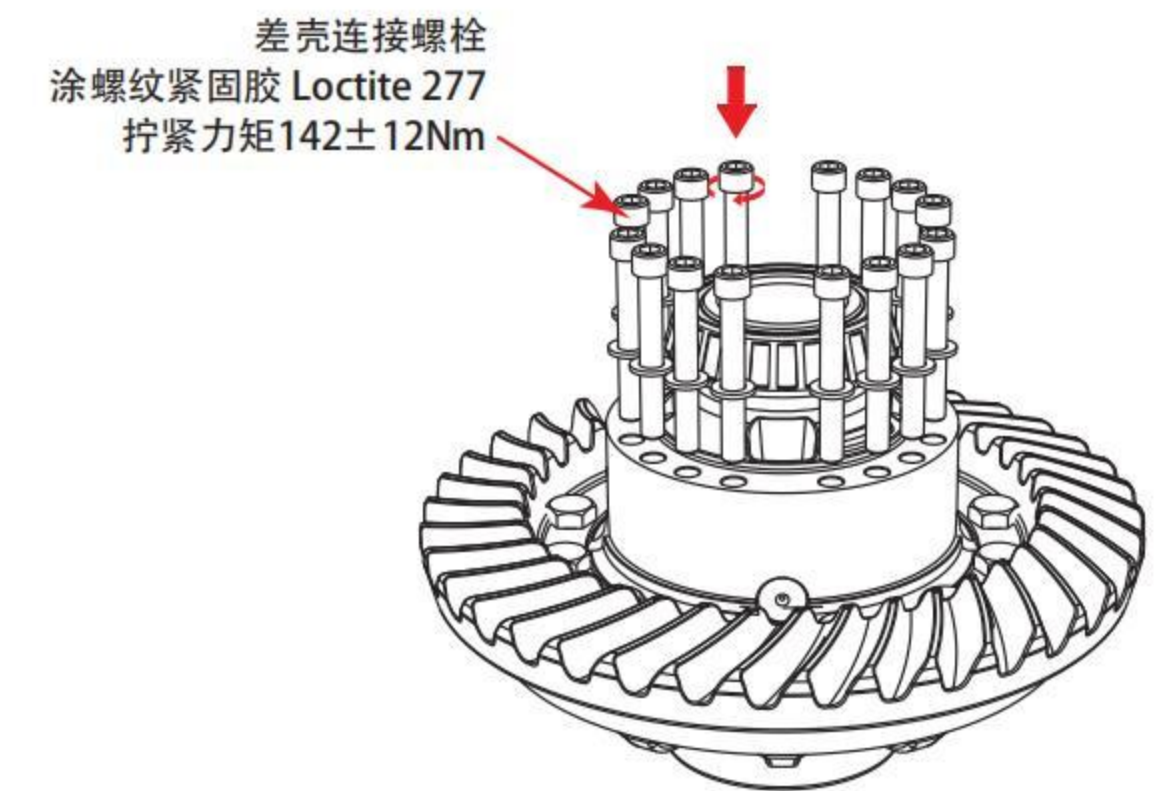
<4> 安装组装好的十字轴、行星齿轮总成 (十字轴、行星齿轮总成涂润滑油)。



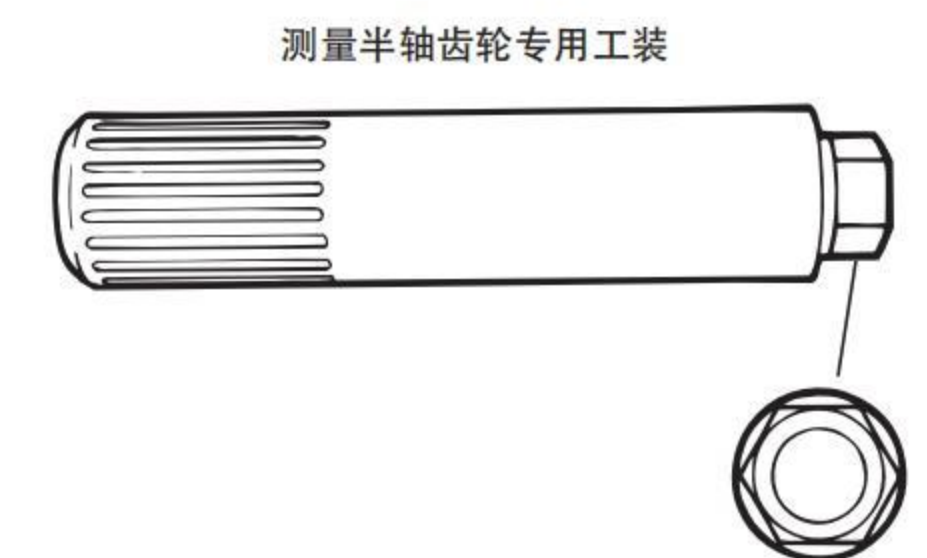
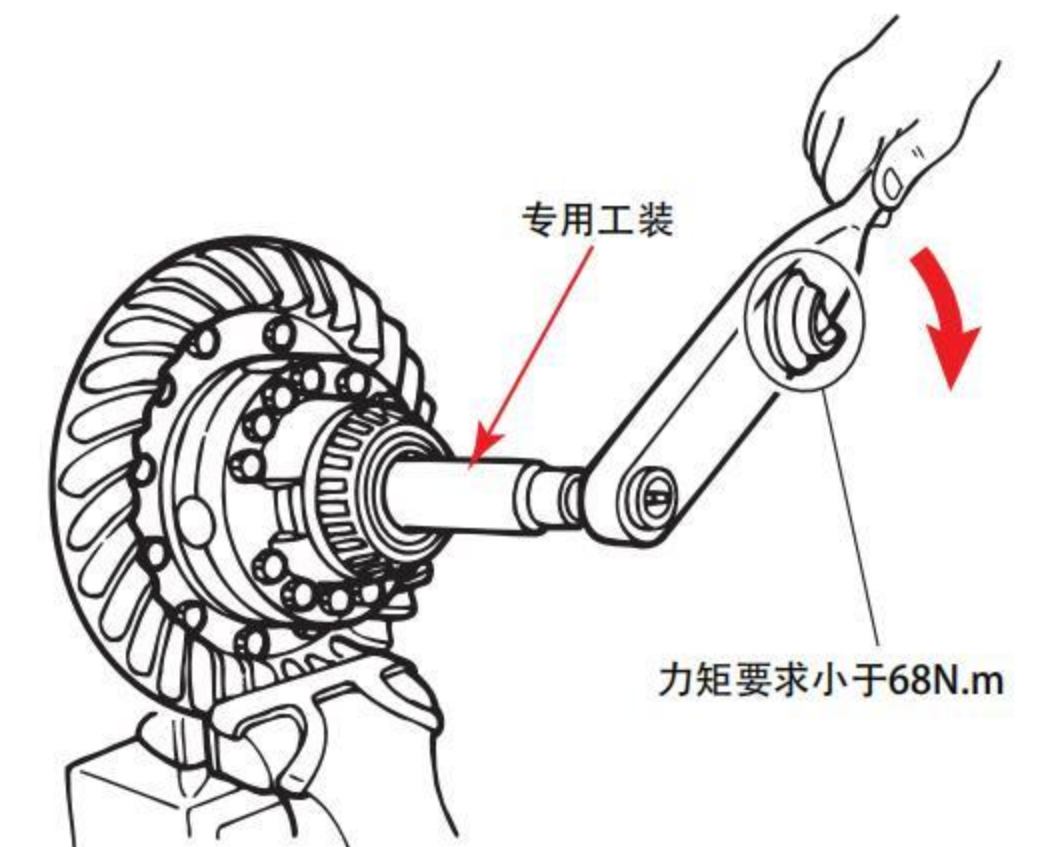
<5> 依次安装半轴齿轮、半轴齿轮垫片及小差壳 (垫片、半轴齿轮涂润滑油)。



<6> 安装并拧紧差壳连接螺栓, 拧紧力矩142±12Nm。



<7> 用专用工装测量半轴齿轮的启动力矩, 如果力矩  $\geq 68\text{N}\cdot\text{m}$ , 则需要返工, 检测更换可能存在问题的零件。



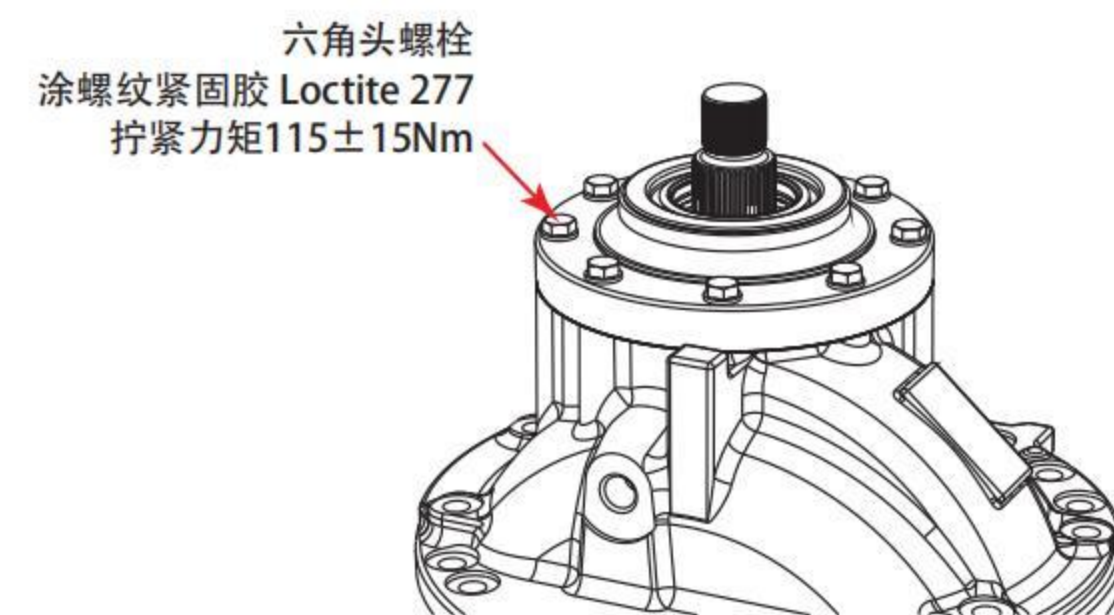


3.1.3 组装主减速器总成

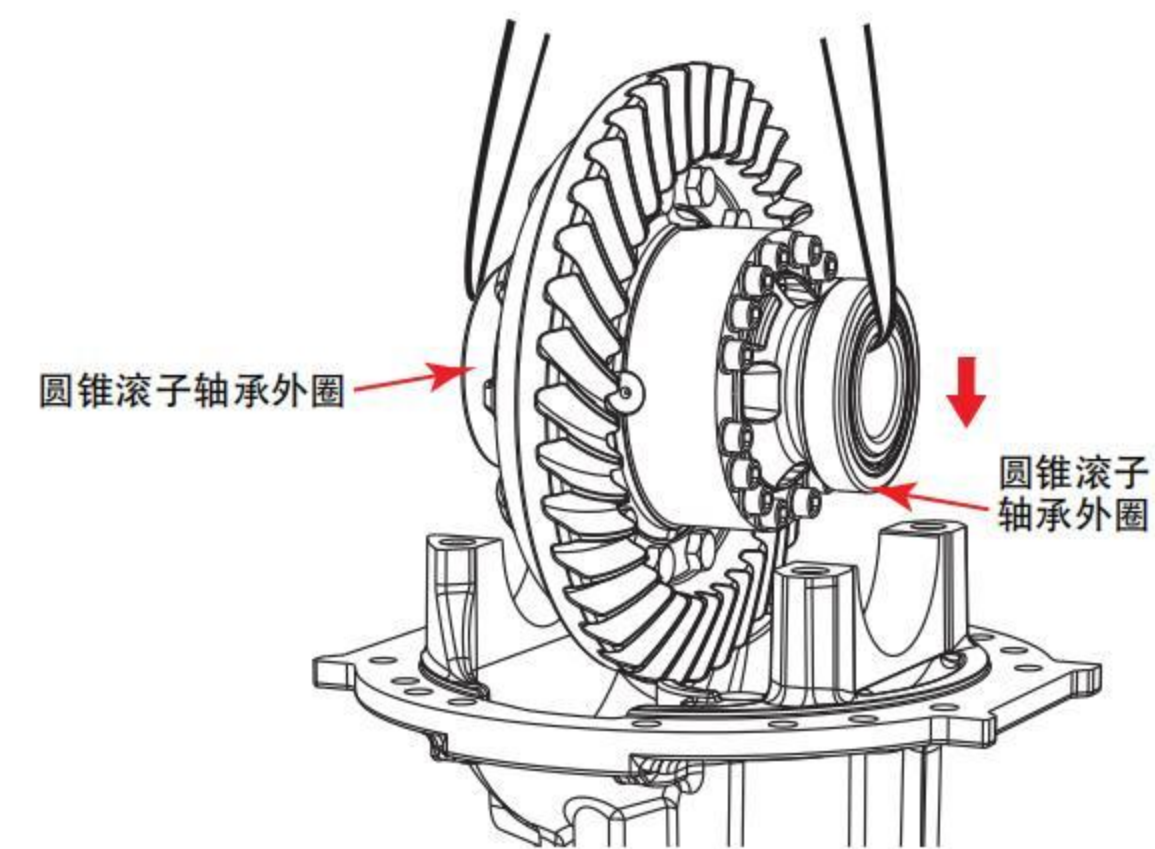
<1> 将主锥轴承座总成装入主减速器壳（调整垫片双面涂密封胶Loctite 5699）。



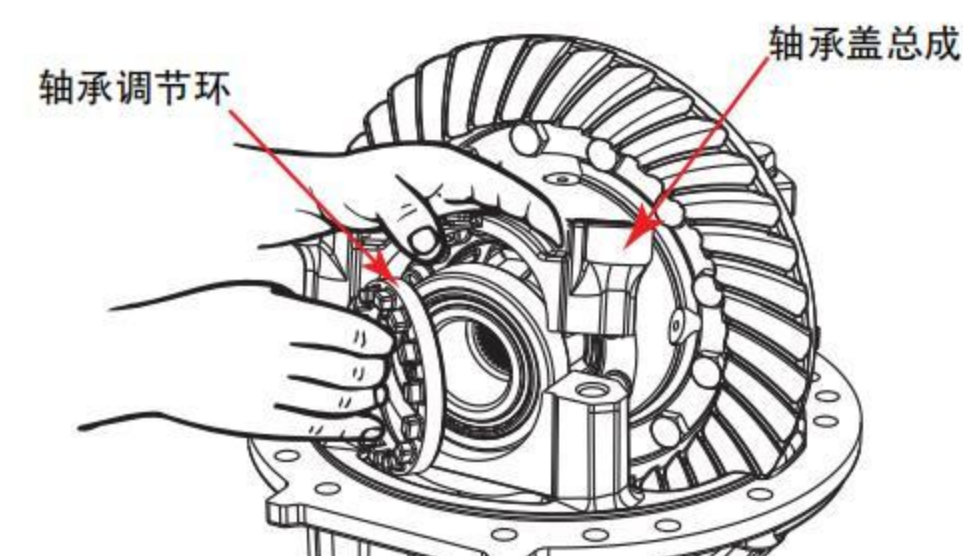
<2> 拧紧主锥轴承座总成六角头螺栓，拧紧力矩115±15Nm。



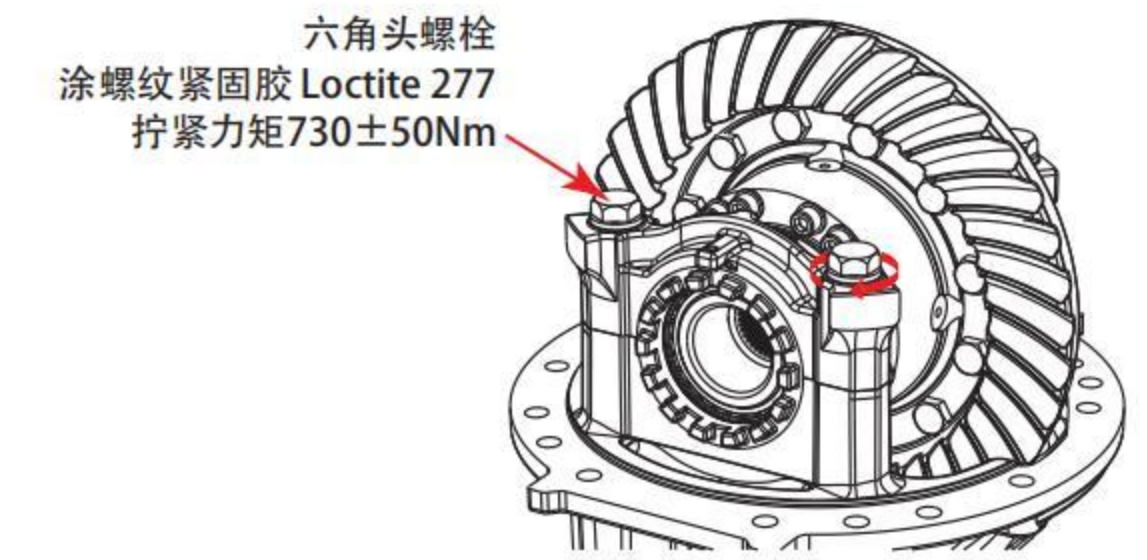
<3> 装入从动锥齿轮差速器总成。



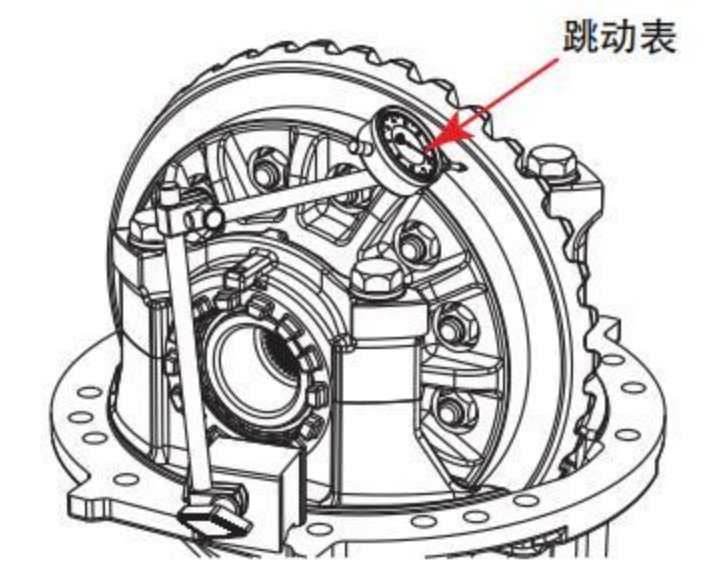
<4> 依次装入轴承调节环、轴承盖总成。



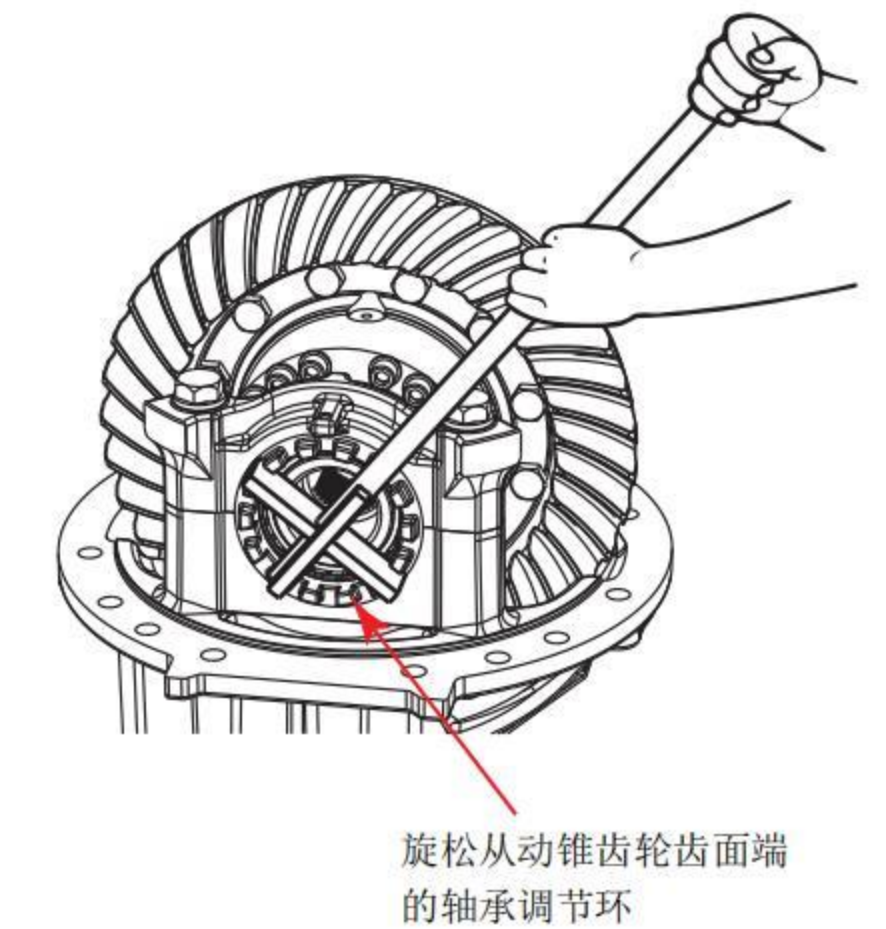
<5> 安装轴承盖六角头紧固螺栓及平垫片，拧紧力矩730±50Nm。



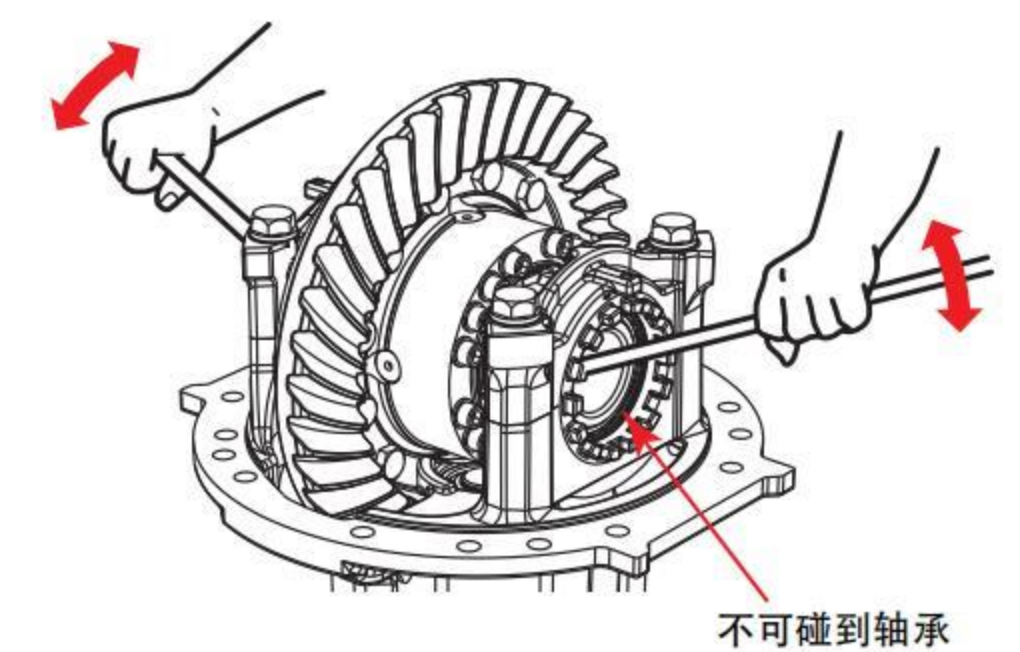
<6> 将千分表(跳动表)支架放置在主减速器壳上，指针按正确的角度定位在齿廓上，调整、测量主齿与被齿的间隙。



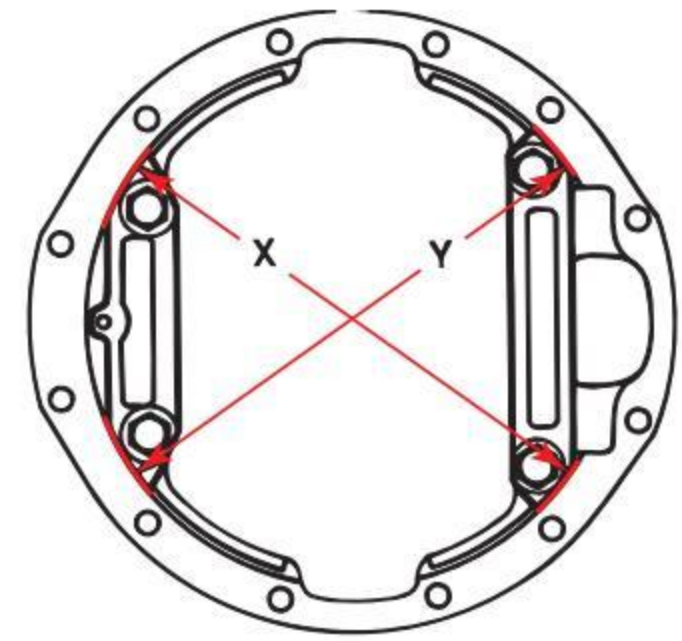
<7> 旋松从动锥齿轮齿面端的轴承调节环。



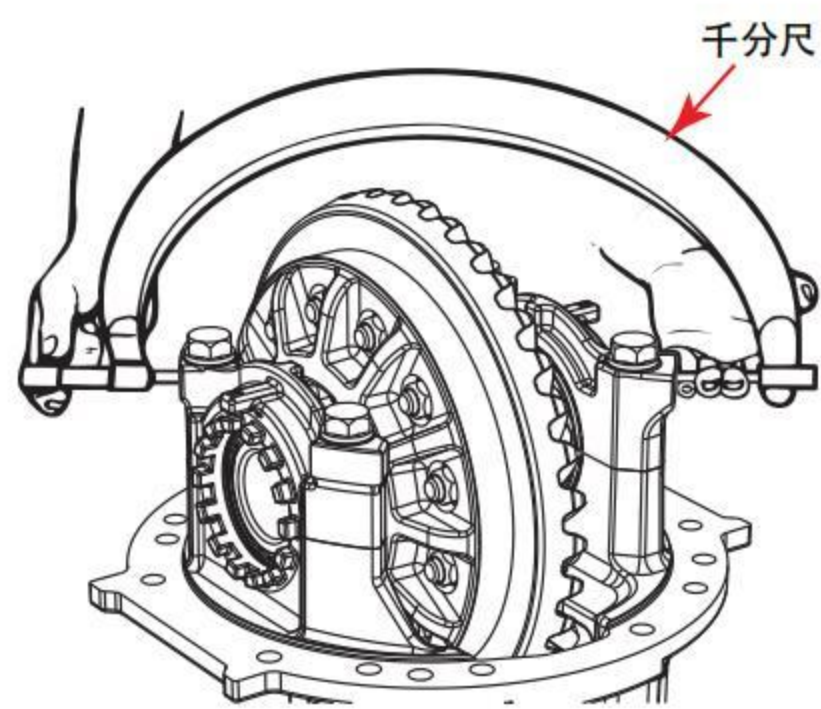
<8> 旋紧从动锥齿轮无齿面的轴承调节环（摆动从动锥齿轮）直到跳动表跳动为0，然后旋松从动锥齿轮无齿面的轴承调节环，旋紧从动锥齿轮齿面端的轴承调节环，以调节齿轮齿侧间隙与轴承盖外径膨胀量。



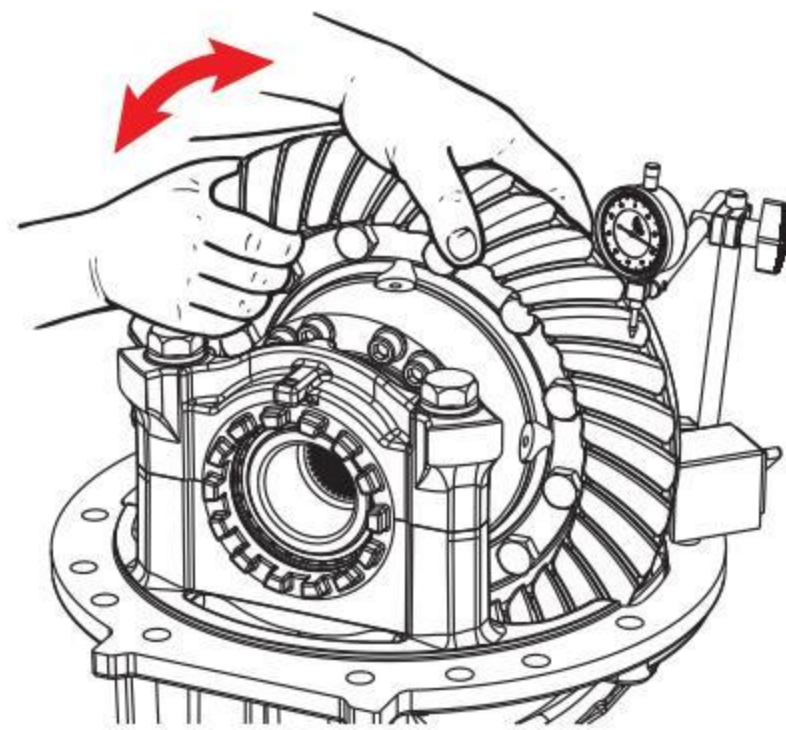
注:在装配主减总成之前,需先测量轴承盖外径X/Y,并记录数值。



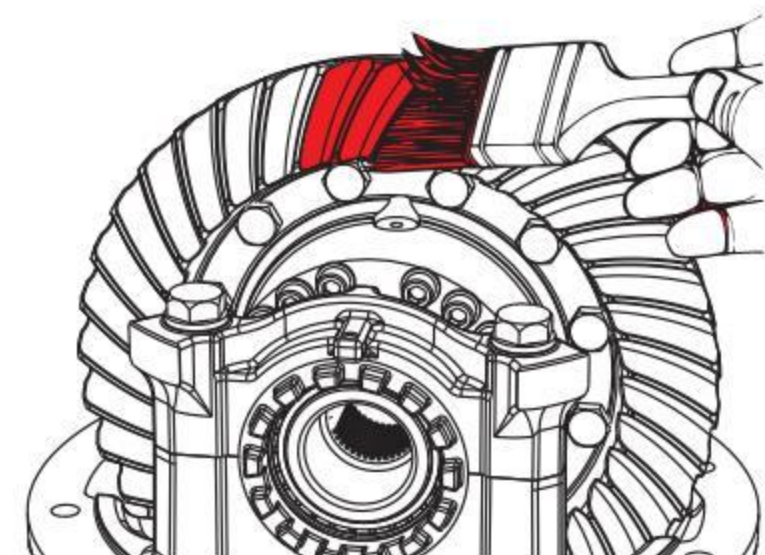
<9> 测量旋紧轴承调节环后轴承盖外径 (膨胀量要求: 0.15~0.33mm), X/Y之差即为轴承盖外径涨量(详见“4.3.2主减速器维修标准”)。



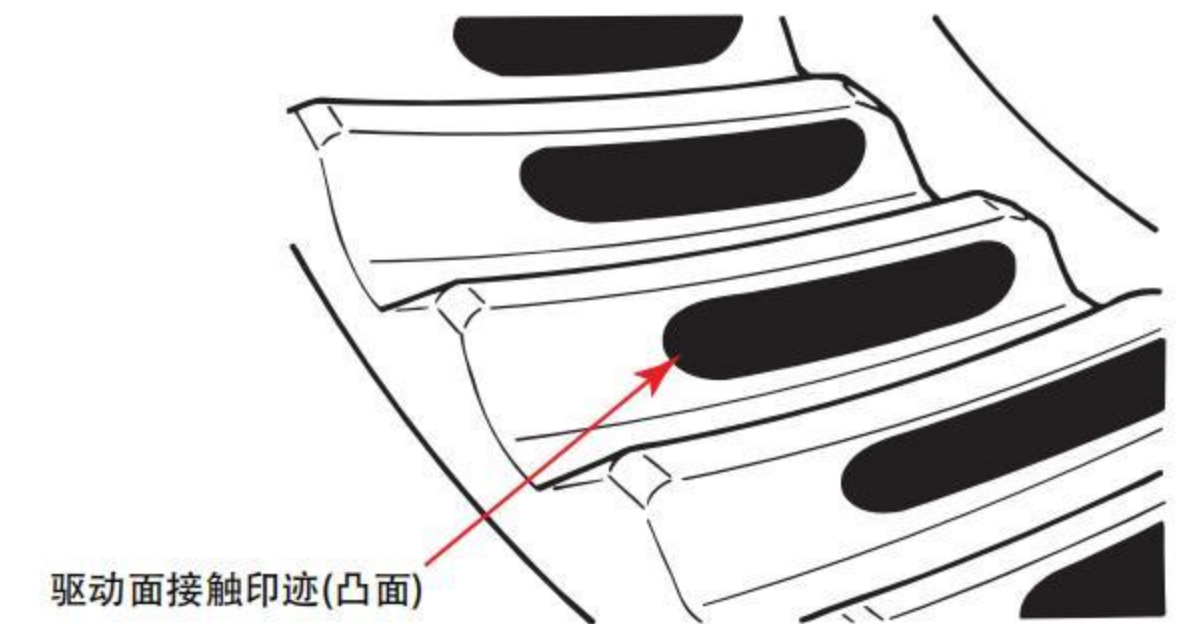
<10> 测量主从动锥齿轮副齿侧间隙 (间隙要求: 0.25~0.38mm, 详见“4.3.2 主减速器维修标准”)。



<11> 在从动锥齿轮上涂红丹粉,涂3齿即可。



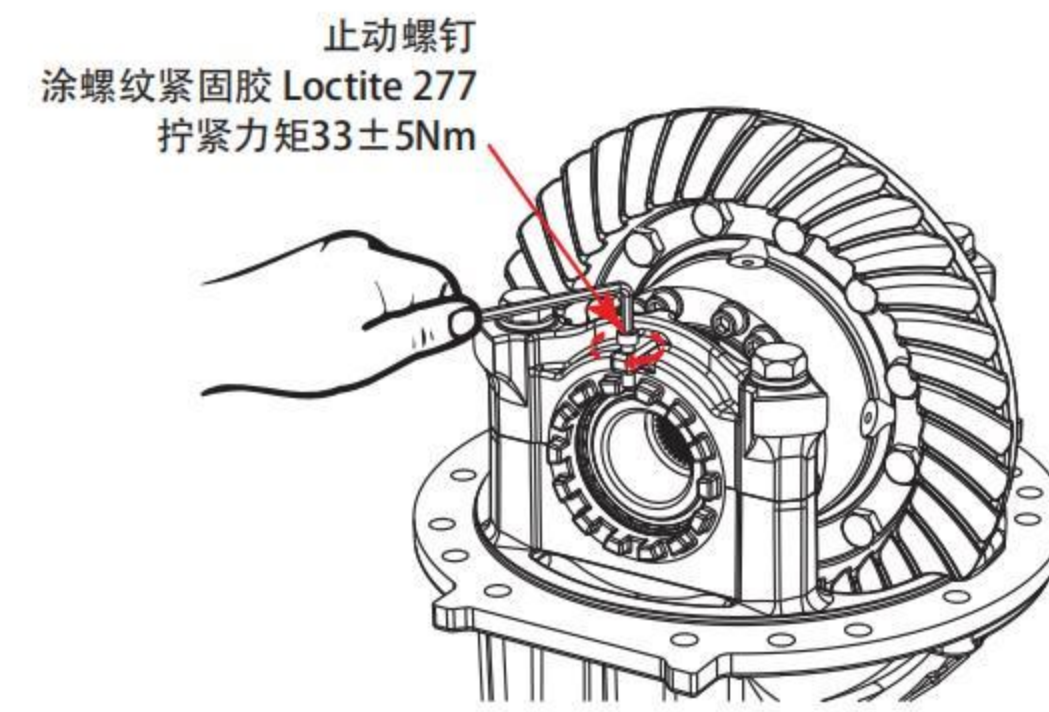
<12> 检查齿轮啮合印迹,印迹要求如右图,主从动齿轮副驱动面啮合区在中部偏小端。



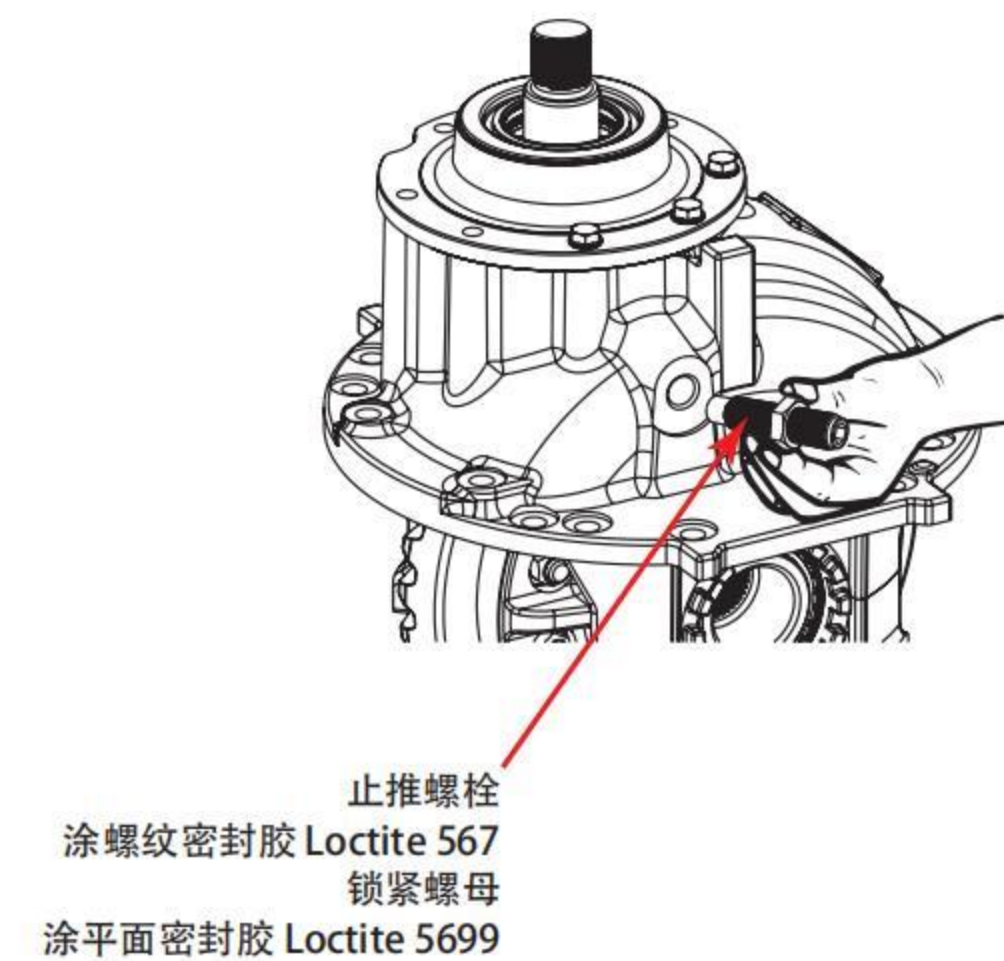
齿轮啮合接触区调整方法

序号	接触区	调整方法
1	接触区合适	无需调整
2	接触区太靠小端	增加齿侧间隙 (旋松从动锥齿轮无齿端的轴承调节环, 旋紧另一侧轴承调节环)
3	接触区太靠大端	减小齿侧间隙 (旋松从动锥齿轮有齿端的轴承调节环, 旋紧另一侧轴承调节环)
4	接触区太靠齿顶	增加主锥轴承座调整垫片厚度
5	接触区太靠齿跟	减小主锥轴承座调整垫片厚度

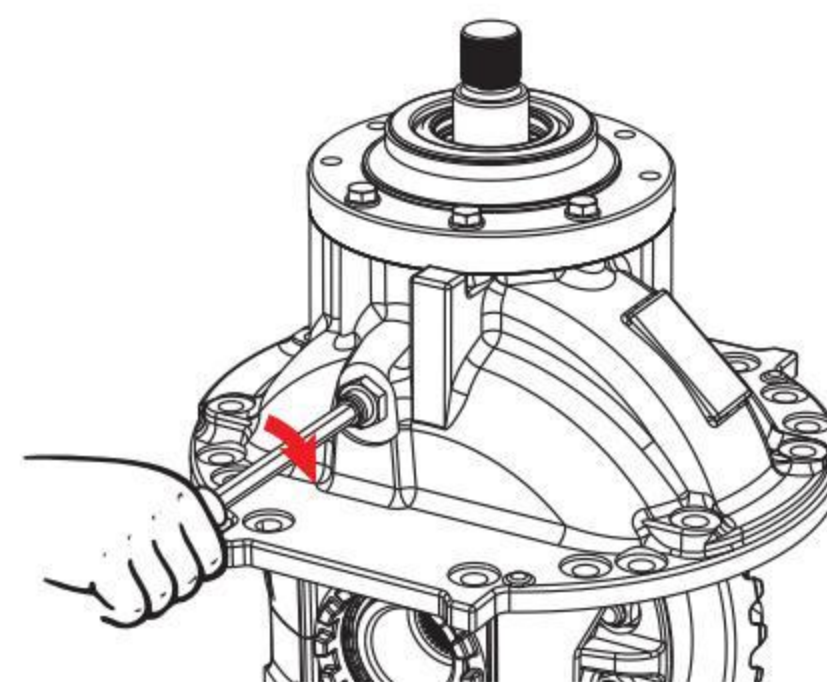
<13> 安装轴承调节环止动螺钉（螺钉涂螺纹紧固胶Loctite 277），拧紧力矩 $33 \pm 5\text{Nm}$ 。



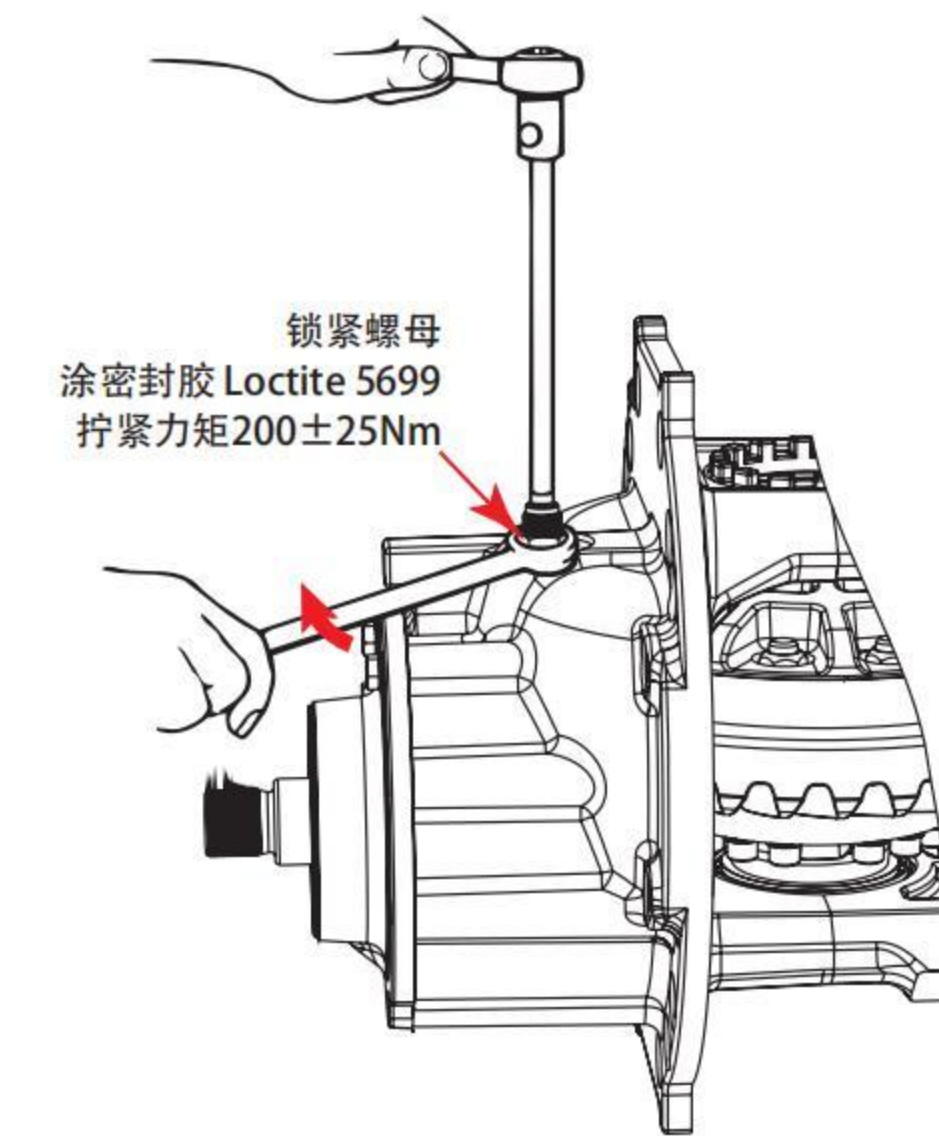
<14> 安装从动锥齿轮止推螺栓，在止推螺栓上涂抹螺纹密封胶Loctite 567，在锁紧螺母平面涂密封胶Loctite 5699。



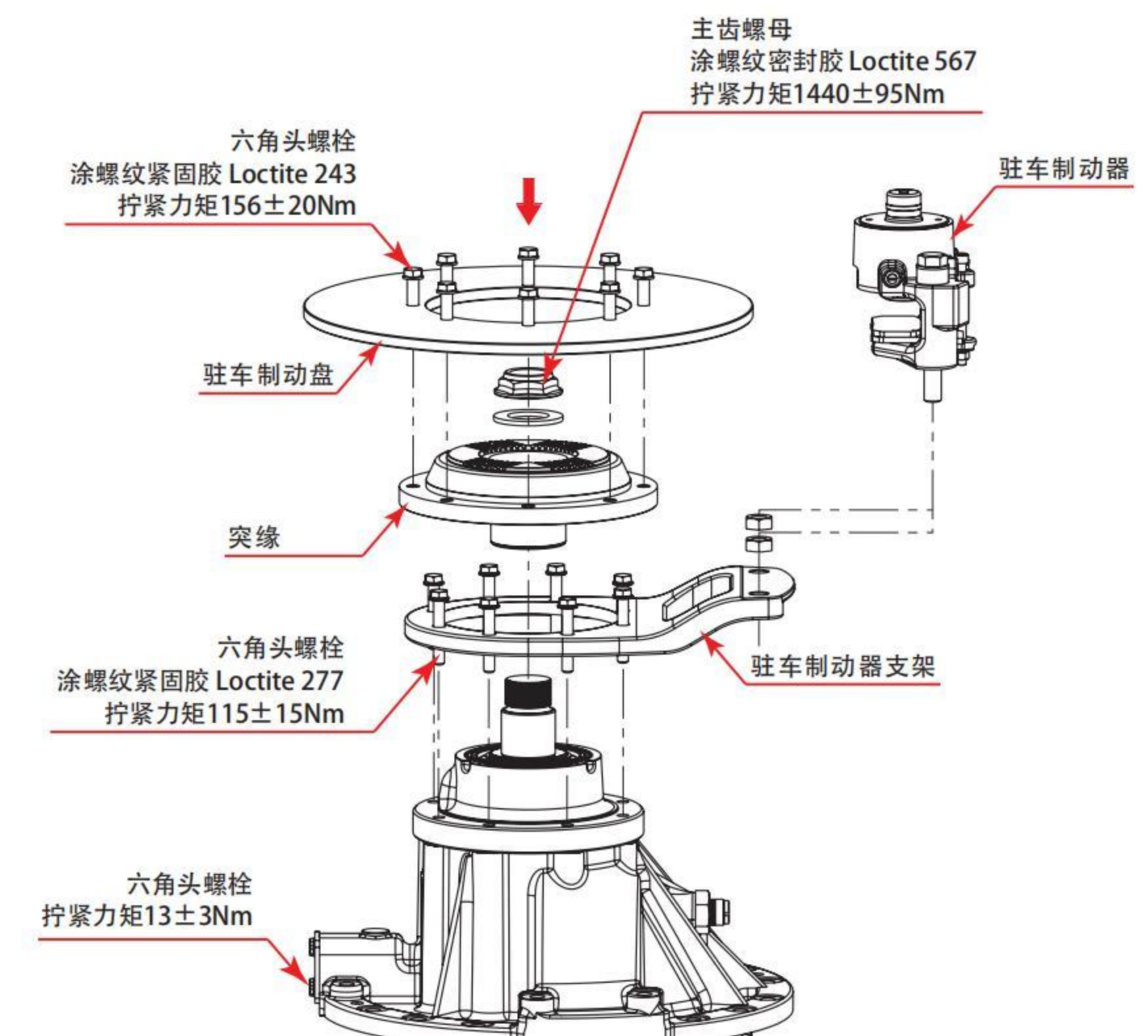
<15> 将止推螺栓拧入主减壳，至轻触从动锥齿轮，然后将止推螺栓回退1/2~3/4圈，安装要求见“4.3.2 主减速器维修标准”。



<16> 在锁紧螺母平面涂密封胶Loctite 5699，拧紧锁紧螺母同时保持止推螺栓不转动，拧紧力矩 $200 \pm 25\text{Nm}$ 。

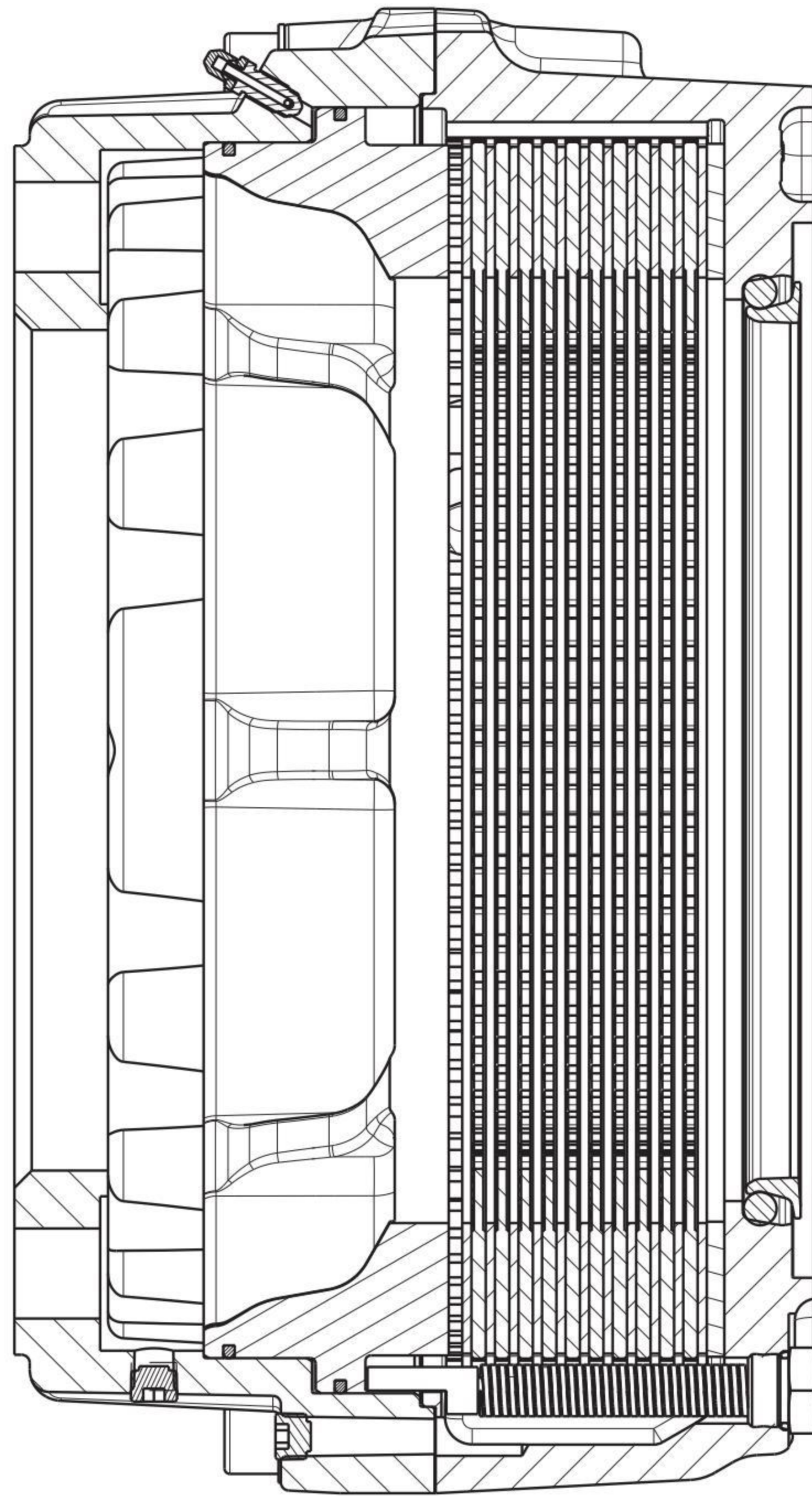


<17> 依次安装驻车制动器支架、突缘、主齿螺母（涂胶Loctite 567）、驻车制动盘、驻车制动器。各紧固件的拧紧力矩要求详见“4.3.4 拧紧力矩及涂胶标准”，驻车制动器的安装调整详见“4.3.2主减速器维修标准”。

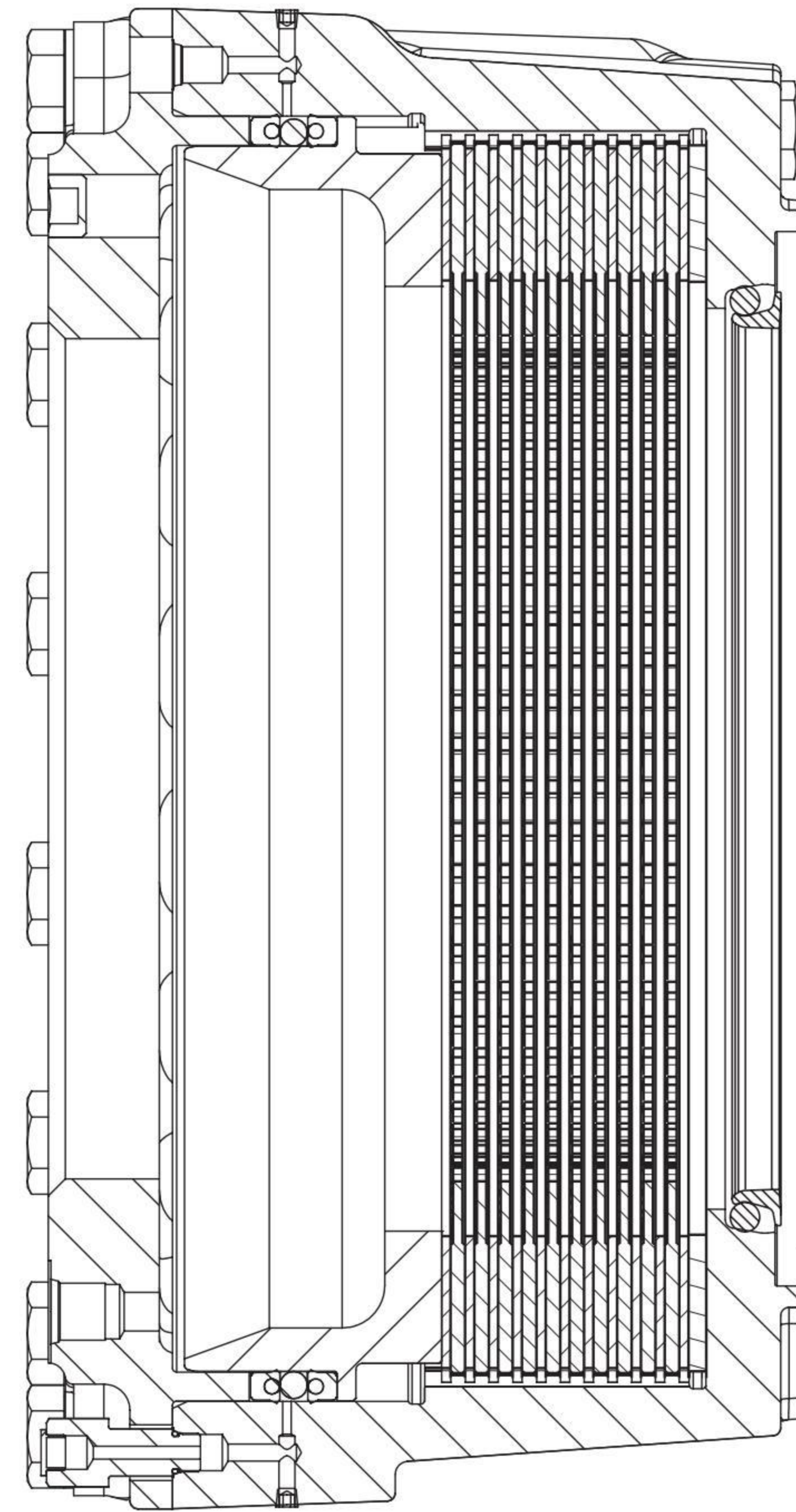


### 3.2 湿式制动器总成的安装

#### 3.2.1 W4R 湿式制动器总成示意图

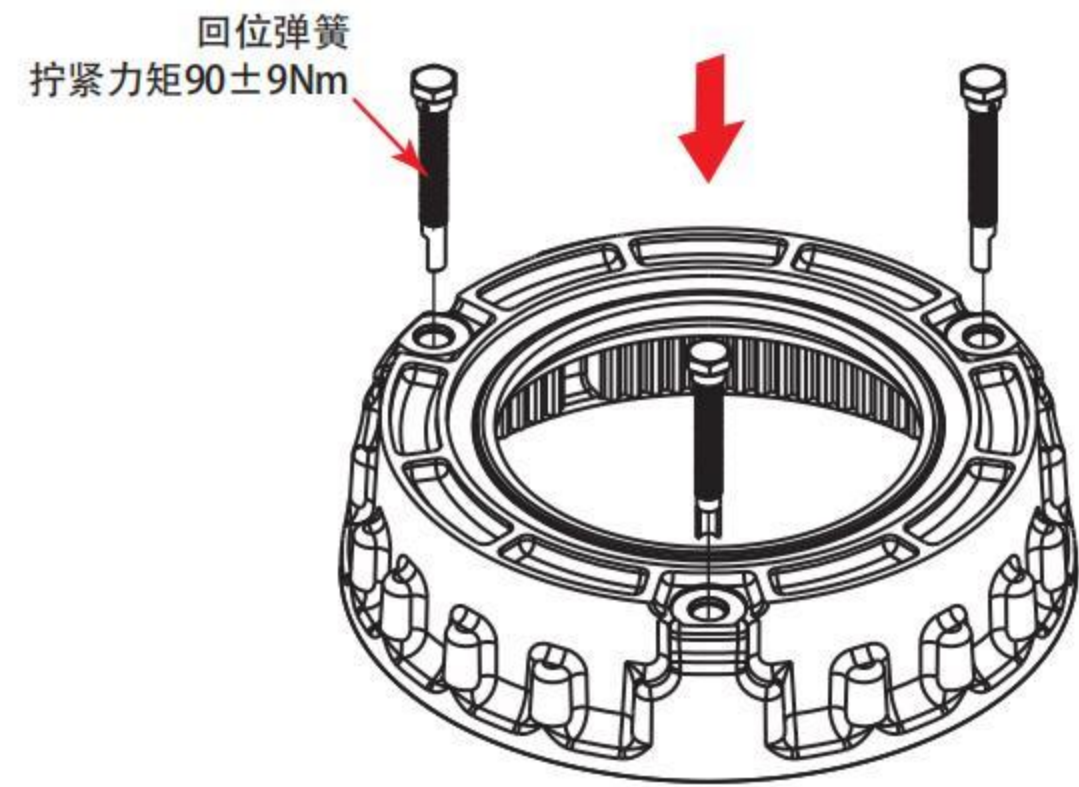


#### 3.2.2 W4H 湿式制动器总成示意图

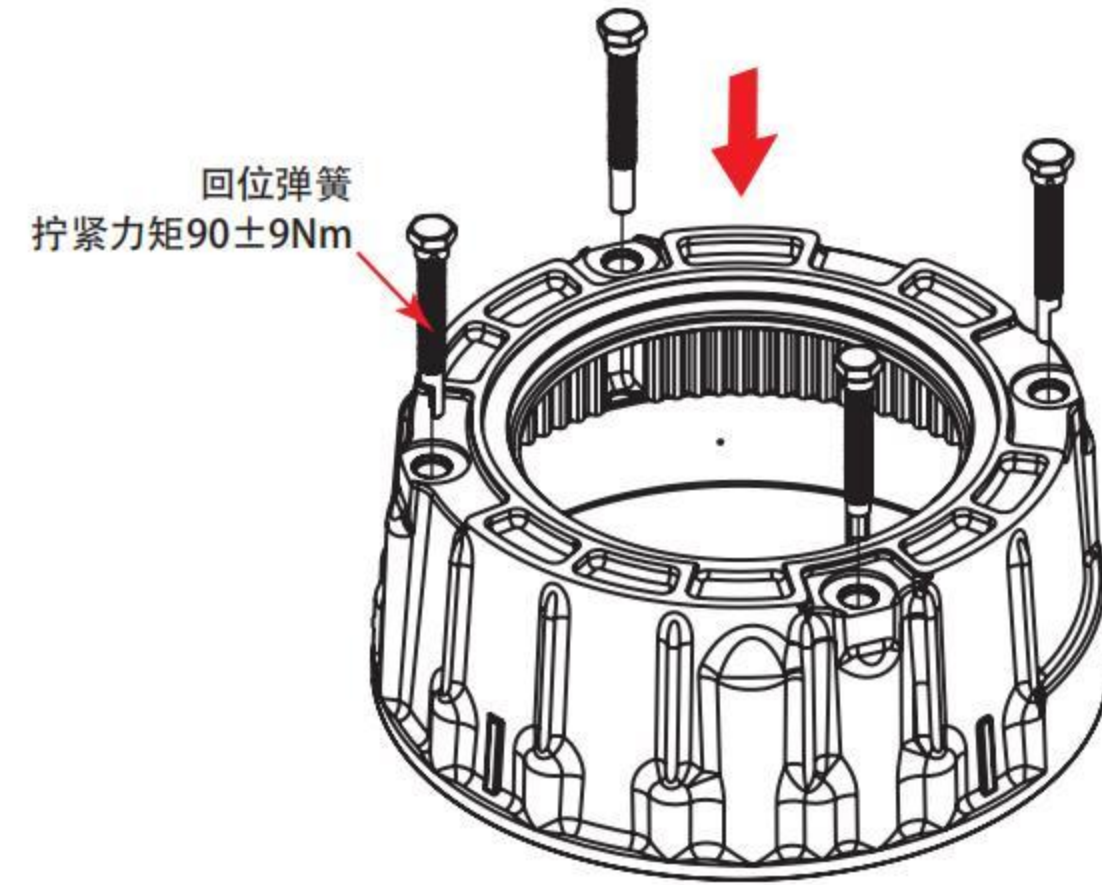


### 3.2.3 安装回位弹簧

<1> 用撬棍取下活塞及油封。

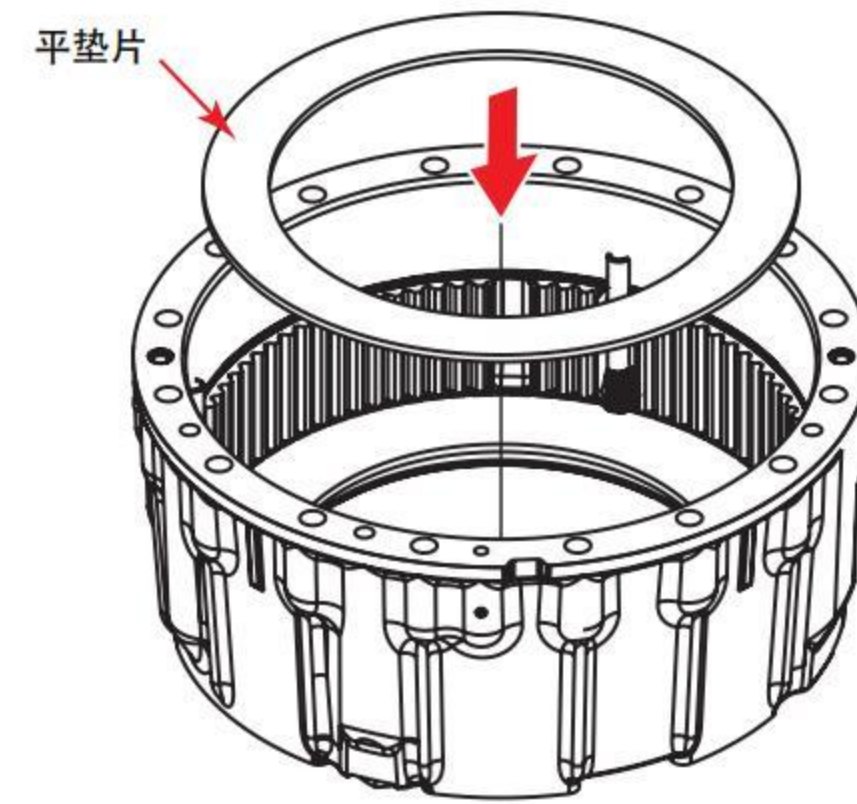


W4R 湿式制动器



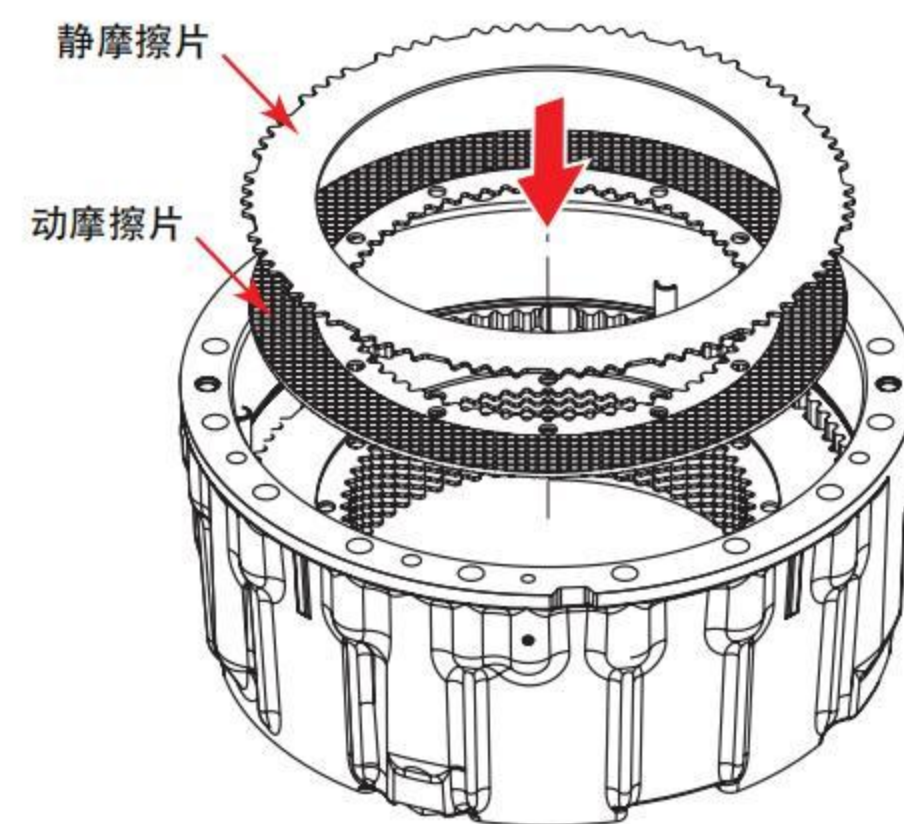
W4H 湿式制动器

### 3.2.4 安装平垫片



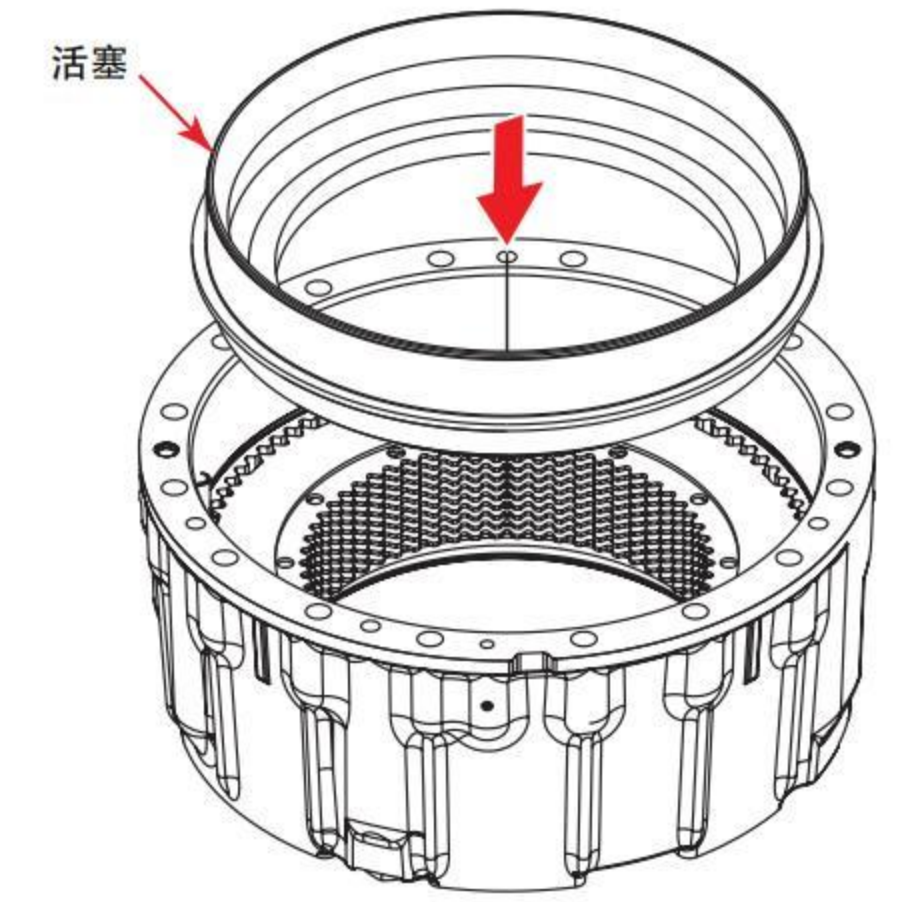
### 3.2.5 安装静、动摩擦片

<1> 交替安装静、动摩擦片（第一和最后一片为静摩擦片），安装之前，动摩擦片用液压传动油浸泡1小时。

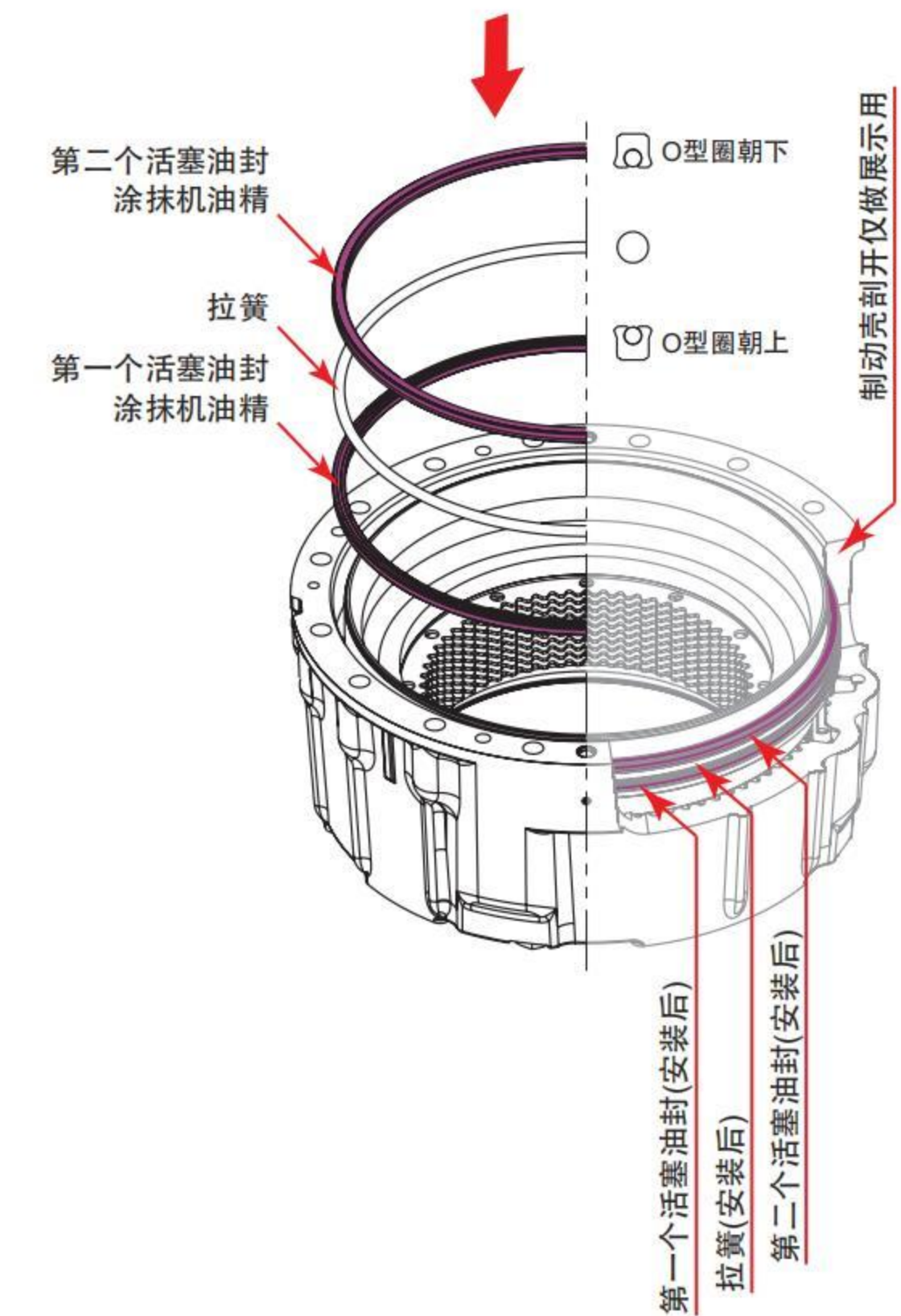


### 3.2.6 安装活塞、活塞油封、拉簧 (W4H)

<1> 安装活塞。

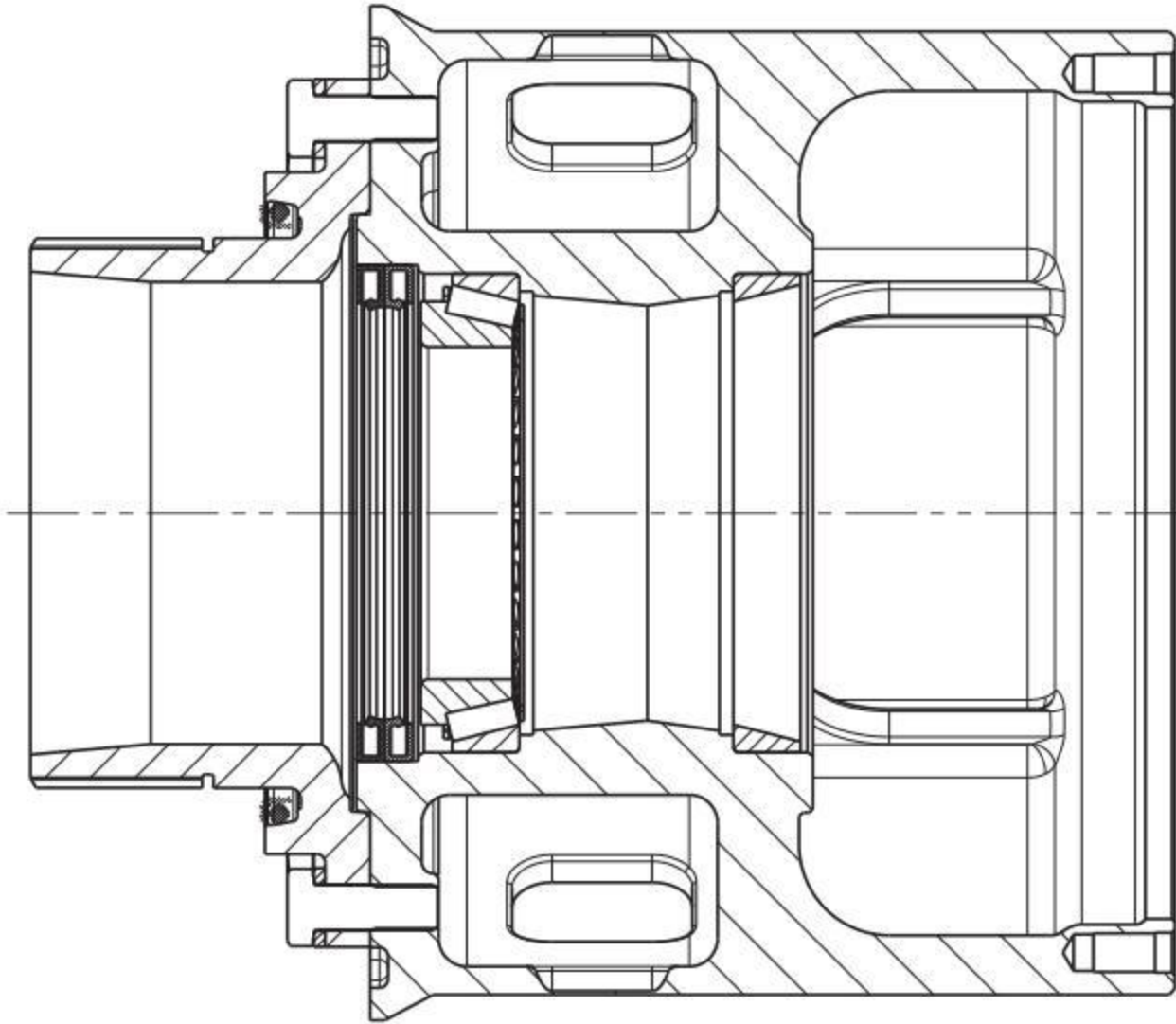


<2> 在活塞和制动壳壁上涂抹机油精。先安装第一个活塞油封；再安装拉簧；最后安装第二个活塞油封。



### 3.3 轮毂总成的安装

#### 3.3.1 轮毂总成示意图

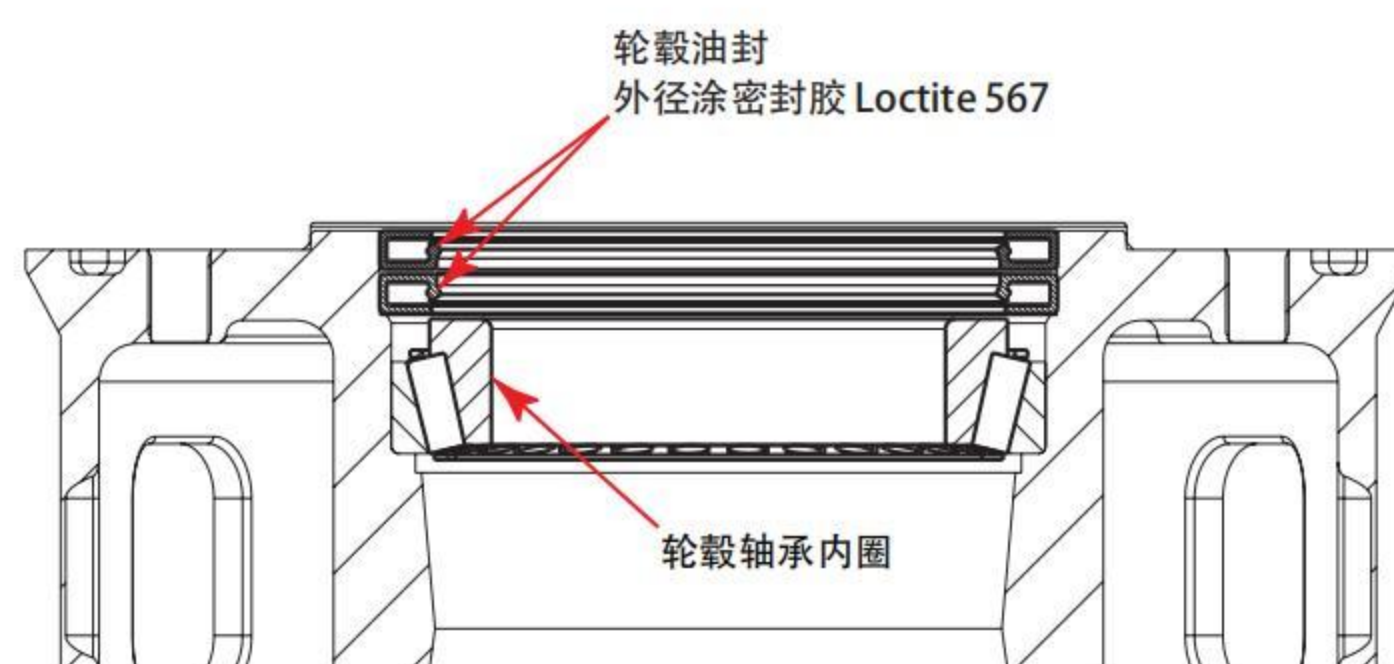


#### 3.3.2 压装轮毂轴承外圈(轴承外圈与孔座之间的端面贴合间隙 $\leq 0.025\text{mm}$ )



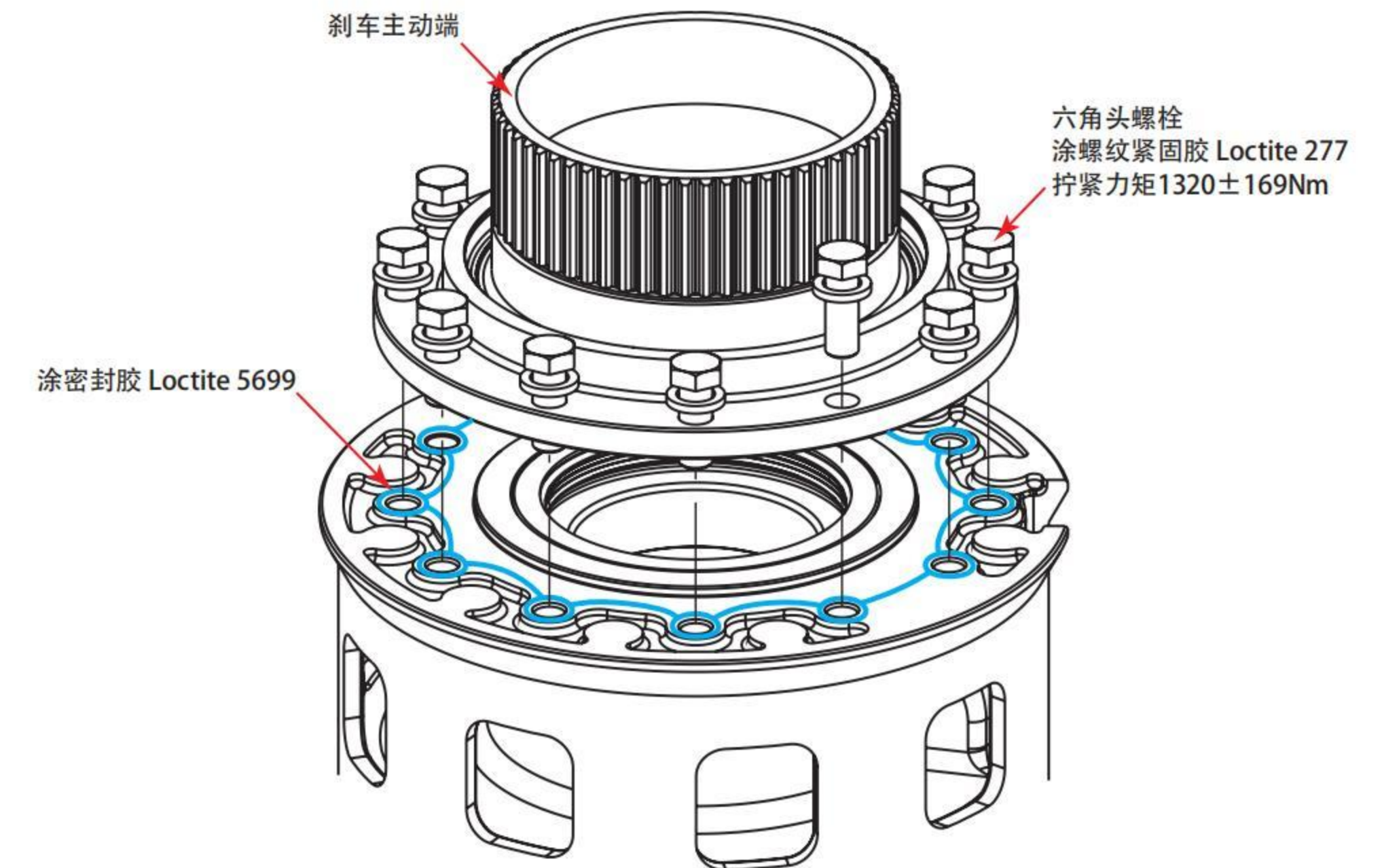
#### 3.3.3 压装轮毂油封

<1> 压装油封之前先装入涂抹润滑脂的轮毂轴承内圈，第一个油封唇口朝下，第二个唇口朝上（油封外径涂抹密封胶 Loctite 567）。

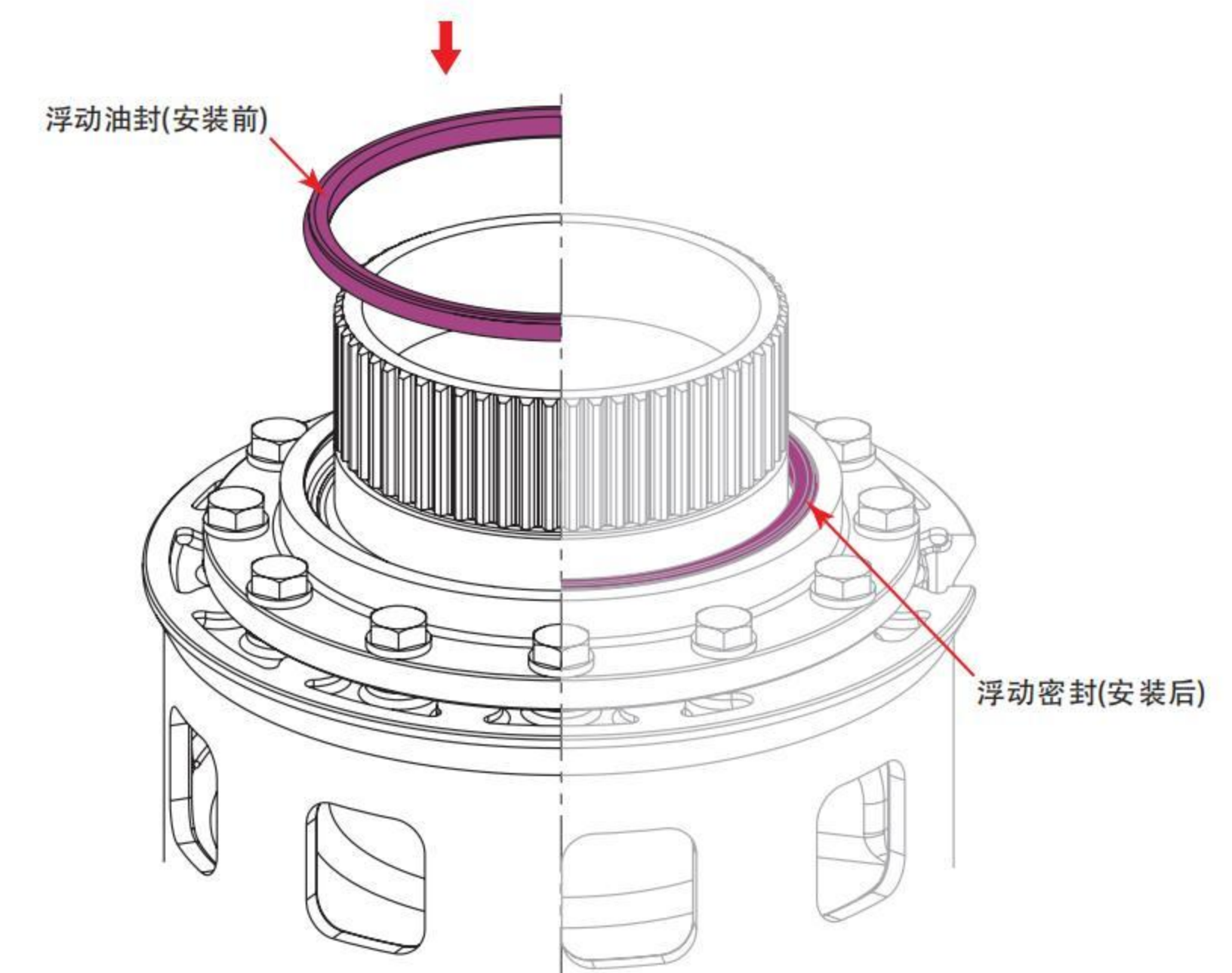


#### 3.3.4 安装刹车主动端

<1> 轮毂安装面按下图涂密封胶 Loctite 5699 (或天山1596)，安装刹车主动端，装入垫片、六角头紧固螺栓，拧紧力矩 $1320 \pm 169\text{Nm}$ 。

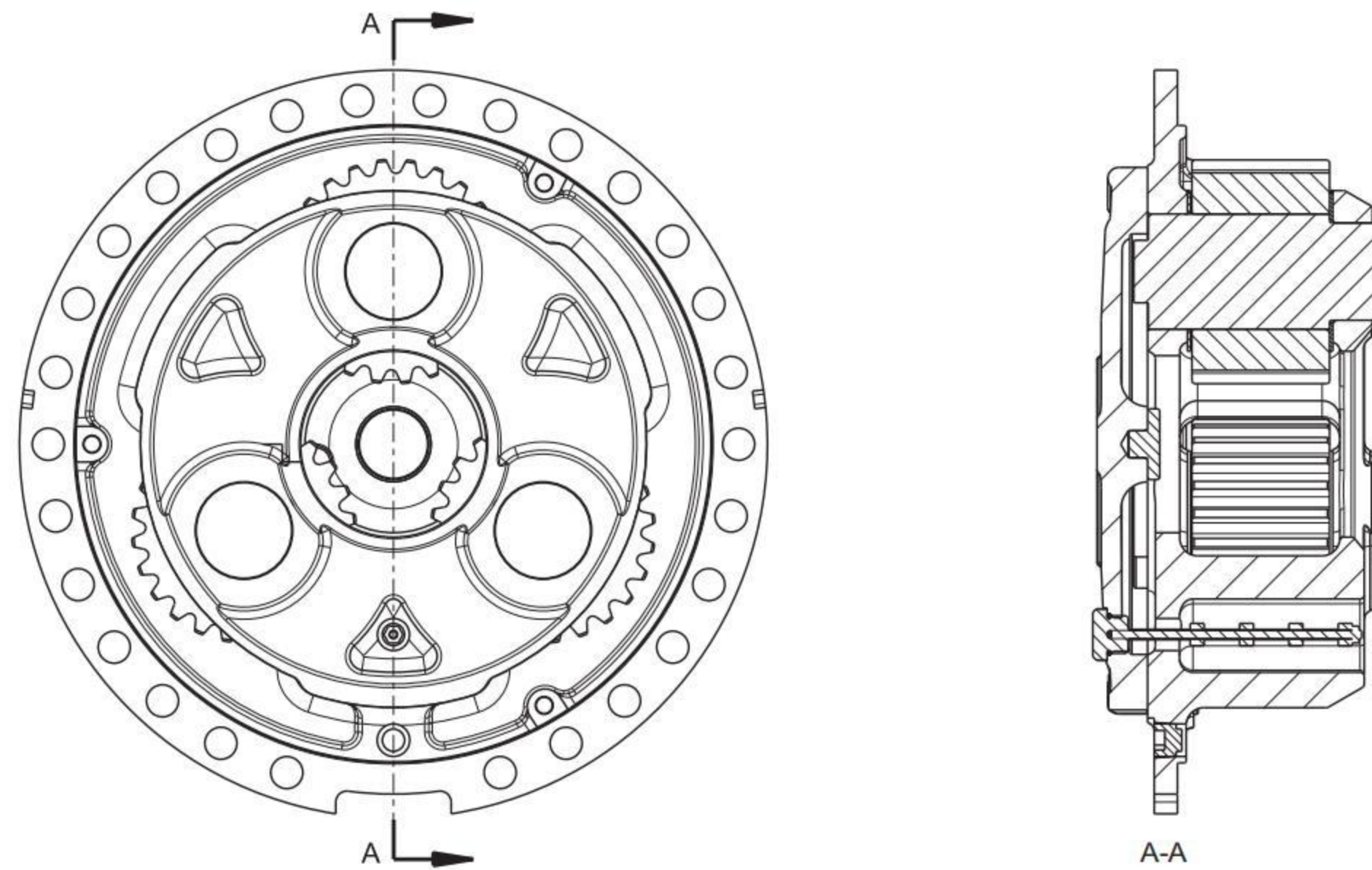


<2> 安装轮毂端面油封。必须配对使用，另一半安装于制动壳，清洁浮动油封金属面并检查金属面的跳动要求 $< 1\text{mm}$ ，安装好后在金属面涂机油精。



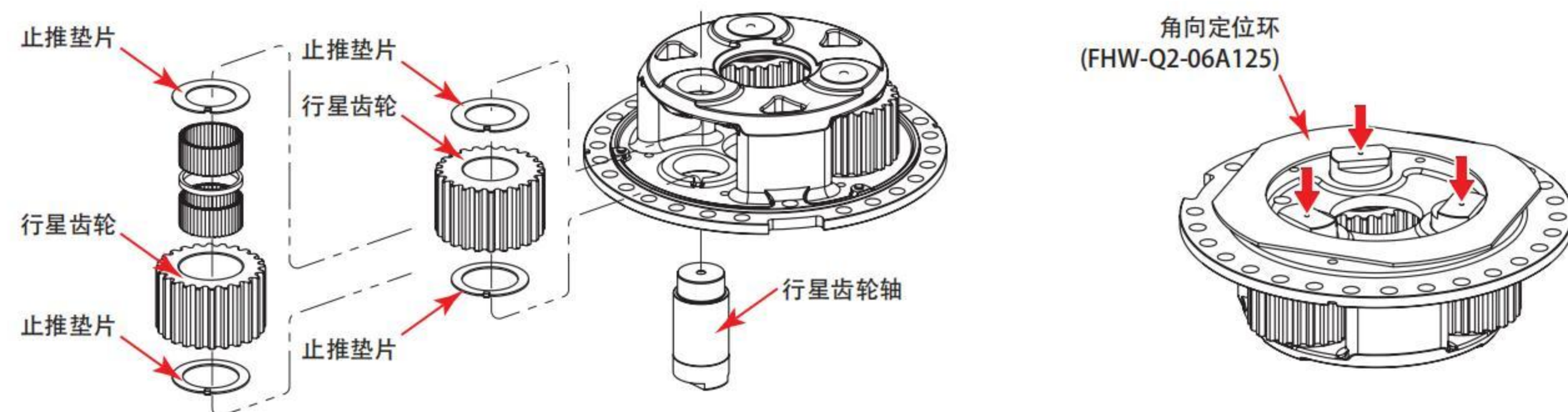
### 3.4 轮边减速器总成的安装

#### 3.4.1 轮边减速器总成示意图



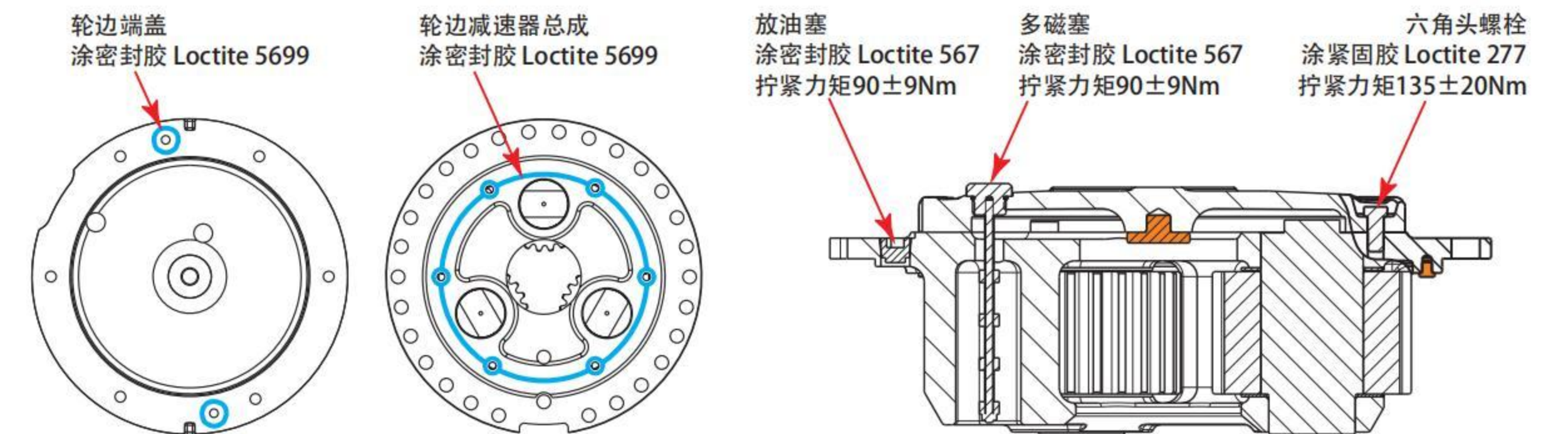
#### 3.4.2 安装行星轮支架总成

<1> 将止推垫片、行星齿轮装入行星轮支架，然后使用定位工装(FHW-Q2-06A125)压入行星齿轮轴，行星齿轮轴涂抹润滑油。



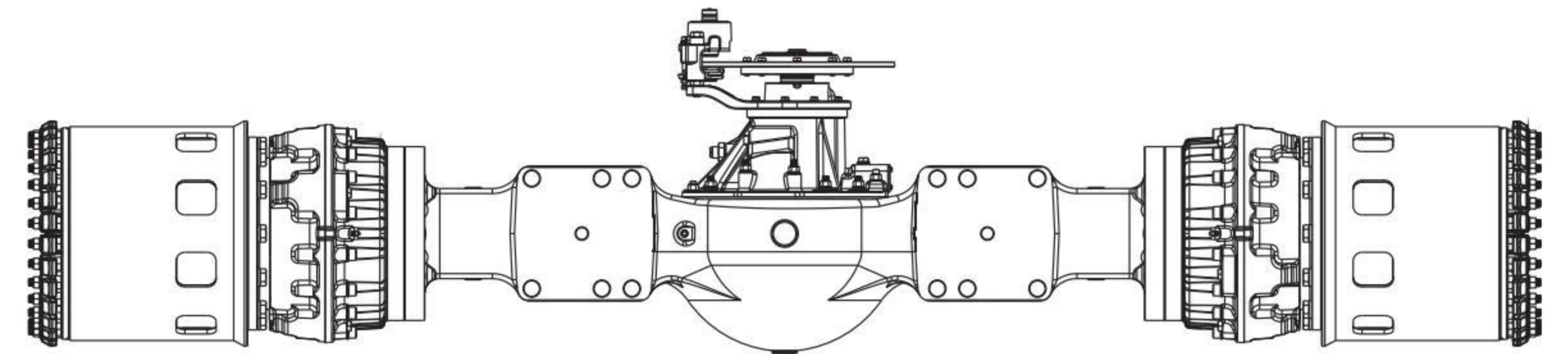
#### 3.4.3 安装轮边端盖、多磁塞及放油塞

<1> 安装轮边端盖、多磁塞及放油塞(放油塞涂密封胶Loctite 567, 轮边端盖、减速器总成安装面按下图左涂密封胶Loctite 5699), 力矩要求详见“4.3.4 拧紧力矩及涂胶标准”。



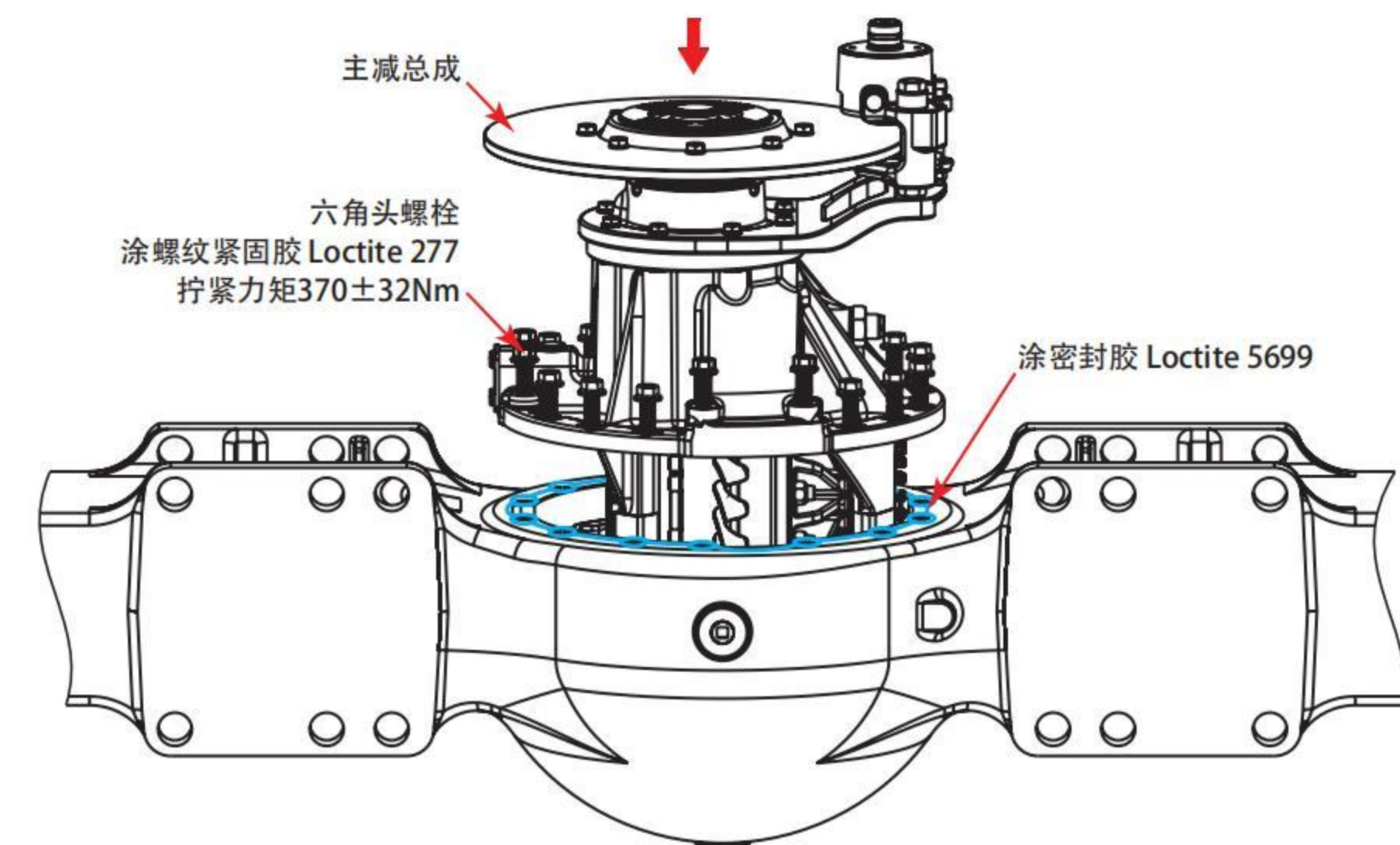
### 3.5 桥总成的安装

#### 3.5.1 桥总成外形图



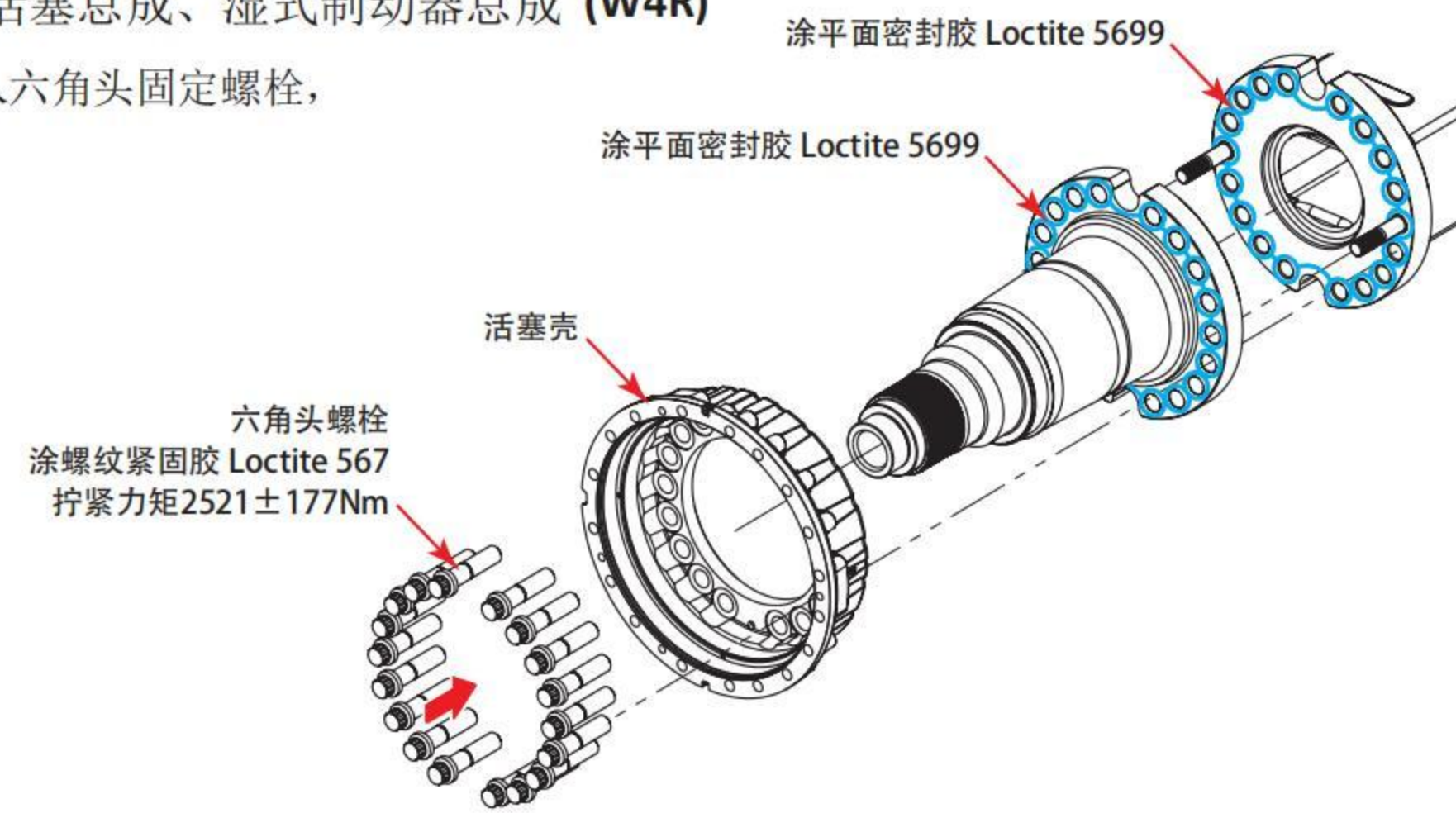
#### 3.5.2 安装主减速器总成到桥壳

<1> 按下图在桥壳安装面上涂平面密封胶Loctite 5699, 将主减速器总成安装到桥壳上, 安装六角头紧固螺栓, 拧紧力矩370±32Nm。

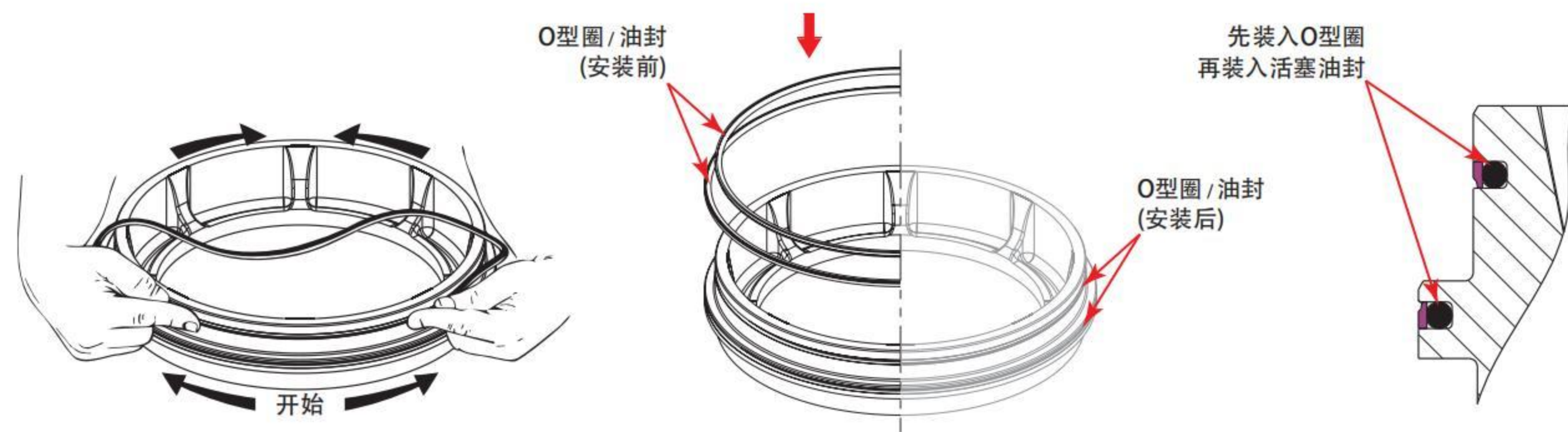


### 3.5.3 安装轴头及活塞壳、活塞总成、湿式制动器总成 (W4R)

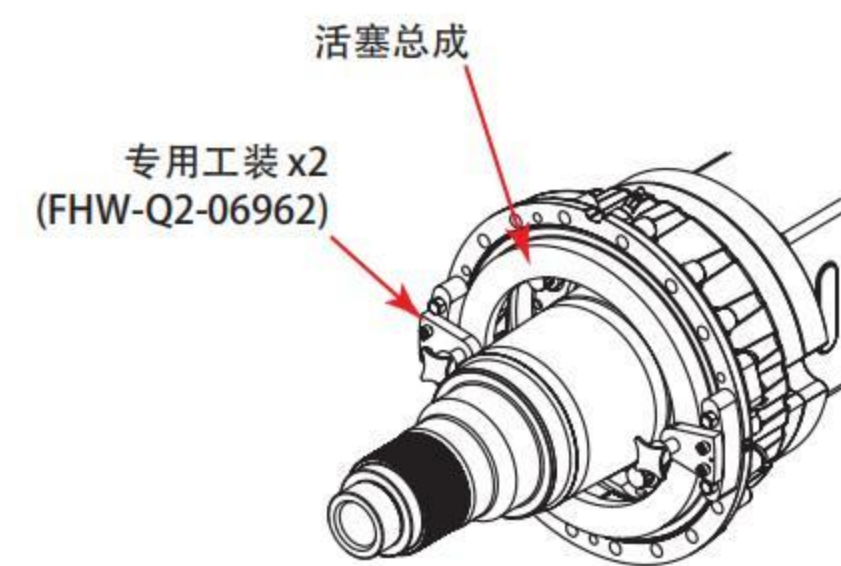
<1> 安装轴头、活塞壳，拧入六角头固定螺栓，拧紧力矩 $2521 \pm 177\text{Nm}$ 。



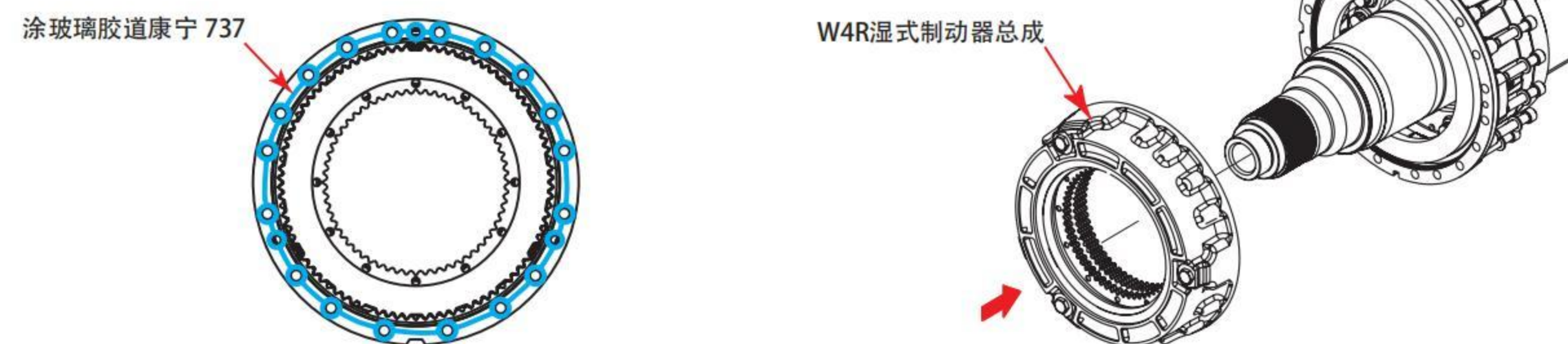
<2> 清洁活塞外径、活塞槽内，将活塞油封装入到活塞槽内(注：活塞油封安装方向、唇口朝向如右下图)。



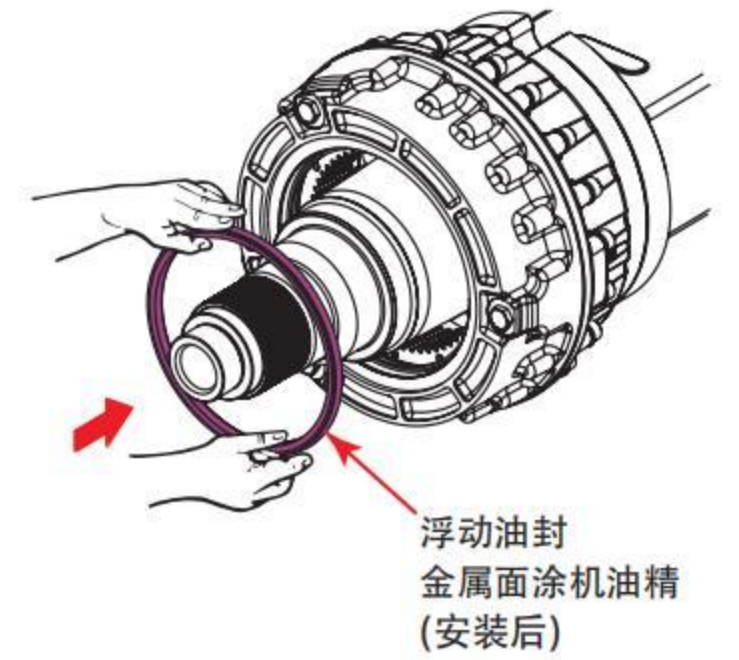
<3> 使用专用工装(FHW-Q2-06962)安装活塞总成(注：在活塞油封、活塞壳内孔油封位均匀涂抹机油精)。



<4> 安装W4R湿式制动器总成。

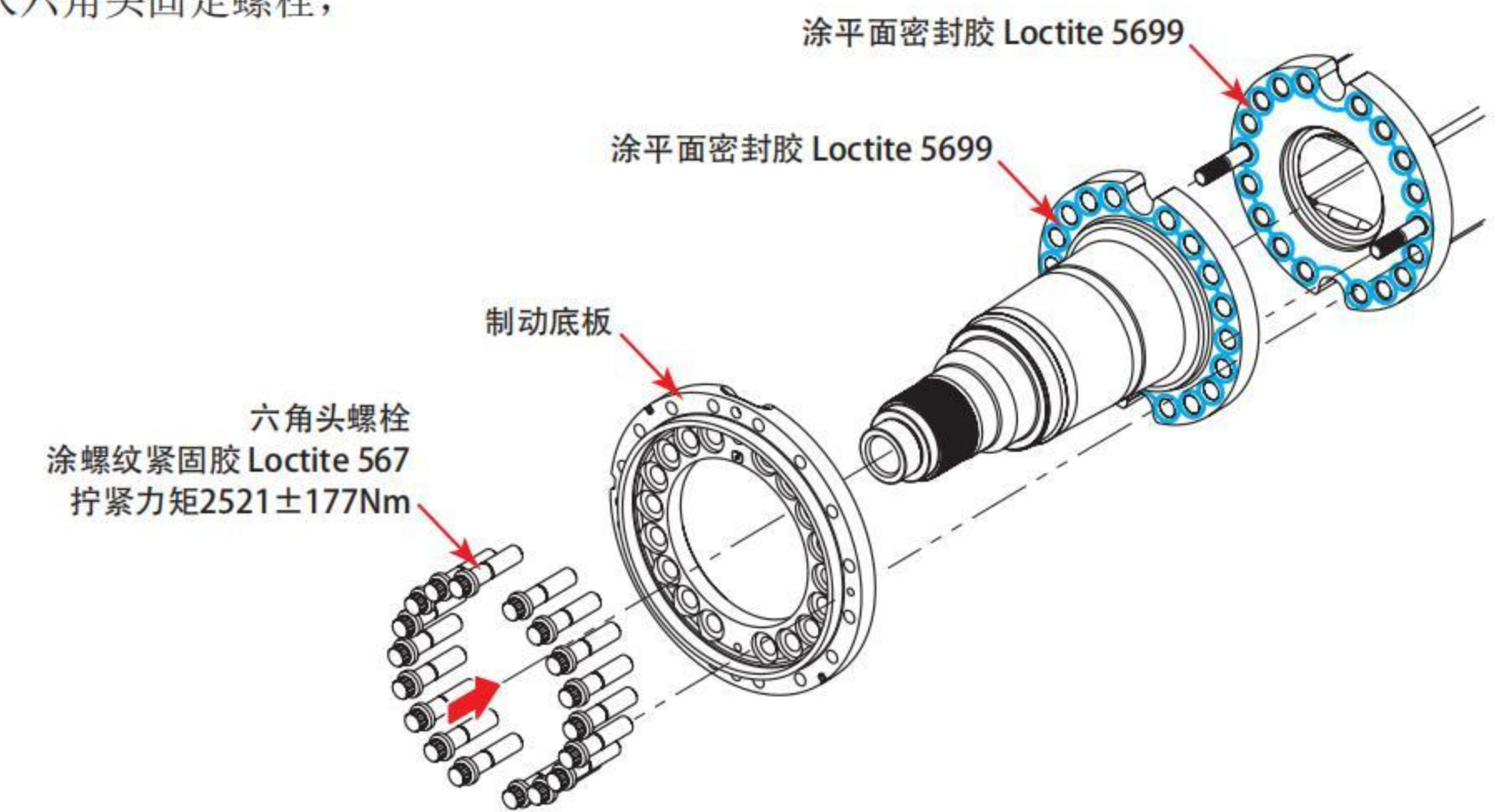


<5> 安装浮动油封。必须配对使用，一半安装于制动壳，另一半安装于刹车主动端，清洁浮动油封金属面并检查金属面的跳动要求  $\leq 1\text{mm}$ ，安装好后在金属面涂机油精。

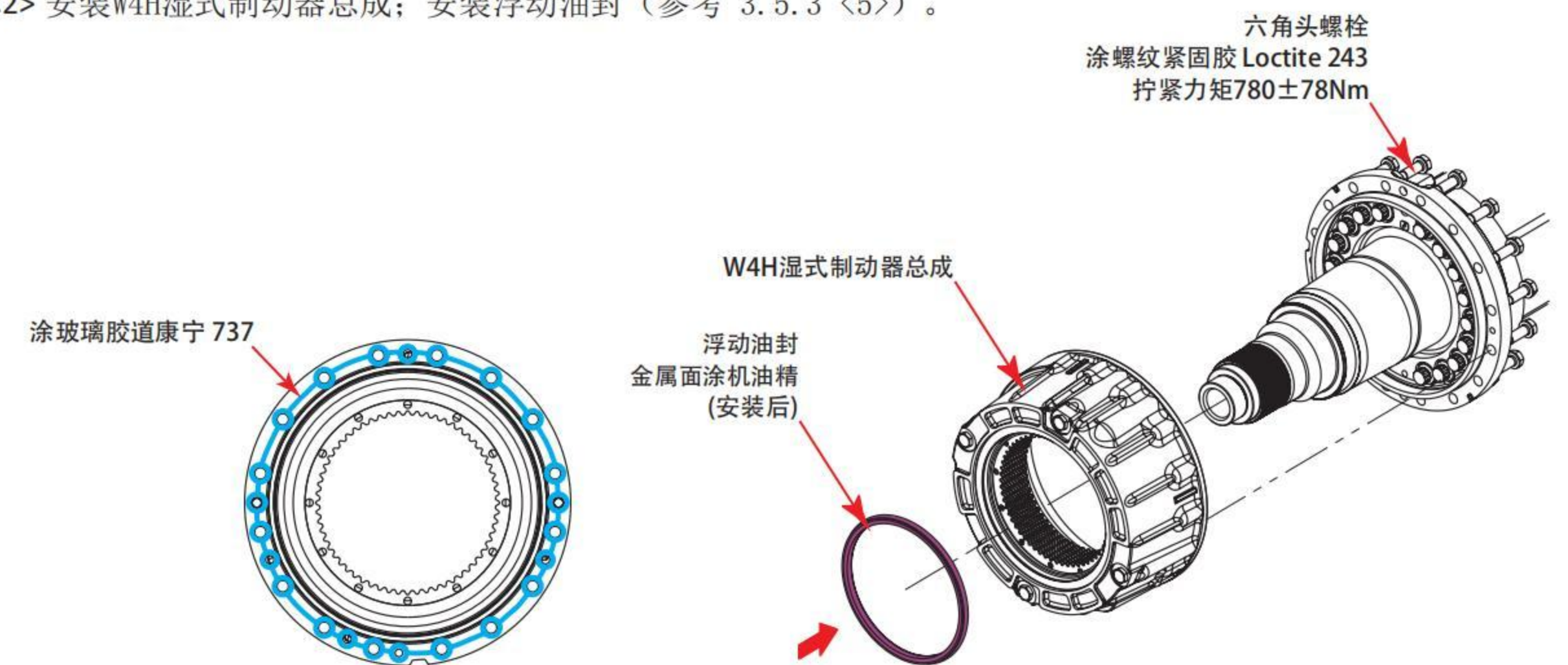


### 3.5.4 安装轴头及制动底板、湿式制动器总成 (W4H)

<1> 安装轴头、活塞壳，拧入六角头固定螺栓，拧紧力矩 $2521 \pm 177\text{Nm}$ 。



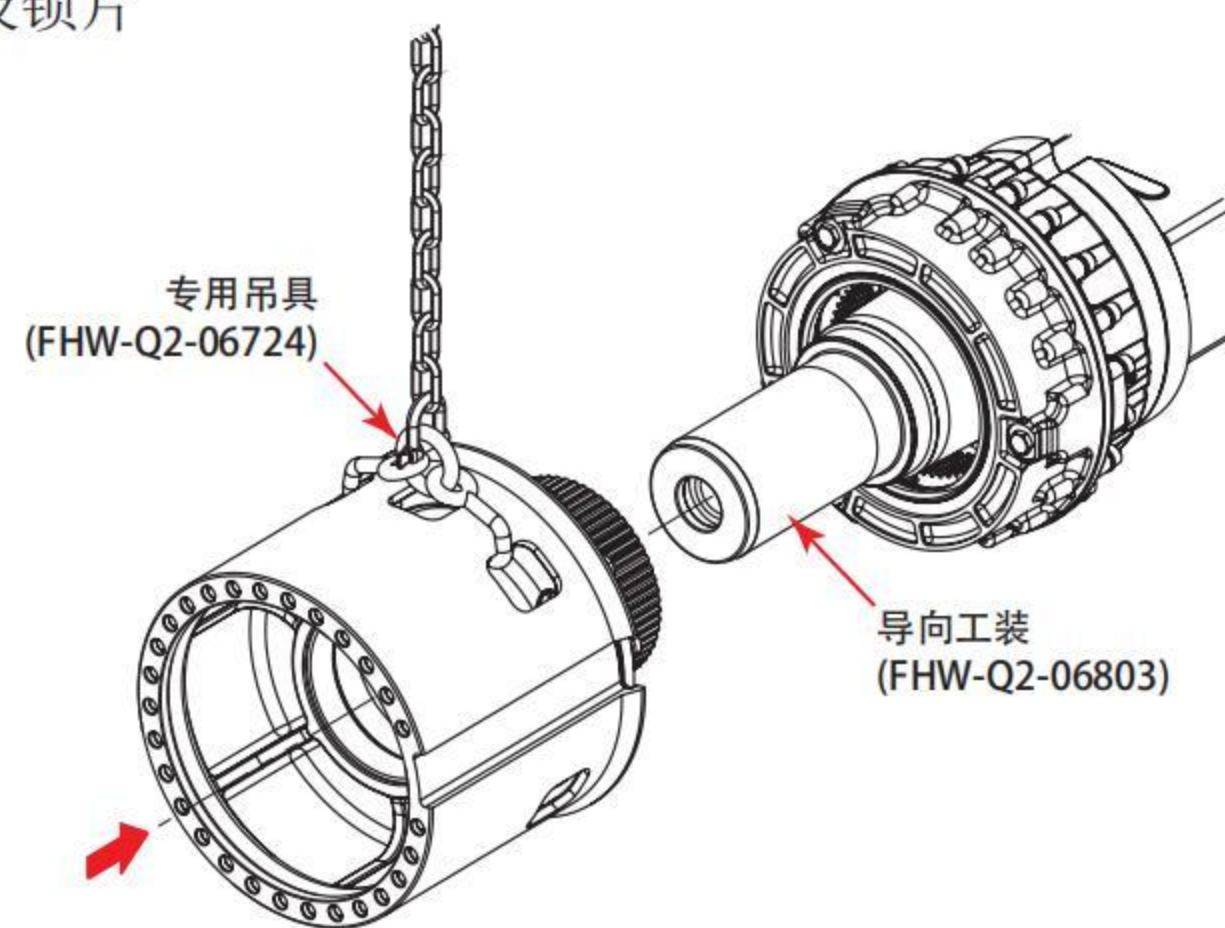
<2> 安装W4H湿式制动器总成；安装浮动油封（参考 3.5.3 <5>）。



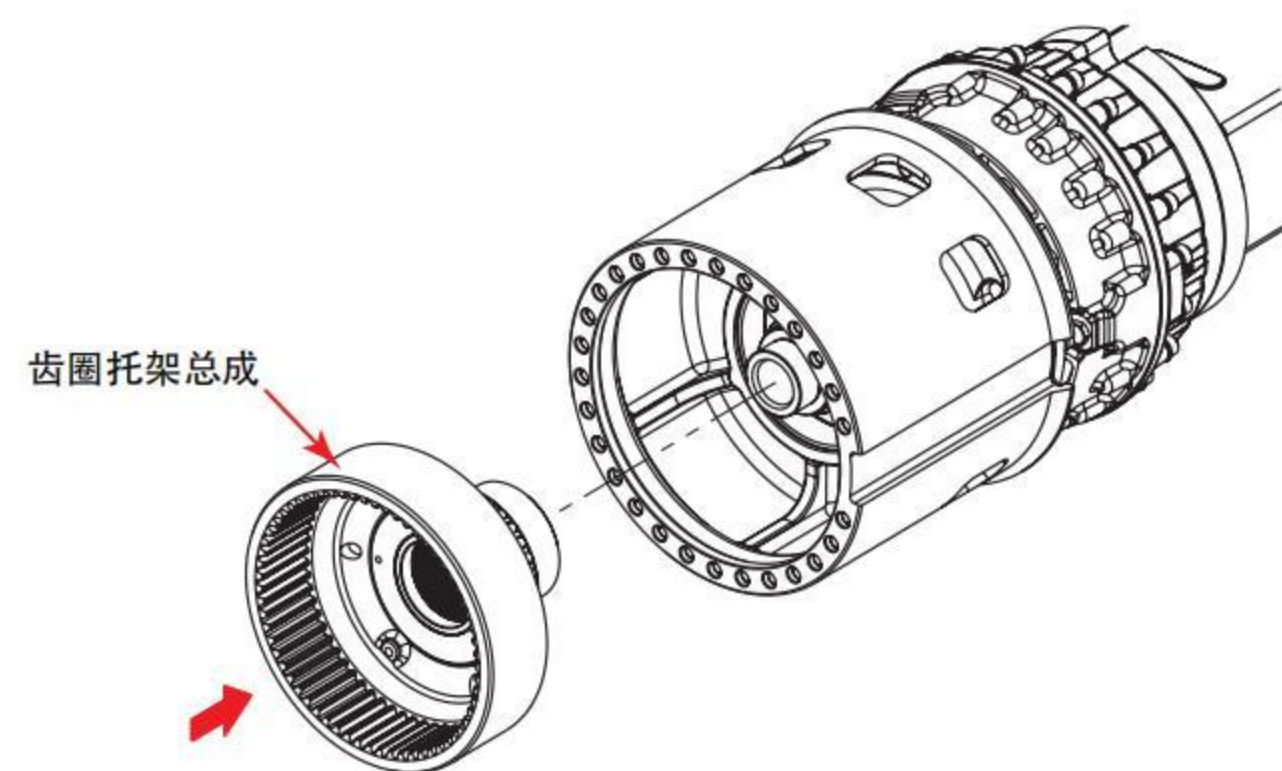


### 3.5.5 安装轮毂总成、齿圈托架总成、轴头螺母及锁片

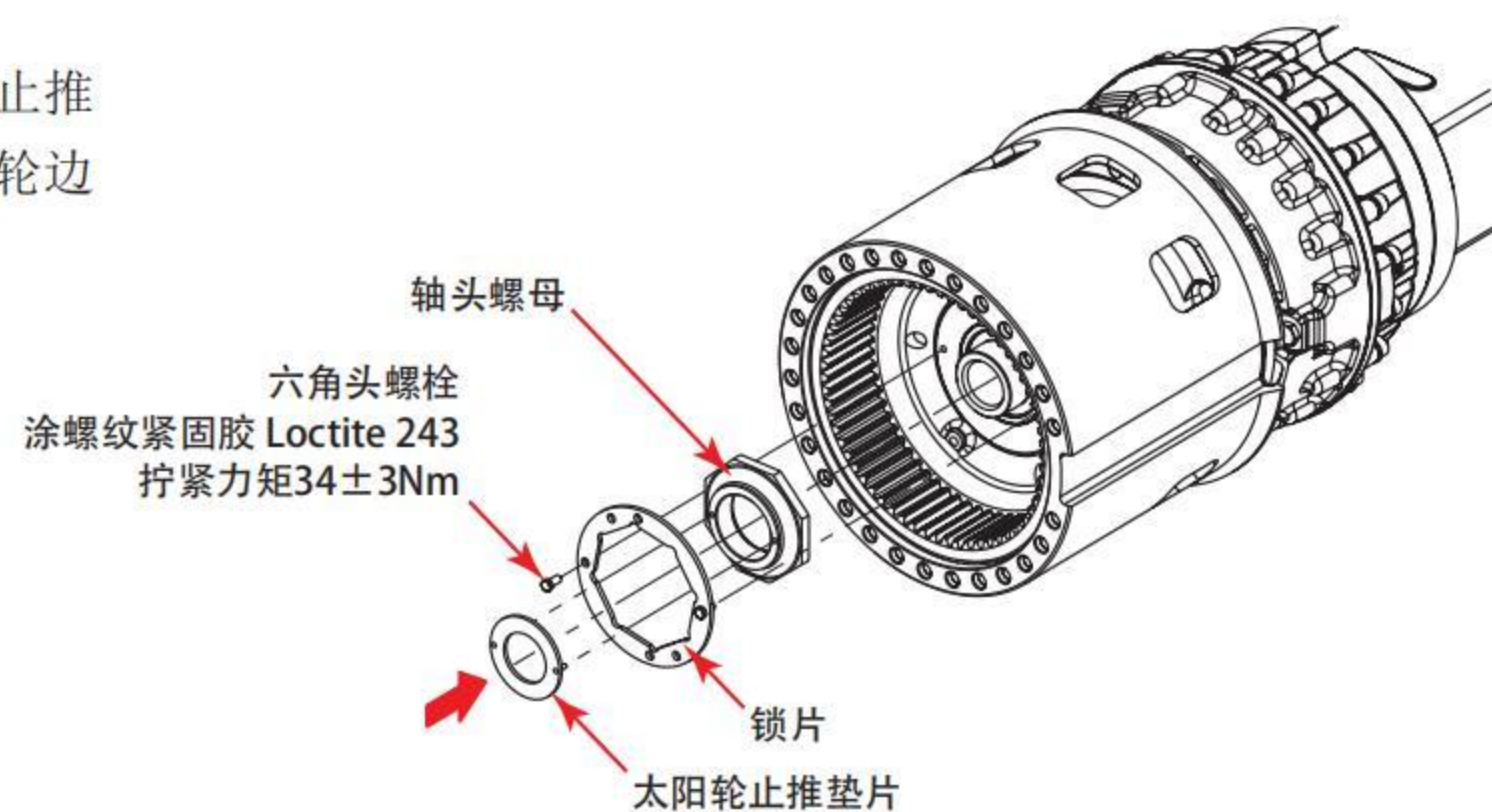
<1> 将导向工装 (FHW-Q2-06803) 套入轴头，使用吊具 (FHW-Q2-06724) 将轮毂总成水平吊起，吊至与桥壳轴头目测同轴、同高度，沿导向工装安装到位。



<2> 安装齿圈及托架总成总成。

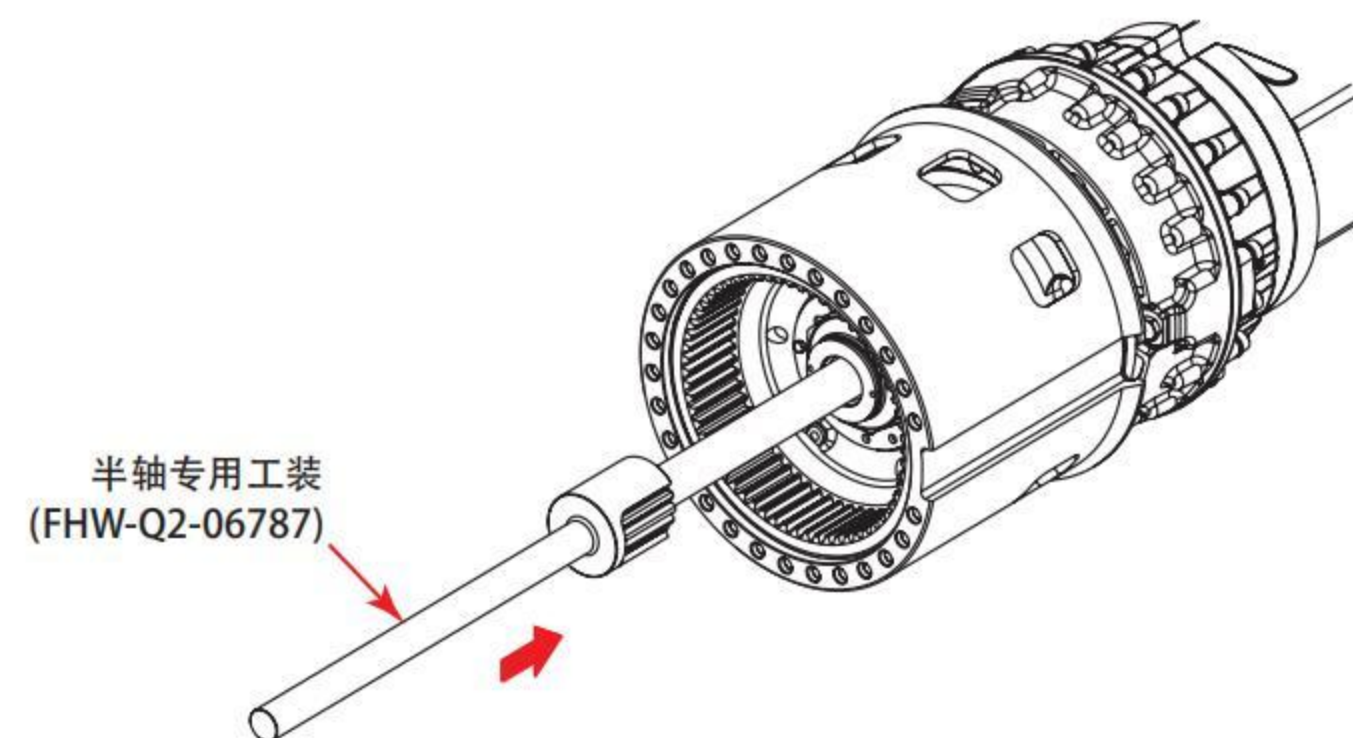


<3> 安装轴头螺母、锁片及六角头螺栓、止推垫片，轴头螺母安装标准见“4.3.3 轮边及整桥维修标准”。



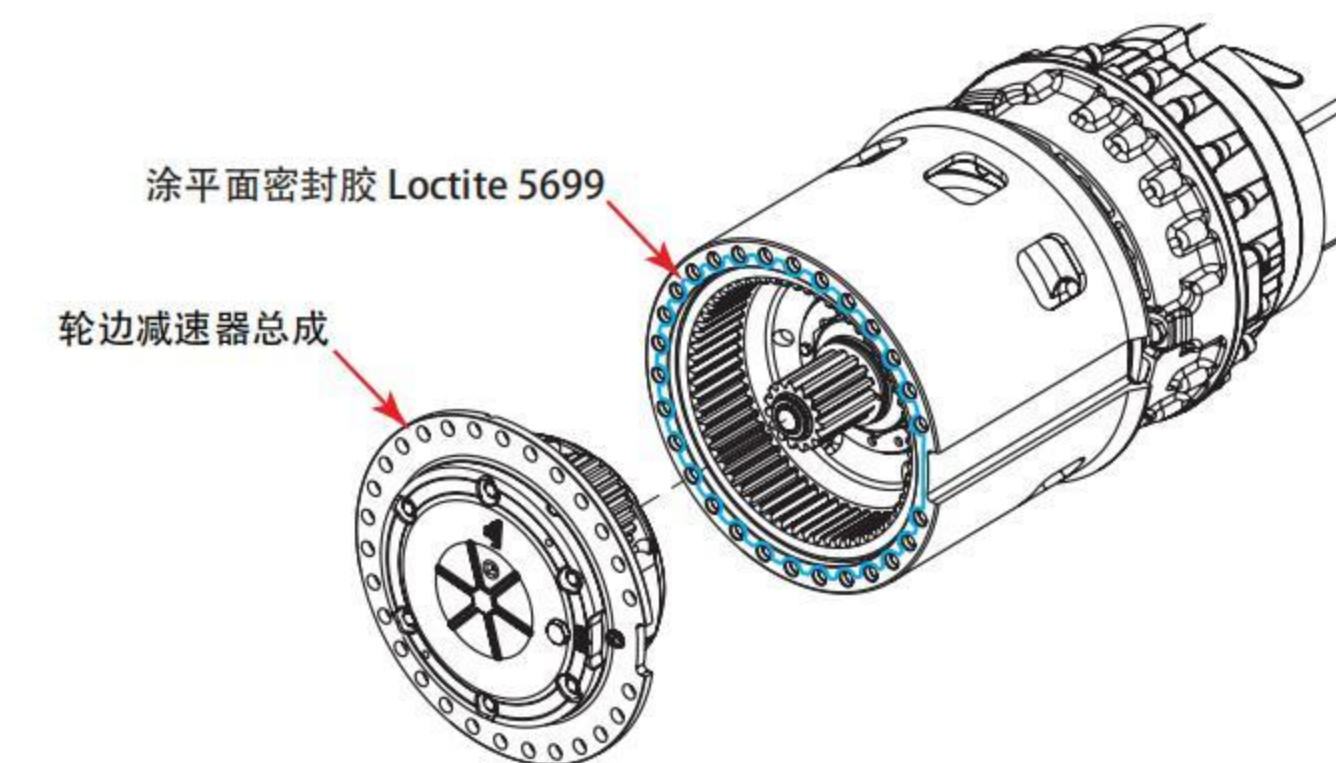
### 3.5.6 安装半轴总成

<1> 使用工装 (FHW-Q2-06787) 安装半轴总成。

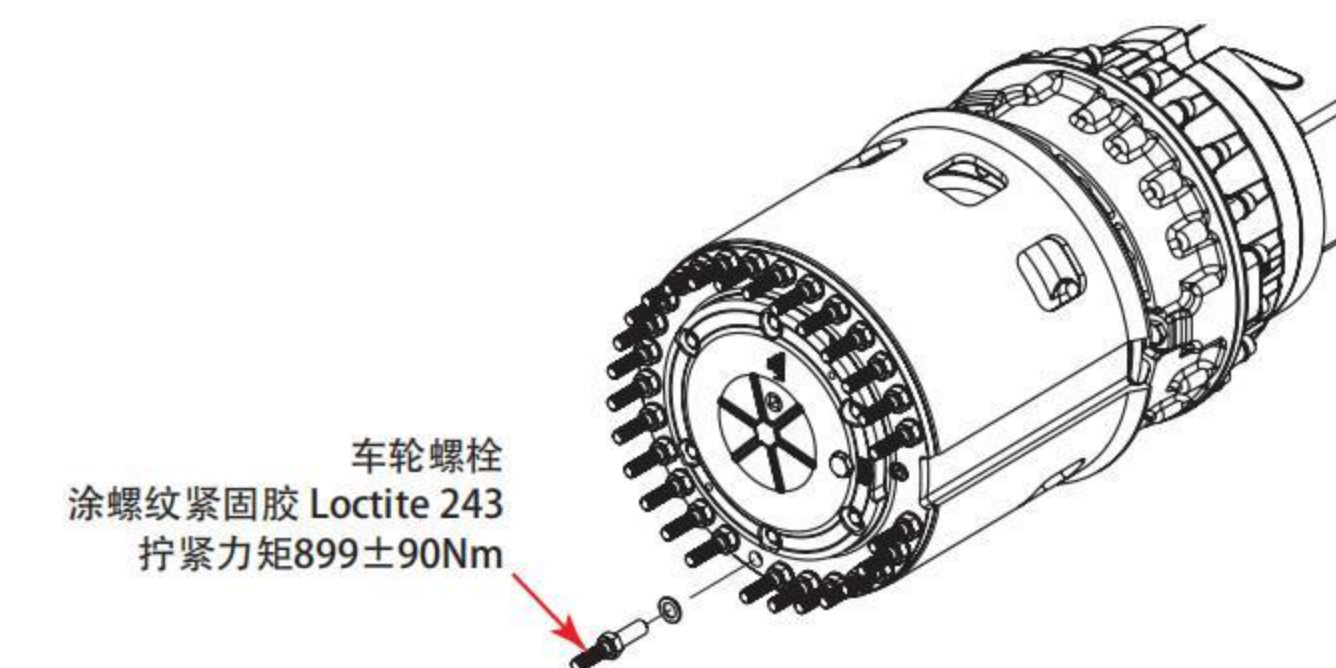


### 3.5.7 安装轮边减速器总成、车轮螺栓

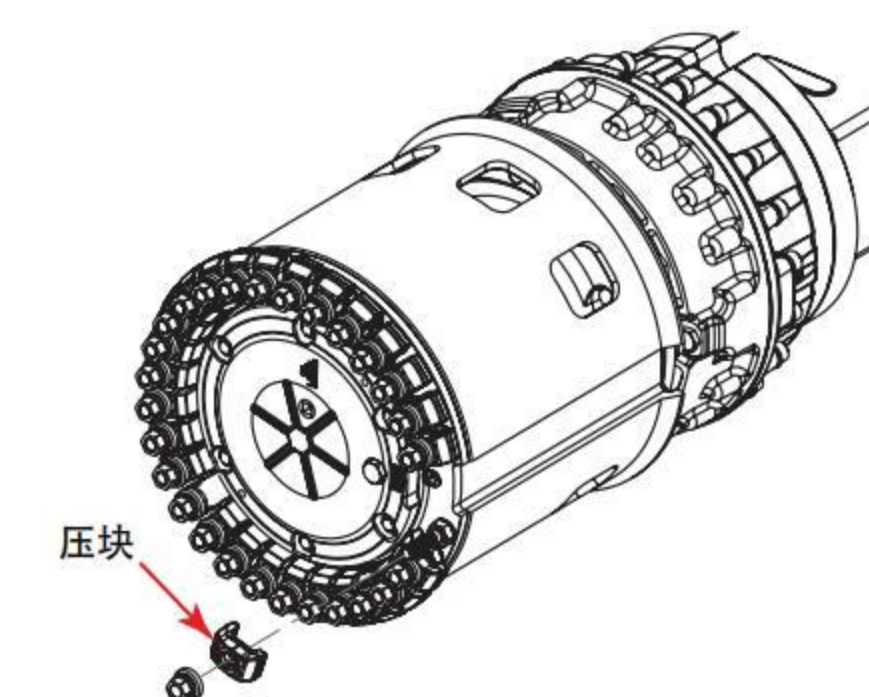
<1> 轮毂总成安装面涂平面胶 Loctite 5699，再安装轮边减速器总成。



<2> 安装车轮螺栓，拧紧力矩899 ± 90Nm。

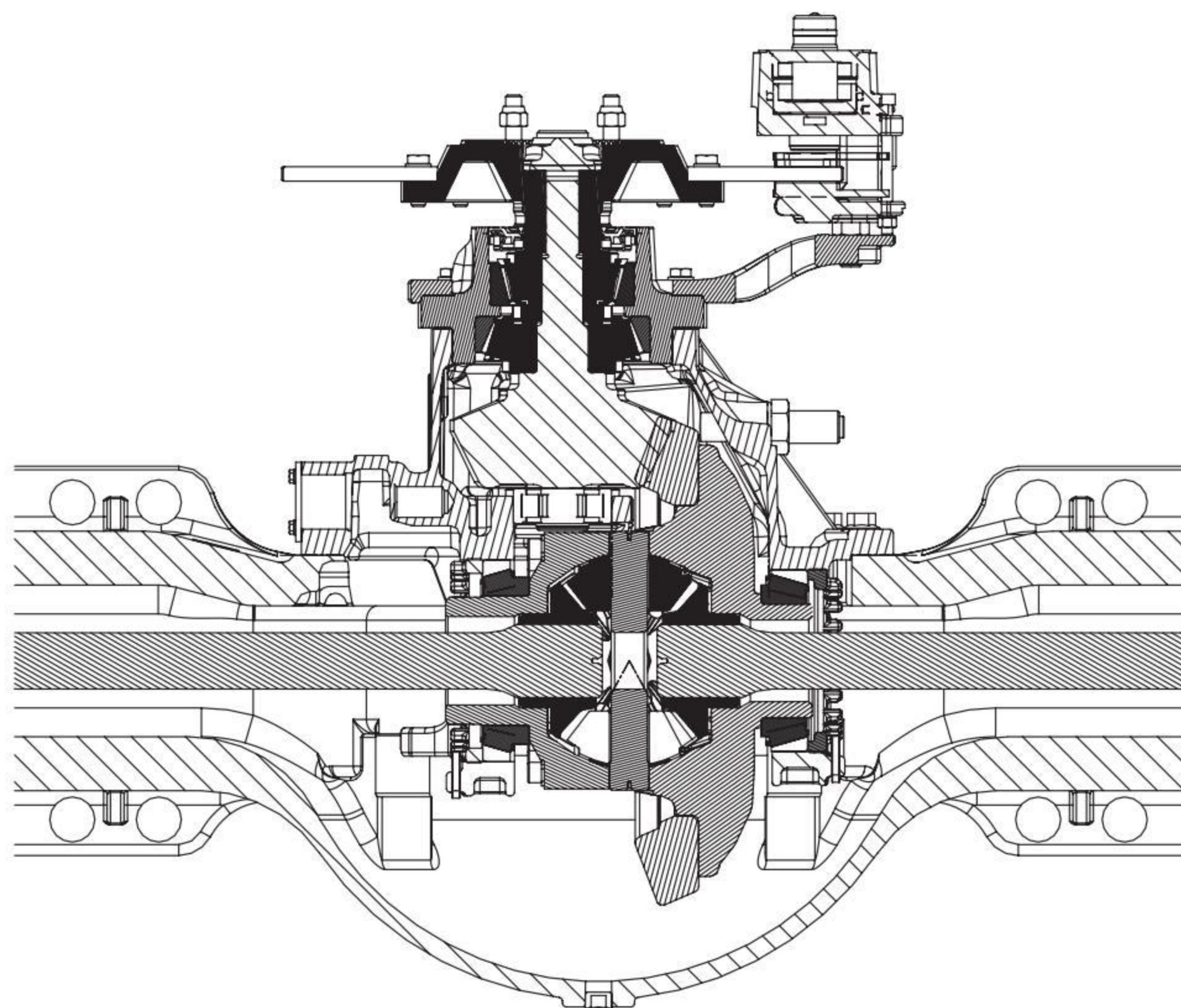


<3> 安装压块、螺母。

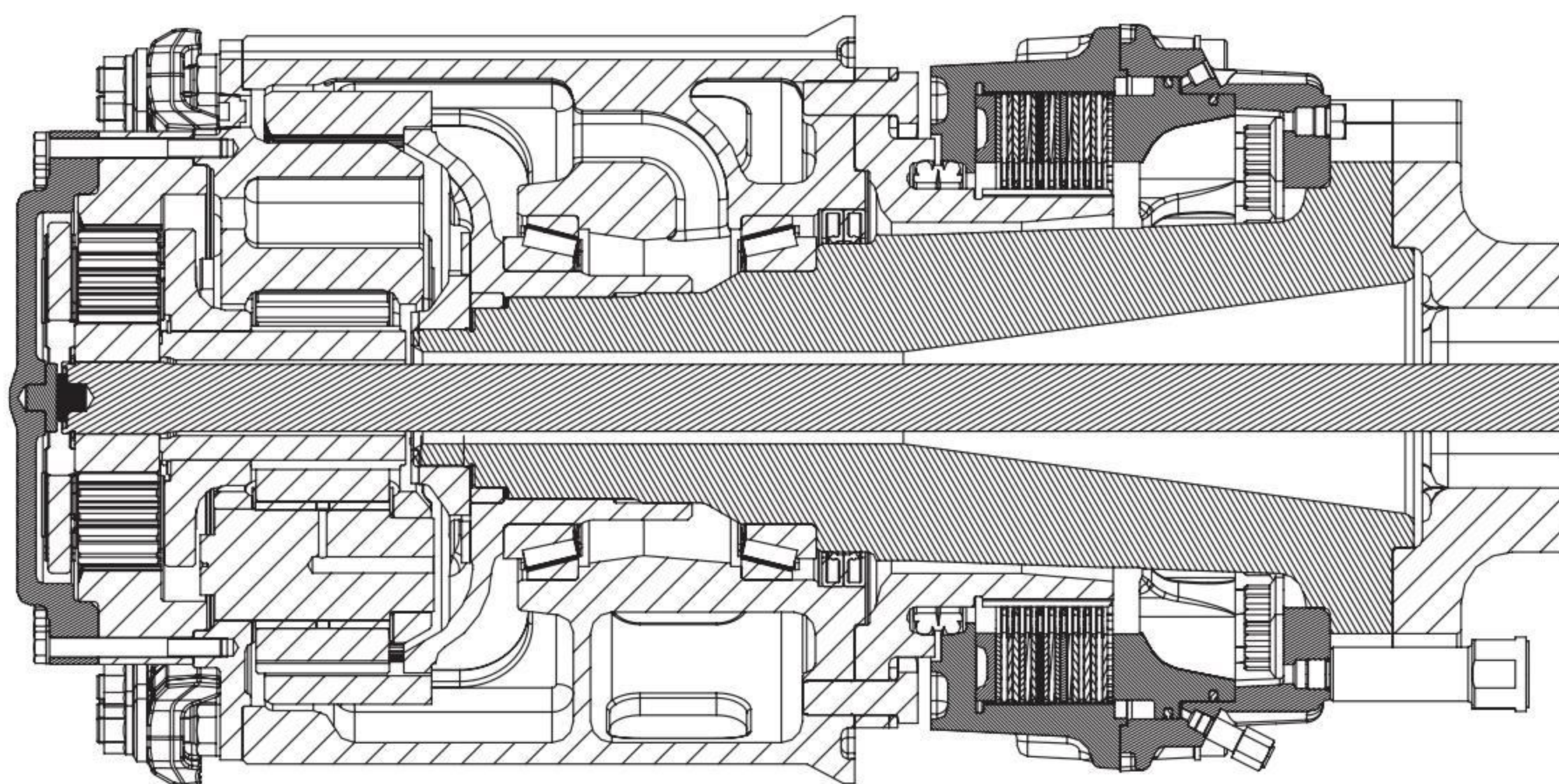


## 3.6 剖视图

## 3.6.1 主减剖视图



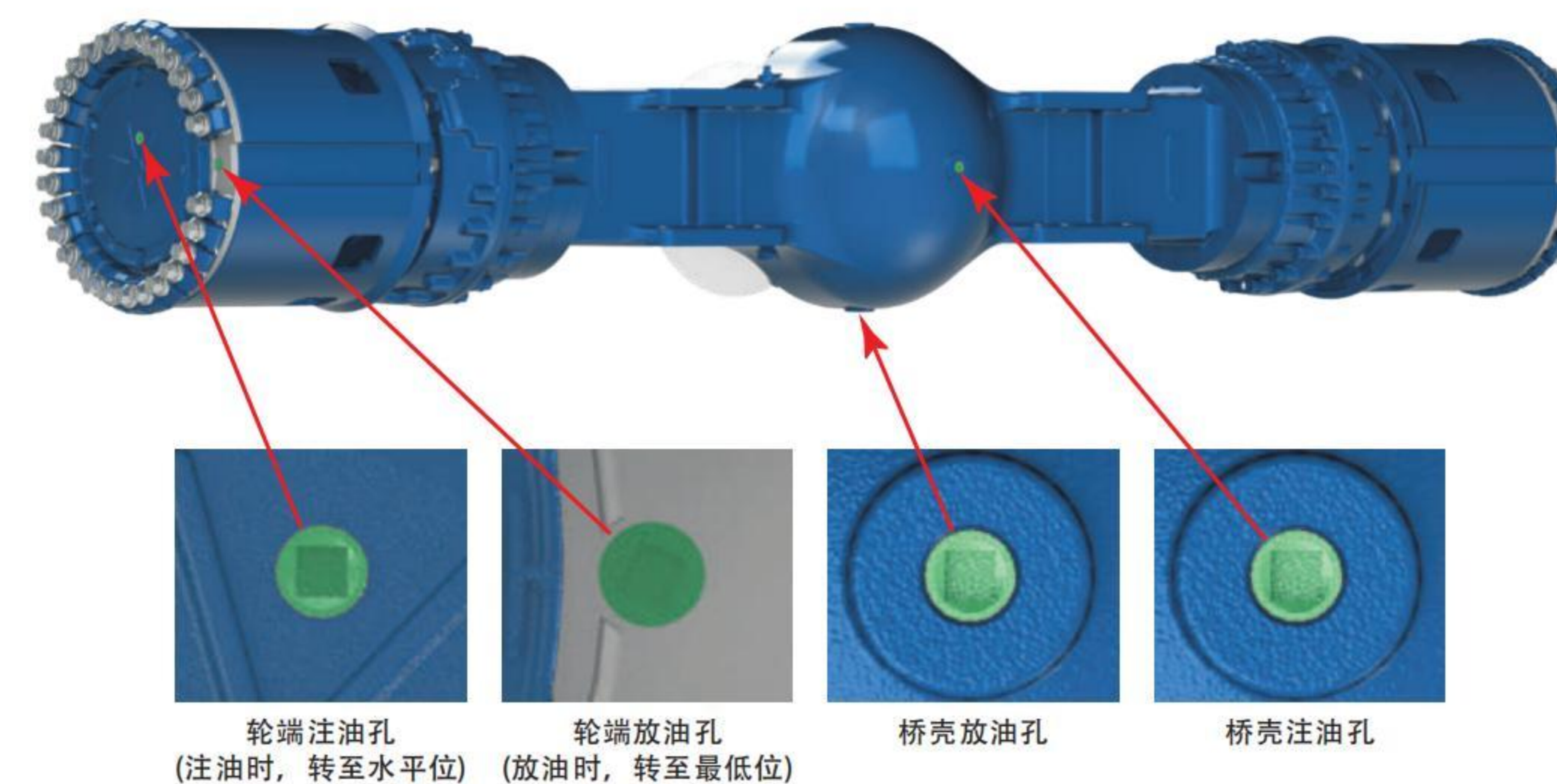
## 3.6.2 轮边剖视图 (W4R)



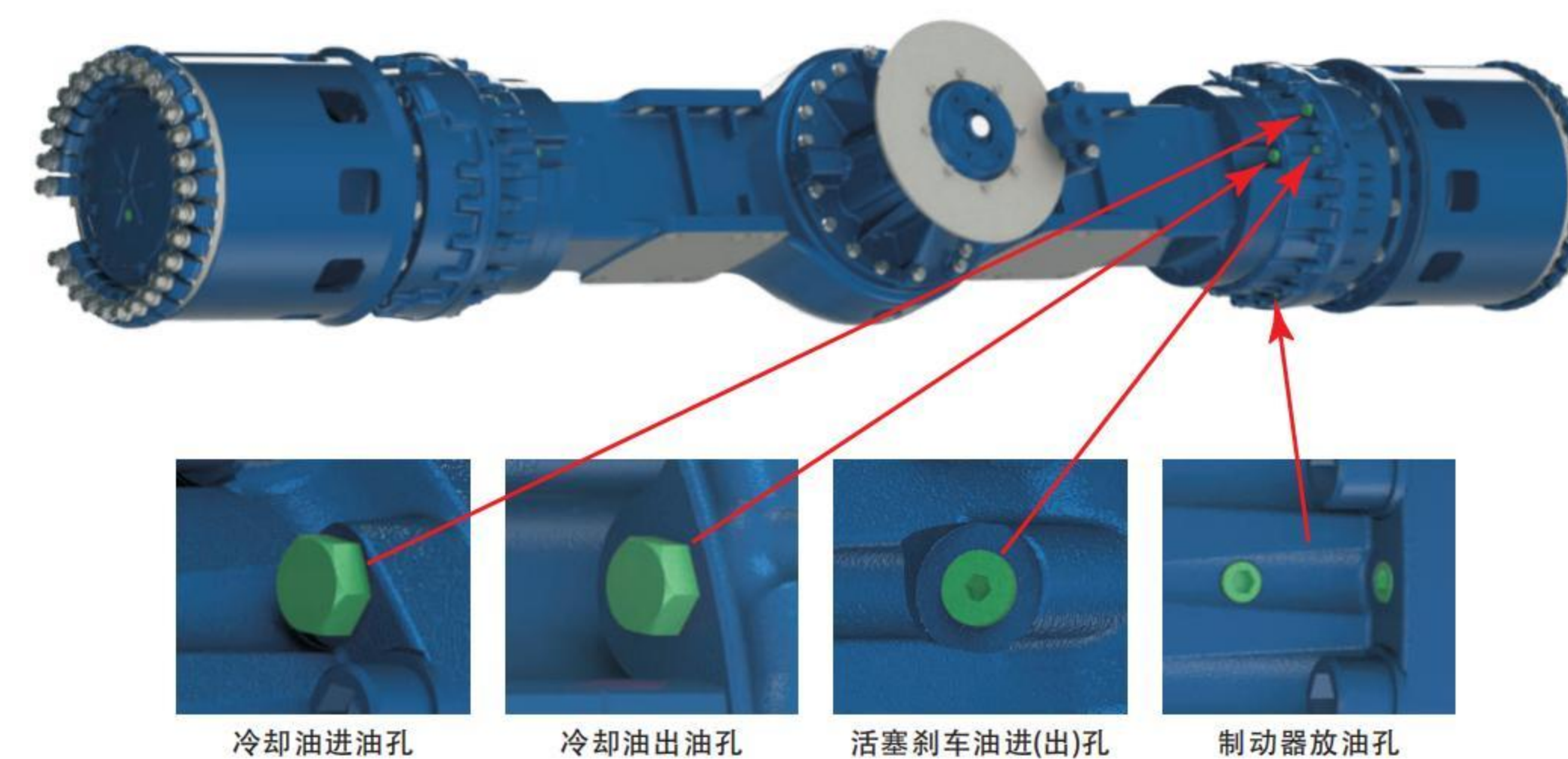
## 四、维护与保养

## 4.1 新车桥使用前注意事项

4.1.1 将轮边注油孔调整至水平位置，往驱动桥内注入齿轮油(型号见“4.2.2 齿轮油型号”)，注油量约82升(桥包58升，轮边2×12升)，以齿轮油从注油孔溢出为准。



4.1.2 往湿式制动器里注满制动器冷却油(型号见“4.2.4 湿式制动器冷却油型号”)，并连接车辆强冷系统。



## 注意！

在车辆使用前，必须将湿式制动器制动油缸内气体排出，油缸内有存气会影响车辆的制动性能。

4.1.3 新车桥装车后，整车必须先至少经过 20 小时的走合，重新检查油位、驻车制动间隙、各部位紧固件后，方可投入使用。

## 4.2 保养注意事项

### 4.2.1 齿轮油保养时间表

首次保养	车辆运行 250 小时或一个月，先到为准。	
后期保养	矿物油	6 个月或运行 1500 小时，先到为准。
	全合成或半合成油	6 个月或运行 3000 小时，先到为准。

### 4.2.2 齿轮油型号

型号	环境温度(°C)	
	最低	最高
GL-5, SAE 85W-140	-12	无
GL-5, SAE 80W-90	-26	无
GL-5, SAE 75W-90	-40	无

### 4.2.3 湿式制动器冷却油保养时间表

首次保养	车辆运行 250 小时或一个月，先到为准。
后期保养	6 个月或运行 3000 小时，先到为准。

### 4.2.4 湿式制动器冷却油型号

湿式制动器冷却油型号: 美孚424液压传动油、道达尔MPV(+添加剂)、其他抗磨抗噪音的液压传动油。

#### 注意!

湿式制动器冷却油的工作温度不允许超过 120°C，否则会导致损坏制动器内部的零件，增加冷却系统是保持工作温度低于 120°C 的极佳方案。

## 4.3 维修标准

### 4.3.1 通用维修标准

- 1 所有维修更换零件均应符合产品图纸要求且有检验合格标记。
- 2 装配前零件应清理干净，不得有灰尘屑、油污、铁锈和污迹。装配场所、器具及劳保用品不得有影响装配质量的污染。

3 文明装配，轻拿轻放，装配时有装配工装和器具的，必须使用工装和器具，不得使用钢锤直接击打零件。

4 安装齿轮、差速器十字轴、行星齿轮轴、各种止推垫片时须涂抹齿轮油。

5 安装轴承时须涂抹润滑脂，安装骨架油封时，在唇口涂抹润滑脂。

6 除了制动底板-制动壳接合面外，其他接合面涂胶 Loctite 5699(或天山 1596)。

7 所有轴承内 / 外圈的压装压力为 7 吨，所有轴承内 / 外圈压装后，轴承与孔座的端面贴合间隙  $\leq 0.025\text{mm}$ 。

### 4.3.2 主减速器维修标准

1 主动锥齿轮轴承预紧力调整(未装油封): 轴承压紧力  $25 \pm 2.5$  吨，启动力  $5.4\text{--}46\text{Nm}$ (拉力器勾住主锥轴承座，沿外圆切线方向拉，如图 1 测量)。

2 差速器轴承预紧: 轴承盖外径膨胀量  $0.15\text{--}0.33\text{mm}$ (如图 2 测量)。

3 齿轮副齿侧间隙:  $0.25\text{--}0.38\text{mm}$ (如图 3 测量)。

4 齿轮副驱动面啮合区在中部偏小端，(如图 4 参考)。

5 从动锥齿轮止推螺栓安装要求: 装入止推螺栓直到接触被齿，然后退回  $1/2\text{--}3/4$  转，再拧紧锁紧螺母，(如图 5 展示)。

6 驻车制动器安装要求: 固定螺栓穿过橡胶弹簧、锁紧螺母，旋入固定螺栓直至与橡胶弹簧接触，再旋入固定螺栓  $240^\circ$ ，保证橡胶弹簧有  $2\text{mm}$  的压缩量; 拧紧锁紧螺母，拧紧力矩  $270 \pm 27\text{Nm}$ ，(如图 6)。

图 1 主锥轴承座总成

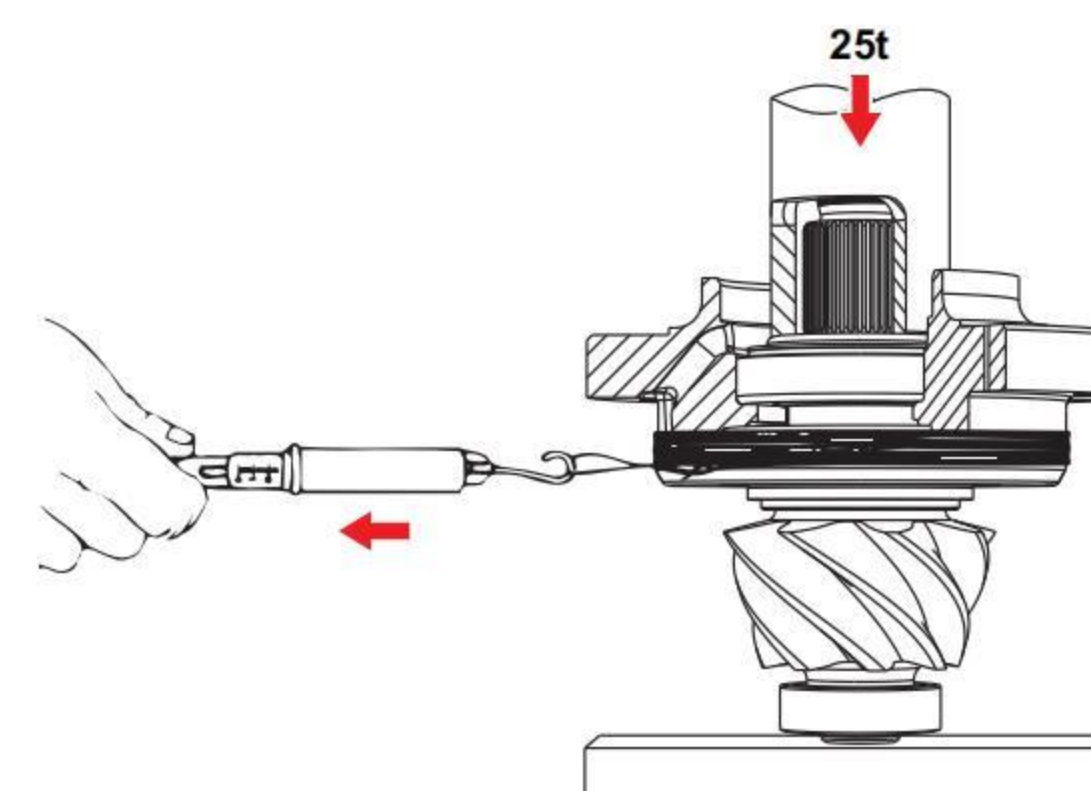


图 2 差速器轴承预紧检测

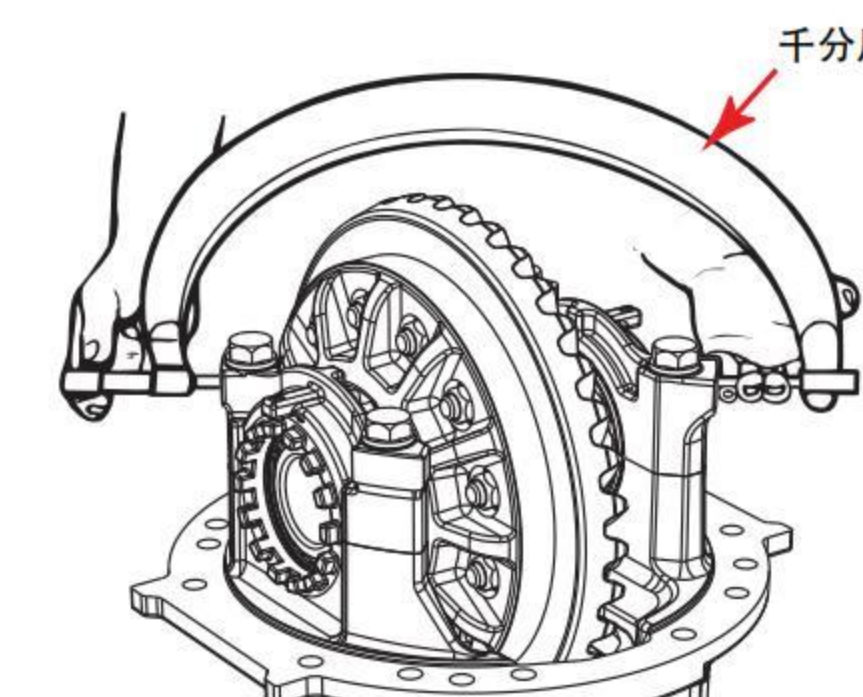


图3 齿轮副齿侧间隙

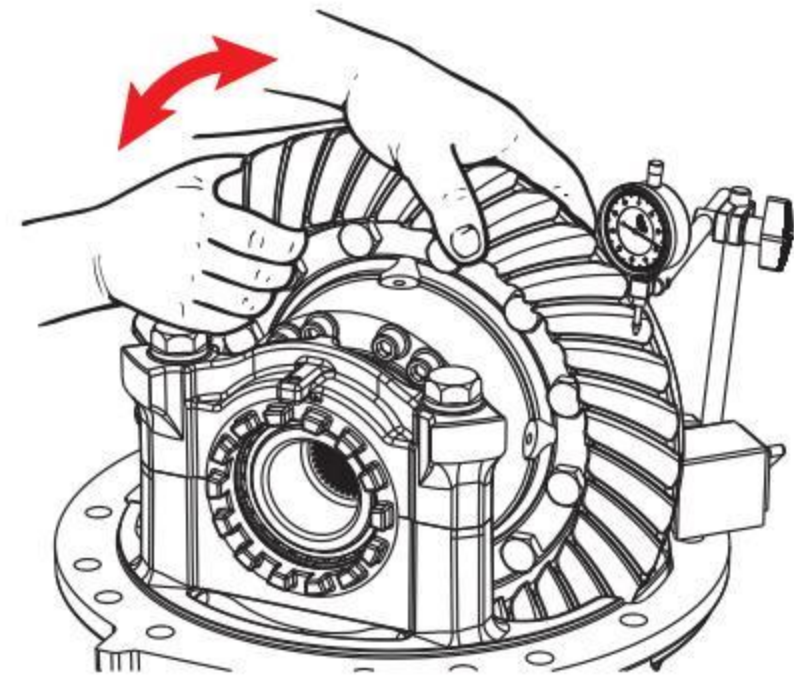


图4 齿轮啮合印迹

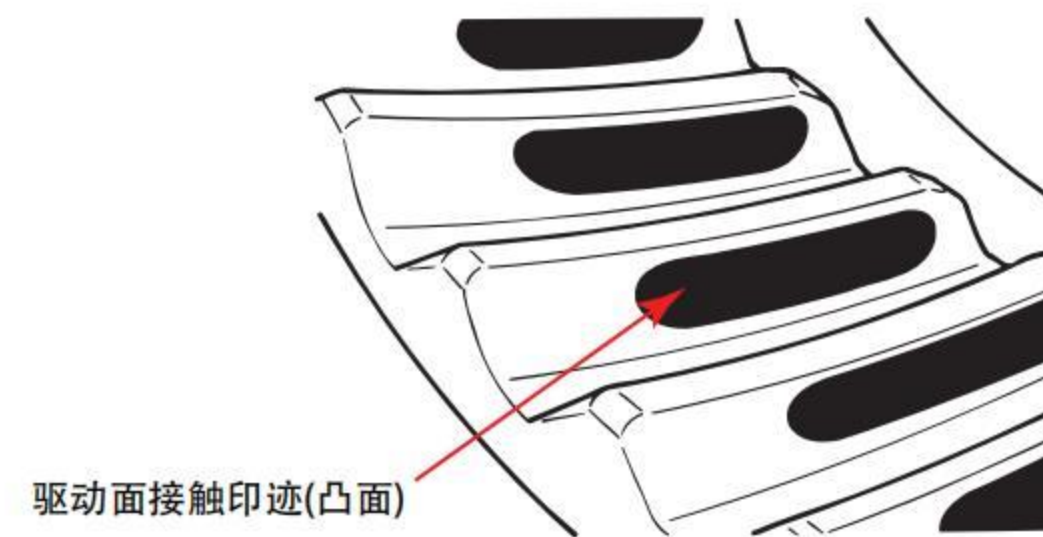


图5 止推螺栓

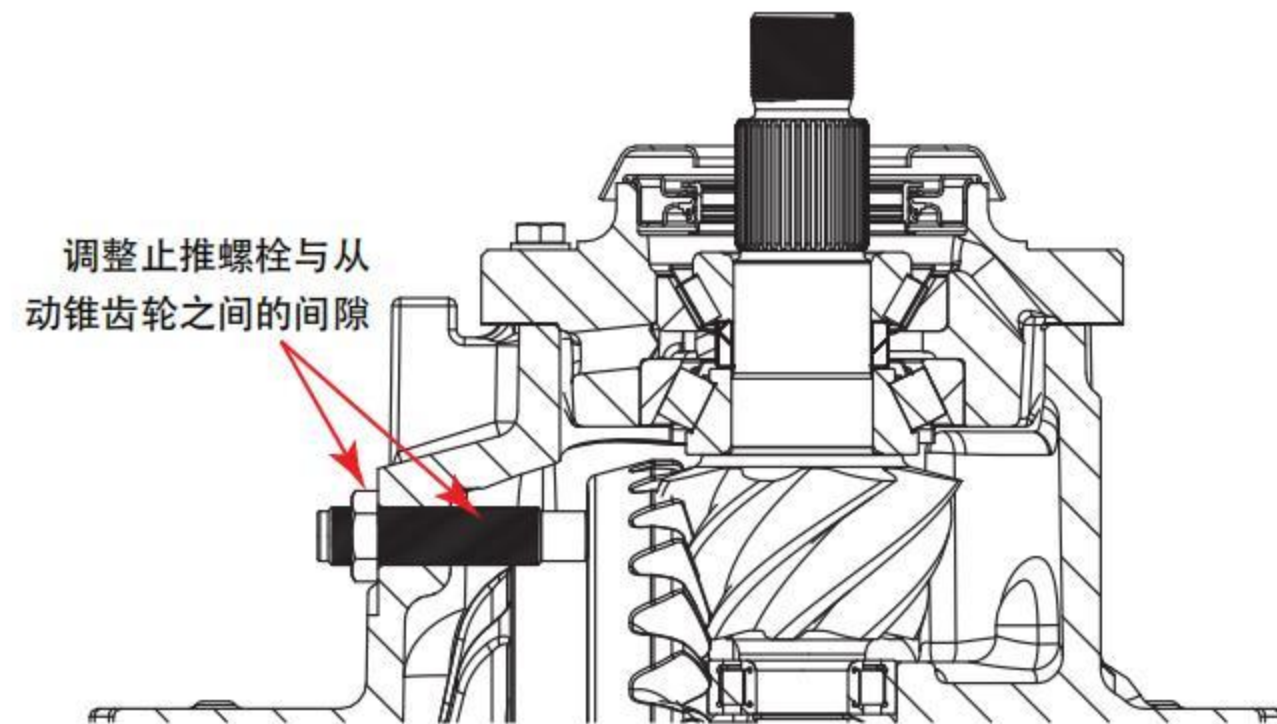
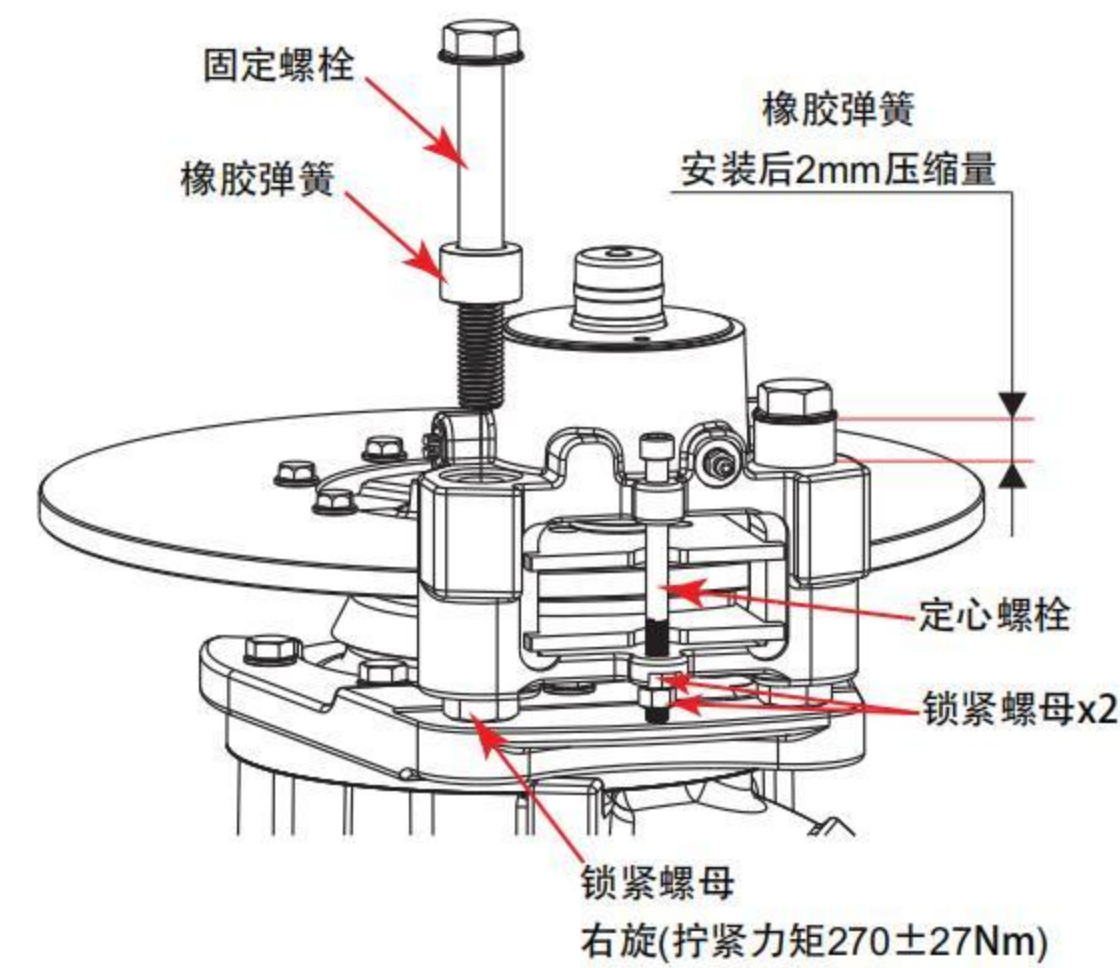


图6 驻车制动器



#### 4.3.3 轮边及整桥维修标准

- 1 安装轮毂油封时，在轮毂油封位内孔涂胶 Loctite 567，内外油封背靠背安装。
- 2 轮毂轴承游隙调整：用  $949\pm 90\text{Nm}$  的力矩拧紧轴头螺母，将轮毂向正反方向旋转至少  $1/2$  圈，用铜棒 (4.5kg) 两次敲击轮毂，再次用  $949\pm 90\text{Nm}$  的力矩拧紧轴头螺母，将轮毂向正反方向旋转至少  $1/2$  圈，用铜棒 (4.5kg) 两次敲击轮毂，然后将轴头螺母旋松  $1/8$  至  $1/4$  圈，最后用  $746\pm 70\text{Nm}$  的力矩拧紧轴头螺母；安装锁片，如果定位孔没有对齐，只能往锁紧的方向拧，直至对齐。
- 3 制动系统气密性要求：排气压力  $500\text{psi}$ ，测漏压力  $2000\text{psi}$  (保压 5 分钟，降压不超过  $150\text{psi}$ )。
- 4 整桥气密性要求：测漏压力  $8\text{psi}$ ，保压  $200\text{s}$ ，漏气量不得超过  $25\text{sccm}$ 。
- 5 制动器气密性要求：测漏压力  $8\text{psi}$ ，保压  $150\text{s}$ ，漏气量不得超过  $25\text{sccm}$ 。
- 6 安装湿式制动器总成时，制动底板(活塞壳)-制动壳结合面涂玻璃胶：道康宁 737。
- 7 湿式制动器更换新摩擦片前，将摩擦片用液压油浸泡 1 小时。

#### 4.3.4 拧紧力矩及涂胶标准

序号	项目	螺栓规格	性能等级	力矩(Nm)	使用胶种
1	主齿螺母	M45X1.5	10	1440±95	Loctite 567
2	大、小差壳连接螺栓	M12	10.9	130~155	Loctite 277
3	从动锥齿轮-大差壳紧固螺栓	M16X1.5	10	310±45	\
4	从动锥齿轮-大差壳紧固螺栓(电驱桥)	M16X1.5	12.9	370±32	Loctite 243
5	轴承座紧固螺栓	M12	10.9	100~130	Loctite 277
6	从动齿轮止推螺栓锁紧螺母	1.125-16 UN	美制 8	200±25	Loctite 5699 天山 1596
7	轴承盖紧固螺栓	M22X2.5	10.9	730±50	\
8	驻车制动盘紧固螺栓	1/2-20 UNF	美制 8	156±20	Loctite 243
9	主减总成-桥壳连接螺栓(双头螺栓)	5/8-11 UNC	美制 8	\	Loctite 277
10	主减总成锁紧螺母(自锁)	5/8-18 UNF		240±24	Loctite 243
11	主减总成锁紧螺栓(六角法兰防松螺栓)	M16	10.9	370±32	Loctite 243
12	差速锁孔端盖螺栓	M6X1	10.9	10~16	Loctite 243
13	制动底板(活塞壳)、轴头与桥壳连接螺栓	1.25-12 UNF	美制 8	2521±177	Loctite 567
14	制动壳-活塞壳连接螺栓(W4R)	M20X1.5	12.9	770±77	Loctite 243
15	制动壳-制动底板连接螺栓(W4H)	7/8-9 UNC	美制 8	780±78	Loctite 243
16	刹车主动端-轮毂连接螺栓	1-14 UNF	美制 8	1320±169	Loctite 277
17	轴头螺母锁片螺钉	7/16-14	美制 8	90±9	Loctite 243
18	行星轮支架-轮毂连接螺栓	7/8-14 UNF	美制 8	899±90	Loctite 243
19	轮边端盖-行星轮支架紧固螺栓	1/2-13 UNC	美制 8	135±20	Loctite 277
20	注油塞和放油塞	3/4-14 PTF		90±9	Loctite 567
21	回位弹簧塞总成	1.0625-12 UN		90±9	\
22	多磁塞总成	1.0625-12 UN		90±9	\
23	制动壳工艺孔堵塞(W4H)	1/8-27 PTF		13~16	Loctite 277
24	制动器放油塞	3/8-18 PTF		41±6	Loctite 567
25	循环冷却液油孔堵塞/转换接头	7/8-14 UNF		90±9	\
26	制动器高压油进油孔塞/转换接头	9/16-18 UNF		34~47	\
27	行星齿轮轴止动螺钉(电驱桥)	3/8-16 UNC		20~27	Loctite 277
28	轮边端盖、齿圈与行星轮支架紧固螺栓(电驱桥)	M14	10.9	228±20	Loctite 243

## 五、使用中常见故障及排除

类别	故障表现	原因分析	排除方法
异响类	主传动非正常的声音	差速器齿轮间隙不当	更换垫片或齿轮
		主从动齿轮之间间隙过大	更换垫片或齿轮
		主动齿轮轴承预紧力过小	调整预紧力
		半轴齿轮、行星齿轮、止推垫片、十字轴等零件有磨损	更换有问题的零件
		齿轮油位过低	加足齿轮油
		主从动齿轮有小崩齿	更换主从动齿轮
		主锥轴承损坏	更换主锥轴承
		导向主锥轴承损坏	更换主锥导向轴承
	轮边减速传动非正常的声音	轮边齿轮有小崩齿	更换有崩齿的齿轮
		止推垫片磨损	更换止推垫片
		轮毂轴承损坏	更换轮毂轴承
	刹车异响	摩擦片磨损或钢片磨损	更换摩擦片或钢片
		湿式制动器冷却油脏	更换湿式制动器冷却油
所用的冷却油无抗磨抗噪音添加剂		增加添加剂	
制动类	制动器制动力矩不足	制动压力不足	调节制动阀液压压力
		制动器活塞油封损坏	更换活塞油封
		制动壳或活塞磨损	更换制动壳或活塞
		摩擦片磨损或钢片磨损	更换摩擦片或钢片
		制动器排气塞松	拧紧排气塞
		液压油管路损坏	更换液压油油管
	车辆开动时有拖刹	驻车制动器排气塞松，导致驻车制动摩擦片无法张开	拧紧排气塞
		驻车制动器油封损坏，导致驻车制动摩擦片无法张开	更换驻车制动器油封
		驻车制动器液压油管路损坏，导致驻车制动摩擦片无法张开	更换驻车制动器液压油管
	车辆制动松开刹车后有拖刹	湿式制动器回位弹簧疲劳失效	更换回位弹簧
故障类	润滑油泄露	油封损坏	更换油封
		紧固螺栓松或密封胶损坏	按规定力矩拧紧螺栓，重新打密封胶
		放/注油螺塞松	按规定力矩拧紧螺塞
		通气塞被堵或损坏	清洁或更换通气塞
	驻车不稳或无法驻车	驻车制动器摩擦片磨损严重	更换驻车制动器摩擦片
		驻车制动器蝶形弹簧疲劳失效	更换驻车制动器蝶形弹簧
	车桥无法传递动力，不走车	主传动齿轮损坏	更换主传动齿轮
		差速器齿轮、十字轴、差壳损坏	更换损坏零件
		半轴损坏	更换半轴
		轮边太阳齿轮、行星齿轮、齿圈、齿圈托架损坏	更换损坏零件

## 六、技术参数

项目	参数
产品型号	XWF-510、DWF-510
额定载荷	115T
最大静载荷	240T
主减速比	5.13(普通)、5.86(普通)、2.64(电动)等
轮边速比	5.2(普通)、16.12(电动)
最高时速	25Km/h
最大行车制动力矩	102550/205100(W4R 版) (P=138bar)
驻车制动力矩	7200Nm( 释放压力 P=100~140bar)