

## 第五章 车桥及悬架

### Глава 5 Оси и подвески

#### 第一节 概述

#### Раздел 1 Обзор

SHACMAN 对 X6000 系列重型卡车装配的前轴和驱动桥进行了全新的开发设计，提高了产品整体性能和适用性。

Компания SHACMAN разработала новую конструкцию передней оси и ведущего моста, устанавливаемых на тяжелые грузовики серии X6000, улучшив общие характеристики и пригодность продукции.

桥的制造编号体现桥的生产日期和流水号，从而能够追溯到桥的型号、零部件的制造和供货商，为三包期内的追偿和故障的质量分析以及对后期质量整改提供依据。根据制造编号可以查出桥的型号，明确车桥的配置。

Производственный номер моста указывает дату производства и серийный номер моста, что позволяет отследить тип моста, производство деталей и узлов и поставщиков, обеспечивая основу для взыскания в течение срока трех гарантии и анализа качества неисправностей, а также последующего исправления качества. По номеру типа оси можно узнать тип оси и уточнить расположение оси.

车桥上全部都装有铭牌，前轴的铭牌安装在工字梁侧面，驱动桥的铭牌安装在桥壳上面，安装位置如图5-1所示。

Все оси оснащены табличками, табличка передней оси установлена на боковой стороне двутавровой балки, а табличка ведущего моста установлена на картере, и расположение установления показано на рисунке 5-1.

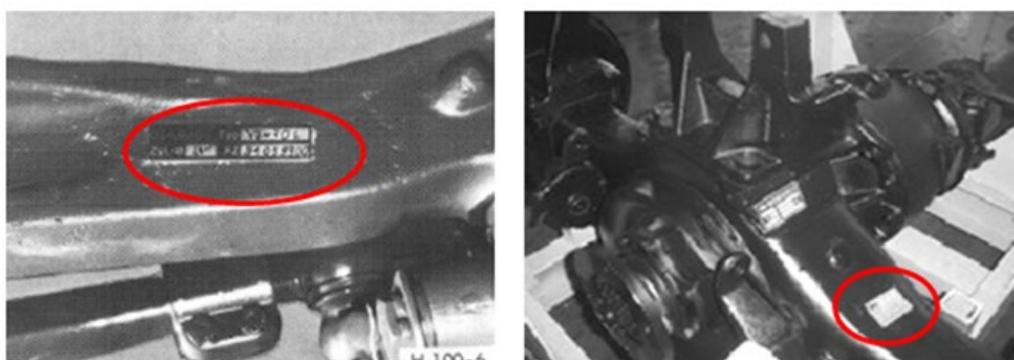
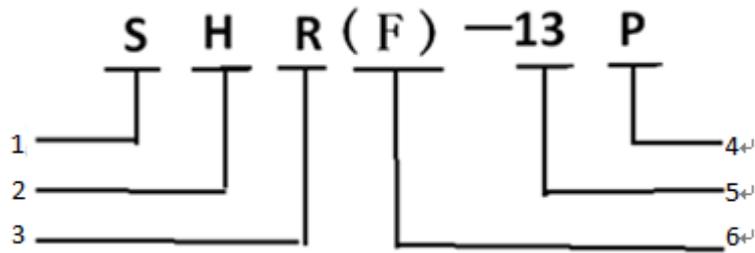


图 5-1b 车桥铭牌位置

Рисунок 5-1a Расположение таблички оси



1	陕汽	Шаньци
2	汉德	Hande
3	驱动桥	Ведущий мост
4	双级桥	Двухступенчатый мост
5	吨位	Тоннаж
6	前轴	Передняя ось

图 5-1b 车桥铭牌位置

Рис. 5-1b Расположение таблички оси

## 第二节 前轴

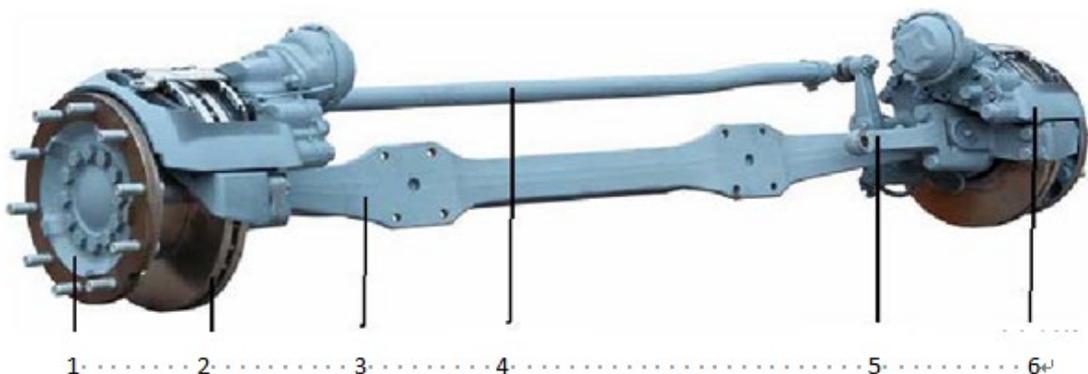
### Раздел II Передняя ось

#### 一、前轴总成

##### I. Передняя ось в сборе

前轴总成主要由前轴、制动盘、制动钳、转向节臂、转向横拉杆、轮毂锁紧螺母组成，如图 5-2 所示。

Передняя ось в сборе в основном состоит из передней оси, тормозного диска, тормозного суппорта, рычага поворотного кулака, поперечной рулевой тяги и контротяги ступицы, как показано на рисунке 5-2.



1、轮毂加紧螺母	1. Зажимная гайка ступицы
----------	---------------------------

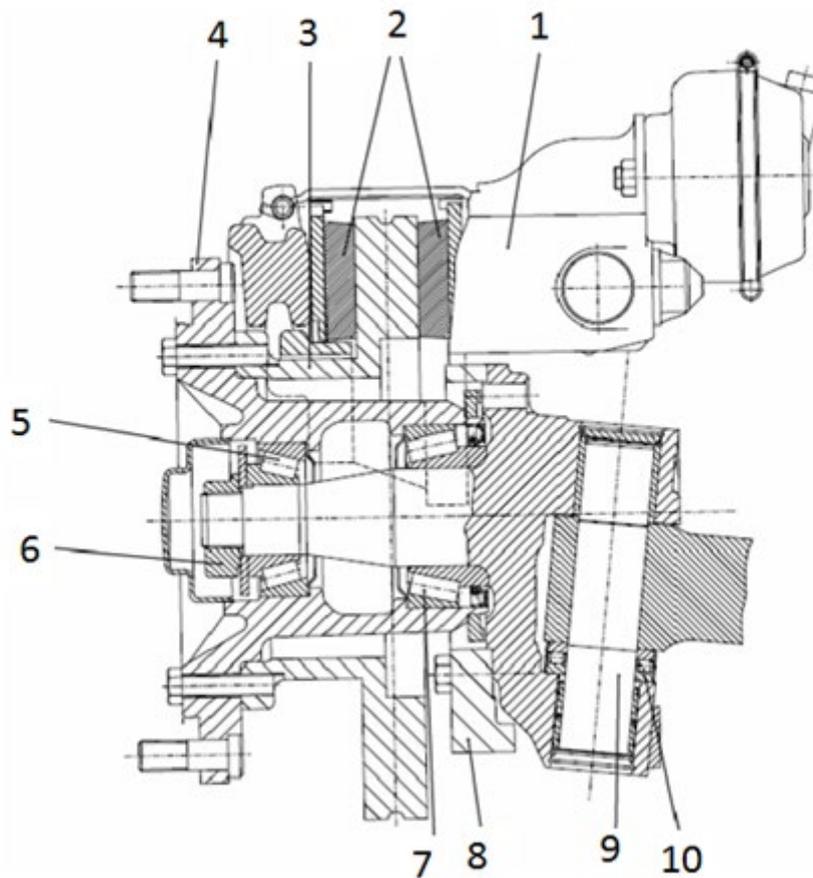
2、制动盘	2. Тормозной диск
3、前轴	3. Передняя ось
4、转向横拉杆	4. Поперечная рулевая тяга
5、转向节臂	5. рычаг поворотного кулака
6、制动钳	6. тормозной суппорт

图 5-2 前轴总成主要部件

Рисунок 5-2 Основные узлы передней оси в сборе

前轴轮边剖视图，见图 5-3 所示。

Вид в разрезе колесной передней оси, показанный на рисунке 5-3.



1、制动钳	1. Тормозной суппорт
2、摩擦片	2. Фрикционный лист
3、制动盘	3. Тормозной диск
4、轮毂	4. Ступица
5、轮毂外轴承	5. Наружный подшипник ступицы
6、锁紧螺母	6. Запорные гайки

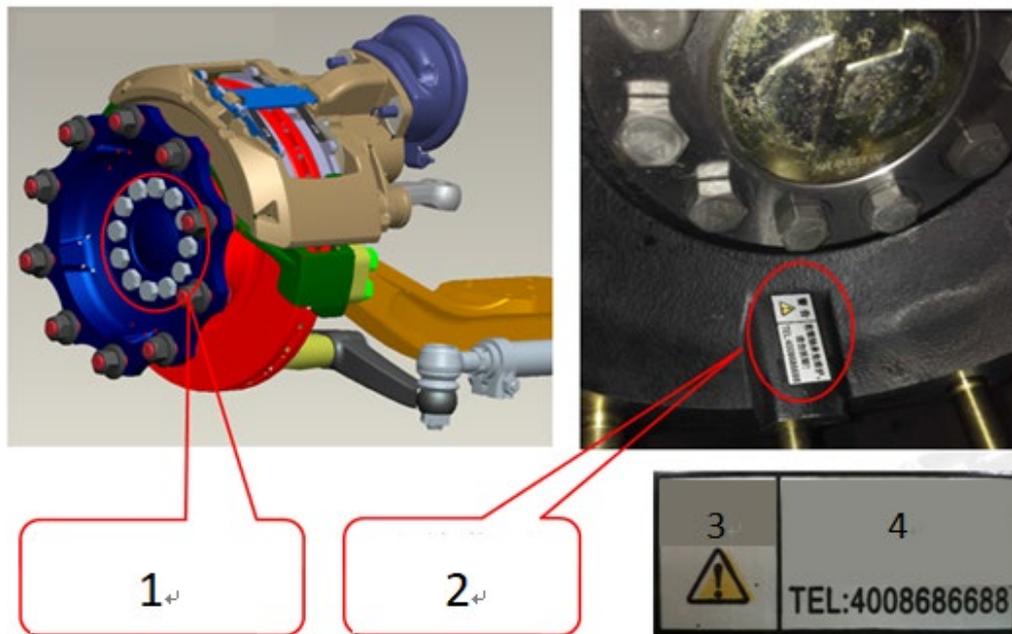
7、轮毂外轴承	7. Наружный подшипник ступицы
8、过渡盘	8. Переходный диск
9、主销	9. Основной шкворень
10、止推轴承	10. Упорный подшипник

图 5-3 前轴轮边剖视图

Рис. 5-3 Вид в разрезе колесной передней оси

前轴采用免维护轴承单元，这种先进的结构保证了轮毂轴承轴承的可靠运行，属于免维护产品。如图 5-4 所示。

Передняя ось оснащена необслуживаемым подшипниковым блоком. Эта усовершенствованная конструкция обеспечивает надежную работу колесных подшипников и не требует технического обслуживания. Как показано на рисунке 5-4.



1	和普通前轴相比，免维护产品图示位置有一圈紧固螺栓。	По сравнению с общей передней осью, продукция, не требующая технического обслуживания, имеет периферийные крепежные болты в показанном положении.
2	免维护标牌:轮毂轴承单元免维护，请勿拆卸!	Вывеска без обслуживания: блок колесных подшипников без

		обслуживания, не разбирайте!
3	警告	Предупреждение
4	轮毂轴承免维护,请勿拆卸!	Колесные подшипники не требуют технического обслуживания, пожалуйста, не разбирайте!

图 5-4

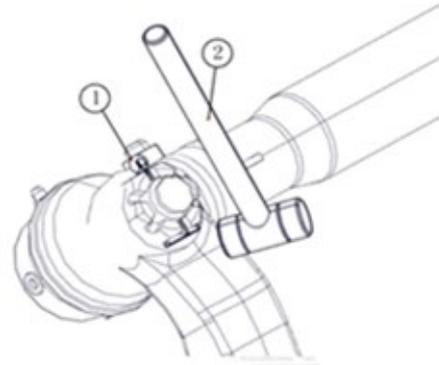
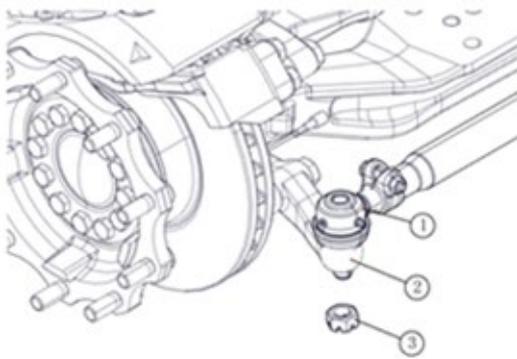
Рисунок 5-4

## 二、前轴总成的拆装

### II. Разборка и сборка передней оси в сборе

#### 1. 横拉杆总成的安装

##### 1. Установка поперечной рулевой тяги



(1)将横拉杆总成①安装在转向梯形臂②上,沿顺时针方向将六角开槽螺母③拧紧。

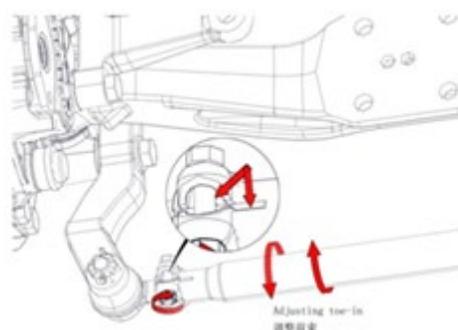
(1) Установите поперечную рулевую тягу в сборе ① на трапецидальном рулевом рычаге ② и затяните шестигранную шлицевую гайку ③ по часовой стрелке.

(2)装入开口销①,使用安装锤②将开口销锁止到位。

(2) Вставьте шплинты ① и используйте монтажный молоток ②, чтобы зафиксировать шплинты на месте.

序号 П.п	桥型 Тип моста	连接螺栓拉紧力矩 (Nm) Момент затяжки соединительных болтов (Нм)
1	HDZ4.8 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 4.8 тонн	200

2	HDZ5.5 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ5.5 тонн	275
3	HDZ7.3 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 7.3 тонны	
4	HDZ8.2 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 8.2 тонны	



<p>(3) 通过调整横拉杆长度，调整前束；前束调整合格后，将卡箍开口与横拉杆开口转到一致时，将卡箍螺栓拧紧到，锁紧卡箍。 注意：前束值按照整车参数要求调整。</p>	<p>(3) Отрегулируйте длину поперечной рулевой тяги, отрегулировав длину схождения; при регулировании схождения с удовлетворительным результатом поверните отверстие хомута на один уровень с отверстием поперечной рулевой тяги, затяните болты хомутов, чтобы зафиксировать хомуты. Внимание: Значения схождения регулируются в соответствии с требованиями параметров автомобиля.</p>
---	---

序号 П.п	桥型 Тип моста	连接螺栓拉紧力矩 (Nm) Момент затяжки соединительных болтов (Нм)
1	HDZ4.8 吨盘式前轴 Дисковой передней оси HDZ 4,8 тонн	80
2	HDZ5.5 吨盘式前轴 Дисковой передней оси HDZ5.5	165

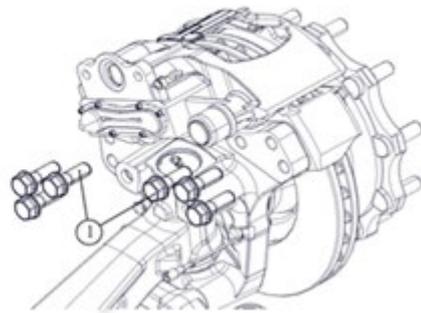
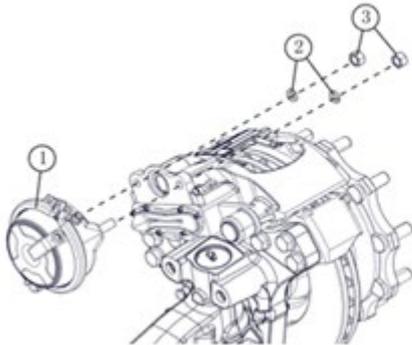
	ТОНН	
3	HDZ7.3 吨盘式前轴 Дисковой передней оси HDZ 7.3 ТОНН	
4	HDZ8.2 吨盘式前轴 Дисковой передней оси HDZ 8.2 ТОНН	

## 2. 制动器总成

### 2. Тормоз в сборе

#### 2.1 制动器总成的拆卸

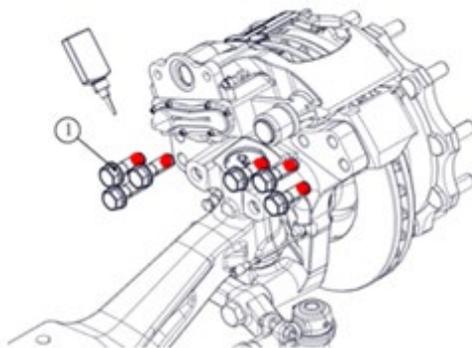
#### 2.1 Разборка тормоза в сборе



<p>(1) 沿逆时针方向将六角螺母③松退并取出，取出弹性垫圈②，取出制动气室①；</p>	<p>( 1 ) Ослабьте и снимите шестигранную гайку ③ против часовой стрелки, снимите эластичную шайбу ② и вытащите воздушную камеру тормоза ①；</p>
<p>(2) 沿逆时针方向将六角法兰面承面带齿螺栓①松退并取出。 (3) 从盘式转向节上平稳取下制动钳总成。</p>	<p>( 2 ) Ослабьте и снимите шестигранные болты фланца с зубами ① против часовой стрелки. (3) Плавно снимите суппорт в сборе с дискового поворотного кулака.</p>

## 2.2 制动器总成的安装

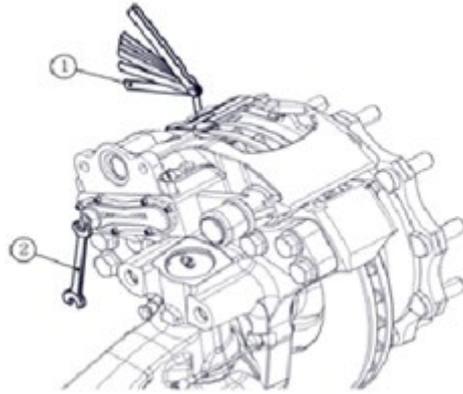
### 2.2 Установка тормоза в сборе



(1) 在螺栓上涂适量螺纹锁固剂，拧入螺栓(2~3)扣，然后沿顺时针方向将六角法兰面承面带齿螺栓①拧紧。

( 1 ) Нанесите на болтах соответствующее количество средства для фиксации резьбы, вкрутите болты в резьбе ( 2 - 3 ) , затем затяните шестигранные болты с зубцами ① по часовой стрелке.

序号 П.п	桥型 Тип моста	连接螺栓拧紧力矩 (Nm) Момент затяжки соединительных болтов (Нм)
1	HDZ4.8 吨盘式前轴 Дисковой передней оси HDZ 4.8 тонн	600
2	HDZ5.5 吨盘式前轴 Дисковой передней оси HDZ5.5 тонн	520
3	HDZ7.3 吨盘式前轴 Дисковой передней оси HDZ 7.3 тонн	560
4	HDZ8.2 吨盘式前轴 Дисковой передней оси HDZ 8.2 тонн	



(2) 打开制动钳上的密封帽,用 S10 的梅花扳手顺时针旋转六角头,使摩擦块与制动盘接触,然后逆时针旋转 270°,转动制动盘,使其恢复自由运转;

(3) 推动制动钳,使制动钳一侧与制动盘贴实,然后用塞尺检测另一侧摩擦块与制动盘之间的间隙;

要求: 间隙值: (0.7~1.2) mm; 同一根桥左、右两侧间隙差: ≤0.3mm; 如不满足要求, 需重新调整直至满足要求。

注意: 间隙调整合适后, 转动轮毂, 要求制动盘转动灵活, 无干涉现象。

( 2 ) Откройте уплотнительный колпачок на тормозном суппорте, поверните шестигранную головку по часовой стрелке с помощью гаечного ключа S10, чтобы привести фрикционную колодку в контакт с тормозным диском, затем поверните диск на 270° против часовой стрелки, чтобы восстановить его свободный ход;

(3) Надавите на тормозной суппорт так, чтобы одна сторона суппорта плотно прилегала к тормозному диску, затем с помощью щупа проверьте зазор между фрикционной колодкой и диском с другой стороны.

Требования: величина зазора: (0,7-1,2) мм; разница между левой и правой сторонами одного и того же моста: ≤ 0,3 мм; если требования не выполнены, требуется повторная регулировка до тех пор, пока требования не будут выполнены.

Внимание: После правильной регулировки зазора поверните ступицу колеса, и тормозной диск должен

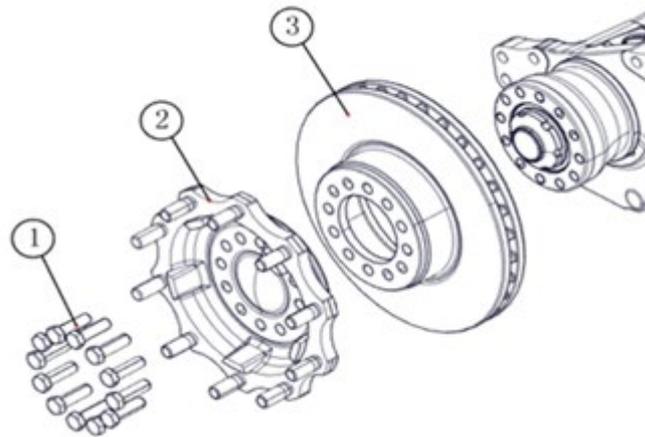
вращаться гибко и ловко , и без помех.

### 3. 更换轮毂总成及制动盘

#### 3. Замена ступицы в сборе и тормозного диска

##### 3.1 轮毂总成及制动盘的拆卸

##### 3.1 Сборка ступицы в сборе и снятие тормозного диска



(1) 沿逆时针方向将六角头螺栓①松退并取出，平稳取下轮毂总成②、制动盘③；

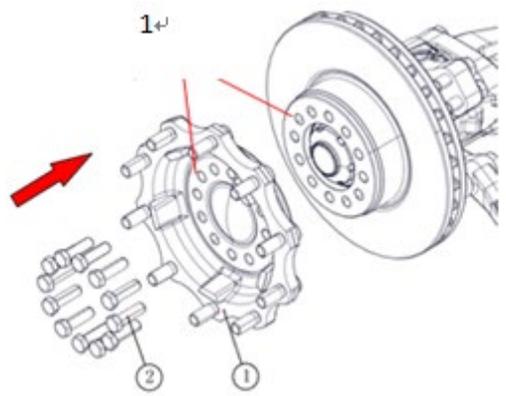
(1) Ослабьте и выньте болты с шестигранной головкой ① против часовой стрелки и плавно снимите ступицу в сборе ② и тормозной диск ③

##### 3.1 轮毂总成及制动盘的安装

##### 3.1 Монтаж ступицы в сборе и тормозного диска



1	密封胶涂抹位置	Положение для нанесения герметика
2	轴承座螺纹孔	Резбовое отверстие седла подшипника
	(1) 在轴承座螺纹孔内涂抹适量螺纹锁固剂, 在制动盘与轴承座连接面涂一圈密封胶;	(1) Нанесите соответствующее количество средства для фиксации резьбы в резьбовом отверстии седла подшипника и герметик на окружности поверхности соединения тормозного диска с седлом подшипника.
	(2) 将制动盘①对正螺栓孔后, 套装在轴承座②上。	(2) Выровняйте тормозной диск ① по отверстиям под болты и установите его на седле подшипника ②.



1	螺栓孔	Отверстия под болты
	(3) 将轮毂总成①对正螺栓孔位后预装到位, 拧入螺栓 2~3 扣, 然后沿顺时针方向将六角头螺栓②拧紧; 注意: 对角拧紧螺栓。	(3) Предварительно установите ступицу в сборе ① на месте после выравнивания отверстий под болты, вкрутите болты на 2-3 резьбы, а затем затяните болты с шестигранной головкой ② по часовой стрелке. Примечание: Затягивайте болты по диагонали.

序号 П.п	桥型 Тип моста	连接螺栓拧紧力矩 (Nm) Момент затяжки соединительных болтов (Нм)
1	HDZ4.8 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 4.8 тонн	250
2	HDZ5.5 吨盘式前轴 Дисковая передняя	280

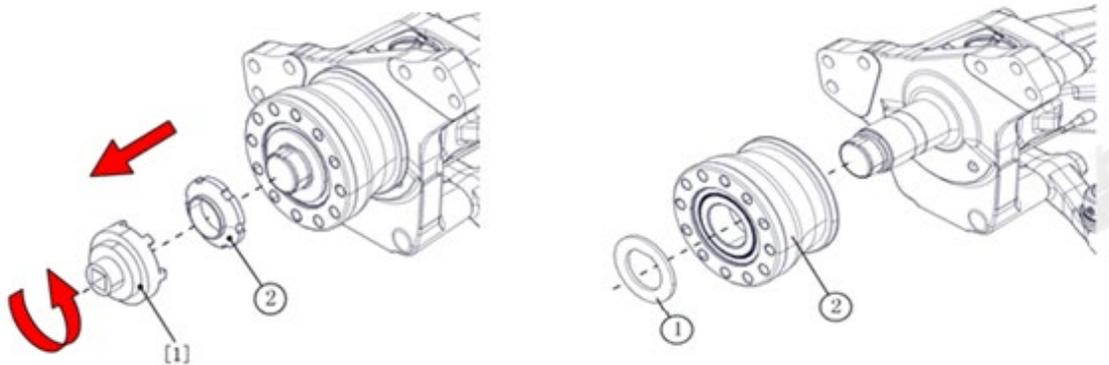
	осьHDZ5.5 тонн	
3	HDZ7.3 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 7.3 тонны	430
4	HDZ8.2 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 8.2 тонн	

#### 4. 轴承座轴承单元的更换

#### 4. Замена блока подшипников седла подшипников

##### 4.1 轴承单元的拆卸

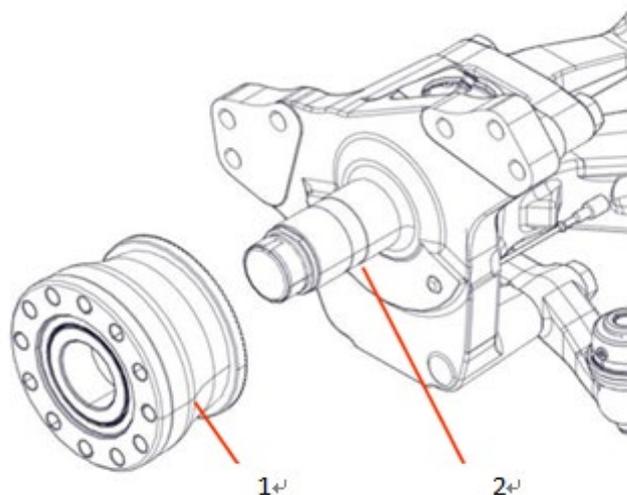
##### 4.1 Разборка блока подшипников



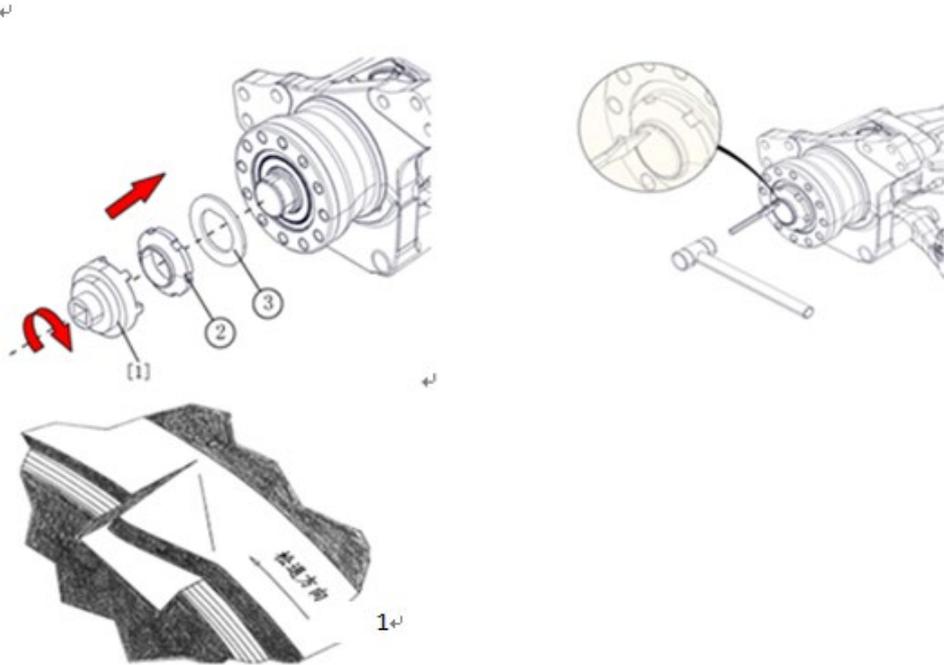
<p>(1) 将轴头螺母②锁边敲平，用锁紧螺母套筒[1]沿逆时针方向将锁紧螺母②松退并取出；</p>	<p>(1) Заколите стопорный край гайки головки вала ②, ослабьте и снимите стопорную гайку ② против часовой стрелки с помощью втулки стопорной гайки [1];</p>
<p>(2) 用锁紧螺母套筒①沿逆时针方向将锁紧螺母②松退并取出。</p>	<p>(2) Ослабьте и снимите стопорную гайку ② против часовой стрелки с помощью втулки стопорной гайки ①.</p>

##### 4.2 轴承单元的安装

##### 4.2 Монтаж блока подшипников



1	轴承座分总成	Седло подшипника в парциальном сборе
2	转向节	Рулевой поворотный кулак
	<p>(1) 将转向节轴头清洗干净，在转向节轴头涂一圈润滑油(齿轮油即可)，取轴承座分总成，对正转向节轴头平直推到轴头上到位；</p>	<p>(1) Очистите головку вала поворотного кулака, нанесите смазки (подойдет трансмиссионное масло) на окружности головки вала поворотного кулака, возьмите седло подшипников в парциальном сборе и плотно прижмите его к головке вала поворотного кулака, пока головка не встанет на место.</p>



1	松退方向	Направление освобождения и вывинчивания
	<p>(2) 装止推垫片、轴头螺母，用力矩扳手和专用套筒 [1] 拧紧轴头螺母，用撬子将轴头螺母锁边螺母松退方向冲弯，将螺母锁止。</p> <p>(注:拧紧轴头螺母时，边用手转动轮毂边拧紧螺母。</p>	<p>2 ) Установите упорную прокладку и гайку головки вала, затяните гайку головки вала с помощью динамометрического ключа и специальной втулки [1], загните стопорную гайку гайки головки вала в направлении ослабления и отхода с помощью шпунта для фиксации гайки.</p> <p>Примечание: При затягивании гайки головки вала вращайте ступицу рукой во время затягивания гайки.</p>

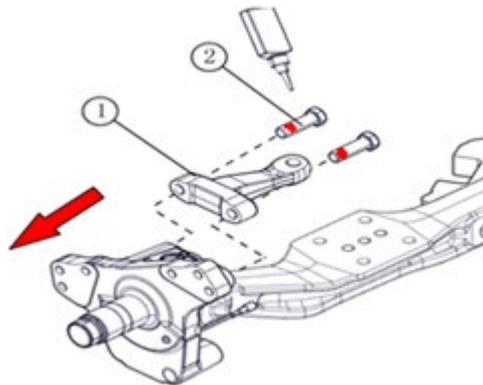
序号 П.п	桥型 Тип моста	轴头螺母拧紧力矩 Момент затяжки гайки головки вала (Nm) (Нм)
1	HDZ4.8 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 4,8 тонн	500
2	HDZ5.5 吨盘式前轴	

	Дисковая передняя ось HDZ 5,5 тонн	
3	HDZ7.3 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 7,3 тонны	600
4	HDZ8.2 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 8,2 тонны	850

## 5. 转向节臂、横拉杆的安装

## 5. Установка рычага поворотного кулака, поперечной рулевой

### тяги

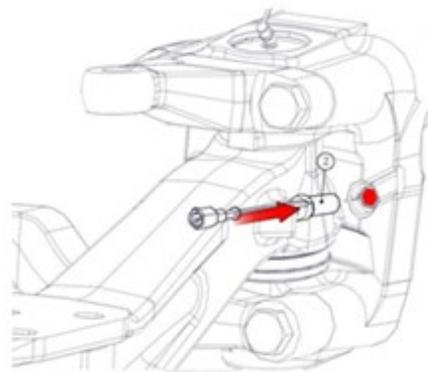
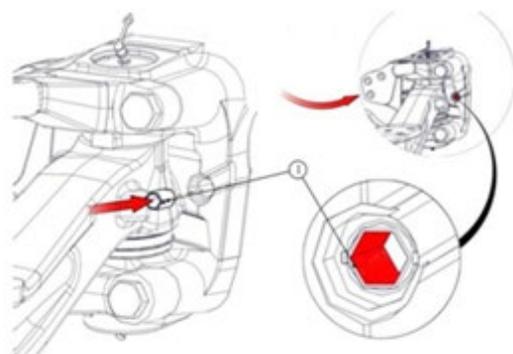


<p>(1) 在六角头螺栓②上涂适量螺纹锁固剂，将转向节臂①对正孔位，拧入螺栓 2~3 扣，然后沿顺时针方向将六角头螺栓拧紧。</p>	<p>(1) Нанесите соответствующее количество средства для фиксации резьбы на болтах с шестигранной головкой ②, совместите рычаг поворотного кулака ① с отверстием, вкрутите болты на 2-3 резьбы, а затем затяните болты с шестигранной головкой по часовой стрелке.</p>
---	---

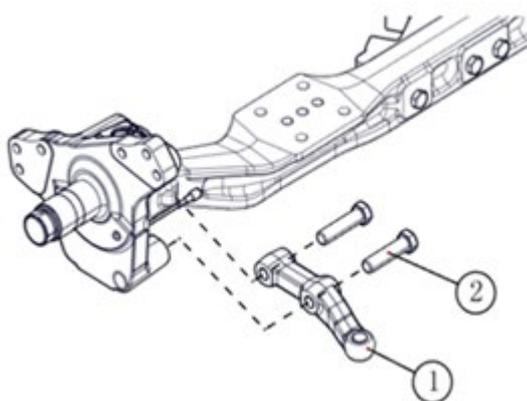
序号 П.п	桥型 Тип моста	螺栓螺母拧紧力矩 (Nm) Момент затяжки болтов и гаек (Нм)
1	HDZ4.8 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 4,8 тонны	430
2	HDZ5.5 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ5,5 тонн	600
3	HDZ7.3 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 7,3 тонны	1000
4	HDZ8.2 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 8,2 тонны	

## 6. ABS 的安装

### 6. Установка ABS



<p>(1) 在 ABS 安装孔中安装传感器衬套①到位,在 ABS 传感器衬套内壁均匀涂抹一圈润滑脂; 注意: 安装衬套时, 两个定位牙型与安装孔端面贴实; 桥总成装配接受后, 推动 ABS 传感器与齿圈接触。</p>	<p>(1) Установите втулку датчика в монтажное отверстие ABS ① на место и равномерно нанесите смазки на окружности внутренней стенки втулки датчика ABS; Вгмание: При установке втулки два фиксирующих зуба должны быть расположены в одной плоскости с торцевыми поверхностями монтажных отверстий; после сборки и приемки моста вставьте датчик ABS в контакт с зубчатым венцом.</p>
<p>(2) 将传感器②装入传感器衬套中。</p>	<p>(2) Установите датчик ② во втулку датчика.</p>



<p>(2) 在六角头螺栓②上涂适量螺纹锁固剂, 将转向横拉杆臂①对正孔位, 拧入螺栓 2~3 扣, 然后沿顺时针方向将六角头螺栓拧。</p>	<p>(2) Нанесите соответствующее количество средства для фиксации резьбы на болтах с шестигранной головкой ②, совместите поперечную рулевую тягу① с отверстием, вкрутите болты на 2-3 резьбы, а затем закрутите болт с шестигранной головкой по</p>
---	--

	часовой стрелке.
--	------------------

序号 П.п	桥型 Тип моста	螺栓螺母拧紧力矩 (Nm) Момент затяжки болтов и гаек (Нм)
1	HDZ4.8 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 4,8 тонны	430
2	HDZ5.5 吨盘式前轴 Дисковый передний мост HDZ5,5 тонн	600
3	HDZ7.3 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 7,3 тонны	800
4	HDZ8.2 吨盘式前轴 Дисковая передняя ось HDZ 8,2 тонны	

## 7.转向节的拆装

### 7. Разборка и сборка поворотных кулаков

#### 7.1 转向节的拆卸

##### 7.1 Разборка поворотных кулаков

1) 首先用卡钳将弹性挡圈取出，再拧出润滑脂加注油嘴，然后将密封盘顶出，取出密封盘，并取出 O 型密封圈（转向节顶部和底部操作相同）。

1) Сначала следует вытащить эластичное стопорное кольцо с помощью клещей, затем открутить форсунку для заливки смазки, затем толкать домкратом уплотнительный диск, снять уплотнительный диск и вытащить o-образное уплотнительное кольцо (такая операция в верхней и нижней части поворотного кулака).

2) 使用专用工具将主销压出，若无专用工具也可使用铜锤和铜棒将主销从上向下敲出。

2) Выдавите основной шкворень с помощью специального инструмента, в случае отсутствия специального инструмента используйте латунный молоток и стержень, чтобы выбить основной шкворень сверху вниз.

3) 拆下转向节、止推轴承和调整垫片。见图 5 — 5 所示。

3) Снимите поворотный кулак, упорный подшипник и регулировочные прокладки. См. рисунок 5-5.

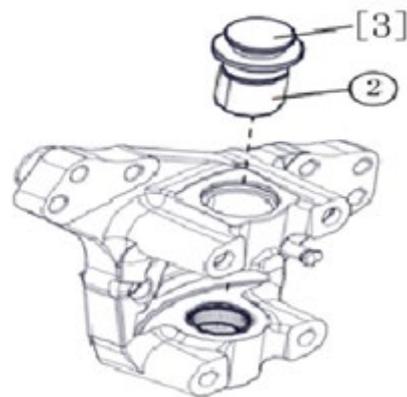
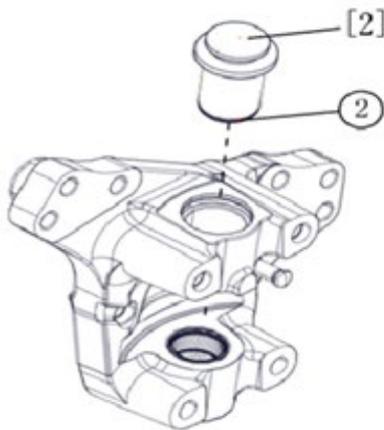


图 5 — 5 转向节的拆卸

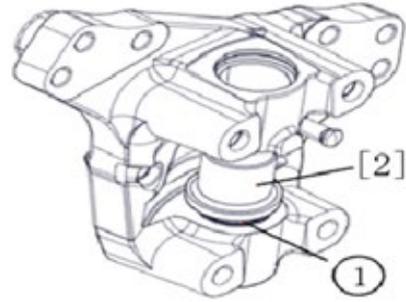
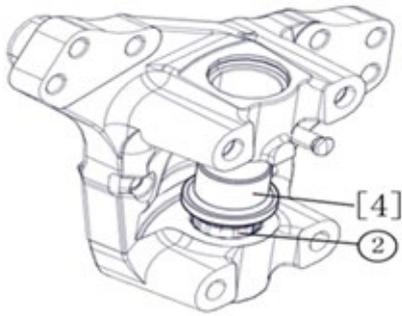
Рисунок 5-5 Разборка поворотного кулака

## 7.2 安装转向节总成

### 7.2 Установка поворотного кулака в сборе



<p>(1) 取上轴密封圈②套装在压头[2]上, 对正孔位, 刃口朝上压装到下主销孔中到位;</p>	<p>( 1 ) Возьмите уплотнительное кольцо верхнего вала ② и установите его на головке прессования [2], совместите его с отверстием и вдавите его на место режущей кромкой вверх в отверстие нижнего основного ШКВОРНЯ;</p>
<p>(2) 在转向节上主销孔涂一圈润滑油, 将衬套②套在压头[3]上, 对正孔位压装到位。</p>	<p>( 2 ) Нанесите смазки на окружности отверстия основного ШКВОРНЯ на поворотном кулаке, поместите втулку ② над головкой прессования [3] и запрессуйте ее на место с учетом правильного расположения отверстия.</p>

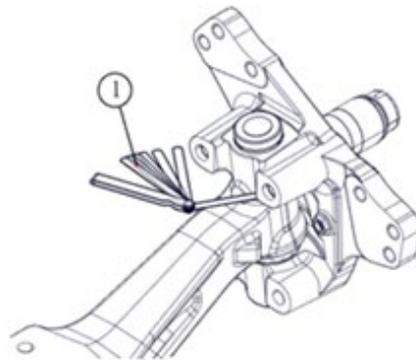
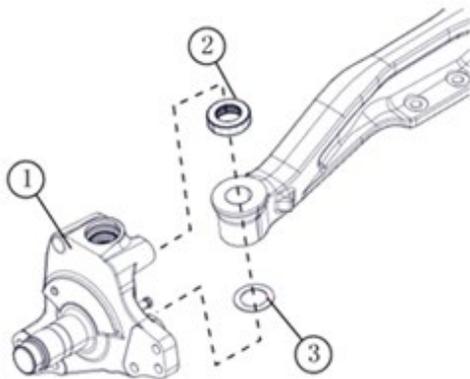


(3) 在转向节上主销孔涂一圈润滑油, 将滚针轴承②套在压头[4]上, 对正孔位压装到位。

(3) Нанесите смазки на окружность отверстия основного шкворня на поворотном кулаке, установите игольчатый подшипник ② на головку прессования [4] и запрессуйте его на место с правильным расположением отверстия.

(4) 取上轴密封圈①套装在压头[2]上, 对正孔位, 刃口朝下压装到下主销孔中到位。

(4) Возьмите уплотнительное кольцо верхнего вала ① и установите его на головку прессования [2], совместите отверстия и запрессуйте режущей кромкой вниз в отверстие нижнего основного шкворня на место.



(5) 吊装转向节总成到前轴主销孔, 装推力圆锥滚子轴承②, 预装调整垫片③后, 用工艺轴将转向节总成①安装到位;

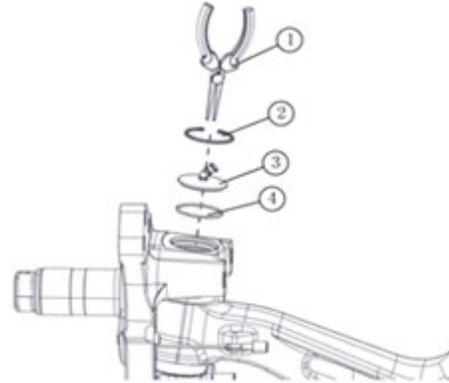
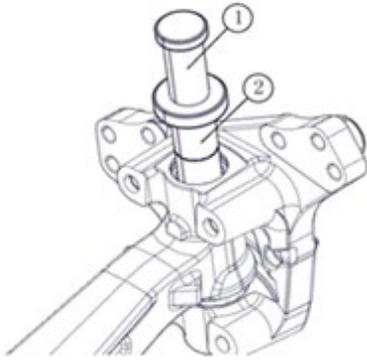
(5) Поднимите поворотный кулак в сборе к отверстию основного шкворня передней оси, установите упорный конический роликовый подшипник ②, предварительно установите регулировочную прокладку ③, а затем с помощью технического вала установите поворотный кулак в сборе ① на место;

(6) 将转向节总成抬起, 用塞尺①测

(6) Поднимите поворотный кулак в

量调整垫片与组合轴承之间的轴向间隙，要求:间隙 $\leq 0.2$ 。

сборе и измерьте осевой зазор между регулировочной прокладкой и комбинированным подшипником с помощью щупа ①, требование: зазор  $\leq 0,2$ .

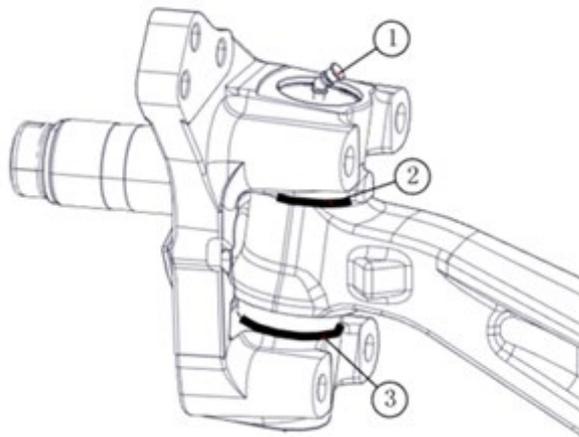


(7) 吊装转向节总成到前轴主销孔，装推力圆锥滚子轴承③，预装调整垫片②后，用工艺轴①将转向节总成安装到位；

(7) Поднимите поворотный кулак в сборе к отверстию основного шкворня переднего вала, установите упорный конический роликовый подшипник ③ и предварительно установите регулировочную прокладку ② и с помощью технического вала ① установите поворотный кулак в сборе на месте;

(8) 在转向节上、下主销孔依次装入O型密封圈④、密封盘总成③，使用卡簧钳①装入孔用弹性挡圈②。

(8) Верхнее и нижнее отверстия основного шкворня на поворотном кулаке загружены o-образными уплотнительными кольцами ④ и уплотнительным диском в сборе ③ в последовательности, а также эластичным удерживающим кольцом ② для отверстия зажимными щипцами ①.

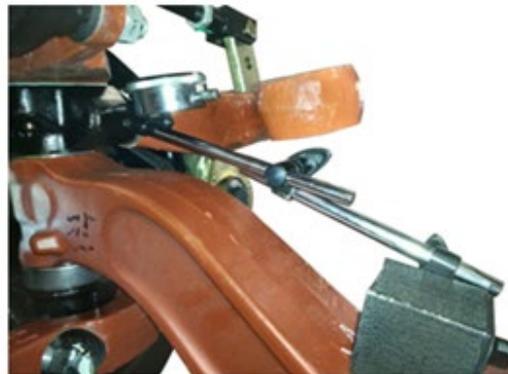


(9)在转向节主销两端装配空腔中注满润滑脂，并带上油嘴帽①。  
注意:1.主销上端注脂至润滑脂从②间隙溢出。  
2.主销下端注脂至润滑脂从③间隙溢出。

(9)Заполните фитинговые полости на обоих концах основного шкворня поворотного кулака смазкой и еще крышки форсунки ①.  
Внимание: 1. Заполните смазкой верхний конец основного шкворня, пока смазка не перетечет из зазора② .  
2. Заполните смазкой нижний конец основного шкворня, пока смазка не перетечет из зазора ③

## 8. 主销、衬套磨损判定

## 8. Определение износа основного шкворня и втулки



(1) 取百分表带磁力表座一套 (规格:0-5mm/0.01), 表座吸在工字梁斜面上, 表头垂直顶在转向节上部, 如下图, 表针有1mm 的压量;

(1) Возьмите набор индикатора с подставкой магнитометра (спецификация: 0-5mm / 0.01), и подставка магнитометра прилипает к наклонной поверхности двутавровой балки, и головка микрометра расположена вертикально на верхней части поворотного кулака, как показано на рисунке ниже, стрелка микрометра имеет давление

	на 1мм;
--	---------



(2) 用千斤顶顶起前轴总成，使轮胎离地，1 个人沿工字梁轴向来回晃动轮胎，另一个人观察百分表指针变化量。

(2) Поднимается передняя ось в сборе домкратом, чтобы удержать шины от земли, один человек трясет шины вперед и назад вдоль оси двутавровой балки, а другой человек наблюдает за изменением указателя индикатора.

### 主销、衬套磨损判定标准

#### Критерии для оценки износа основного шкворня и втулки

正常使用	如果表针变化量不大于 0.2mm，衬套、主销正常；
Нормальное использование	Втулка и шкворень находятся в нормальном режиме в случае наличия величины изменения стрелки не более 0,2 мм ;
需拆卸检查	如果表针变化量大于 0.2mm，衬套磨损，更换衬套；如果主销表面光洁，手感无明显磨损台阶或沟槽，不用更换，如果主销表面拉毛、磨痕严重，去除材料严重，则更换主销。
Нужно разобрать и проверить	В случае наличия величины изменения стрелки больше чем 0.2мм втулка изношена, нуждается замена втулки; в случае наличия гладкой и чистой поверхности шкворня, и отсутствия очевидного износа или углублений при ощущении руками, ее не нужно заменять. В случае наличия шероховатой поверхности с очевидным следом шлифовки и серьезным удалением материалов, то необходимо заменять шкворень.

## 三、轴承单元的保养和检查

### III. Уход и проверка блока подшипников

#### 1. 保养

#### 1. Уход

轴承单元为免维护结构，在日常使用过程中无需保养。

Блок подшипников представляет собой не требующую обслуживания конструкцию, которая не требует технического обслуживания во время ежедневной работы.

## 2. 检查

### 2. Проверка

定期检测，建议用户每 6 个月或 8 万公里进行一次检查。

Регулярная проверка рекомендуется, чтобы пользователи выполнили проверку через каждые 6 месяцев или 80 000 километров.

#### 2. 1 目测检查

##### 2. 1 1 Визуальный осмотр

目测是否有油脂渗露，如果密封圈表面有少量油脂附着，渗出属于正常情况，可忽略。

Визуально проверьте наличие утечки смазки. Если к поверхности уплотнительного кольца прикреплено небольшое количество смазки, утечка считается нормальной и может быть проигнорирована.



前轴润滑脂泄露

Утечка смазки на передней оси

#### 2. 2 噪音检查

### 2.2 Проверка шума

将车桥支起，手动转动轮胎，要求正反方向都用不同速度转动，仔细听轴承是否发出的声音，根据声音判断，见表 5-2 所示。

Поднимайте ось, поворачивайте шины вручную и требуйте как положительного, так и отрицательного направления для вращения с разной скоростью. Внимательно выслушайте наличие звука, и судите ситуацию по звуку, как показано в таблице 5-2.

表 5-2

Таблица 5-2

序号 П.п	噪音类型 Тип шума	处理方案 План решения
1	周圈转动不平稳，有明显的卡滞现象 Вращение нестабильно, и наблюдается очевидное явление заедания	更换轴承座分总成或轮毂分总成（含轴承单元总成） Замените узел подшипников в сборе или узел ступицы в сборе (включая узел подшипникового узла)
2	转动困难或听到碾碎的噪音，轴承已损坏 Трудно поворачивается или слышен размельченный шум, подшипники уже повреждены	
3	噪音随着轮胎转动而提高，轴承已磨损 Шум увеличивается при вращении шин, подшипники изношены	

## 2.4 轴向游的隙检查

### 2.4 Осмотр осевой игры

将磁力百分表固定于车桥壳体（前桥转向节），指针垂直顶于制动盘或制动鼓端面，通过往复推拉轮胎。测量轮毂轴承轴向游隙，见图 5 — 5 所示。

Закрепите магнитный индикатор на картере оси (поворотный кулак переднего моста), указатель находится вертикально на торцевой поверхности тормозного диска или тормозного барабана, и следует толкать и тянуть шины поршневым способом. Измерьте осевую игру колесных подшипников, как показано на рисунке 5-5.

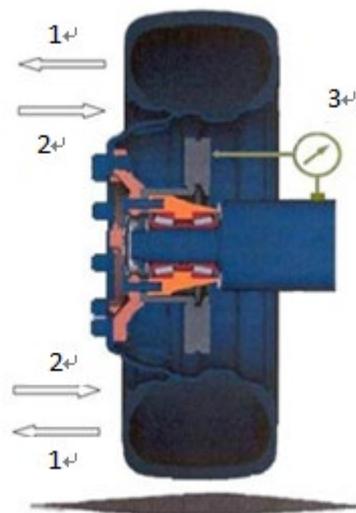
① 当轴向游隙小于 0.2 mm，无需额外操作；

① При наличии осевой игры менее 0,2 мм, дополнительная операция не требуется;

② 当轴向游隙大于 0.2 mm，请先拆下轴头螺母，按要求重新锁紧轴头螺母，按前述方法再次检查，如果间隙不超过 0.2 mm，不用更换。如果间隙超过 0.2 mm，则需更换轴承单元总成。

② При наличии осевой игры выше 0,2 мм, пожалуйста, сначала снимите гайку на головке вала, повторно заблокируйте гайку на головке вала по мере необходимости и проверьте снова в соответствии с вышеупомянутым методом. Если зазор не превышает 0,2 мм, его не нужно заменять. Если зазор превышает

0,2 мм, необходимо заменить блок подшипников в сборе.



1	拉	Тянуть
2	推	Толкать
3	百分表	Индикатор
	<p>注意:①当完成检查步骤, 确定系统工作良好时, 请勿拆卸、清洗、涂脂, 一切维持原状态即可。进行轮边检查时, 务必按照以上要求进行检查。</p> <p>②请务必到陕汽服务站进行轮边检查。</p>	<p>Внимание: ① При выполнении шагов проверки и подтверждении нахождения работы системы в хорошем состоянии, не разбирайте, не чистите и не смазывайте, и можно поддерживаться в исходном состоянии. При проведении осмотра борта обода необходимо провести проверку в соответствии с вышеуказанными требованиями.</p> <p>② Необходимо</p>

		проверить борт обода на станции автосервиса Шаньци.
--	--	---

图 5 — 6 轴承轴向间隙的检查示意图

Рисунок 5-6 Принципиальная схема по проверке осевого зазора подшипников

## 四. 前轮定位

### IV. Позиционирование передних колес

#### 1.前轮定位

##### 1. Позиционирование передних колес на место

##### 1.1 与前轮定位有关的因素

##### 1.1 Факторы, связанные с позиционированием передних колес на место

1) 把车辆停放在结实平坦的地面上。

1) Припаркуйте автомобиль на твердом ровном поле

2) 按所规定的气压给轮胎充气。

2) Надуйте шины в соответствии с указанным давлением воздуха.

3) 检查所有的轮胎磨损是否一致：花纹的磨损是否在维修标准之内。

3) Проверьте соответствие целого износа шин: износ рисунка находится ли в диапазоне, установленном стандартом технического обслуживания.

4) 检查轮辋的跳动摆差不超过规定值。

4) Проверьте, чтобы разность маятника избиения ступицы не превышала заданного значения.

5) 检查车轮是否有使用标志和说明。

5) Проверьте, есть ли на колесах знаки и инструкции по использованию.

6) 检查车架，确保其不扭曲或弯曲变形。

6) Проверьте раму, чтобы убедиться, что она не скручена или согнута без деформации .

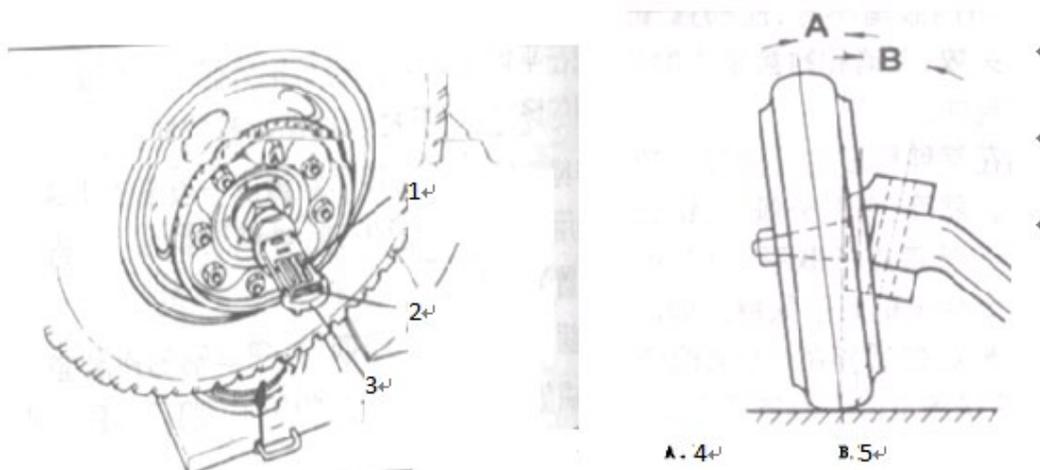
#### 1.2 前轮的测量和调整

#### 1.2 Измерение и регулировка передних колес

用四轮定位仪器检测前轮主销内倾角、主销后倾角、车轮外倾角、前束、车轮最大转向，如图 5 — 7 所示。

Прибор для позиционирования четырех колес используется для

обнаружения угла поперечного и продольного наклона шкворня передних колес, угла развала колес, схождения, максимального рулевого управления колесом, как показано на рисунке 5-7.



1	外倾角刻度	Шкалы угла развала
2	后倾测量	Измерение угла продольного наклона шкворня
3	前轮定位仪	Позиционер передних колес
4	A. 车轮外倾角	A. Угол развала колес
5	B. 主销内倾角	B. Угол поперечного наклона шкворня

主销内倾角和车轮外倾角由零部件结构决定,无法调整,如果测量读数超出技术参数中的规定值,应检查主销和衬套的磨损情况、轮毂轴承的间隙、前轴的弯曲变形。然后根据需要修理或更换损坏零件。

Угол поперечного наклона шкворня и угол развала колес определяются структурой деталей и узлов, что они не смогут быть отрегулированы. Если измеренное показание превышает указанное значение в технических параметрах, износ шкворня и втулки, зазор колесных подшипника и деформация изгиба передней оси необходимо проверить. Поврежденные детали затем ремонтируются или заменяются по мере необходимости.

主销后倾角不对,应检查前钢板弹簧是否疲劳失效、主销和衬套是否磨损,前轴是否变形或扭曲。不正常的后倾角在某种程度上可通过增加斜垫板来修正。

В случае наличия неправильного угла продольного наклона шкворня следует проверить наличие отказа из-за усталости у передней листовой пружины, наличие износа шкворня и втулки, наличие деформации или изгиба передней оси. Аномальный угол продольного наклона сможет быть в некоторой степени исправлен путем добавления наклонной прокладки.

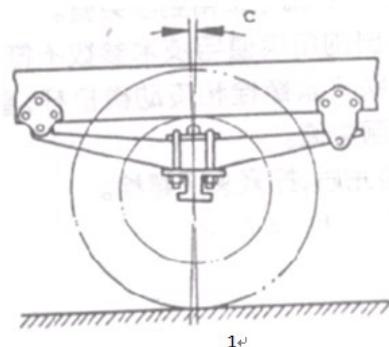


图 5-9 主销后倾角

Рис. 5-9 Угол продольного наклона шкворня

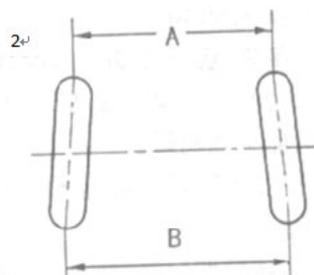


图 5-10 前束示意图

Рис. 5-10 Схема по схождению

1	C:主销后倾角	C: Угол продольного наклона шкворня
2	向前	Вперед

前束：如图 5-10 所示，用“B”减去“A”就可以得到前束值。如果测量粗的前束值与技术参数不符，放松横拉杆接头夹紧螺栓和转动横拉杆，直到获得正确的前束值。前束调整完后，拧紧夹紧螺栓。

Схождение : как показано на рисунке 5-10, перейдите к "A" с "B", чтобы получить значение схождения . Если измеренное грубое значение схождения не соответствует техническим параметрам, ослабьте зажимные болты соединения поперечной тяги и поверните поперечную тягу до получения правильного значения схождения. После регулировки схождения затяните зажимные болты.

车轮定位是相互联系的（包括后轮上的车轮），如果其中有一个车轮有误差，就意味着另一个车轮也存在着误差。在调整完毕之后，应用四轮定位仪来检查是否正确。若在试验仪发现有不合格的数值，首先应检查前束。如果前束及四个车轮的平行度是正确的。那么误差在别的地方。接下来的影响因素有：车轮外倾角、主销后倾角、包括车架弯曲变形、后轴安装错误（后轴与前轴不平行）、减振器故障以及转向机间隙过大等等。

Позиционирование колес взаимосвязано (включая колес на задних колесах),

и если одно из колес неправильно, это означает, что другое колесо также неправильно. После завершения регулировки следует проверить правильность позиционера четырех колес. В случае обнаружения не годных значений в тестере сначала следует проверить схождение. В случае наличия правильного параллелизма схождения и четырех колес ошибка должна быть в другом месте. Следующие влияющие факторы: угол развала колес, угол продольного наклона шкворня включая деформацию изгиба рамы, ошибку установки заднего вала (задний вал и передний вал не параллельны), отказ амортизатора, и чрезмерный зазор рулевого механизма и т. д.

### 第三节 驱动桥

#### Раздел 3 Приводной мост

陕汽 GX 重卡装配汉德公司生产的单级、双级驱动桥。

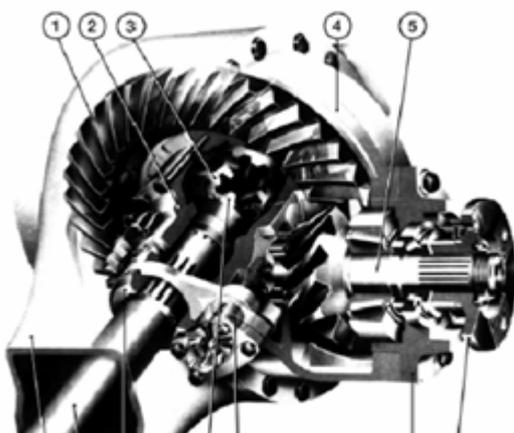
Тяжелые грузовики GX Шаньци собираются с одноступенчатыми и двухступенчатыми приводными мостами производства компании Hande.

##### 一、驱动桥的结构特点：

##### 1. Конструкционные характеристики приводного моста :

汉德单级减速后桥由中央一级减速直接带动车轮旋转，其主要结构与常规的驱动桥没有本质上的区别。双级减速驱动桥由中央一级减速，轮边二级减速带动车轮旋转。中央传动结构见图 5-11。

Задний мост одинарной передачи Hande приводится в движение непосредственно центральной передачей первой ступени для вращения колес, и ее основная конструкция принципиально не отличается от конструкции обычного приводного моста. Приводной мост двойной передачи замедляется центральной первой ступенью, а колесная передача второй ступени приводится в движение колес для вращения. Конструкция центральной передачи показана на рисунке 5-11.



1.被动齿轮	1. Ведомая шестерня
2.差速器壳	2. Картер дифференциала
3.行星齿轮	3. Планетарная шестерня
4.主减器壳	4. Картер главной передачи
5.主动齿轮	5. Ведущая шестерня
6.驱动桥壳	6. Картер приводного моста
7.半轴	7. Полуось
8.差速锁啮合套	8. Зубчатая муфта дифференциального замка
9.半轴齿轮	9. Шестерня полуоси
10.差速锁工作缸	10. Рабочий цилиндр дифференциального замка
11.主动齿轮壳	11. Картер ведущей шестерни
12.输入凸缘	12. Входной фланец

图 5-11 中央传动结构图

Рисунок 5-11 Схема по конструкции центральной

## передачи

中央传动是由主动齿轮5、被动齿轮1及差速器总成组成的。准双曲线的主、被动圆锥齿轮不仅改变了传动的方向，而且达到了减速增扭的目的。双曲线齿轮传动与常规的圆锥齿轮传动的区别是传动效率高、传递平稳、传递的扭矩大。因此，双曲线齿轮不仅可以实现大扭矩传动而且省油。常规的圆锥齿轮传动的几何位置是：主动齿轮在被动齿轮的水平中心线上，而双曲线传动则主动齿轮是在被动齿轮中心线向下偏移一个距离输入的。动力是由偏置中心线下方的主动齿轮传递给被动齿轮，再经由差速器内四个行星齿轮传递给两个半轴齿轮，继而通过两只半轴传递给车轮。在汽车拐弯时，差速器可以通过行星齿轮和两只半轴齿轮自动地调整两只车轮的转速，使两只车轮适应不同的转弯半径造成车轮不同的行驶距离，以消除机件内部的损耗和减少轮胎的磨损。

Центральная передача состоит из ведущей шестерни 5, ведомой шестерни 1 и дифференциала в сборе. Гипоидные ведущие и ведомые конические шестерни не только изменяют направление передачи, но и достигают цели замедления и кручения. Отличие гипоидной передачи от обычной конической передачи заключается в высокой эффективности передачи, плавности передачи и большого крутящего момента передачи. В результате этого гипоидная передача не только обеспечивает передачу большого крутящего момента, но и экономит топливо. Геометрическое положение обычной конической передачи таково, что ведущая шестерня находится на горизонтальной оси ведомой шестерни, а при гипоидной передаче ведущая шестерня вводится на расстоянии, смещенном от оси ведомой шестерни. Сила передается от ведущей шестерни, расположенной ниже смещенной оси, к ведомой шестерне, затем через четыре планетарных шестерни, находящихся в дифференциале к двум полуосевым шестерням, а затем через два полуоси к колесам. Когда автомобиль проходит поворот, дифференциал может автоматически регулировать обороты двух колес через планетарные шестерни и две полуосевые шестерни, так что два колеса могут адаптироваться к различному расстоянию прохождения, вызванному различным радиусом поворота, чтобы устранить внутренний износ механизма и уменьшить износ шин.

当汽车驶入光滑或泥泞路面而产生单边车轮打滑时，差速锁可以将左、右半轴锁死，使两只半轴形成一只刚性的驱动轴，从而使汽车平稳地驶出故障路面。当然，一旦驶出故障路面，必须立即将差速锁摘除，否则轻则造成轮胎磨损，严重时会产生扭断半轴等机械事故。汉德减速后桥在差速器上设置了差速锁，如图5-11，在差速器右壳(从前向后看)上有一个与差速器壳一体的啮合齿，在右半轴上安置有一个差速锁啮合套8，该啮合套与半轴花键联接。差速锁啮合套8的移动

是受拨叉控制的，而拨叉轴又受控于差速锁工作气缸10的活塞。

Когда автомобиль выезжает на скользкую или грязную дорогу и одна сторона колеса уходит в занос, дифференциальный замок блокирует левый и правый полуваля так, что обе полуоси образуют один жесткий приводной вал, что позволяет автомобилю плавно съехать с исправной дороги. Разумеется, дифференциальный замок необходимо снять, как только автомобиль съехал с неисправной дороги, иначе это может привести к износу шин или, в серьезных случаях, к механическим авариям, таким как скручивание полуоси. Задний мост передачи Hande устанавливает дифференциальный замок на дифференциале, как показано на рисунке 5-11. На правом картере дифференциала Hande (смотря вперед назад) имеется зубчатое зацепление, интегрированное с картером дифференциала, На правом картере дифференциала (если смотреть спереди назад) имеется зубчатое зацепление, встроенное в картере дифференциала, а на правой полуоси установлена муфта дифференциального замка 8, которая соединена с шлицами полуоси. Движение передвижной зубчатой муфты дифференциального замка 8 управляетсявилкой, вал которой, в свою очередь, управляется поршнем рабочего цилиндра дифференциального замка 10.

汽车正常行驶时，如图5-12，差速锁拨叉被回位弹簧顶到使差速锁滑动啮合套与差速器壳上啮合齿脱开的位置。当操作差速锁开关闭合时，电磁阀打开，如图5-11，压缩空气通入差速锁工作缸10，将活塞杆连同拨叉和滑动啮合套8推进与差速器壳上的啮合齿啮合，如此，使右半轴与差速器壳联为一体，最终使左、右半轴和差速器总成联成一个整体，从而使汽车驶出故障路面。

При нормальном движении автомобиля, как на рисунке 5-12, вилка дифференциального замка толкается возвратной пружиной вверх в положение, при котором скользящая муфта дифференциального замка отсоединяется от зубчатого зацепления на картере дифференциала. При работе по включению выключателя дифференциального замка открывается электромагнитный клапан, как показано на рисунке 5-11, и сжатый воздух поступает в рабочий цилиндр 10 дифференциального замка, толкает шток поршня вместе свилкой и передвижной зубчатой муфтой 8 в зацепление с зубчатым зацеплением, находящимся на картере дифференциала, так что правая полуось и картер дифференциала соединяются как одно целое, и, наконец, левая и правая полуоси и дифференциал в сборе соединяются как одно целое, что позволяет автомобилю съехать с неисправной дороги.

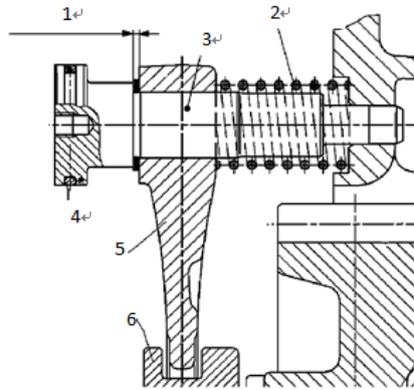
差速锁装置也是选装件，在公路用车，如卡车、牵引车上，可以不要求安装

差速锁。

Устройство дифференциального замка также является опциональным и может не требоваться на дорожных транспортных средствах, таких как грузовиках и буксирах.

但是，因为差速锁的滑动啮合套是在右半轴的花键上安置的，因此，在维修带有差速锁装置的车桥，需抽出半轴时应特别注意：

Однако, поскольку передвижная зубчатая муфта дифференциального замка находится на шлицах правой полуоси, при обслуживании оси с дифференциальным замком, где требуется вытаскивание полуоси, следует обратить особое внимание:



1	2(名义尺寸)	
2	回位弹簧	2. Возвратная пружина
3	活塞杆	3. Поршневой шток
4	O形圈	4. O-образное кольцо
5	拨叉	5. Вилка
6	滑动啮合套	5. Передвижная зубчатая муфта

图 5-12 差速锁结构图

Рисунок 5-12 Структурная схема по дифференциальному замку

在抽有差速锁一边的(右)半轴之前，首先要用机械的方式把差速锁挂合，否则一旦半轴抽出，滑动啮合套将掉进桥壳，如想恢复原位则必须主减速器总成从桥壳上拆卸下来，搞的不好，滑动啮合套卡在主减速器和桥壳之间，使主减速器

总成无法从桥壳内拉出。显然，如果需解体桥总成时，在分解主减速器总成与桥壳之前，同样需首先挂合差速锁。具体的方法是将安置在差速锁工作缸上的指示灯开关(该开关在差速锁挂合到位时接通点亮差速锁开关内的指示灯，以示差速锁挂合到位)从工作缸上拆卸下来，然后用一只同样大小的定位螺栓拧入，边转动车轮，边向里拧入螺栓，直到拧到为止，此时滑动啮合套将与差速器壳上的啮合齿啮合成为一体，差速锁机构将与主减速器一体从桥壳上拆卸下来。组装时，当把半轴完全插入到位后，再将定位螺栓解除。

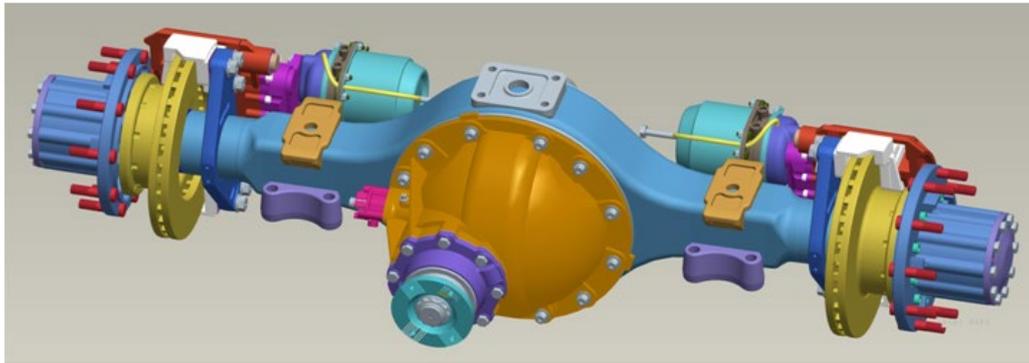
До вытаскивания полуоси с дифференциальным замком (правая сторона) сначала следует подвесить дифференциальный замок механическим способом, а то передвижная зубчатая муфта будет упасть в картер оси, и для восстановления исходного положения необходимо вытащить главную передачу в сборе из картера оси. Возможное заедание передвижной зубчатой муфты между главной передачей и картером моста вызовет невозможное вытаскивание главной передачи в сборе от картера моста. Очевидно, что при разборке моста в сборе, перед демонтажем главной передачи в сборе и картера моста необходимо также сначала подвесить дифференциальный замок. Конкретный метод заключается в демонтаже выключателя указательной лампы, расположенного на рабочем цилиндре дифференциального замка (данный выключатель включается, чтобы зажечь указательную лампу в выключателе дифференциального замка при подвешивании дифференциального замка для показания подвешивания его до места) с рабочего цилиндра, затем использовании позиционированного болта того же размера для вкручивания, поворачивании колесо, вкручивании болта до места. При этом передвижная зубчатая муфта полностью будет встроена в зубчатом зацеплении на картере дифференциала. Затем механизм дифференциального замка будет вытащиться вместе с главной передачей из картера моста. При сборке следует отпустить фиксирующие болты только при полном вставлении полуоси на месте.

## 二、汉德单级驱动桥

### II. Одноступенчатый приводной мост Hande

汉德单级驱动桥见图 5-13。下面以汉德 HDM485 桥为例。

Одноступенчатый приводной мост Hande показан на рисунке 5-13. Ниже



приведен пример моста HDM485 Hande.

图 5-13 盘式单级驱动减速桥

Рисунок 5-13 Дискowej одноступенчатый мост

表 5-3 HDM465 技术参数

Таблица 5-3 Технические параметры HDM465

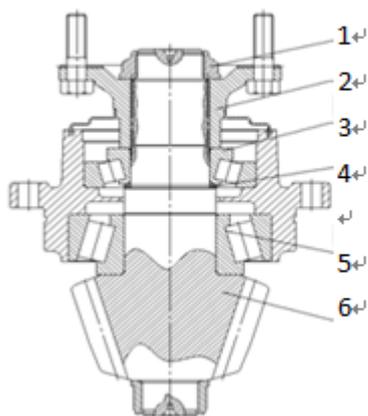
项目 Объекты	参数 Параметры
额定轴荷 (Kg) Номинальная нагрузка на ось (кг)	13000
整桥速比 Кэффициент скорости всего моста	2.714、2.846、3.083、3.364、3.7、4.11、4.625、5.286
额定输出扭矩 (Nm) Номинальный выходной крутящий момент (Нм)	46000
制动器规格 Технические характеристики тормоза	22.5"
制动气室 Воздушная камера тормоза	24"
制动力矩 (Nm) Тормозной момент (Нм)	37000

## 1. 主锥合件的装配

### 1. Сборка основного конического фитинга

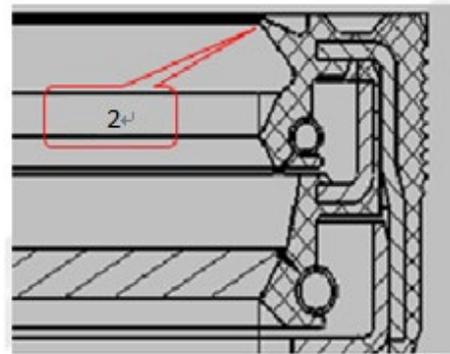
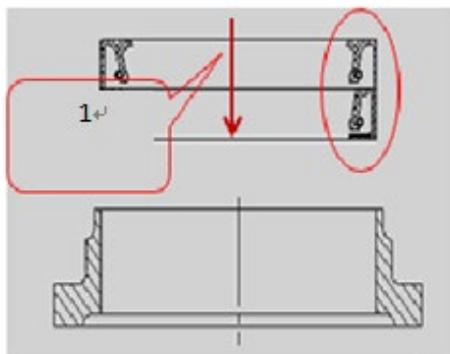


<p>①在轴承座轴承安装孔涂一圈润滑油，压装内、外侧轴承外圈到位；</p>	<p>① Нанесите смазку по окружности на монтажные отверстия подшипника в седле и с усилием установите на место внутреннее и наружное кольца подшипника;</p>
<p>②在安装轴颈处涂一圈润滑油，将轴承内圈压装到位；</p>	<p>② Нанесите смазки по окружности на монтажную цапфу и вдавите внутреннее кольцо подшипника на место;</p>



1	十二角螺母	Двенадцатиугольная гайка
2	凸缘总成	Фланец в сборе

3	圆锥滚子轴承	Конические роликовые подшипники
4	调整垫片	Регулировочные прокладки
5	圆锥滚子轴承 K	онические роликовые подшипники
6	主动锥齿轮	Ведущие конические шестерни
	③将主动轮穿入轴承座轴承安装孔中，放入调整垫片、上轴承内圈、凸缘、十二角螺母；十二角螺母；拧紧力矩：1050Nm	③ Вставьте ведущее колесо через монтажное отверстие подшипника на седле подшипника, установите регулировочную прокладку, внутреннее кольцо верхнего подшипника, фланец, двенадцатиугольную гайку; двенадцатиугольная гайка; момент затяжки: 1050 Нм
	④用指针扭矩扳手检测主锥转动扭矩：(6~12)Nm； 注意：如果转动扭矩不满足要求，拆下十二角螺母、凸缘、上轴承内圈，通过更换调整垫片厚度来满足要求。	④ Стрелочным ключом крутящего момента проверить момент вращения основного конуса : (6~12)Нм； Внимание: Если вращающий момент не соответствует требованиям, снимите двенадцатиугольную гайку, фланец и внутреннее кольцо верхнего подшипника и выполните требования, заменив толщину прокладки.



1	油封压装方向	Направление прессовой посадки сальника
2	防尘唇	Пылезащитная кромка
	⑤拆下十二角螺母、凸缘，压装油封座到位；	⑤ Снимите двенадцатиугольную гайку и фланец , и запрессуйте седло

	<p>要求: a.在油封唇口涂一圈锂基润滑脂;</p> <p>b.在油封座与轴承座配合止口根部涂一圈密封胶,涂胶均匀连续封闭。</p>	<p>сальника на место;</p> <p>Требования: а. Нанесите по окружности литевой смазки на кромке сальника;</p> <p>б. В корне замка гнезда сальника и седла подшипника наносится круг герметика, покрытый клеем равномерно и непрерывно.</p>
--	---	--



<p>⑥复装凸缘,拧紧十二角螺母;用撬子将螺母锁边锁止;</p> <p>要求:拧紧力矩:(1050 ± 50)Nm。</p>	<p>(6) Установите фланец на место и затяните двенадцатиугольную гайку; зафиксируйте гайку забилом на стопорной кромке;</p> <p>Требование: Момент затяжки: (1050±50)Нм.</p>
--	--

## 2. 主锥轴承内环拆卸

## 2. Разборка внутреннего кольца коренного конического подшипника



用工具拆下主锥轴承内圈;

Снимите внутреннее кольцо коренного конического подшипника с помощью инструмента;

### 3. 安装主锥合件

#### 3. Установка коренного конического фитинга



①装配导向轴承外圈到位。

① Установите наружное кольцо направляющего подшипника на место .

②擦干净连接面，加适量调整垫片，并在每件垫片油道口周圈涂密封胶，放工艺定位销在螺纹孔中；

注意:薄垫圈至少加 2 件，分别贴近轴承座和减壳配合面。

② Стирайте поверхность соединения, добавьте соответствующее количество регулировочных прокладок, нанесите герметик на окружность масляного канала каждой прокладки и установите фиксирующий штифт в резьбовое отверстие; Внимание: Добавьте не менее 2 штук тонких шайбы к сопрягаемым поверхностям седла подшипника и картера передачи соответственно.



③在轴承座止口根部涂一圈密封胶;  
要求:涂胶均匀连续封闭,油道口涂少量密封胶,防止堵塞油道。

③ Нанесите герметик на окружности корня замка подшипника;  
Требование: равномерное и непрерывное закрытие, с небольшим количеством герметика на выходе масляного канала для предотвращения занесения масляного канала.

④将主动轮总成对正孔位,平稳吊装到减壳中到位;安装螺栓。  
要求:螺栓上涂螺纹锁固剂,对角拧紧,拧紧力矩:370Nm。

④ Выровняйте ведущее колесо в сборе по отверстиям и плавно поднимите в картере передачи на место; установите болты.  
Требование: На болтах наносится средство для фиксации резьбы, затягивается по диагонали, момент затяжки: 370 Нм.

## 4.差速器总成的装配

### 4. Сборка дифференциала в сборе

①在差速器壳中装入半轴齿轮垫片、半轴齿轮;

① Установите прокладку шестерни полуоси, шестерню полуоси в картер дифференциала;  
要求:装配前,在差壳与半轴齿轮、垫片配合面涂一圈润滑油;

Требование: Перед сборкой нанесите смазки на окружности сопрягаемые поверхности картера дифференциала, шестерни полуоси и прокладки;



②在十字轴上依次装行星齿轮、行星齿轮垫片，然后装入差壳中；

② Последовательно установите планетарные шестерни и прокладки планетарных шестерен на крестовине, а затем в картер дифференциала;

要求:装配后，在行星齿轮、行星齿轮垫片上涂一圈润滑油；

Требование: После сборки нанесите смазки на окружности планетарных шестерен и прокладок планетарных шестерен;

③装另一件半轴齿轮、半轴齿轮垫片；

③ Установите другую шестерню полуоси и прокладку шестерни полуоси;

要求:半轴齿轮转动灵活；

Требования: Гибкое вращение шестерни полуоси ;



④装另一半壳到位，用两件对角螺栓连接，用专用检具检测齿面侧半轴齿轮轴向间隙: (0.25-0.5) mm，并对角拧紧差速器连接螺栓至力矩要求(310±15)Nm。

④ Установите на место другую половину картера, соедините ее двумя диагональными болтами, проверьте специальным контрольным инструментом осевой зазор шестерни полуоси со стороны зубьев: (0,25-0,5) мм, и затяните соединительные болты дифференциала по диагонали требуемым моментом (310±15) Нм.

如不满足要求，通过更换垫片厚度来满足要求；

Если эти требования не соблюдаются, их можно выполнить путем замены толщины прокладки;

⑤检测齿背侧半轴齿轮轴向间隙翻转差速器总成，按同样的方法测量另一侧间隙，间隙要求为0.25mm-0.50mm;如果间隙不合适，通过更换半轴齿轮垫片来调整。

⑤ Проверьте осевой зазор полуосевой шестерни с обратной стороны зубьев, переверните дифференциал в сборе и измерьте зазор с другой стороны таким же образом, требование к зазору - 0,25 мм-0,50 мм; если зазор не подходит, отрегулируйте его, заменив прокладки полуосевой шестерни.



⑥压装被动锥齿轮，并用螺栓连接；

⑥ Запрессовать ведомые конические шестерни и скрепить их болтами;

要求:在螺栓螺纹处涂螺纹锁固剂，对角拧紧，拧紧力矩： $(570\pm 40)$  Nm。

Требования: Нанесите средство для фиксации резьбы на резьбе болтов, затяните по диагонали, момент затяжки:  $(570\pm 40)$ Нм.



⑦在差速器壳安装轴承处涂一圈润滑油，分别将被动锥齿轮齿面侧、齿背侧轴承内圈压装到位；

(7) Нанесите смазки на окружности места монтажа подшипников в картере дифференциала и запрессуйте внутренние кольца ведомой конической шестерни с лицевой стороны зуба и с обратной стороны зуба соответственно;



## 5.差速器轴承内环的拆卸

### 5. Разборка внутреннего кольца подшипника дифференциала



分别用工具拆下差速器齿面侧轴承内圈和齿背侧轴承内环；

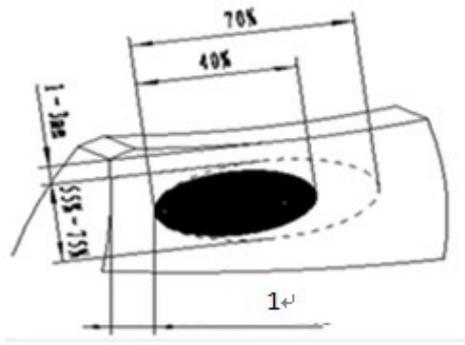
Снимите внутреннее кольцо подшипника со стороны зубьев дифференциала и внутреннее кольцо подшипника с обратной стороны зуба, соответственно, с помощью инструмента;

## 6.主被动齿轮间隙、啮合印迹、差速器预紧力调整

### 6. Регулировка зазора ведущей и ведомой шестерен, оттиска зацепления, предварительного натяжения дифференциала



<p>①将轴承盖左右配对装入减速器壳上，初步带紧轴承盖连接螺栓，通过用工具 [4]旋紧左右调整螺母，初步调整主被动齿轮齿侧间隙为 0.25~0.40mm 之间。</p>	<p>① Установите левую и правую пару крышек подшипников на картере передачи, первоначально затяните соединительные болты крышек подшипников, первоначально отрегулируйте зазор со стороны зубьев главной ведомой шестерни в пределах от 0,25 до 0,40 мм, затянув левую и правую регулировочные гайки с помощью инструмента [4].</p>
<p>②用扳手将主动锥齿轮齿面侧的瓦盖螺栓拧到规定力矩 630Nm，取磁力表架带百分表一套，将磁力表架吸在被动锥齿轮侧瓦盖上，表头顶在被动锥齿轮的背面，表针有一定压量，拧紧被动锥齿轮侧调整螺母至百分表指针转动，然后完全松退调整螺母，最后拧紧调整螺母，使表针转动 0.55mm。拧紧被动锥齿轮齿背侧瓦盖螺栓，要求为 630Nm。</p>	<p>② Поверните болты вкладыша ведущей конической шестерни со стороны зубьев ключом до установленного момента 630 Нм, возьмите набор подставки магнитного прибора с индикатором, подставка магнитного прибора прилипает к крышке вкладыша со стороны ведомой конической шестерни, головка прибора упирается на задней стороне ведомой конической шестерни, стрелка прибора имеет определенное давление, при этом затяните регулировочную гайку со стороны ведомой конической шестерни до вращения стрелки индикатора, затем полностью ослабьте регулировочную гайку, и наконец, затяните регулировочную гайку, так чтобы стрелка повернулась на 0,55 мм. Затяните болты крышки вкладыша с обратной стороны ведомой конической шестерни, требуется момент 630 Нм.</p>

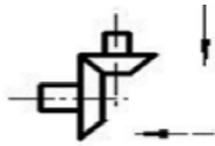


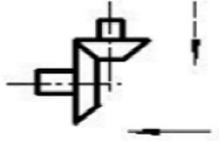
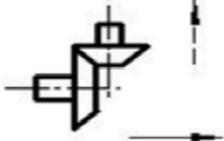
1	(1/7~1/5)齿宽	(1/7 - 1/5) ширина зуба
	<p>③用红丹粉均匀涂抹在从动圆锥齿轮的相邻三个齿面上,转动从动圆锥齿轮,使其与主动圆锥齿轮充分啮合后,检查啮合印迹。          印记应在齿宽方向居中,齿长方向稍偏小头,但不能偏出小头和齿顶。如果啮合印记不当,可通过改变调整垫片的厚度来调整;          要求:印迹中央偏小端,          长度:占齿宽的 40%~70%;          宽度:占齿高的 55%~75%。          注意:啮合印迹不能超出齿顶、齿根和小端。</p>	<p>③ Используйте тертый сурик для равномерного покрытия трех соседних зубчатой поверхности ведомой конической шестерни, поверните ведомую коническую шестерню, чтобы она полностью вошла в зацепление с ведущей конической шестерней, а затем проверьте оттиск зацепления.          Оттиск должен быть центрирован в направлении ширины зуба и немного смещен от малой головки в направлении длины зуба, но не смещен от малой головки и вершины зуба. Если оттиски зацепления не совпадают, их можно отрегулировать, изменив толщину регулировочных прокладок;          Требование: Меньший конец центральной части оттиска.          Длина: от 40% до 70% от ширины зуба;          Ширина: 55% - 75% от высоты зуба.          Внимание: Оттиски зацепления не должны выше за пределы вершины, корня и малого конца зуба.</p>
	<p>④用锁片和六角法兰面螺栓锁止调整螺母。要求:拧紧力矩:(45±5)Nm.</p>	<p>④ Заблокируйте регулировочную гайку с помощью стопорного листа и шестигранного болта с фланцевой поверхностью. Требование: Момент затяжки: (45±5)Нм.</p>

表 5-4 齿轮啮合印迹调整方法

Таблица 5-4 Метод регулировки отиска зубчатого

зацепления

被动齿轮齿面		调整方法 Метод рекулирования
凸面 Выпуклая поверхность	凹面 Вогнутая поверхность	
		<p>将主动圆锥齿轮向被动圆锥齿轮移近，移近后如果侧隙过不，可将被动轮移开。 Переместите ведущую коническую шестерню ближе к ведомой конической шестерне, и в случае не соответствующего бокового зазора при перемещении переместите ведомое колесо подальше.</p> 
		<p>将主动圆锥齿轮向被动圆锥齿轮移开，移近后如果侧隙过大，可将被动轮移近。 Переместите ведущую коническую шестерню от стороны ведомой конической шестерни, в случае большого бокового зазора при перемещении переместите ведомое колесо подальше.</p> 

		<p>将被动圆锥齿轮向主动圆锥齿轮移开,移近后如果侧隙过大,可将主动轮移近。 Переместите ведомую коническую шестерню подальше от ведущей конической шестерни, в случае большого бокового зазора при перемещении переместите ведущее колесо подальше.</p>	
		<p>将被动圆锥齿轮向主动圆锥齿轮移近,移近后如果侧隙过小,可将主动轮移开。 Переместите ведомую коническую шестерню ближе к ведущей конической шестерне, и в случае маленького бокового зазора при перемещении переместите ведущее колесо подальше.</p>	

## 7.ABS 的安装

### 7. Установка ABS



<p>1) 装配 ABS 支架; 要求: 拧紧力矩: <math>(40 \pm 5) \text{Nm}</math></p>	<p>1) Сборка кронштейна ABS; Требование: Момент затяжки: <math>(40 \pm 5) \text{Nm}</math></p>
<p>2) 将 ABS 传感器、传感器衬套装入支架孔中到位。 要求: ① 不能用锤或硬物敲击传感器; ② ABS 线束不得扭曲, 弯折</p>	<p>2) Установите датчик ABS и втулку датчика в отверстия кронштейна на место. Требование: ① Не допускается ударять датчик молотком или твердым предметом; ② Жгут проводов ABS не должен быть перекручен или согнут</p>

## 8. 安装制动器总成、制动气室

### 8. Установка тормоза в сборе, тормозной камеры



<p>1) 吊装制动器总成, 用螺栓紧固到位; 要求: 螺栓涂适量的螺纹锁固剂, 拧紧力矩: <math>570 \text{Nm}</math>; 注意: 安装时制动器总成上的箭头方向(或左、右标识)与行车方向一致。</p>	<p>1) Поднимите тормоз в сборе и закрепите его на месте болтами; Требования: болты покрыты соответствующим количеством средства для фиксации резьбы, момент затяжки: <math>570 \text{Nm}</math>. Внимание: Направление стрелки на тормозе в сборе (или маркировка слева и справа) совпадает с направлением движения автомобиля при установке.</p>
---	---

<p>2) 安装气室,用带弹簧垫圈的六角螺母紧固。 要求:拧紧力矩 (200±20) Nm</p>	<p>2) Установка воздушной камеры, используя шестигранник с пружинными шайбами Затяните гайки. Требование: Момент затяжки (200±20)Nm</p>
---	---

## 9. 测量盘钳间隙

### 9. Измерение зазора дисковых губцов



<p>1) 拆下制动钳上的密封帽,用 S10 的梅花扳手顺时针旋转六角头,使摩擦块与制动盘接触,然后逆时针旋转 90°;</p>	<p>1) Снимите уплотнительный колпачок на тормозном суппорте, поверните шестигранную головку по часовой стрелке гаечным ключом S10, чтобы обеспечить контакт между фрикционной колодкой и тормозным диском, затем поверните ее на 90° против часовой стрелки;</p>
<p>2) 推动制动钳,使制动钳一侧与制动盘贴实,然后用塞尺检测另一侧摩擦块与制动盘之间的间隙; 要求:盘钳间隙:(0.7~1.1) mm。</p>	<p>2) Надавите тормозной суппорт, чтобы сторона суппорта прилегала к тормозному диску, затем проверьте зазор между фрикционной колодкой со другой стороны и тормозным диском; Требования: Зазор дисковых губцов: (0,7-1,1) мм.</p>

## 10. 轮毂轴承单元的结构与拆装

### 10. Конструкция и разборка блока колесных подшипников

10.1 轮毂轴承单元的结构如图 5-14 所示。

10.1 Конструкция блока колесных подшипников показана на рисунке 5-14.

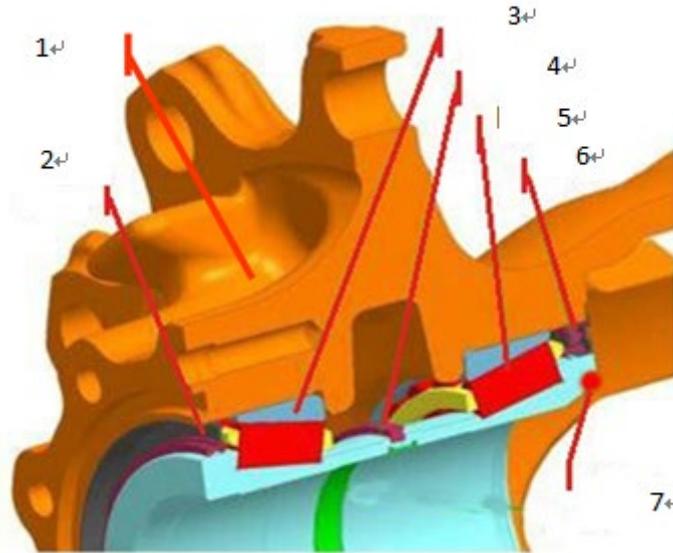


图 5-14 轮毂轴承单元结构图

Рис. 5-14 Конструкция блока колесных подшипников

1	轮毂	Ступица
2	外油封	Внешнее масляное уплотнение
3	外轴承	Наружный подшипник
4	中间密封圈	Промежуточное уплотнительное кольцо
5	内轴承	Внутренний подшипник
6	内油封	Внутреннее масляное уплотнение
7	O 型密封圈	O-образное уплотнительное кольцо

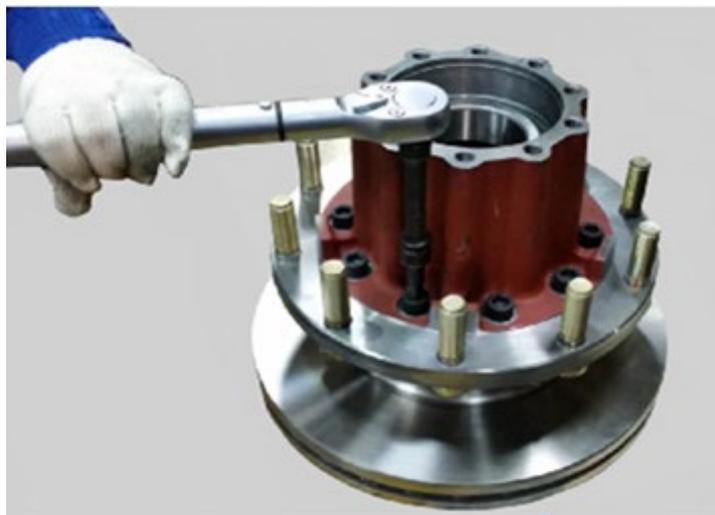
**注意：**如果轮毂轴承单元中轮毂、轴承损坏，或总成漏油，直接更换轮毂轴承单元总成。

**Внимание:** В случае повреждения ступицы или подшипников в блоке колесных подшипников или утечки масла в сборе следует прямо заменить

блок подшипников ступицы в сборе.

## 10.2 轮毂轴承单元的分装

### 10.2 Сборка блока колесных подшипников



取制动盘带齿圈总成，将其套装在轮毂上，在螺栓螺纹部位涂适量螺纹锁固剂，拧紧到规定力矩 $(280\pm 20)\text{Nm}$ ；

Возьмите тормозной диск с зубчатым венцом в сборе, установите его на ступице, нанесите соответствующее количество средства для фиксации резьбы на резьбовой части болта и затяните его с указанным моментом  $(280\pm 20)\text{Nm}$ ;

## 11.轮毂轴承单元的更换

### 11. Замена блока колесных подшипников

使用过程中，如轮毂轴承单元中轮毂、轴承损坏，或总成漏油，直接更换轮毂轴承单元总成。

В случае повреждения ступицы или подшипников в блоке колесных подшипников или утечки масла в сборе при работе следует прямо заменить блок подшипников ступицы в сборе.

#### 11.1 轴承单元的拆卸

##### 11.1 Разборка блока подшипников

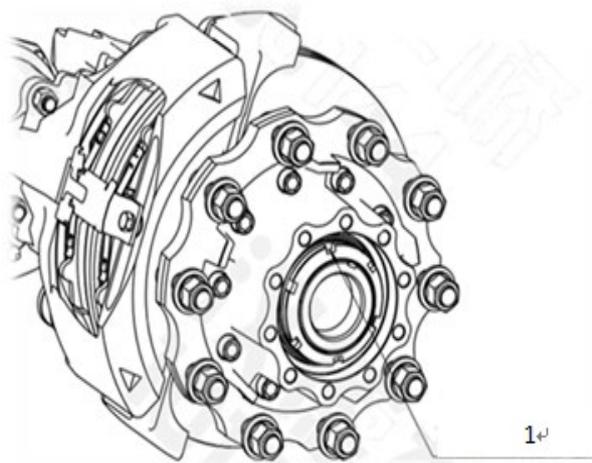
###### (1)、轴承单元拆卸

###### (1)、Разборка блока подшипников

①将轴头螺母锁边錾平，用工具[5]（XZ-783-160623）拆下轴头螺母，取出止推

垫片；

① Выполняется обруб стопорного края гайки головки вала, снятие гайки головки вала с помощью инструмента [5] (XZ-783-160623) и упорной прокладки.



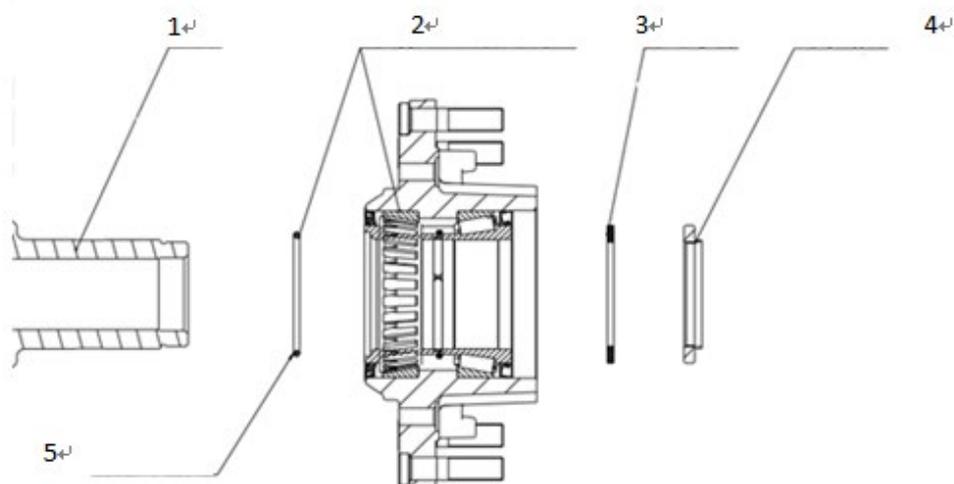
1	将螺母锁边鏷平	Обруб стопорного края гайки
---	---------	-----------------------------

②用手托住轮毂总成，将轮毂总成平直从车桥轴头上拉出，放置在干净处待用；

② Удерживая ступицу в сборе руками, вытащите ступицу в сборе прямо из головки оси и положите ее в чистое место для использования.

③拆下和放置时需注意内侧O型密封圈掉落，如果掉落，清洗干净后放入卡槽中。

③ При снятии и установке необходимо следить за тем, чтобы о-образное уплотнительное кольцо со внутренней стороны не выпало, если оно выпало, очистите его и установите в гнездо.



1	轴头	Головка вала
---	----	--------------

2	轮毂总成（单元轴承）	Ступица в сборе (блок подшипников)
3	止推垫片	Упорные прокладки
4	轴头螺母	Гайки головки вала
5	内侧 O 型密封圈	O-образное уплотнительное кольцо с внутренней стороны

## 11.2 轴承单元的安装

### 11.2 Монтаж блока подшипников

可参考上图。

См. вышеуказанный рисунок.

①将桥壳轴头轴颈清洗干净，在轴头轴颈涂一圈润滑油（齿轮油即可）；取轮毂总成（带轴承单元），对正轴头平直推到轴头上到位；

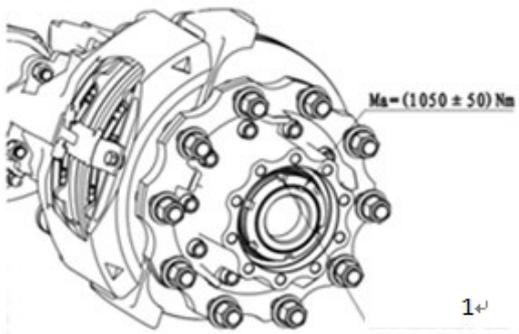
① Очистите шейки головки вала картера оси и нанесите смазки (подойдет трансмиссионное масло) на окружности шейки головки вала; возьмите ступицу в сборе (с блоком подшипников) и плотно прижмите ее к головке вала, чтобы установить на место;

②装止推垫片、轴头螺母，用工具[5](XZ-783-160623)拧紧至力矩： $(1050 \pm 100)$  Nm；

② Установите упорную прокладку и гайку головки вала и затяните инструментом [5] (XZ-783-160623) с моментом затяжки  $(1050 \pm 100)$  Нм；

注：拧紧轴头螺母时，边用手动轮毂边拧紧螺母。

Примечание: При затягивании гайки головки вала, затягивайте гайку при движении ступицы руками.



1	将螺母锁边鍜平	Обруб стопорного края гайки
	③用鍜子将轴头螺母锁边冲弯，将螺母锁止。	③ Отогните стопорный край гайки головки вала забилком, чтобы зафиксировать гайку на месте.
	④依次装配制动鼓、半轴及半轴螺栓,螺栓拧紧力矩: $(290 \pm 20)$ Nm。	④ Соберите по очереди тормозной барабан, полуось и болты полуоси, момент затяжки болтов: $(290 \pm 20)$ Нм.

## 12. 半轴的拆卸

### 12. Разборка полуоси

拆卸半轴螺栓，即可取出半轴，如图 5-14 所示。

Полуось можно снять, открутив болты полуоси, как показано на рисунке 5-14.

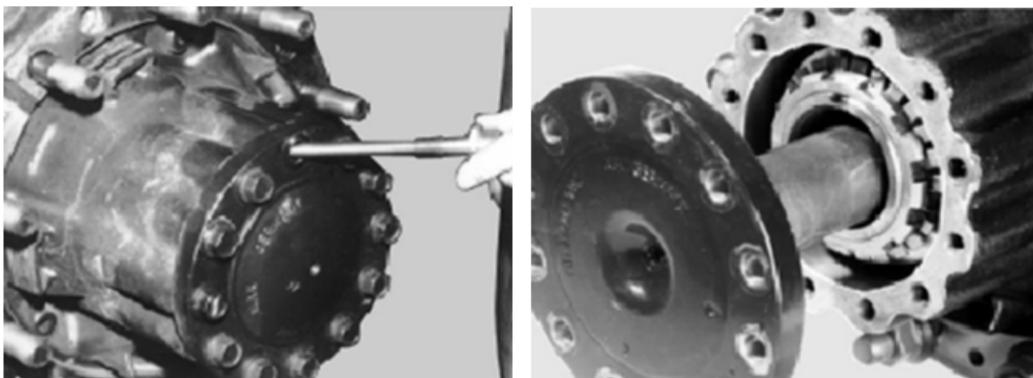


图 5-14

Рисунок 5-14

### 三、双级减速桥轮边的拆装

#### III. Разборка и сборка борта обода двухступенчатого моста

1. 拆下端盖紧固螺栓，取下端盖。

1. Выкрутите болты крепления торцевой крышки и снимите торцевую крышку.



## 2. 安装端盖

### 2. Монтаж торцевой крышки

1) 清洁端盖大平面，并在平面上涂一圈密封胶[a]；

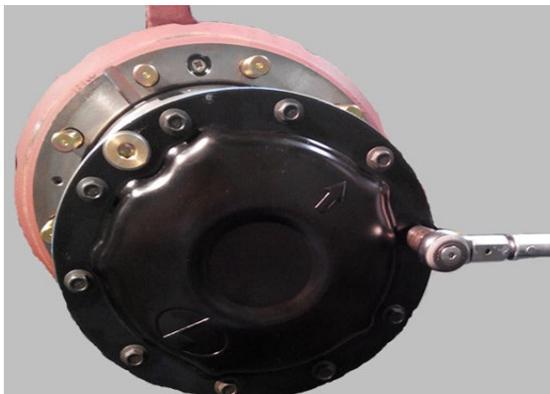
1) Очистите большую плоскую поверхность торцевой крышки и нанесите герметик на окружности плоской поверхности [a].

要求：涂胶均匀连续封闭。

Требование:  
равномерное и непрерывное уплотнение с нанесением клея.

2) 清洁轮边减壳端面，在端面螺纹孔内涂适量螺纹锁固剂 [b]；

3) Очистите торцевую поверхность картера колесного редуктора, нанесите



соответствующее количество средства для фиксации резьбы в резьбовых отверстиях торцевой поверхности [b] ;

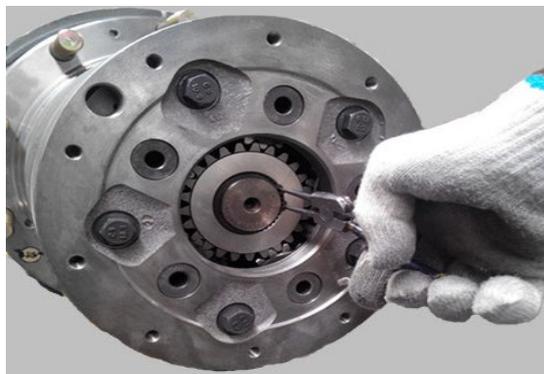
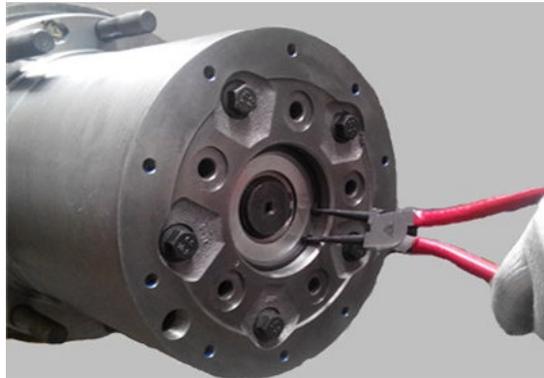
3) 用六角法兰面螺栓紧固端盖。

3) Закрепите торцевую крышку шестигранными фланцевыми болтами.

要求：拧紧力矩：(85±5)

2) 拆下轴用弹性挡圈，取出太阳轮。

2) Снимите эластичное удерживающее кольцо для вала и выньте солнечное колесо.



### 3.2 安装太阳轮

#### 3.2 Установите солнечное

#### колесо

1) 装配太阳轮、轴用弹性挡圈；

1) Соберите солнечное колесо и эластичное удерживающее кольцо для вала;  
要求：挡圈必须入槽。

Требование:

удерживающее кольцо должно быть в пазах.

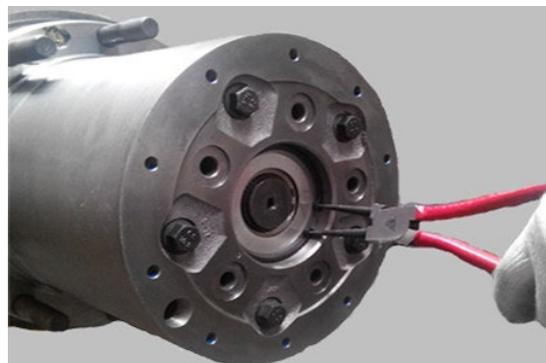
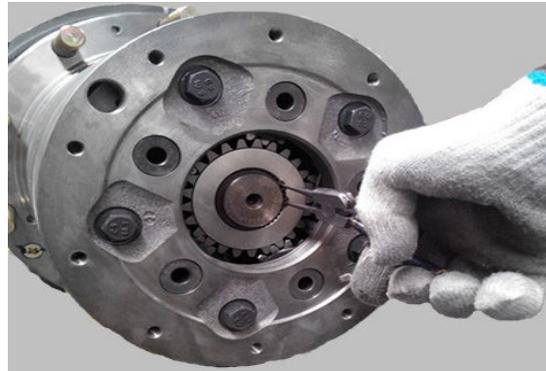
2) 装配止推垫片、调整垫片及孔用弹性挡圈；

2) Выполняется сборка упорных прокладок, регулировочных прокладок и эластичного удерживающего кольца для отверстий

要求：挡圈必须入槽。

Требование:

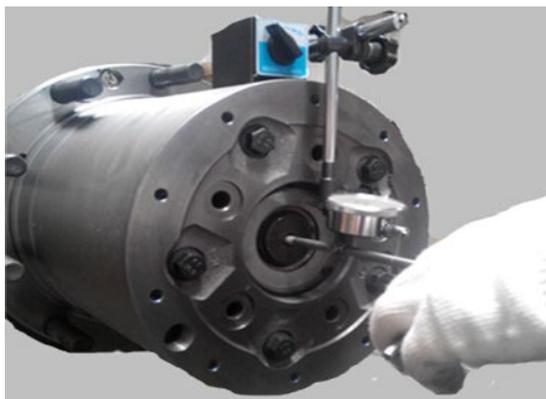
удерживающее кольцо должно быть в пазах.



3) 用百分表检测止推垫片轴向间隙：0.1~0.3。

3) Проверьте осевой зазор упорных прокладок индикатором:

от 0,1 до 0,3.



#### 4 拆卸和分装轮边减速器总成

#### 4 Разборка и сборка

#### колесного редуктора в сборе

#### 4.1 拆卸轮边减速器总成

#### 4.1 Разборка колесного

#### редуктора в сборе

1) 拆下十字槽沉头螺钉，用 2 个 M10 螺栓对角将轮边减速器总成顶出；



1) Снимаются крестообразные винты с потайной головкой и толкается колесный редуктор в сборе по диагонали с помощью 2 болта M10;

2) 用标记表在轮边减壳内腔和行星架上做位置对应标识；

2) Выполняется знак для обозначения положения на внутренней полости картера колесного редуктора и планетарной раме в таблице



знаков ;

要求：标识清晰可见。

Требование: Знаки должны быть хорошо видны.

3) 拆卸行星架紧固螺栓；

3) Снимите болты крепления на планетарной раме;



4) 取出行星架；

4) Снимайте планетарную раму ;



5) 拆下行星轮轴；

5) Снимайте планетарную ось колеса ;



6) 压出行星轮，拆下滚针轴承。

6) Выдавите планетарное колесо и снимите игольчатый роликовый подшипник.

## 4.2 分装轮边减速器总成

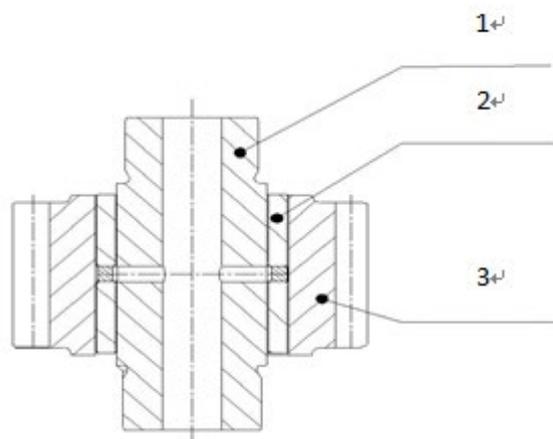
### 4.2 Сборка колесного редуктора в сборе

1) 把轮边减速器壳大面朝上放置，将行星轮轴大端装入减壳销孔中，在行星轮轴上装止推垫片；

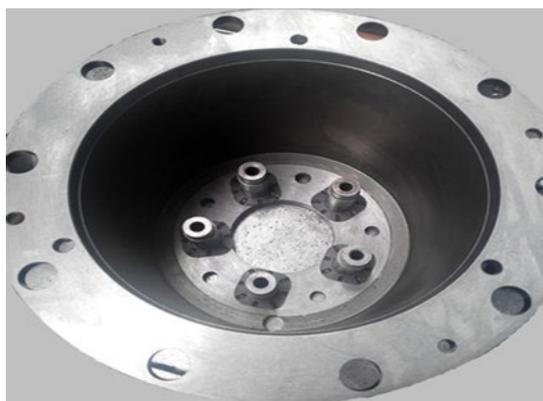
1) Поместите большую поверхность картера колесного редуктора вверх, большой конец оси планетарного колеса в отверстие для штифтов картера редуктора и установите упорные прокладки на оси планетарного колеса ;

要求：有油槽一侧朝上。

Требование: Существует сторона с масляным баком вверх.



1	行星轮轴	Планетарная ось колеса
2	滚针轴承	Игольчатый роликовый подшипник
3	行星齿轮	Планетарная шестерня



2) 套装行星齿轮，用工具[1]将滚针轴承对正行星轮孔后压装到位；

2) Установите планетарные шестерни, инструментом [1] выровняйте игольчатый роликовый подшипник с отверстием планетарного колеса и прижмите его к месту;



3) 在行星轮轴上套装止推垫片；

3) Установите упорную прокладку на оси планетарного колеса ;

要求：①止推垫片有油槽一侧朝下，装配另一种止推垫片到位，

Требования: ① Упорная прокладка имеет одну сторону с масляным баком, обращенную вниз, а другая упорная прокладка собрана на месте.

②两止推垫片棱边止口对正。

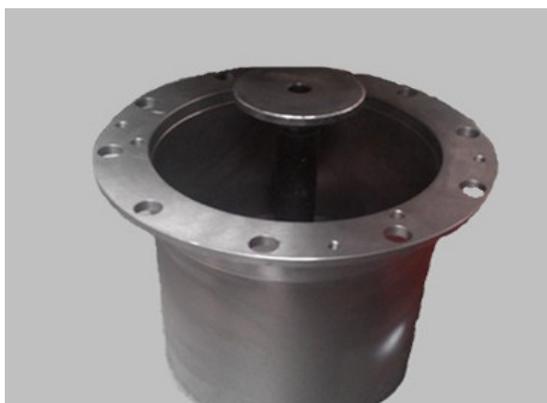
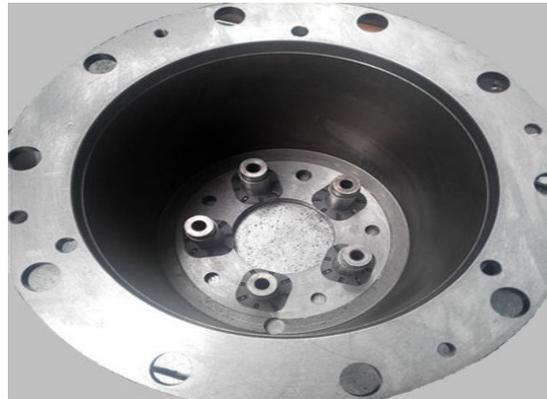
② Два упорных прокладок выровнены на .краевом упоре .

4) 用工具[2]将行星架对正行星轮轴后压装到位；

4) Инструментом [2] выравнивается и монтируется планетарная рама на вале планетарного колеса ;

要求：行星架装配位置正确（按照拆卸时做出的标记，行星架与轮边减壳上的标记线对齐）。

Требования: Планетарная рама собрана в правильном положении (в соответствии с отметками, сделанными во



время разборки, отметки на планетарном раме и картера колесного редуктора выровнены ).

5) 拧紧六角头螺栓;

5) Затяните болты шестигранной головки;

要求：在螺栓螺纹端涂适量螺纹锁固剂[с], 拧紧力矩:

(240±20)Nm, 行星轮转动灵活。

Требования: Нанесите соответствующее количество средства для фиксации резьбы [с] на резьбовом конце болта, затяните момент: (240 ± 20) Нм, и планетарное колесо вращается гибко.

6) 将轮边减速器对正轮毂泄油孔后, 用十字槽沉头螺钉紧固。

6) После совмещения колесного редуктора с отверстием для слива масла ступицы закрепите его крестообразным винтом с потайной головкой.



## 5 拆卸和安装内齿圈、轮毂总成

### 5 Разборка и сборка

внутреннего зубчатого венца и ступицы в сборе

#### 5.1 拆卸内齿圈、轮毂总成

5.1 Разборка внутреннего зубчатого венца и ступицы в сборе

1) 用卡簧钳拆卸内齿圈；

1) Разборка внутреннего зубчатого венца цанговыми клещами;

2) 用撬子撬平防松锁片；

2) Используйте забило, чтобы поддеть контрящий запирающий лист;

3) 用工具[3]拆下外侧开槽圆螺母；

(3) Снимите внешнюю круглую гайку с шлицем с помощью инструмента [3].



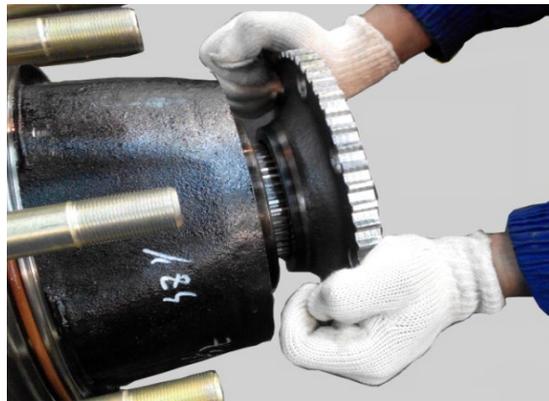
4) 取出防松锁片, 用工具[3]  
拆下内侧开槽圆螺母;

(4) Снимите контрящий  
запирающий лист и  
внутреннюю круглую  
гайку со шлицем с  
помощью инструмента  
[3].



5) 拆卸齿圈支架;

5) Разборка опоры зубчатого  
венца;



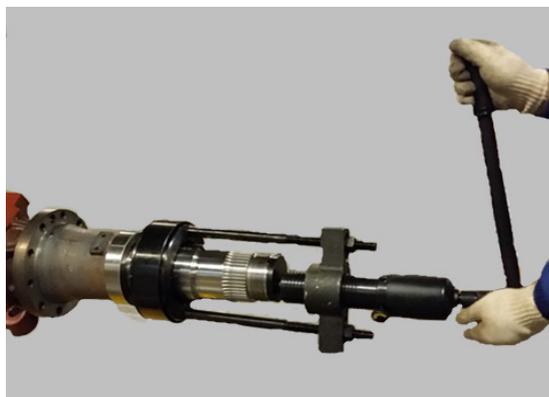
6) 用工具[4]和[5]拆下轮毂  
总成;

(6) Снимите ступицу в  
сборе с помощью  
инструментов [4] и [5].



7) 用工具[6]和[5]拆下轮毂  
内轴承内圈。

7) Снимите внутреннее  
кольцо внутреннего  
подшипника ступицы с  
помощью инструментов  
[6] и [5].



## 5.2 安装内齿圈、轮毂总成

### 5.2 Установка внутреннего зубчатого венца, ступицы в сборе

1) 在桥壳轴头安装隔圈和轴承处涂一圈润滑油，将隔圈加热70~80°C后安装到位；

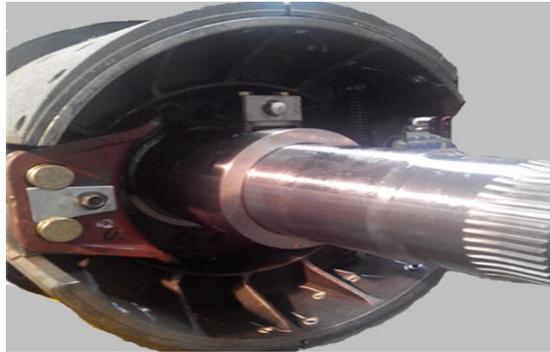
(1) Нанесите смазки на окружности места для монтажа приставного кольца и подшипника на головке вала картера оси, нагрей приставное кольцо до 70-80°C и установите его на место.

2) 将轮毂总成套装在轴头上，对正后用工具[7]压装到位；

(2) Установите ступицу в сборе на головку вала, выровняйте ее и запрессуйте на место с помощью инструмента [7].

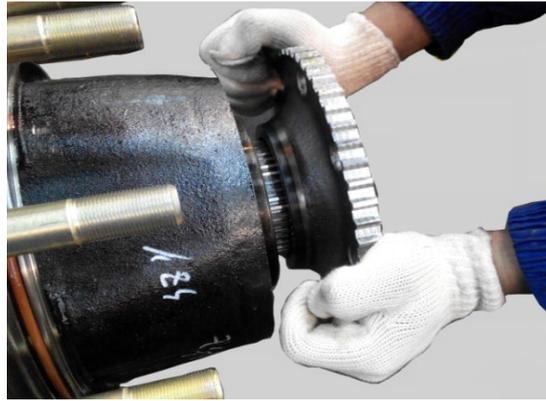
要求：轮毂总成安装后轴头无磕碰和划伤。

Требование: отсутствие стуков и царапин на головке вала после установки ступицы в сборе.



3) 套装齿圈支架到位；

3) Установите комплект опоры зубчатого венца на месте.



4) 用工具[3]以 $(550\pm 50)$ Nm的拧紧力矩拧紧第一个开槽圆螺母，同时转动轮毂2~3圈；

4) Затяните первую шлицевую круглую гайку с помощью инструмента [3] с моментом затяжки  $(550 \pm 50)$  Нм, одновременно поворачивая ступицу на 2-3 оборота.



5) 松退第一个开槽圆螺母 $60^\circ\sim 90^\circ$ ，然后放入防松锁片；

(5) Ослабьте и отступите первую шлицевую круглую гайку на угол от  $60^\circ$  до  $90^\circ$ , затем установите конtringий запирающий лист.

6) 用工具[3]，以 $(550\pm 50)$ Nm的拧紧力矩拧紧第二个开槽圆螺母；

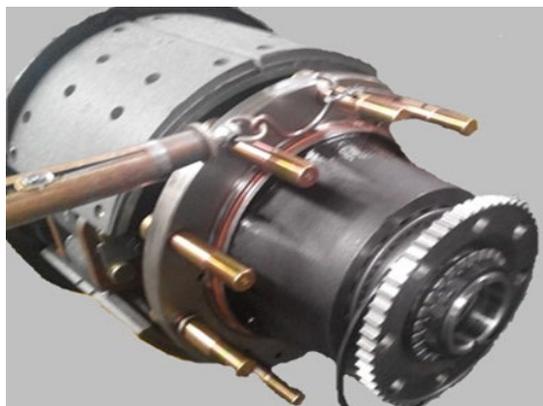
(6) С помощью инструмента [3] затяните вторую шлицевую круглую гайку с моментом затяжки  $(550 \pm 50)$



Нм.

7) 用弹簧秤测量轮毂轴承预紧力(70-90)N, 如不符合, 松开外侧开槽圆螺母, 通过进退内侧开槽圆螺母的方法作相应调整;

(7) С помощью пружинных весов измерьте предварительное натяжение колесных подшипников (70-90)Н, если оно не соответствует требованиям, ослабьте шлицевую круглую гайку с внешней стороны и отрегулируйте путем входа и выхода шлицевой круглой гайки с внутренней стороны.

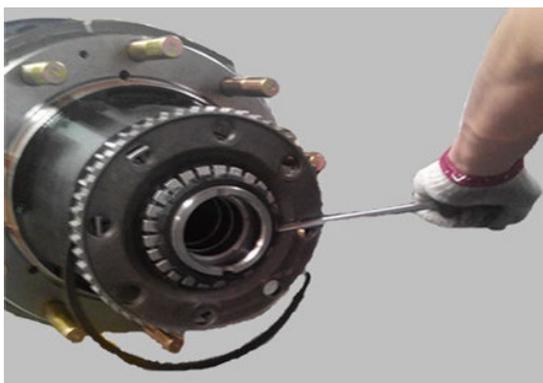


8) 用镊子锁止防松锁片;

8) Выполняется фиксация контрящего запирающего листа с помощью забила.

要求: 内、外侧开槽螺母均要锁住且与槽底贴实。

Требование: Шлицевые гайки должны быть зафиксированы как с внутренней так внешней стороны, и плотно прилегали к нижней части шлица.



9) 安装内齿圈到位。

9) Установите внутренний зубчатый венец на место.

要求：孔用弹性挡圈必须入槽。

Требование: Эластичное стопорное кольцо для отверстия должно быть в шлице.



## 6 拆卸和分装轮毂

### 6 Разборка и сборка ступицы

#### 6.1 拆卸轮毂

##### 6.1 Разборка ступицы

1) 用撬子拆下轮毂油封；

(1) Снимите сальник ступицы с помощью завила .



2) 用工具[8]和[5]拆下轮毂内轴承外圈；

(2) Снимите наружное кольцо внутреннего подшипника ступицы с помощью инструментов [8] и [5].

3) 用工具[9]和[5]拆下轮毂外轴承外圈；

(3) Снимите наружное кольцо наружного подшипника ступицы с помощью инструментов [9] и [5].



4) 用铜棒拆卸车轮螺栓。

4) Выкрутите колесные болты с помощью латунного стержня.

## 6.2 分装轮毂

### 6.2 Сборка ступицы

1) 在轮毂一侧轴承孔内均匀涂一圈固持剂[e]，用工具[10]和[11]压装外轴承外圈到位；

1) Нанесите равномерно средство для фиксации резьбы [e] на окружности отверстия подшипника с одной стороны ступицы и запрессуйте наружное кольцо наружного подшипника на место с помощью инструментов [10] и



2) 在轮毂另一侧轴承孔内均匀涂一圈固持剂[e]，用工具[12]和[11]压装内轴承外圈到位；

2) Нанесите равномерно средство для фиксации резьбы [e] на окружности отверстия подшипника с другой стороны ступицы и запрессуйте наружное кольцо внутреннего подшипника на место с



помощью инструментов [12] и [11].

要求：0.02 塞尺不能通过。

Требование: Щуп 0,02 не должен быть пропущен.

3) 用工具[13]压入油封，并在油封刃口处涂适量锂基润滑脂；

(3) Вдавите сальник с помощью инструмента [13] и нанесите соответствующее количество литевой смазки на крае сальника.

注意：

Осторожно.

① 轮毂油封必须更换新件；

① Сальники ступицы должны быть заменены новыми деталями.

4) 压入车轮螺栓。

4) Зажмите колесные болты.



四、轮毂轴承的检查与保养详见第二节的第三项。

**IV. Проверка и уход колесных подшипников подробно описаны**

в третьем пункте раздела II.

## 第四节 减速驱动桥常见故障

### Раздел IV: Общие неисправности ведущего моста с передачей

#### 1、漏油

##### Утечка масла

桥漏油原因较多，并且发生位置也比较多，应先确认漏油源，具体维修。综合起来有以下一些方面：

Утечки масла в мосту имеют больше причин и происходят в большем количестве мест, поэтому в первую очередь следует определить источник утечки и устранить его. В целом, существует ряд аспектов:

轮边漏油：发生轮边漏油后，应检查三个部位，轮毂与行星架轴头的“O”型密封圈、隔圈总成与桥壳轴管间的“O”型密封圈和轮鼓油封。一般来说轮鼓油封漏油的可能性较多。在重新安装轮毂油封时应注意，要在油封外圈或轮毂压装油封处必须涂抹乐泰 603 圆柱固持胶，并要分清油封的左右旋向（新式油封带有回油线）压入油封时必须放正，使其垂直压入。其次，如果是轮毂 O 型密封圈漏油，最好能在密封圈槽内涂适量密封胶，然后将 O 型圈合模缝向桥包装入，捋正油封不得扭曲。再者，检查隔圈内 O 型圈是否老化或缺损以及隔圈表面的光洁度及磨损情况。如果油封完好无损，仍然漏油严重则应检查桥壳的通气装置(应经常检查)。如果通气口被油污堵塞，运转中桥壳产生的热量使空气压力增加，从而迫使润滑油从油封处向外排泄。

Утечка масла со стороны колеса: При утечке масла со стороны колеса необходимо проверить три места: о-образное уплотнительное кольцо между ступицей и головкой вала планетарной рамы, о-образное уплотнительное кольцо и сальник барабана колеса между приставным кольцом в сборе и трубой вала картера оси. В целом, вероятность утечки масла из сальника колесного барабана выше. При повторной установке сальника ступицы следует обратить внимание на то, что наружное кольцо сальника или сальник ступицы с прессовой посадкой должны быть покрыты цилиндрическим фиксирующим клеем Loctite 603, при этом следует различать левое и правое вращение сальника (сальник нового типа с линией возврата масла), при запрессовке сальника следует ставить его правильно, чтобы он был запрессован вертикально. Во-вторых, если о-образное уплотнительное кольцо ступицы пропускает масло, лучше всего нанести соответствующее количество герметика в канавку уплотнительного кольца, затем установить уплотнительное кольцо и погладить сальник без перекоса. Кроме того, проверьте наличие старения или повреждения о-образного уплотнительного кольца внутри приставного кольца, а также степень чистоты и износ на поверхности приставного кольца. В случае наличия сальника в хорошем

состоянии тоже сильно протекает масло, то следует проверить вентиляционное устройство картера моста (это нужно делать часто). Если вентиляционное отверстие заблокировано масляной грязью, тепло, выделяемое картером оси во время работы, повышает давление воздуха, заставляя смазку вытекать наружу из сальника.

Дифференциальный подшипник (конус) протекает: дифференциальный подшипник имеет входную, выходную и заднюю входные точки. Если утечка происходит на входной точке, это обычно происходит из-за повреждения или износа подшипника (ведущий вал зубчатой передачи) или ослабления пружины подшипника. При ремонте следует учитывать, что если масло вытекает наружу в зоне внешнего кольца подшипника, это означает, что внешнее кольцо подшипника неплотно прилегает к корпусу. При повторной сборке необходимо очистить внешнее кольцо подшипника и посадочное отверстие подшипника в корпусе, нанести на внешнее кольцо подшипника фиксирующий клей Loctite 603, а затем вбить подшипник в посадочное отверстие подшипника. Если подшипник не поврежден, но все еще сильно протекает, проверьте занос вентиляционного устройства картера моста; во-вторых, проверьте наличие ослабления гайки фланца, или степени чистоты и износ на поверхности фланца, в случае несоответствия требованиям своевременно замените соответствующие детали. Затем проверьте наличие износа и ослабления подшипников, а также наличие конусообразного износа подшипника, вызванного величиной балансировки ведущего вала и т.д.. Повреждение подшипника полуоси приводит к утечке масла, в результате чего масло из ведущего редуктора со стороны колес

Утечка сальника дифференциала (фланца): Сальник дифференциала расположен в трех местах: на входе среднего моста, на выходе среднего моста и на входе заднего моста. Если утечка масла происходит на входном валу, это обычно является следствием повреждения или износа сальника на входном валу (ведущий вал зубчатой передачи) или ослабления пружины сальника. При ремонте следует учитывать, что если масло вытекает наружу в зоне внешнего кольца сальника, это означает, что внешнее кольцо сальника неплотно прилегает к корпусу. При повторной сборке необходимо очистить внешнее кольцо сальника и посадочное отверстие сальника в корпусе, нанести на внешнее кольцо сальника фиксирующий клей Loctite 603, а затем вбить сальник в посадочное отверстие сальника. Если сальник не поврежден, но все еще сильно протекает, проверьте занос вентиляционного устройства картера моста; во-вторых, проверьте наличие ослабления гайки фланца, или степени чистоты и износ на поверхности фланца, в случае несоответствия требованиям своевременно замените соответствующие детали. Затем проверьте наличие износа и ослабления подшипников, а также наличие конусообразного износа сальника, вызванного величиной балансировки ведущего вала и т.д.. Повреждение сальника полуоси приводит к утечке масла, в результате чего масло из ведущего редуктора со стороны колес



## 2、 桥间差速器烧损

### Прогар межмостового дифференциала

中桥主减速器与过渡传动箱是采用飞溅润滑，而桥间差速器的位置又最高，因此桥间差速器的润滑条件较差，稍一缺油就会对桥间差速器产生威胁。新车在加油时，或在更换齿轮油时，新油必须由桥间差速器壳上的加油口加注，待油面到中桥过渡箱检查口为止。

Главный редуктор и переходная коробка передачи среднего моста смазываются брызгами, а положение дифференциала между мостами является самым высоким, поэтому условия смазки дифференциала между мостами оказываются плохими, и небольшая нехватка масла будет угрожать дифференциалу между мостами. При заправке нового автомобиля или замене трансмиссионного масла новое масло должно быть заполнено из заливной горловины, находящейся на картере дифференциала между мостами до тех пор, когда уровень масла достигнет смотрового окна переходной коробки среднего моста.

有些故障发生后，更换新的差速器后仍然继续烧损。严重时甚至完全将行星齿轮与十字轴烧结在一起。造成桥间差速器烧损的主要原因有两个：一个是缺油，二是中桥与后桥速比不对。此时应对圆锥、圆柱主被动齿轮的齿数进行核对。个别用户在维修时单独更换中桥或者后桥主、被动圆锥齿轮时没有注意原车速比，使中桥或后桥所更换的主、被动圆锥齿轮速比与原车的不同。(不同速比的主、被动圆锥齿轮安装尺寸是相同的)。这将造成中桥与后桥速比的差异，从而导致在行驶时桥间差速器的高速动转，加上差速器本身润滑条件较差，很快会将差速器烧损。

При возникновении некоторых неисправностей дифференциал продолжает прогар после замены его на новый. В тяжелых случаях планетарная шестерня даже полностью спекается вместе с крестовиной. Существуют две основные причины прогара дифференциала между мостами: одна из них - отсутствие масла, а другая - неправильное соотношение скоростей между средним и задним мостами. В это время следует проверить количество зубьев конических и цилиндрических ведущих и ведомых шестерен. Отдельные пользователи не обращают внимание на соотношение скоростей оригинального автомобиля при замене ведущих и ведомых конических шестерен среднего или заднего моста отдельно во время технического обслуживания, так что соотношение скоростей замененных

ведущих и ведомых конических шестерен среднего или заднего моста отличается от оригинального автомобиля. (Установочные размеры ведущих и ведомых конических шестерен с различным соотношением скорости одинаковы). Это вызывает разницу в скоростном соотношении среднего и заднего моста, что приведет к быстрому динамическому вращению дифференциала между мостами при движении, и плохие условия смазки самого дифференциала вскоре сгорит дифференциал.

### 3、 桥传动异响

#### 3. Аномальный шум передачи моста

行驶中如果突然发生桥牙包异响，则应立即停驶进行检查。因为这种异响往往是机件损坏的表现。

В случае возникновения внезапного аномального звука во время движения следует немедленно остановить автомобиль для осмотра. Потому что этот ненормальный звук часто является проявлением повреждения деталей.

差速器支承轴承散架、轴承严重点蚀或磨损、被动齿轮固定螺栓松动或脱落、差速锁啮合套松动以及传动齿轮或差速器齿轮打齿等都会造成严重异响。

Серьезный аномальный звук вызывают распускание опорного подшипника дифференциала, серьезная точечная коррозия или износ подшипников, ослабление или срыв болтов крепления ведомых шестерен, ослабление зубчатой муфты дифференциального замка и шестерен передач или столкновение шестерен дифференциала и т. д..

如果发生齿轮磨损持续的响声，而且随车速的提高响声逐渐增大，这一般是由于轴承的点蚀、传动齿轮磨损或齿面划伤、点蚀产生的。如果正常行驶没有明显的响声，而在减速撤油时反而明显的噪音，这一般是由于传动齿轮齿背拉伤、点蚀造成的。中桥有 7 个轴承，轴承散架产生的异响也比较明显，应诊断异响的部位，然后进行拆检。

В случае возникновения продолжительного звука износа шестерен и повышения звука постепенно с увеличением скорости автомобиля это обычно вызвано точечной коррозией подшипников, износом шестерен передач или царапиной и точечной коррозией на поверхности шестерен. Если при нормальном движении отсутствует очевидный звук, но имеется очевидный шум при замедлении и удалении масла, это обычно вызвано

повреждением и точечной коррозией спины шестерен передачи. В среднем мосте имеются 7 подшипников, и аномальный звук, вызванный распусканием подшипников, также относительно очевиден. Расположение аномального звука должно быть диагностировано, а затем разобрано для проверки.

Автомобиль в нормальном прямом движении не издает ненормального звука, а при повороте слышен аномальный звук. Это вызвано повреждением или прогаром шестерен дифференциала, прогаром планетарной шестерни и полушальной шестерни межколесного дифференциала и межмостового дифференциала. Ослабление колпачка зубчатой муфты межколесного дифференциала приведет к сдвигу зубчатой муфты, что будет генерировать звук столкновения двух зубчатой муфт. Сдвиг штифтов межмостового дифференциального замка также будет издавать звук удара. Этот ненормальный звук также является звуком нерегулярного механического удара.

Если после замены новой ведущей и ведомой шестерен возникает непрерывный шум, и шум увеличивается с увеличением скорости транспортного средства, следует проверить удовлетворительность требованиям к зазору зацепления и оттиску контакта зубчатой поверхности ведущей и ведомой шестерен, а ведущие и ведомые конические зубчатые колеса притерты спарено. Поэтому, замененные не комплектные шестерни вызовут ненормальный звук, и его невозможно исключить. Особое внимание следует обратить на то, что являются ли ведущие и ведомые шестерни комплектными.

Если в процессе замены шестерен слышен аномальный звук, который увеличивается с увеличением скорости транспортного средства, это может быть вызвано повреждением или прогаром шестерен дифференциала, прогаром планетарной шестерни и полушальной шестерни межколесного дифференциала и межмостового дифференциала. Ослабление колпачка зубчатой муфты межколесного дифференциала приведет к сдвигу зубчатой муфты, что будет генерировать звук столкновения двух зубчатой муфт. Сдвиг штифтов межмостового дифференциального замка также будет издавать звук удара. Этот ненормальный звук также является звуком нерегулярного механического удара.

Если после замены новой ведущей и ведомой шестерен возникает непрерывный шум, и шум увеличивается с увеличением скорости транспортного средства, следует проверить удовлетворительность требованиям к зазору зацепления и оттиску контакта зубчатой поверхности ведущей и ведомой шестерен, а ведущие и ведомые конические зубчатые колеса притерты спарено. Поэтому, замененные не комплектные шестерни вызовут ненормальный звук, и его невозможно исключить. Особое внимание следует обратить на то, что являются ли ведущие и ведомые шестерни комплектными.

При замене шестерен слышен аномальный звук, который увеличивается с увеличением скорости транспортного средства, это может быть вызвано повреждением или прогаром шестерен дифференциала, прогаром планетарной шестерни и полушальной шестерни межколесного дифференциала и межмостового дифференциала. Ослабление колпачка зубчатой муфты межколесного дифференциала приведет к сдвигу зубчатой муфты, что будет генерировать звук столкновения двух зубчатой муфт. Сдвиг штифтов межмостового дифференциального замка также будет издавать звук удара. Этот ненормальный звук также является звуком нерегулярного механического удара.

啮合的噪音。在维修更换被动圆锥齿轮时，必须在联接螺栓螺纹部位涂抹乐泰 262 螺纹防松胶并按规定拧紧力矩扭紧。

При ремонте и демонтаже ведущих и ведомых конических шестерен необходимо хранить регулировочные прокладки для установочного расстояния в хорошем состоянии, а при повторной сборке устанавливать оригинальные прокладки, иначе отклонение регулировочных прокладок также вызовет шум зацепления ведущих и ведомых шестерен. При ремонте и замене ведомых конических шестерен резьбовые части соединительных болтов должны быть покрыты клеем для фиксации резьбы Loctite 262 и затянуты предусмотренным моментом затяжки.

汽车在正常行驶时没有异响，而一旦减速撤油时反而有“嗡嗡”的噪音，这一般都是齿轮的齿背面拉伤或点蚀所产生的。轻微这种响声倒是无关大局，严重时也应拆检。

При нормальном движении автомобиля отсутствует шум, но как только автомобиль замедляется и забирает масло, появляется "жужжащий" шум, который обычно вызван повреждением или точечной коррозией на обратной стороне зубьев шестерни. Небольшой звук такого рода не имеет значения, но в серьезных случаях его также следует разобрать для проверки.

齿轮间隙过大。各花键轴、孔松旷急加速或起步时会产生“嘎噠”的响音而且明显有松旷的感觉。

При чрезмерном зазоре шестерен будет звук "стук" во время внезапного ускорения или старте из-за ослабления шлицевых валов и отверстий с очевидным ослаблением.

桥壳变形也会产生后桥异响，在检查时应预注意。

Деформация картера моста также может вызвать аномальный звук заднего моста, поэтому при проверке следует принять меры предосторожности.

发现桥异响，不要再强行行驶，应立即进行拆检。因为轴承的散架、固定螺栓的松动、齿轮的损伤如不急时修理会造成更严重的后果。

При обнаружении аномального звука моста следует не форсировать движение автомобиля дальше, и немедленно провести разборку его для проверки. Это связано с тем, что распускание подшипников, ослабление крепежных болтов и повреждение шестерен смогут иметь более серьезные последствия, если их не отремонтировать своевременно.

#### 4、 桥发热

##### Нагрев моста

桥发热可能会有三个原因：润滑油过多或缺油，轴承预紧过大。

Существует три возможные причины нагрева моста: слишком много смазки или ее недостаток, а также чрезмерный предварительный натяг подшипников.

缺油，机件得不到润滑，会使机件发热，严重时可能使机件烧蚀。而润滑油过量也会产生过热现象。差速器支承轴承、主动齿轮轴支承轴承如果预紧力过大也会产生过热现象，应通过调整垫片厚度来解决。

При недостатке смазки элементы не могут быть смазаны, что приводит к нагреву элементов, а в серьезных случаях это сможет привести к абляции элементов. Перегрев также сможет возникнуть при избытке смазки. Опорные подшипники дифференциала и опорные подшипники ведущей оси зубчатой передачи также будут перегреваться при большом предварительном натяжении, что должно быть решено путем регулировки толщины прокладок.

#### 5、 差速锁挂不上

##### 5、 Не подвешивание дифференциала

当需要挂合差速锁时，按下差速锁开关，挂合指示灯并不点亮。应首先检查在按下开关时，差速锁工作缸活塞推杆是否动作。当发现工作缸推杆虽然伸出，但仍挂不到位，说明啮合套齿顶和齿顶对顶而没有啮合到位，可将汽车前、后活动一下，自然就会挂合。如果工作缸没有任何反应，显然是电磁阀的电、气控制系统的问题。可将电磁阀输出气接头松开，观察有无压缩空气输出，如果没有，应该是电磁阀的电路控制或是电磁阀本身的问题。如果有压缩空气输出，则是工作缸本身的问题。

При необходимости подвешивания дифференциального замка не загорелась указательная лампа нажатием выключателя дифференциала. Сначала следует проверить срабатывание толкателя поршня рабочего цилиндра дифференциального замка при нажатии выключателя. При обнаружении выдвижения толкателя рабочего цилиндра невозможное подвешивание означает толкание торцов шестерен зубчатой муфты друг друга и не зацепление до места, при этом автомобиль двигается вперед и назад для естественного зацепления. В случае отсутствия любой реакции от рабочего цилиндра это очевидно означает проблему по электрической системе управления электромагнитным клапаном. Можно ослабить выходной

воздушный разъем электромагнитного клапана, посмотреть, есть ли выход сжатого воздуха, если нет, то дело в управлении цепью электромагнитного клапана или в самом электромагнитном клапане. Если выход сжатого воздуха есть, проблема заключается в самом рабочем цилиндре.

如果在按下差速锁开关后, 工作缸推杆明显将差速锁挂合到位, 然而开关内指示灯不点亮, 问题在于差速锁指示灯开关或是灯泡上。这不难用试验灯进行排查判断。

При нажатии выключателя дифференциального замка толкатель рабочего цилиндра четко подвесил дифференциальный замок до места, но указательная лампа в выключателе не загорается, проблема заключается в выключателе или лампочке указательной лампы дифференциального замка. Это несложно определить проблему с помощью контрольной лампы.

## 6、轮鼓发热

### 6、Нагрев барабана колеса

轮鼓发热一般是轮鼓轴承预紧力过大, 这一般发生在保养之后。在保养中没有按照规定要求扭紧轴头花帽, 轴头花帽扭紧力矩过大使轴承的预紧力过大所致。应当按规定要求重新装配轮鼓。轮鼓轴承损坏当然也造成轮轴过热。

Нагрев барабана колеса обычно вызван чрезмерным предварительным натяжением в подшипниках барабана, который обычно возникает после ухода. При уходе не выполнена затяжка колпачка головки вала в соответствии с требованиями, и большой момент затяжки колпачка головки вала приводит к большому предварительному натяжению подшипников. Следует провести повторную сборку барабанов колес в соответствии с указанными требованиями. Поврежденные подшипники барабана колеса тоже вызывают перегрев вала колеса.

半轴油封漏油, 齿轮油窜入桥包, 使轮边减速器缺油, 轴承的转动得不到润滑, 产生热量也是原因之一。

При наличии утечки сальника полуоси трансмиссионное масло течет в комплект мостов, так что в колесном редукторе не хватает смазка, вращение подшипников не смазывается, выделяя тепло, также является одной из причин.

## 7、制动鼓发热

### 7、Нагрев тормозного барабана

造成制动鼓过热的因素较多，有制动机械部分的问题，也有制动控制气路系统的问题。

Существует множество факторов, которые могут привести к перегреву тормозного барабана: от проблем с механической частью тормоза до проблем с пневматической системой управления тормозами.

首先应注意检查在制动后，制动气室是否能迅速回位。如果制动气室不能回位或回位缓慢，可将气室推杆与制动调节臂拆离，再检查气室制动是否回位迅速，如果回位仍然缓慢，显然故障在制动气室及制动控制气路。如果气室与调节臂拆离后，明显回位顺畅，则应检查制动凸轮轴转动是否灵活。制动凸轮轴弯曲变形、轴衬套严重缺油或者制动凸轮轴支架变形错位，都会引起制动回位不畅从而使制动鼓过热的故障。制动蹄回位弹簧折断或者松弛，不仅会使制动鼓过热，而且会产生摩擦的噪音。

В первую очередь необходимо проверить, быстро ли возвращается тормозная камера после торможения. Если тормозная камера не возвращается или возвращается медленно, снимите толкатель тормозной камеры и регулировочный рычаг тормоза, а затем проверьте, быстро ли возвращается тормозная камера при торможении, в случае возвращения все еще медленного, очевидно, неисправность имеется в тормозной камере и контуре тормозной системы управления. При разборке тормозной камеры и регулировочного рычага возврат окажется успешным, при этом следует проверить ловкость вращения тормозного распределительного вала. Деформация изгиба тормозного распределительного вала, серьезное отсутствие масла в муфте вала или несоосность кронштейна тормозного распределительного вала могут привести к плохому возврату тормозов, что приведет к перегреву тормозного барабана. Перелом или ослабление возвратной пружины тормозной колодки не только приведут к перегреву тормозного барабана, но шуму трения.

正常行驶时，制动摩擦片与制动鼓之间应有一定的间隙，间隙过大会影响制动效果，间隙过小会产生过热。

При нормальном движении фрикционная накладка тормоза и тормозной барабан должны иметь определенный зазор между собой, слишком большой зазор влияет на тормозной эффект, слишком маленький - приводит к перегреву.

因此制动鼓本身散热条件较差，频繁的制动会很快使制动鼓过热，严重

时甚至将轮胎气咀烧损造成轮胎漏气。因此常在山区行驶的汽车在长距离下坡行驶时，应提倡使用发动机排气制动减速，尽量避免频繁使用行车制动。防止制动鼓过热。

Поэтому сам тормозной барабан плохо отводит тепло от себя, частое торможение вскоре приведет к перегреву тормозного барабана, а в серьезных случаях даже к сгоранию сопла шин, что приведет к их протечке. Поэтому автомобили, которые часто ездят в горных районах, должны способствовать использованию торможения выхлопными газами двигателя для замедления при движении вниз по склону на большее расстояние и по возможности избегать частого использования тормоза при движении и предотвращать перегрев тормозного барабана.

## 8、ABS 故障

### 8、 Неисправности АБС

ABS 系统故障一般有以下几种原因：轮毂轴承间隙增大，使 ABS 探头与脉冲齿圈的间隙超出规定值，要求为 0.7mm 以内；探头上有污物堆积，使灵敏度下降，应定期清洁；ABS 线束在车辆运行中位置的变化使其受到损伤，产生短路现象；ABS 传感器故障等几种。

Неисправности системы ABS обычно имеют следующие причины: зазор колесных подшипника увеличен, так что зазор между зондом ABS и импульсным венцом превышает указанное значение, которое требуется быть в пределах 0,7 мм; происходит накопление грязи на зонде, что снижает чувствительность, и должно регулярно очищаться; явление короткого замыкания, вызванное изменением положения жгута проводов ABS во время движения автомобиля; неисправность датчика ABS и т.д..

## 第五节 驱动双联桥的使用与保养

### Раздел 5 Использование и уход сдвоенного приводного моста

1、在新车行驶 2000-4000 公里时应该进行强保，在强保时应该更换中央传动和轮边减速器的齿轮润滑油。以后换油期为每行驶 10000 公里。中桥中段在加注润滑油时应该从桥间差速器壳上的加油丝堵加注。双联桥的中央传动和轮边减速器应该加注 APIGL-4 等级，SAE85W/90 粘度的齿轮油。保持润滑油的油量，使用中应经常检查，轮边减速器和桥主减速器的油量。

1. При выполнении движения нового автомобиля на 2000-4000 км. должно быть проведено принудительное обслуживание, замена трансмиссионного смазочного масла центральной передачи и колесного редуктора во время принудительного обслуживания. Последующий период замены смазки составляет 10 000 километров за поездку. При заливке смазочного масла в среднюю часть среднего моста его следует заливать из присадочной пробки, находящейся на картере межмостового дифференциала. Центральная передача и колесный редуктор сдвоенного моста должны быть заполнены трансмиссионным маслом с классом APIGL-4 и вязкостью SAE85W / 90. Для поддержания количества смазочного масла следует периодически проверять количество смазки в колесном редукторе и главном редукторе моста во время работы.

轮边减速器上有两个丝堵：设置在轴头最边缘的丝堵是放油丝堵，而在端盖近于中心部位上有加油丝堵。轮边减速器油量的正常位置应该在放油丝堵在最高位置时，加油丝堵的水平位置。此时将加油丝堵打开，用手指平直伸进螺孔，应能摸到油面为最合适。

На колесном редукторе имеется две пробки: пробка, расположенная на самом крае головки вала работает пробкой слива масла, а пробка, расположенная на торцевой крышке около центра ---- пробка заливки масла. Нормальным положением масляного объема в колесном редукторе должно быть горизонтальное положение пробки для заливки масла при нахождении пробки слива масла в самом высоком положении. В это время пробка заливки масла открывается, а палец растягивается прямо в отверстие винта, уровень масла считается удовлетворительным при ощущении уровня масла пальцем.

桥保养见表 5-2 所示。

Уход мостов показан в таблице 5-2.

表 5-2 桥保养周期

Таблица 5-2 Цикл ухода мостов

保养要求 Требования к уходу	产品类型 Тип продукции	保养周期 Цикл ухода		备注 Примечания
		前轴 Передняя ось	驱动桥 Приводной мост	
首保 Первый уход	所有车型 Все модели	4000-5000 公里(或 1 个月) 4000-5000 км (или 1 месяц)		1. 定期保养起始日期及里程以首保之日起开始计算; 1. (a) Дата начала и километраж регулярного ухода
定期保养	牵引车、载货	3 万公里或 12	6 万公里或 12	

Регулярное уход	车、中轻卡 Буксир, грузовые автомобили, легкие и средние грузовики	个月 30 000 км или 12 месяцев	个月 60 000 км или 12 месяцев	<p>рассчитываются с даты первого ухода;</p> <p>2. 保养期限中时间或里程以先到为准。</p> <p>2. Время или километраж в течение ухода, в зависимости от того, что наступит раньше.</p> <p>3. 选装轴承单元结构的, 轮毂单元轴承终身免维护。</p> <p>3. При опциональной конструкции блока подшипников подшипники блока ступиц не требуют обслуживания в течение всего срока службы.</p> <p>4. 油品必须满足或高于汉德车桥油品检测标准, 如无检测条件的可委托汉德车桥进行油品检测。</p> <p>4. Масло должно соответствовать или превышать стандарт по контролю масляного товара для осей Hande, при отсутствии условий для контроля можно поручить компании Hande AXLE для контроля масляного товара.</p>
	自卸车、专用 车 Самосвалы, автомобили специального назначения	3万公里或12 个月 30 000 км или 12 месяцев	1.5 万公里或 12个月 15 000 км или 12 месяцев	

## 2、差速锁的操作

### 2. Работа дифференциального замка

双联桥上装有轮间差速锁和桥间差速锁时, 使用差速锁能顺利驶出故障路面。目的是当汽车驶入泥泞光滑路面而无法驶出时, 帮助车辆驶出坏路面。

Если двойной мост оснащен колесным дифференциальным замком и межмостовым дифференциальным замком, дифференциальный замок может использоваться для выезда из неисправного дорожного покрытия успешно. Цель состоит в том, чтобы помочь машине выбраться с плохого дорожного покрытия дороги, когда она выезжает на грязную ровную дорогу и не может выехать.

在驾驶室仪表板上安装有两个差速锁开关, 一个是轮间差速锁开关, 另一个是桥间差速锁开关。当汽车驶入泥泞路面而某一桥单边车轮打滑时, 需踩下离合器按下轮间差速锁开关, 当指示灯点亮时, 此时中、后桥轮间差速锁同时挂合。然而当抬起离合器踏板时, 某一桥左、右车轮同时打滑空转, 而另一桥却不动, 汽车仍然不能驶出, 此时再踩下离合器按下桥间差速锁开关, 待指示

灯点亮，挂档，脚抬离合器，汽车必然驶出故障路面。当汽车驶出故障路面后应立即将差速锁摘除。

На приборной панели кабины установлены два дифференциального замка: один межколесный дифференциальный замок, а другой межмостовой дифференциальный замок. Когда автомобиль въезжает на грязную дорогу и одностороннее колесо определенного моста скользит, необходимо наступить на сцепление и нажать выключатель межколесного дифференциального замка. При засветлении указательной лампы межколесные дифференциальные замки среднего и заднего моста одновременно зацепятся. Однако при поднятии педали сцепления левое и правое колеса одного моста одновременно скользят и работают вхолостую, а другой мост не двигается, автомобиль по-прежнему не сможет выехать. При этом следует еще раз наступать на сцепление и нажать выключатель межмостового дифференциального замка, подождать засветление указательной лампы, вывесить передачу, ногой поднимать сцепление, и автомобиль обязательно выедет с неисправной дороги. Дифференциальный замок следует снять, как только автомобиль выедет с неисправной дороги.

驱动后桥的轮间差速锁是汽车拐弯时，使左、右车轮自动差速从而不至磨损轮胎和造成机械损坏。汽车在单边车轮驶入光滑或泥泞路面而打滑，使汽车无法驶出时，将差速锁挂合，此时左、右半轴成为一根刚性联接轴，汽车自然会驶出故障路面。当汽车驶出故障路面后，应立即将差速锁摘除，否则会产生轮胎严重磨损和打坏差速器的严重事故。

Межколесный дифференциальный замок приводного заднего моста работает для того, что левой и правый колеса автоматически дифференцируют скорость при повороте автомобиля, чтобы не изнашивать шины и не вызывать механических повреждений. Когда автомобиль въезжает на ровную или грязную дорогу колесами одной стороны, так что автомобиль не может выехать, дифференциальный замок подключается, затем левый и правый полувалы становятся жестким соединительным валом, и автомобиль естественным образом выезжает с неисправной дороги. Дифференциальный замок следует снять, как только автомобиль съедет с неисправной дороги, иначе может произойти серьезная авария с сильным износом шин и повреждением дифференциала.

3、在维修保养中需要抽半轴时一定要注意：

3. При уходе и обслуживании в случае необходимого вытаскивания полувала необходимо обратить внимание на :

在没有安置差速锁一侧的半轴可以随便抽装，而在安装有差速锁的一侧半轴，在抽半轴前应当首先将差速锁挂合，为了确保差速锁啮合套不至脱落，还应用螺栓将差速锁工作缸顶至差速锁挂合，以免工作缸漏气而造成啮合套脱落。

Полувалы со стороны без установки дифференциального замка могут быть сняты по желанию, но для полувала со стороны с установленным дифференциальным замком перед снятием полувалов необходимо сначала подсоединить дифференциальный замок, а для того, чтобы зубчатая муфта дифференциального замка не выпала, рабочий цилиндр дифференциального замка также должен толкать к подсоединению дифференциального замка, во избежание течи рабочего цилиндра, приведенной к выпадению зубчатой муфты.

4、应避免严重超载

4、 Следует избегать сильной перегрузки

严重的超载和载荷集中都会造成桥壳变形和断裂，这必将造成严重的后果，使用中一定要按行驶条件所规定的载荷装载。

Сильная перегрузка и концентрация нагрузки могут привести к деформации и разрушению картера моста, что вызовет серьезные последствия, поэтому нагрузку необходимо нагружать в соответствии с условиями движения при эксплуатации.

5、制动间隙调整臂的调整

5、 Регулировка рычага регулировки тормозного зазора

手动间隙调整臂，调整前应松开所有制动，顺时针转动蜗杆轴端的六角螺栓，直至制动锁死无间隙，然后反转，听到三次响声即可。然后跑车检查制动情况和是否有车辆跑偏现象。

Ручной рычаг регулировки зазора: перед регулировкой необходимо ослабить все тормоза, повернуть шестигранный болт на конце червячного вала по часовой стрелке, пока тормоз не зафиксируется без зазора, затем повернуть в обратную сторону и услышать три звука. Затем запустите автомобиль, чтобы проверить условия тормоза и наличие биения автомобиля.

自动间隙调整臂 调整前应松开所有制动，调整臂上箭头方向与制动方向一致，顺时针转动调整臂上的六角螺母，使制动臂插入制动气室推杆的 U 型叉

内，对正孔位，用平头销、垫片、及开口销连接。用手推动调整臂到头，随后紧固定位支架，使用螺栓与螺母把支架与调整臂紧固。顺时针转动调整臂上的六角螺母，使制动蹄与制动鼓之间没有间隙，然后反旋螺母 3/4 圈。反复制动几次即可。

Рычаг автоматической регулировки зазора: Перед регулировкой следует ослабить все тормоза, отрегулировать направление стрелки на рычаге в соответствии с направлением торможения, повернуть шестигранную гайку на регулировочном рычаге по часовой стрелке так, чтобы тормозной рычаг вошел в U-образную вилку толкателя тормозной камеры, совместить отверстия и соединить плоский штифт, прокладку и шплинт. Прижмите регулировочный рычаг к головке рукой и затем затяните позиционирующий кронштейн, используя болты и гайки для крепления кронштейна к регулировочному рычагу. Поверните шестигранную гайку на регулировочном рычаге по часовой стрелке так, чтобы не было зазора между тормозной колодкой и тормозным барабаном, затем поверните гайку против часовой стрелки на 3/4 оборота. Просто повторите торможение несколько раз.

6、在维修中如果重新组装差速器、被动齿轮等联接件，必须在联接螺纹上涂抹乐泰 262 螺纹锁固剂并以规定扭矩扭紧，以确保联接螺栓的锁固。

6, при техническом обслуживании, если производится сборка дифференциала, ведомых шестерен и других соединительных деталей, необходимо нанести на соединительную резьбу средством для фиксации резьбы Loctite 262 и затянуть их указанным моментом, чтобы обеспечить фиксацию соединительных болтов.

## 第六节 平衡悬架

### Раздел 6 Балансирная подвеска

#### 1. 平衡悬架作用

##### 1. Роль балансирной подвески

悬架是汽车上的主要总成之一，是将车架与车桥弹性连接的部件。它的主要功能如下：

Подвеска является одним из основных узлов автомобиля в сборе и элементом, который упруго соединяет раму автомобиля с осью. Ее основные функции показаны в следующем:

- (a) 缓和、抑制不平路面所引起的振动和冲击;
- (a) для смягчения и гашения вибрации и удара, вызванных неровностью дорожного покрытия.
- (b) 迅速衰减车架或者车桥的振动;
- (b) Быстрое затухание вибрации рамы или оси.
- (c) 传递作用车轮和车架之间的各种力（驱动力、制动力、横向力）和力矩;
- (c) Передача различных сил (движущей, тормозной, поперечной) и моментов, действующих между колесами и рамой автомобиля.
- (d) 保证汽车行驶稳定性。
- (d) для обеспечения устойчивости движения автомобиля.

基于上述功能，悬架系统具有弹性元件、阻尼元件、导向杆系、抗侧倾结构、限位结构等。

Исходя из этих функций, система подвески имеет упругие элементы, демпфирующие элементы, систему направляющих стержней, конструкцию против опрокидывания, ограничительную конструкцию и т.д.

平衡悬架主要应用于双后桥悬架中，在不同的路况下中桥与后桥的承载可通过平衡悬架进行调整，达到双桥平衡载荷的目的。

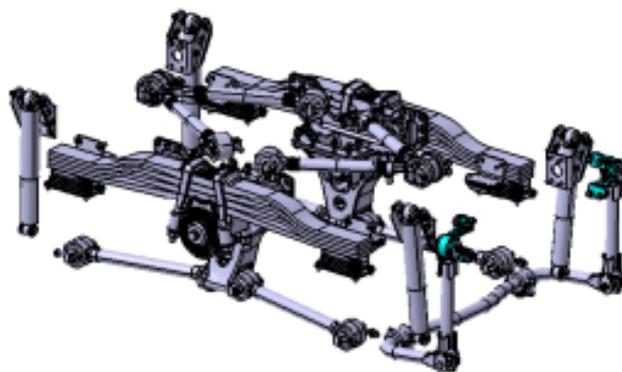
Балансирная подвеска в основном используется в подвеске двойного заднего моста, где нагрузка на среднем и заднем мосту может регулироваться балансирной подвеской при различных дорожных условиях для достижения сбалансированной нагрузки на двух мостах.

## 2 平衡悬架结构示意图

### 2 Схема по конструкции балансирной подвески

该车采用的后平衡悬架为免维护平衡悬架，结构示意图如下所示

Задняя балансирная подвеска, используемая на данном автомобиле,



представляет собой необслуживаемую балансирную подвеску, схема по конструкции показана в следующем.

### 3 维修注意事项

#### 3 Внимание при ремонте

该车采用的平衡悬架系统为免维护系统，因此在出现任何零部件损坏失效后，请及时换装，无需进行维修后使用。

Система балансирующей подвески, используемая на данном автомобиле, является необслуживаемой системой, поэтому в случае повреждения или выхода из строя какого-либо элемента, пожалуйста, сразу же замените его и не ремонтируйте перед использованием.

##### 3.1 拆装注意事项

##### 3.1 Указания по разборке и сборке

##### 3.1.1 平衡轴系列件拆卸与装配

##### 3.1.1 Разборка и сборка деталей серии балансирующих валов

(a) 当拆卸平衡轴衬套时，应先取下中间螺栓，再整体外拉，在轴壳上会带有端盖和衬套，切忌不可强行砸击橡胶衬套和端盖，只需借用细长木质或铜质棍棒（直径小于 80mm 均可）从内测敲击端盖即可。橡胶衬套可通过晃动从轴壳和平衡轴上取下，若无法取下可用细长木质或铜质棍棒（直径小于 80mm 均可）轻微敲击金属边框（在轴壳上的，敲击最外圈，与平衡轴配合的，敲击最内圈），**切记不可猛烈敲击或用细长棍翘橡胶衬套**，这样可能会导致橡胶衬套橡胶层撕裂或者金属圈变形，最终影响橡胶衬套的性能。

(a) При снятии втулки балансирующего вала сначала следует снять средний болт, а затем вытащить ее целиком. На корпусе вала имеются торцевые крышки и втулки, нельзя ударить резиновые втулки и торцевые крышки, можно использовать тонкую деревянную или латунную палочку (диаметром менее 80 мм) для легкого постукивания крышки со внутренней стороны. Можно снять резиновые втулки с корпуса вала и балансирующего вала трясением их, в случае невозможного снятия их можно использовать тонкую деревянную или латунную палочку (диаметром менее 80 мм) для легкого удара металлического края (на корпусе вала - по крайнему кольцу, а на балансирующем валу - по внутреннему кольцу), нельзя сильно ударять или использовать тонкую палочку для выдвигания резиновых втулок, что приведет к разрыву резинового слоя резиновых втулок или деформации металлического кольца, что в конечном итоге повлияет на эксплуатационные характеристики резиновой втулки.

(b) 当组装平衡轴系列件时，需先擦拭相关零部件上的尘土和浮锈，然后顺次装上衬套、轴壳等即可，**切记在装配过程中不得涂任何油脂。**

(b) При сборке серии элементов балансирных валов следует сначала стереть пыль и плавающую ржавчину с соответствующих деталей и узлов, а затем поочередно установить втулки, корпус вала и т.д., запретить наносить смазку в процессе сборки.

### 3.1.2 推力杆拆卸与装配

#### 3.1.2 Разборка и сборка распорной штанги

推力杆的拆卸相对容易，在拆的时候避免推力杆杆身发生严重的表面损伤，例如严重裂纹，变形等。

Распорные штанги относительно легко демонтируются, и при разборке должно избежать серьезных поверхностных повреждений собственных распорных штанг при разборке, таких как сильные трещины, деформация и т.д.

在装配推力杆时，要使支架与推力杆基本贴实后再打紧螺栓，可保证螺栓的有效预紧力，可减少推力杆螺栓松动的概率。

При сборке распорных штанг, перед затягиванием болтов, следует убедиться, что кронштейн и штанга в основном прилегают друг к другу, что может обеспечить эффективное предварительное натяжение на болты и уменьшить вероятность ослабления болтов распорных штанг.

### 3.1.3 压缩弹簧在悬架拆装中的注意事项

#### 3.1.3 Внимание на нажимные пружины при разборке подвески

压缩弹簧为多层橡胶与金属硫化的产物，可承受较大的压力和一定的拉力，因此在车辆拆装过程中，该件不得被拉扯（向上和车行方向）。防止橡胶撕裂。

Нажимные пружины представляют собой изделие из многослойной резины, вулканизированной металла, и могут выдерживать высокое давление и определенное растяжение, поэтому при разборке автомобиля нельзя тянуть их (вверх и по направлению движения автомобиля). Следует предотвращать разрыв резины.

### 3.1.4 稳定杆系列件在悬架拆装中的注意事项

3.1.4 Внимание по деталям серии стабильных штанг при разборке и сборке подвески

在稳定杆的拆装过程中，需要注意的是双缝衬套的相对安装位置，双缝应与稳定杆轴承座的安装面平齐。

Во время разборки и сборки стабильных штанг необходимо обратить внимание на относительное монтажное положение двухшовных втулок, два шва должны быть заподлицо с установочной поверхностью седла подшипника

стабильных штанг.

### 3.1.5 减振器在悬架拆装中的注意事项

#### 3.1.5 Внимание по амортизатору при разборке и сборке подвески

减振器的安装尽量要在上下推力杆均安装完毕之后进行,这样减振器倾斜角度小,可保证减振器的安装螺栓的有效预紧力,避免螺栓松动。另外**一定要安装减振器下端的断面垫片**,不可弃之,否则会增加减振器损坏的进度。

Амортизатор следует устанавливать после установки верхней и нижней распорной штанги настолько это возможно, чтобы амортизатор наклонялся под небольшим углом и было обеспечено эффективное предварительное натяжение на болтах во избежание ослабления болтов. Также следует установить секционные прокладки на нижнем конце демпфера, не выбросить их, так как это увеличит вероятность повреждения амортизатора.

### 3.2 关键零部件失效模式

#### 3.2 Режим отказа ключевых деталей и узлов из работы

零部件名称 Название деталей и узлов	失效模式 Режим отказа
板簧 Листовые рессоры	1、断裂 1、 Поломка 2、作用长度范围内有裂纹 2. трещины в пределах длины действия 3、中心螺栓断裂 3、 Перелом центрального болта
推力杆 Распорная штанга	1、V杆杆身断裂或球头段断裂 1. поломка V-образного штока или поломка секции шаровой головки 2、橡胶严重变形或有大量橡胶脱出 2、 Сильная деформация резины или выход большого количества резины наружу
平衡轴支架等关键铸件 Ключевые отливки, такие как кронштейны балансирующего вала	1、有明显的裂纹(非表面裂纹) 1. имеются явные трещины (не поверхностные) 2、断裂 2、 Разлом 3、磨损严重 3、 Сильный износ
压缩弹簧 Нажимные пружины	1、橡胶与金属脱胶严重(非常规老化产生的微笑裂纹) 1、 Сильное отслоение резины от металла (трещины от нестандартного старения) 2、橡胶有明显的裂纹

	2、  Резина имеет явные трещины 3、  压缩弹簧永久变形严重,如左右变形严重，前后变形严重 3、  Серьезная постоянная деформация нажимной пружины, например, серьезная левая и правая деформация, серьезная передняя и задняя деформация
减振器总成 амортизатор в сборе	1、 漏油严重 1, Сильная утечка масла 2、 吊耳脱出 2、 Снятие проушины 3、 无阻尼力 3、 Отсутствие демпфирующей силы
稳定杆总成 Стабильная штанга в сборе	1、 衬套橡胶损坏 1、 Повреждение резины втулки 2、 衬套脱落 2、 Снятие втулки 3、 稳定杆断裂 3. поломка стабильной штанги

出现上述问题时，需要及时更换零部件。

При возникновении таких проблем необходимо быстро заменить детали и узлы .

### 3.3 关键螺栓拧紧力矩

#### 3.3 Момент затяжки ключевых болтов

位置 Местонахождение	拧紧力矩 (N.m) Момент затяжки (Н.м)
平衡轴中心螺栓 Центральные болты балансирного вала	600±60
V型推力杆与车桥连接的螺栓 Болты для соединения V-образной распорной штанги с осью	350±35
V型推力杆与车架连接的螺栓 Болты для соединения V-образной распорной штанги с осью	560±56
下推力杆与桥连接的螺栓 Болты для соединения нижней распорной штанги с мостом	350±35
下推力杆与平衡连接的螺栓 Болты для соединения нижней распорной штанги с балансиром	350±35

## 第七节 后空气悬架及提升空气悬架使用维修说明书 (机械部分)

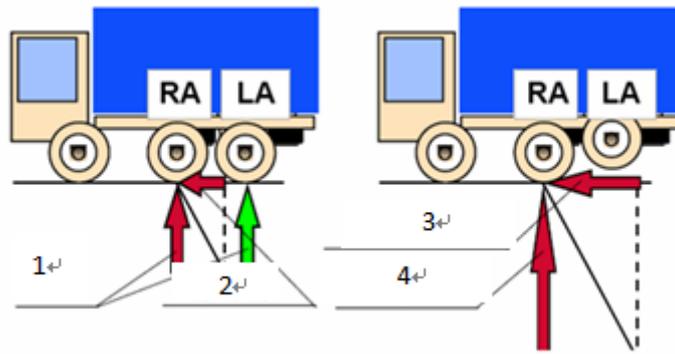
### **Раздел 7 Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию задней пневматической подвески и подъемной пневматической подвески (механическая часть)**

#### 一、后空气悬架、中提升空气悬架、后提升空气悬架简介

##### **1. Введение о задней пневматической подвеске, средней пневматической подъемной подвеске, задней пневматической подъемной подвеске**

我公司后空气悬架主要用于牵引车或载货车，空气悬架有轻量化、成本低、平顺性好的优势，悬架高度可通过ECAS或高度阀控制升降，满足不同使用要求；中提升空气悬架和后提升空气悬架主要用于提升轴，空、半载工况时提升轴工作，减小滚阻，节省轮胎；非提升工况时，驱动桥与提升轴间轴荷通过合适的控制策略进行分配，且可通过使用驱动辅助功能短时增加驱动桥驱动力以适应爬坡等工况。

Задняя пневматическая подвеска Нашей компании в основном используется для буксиров или грузовиков. Пневматическая подвеска имеет преимущества легкого веса, низкой стоимости и хорошей гладкости. Высота подвески может контролироваться клапанами ECAS или управлением подъемом и опусканием с помощью клапана высота для удовлетворения различных требований к использованию; средняя подъемная пневматическая подвеска и задняя подъемная пневматическая подвеска в основном используются для подъема вала. В условиях с пустой и полупустой нагрузкой подъемный вал работает, уменьшая сопротивление качения и экономия шины; в неподъемных условиях нагрузка на вал между ведущем мостом и подъемным валом распределяется с помощью подходящей стратегии управления, а движущая сила приводного моста может быть увеличена на короткое время с помощью вспомогательной функции привода для адаптации к работе, таких условиям, как подъему.



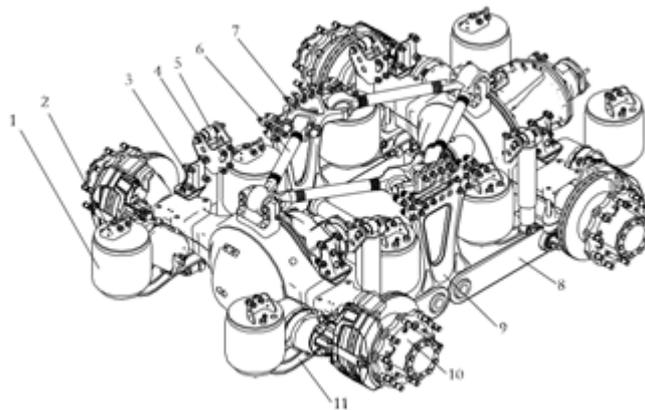
1	轴荷	Осевая нагрузка
2	正常驱动力	Нормальная приводная сила
3	驱动帮助的驱动力	Приводная сила, которой способствует привод
4	轴荷增加	Увеличение нагрузки на вал

图 5-28 后提升驱动辅助功能示意

Рис. 5-28 Схематическая схема вспомогательных функций заднего подъемного привода

## 二、结构组成

### 2. Структурный состав

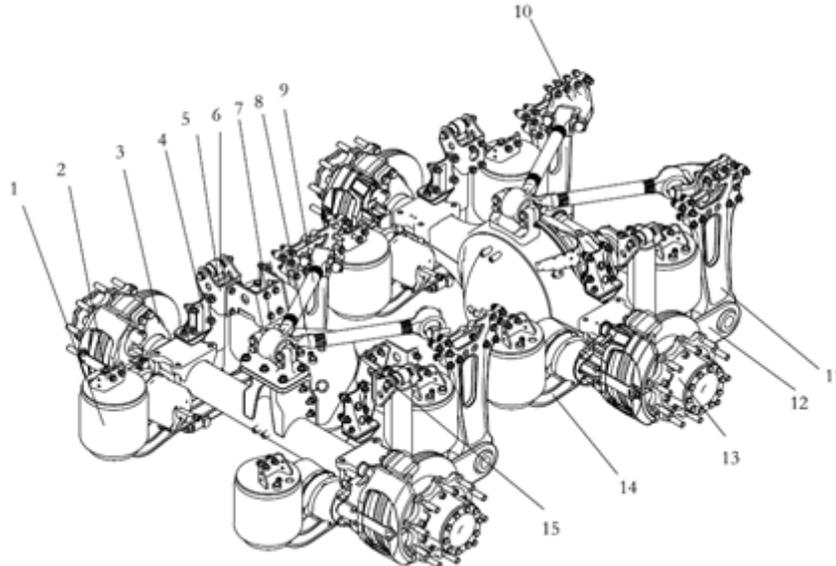


1.空气弹簧	1. Воздушная пружина
2.气囊支架总成	2. Держатель подушки безопасности в сборе
3.缓冲块带支架总成	3. Буферный блок с кронштейном в сборе
4.后减振器上支架	4. Верхний кронштейн заднего

	амортизатора
5.后减振器总成	5. задний амортизатор в сборе
6.V 型推力杆总成	6. V-образная распорная штанга в сборе
7.V 型推力杆支架	7. кронштейн V-образной распорной штанги
8.片扭簧总成	8. листовая торсионная пружина в сборе
9.片扭簧支架总成	9. кронштейн листовой торсионной пружины в сборе
10.后驱动桥	10. Задний приводной мост
11.气囊下托架	11. Нижний кронштейн подушки безопасности

图 5-29 驱动桥悬架结构及主要零件

Рис. 5-29 Конструкция подвески приводного моста и основные детали

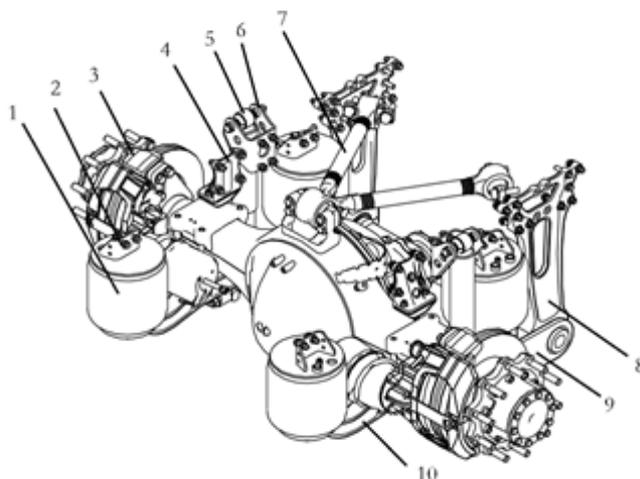


1.空气弹簧	1. Воздушная пружина
2.气囊支架总成	Держатель подушки безопасности в сборе
3.支撑轴	3. опорные валы
4.缓冲块带支架总成	4. Буферный блок с кронштейном в

	сборе
5.后减振器上支架	5. Верхний кронштейн заднего амортизатора
6.后减振器总成	6. задний амортизатор в сборе
7.提升气囊下支架	7. Нижний кронштейн подъемной подушки безопасности
8.提升气囊上支架	8. Верхний кронштейн подъемной подушки безопасности
9.V型推力杆总成	9. V-образная распорная штанга в сборе
10.V型推力杆支架	10. Кронштейн V-образной распорной штанги
11.片扭簧支架总成	11. Кронштейн листовой торсионной пружины в сборе
12.片扭簧总成	12. Листовая торсионная пружина в сборе
13.后驱动桥	13. Задний ведущий мост
14.气囊下托架	14. Нижний держатель подушки безопасности
15.提升气囊	15. Подъемная подушка безопасности

图 5-30 后提升悬架及驱动桥悬架结构及主要零件

Рисунок 5-30 Задняя подъемная подвеска и конструкция подвески приводного моста и основные детали

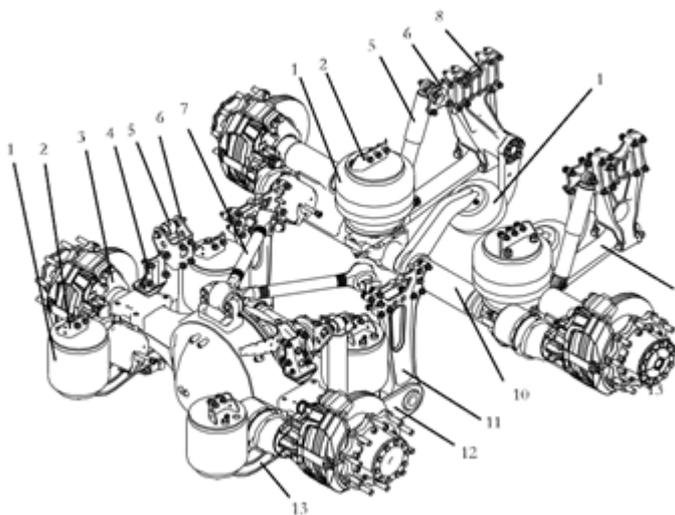


1.空气弹簧	1. Воздушная пружина
--------	----------------------

2.气囊支架总成	Держатель подушки безопасности в сборе
3.后驱动桥	3. Задний приводной мост
4.缓冲块带支架总成	4. Буферный блок с кронштейном в сборе
5.后减振器上支架	5. Верхний кронштейн заднего амортизатора
6.后减振器总成	6. задний амортизатор в сборе
7.V型推力杆总成	7. V-образная распорная штанга в сборе
8.片扭簧总成	8. листовая торсионная пружина в сборе
9.片扭簧支架总成	9. кронштейн листовой торсионной пружины в сборе
10.气囊下托架	10. Нижний держатель подушки безопасности

图 5-31 驱动桥悬架结构及主要零件

Рис. 5-31 Конструкция подвески приводного моста и основные детали



1.空气弹簧	1. Воздушные пружины
2.气囊支架总成	2. Держатель подушки безопасности в сборе

3.驱动桥	3. Приводной мост
4.缓冲块带支架总成	4. Буферный блок с кронштейном в сборе
5.后减振器总成	5. Задний амортизатор в сборе
6.后减振器上支架	6. Верхний кронштейн заднего амортизатора
7.V型推力杆总成	7. V-образная распорная штанга в сборе
8.导向臂支架	8. кронштейн направляющего рычага
9.导向臂	9. направляющий рычаг
10.支撑轴	10. опорный вал
11.片扭簧支架总成	11. Кронштейн листовой торсионной пружины в сборе
12.片扭簧总成	12. Листовая торсионная пружина в сборе
12.气囊下托架	12. Нижний держатель подушки безопасности
13.提升气囊	13. Подъемная подушка безопасности

图 5-32 中提升悬架后提升悬架结构及主要零件

рисунок 5-32 Конструкция подъемной подвески после подъемной средней подвески и основные части

图 5-29、图 5-30、图 5-31、图 5-32 分别为驱动桥空气悬架、后提升空气悬架、中提升空气悬架结构及其主要零件。各悬架系统均包含有承载系统，减震系统和限位系统，其中驱动桥空气悬架、中提升空气悬架、后提升空气悬架另外有推力杆提供的导向系统，后提升空气悬架和中提升空气悬架另外有提升系统，中提升空气悬架系统的承载系统均采用导向臂两气囊复合空气悬架，各系统主要组成零件如图所示。

На рис.5-29, рис.5-30, рис.5-31, рис.5-32 показаны конструкции пневматической подвески ведущего моста, задней подъемной пневматической подвески и средней подъемной пневматической подвески и их основные части соответственно. Каждая система подвески включает в себя несущую систему, амортизационную систему и ограничительную систему, среди которых пневматическая подвеска ведущего моста, средняя подъемная пневматическая подвеска, задняя подъемная пневматическая подвеска имеют направляющую систему, представленную распорной штангой. И задняя подъемная пневматическая подвеска и средняя подъемная пневматическая подвеска также имеют подъемную систему. Несущая система средней подъемной пневматической подвески включает в себя направляющий рычаг, две подушки безопасности и пневматическую подвеску. Основные элементы каждой системы показаны на рисунке.

## 1. 承载系统

### Несущая система

中提升空气悬架提升部分承载系统主要包括导向臂支架、导向臂总成和承载气囊，图5为中提升空气悬架承载气囊下部与导向臂总成的连接关系；驱动桥空气悬架、后提升空气悬架、中提升空气悬架的驱动桥承载系统主要包括片扭簧、片扭簧支架总成、承载气囊、气囊托架。

Несущая система средней подъемной пневматической подвески в основном включает в себя кронштейн направляющего рычага, направляющий рычаг в сборе и несущую подушку безопасности. На рис.5 показана отношение соединения между нижней частью несущей подушки безопасности средней подъемной пневматической подвески и направляющим рычагом в сборе; Несущая система приводного моста пневматической подвески приводного моста, задней подъемной пневматической подвески и средней подъемной пневматической подвески включает в себя листовую торсионную пружину, кронштейн листовой торсионной пружины в сборе, несущую подушку безопасности и держатель подушки безопасности.

## 2. 减振系统

### Система демпфирования вибрации

减振系统核心件为减振器，另外还包括其上支架和下支架，中提升空气悬架

的提升系统减振器下支架与导向臂总成和车桥（轴）套装，驱动桥空气悬架、后提升空气悬架、中提升空气悬架的驱动桥的减振器上支架与车架连接，减振器下连接至气囊托架上。

Основным элементом системы демпфирования является амортизатор, который дополнительно включает в себя верхний и нижний кронштейны. Нижний кронштейн амортизатора подъемной системы средней подъемной пневматической подвески соединен с узлом направляющего рычага в сборе и осей (валом) комплектно. Верхние кронштейны амортизатора приводного моста пневматической подвески приводного моста, задней подъемной пневматической подвески и средней подъемной пневматической подвески соединены с рамой, а нижняя часть амортизатора соединена с держателем подушки безопасности.

### 3. 限位系统

#### Ограничительная система

悬架系统的限位包括上行程限位和下行程限位，其中上行程限位包括限位块和承载气囊内部集成限位块，下行程限位主要由减振器提供，对于后提升空气悬架，其下行程限位还另外有提升气囊内部限位块。

Ограничение системы подвески включает верхние и нижние пределы хода, где верхние пределы хода состоят из ограничительных блоков и внутренних интегрированных ограничительных блоков для несущей подушки безопасности, нижние пределы хода в основном обеспечиваются амортизатором, а для задней подъемной пневматической подвески нижние пределы хода дополнительно имеют внутренние ограничительные блоки для подъемной подушки безопасности.

### 4. 导向系统

#### Система направления

中提升空气悬架系统的提升系统的导向功能部分由导向臂总成相对导向臂支架的摆动刚度提供，另外，驱动桥空气悬架、后提升空气悬架、中提升空气悬架的驱动桥的导向系统由片扭簧支架总成、片扭簧及推力杆提供。

Направляющая функция подъемной системы средней подъемной пневматической подвески частично обеспечивается жесткостью колебания направляющего рычага в сборе относительно кронштейна направляющего рычага. Кроме того, направляющая система пневматической подвески приводного моста, задней подъемной пневматической подвески, средней подъемной пневматической подвески обеспечивается кронштейном листовой торсионной пружины в сборе, листовой торсионной пружины и распорной штангой.

### 5. 提升系统

#### Подъемная система

中提升系统及后提升系统主要由提升气囊、上支架和下支架组成，其中上支架与随动轴固定连接，下支架与车架横梁套装，参考图3、图4。

Система среднего и заднего подъема в основном состоит из подъемной подушки безопасности, верхнего и нижнего кронштейна, где верхний кронштейн неподвижно соединен с следящей осью, а нижний кронштейн установлен на поперечине рамы комплектно, см. рис. 3 и рис. 4.

### 三、检查、使用及维护

## III. Проверка, использование и техническое обслуживание

### 3.1 功能检查

#### 3.1 Проверка функционирования

车辆在启动（不运动）状态下，按以下方法检查电控系统逻辑：

Когда автомобиль находится в состоянии запуска (без движения), проверьте логику системы электронного управления следующим образом.

(а) 启动车辆，在调试状态下对驱动桥气囊进行小行程（30mm 左右）充放气操作，检查充放气逻辑是否正确。

(a) Запустите автомобиль и надуйте и сдуйте подушку безопасности ведущей оси на небольшой ход (около 30 мм) в состоянии ввода в эксплуатацию, чтобы проверить правильность логики надувания и сдувания.

(b) 在车架两侧各加偏载一次，观察每次加载侧高度传感器是否反应正确。

(b) Приложите смещенную нагрузку к каждой стороне рамы и убедитесь, что датчик высоты на каждой стороне нагрузки реагирует правильно.

(c) 气囊充气至悬架设计高度（200mm），在后悬架加载部位上方加置 2T 配载压块重量配重，保持五分钟后移除配重，配重前后车架相对地面高度应基本保持不变。

(c) Надуйте подушку безопасности до проектной высоты подвески (200 мм), положите противовес весом 2 Т на нагруженную часть задней подвески, выдержите в течение пяти минут, а затем снимите противовес; высота рамы относительно земли до и после противовеса должна оставаться практически одинаковой.

### 3.2 标定高度及提升功能

#### 3.2 Калибровка высоты и функция подъема

电控系统标定高度包括悬架设计高度、悬架极限高度和提升功能（仅提升轴车型）三项：

Высота калибровки системы с электронным управлением состоит из трех : расчетная высота подвески, предельная высота подвески и функция подъема (только для моделей с подъемной осью).

(а) 悬架设计高度指驱动桥桥管中心与车架下翼面之间的距离，包括正常工况

和提升工况两种，其中，正常工况悬架设计高度为200mm，提升工况悬架设计高度一般为230mm。

(a) Расчетная высота подвески относится к расстоянию между центром трубы приводного моста и нижним крылом рамы, включая два типа условий - нормальные и подъемные, из которых расчетная высота подвески для нормальных условий составляет 200 мм, а расчетная высота подвески для подъемных условий обычно составляет 230 мм.

(б) 悬架极限高度：指电控系统控制所需的驱动桥悬架最小高度和最大高度；该两项参数在标定过程中输入，其所确定的悬架行程应在驱动桥悬架物理结构最小高度和最大高度所决定的悬架行程范围内，一般，标定最小高度 $\approx$ 物理最小高度+10，标定最大高度 $\approx$ 物理最大高度-10。

(b) Предельная высота подвески: минимальная и максимальная высота подвески приводного моста, необходимая для управления системой электронного управления; эти два параметра вводятся в процессе калибровки, и определяемый ими ход подвески должен находиться в диапазоне хода подвески, определяемого минимальной и максимальной высотой физической конструкции подвески приводного моста; в общем случае калиброванная минимальная высота  $\approx$  физическая минимальная высота + 10, а калиброванная максимальная высота  $\approx$  физическая максимальная высота - 10.

(с) 提升功能的判定：按下提升按钮后，提升轴上升并达到上限位，驱动桥悬架高度通过系统调整达到提升工况悬架设计高度，以上过程完成时间约为26s（提升状态稳定时间受系统工作压力、管路气密性、驱动桥承载气囊提升前后工作压力大小和提升轴簧下质量大小等影响存在一定分散范围）。

(c) Определение функции подъема: после нажатия кнопки подъема подъемный вал поднимается и достигает верхнего предела, высота подвески приводного моста регулируется системой для достижения расчетной высоты подвески в состоянии подъема, вышеуказанный процесс завершается примерно за 26 с (время стабилизации состояния подъема зависит от рабочего давления системы, герметичности трубопровода, величины рабочего давления приводного моста до и после подъема несущей подушки безопасности и величины массы под пружиной подъемного вала и т.д. . Существует определенная дисперсия. (диапазон).

由于牵引车后悬上载荷过小，检查悬架标定最小高度时，若通过放气操作不能实现车架下降，可在搭挂状态下进行操作以解决此问题。

При проверке минимальной высоты калибровки подвески из-за низкой нагрузки на задней подвеске буксира, если рама не может быть опущена путем ее сдувания, это можно решить, эксплуатируя ее в сцепном состоянии.

### 3.3 车辆运行前的检查

### 3.3 Проверка до работы транспортных средств

(а) Проверьте зазор вокруг колес на наличие помех.

(a) Проверьте зазор вокруг колес на наличие помех.

(б) Проверьте состояние накачки воздушной пружины. Запустите двигатель, когда давление воздуха в цилиндре достигнет определенного давления, воздушная пружина надуется, процесс надувания сопровождается звуком "жужжания", когда звук исчезает, воздушная пружина завершает работу по надуванию.

(b) Проверьте состояние накачки воздушной пружины. Запустите двигатель, когда давление воздуха в цилиндре достигнет определенного давления, воздушная пружина надуется, процесс надувания сопровождается звуком "жужжания", когда звук исчезает, воздушная пружина завершает работу по надуванию.

(с) Проверьте состояние накачки воздушной пружины. Запустите двигатель, когда давление воздуха в цилиндре достигнет определенного давления, воздушная пружина надуется, процесс надувания сопровождается звуком "жужжания", когда звук исчезает, воздушная пружина завершает работу по надуванию.

(c) Когда воздушная пружина полностью надута, вокруг ее воздушной подушки должно оставаться некоторое свободное пространство, чтобы избежать вмешательства между воздушной подушкой и окружающими деталями во время неровностей при движении.

(d) После полного надувания воздушной пружины проверьте, не перекошена ли воздушная пружина, не касается ли подушка эксцентрично, и нет ли жира и царапин на поверхности резинового слоя воздушной подушки.

(d) После полного надувания воздушной пружины проверьте, не перекошена ли воздушная пружина, не касается ли подушка эксцентрично, и нет ли жира и царапин на поверхности резинового слоя воздушной подушки.

### 3.4 Использование и обслуживание

#### 3.4 Использование и обслуживание

(а) Проверьте зазор вокруг колес на наличие помех.

(a) Избегайте перегрузок. Несущая сила пневматической подвески выбирается в соответствии с номинальными требованиями к нагрузке на переднюю и заднюю оси автомобиля. Когда транспортное средство движется в плохих дорожных условиях, следует по возможности избегать перегрузок, даже на автомагистралях или первоклассных автомагистралях. При движении перегрузочная нагрузка не может превышать 10% от максимальной грузоподъемности пневматической подвески.

(b) Проверьте состояние накачки воздушной пружины. Запустите двигатель, когда давление воздуха в цилиндре достигнет определенного давления, воздушная пружина надуется, процесс надувания сопровождается звуком "жужжания", когда звук исчезает, воздушная пружина завершает работу по надуванию.

(B) Осмотр до и во время движения. Перед ежедневным движением автомобиль останавливается на горизонтальном поле и проверяет, равномерно ли надуты подушки безопасности на одной и той же подвеске, постоянна ли степень твердости, нормальная ли высота подвески и есть ли утечка газа; по пути остановитесь, чтобы проверить, имеется ли нормальный нагрев на нижнем конце трубного амортизатора

(c) 车辆行驶里程达到首个8000km时, 应检查空气悬架系统中所有紧固件的松紧度。若出现紧固件松动, 应按相应的拧紧力矩要求进行紧固。空气悬架系统的任何部位都不要使用润滑油脂, 尤其是橡胶件严禁沾上油脂。

(C) Если километраж транспортного средства составляет первые 8000 км, следует проверить степень затяжки всех крепежных элементов в системе пневматической подвески. Если крепеж ослаблен, его следует затянуть в соответствии с требованиями к моменту затяжки. Не используйте смазку на какой-либо части системы пневматической подвески, особенно резиновые детали строго запрещено окрашивать смазкой.

(d) 进行车辆一级保养时, 应排除储气筒中的积水, 检查空气悬架系统中溢流阀是否工作正常, 必要时进行更换。冬季天气寒冷, 应经常启用压缩空气装置中的加热干燥器及时蒸发压缩空气中的水分, 以免溢流阀冻结。

(D) При проведении ухода первого класса транспортного средства накопленная вода в воздушном резервуаре должна быть удалена, проверить нормальную работу сливного клапана в системе пневматической подвески, при необходимости заменить их. Зимой погода холодная, и устройство для нагрева и сушки в устройстве сжатого воздуха должно часто использоваться для испарения влаги в сжатом воздухе для предотвращения замерзания сливного клапана.

(e) 在车辆的使用过程中, 有时车身会出现前后倾斜或左右倾斜的现象。在确定与其他总成无关的前提下, 采用ECAS调整或重新标定解决。

(E) Во время использования транспортного средства иногда тело будет наклоняться назад и вперед или наклоняться влево и вправо. Исходя из того, что это не связано с другими сборками, для решения проблемы используется ECAS для корректировки или снова калибровки .

## 四、注意事项

### 4. Внимательные предметы

1. 用户（包括未经培训及无标定设备的服务站）不得自行调整高度传感器摆杆长度, 否则可能造成系统不能正常工作, 或使车辆长时间运行在非正常悬架高度, 以致气囊和减震器发生破坏。

1. Пользователям (включая необученные и некалиброванные сервисные

станции) не разрешается самостоятельно регулировать длину поворотной штанги датчика высоты, иначе система сможет работать неправильно, или автомобиль сможет работать на ненормальной высоте подвески в течение длительного времени, что приведет к повреждению подушки безопасности и амортизатора.

2. 遥控器可用来短时调整车架高度以满足卸载、搭挂拖挂等需求, 在车辆行驶时速度超过30km/h 后, 车辆会自动调整至正常悬架高度, 虽然本功能能够保证车辆正常行驶, 但建议: 使用遥控器调整高度后, 应再使用遥控器上的复位按钮恢复正常高度。**注意: 不得采用遥控器存储非出厂设置的非正常悬架高度!**

3. 提升轴提升后轮胎离地高度大于120mm 时, 驱动桥悬架高度即已达到了临界非接受高度, 若车辆即使经过30km/h的车速后还不能减小该高度, 则应对悬架高度进行重新标定。

2. Пульт дистанционного управления можно использовать для регулировки высоты рамы в течение короткого времени для удовлетворения потребностей разгрузки, подвешивания и перетаскивания. После того, как автомобиль движется со скоростью более 30 км / ч, он автоматически регулируется на нормальную высоту подвески. Хотя эта функция сможет обеспечить нормальное движение автомобиля, но рекомендуется: после использования пульта дистанционного управления для регулировки высоты следует использовать кнопку возврата на пульте дистанционного управления для восстановления нормальной высоты. **Внимание: Не используйте пульт дистанционного управления для сохранения ненормальной высоты подвески, которая не установлена на заводе!**

3. Когда высота шин от земли после подъема вала превышает 120 мм, высота подвески ведущего моста достигает критической неприемлемой высоты. Если автомобиль не может уменьшить высоту даже при скорости 30 км / ч, высота подвески должна быть снова калибрована.

4. 由于悬架用气接在辅助气路, 储气筒进气口前布置溢流阀, 因此在车辆刚点火后系统先给主回路供气, 此时不宜进行提升操作, 待系统内压达到9bar 以上时再进行提升操作, 同时继续踩加速踏板使压缩机快速打气。

4. Поскольку подвеска соединена со вспомогательным газовым трактом, а перепускной клапан расположен перед входом воздуха в воздушный резервуар, система сначала подает воздух в основной контур после того, как транспортное средство просто воспламеняется. В это время нецелесообразно выполнять подъемную операцию. Когда внутреннее давление системы достигает более 9 бар, выполняйте подъемную операцию. В то же время продолжайте нажимать на педаль, чтобы быстро прокачать компрессор.

5. 提升时机选择

## 5. Выбор случае подъема

考虑到强加速及鞍座偏置距（我公司鞍座相对驱动桥偏后 200mm），本悬架结构的提升轴在承载0~8T 范围内可以提升并行驶，但我们强烈建议，提升并行驶的时机最好选择空底盘、或承载较小时（如空挂，或货物在挂车后部）；若承载稍大，此时即使可提起，但由于牵引力与底盘前进方向不一致、驾驶员根据弯路实时修正行驶方向会造成方向盘有发飘感觉。**注意：驱动桥承载气囊压力高于一定值时提升功能将不能激活；不得在车辆行驶中进行提升操作！**

Учитывая сильное ускорение и расстояние смещения седла (седло нашей компании находится на расстоянии 200 мм от приводного моста), подъемный вал этой конструкции подвески можно поднимать и приводить в движение в пределах несущей работы 0 ~ 8T, но мы сильно рекомендуем, что случай подъема и движения лучше выбрать пустое шасси, или при маленькой несущей силе (например, пустой висящий или товар находится сзади прицепа); при чуть большем несущем условии хотя его можно поднять в это время, но из-за несоответствия между силой тяги и направлением вперед шасси водитель корректирует направление движения в режиме реального времени в соответствии с поворотной дорогой, при этом будет трепет рулевого колеса.

**Внимание: Функция подъема не активируется, когда давление несущей подушки безопасности приводного моста превышает определенное значение; работа подъема не должна выполняться при движении автомобиля!**

## 6. 驱动辅助功能激活

### 6. Активирование вспомогательной функции привода

提升轴完全提升，虽然能最大程度增加驱动桥的地面附着力，但同时会减小前转向轴的轴荷，在承载较大时甚至造成转向失效风险，因此，在遇到冰雪、湿滑、大坡路面时，为增加驱动桥驱动能力，可按下仪表台的驱动辅助按钮以激活该功能，该功能将使驱动桥轴荷快速达到设定的满载轴荷。**提示：驱动辅助功能在车速达到30km/h（系统设定）时将自动失效。**

Подъемный вал полностью поднят. Хотя это может увеличить силу сцепления приводного моста с землей в максимальной степени, но в то же время это уменьшит нагрузку на вал переднего рулевого вала и даже вызовет риск отказа поворота при большой нагрузке. При встрече со льдом, снегом, скользкими и большими склонами, чтобы увеличить пропускную способность ведущей оси, вы сможете нажать вспомогательную кнопку привода на приборной панели, чтобы активировать эту функцию. Эта функция заставит нагрузку на приводной вал быстро достичь установленной полной нагрузки на вал. **Совет: Вспомогательная функция привода автоматически выйдет из строя, когда скорость автомобиля достигнет 30 км / ч (настройка системы).**

## 五、常见问题

### 5. Часто задаваемые вопросы

#### 1. 整车姿态前高后低

##### 1. Положение автомобиля спереди высокое сзади низкое

目前我公司空气悬架车型的前转向轴基本采用钢板弹簧悬架，其悬架高度随载荷变化而变化，而驱动桥空气悬架高度由系统稳定为设计高度，在保证满载工况下车架基本平行于地面的设计前提下，空载时前悬架高度势必将大于驱动桥悬架高度（高度差约30mm 左右），即空载出现前高后低现象，此为空气悬架车型典型状态。

В настоящее время передний рулевой вал моделей пневматической подвески Нашей компании в основном использует подвеску листовых рессор, и высота подвески меняется с изменением нагрузки, в то время как высота пневматической подвески ведущей оси установлена системой до расчетной высоты. В соответствии с проектом по основной параллельности рамы к полу при обеспечении режима с полной нагрузкой высота передней подвески обязательно должна быть больше высоты подвески ведущего моста (разница в высоте составляет около 30 мм) при отсутствии нагрузки, то есть явление по высокой вперед, низкой сзади является типичным состоянием моделей пневматической подвески.

#### 2. 空载时气囊压感差异大

##### 2. Большое различие давления подушки безопасности во время без нагрузки

停车状态下驱动桥左右两侧承载气囊压感差明显，甚至出现单侧气囊明显无压，此问题在空载时容易出现。本现象是由于空载时，后悬架承载小造成的，在承载变大时自然消失，不影响车辆正常使用。

В состоянии парковки разница давления между подушками безопасности на левой и правой сторонах ведущей оси очевидна, и даже односторонняя подушка безопасности явно находится не под давлением. Эта проблема может возникнуть в холостом ходу. Это явление вызвано небольшой нагрузкой задней подвески в холостом ходу, и исчезает естественным образом, когда нагрузка становится большой, что не влияет на нормальную работу транспортного средства.

#### 3. 漏气问题

##### 3. Проблема с утечкой воздуха

在车辆熄火、ECAS 控制系统休眠后，承载气囊漏气时应排查电磁阀与气囊之间的管路段及接头部位是否松动。

После того, как автомобиль выключен и система управления ECAS бездействует, при утечке несущей подушки безопасности следует проверить

наличие ослабления на секции трубы и стыке между электромагнитным клапаном и подушкой безопасности .

#### 4. 提升速度问题

##### 4. Проблема скорости подъема

提升轴提升速度由以下因素决定:

Скорость подъема подъемного вала определяется следующими факторами:

(а) 整车最大系统压力。目前国外车型整车系统压力为12bar, 我公司为10bar。

(A) Максимальное давление в системе транспортного средства. В настоящее время системное давление зарубежных моделей составляет 12 бар, а в Нашей компании --- 10 бар.

(b) 空气处理单元卸荷压力。整车压力达到最大工作压力后卸荷, 使整车系统压力一般在9bar~10bar, 加之部分产品质量控制能力较差, 卸荷后工作压力甚至低至7 bar~8bar, 造成空气悬架工作压力较低(提升系统最小工作压力为6bar)。

(c) 管路中的泄露点往往造成储气筒、气囊进气管路高压很难实时建立。

(b) Давление разгрузки блока обработки воздуха. При разгрузке, как давление всего автомобиля достигает максимального рабочего давления, при этом давление всей системы автомобиля обычно составляет 9 бар ~ 10 бар. Кроме того, способность контроля качества некоторых продукции плохая, а рабочее давление после разгрузки даже такое низкое, как 7 бар ~ 8 бар, что приводит к низкому рабочему давлению пневматической подвески (минимальное рабочее давление подъемной системы ---- 6 бар).(C) Точка утечки в трубопроводе часто затрудняет установление высокого давления впускной трубы резервуара воздуха и подушки безопасности в реальном времени.

目前, 我们的提升速度约26s, 下降时间约7s。

В настоящее время наша скорость подъема составляет около 26 с, а время опускания - около 7 с.