

# OAM 自动变速器 - 介绍及机械结构分析

## 一、变速器的技术参数

名称	OAM
重量	含离合器约 70 kg
扭矩	250N·m
档位	7 个前进档, 1 个倒车档
传动比范围	8.1
运行模式	自动和 Tiptronic
变速箱容量	1.7l-G 052 171
机械电子单元油容量	1.0l 中央液压系统油 / 助力转向器油 G004 000

## 二、基本原理

双离合变速箱主要由两个相互独立的子变速箱组成。每个子变速箱的功能结构都与手动变速箱相同。每个子变速箱都有一个离合器。两个离合器都是干式离合器如图 1 所示。

离合器由机械电子单元根据待挂档位进行控制、接合和分离。通过离合器 K1 以及子变速箱 1 和输出轴 1 换到 1、3、5 和 7 档。2、4、6 档和倒车档由离合器 K2 以及子变速箱 2 和输出轴 2 和 3 控制。原则上始终有一个子变速箱传递动力。另一个子变速箱已经能够换到下一档，因为该档的离合器仍处于分离状态。每个档位都有一个常规的手动变速箱同步和换档单元。

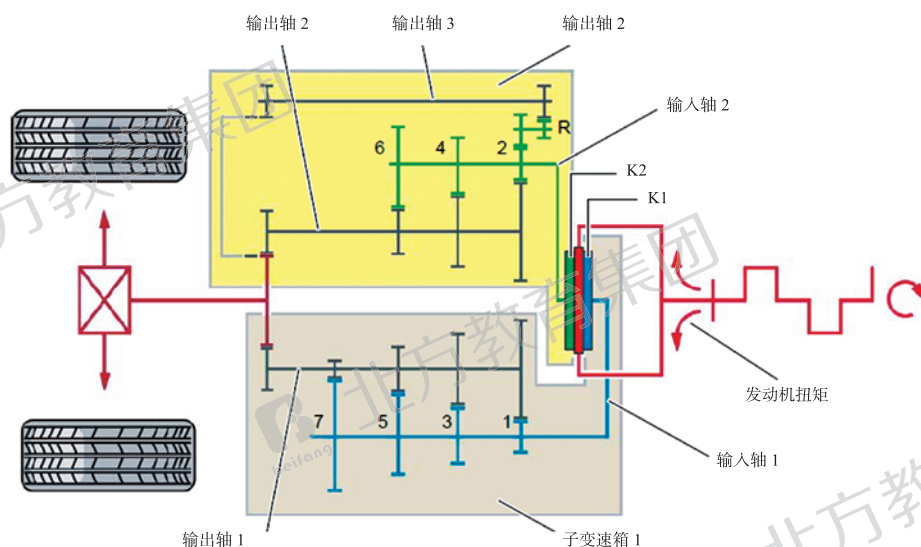


图 1 OAM 变速器原理

### 三、0AM 变速器结构

0AM 双离合变速器由干式双离合、齿轮传动机构、电液控制单元、外壳等组成

#### 1. 干式双离合结构

双离合安装在变速箱壳体内。由两个传统离合器结合在一起，构成一个双离合如图 2 所示，双离合中有两个独立的干式离合器。这些离合器分别将扭矩传递给一个子变速箱。离合器可以处于两个位置称作 K1 和 K2。

##### 1) 离合器 K1

离合器 K1 通过花键与输入轴 1 相连如图 3 所示。输入轴 1 将 1 档和 3 档的扭矩继续传递给输出轴 1，将 5 档和 7 档的扭矩传递给输出轴 2。

工作方式：离合器 K1 操纵时，接合杆将接合轴承压向盘形弹簧。这种压力运动在多个转向点处转换为拉力运动。因此将离合器压盘拉向离合器从动盘以及主动轮，扭矩传递给变速器输入轴如图 4 所示。

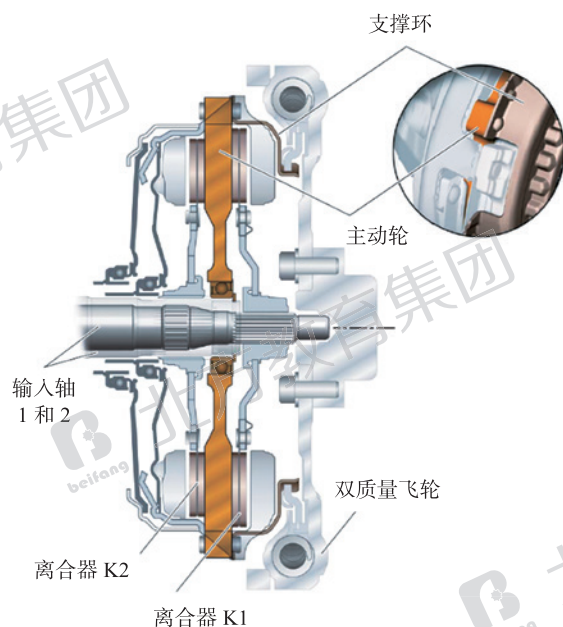


图 2 干式双离合器的结构

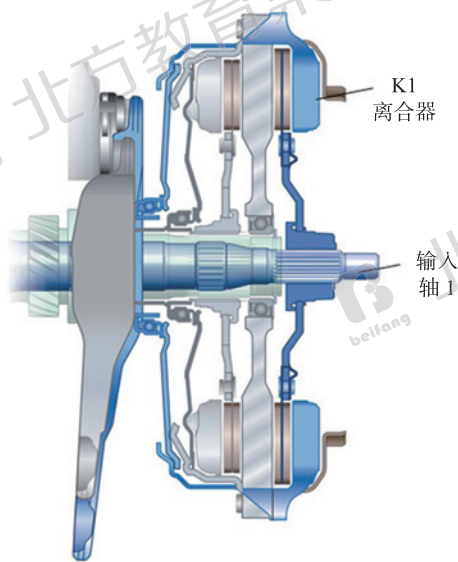


图 3 K1 离合器与输入轴 1 的连接

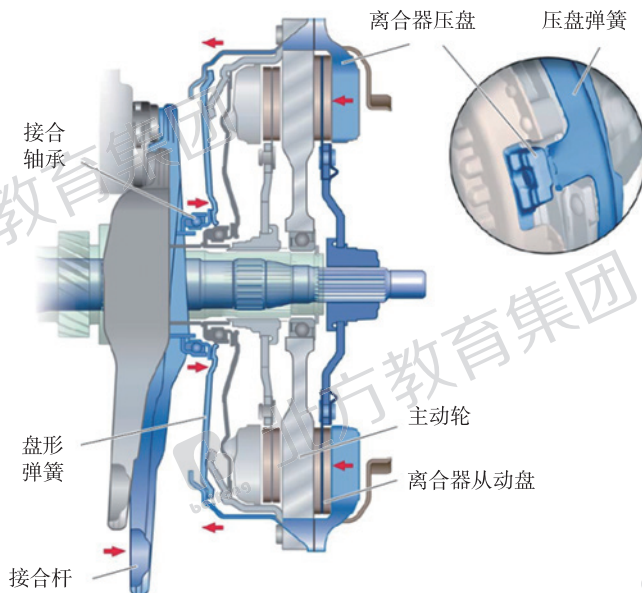


图 4 K1 离合器工作图

##### 2) 离合器 K2

离合器 K2 通过花键与输入轴 2 相连如图 5 所示。输入轴 2 将 2 档和 4 档的扭矩继续传递给输出轴 1；将 6 档和倒车档的扭矩传递给输出轴 2。此后扭矩通过倒车档中间齿轮 R1 继续传递给输出轴 3 的倒车档齿轮 R2。所有三个输出轴都与差速器的主减速器齿轮连接。

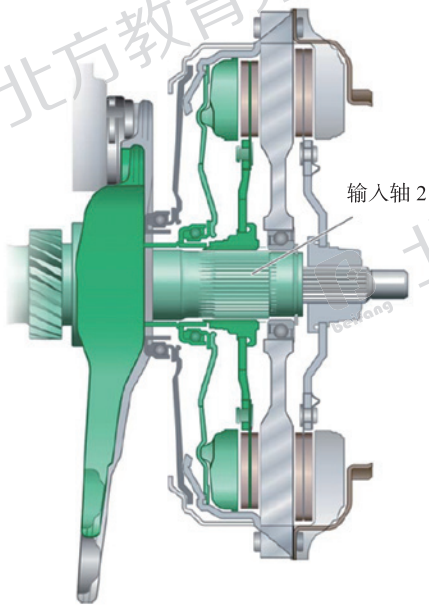


图 5 K2 离合器与输入轴 2 的连接

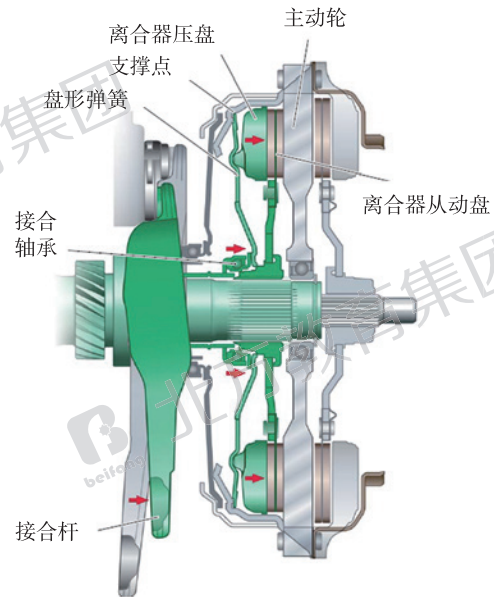


图 6 K2 离合器工作图

工作方式:

离合器 K2 操纵接合杆时,接合轴承压向离合器压盘的盘形弹簧。由于盘形弹簧支撑在离合器壳体上,因此离合器压盘压向主动轮, 扭矩传递给变速器输入轴如图 6 所示。

## 2. 输入轴

输入轴安装在变速箱壳体内。每个输入轴都通过花键与一个离合器连接。输入轴根据当前所挂档位将发动机扭矩传递给输出轴, 输入轴 2 为中空轴。输入轴 1 穿过中空的输入轴 2 如图 8-3-8 所示。每个轴上都有一个将输入轴支撑在变速箱壳体内的 球轴承。

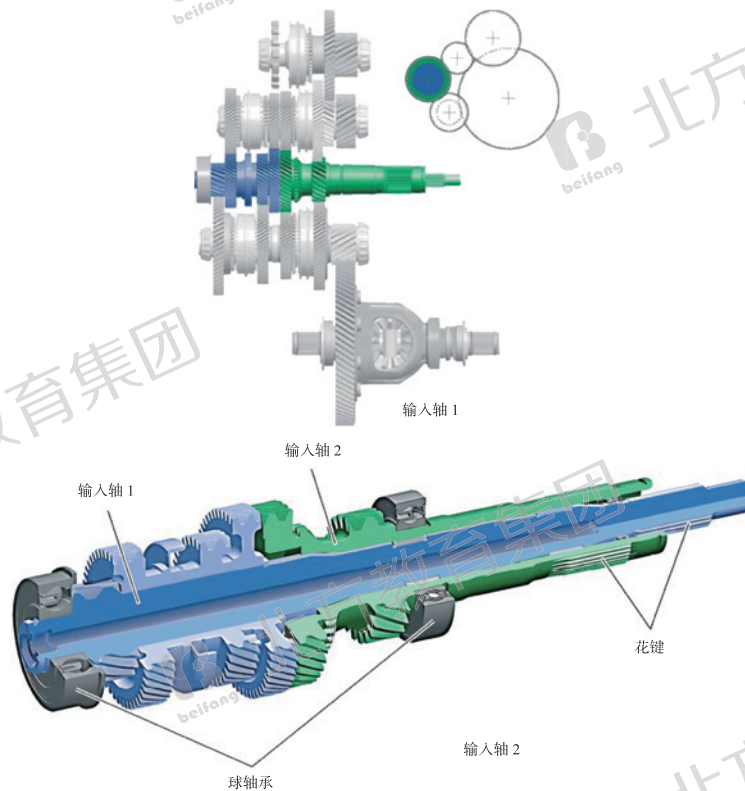


图 7 输入轴 1 与输入轴 2

### 1) 输入轴 2

输入轴 2 采用空心轴结构如图 8 所示。该部件通过花键与 K2 连接。通过输入轴 2 可换到 2、4、6 和 R 档。变速箱输入转速传感器 2G612 的齿轮位于该轴上，用于获取变速箱输入转速。

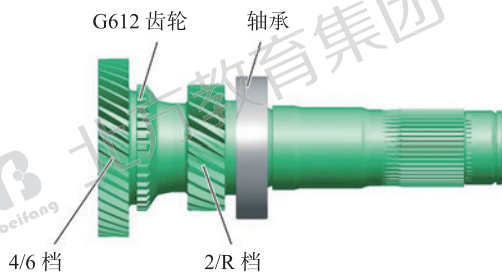


图 8 输入轴 2

### 2) 输入轴 1

输入轴 1 通过花键与离合器 K1 连接如图 9 所示。通过输入轴 1 可换到 1、3、5 和 7 档。变速箱输入转速传感器 1G632 的脉冲信号轮位于该轴上，用于获取变速箱输入转速。



图 9 输入轴 1

## 3. 输出轴

变速箱壳体内有 3 个输出轴。输入轴根据当前所挂档位将发动机扭矩传递给输出轴。每个输出轴上有一个输出齿轮，该齿轮将扭矩传递给差速器的主减速器齿轮。

### 1) 输出轴 1

输出轴 1 上装有：1、2 和 3 档换档齿轮，4 档换档齿轮如图 10 所示。

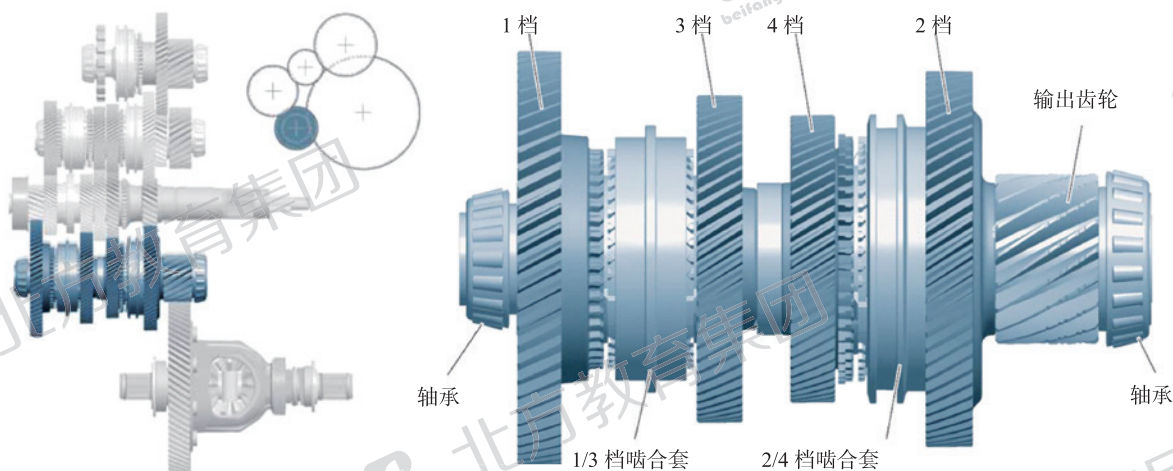


图 10 输出轴 1

### 2) 输出轴 2

输出轴 2 上装有：用于 5、6 和 7 档的 2 件式同步换档齿轮和倒车档位 R 档 1 和 R 档 2 的中间齿轮如图 11 所示。

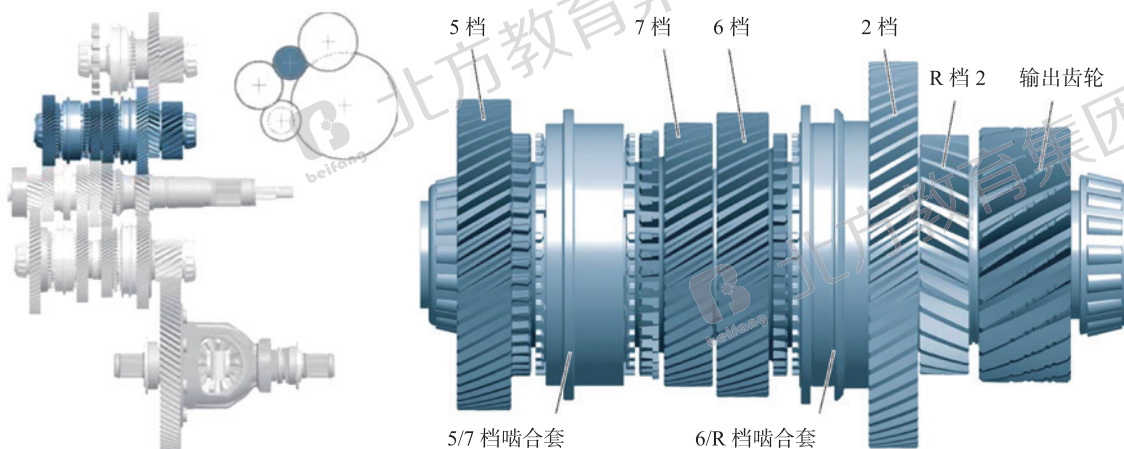


图 11 输出轴 2

### 3) 输出轴 3

输出轴 3 上装有：R 档的 1 件式同步换档齿轮和驻车锁止轮如图 12 所示。

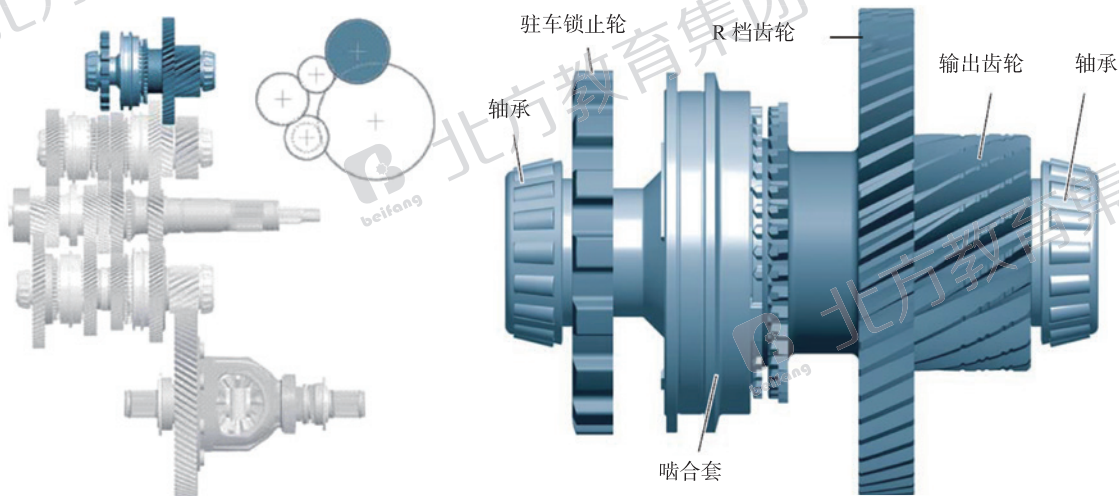


图 12 输出轴 3

### 4) 差速器

差速器通过半轴将扭矩继续传递给车轮（如图 13 所示）。

### 5) 驻车锁

为了安全停放车辆且避免在未拉紧手制动器的情况下无意间溜车，双离合变速器内集成了一个驻车锁如图 14 所示。止动爪通过选档杆与变速器上驻车锁止杆之间的拉线以纯机械方式插入。该拉线仅用于操纵驻车锁功能驻车锁未操纵，（选档杆位置 R、N、D、S）驻车锁未操纵时，操作销的锥面靠在压板和止动爪上，止动装置使驻车锁保持在未操纵位置如图 15 所示。

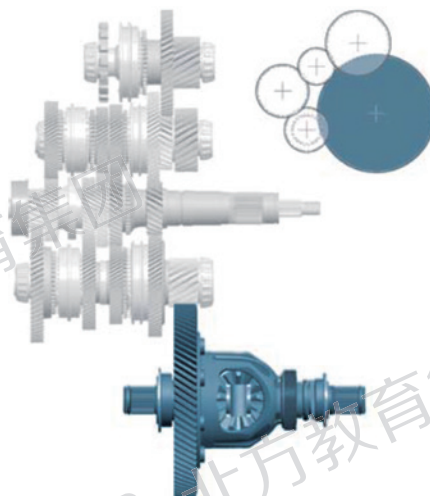


图 13 差速器

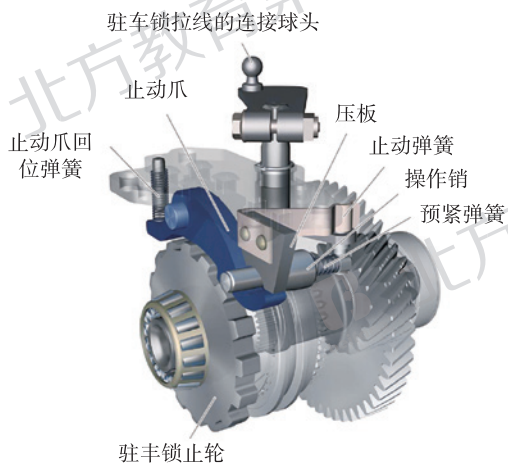


图 14 驻车锁

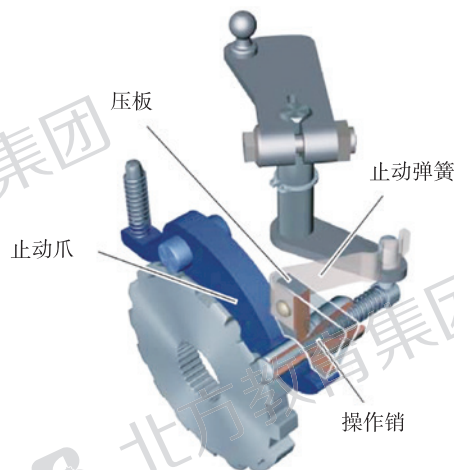


图 15 驻车锁未操纵

驻车锁已操纵止动爪未卡入（选档杆位置 P）操纵驻车锁时，操作销的锥面压向压板和止动爪，由于压板是固定的，因此止动爪向下移动。止动爪触碰驻车锁止轮的一个轮齿时，预紧弹簧张紧，操作销通过止动装置保持在这个位置如图 16 所示。驻车锁止已操纵止动爪卡入（选档杆位置 P）（止动爪卡入）如果车辆继续移动，则驻车锁止轮随之转动。由于操作销已经预紧，因此自动将止动爪压入驻车锁止轮的下一个齿隙如图 17 所示。



图 16 驻车锁已操纵止动爪未卡入



图 17 驻车锁止已操纵止动爪卡入

#### 四、各档位力传递路线

扭矩通过离合器 K1 或 K2 输入变速箱。每个离合器驱动一个输入轴。输入轴 1 由离合器 K1 驱动，输入轴 2 由离合器 K2 驱动。动力传递到差速器的路线如下如图 18 ~ 25 所示。

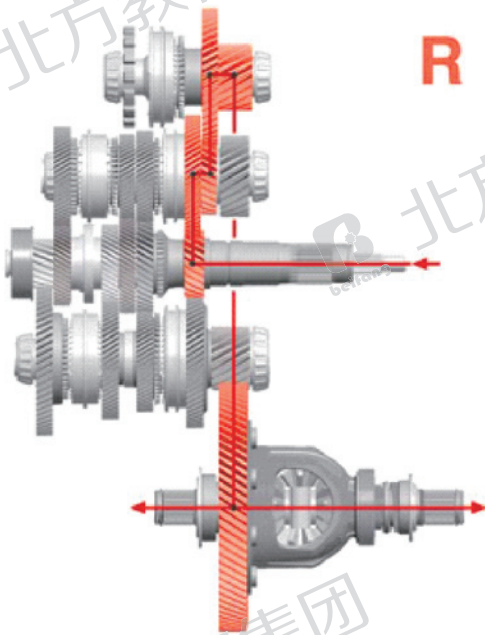


图 18 倒挡传递路线

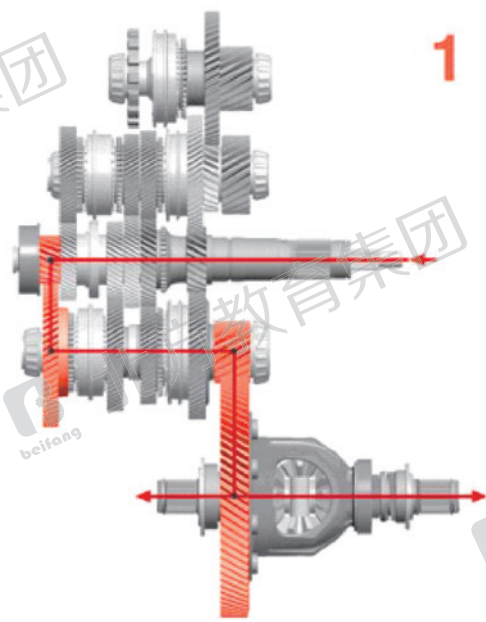


图 19 1 挡传递路线

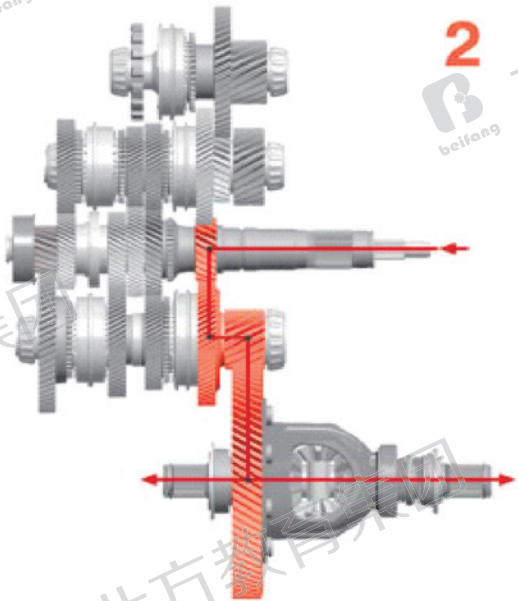


图 20 2 挡传递路线

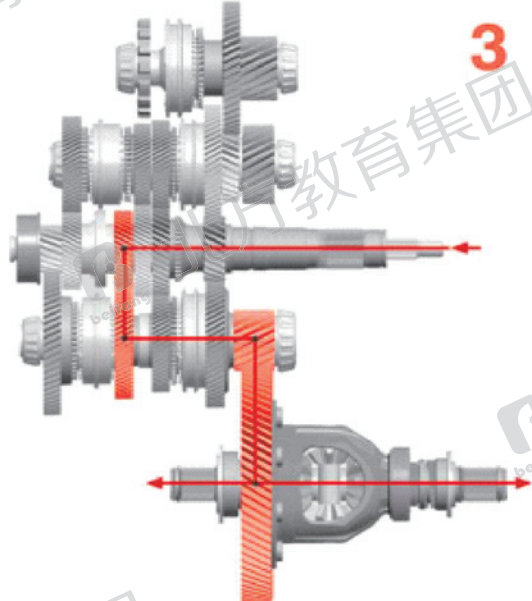


图 21 3 挡传递路线

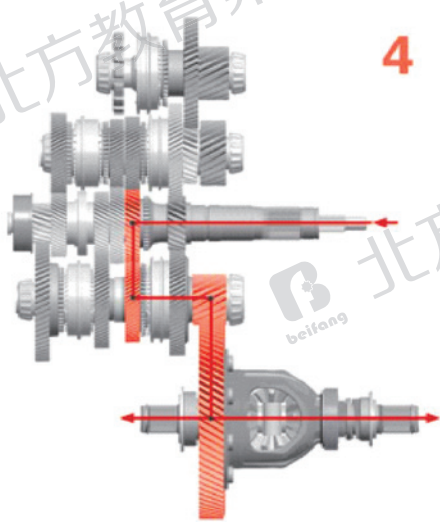


图 22 4 挡传递路线

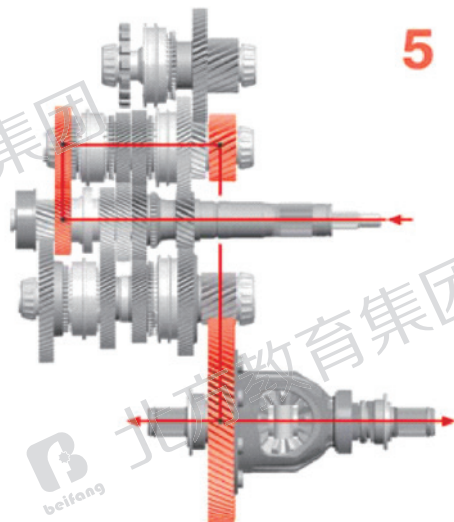


图 23 5 挡传递路线

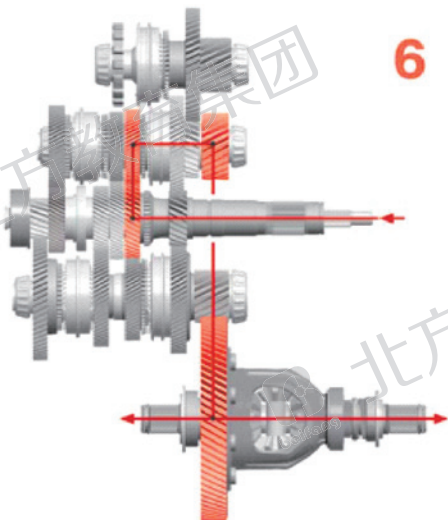


图 24 6 挡传递路线

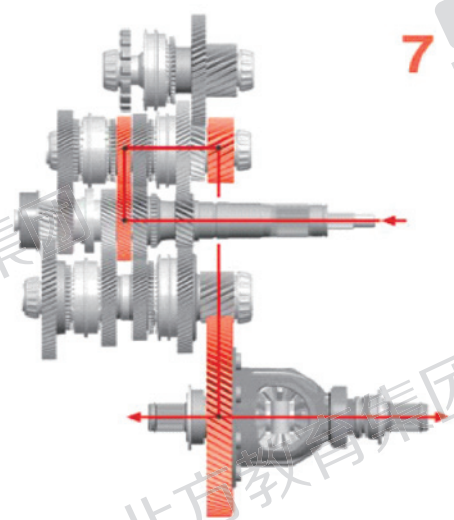


图 25 7 挡传递路线