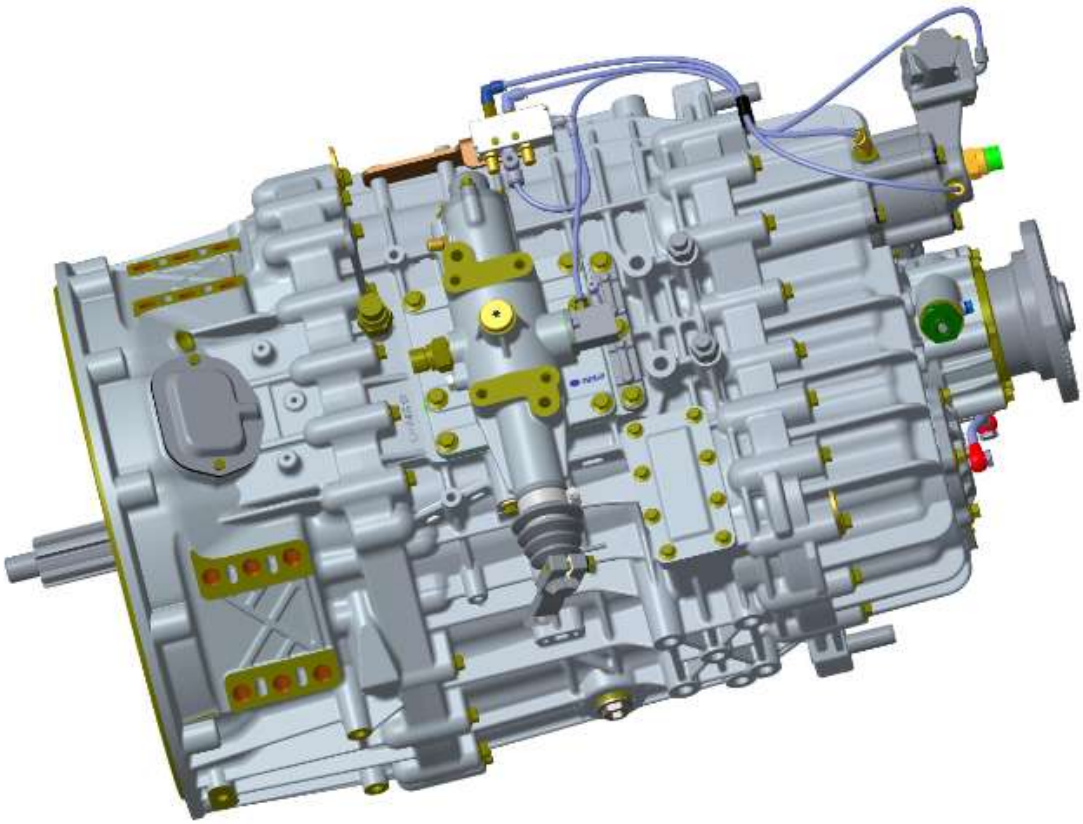
FREE 10% PREVIEW (1/93 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/285045-faw-jiefang-generic-ecu-file-pdf

中国第一汽车集团公司
CHINA FAW GROUP CORPORATION

CA12TAX230M3 系列

CA12TA X230M3
CA12TA 210M3

变速器保养维修手册



二零一六年六月

FREE 10% PREVIEW (2/93 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/285045-faw-jiefang-generic-ecu-file-pdf

！特别敬告：此变速器的“三包”服务直接由中国一汽集团解放公司变速箱分公司售后服务部负责，各特约服务站必须通过它们报修和调件！

警　　告

- 为避免造成个人损伤或设备故障和损伤，请按指定程序操作变速器；
- 启动车辆之前，驾驶员一定要坐在驾驶座位上，将变速杆置于空档位置，并且使用手制动器；
- 在车辆工作之前或当发动机运转时离开驾驶室时，将变速杆置于空档位置，并且使用手制动器；
- 升档或降档前，尽可能采用“两脚离合器法”；否则，变速器主箱结合套、副箱同步器及齿轮会加速损坏；
- 在车辆气压升至正常工作范围之前，千万不要放手制动器或进行换档操作；
- 变速器处于空档位置时，千万不要滑行车辆；
- 车辆行驶速度过高时，千万不要直接匆忙降档；
- 倒车时，千万不要进行副箱换档；
- 当停放车辆或离开驾驶室时，将变速杆置于空档位置，并且使用手制动器。

卓越品质，值得信赖！

第一汽车，第一伙伴！

FREE 10% PREVIEW (3/93 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/285045-faw-jiefang-generic-ecu-file-pdf

前　言

CA12TAX230M3 系列机械式变速器是一汽集团开发的双中间轴轻量化重型汽车专用变速器。该系列变速器采用主副箱组合设计，主箱为手动操纵，副箱为气动操纵，具有 12 个前进档，2 个倒档。该变速器适用于功率范围在 420～500 马力之间的重型车辆，广泛适应中国目前的道路状况和运输情况，具有以下特点：

- 壳体采用压铸铝合金材料，极大减轻了总成重量，整车燃油经济性好；
- 配置强制润滑装置，改善整箱润滑状态，能使山区路况更加可靠，同时减少润滑油量，提高总成效率；
- 主副箱均采用国内外重型车用变速器普遍采用的双中间轴结构，结构紧凑，不仅缩短变速器的轴向尺寸，方便传动轴的布置，同时减轻变速器的重量；
- 主箱用滑动齿套换档，副箱用锁销式同步器换档，同步器为美国先进产品，采用高性能非金属摩擦材料，摩擦系数大，寿命长；
- 主箱齿轮采用直齿细高齿设计，副箱采用斜齿细高齿设计，重合度大，啮合平稳，有效的降低了变速器的振动和噪声，同时也提高了变速器的承载能力；
- 一档速比大，爬坡能力强，各档之间的速比级差均匀，燃油经济好，档位清晰；
- 一轴轴承采用单侧密封轴承，一轴油封采用 A 型密封圈形式，避免出现漏油现象；
- 开发过程中重点关注我国国情，采用实际使用载荷谱进行齿轮强度计算，明确强化薄弱环节，保证更高的可靠性和整车出勤率；
- 可匹配单杆、双杆操纵；可近、远距离操纵；
- 具有广泛的适应性，可配置后取力，满足载重车、牵引车、自卸车、越野车、矿用车等各种车辆的使用要求；
- 使用成本低，合理的设计结构提高了变速器的使用寿命，特别是副箱寿命得到很大提高，减少了维修费用和停车损失。

一汽技术中心的应用工程师可以根据用户的特殊要求进行变型设计、改装配套等，以满足用户的个性化需求。由于编者水平有限，时间紧迫，本书难免有不足之处，希望各特约服务站、有关个人和单位在使用过程中发现不足并向我们提出宝贵意见，使本手册在实践中不断完善。

版权所有，未经允许不得翻印。

FREE 10% PREVIEW (4/93 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/285045-faw-jiefang-generic-ecu-file-pdf

目　录

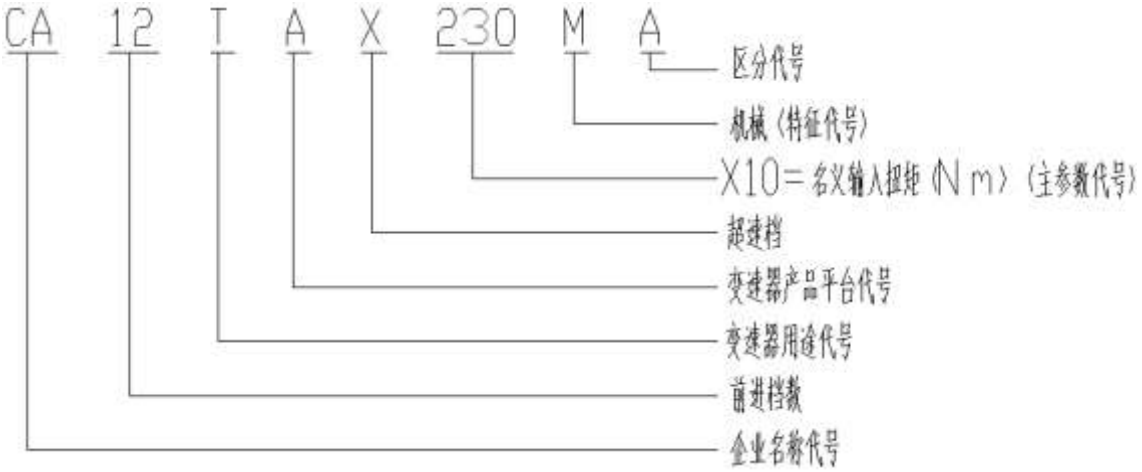
第一章 CA12TAX230M3 变速器使用说明…… 1
1、CA12TAX230M3 变速器主要性能参数…… 1
2、CA12TAX230M3 变速器结构特点…… 2
3、CA12TAX230M3 变速器的工作原理…… 6
第二章 CA12TAX230M3 变速器的拆卸与装配…… 10
1、从整车上拆卸变速总成…… 10
2、变速器注意事项…… 10
3、变速器的拆装…… 11
第三章 CA12TAX230M3 变速器维修注意事项……54
1、常见故障和排除…… 54
2、变速器涂胶部位及相应扭矩表…… 60
3、专用工具明细表…… 61
第四章 CA12TAX230M3 变速器使用保养…… 70
1、使用要求…… 70
2、注意事项…… 71
第五章 CA12TAX230M3 变速器备件明细表…… 73
1、变速器总成…… 73
2、CA12TAX230M3 型号变速器明细表…… 73

FREE 10% PREVIEW (5/93 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/285045-faw-jiefang-generic-ecu-file-pdf

第一章　CA12TAX230M3 变速器使用说明

一、CA12TAX230M3 变速器主要性能参数

1、编号规则：



2、主要技术参数：

变速器型号		CA12TA210M3	CA12TAX230M3
档位形式		12 个前进档，2 个倒档	
最大输入扭矩		2100Nm	2300Nm
最大输入转速		1800r/min	
速比	1 档	15．575	12.189
	2 档	12.086	9.459
	3 档	9.414	7.368
	4 档	7.391	5.784
	5 档	5.718	4.475
	6 档	4.475	3.502
	7 档	3.480	2.724
	8 档	2.701	2.114
	9 档	2.104	1.646
	10 档	1.652	1.293
	11 档	1.278	1.000
	12 档	1.000	0.783
	倒档 1（R1）	15.136	11.846
	倒档 2（R2）	3.382	2.647
润滑方式		飞溅+强制润滑	
润滑油		1700801-54W-C00	
加油量		约 15.6L（加油至加油口溢出油为止）	

FREE 10% PREVIEW (6/93 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/285045-faw-jiefang-generic-ecu-file-pdf

二、CA12TAX230M3 变速器结构特点：

CA12TAX230M3 变速器是由主、副箱两段式结构组成，主箱有 6 个档，副箱有 2 个档，一共组成 12 个前进档和 2 个倒档。壳体材料为压铸铝合金，装配方式为立式。变速器总成主截面图如下图所示。

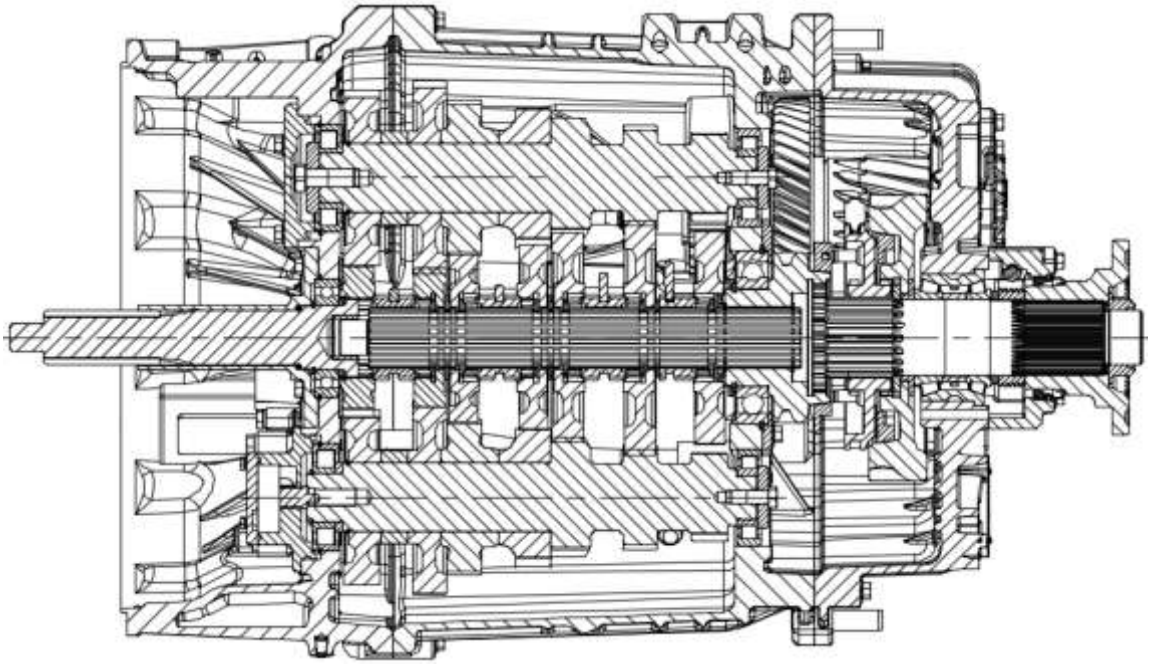


图.1 CA12TAX230M3 变速器总成主截面图

1、双中间轴结构

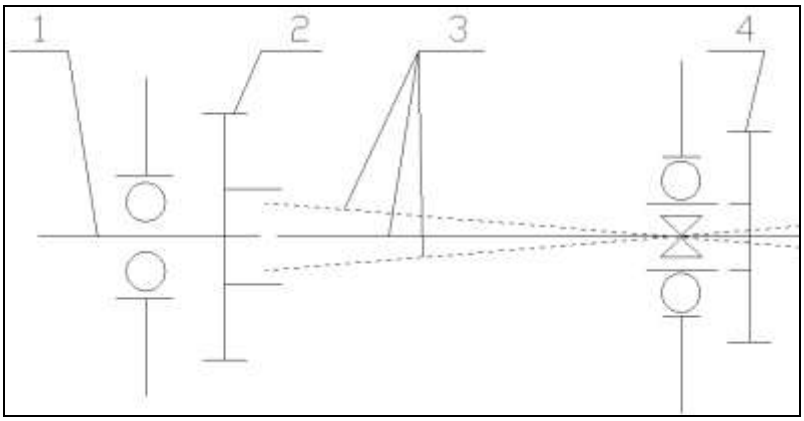
CA12TAX230M3 变速器主、副箱均箱采用双中间轴结构，两根中间轴总成相间 180^{o}。动力从输入轴输入后，分流到两根中间轴上，然后汇集到二轴，再通过副箱输入齿轮，分流到两根副箱中间轴上，最后汇集到副箱输出轴上输出。

在理论上每根中间轴只传递 1/2 的扭矩，所以采用双中间轴可以使变速器的中心距和齿轮宽度减小，从而缩短整个变速器的轴向长度，减轻变速器的重量。

采用了双中间轴结构后，二轴上的各档齿轮必须同时与两根中间轴齿轮啮合。为了满足正确啮合并使载荷尽可能的平均分配，二轴齿轮在二轴上呈径向浮动状态，二轴则采用绞接式浮动结构。

因为二轴上各档齿轮在二轴上浮动，这样就取消了传统的滚针轴承，使二轴总成的结构更简单。在工作时，两个中间轴齿轮对二轴齿轮所施加的径向力大小相等，方向相反，因此互相抵消，这时二轴只承受扭矩，不承受弯矩，改善了二轴和轴承的受力状况，并大大提高了变速器的使用可靠性和耐久性。

FREE 10% PREVIEW (7/93 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/285045-faw-jiefang-generic-ecu-file-pdf



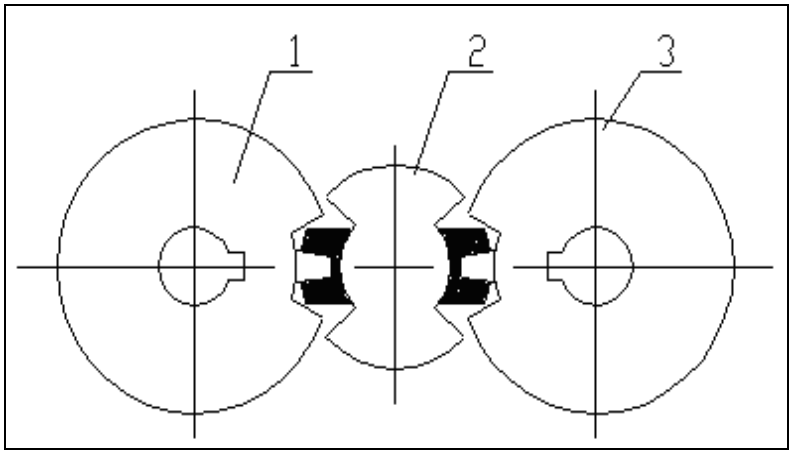
1、一轴　　2、一轴齿轮　　3、二轴　4、副箱驱动齿轮

图.2 主轴浮动结构示意图

2、“对齿”及“对齿”程序

为了解决双中间轴上的齿轮与二轴上齿轮的正确啮合问题，必须要进行“对齿”。

“主箱对齿”：即在组装变速器时，将两根中间轴总成减速齿轮上涂有标记的轮齿分别插入一轴输入齿轮上涂有标记的两组轮齿的齿槽中，如下图。



1、左中间轴减速齿轮　　2、一轴输入齿轮　　3、右中间轴减速齿轮

图.3 组装变速器总成对齿示意图

“主箱对齿”程序如下：

A、先在一轴输入齿轮的任意两个相邻齿上做上记号，然后在与其相对称的另一侧两相邻齿上做上记号，两组记号间的齿数应相等。见图 4。

FREE 10% PREVIEW (8/93 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/285045-faw-jiefang-generic-ecu-file-pdf

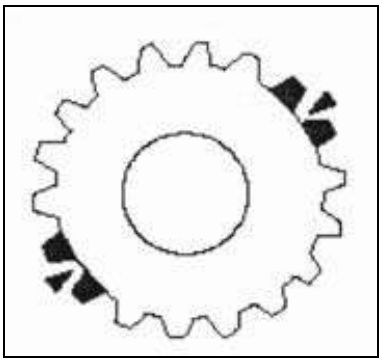


图.4 标记一轴输入齿轮

B、在每个中间轴减速齿轮上**与齿轮键槽正对的那个齿**上做记号，以便识别。见图 5。

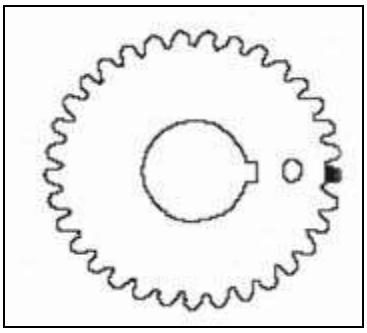


图.5 标记中间轴减速齿轮

C、装配时，使两根中间轴减速齿轮上有标记的齿分别啮入一轴输入齿轮左右两侧有标记的两齿槽中。

“副箱对齿”也按上述方法操作。通常是选用副箱输出轴低档齿轮与副箱中间轴小轮进行“对齿”。见图 6。



图.6 副箱齿轮对齿

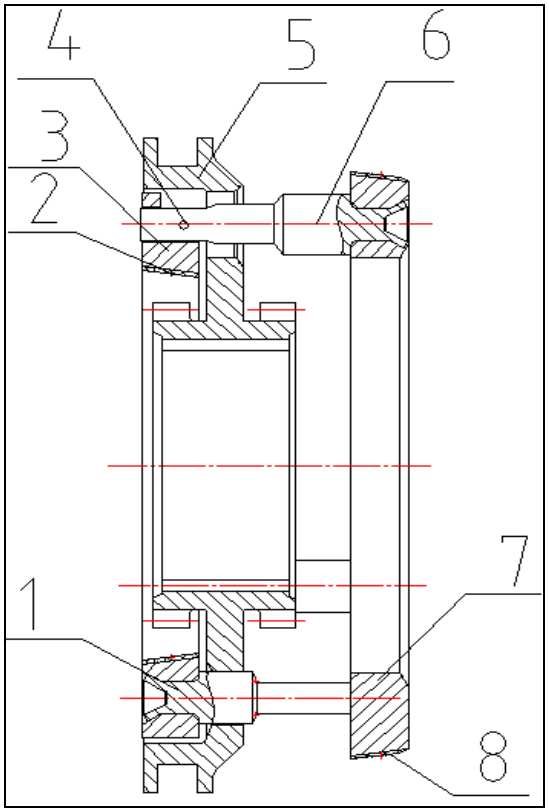
为了便于“对齿”，一轴，二轴和副箱输出轴上的齿轮齿数必须均为偶数。

3、副箱同步器

CA12TAX230M3 变速器的副箱内装有锁销式惯性同步器，它由副箱换档气缸来操纵。仅从高档区向低档区或从低档区向高档区转换时才有动作，其动作由操

FREE 10% PREVIEW (9/93 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/285045-faw-jiefang-generic-ecu-file-pdf

纵手柄上的档位开关控制。同步器构造如图 7 所示，高档同步环 3 和低档锥环 7 上各铆有三个锁止销 1 和 6，滑动齿套 5 通过花键套在副箱输出轴上。高档同步环和低档锥环基体为铁基粉末冶金锻造烧结而成，在高档同步环的内锥面和低档锥环的外锥面上分别粘有高摩擦性能的非金属材料。在副箱输入齿轮和副箱输出轴减速齿轮轮上分别有与之对应的外锥面和内锥面。



1、高档锁止销　2、高档摩擦带　3、高档同步环　4、弹簧

5、滑动套　6、低档锁止销　7、低档锥环　8、低档摩擦带

图.7 副箱同步器总成

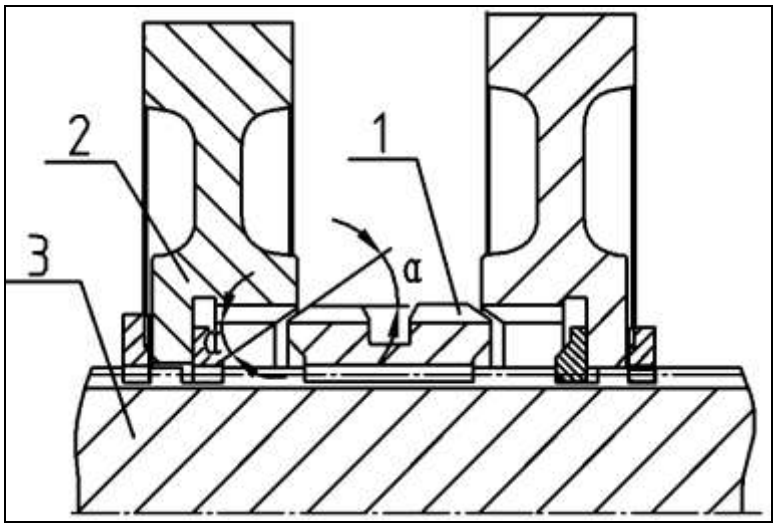
4、主箱换档机构

CA12TAX230M3 变速器的主箱内没有同步器，换档靠滑动齿套来进行。滑动齿套通过渐开线花键套在二轴上，移动滑动齿套使其接合齿（外花键）与二轴齿轮的内花键啮合传递动力，见图 8。滑动齿套和二轴各档齿轮接合齿端有相同大小的锥角：$\alpha = 35^{o}$，由于二轴和二轴齿轮处于浮动状态，所以挂档时，这两个锥面能起到一定的自动定心和同步作用。

CA12TAX230M3 双中间轴变速器档位多，各档间速比的级差小，所以工作时

FREE 10% PREVIEW (10/93 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/285045-faw-jiefang-generic-ecu-file-pdf

相邻档位之间的转速差也小，使得变速器换档平稳。



1、滑动齿套　　2、二轴齿轮　　3、二轴

图.8 换档滑动齿套

5、操纵机构

CA12TAX230M3 变速器的操纵机构分为两种方式，即直接操纵式（单 H）和远距离操纵（单 H）式，其中远距离，有单杆操纵、双杆操纵两种类型。直接操纵式和远距离操纵式换档机构气动线路相同，且都采用单 H 换档布置，缩小了换档操纵杆横向选档的运动范围。见图 9 所示。

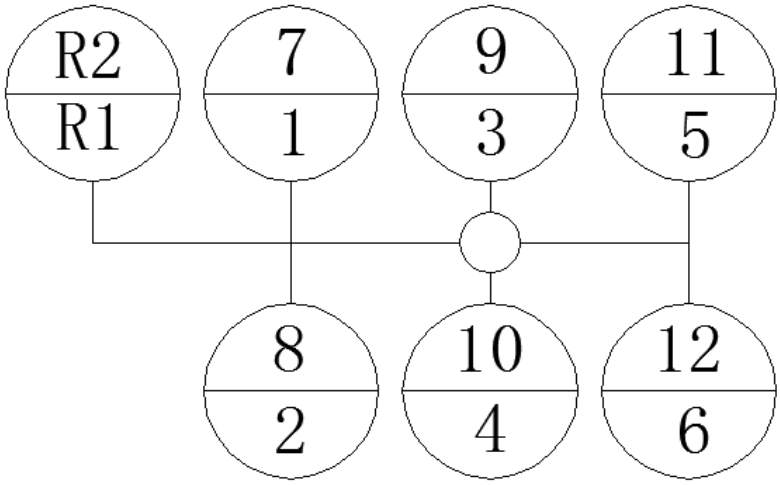


图.9 单 H 换档机构操纵手球位置

6、气操纵系统

CA12TAX230M3 变速器采用来自整车的 0.7～0.8MPa 的压缩空气，整车压缩空气经过减压阀 2 后，输出压力为 0.50～0.53MPa 大小的气体，经管路 3 进入随动阀 4，由安装在操纵手球里的手柄阀 6 控制控制随动阀 4，分别接通气缸总成 12 高档或低档。

ECUFLASH.PRO · ENGINEERING ARCHIVE

End of Free 10-Page Preview (Total: 93 Pages)

FAW Jiefang CA12TAX230M3 12-Speed Manual Transmission Repair Manual

DOWNLOAD FULL 93-PAGE PDF AT ECUFLASH.PRO ->