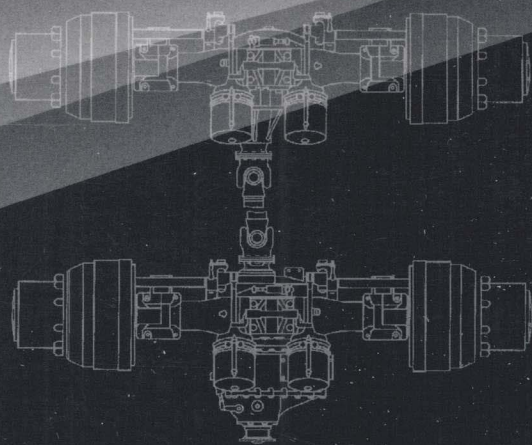
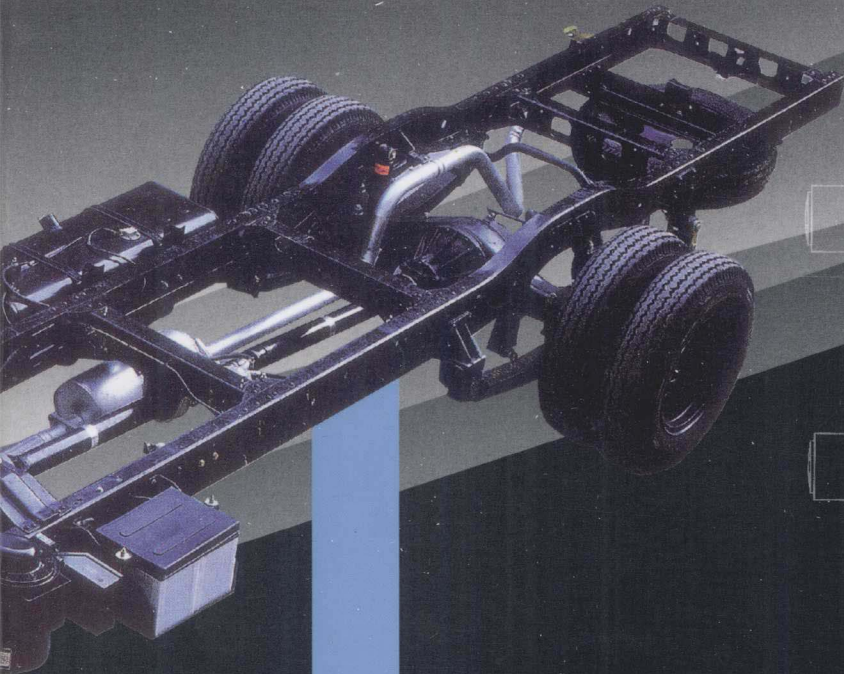




底盘

新型柴油车 结构与维修

XINXING CHAIYOU CHE
JIEGOU YU WEIXIU

王国荣 吴忠海 胡小兵 主编

广东出版集团
广东科技出版社
全国优秀出版社

新型柴油车结构与维修

底 盘

王国荣 吴忠海 胡小兵 主编

广东省出版集团
广东科技出版社
·广州·

图书在版编目(CIP)数据

新型柴油车结构与维修. 底盘/王国荣, 吴忠海, 胡小兵主编. —广州:
广东科技出版社, 2011. 6

ISBN 978-7-5359-5437-4

I. ①新… II. ①王…②吴…③胡… III. ①柴油机—汽车—底盘—车辆
修理 IV. ①U469.740.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 253971 号

责任编辑: 陈毅华 夏丰

装帧设计: 李康道

责任校对: 黄慧怡 蒋鸣亚

责任印制: 罗华之

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮编: 510075)

E-mail: gdkjzbb@21cn.com

http: //www. gdstp. com. cn

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

印 刷: 广州市至元印刷有限公司

(广州市番禺区南村镇金科生态园4栋1-2楼 邮编: 511442)

规 格: 787mm×1092mm 1/16 印张 22.75 字数 450 千

版 次: 2011 年 6 月第 1 版

2011 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

定 价: 45.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

编写组名单

主 编：王国荣 吴忠海 胡小兵

副主编：陈安宇 周 瑛 杜 晶

编 写：唐兆强 常 敏 黄 鹏
李国宇 何雪松 王骏一
况 军 姚德义 李 勇
王 彪 郝志良 温建生
黄绍家 王 军 成 忠
邴卫东 李 京 刘 伟
宋 强 徐远波

前 言

随着我国国民经济的飞速发展，我国的现代物流业也得到了长足的发展。柴油车以其动力性和燃料经济性好、污染物排放小和运输成本低等优点，已成为现代物流业中不可或缺的主要运输工具。

柴油车维修行业每年需要新增数目庞大的从业人员，而图书市场上有关新型柴油车的结构和技术，以及维修方面的专业书籍也十分稀缺，为适应汽车维修行业对高素质柴油车专业维修人才的需要，让他们能够方便快捷地学会柴油车结构、工作原理，掌握和提高维修技能，我们结合军(队)、地(方)柴油车使用和维修的经验，并整合了大量的教学和维修实践经验，撰写了本书。

本系列书共分三册，分别为：发动机、底盘、电气。书中采用图文结合的形式，深入浅出地介绍了新型柴油车各主要总成和部件的结构、特点和工作原理，以及基本的维修方法和维修技术规范。各总成和零部件均有配图，机件内部结构、间隙尺寸的表达则配有装配剖面图，使读者更容易理解和学习，是汽车维修行业人员培训不可多得的技术参考资料。同时，也可作为汽车专业院校师生的学习或参考用书。

在本书的撰写过程中，我们还借鉴和参考了部分专家、学者的研究成果和著作，整合了部分军(队)、地(方)柴油车专业维修人员的经验和资料，在此一并表示衷心感谢！

由于篇幅所限，无法把所有车型都一一介绍。同时，也受撰写人员水平所限，书中难免会有疏漏之处，敬请专家、同行和广大读者批评指正。

本书编写组
2011年2月

目 录

第 1 章 柴油车离合器结构与维修	(1)
第一节 典型柴油车离合器结构	(1)
第二节 离合器的维修与调整	(16)
第三节 离合器常见故障诊断与维修	(25)
第四节 离合器助力器结构与维修调整	(29)
第 2 章 柴油车变速器结构与维修	(40)
第一节 典型柴油车变速器结构	(40)
第二节 变速器维修与调整	(64)
第三节 变速器常见故障诊断与维修	(92)
第四节 分动器结构特点	(101)
第五节 分动器调整与维护	(103)
第 3 章 柴油车传动装置结构与维修	(108)
第一节 典型柴油车传动轴结构	(108)
第二节 万向节功用与结构特点	(114)
第三节 传动装置检查与维修	(120)
第四节 传动装置常见故障诊断与维修	(124)
第 4 章 柴油车车桥结构与维修	(128)
第一节 典型柴油车前桥结构	(128)
第二节 驱动桥的结构与维修	(137)
第三节 驱动双联桥结构与维修	(153)
第四节 车桥常见故障诊断与维修	(164)
第 5 章 柴油车转向系结构与维修	(173)
第一节 典型柴油车转向系结构特点	(173)
第二节 转向系检查与维修	(184)
第三节 转向系常见故障诊断与维修	(198)
第 6 章 柴油车车架与悬架系结构与维修	(208)
第一节 车架结构特点	(208)
第二节 悬架系的结构特点	(210)
第三节 车架与悬架系维修	(213)
第四节 车架与悬架系常见故障与维修	(215)
第 7 章 柴油车制动系结构与维修	(219)

第一节	典型柴油车制动系	(219)
第二节	柴油车制动系组成与结构特点	(225)
第三节	ABS 结构特点与维修	(255)
第四节	制动系检查调整与维修	(264)
第五节	制动系常见故障诊断与维修	(283)
第 8 章	柴油车取力器和绞盘结构与维修	(288)
第一节	取力器结构特点与使用维修	(288)
第二节	绞盘结构特点与使用注意事项	(294)
第三节	绞盘拆卸方法	(299)
第四节	绞盘的装配、调整与维修	(302)
第 9 章	柴油自卸车举升系结构与维修	(306)
第一节	自卸车类型与举升系结构	(306)
第二节	柴油自卸车举升系检修与故障诊断	(326)
第三节	柴油自卸车日常维护与正确使用	(334)
第 10 章	柴油车驾驶室结构与维修	(337)
第一节	驾驶室结构特点	(337)
第二节	驾驶室使用与维修	(346)
参考文献		(356)

第1章 柴油车离合器结构与维修

离合器位于发动机曲轴的后端，其基本功用如下：

- 1) 使发动机与传动系能平顺地结合，保证汽车平稳起步。
- 2) 暂时切断发动机与传动系的动力联系，保证变速器顺利换挡。
- 3) 利用离合器的主、从动部分之间的滑磨来限制最大传递扭矩，防止传动系统过载。

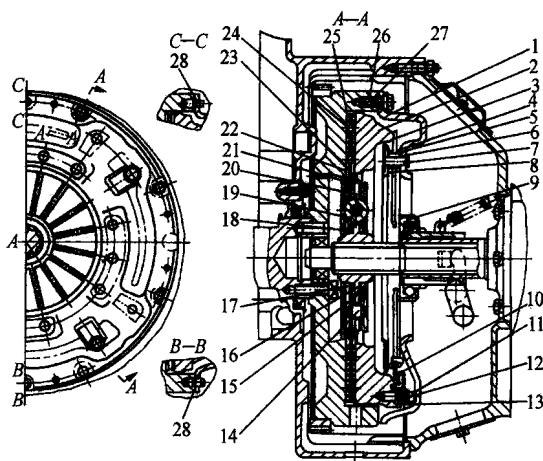
柴油载重车采用的离合器有两种形式：

- ① 膜片弹簧离合器；② 单片干式、圆周均置螺旋弹簧离合器。

第一节 典型柴油车离合器结构

一、解放牌柴油车离合器

解放牌柴油车多采用膜片弹簧离合器，如 CA1092K2 型柴油车采用 DS330 型膜片离合器，CA1120PK2L2 型柴油车采用单片干式 DS350 型膜片离合器。CA1120PK1L2 型柴油车采用双片干式 DS350 型膜片弹簧离合器。它们的结构基本相同，只是双片离合器在主动部分多了一套压板总成，在从动部分多了一套从动盘总成。下面以 DS330 型离合器为例(如图 1-1)，介绍其结构特点。



- 1-离合器盖 2-压盘 3-膜片弹簧 4-前支承环 5-后支承环 6-隔套
7、21、24-铆钉 8-支承圈 9-分离轴承 10-分离叉 11-螺栓 12-传动片
座 13-传动片 14-止动销 15-碟形垫片 16-摩擦板 17-摩擦垫圈 18-从
动片 19-减振弹簧 20-盘毂 22-波形片 23-减振盘 25-摩擦片 26-离合
器盖总成固定螺栓 27-飞轮 28-定位销

图 1-1 膜片离合器结构

1. 离合器盖总成

离合器盖总成是离合器的主要部件，通过固定螺栓和定位销与飞轮 27 连成一体。膜片弹簧 3 靠碟形部分产生压紧作用，其中心部位开有径向槽的部分形成 16 个分离指，使膜片弹簧在分离离合器时兼起分离杠杆的作用。膜片弹簧离合器两侧有支承环 4 和 5，借助于铆钉 7，隔套 6 连同支承圈 8 将它们固定在离合器盖 1 上。4 组切向布置的传动片座 13，一端铆接于离合器盖，另一端连同分离叉 10 一起固定于压盘 2 上。

当离合器盖总成固定到飞轮上时，离合器盖靠向飞轮，后支承环 5 压向膜片弹簧 3，使其产生弹性变形（锥顶角变大），同时在膜片弹簧外端对压盘产生压紧力而使离合器处于接合状态，发动机的转矩便可以从飞轮、离合器盖、传动片、压盘传递给从动盘总成，并由从动盘总成传递给变速器第 1 轴。

当离合器踏板被踏下时，分离轴承 9 被推向前，消除 3 ~ 4 mm 的间隙后（相当于踏板 30 ~ 40 mm 的自由行程）即压下分离指，使膜片弹簧以前支承环 4 为支点产生反锥形转变，于是膜片弹簧的外端翘起，分离叉向后拉动压盘使离合器分离。

DS350 型离合器分离轴承座的轴向间隙为 2.0 ~ 2.5 mm，相当于踏板 35 ~ 45 mm 的自由行程。离合器踏板的总行程为 160 ~ 180 mm。

2. 离合器从动盘总成

离合器从动盘总成是离合器的从动部分。从动盘总成中的从动盘外缘周向铆接有 10 片由薄弹簧钢板制成的波形片，两摩擦片分别铆在波形片的两侧，从动盘通过 3 个止动销与减振盘铆接，使摩擦片、从动盘与减振盘合为一体。在从动盘和减振盘上，沿圆周切线方向开有 6 个均布的窗口。装在从动盘和减振盘之间的盘毂法兰上也有同样的窗孔，窗孔中装有减振弹簧。

当离合器接合时，由摩擦片传来的转矩首先通过波形片传到从动盘和减振盘上，再通过减振弹簧传递给盘毂。此时，减振弹簧被压缩，从动盘、减振盘与盘毂之间产生相对的转角。从动盘传递的转矩越大，转角也越大，最大转角由止动销及盘毂法兰上相应的窗孔的大小及位置来限定。

波形片在离合器接合过程中可以被压缩，使离合器具有轴向弹性，接合平稳，摩擦片磨损均匀。减振弹簧使传动系的刚度及各部件的自振频率降低，减少了汽车传动系的噪声。

3. 离合器操纵机构

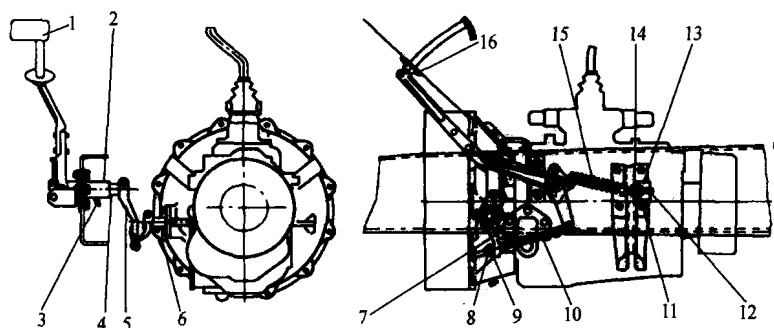
(1) DS330 型离合器的操作机构

1) 工作过程。DS330 型离合器操纵机构为机械带助力式结构，如图 1-2 所示。

离合器踏板轴支架固定于车架左纵梁上，踏板、踏板臂和踏板拉臂与踏板轴连成一体。踏板拉臂又经分离拉杆与分离叉拉臂铰接。分离叉拉臂紧固在分离叉的伸出端上。球形调整螺母用作调整分离叉拉臂的位置，以保证分离轴承与分离拉杆之间必要的间隙。

离合器踏板回位弹簧兼起助力弹簧的作用。弹簧的一端挂在踏板臂上，另一端挂在调整螺杆的孔内。回位弹簧固定支架焊在驾驶室踏板托架上。为缓和放松踏板时踏板臂对驾驶室板的冲击和保证驾驶室的密封，安装了橡胶护套。

2) 离合器踏板自由行程的检查、调整，如图 1-3 所示。轻压离合器踏板，检查自



1 - 踏板及踏板臂 2 - 踏板轴支架 3 - 润滑油嘴 4 - 踏板轴 5 - 踏板拉臂
6 - 分离叉 7 - 分离叉拉臂 8、14 - 锁紧螺母 9 - 球形调整螺母 10 - 分离拉杆
11 - 调整螺母 12 - 调整螺杆 13 - 回位弹簧固定支架 15 - 踏板回位弹簧
16 - 橡胶护套

图 1-2 离合器操纵机构

由行程是否在 $30 \sim 40 \text{ mm}$, 若不在此范围, 可松开球形螺母外面的锁紧螺母 2, 再拧动球形调整螺母 4, 拧进时踏板自由行程减小, 反之自由行程增大, 调好后拧紧锁紧螺母。

3) 离合器踏板回位弹簧回动力的调整。当踏板的回动力不足或过大时(回动力不足时踏板回位不好, 回动力过大时会使踏板过重), 可通过改变调整螺杆的长度来解决。

首先松开锁紧螺母, 再拧动调整螺母——拧紧调整螺母使螺杆后移, 增大弹簧的预紧力; 反之减小弹簧的预紧力。

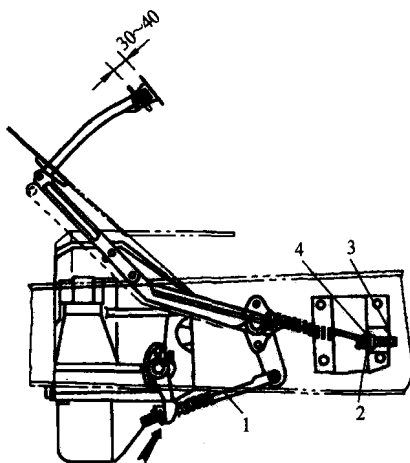
调整后应使弹簧的钩环与水平面垂直, 以免干涉, 最后拧紧锁紧螺母。

(2) DS350 型单片膜片弹簧离合器液压操纵机构

图 1-4 所示为 DS350 型单片膜片弹簧离合器液压操纵机构, 主要由离合器踏板 12、总泵 14、油管 15 和分泵 16 等所组成, 总泵安装在驾驶人左脚上部的前围板外侧, 分泵装在离合器总成左外侧, 两者靠油管连接。

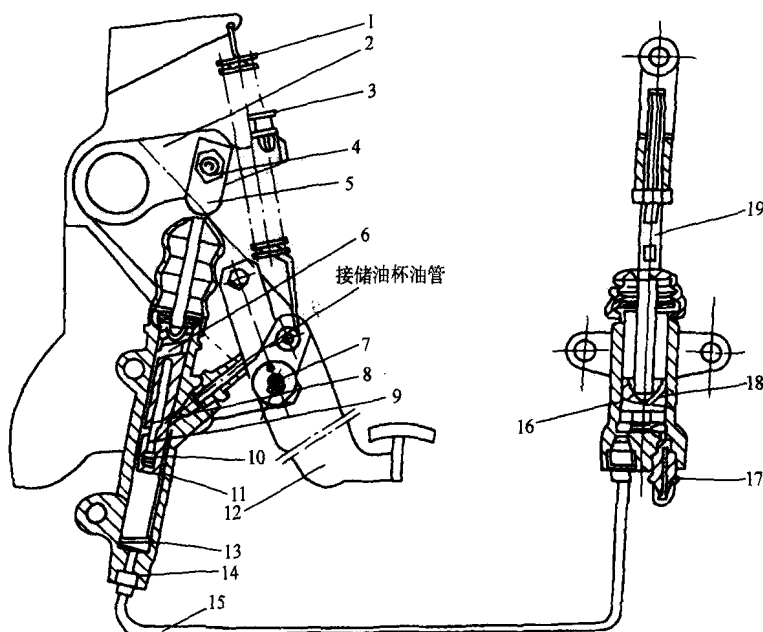
1) 工作过程。离合器踏板在抬起状态下, 离合器总泵限位螺钉 8 将补偿阀打开(补偿阀出油口在活塞外), 储油杯内的离合器油经总泵活塞 6、补偿阀 9 流入总泵活塞与泵体形成的下腔, 进而通过管路流入分泵 16 的油腔中。

当离合器踏板被踩下时, 踏板摇臂使总泵挺杆推动总泵活塞带动补偿阀一起下移,



1 - 分离拉杆 2 - 锁紧螺母
3 - 调整螺杆 4 - 调整螺母

图 1-3 离合器踏板自由行程



1-复位弹簧 2-踏板摇臂 3-限位螺钉 4-偏心螺栓 5-总泵挺杆 6-总泵活塞 7-轴 8-总泵限位螺钉 9-补偿阀 10-补偿阀出油口 11-补偿阀回位弹簧 12-离合器踏板 13-总泵活塞复位弹簧 14-总泵 15-油管 16-分泵 17-放气螺塞 18-分泵活塞 19-分泵挺杆

图 1-4 DS350 型单片膜片弹簧离合器液压操纵机构

当补偿阀与总泵限位螺钉(限位螺钉固定在泵体上,不随总泵活塞运动)脱离时,补偿阀在复位弹簧的作用下将阀关闭,即补偿阀出油口进入总泵活塞内部,离合器油不再流入总泵活塞与泵体形成的下腔;由于总泵活塞下移,下腔容积逐渐变小,油压不断上升,将形成的高压油压入分泵,高压油推动分泵活塞移动,分泵活塞推动分泵挺杆,分泵挺杆再推动推臂带动分离轴承,实现离合器的分离。

松开离合器踏板后,离合器总泵活塞在复位弹簧的作用下带动补偿阀一起上移,当补偿阀与总泵限位螺钉接触后,补偿阀被再次打开;由于油管和油孔的阻尼作用,分泵活塞缓慢后退,一方面使离合器能较柔和地接合,另一方面离合器油不能迅速从分泵流回总泵下腔,储油杯内的油再次经补偿阀补充至总泵下腔。当分泵内的油流回总泵下腔时,下腔多余的油便经补偿阀流回储油杯。

2) 复位弹簧的助力作用。复位弹簧下端可绕轴 7 转动。踩下踏板初期,复位弹簧形成向左旋的力矩,对踏板起到阻力作用。踏板继续下移,复位弹簧下端固定点经过死点位置后形成向右旋的力矩,此时变为对踏板向下的推力,起到助力作用。

3) 操纵机构的调整。

a. 调整离合器踏板限位螺栓,使踏板总行程为 160 ~ 180 mm;调好后,将限位螺栓用锁紧螺母锁紧。

b. 调整偏心螺栓, 使总泵挺杆顶部与总泵活塞凹坑底部有 $0 \sim 0.65 \text{ mm}$ 的间隙, 调好后将偏心螺栓锁紧。总泵挺杆与总泵活塞凹坑底部间隙的作用, 是保证总泵活塞能够回到上限位置, 使补偿阀打开后, 储油杯与总泵下腔相通, 这样当管路由泄漏或温度变化等因素造成缺油时, 能及时得到补充。当离合器踏板总行程调好后, 若通过调整偏心螺栓仍不能保证此间隙, 可通过离合器踏板的限位螺栓来调整, 但不能无限制上调, 否则可能造成离合器踏板过高、自由行程过大、补偿阀常开、不能形成高压油等问题, 造成离合器分离不彻底的故障。还应注意, 在调整好总泵过油后, 如果离合器踏板过高, 需用调整离合器限位螺栓降低踏板高度时, 必须保证总泵过油, 否则将使补偿阀打不开, 虽然此时离合器能正常分离、接合, 但总泵下腔至分泵内只有开始时充入的油, 当管路有泄漏时便得不到补充; 当环境温度升高, 离合器膨胀时, 会因改变了自由行程而影响离合器的正常工作。

c. 调整离合器踏板自由行程。将分泵挺杆拧向分泵活塞, 直至挺杆顶部顶住分泵活塞凹坑底部, 再拧回 $1 \sim 2$ 圈, 即保证分泵挺杆与分泵活塞凹坑底部有 $1 \sim 2 \text{ mm}$ 的间隙, 通过该间隙保证离合器踏板有 $35 \sim 45 \text{ mm}$ 的自由行程, 调好后将挺杆螺母锁紧。当自由行程过大时, 离合器便分离不彻底, 此时应将调整螺母向外拧出, 使推杆的有效长度增加, 然后锁紧螺母; 当自由行程过小时, 离合器分离轴承就顶在膜片弹簧的分离指端, 使分离轴承和分离指端早期磨损, 并使离合器分离不彻底, 此时可将锁紧螺母多向内拧, 调整螺母也向内拧, 以缩短挺杆的有效长度。

d. 液压系统的放气。当液压系统中有空气时, 离合器就不能良好地工作, 特别是使离合器踏板弹力过大, 造成离合器抖动。当储油杯中的液面降得很低或拆装液压系统后, 均要对系统放气。

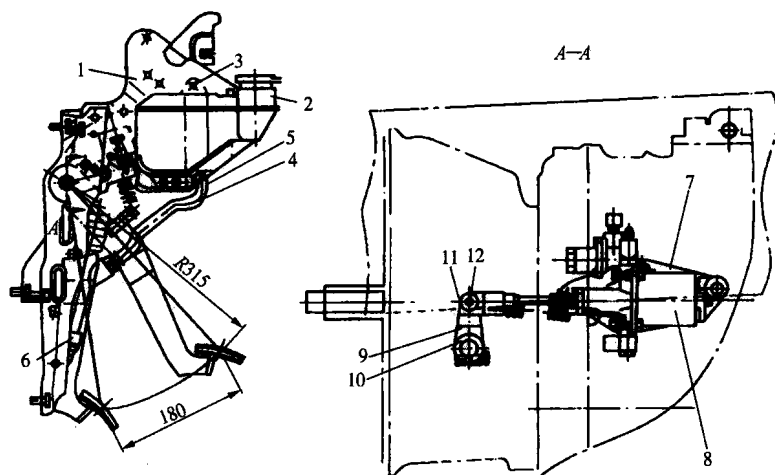
放气时, 先拧松液压操纵系统工作缸前端的锁紧螺母, 拧动调整螺母使分离轴承与膜片弹簧分离指之间无间隙。踩几下离合器踏板, 使操纵系统中充满制动液, 并停留在踏板到底的位置, 使操纵系统中的制动液保持一定的压力。取下放气螺塞帽, 拧松放气螺塞, 使系统中的空气随制动液一起排出, 待再无空气排出时, 迅速拧紧放气螺塞, 放松离合器踏板, 使其慢慢回位。如此重复进行 $3 \sim 5$ 次, 直至放气螺塞处无气泡时即告结束。装上放气螺塞后, 重新调好调整螺母和拧紧锁紧螺母, 调好自由行程, 最后再调好离合器踏板总行程。

e. 调整后要对离合器进行检查, 离合器应分离彻底, 接合平稳; 如果出现不能分离或分离不彻底, 应重新进行调整。

(3) DS350 型双片膜片弹簧离合器液压操纵机构

图 1-5 所示为 DS350 型双片膜片弹簧离合器液压操纵机构, 它的结构形式、工作过程与 DS350 型单片膜片弹簧离合器液压操纵机构基本相同。

1) 助力作用。如图 1-5 所示, 离合器液压操纵机构中以气压助力泵代替原有的分泵。气压助力泵是一个将液压工作缸、助力气缸和气压控制阀三者组装在一起的一个总成, 其中控制阀受液压主缸的油压控制。当踩下制动踏板时, 制动主缸来的油压推开控制阀并由气推动挺杆 11 和分离叉推臂 9 动作, 使离合器分离。解除踏板力后, 挺杆和分离叉推臂在控制阀和复位弹簧作用下复位, 从而起到助力作用, 可以使踩踏板



1 - 离合器踏板机构 2 - 储油杯 3 - 储油杯固定螺栓 4 - 总泵软管 5 - 弹性环箍 6 - 离合器总泵 7 - 助力泵支架 8 - 助力泵 9 - 分离叉推臂 10 - 半圆键 11 - 挺杆 12 - 平头销

图 1-5 DS350 型双片膜片弹簧离合器液压操纵机构

的力控制在 160 ~ 210 N 范围内。

在助力系统中，一旦气压助力失效，只要加大踏板力使踏板行程稍为加大，增加主缸的供油量使进入液压工作缸的油量加大，消除气压控制阀活塞与进气阀座之间的间隙，再继续加大踏板力并建立足够的制动系统油压，便可直接推动液压工作缸活塞和挺杆移动，使离合器分离。

2) 操纵机构的调整。DS350 型双片膜片弹簧离合器液压操纵机构的调整与单片的基本相同。

a. 调整离合器踏板限位螺栓，使总行程为 160 ~ 180 mm，调好后将限位螺栓用锁紧螺母锁紧。

b. 调整总泵活塞与挺杆端部之间的间隙。松开挺杆锁紧螺母，转动偏心螺栓，使挺杆端部与活塞凹坑底部有 0 ~ 0.65 mm 的间隙，调好后拧紧锁紧螺母。

c. 调整离合器踏板自由行程。在踏板自由状态下，松开助力泵杆上的锁紧螺母（见图 1-5），向前拧动调整杆，推动分离叉推臂 9，直到离合器分离轴承与分离指相接触，再用手向回转动助力泵挺杆，直到助力泵挺杆与助力泵活塞凹坑处相接触后再退回 1 ~ 3 圈，使离合器分离轴承与分离指间有约 2 mm 的间隙，此时踏板自由行程应为 35 ~ 45 mm，最后将已松开的助力泵挺杆用锁紧螺母锁紧。

d. 旋松放气塞，反复踩离合器踏板，对系统进行放气，当由放气孔流出的全是制动液后拧紧放气螺塞并装上保护帽。

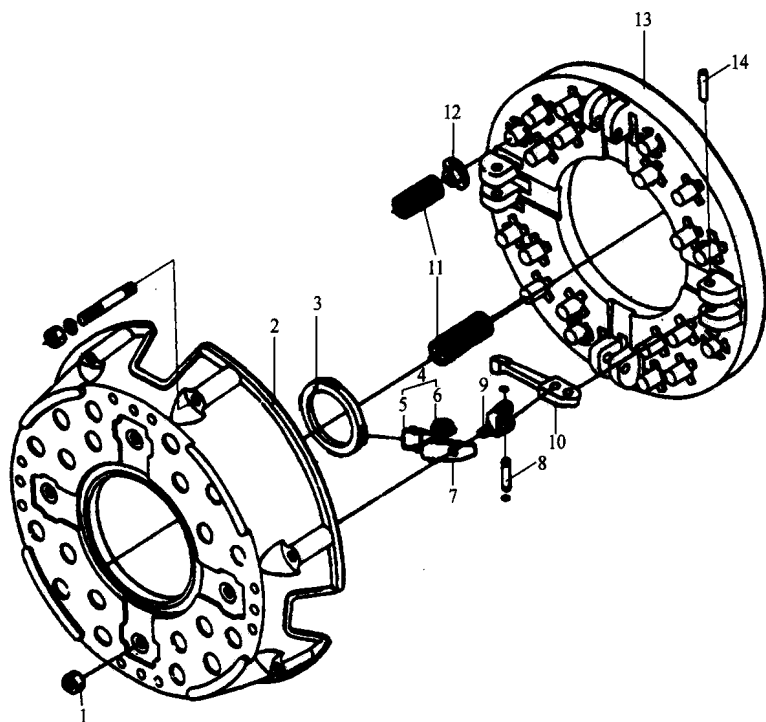
e. 调整后，启动发动机，在有气压的情况下检查离合器的工作情况，包括离合器踏板自由行程、总行程和踏板的助力情况。总的要求是，离合器分离应彻底，接合应平稳，如果出现分离不彻底和接合不平稳等异常现象，应找出原因并重新调整。

二、东风牌柴油车离合器

EQ1141G 载货汽车装配的是直径为 380 mm 的单片、干式螺旋弹簧离合器, EQ2100E6D、EQ2102 越野车装配的是直径为 350 mm 的单片、干式螺旋弹簧离合器, 它们的结构特点基本相同, 从动盘都有相同的三级扭转减振器, 只是采用的零部件总成略有不同。EQ1108G6D 装配的是直径为 350 mm 的单片、干式膜片弹簧离合器, 从动盘有一级扭转减振器。

1. $\phi 380(\phi 350)$ 离合器盖及压盘

$\phi 380(\phi 350)$ 离合器盖及压盘总成如图 1-6 所示, 离合器压盘上装有 30 个压盘弹簧($\phi 350$ 离合器有 20 个压盘弹簧), 这 30(20)个压盘弹簧分成两组, 两组弹簧的主要区别是弹簧的刚度不同, 使离合器能适应不同的发动机扭矩, 只要将 30(20)个压盘弹簧进行不同的组合, 就可以达到不同的压紧力。6 个分离杠杆则利用圆柱销、调整螺钉和调整螺母支承在离合器盖上。需要分离时, 通过操纵机构, 推动分离轴承, 消除 2~3 mm 的自由行程, 推动分离杠杆垫环沿轴线向前运动 10 mm, 使离合器分离。当松开脚踏板时, 操纵机构对分离轴承的推力解除, 压盘在压盘弹簧的作用下, 又紧紧地



1 - 离合器分离杠杆调整螺母 2 - 离合器盖 3 - 离合器分离杠杆垫环 4 - 离合器分离杠杆弹簧总成 5 - 离合器分离杠杆弹簧挂钩 6 - 分离杠杆 7 - 调整螺钉弹簧片 8 - 圆柱销 9 - 分离杠杆调整螺钉 10 - 分离杠杆总成 11 - 压盘弹簧 12 - 压盘弹簧座 13 - 压盘 14 - 圆柱销

图 1-6 离合器盖及压盘总成

压在从动盘上。

2. $\phi 380$ ($\phi 350$) 离合器从动盘总成

离合器从动盘总成带有两级减振和怠速减振器。从动盘后表面和摩擦片之间铆装有 8 片波形片，沿圆周均匀地分布在从动盘和摩擦片之间。由于装有波形片，使离合器接合和分离比较柔和平稳。在使用过程中，具有接合好、摩擦片磨损均匀等优点。而且摩擦片表面开有径向凹槽，可以降低摩擦片的工作温度和起到排屑作用，从而大大提高了离合器从动盘总成和压盘的使用寿命（见图 1-7 所示）。

3. $\phi 350$ 单片膜片弹簧离合器

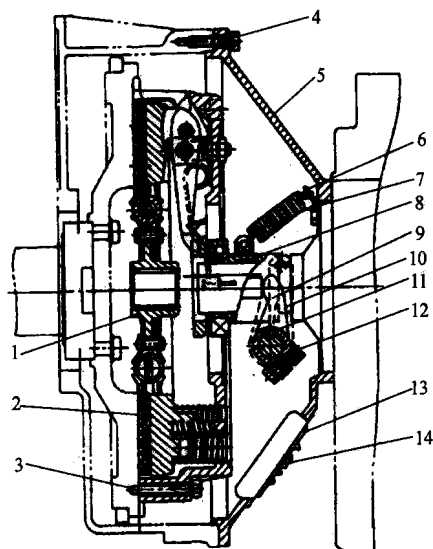
$\phi 350$ 单片膜片弹簧离合器如图 1-8 所示。离合器盖为冲压件，离合器盖和压盘之间采用了传动片连接，减少了扭矩传递时的振动和噪声。膜片后支承为离合器盖上冲出的环形凸台，前支承为弹性冲压支承环，这样可以消除膜片弹簧与支承环之间的间隙。12 个铆钉将膜片弹簧、支承环、离合器盖铆接在一起。膜片弹簧既是压紧弹簧，又起分离杠杆作用，与螺旋弹簧离合器相比，膜片弹簧离合器具有以下优点：

- ①结构简单紧凑，零件数量少，离合器质量轻。
- ②压紧力基本不受离心力影响，高速性能好。
- ③转矩容量较大且较稳定。
- ④离合器踏板操纵较轻便。

该离合器从动盘总成与 $\phi 350$ 螺旋弹簧离合器从动盘总成相同。

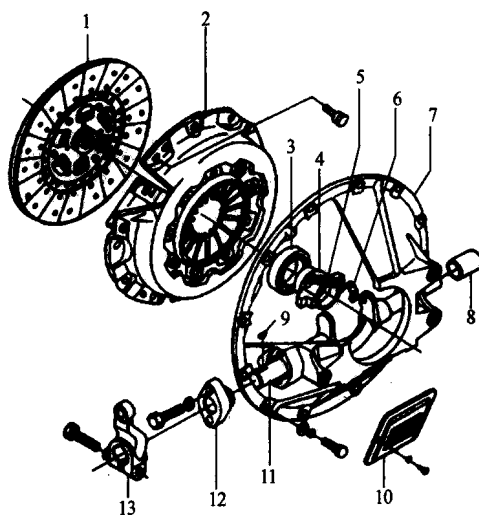
4. 离合器操纵系统结构

EQ1108G6D、EQ1141G、EQ2100E6D、EQ2102 离合器操纵机构为液压操纵气助力机构。EQ1141G 车型离合器操纵系统如图 1-9 所示，其主要组成有：储油罐、离合器总泵、助力器、油管等机件。储油罐、离合器总泵、助力器总成的零件分解如图 1-10、图 1-11 和图 1-12 所示。



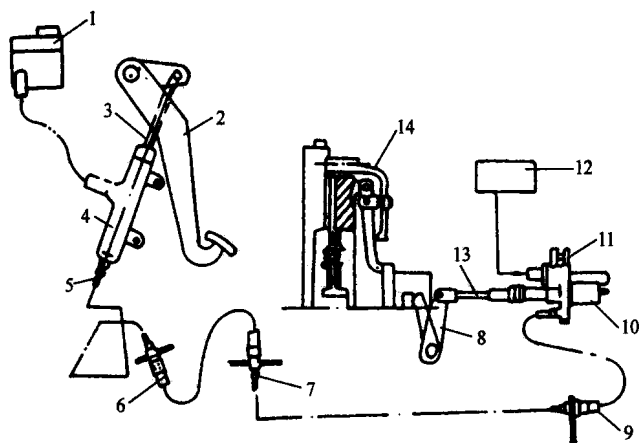
- 1-压盘 2-摩擦片 3、4-连接螺栓 5-离合器盖 6-分离回位弹簧 7-回位弹簧钩环
8-分离轴承座 9-分离叉 10-变速器第 1 轴
11-分离叉轴承套 12-分离叉轴承套紧固螺栓
13-通风盖固定螺栓 14-通风盖

图 1-7 离合器装置



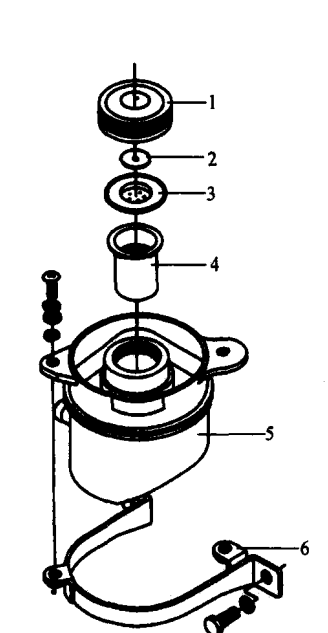
- 1 - 离合器从动盘 2 - 压盘 3 - 分离轴承 4 - 分离轴承座 5 - 回位弹簧
6 - 回位弹簧钩环 7 - 离合器壳 8 - 衬套 9 - 半圆键 10 - 通风盖
11 - 分离叉 12 - 分离叉凸缘 13 - 分离叉臂

图 1-8 膜片弹簧离合器



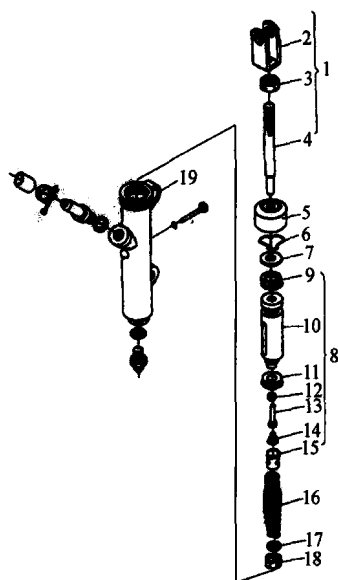
- 1 - 储油罐 2 - 离合器踏板 3 - 总泵推杆 4 - 离合器总泵 5 - 前钢管
6 - 前软管 7 - 后钢管 8 - 分离叉臂 9 - 后软管 10 - 助力器 11 - 放气
螺栓 12 - 储气筒 13 - 助力器推杆 14 - 离合器总成

图 1-9 离合器操纵系统



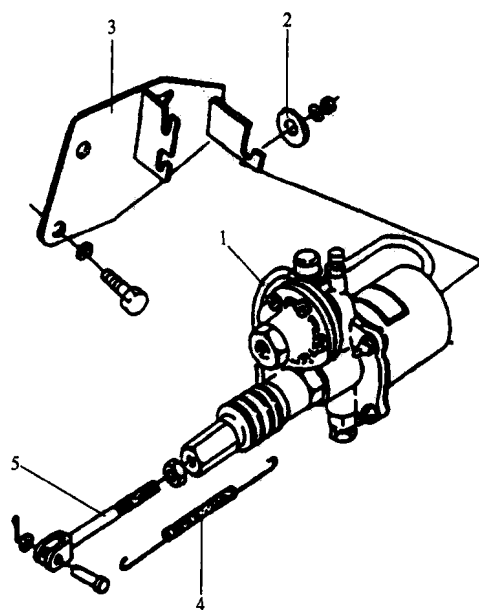
1 - 储油罐盖 2 - 橡胶垫圈
3 - 橡胶罩 4 - 储油罐过滤器
5 - 储油罐 6 - 固定支架

图 1-10 离合器储油罐



1 - 推杆总成 2 - 推杆螺纹叉 3 - 扁螺母 4 - 推杆
5 - 护罩 6 - 挡圈 7 - 垫圈 8 - 活塞总成
9 - 皮碗 10 - 活塞 11 - 皮圈 12 - 活塞进油周油封
13 - 活塞进油阀 14 - 回位弹簧 15 - 回位弹簧座
16 - 总泵回位弹簧 17 - 回位弹簧垫 18 - 回位弹簧座
19 - 总泵泵体

图 1-11 离合器总泵



1 - 助力器总成 2 - 调整垫圈 3 - 支架 4 - 回位弹簧 5 - 推杆

图 1-12 助力器机构