



交通职业教育教学指导委员会推荐教材

全国交通高级技工学校、技师学院公路工程机械使用与维修专业教学用书

全国交通技师培训教材

公路工程 机械底盘构造与修理

主编 尹占顺

主审 周萌芽



人民交通出版社

China Communications Press

交通职业教育教学指导委员会推荐教材

全国交通高级技工学校、技师学院公路工程机械使用与维修专业教学用书

全国交通技师培训教材

公路工程机械底盘构造与修理

Gonglu Gongcheng Jixie Dipan Gouzao Yu Xiuli

主编 尹占顺

主审 周萌芽

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是全国交通技师培训教材,由交通职业教育教学指导委员会公路(技工)专业指导委员会组织编写,主要介绍公路工程机械底盘的结构、性能与工作原理,底盘的维修,底盘的检测诊断与故障排除。内容包括:公路工程机械传动系、公路工程机械液力机械传动系、公路工程机械行驶系、公路工程机械转向系、公路工程机械制动系,共5个单元。

本书是全国交通高级技工学校、技师学院公路工程机械使用与维修专业教学用书,也可供公路工程机械使用与维修的技术人员学习参考,或作为继续教育、职业培训及技能鉴定教材。

图书在版编目(CIP)数据

公路工程机械底盘构造与修理 / 尹占顺主编. —北京:人民交通出版社, 2007.8
全国交通技师院校培训教材
ISBN 978-7-114-06547-7

I. 公… II. 尹… III. 道路工程-工程机械-底盘-技术培训-教材 IV. U415.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 066765 号

书 名: 全国交通技师培训教材
公路工程机械底盘构造与修理

著 者: 尹占顺

责任编辑: 富砚博

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 三河市吉祥印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 16.5

字 数: 386 千

版 次: 2007 年 8 月第 1 版

印 次: 2007 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-06547-7

印 数: 0001~3000 册

定 价: 29.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

交通职业教育教学指导委员会

公路(技工)专业指导委员会

主 任：周以德

副主任：朱小茹 张文才

委 员：卞志强 严 军 周萌芽 高连生 梁柱义

蒋 斌 杜建忠 任义学 刘雅洲

秘 书：张宏春

前言

QIANYAN

交通行业是一个劳动密集型行业,全行业约有4000万从业人员,其中90%以上是在交通建设、养护和运输服务等一线工作的,处于交通工程建设、养护和交通运输服务的终端环节,其素质和能力在很大程度上决定了交通发展的质量和效益。目前,各个专业和工种都普遍缺乏技能型人才,特别是高技能人才,公路施工与养护、筑路机械操作与维护等工种都属于交通行业技能型紧缺人才。

为了配合“交通行业技能型紧缺人才培养培训工程”的实施,加快高技能人才的培养培训步伐,交通职业教育教学指导委员会公路(技工)专业指导委员会组织全国交通类高级技工学校、技师学院的教师编写了《公路施工与养护》和《公路工程机械使用与维修》两个专业工种的技师培训教材。编写人员进行了广泛的一线走访,听取了工程施工与养护生产一线高技能人员的意见,使本套教材具有良好的实用性和先进性。本套教材填补了我国在公路施工与养护和公路工程机械使用与维修方面技师培养培训教材的空白,既可作为技师学院教学用书,又可作为在职培训技师用教材,对本行业高技能人才的培养培训具有重要的现实意义。

本套教材具有以下特点:

1. 教材内容与技师等级标准、考核标准相衔接,适应现代公路工程机械化施工与养护的要求。
2. 教材全部采用最新的标准和规范,符合先进性、科学性和实用性的要求。
3. 教材编写满足理实一体化和模块式的教学方式,体现职业教育特色,重点培养学生的实际操作技能。
4. 每个单元后均附有思考题,力求提高学生思考问题、解决实际问题的能力,以达到技师标准的要求。

《公路工程机械底盘构造与修理》是全国交通高级技工学校、技师学院公路工程机械使用与维修专业通用教材之一,内容包括:公路工程机械传动系、公路工程机械液力机械传动系、公路工程机械行驶系、公路工程机械转向系、公路工程机械制动系。

参加本书编写工作的有:山东交通职业学院尹占顺(编写单元一的课题一、二,单元二),安徽省公路工程技工学校吴双虎(编写单元四),山西交通技师学院杨雪峰(编写单元一的课题三,单元五),江苏省交通技师学院赵永成(编写单元一的课题四、五,单元三)。全书由尹占顺担任主编,安徽省公路工程技工学校周萌芽担任主审。

本套教材在编写过程中得到了全国20余所交通类职业院校领导、工程施工养护领域的专家及一线高技能人员的大力支持和帮助,共有70余名专业教师参与了教材的编审工作,在此表示感谢。

由于我们的业务水平和教学经验有限,编审人员工作繁忙、时间仓促,书中难免有不妥之处,恳切希望使用本书的教师和读者批评指正。

交通职业教育教学指导委员会

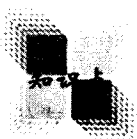
公路(技工)专业指导委员会

二〇〇七年四月

· 单元一 公路工程机械传动系 ·	1
课题一 概述	1
课题二 主离合器	4
课题三 机械换挡式变速器	26
课题四 万向传动装置	44
课题五 驱动桥	57
思考题	91
· 单元二 公路工程机械液力机械传动系 ·	92
课题一 概述	92
课题二 液力变矩器	94
课题三 动力换挡变速器	107
思考题	134
· 单元三 公路工程机械行驶系 ·	135
课题一 概述	135
课题二 轮式机械行驶系	136
课题三 履带式机械行驶系	156
思考题	176
· 单元四 公路工程机械转向系 ·	177
课题一 概述	177
课题二 轮式机械转向系	180
课题三 履带式机械转向系	207
思考题	214
· 单元五 公路工程机械制动系 ·	215
课题一 概述	215
课题二 轮式机械制动系	217
课题三 履带式机械制动系	246
思考题	252
· 参考文献 ·	254



公路工程机械传动系



1. 轮式及履带式公路工程机械传动系的功用、组成及布置形式；
2. 轮式及履带式公路工程机械主离合器的功用、结构及工作原理；
3. 万向传动装置的构造、工作原理；
4. 轮式及履带式公路工程机械机械换挡式变速器的功用、结构及工作原理；
5. 轮式及履带式公路工程机械驱动桥的功用、结构及工作原理。

1



1. 分析轮式及履带式公路工程机械主离合器的故障,并进行故障诊断和排除的实际操作；
2. 分析轮式及履带式公路工程机械机械换挡式变速器的故障,并进行故障诊断和排除的实际操作；
3. 分析轮式及履带式公路工程机械驱动桥的故障,并进行故障诊断和排除的实际操作。

—— 课题一 概 述 ——

公路工程机械用柴油发动机所发出的动力,具有转矩小、转速相对较高的特点。针对机械作业速度低、牵引力大的实际工况,其动力不能直接传给驱动轮。因此,中间过程必须经传动系进一步地降速增矩后再驱动机械的驱动轮或履带,以达到公路工程机械作业要求。

一、传动系的功用

传动系有如下功用:



- (1) 减速增矩;
- (2) 变换机械的行驶速度和行驶方向;
- (3) 便于工程机械切断动力;
- (4) 具有差速作用。

二、传动系的分类、组成及布置形式

根据公路工程机械行走方式的不同,传动系可分为轮式机械传动系和履带式机械传动系。根据传动装置的结构和工作原理的不同,公路工程机械传动系又可分为机械式、液力机械式、全液压式和电动式 4 种类型。以下主要简述公路工程机械常用的机械式、液力机械式、全液压式 3 种传动系统。

1. 机械式传动系

目前,国内的压路机、混凝土搅拌机、推土机等公路工程机械有的仍然采用机械式传动系。

机械式传动系一般由主离合器、变速器、传动轴和万向节组成的万向传动装置,以及安装在驱动桥壳内的主传动器、差速器、半轴等组成,图 1-1 所示为 YB10B 型振荡压路机采用的机械式传动系。

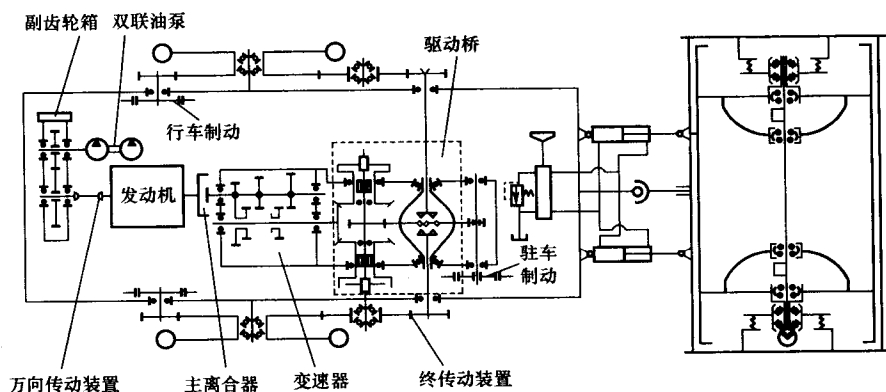


图 1-1 YB10B 型振荡压路机采用的机械式传动系布置形式

动力由发动机两端输出,前端输出动力经传动轴和副齿轮箱带动双联齿轮泵,分别驱动振动液压马达和液压转向系统;后端输出动力经主离合器传至变速器,经减速器后将动力传到左、右终传动装置主动小齿轮,再传给轮胎驱动齿轮驱动轮胎行走。

履带式公路工程机械机械式传动系主要由主离合器、联轴器、变速器、主传动齿轮、转向离合器、终传动装置、驱动链轮等组成,图 1-2 所示为国产 TY180 型履带式公路工程机械机械式传动系简图。

动力由发动机输出后,经主离合器、联轴节和变速器进入中央传动装置,经左、右转向离合器、终传动装置,最后传给驱动轮,进而驱动履带使推土机行驶。

2. 液力机械式传动系

目前,国产的装载机、平地机、铲运机常采用液力机械式传动系。

液力机械式传动系一般由液力变矩器、动力换挡变速器、传动轴和万向节组成的万向传动

装置,安装在驱动桥壳内的主传动器、差速器、半轴,轮边减速器等组成,图 1-3 所示为 PY180 平地机采用的液力机械式传动系。

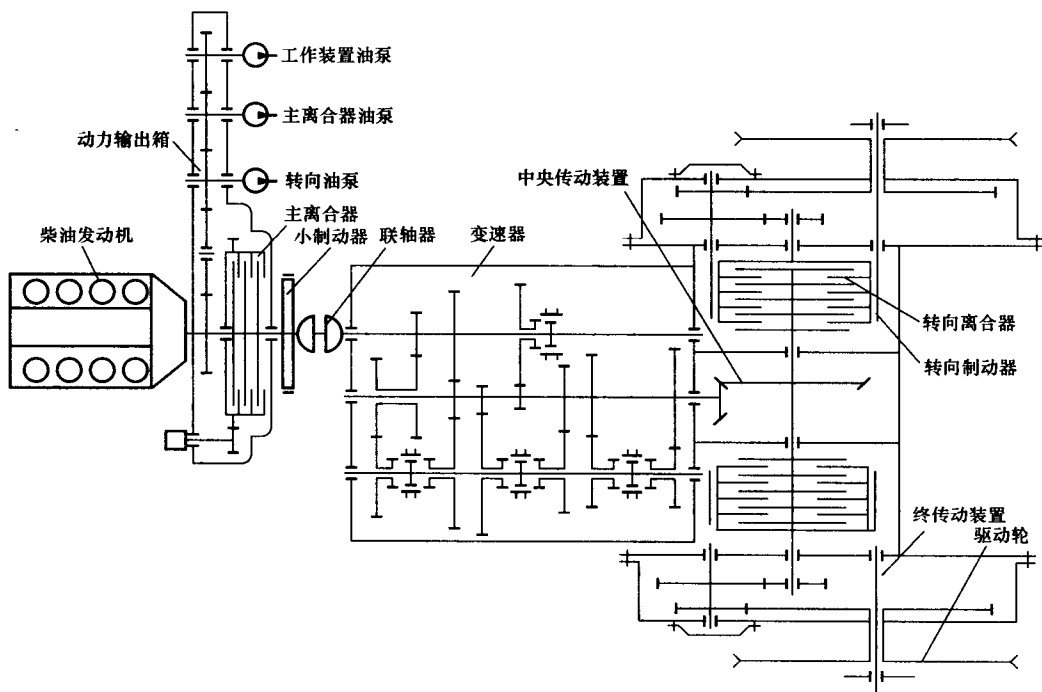


图 1-2 国产 TY180 型履带式公路工程机械机械式传动系布置形式

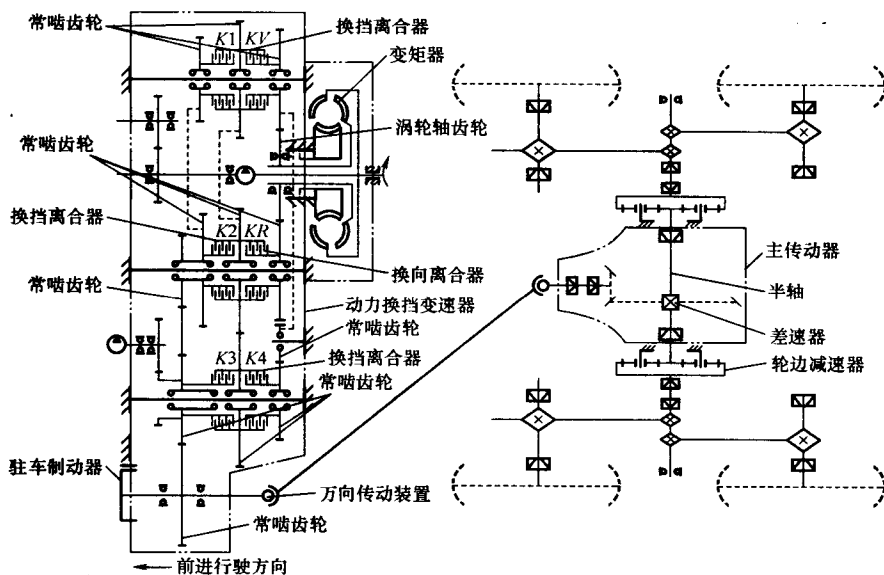


图 1-3 PY180 平地机采用的液力机械式传动系布置形式

发动机输出的动力经液力变矩器,进入动力换挡变速器,然后从变速器输出轴输出,经万



向传动轴输入三段型驱动桥的中央传动。中央传动设有自动闭锁差速器,左右半轴分别与左右行星减速装置的太阳轮相连,动力由齿圈输出,然后输入左右平衡箱轮边减速装置,通过重型滚子链轮减速增矩,再经车轮轮轴驱动左右驱动轮。

3. 全液压式传动系

采用全液压传动可方便地实现无级调速,调速范围大;易于实现直线往复运动,便于直接驱动工作装置,各液压元件间可用管路连接,安装自由,便于机械的布局;操作轻便,工作效率高,寿命长。由于具有以上优点,因此现在的挖掘机普遍采用全液压式传动系,图 1-4 所示为日本小松 PC200-6 挖掘机采用的全液压式传动系。

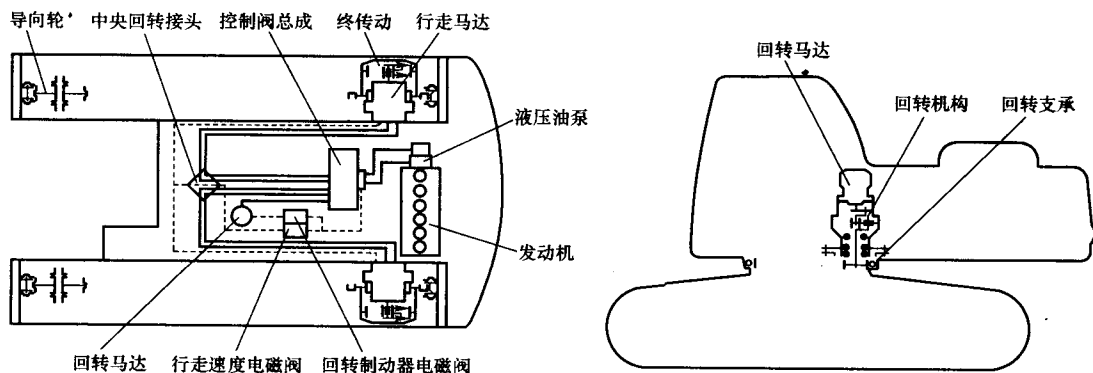


图 1-4 日本小松系列挖掘机采用的全液压式传动系布置形式

全液压式传动系是指由各种不同的液压元件所组成的液压传动系统及辅助装置、终传动装置。

液压动力元件——液压油泵。其作用是将机械能转换为液体的动能,是液压系统的动力元件。

液压执行元件。其作用是将液体的压力能转换为机械能,执行元件包括液压马达、液压油缸。液压马达带动负荷做旋转运动供驱动行走,液压油缸带动负荷做往复运动。

液压控制元件,即液压系统的控制调节装置。其作用是控制和调节液压系统中的各部分液体的压力、流量和方向,以满足机械的工作要求,完成一定的工作循环。

辅助装置。液体系统中的辅助装置主要包括油箱、滤清器、油管、管接头、密封件、冷却器、蓄能器等。

—— 课题二 主 离 合 器 ——

目前,有些公路工程机械仍然应用机械式换挡变速器,因此在本课题里主要讲述与之配套的主离合器。

一、主离合器的功用

主离合器在诸如推土机、压路机、平地机等机械中仍然使用,作为该些机械传动系的重要组成部分,常安装在发动机和机械式换挡变速器之间。其功能如下:



- (1) 能够保证工程机械平稳起步;
- (2) 便于工程机械机械式换挡变速器顺利换挡;
- (3) 防止传动系过载;
- (4) 利用主离合器的分离,可使工程机械短时间内驻车。

主离合器接合时应柔和,以保证工程机械平稳起步;分离时应迅速彻底,以保证机械式换挡变速器顺利换挡;具有合适的储备能力,既能保证传递发动机的最大转矩又能防止传动系过载。

二、主离合器的分类

由于主离合器的结构及操纵方法不同,可分为各种不同的形式,公路工程机械上应用最为广泛的是摩擦片式离合器。根据其不同的工作特点,主离合器可分为如下类型:

1. 按片数划分

可分为单片式与多片式。单片式指被动摩擦片为一片。多片式指被动摩擦片为2片以上。

2. 按摩擦盘的形式划分

可分为干式与湿式。干式摩擦盘工作时在空气中会自然散热。(其散热条件不太理想,但是结构简单。)

湿式摩擦盘在油中工作,靠油的冷却循环带走摩擦热(其散热条件良好,但是结构复杂)。

3. 按压紧机构划分

可分为常接合式与非常接合式。

4. 按驱动形式划分

可分为机械式、液动式或气动式等。

三、主离合器的工作原理

1. 摩擦常接合式主离合器

常接合式是指如无外力作用在操纵机构上时,经常处于接合状态的主离合器。这种离合器的摩擦表面由弹簧通过压盘压紧产生摩擦力而传递动力,主离合器需要分离时,一般用脚踏板操纵,当外力去除后,离合器又恢复结合状态。

1) 摩擦常接合式主离合器的组成

离合器由主动部分、从动部分、压紧装置与分离机构、操纵机构四大部分组成,如图1-5a)所示。

离合器盖用螺钉固定在飞轮上,压盘后端圆周上的凸台伸入离合器盖的窗孔中,并可沿窗孔轴向滑动。这样,曲轴旋转,便通过飞轮、离合器盖带动压盘一起转动,构成离合器的主动部分。双面带摩擦衬片的从动盘是从动部分,从动盘通过滑动花键毂装在变速器输入轴上,轴前端采用轴承支承于曲轴后端的中心孔中。安装在离合器盖和压盘之间、沿圆周均布的压紧弹簧组成离合器的压紧装置。压紧弹簧将压盘和从动盘压向飞轮,使压盘与从动盘、飞轮与从动盘的两个摩擦面压紧。分离杠杆是离合器分离机构的组成零件,分离杠杆外端与压盘铰接,中部通过铰接支承在离合器盖上。分离轴承、分离套筒、分离拨叉、拉杆、离合器踏板组成离合器的操纵机构,分离轴承和分离套筒压装成一体,松套在从动轴的轴套上,分离拨叉中部支承在飞轮壳上。

2) 摩擦常接合式主离合器的工作原理

离合器在接合状态时,压紧弹簧将压盘、从动盘、飞轮互相压紧。发动机的转矩经飞轮及压盘通过摩擦面的摩擦力矩传到从动盘,再经从动轴输出。

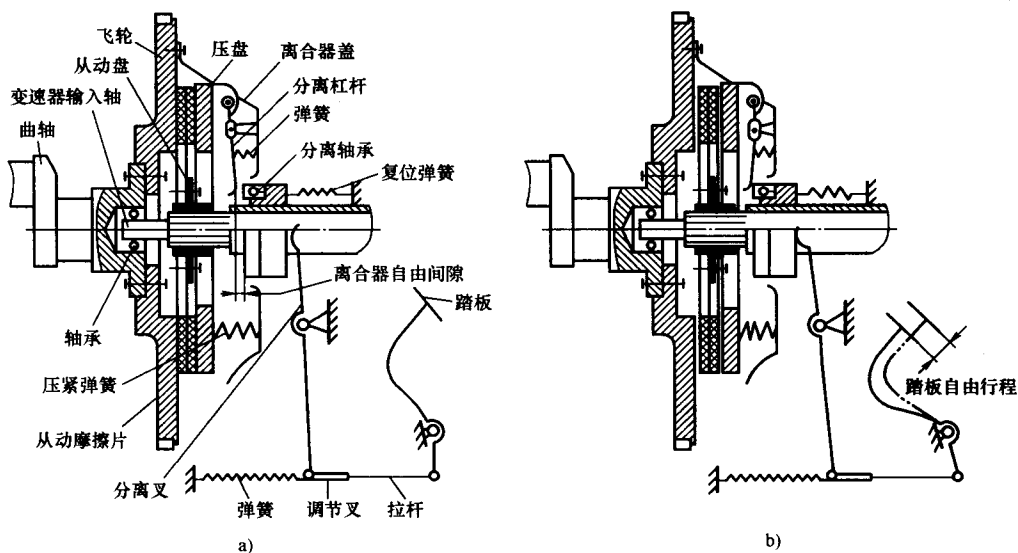


图 1-5 摩擦常接合式主离合器结构及工作原理图

a) 接合位置; b) 分离位置

(1) 分离过程

踩下离合器踏板时,拉杆拉动分离拨叉外端向右(向后)移动,分离拨叉内端则通过分离轴承推动分离杠杆的内端向左(向前)移动,分离杠杆外端便拉动压盘向右(向后)移动,使其在进一步压缩压紧弹簧的同时,解除对从动盘的压力,于是离合器的主、从动部分处于分离状态而中断动力的传递。

(2) 接合过程

当需要恢复动力传递时,缓慢地抬起离合器踏板,分离轴承减小对分离杠杆内端的压力,压盘便在压紧弹簧作用下逐渐压紧从动盘,并使所传递的转矩逐渐增大。当所能传递的转矩达到足以克服机械开始起步的阻力时,从动盘开始旋转,机械便开始移动。

接合后,在复位弹簧的作用下,踏板回到最高位置,分离拨叉内端回至最右位置。分离轴承则在复位弹簧的作用下离开分离杠杆,向右紧靠在分离拨叉上。

压盘是离合器主动部分的重要组成零件之一,工作过程中既要接受离合器盖传来的动力,又要在分离与接合过程中轴向移动。为了将离合器盖的动力顺利传递给压盘,并保证压盘只作沿轴线方向的平动而不发生歪斜,通常压盘的传动、导向和定心方式有:传动片式、凸台窗孔式、传动块式和传动销式。

2. 摩擦非常接合式主离合器

1) 摩擦非常接合式主离合器的组成

非常接合式是指无外力作用在操纵机构上时,可以长期处于分离状态的离合器。这种离

合器的摩擦表面利用杠杆压紧,在主离合器接合或分离时,即它们相互转换时,都要对操纵机构施力,当外力去除后,可保持在结合或分离状态。

主动部分主要由飞轮、主动盘等组成,主动盘以外齿与飞轮的内齿圈啮合,传递动力。从动部分主要由前、后从动盘及离合器轴等组成,前从动盘通过花键与离合器轴连接并用螺母作轴向固定,后从动盘利用花键套装在前从动盘的轴上。压紧装置与分离机构主要由加压杠杆、弹性推杆、拧在前从动盘轮毂上的十字架等组成。

2) 摩擦非常接合式主离合器的工作原理

接合过程:利用操纵杆将分离套筒向左移动,弹性推杆使加压杠杆向内收紧,使加压杠杆的凸起将后从动盘向左推移,直至将后压盘及主动盘与前从动盘压紧。当分离套移至图 1-6b) 所示位置(即中立位置)时,弹性推杆处于垂直位置。此时,作用在后从动盘上的压紧力达到最大,但此位置不稳定,稍有振动,加压杠杆就有可能退回到分离位置。为了避免出现这种情况,应将分离套筒继续左移,使弹性杆越过垂直位置,稍向后倾斜,如图 1-6a) 所示,压紧力稍小一些。

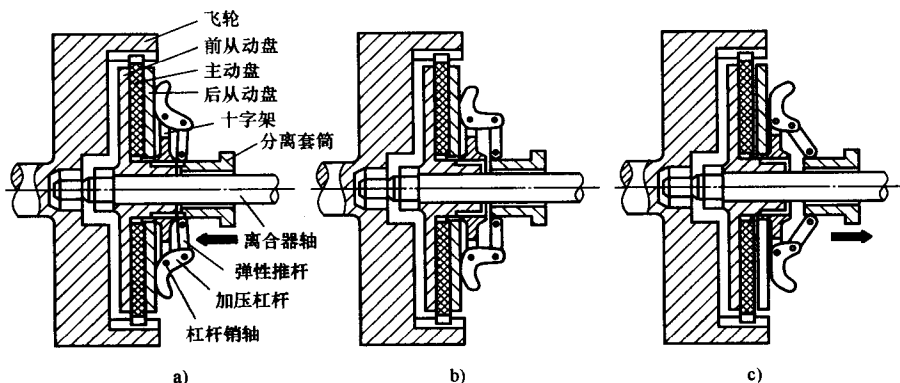


图 1-6 摩擦非常接合式主离合器的工作原理示意图

a) 接合位置; b) 中立位置; c) 分离位置

分离过程:处于分离位置时,弹性杆越过垂直位置,加压杠杆的凸起不再压住从动盘,主离合器分离,如图 1-6c) 所示。

四、主离合器的踏板自由行程

主离合器处于接合状态时,分离轴承与分离杠杆内端之间预留的间隙称为主离合器的自由间隙,而消除此间隙和分离机构、操纵机构零件的弹性变形所需的离合器踏板的行程,称为主离合器的踏板自由行程,如图 1-5b) 所示。

五、典型主离合器的构造

公路工程机械推土机用主离合器常采用非常接合式;平地机、压路机等多采用常接合式。

1. 常接合式主离合器

以下以单片和双片式为例说明其构造、原理:

PY160B 平地机主离合器采用的是单片干式常接合式离合器,如图 1-7 所示。



1) 主动部分

所谓主动部分是指主离合器接受动力的部分,是离合器的动力传入部分。主动部分主要由主动器(盘)、离合器盖、压盘等组成。

主动器安装在液力变矩器(此机型用的是机械式变速器,因此液力变矩器后需要加离合器,液力变矩器的知识将在后面讲述)的涡轮轴上,动力就由此部件输入。当液力变矩器的涡轮轴转动时,主动器亦一起转动。

离合器盖由低碳钢板冲压成形,上面铆有弹性连接钢片,并钻有连接螺钉孔、分离杆销定位孔等。它用螺栓固定在主动器上,随主动器一起旋转。

压盘是一个较厚的铸铁盘,上面有压紧弹簧的定位凸台及连接片螺钉孔。压盘通过四组连接片与离合器壳连接在一起,每组片数为3片,这些弹性连接片沿离合器盖的圆周方向均匀分布。连接片的一端铆接在离合器盖上,另一端用螺栓固定在压盘上。当主动器带动离合器盖旋转时,由于采用了弹性连接片(见图1-7a),因此压盘既可随主动器一起旋转,又可以沿轴线相对主动器移动,以便夹紧从动摩擦盘。

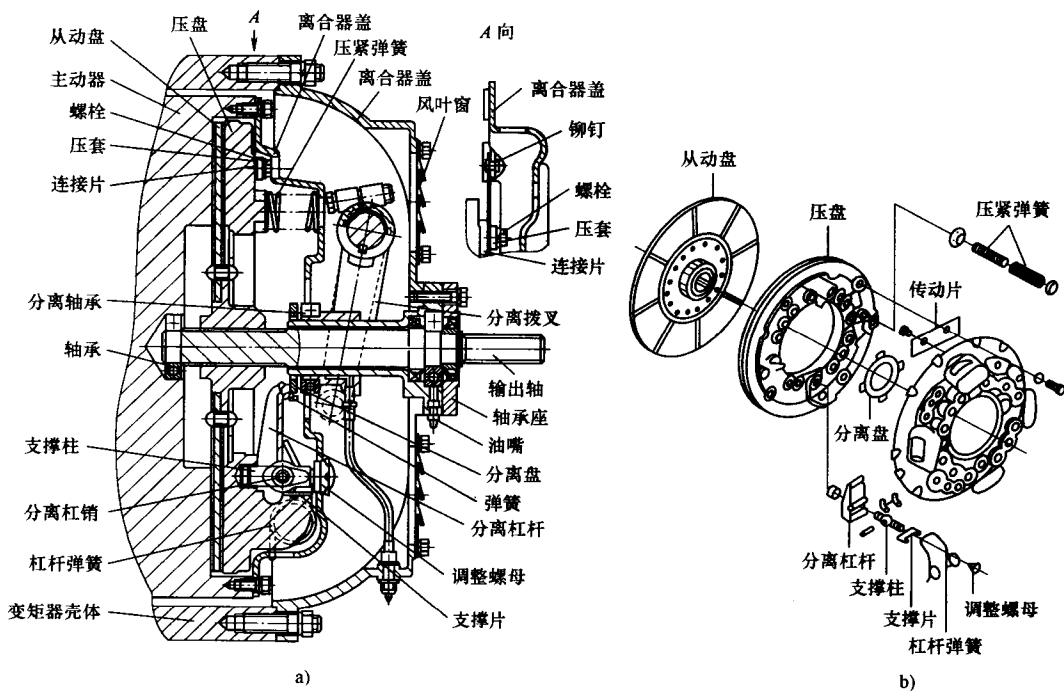


图 1-7 PY160B 平地机摩擦离合器构造及分解图

a) 构造图;b) 分解图

2) 从动部分

所谓从动部分是指主离合器输出动力的部分。从动部分由从动盘及输出轴等组成。

从动盘由摩擦片和盘毂铆接而成。摩擦片是由带钢片的芯板在两面烧结粉末冶金摩擦材料制成。盘毂利用内孔的花键装在轴上,从动盘组件通过内花键与轴相连,通过从动盘的旋转,可以带动输出轴一起旋转输出动力。同时,利用花键连接,从动盘在旋转的同时,可以在轴

上做轴向移动,以便与主动器分离。

输出轴两端均制有花键,一端用于装从动盘,另一端用于装传动轴连接盘,用两个滚动轴承支承,前端用轴承支承在主动器的内孔中。当主离合器接合时,它只起支承作用,即主动器与输出轴并无相对运动。后端利用装在轴承座内的滚动轴承,支承在离合器壳上。

3) 压紧与分离机构

压紧机构由 16 根压紧弹簧组成。弹簧装在压盘和离合器盖之间。分离机构由分离杠杆、分离盘、分离杆销、杠杆弹簧、支承柱、调整螺母等组成。

4 个分离杠杆在主离合器上沿圆周均匀分布,它的一端装在压盘上,可沿主离合器做轴向移动,另一端用螺母装于离合器盖上。

在分离杠杆的中间用分离杆销与分离杠杆装在一起。分离杠杆可沿分离杆销的中心摆动,等于是分离杠杆的铰接中心,分离杠杆的一端用杠杆弹簧与压盘装在一起。装杠杆弹簧的目的是保持压盘分离盘与分离杠杆紧紧地连在一起,以保证压盘分离盘始终与分离轴承脱离接触,分离盘和分离轴承的间隙为 2.5mm。

分离盘左移时,可推动分离杠杆沿分离杆销中心摆动,分离杠杆的另一端通过分离盘卡在压盘的凸台内。杠杆弹簧压在分离杠杆上,杠杆弹簧的弹性力并不大,它的作用只在于保持稳定分离杠杆的作用。在杠杆弹簧的弹性力作用下,分离杆杆将沿分离杆销中心逆时针摆动,从而使分离盘紧紧顶住压盘的凸缘,以免使分离杠杆随意摆动,同时也使得分离盘与分离轴承保持一定的间隙。

分离轴承座用螺栓装在主离合器壳上,它主离合器中起支承作用,并支承分离轴承套、分离轴承等滑动部件。在分离轴承座的柱面上装有分离轴承套,它可轴向移动。在主离合器壳上装有摇臂轴,在摇臂轴的外端装有摇臂。摇臂、分离拨叉和摇臂轴一起,可沿轴的旋转中心摆动,分离拨叉的一端装在摇臂轴上,另一端的开口卡在分离轴承套的圆柱形爪上。分离轴承套的左柱面上装有分离轴承,这样分离轴承套与分离轴承就固定在一起,分离轴承套与分离拨叉也有了一定的运动联系,当分离拨叉摆动时,就可带动分离轴承套及分离轴承沿轴向移动。移动的结果是在消除了分离盘与分离轴承的间隙后,使离合器动作。

主离合器工作时,由于频繁地接合与分离产生了大量的摩擦热,为了尽快地把摩擦热从主离合器的工作原件上散发出来,同时,也为了防尘,保持离合器的清洁,在离合器的壳上装有风叶窗。分离轴承套与轴承座的润滑靠油杯注入润滑脂实现。

4) 操纵机构

如图 1-8 所示,机械杆式操纵机构主要由踏板、推杆、连接叉、分离拨叉、摇臂、分离轴承、分离轴承套筒、分离盘、踏板复位弹簧等零件组成。推杆与连接叉配合可改变推杆的长度,从而调节主离合器踏板的自由行程。

YZ10B 型振动压路机上采用的主离合器是双片、干式、常接合式离合器,如图 1-9 所示。它的作用原理与单片离合器是一致的,由于双片离合器增加了一个前压盘和从动盘,使其具备接合平顺柔和的优点。这主要是因为双片离合器的接合过程是逐片被压紧的过程,所以,它所传递的转矩也是逐渐增长的,从而使接合过程比较柔和。

离合器主动部分由飞轮、前压盘、压盘、离合器盖等组成。离合器盖用螺栓固定在发动机的飞轮上,在飞轮上还装有 3 个前压盘定位块,在定位块上套装着前压盘,此处的动力由定位



块传给前压盘,压盘则通过凸台与离合器盖上的窗孔传递动力。离合器从动部分由两个从动盘组成。压紧装置与分离机构中,为了保证双片离合器的彻底分离,在前压盘的两侧各装有3个分离弹簧。离合器在分离时,靠近飞轮的3个弹簧将前压盘推离飞轮,而在前压盘和压盘之间的3个分离弹簧则保证两个压盘之间留有必要的间隙,为了保证各处的间隙一致,6个压盘分离弹簧的压紧力大小应一样。在压紧弹簧和压盘之间装有环形绝热板,用来防止离合器长时间打滑时,温度剧烈升高导致弹簧变软,压紧力降低。9个压紧弹簧沿圆周均匀分布于分离杠杆之间,在压紧弹簧作用下,压盘将从动盘紧压在飞轮上。这样,发动机的动力通过主、从动盘摩擦面间的摩擦而传递,由从动盘传给变速器第一轴。

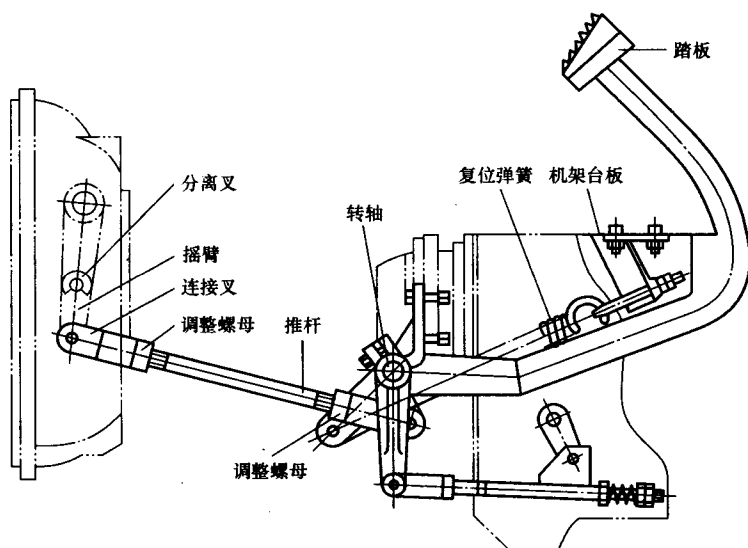


图 1-8 PY160B 平地机主离合器操纵机构

主离合器在工作时,如驾驶员未踏下踏板,在压紧弹簧的作用下,飞轮、前压盘和压盘将从动盘夹紧,使主离合器处于常接合状态。发动机动力经飞轮、前压盘及压盘、从动盘传给变速器第一轴。当踏下主离合器踏板时,分离叉拨动分离套筒和分离轴承向前移动,推动3只分离杠杆内端,使压盘向右移动,前压盘由于分离弹簧作用迅速分离。此时,发动机和变速器之间的动力传递被切断,主离合器处于分离状态。

2. 非常接合式主离合器

非常接合式主离合器主要用于推土机上,分为干式(单、双片)和湿式多片两种类型。单片干式非常接合式主离合器主要应用于中小功率的公路工程机械中,如TY120型推土机。

对于重型、大功率的公路工程机械,普遍采用多片湿式非常接合式主离合器,如日本小松D85-12型推土机、国产TY180推土机等采用上述类型的主离合器。下面以国产TY180推土机为例说明其构造原理,其构造如图1-10所示。

1) 主动部分

主动部分包括飞轮、压盘和中间主动盘等。中间主动盘有两片,均和压盘通过外齿与飞轮上的内齿啮合,随飞轮转动并可做轴向移动。压盘后面用销子连接在压盘毂上。



2) 被动部分

被动部分包括从动盘、从动鼓和离合器轴。从动盘共有3片,通过内齿和从动鼓上的外齿啮合,并可做轴向移动。从动鼓和离合器轴通过花键连接,离合器轴前端通过从动鼓的中间轮

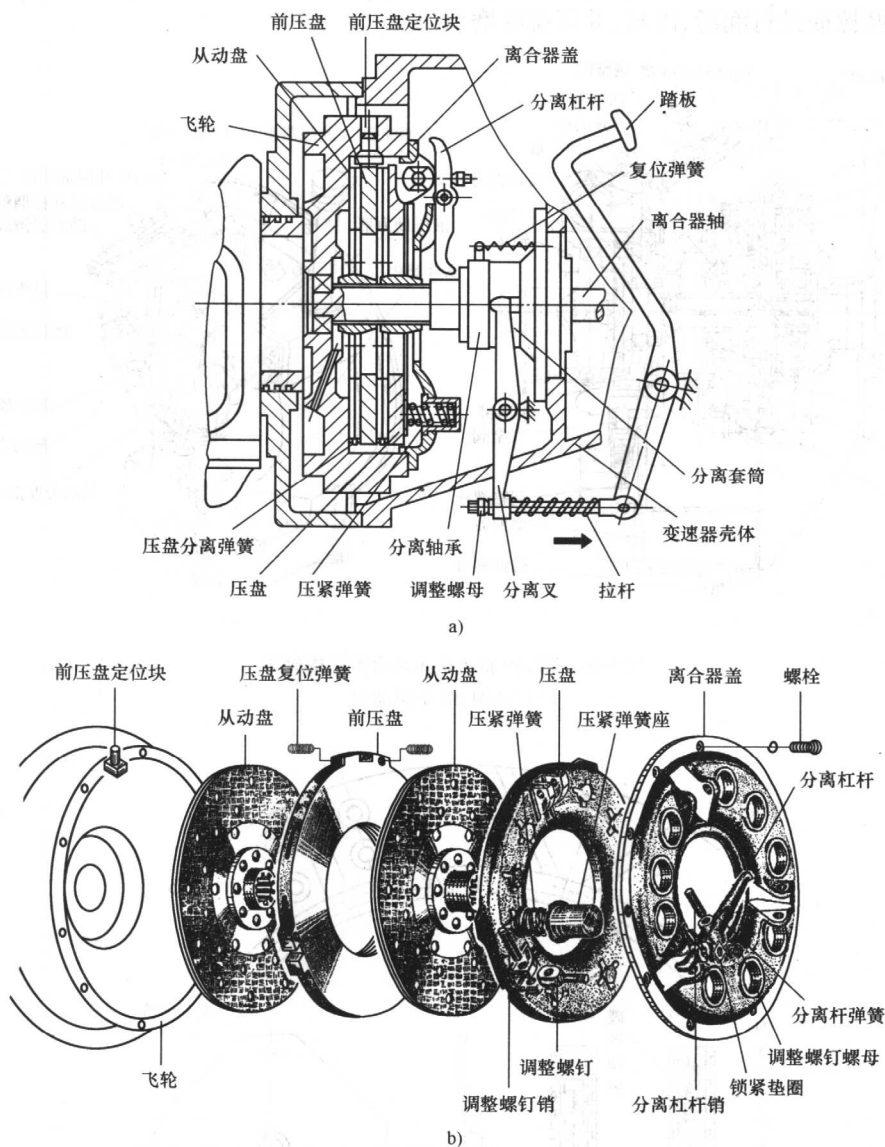


图 1-9 YZ10B 振动压路机主离合器结构及分解图

a) 构造图; b) 分解图

毂和向心球轴承支承在飞轮的内孔中,后端通过向心滚子轴承支承在离合器外壳上。轴端接盘连接着小制动器的制动轮,同时又通过双十字节组成的万向联轴节和变速器输入轴连接。这样,当主离合器接合时,压盘即可前移并将主、从动盘压紧在飞轮的端面上,使飞轮的动力传给离合器轴,进而经联轴节驱动变速器输入轴。