

交通系统技工学校通用教材

筑路机械修理

(下册)

(筑机修理专业用)

主编:费国新

主审:郭跃义

JIAOTONG XITONG
JIGONG XUEXIAO
TONGYONG JIAOCAI



交通系统技工学校通用教材

筑路机械修理

(下 册)

(筑机修理专业用)

主 编

主 审



交通技工学校教材编审委员会

前 言

为了加强对交通系统技工学校教材建设和教学工作领导,不断提高教材质量和教学质量,交通部于1987年成立了“交通技工学校教材编审委员会”。编委会设五个专业教材编审组——汽车运输类、公路工程类、海上运输类、内河运输类、港口和船舶修造类专业教材编审组。

编审委员会根据“交通部教材编审、出版试行办法”和“交通技工学校教材选题规划”组织教材编写和出版工作。在教材编审中注意努力贯彻教材的思想性、科学性、先进性、启发性和正确性,充分体现技工学校突出技能训练的特点。

公路工程和筑机类教材编审组从1987年开始,先后组织全国十余所公路技校筑机类专业教师 and 教学管理人员,对原公路技校网络编写的“筑机修理”和“筑机驾驶与应用”两工种教学计划和大纲(试行)进行修订,89年底完成修订工作,已由交通部教育司正式批准执行。同时对85年开始试用的筑机类专业教材按修订后的教学大纲组织修编或新编,即将陆续出版提供应用。这批教材是:《机械基础》、《拖拉机汽车构造》上、下册、《筑机构造》、《筑机修理》上、下册、《筑机排保理论》、《筑机驾驶理论》和《公路工程基本知识》七科九本。前三科教材两专业通用。

《筑路机械修理》下册的编写,依据1991年5月交通部教育司批准的“筑机修理”工种《筑路机械修理》下册教学大纲,由江苏省镇江交通技校费国新讲师主编,安徽省公路技校高级讲师郭跃义主审。江苏省镇江交通技校张宏春老师参加了编写。

本教材的特点是:

- 一、知识系统,全面正确;
- 二、资料丰富,专业性强;
- 三、图文并茂,通俗易懂;
- 四、结合构造、使用,实用性强;

五、使用面广,不仅可作为中级技工教材,亦可作为工程技术人员及维修操作工人的参考资料,不仅可供公路系统职工培训使用,亦可供修理行业使用。

由于编者业务水平有限,加之时间仓促,书中难免出现不足之处,敬请老师和读者提出宝贵意见,以便再版进行修改。

一九九二年五月

内 容 提 要

本书共有十一章，介绍了汽车底盘和筑路机械底盘及工作装置修理的具体工艺过程。

该书内容翔实，全面系统，资料可靠，条理清晰，无论是底盘的修理还是工作装置的修理，均以实为据，以典型机种为例，作详细分析，使读者能举一反三，全面了解。

该书不仅可作为技工学校“筑路机械修理”类工种教材，也可供筑机类技工和管理、技术人员参考，还适用于中级技工或高级技工培训使用。

目 录

第一章 离合器的修理	1
第一节 离合器常见故障分析	1
第二节 离合器主要零件的检验和修理	6
第三节 主离合器的装配和调整	10
第二章 变速器的修理	15
第一节 变速器常见故障分析	15
第二节 变速器主要零件的检验与修理	19
第三节 变速器的装配和调整	23
第三章 万向传动轴的修理	29
第一节 万向传动装置常见故障及其原因	29
第二节 万向传动装置主要零件的检修	31
第三节 万向传动装置的装配	32
第四章 履带式底盘后桥的修理	34
第一节 后桥壳体的缺陷和修理	34
第二节 中央传动的修理和调整	35
第三节 转向离合器、转向制动器和转向助力器的检验与修理	39
第四节 最终传动的修理	44
第五节 后桥的装配和磨合试验	47
第五章 轮胎式底盘后桥的修理	49
第一节 后桥的常见故障及其原因	49
第二节 后桥主要零件的检验和修理	50
第三节 后桥的装配与调整	52
第四节 后桥的走合与试验	59
第六章 轮式机械前桥和转向系的修理	60
第一节 前桥和转向系的常见故障及其原因	60
第二节 前桥和转向系主要零件的检修	63
第三节 动力转向系的故障分析	69
第四节 前桥的组装与调整	70
第七章 制动系的修理	74
第一节 车辆制动器的检修与装配调整	74
第二节 液压制动系的修理	78

第三节 气压制动系的修理	82
第四节 真空增压器和气压增压器的检修	88
第五节 手制动器的修理	92
第八章 机架及行走装置的修理	93
第一节 机架的缺陷与修理	93
第二节 行走台车的修理	94
第三节 轮胎的使用常识	103
第九章 工作装置的修理	107
第一节 工作装置易损件的磨损与修理	108
第二节 工作装置结构件的修理	110
第三节 振动式压路机振动轮系统的检修	111
第十章 液压及液力系统的修理	113
第一节 概述	113
第二节 液压系统常见故障及其原因	114
第三节 液压系统的维护保养	119
第四节 液压系统在试验台上的调试	120
第五节 液压系统的不拆卸检查	124
第六节 典型机械液压系统的就机检查和调整	126
第七节 液力传动及其维护保养	127
第十一章 机械的总装与试验	133
第一节 机械的总装	133
第二节 机械总装后的试验	139
附录: 典型筑路机械修理技术数据	143
1、东方红—75推土机修理技术标准	143
2、日本 D80—7 型推土机修理技术标准	162
3、W1—100履带式挖掘机修理技术数据	168
4、Z1—160 装载机修理技术数据	176
5、6~8吨(8~10吨参照)两轮压路机修理技术数据	177
6、进口工程机械油品简化对照表	189

筑路机械底盘修理

底盘是筑路机械的基础部分，它的技术状况的好坏，对整个机械的使用性能影响极大。据统计，筑路机械由于底盘发生故障，而造成停车的车次占70%左右；在大修中，底盘的修理工时和修理费用占整台机车的70%左右。因此，提高筑路机械底盘的修理质量和劳动生产率，降低底盘的修理成本，具有重要意义。

第一章 主离合器的修理

主离合器是一种依靠其主从动部分的摩擦来传递动力，并能通过分离机械切断动力的装置。

主离合器的基本功用如下所述。

第一：在筑路机械起步时，通过主、从动部分之间的滑磨，转速的逐渐接近，使转动着的发动机和静止着的传动系统平稳地接合，以保证机车平稳地起步。

第二：当变速器换档时，通过离合器主、从动部分的迅速分离来切断动力传递，以减轻换档齿轮之间的冲击，便于换档。

第三：当传给离合器的扭矩超过其所能传递的最大摩擦力矩时，主、从动部分将产生相对滑磨，离合器起着传动系过载保护作用。

对离合器的基本要求如下所述。

第一：保证能传递发动机发出的最大扭矩而不发生打滑。

第二：能使发动机与变速器分离迅速彻底、接合可靠平稳。

第三：具有较好的散热能力。

第四：操纵轻便灵活。

第五：与变速器第一轴相连的从动片，转动惯量要尽量小，以减少换档时的冲击。

第一节 离合器常见的故障分析

离合器在使用中经常出现的故障有：离合器打滑，分离不彻底，接合发抖和异响等。

一、离合器打滑

（一）现象

1. 汽车拖拉机起步时，离合器踏板完全抬起，起步仍困难。

2. 汽车拖拉机在行驶中，车速不能随发动机转速的提高而迅速提高，感到行驶无力。

3. 机车重载、上坡行驶或泥泞道路上打滑时，可嗅到离合器摩擦片的焦臭味。

离合器打滑的实质是：离合器打滑的根本原因是压板不能牢固地压在从动摩擦片（或飞轮）上，使离合器摩擦力矩严重不足，致使离合器打滑。

（二）原因

1. 离合器踏板自由行程过小或没有自由行程，以致分离轴承经常压在分离杠杆上，使离合器处于半分离半接合状态。

当踏板的自由行程过小或无自由行程时，应及时地进行调整。使离合器恢复正常的接合状态，保证它能可靠地接合或使摩擦片磨耗到一定程度后仍能可靠地接合。

几种常见的汽车工程机械离合器调整数据如表 1 - 1。

离合器的调整数据 表 1 - 1

内 容 \ 机 型	解 放 CA10B、CA15	东 风 EQ140	东 方 红 75推土机	黄 河 JN150.151
离合器分离杠杆自由行程(毫米)	20~30	30~40	30~40	30~40
分离杠杆与分离轴承 之 间 间 隙	3~4	3~4	2.5~3.5	5

2. 离合器表面沾有润滑脂或油污，则易使离合器打滑。当踏板自由行程正常后，若拆检离合器的摩擦片有油污，则应用汽油或碱水清洗并烘干，找出产生油污的原因，并设法排除。若摩擦片因磨损而过薄或多数铆钉外露时，应更换摩擦片。

离合器铆钉头深度见表 1 - 2。

铆 钉 头 深 度 表 1 - 2

项 目	装 配 标 准	使 用 极 限
铆 钉 头 深 度 (毫 米)	1.2~1.5	0.1~0.3

离合器油污的主要来源有以下三个方面。一是曲轴后油封失效或回油螺纹处配合间隙不当，润滑油由曲轴箱窜至离合器室。二是离合器前轴承及分离轴承润滑脂加注过多，高温稀释后甩入摩擦片面间。三是保养不当，油污从外部进入离合器室而落入摩擦片表面。

离合器内部沾有油污时，将引起摩擦系数的下降，导致摩擦力矩降低，引起打滑。

油污对不同材料摩擦系数的影响见表 1 - 3

油污对摩擦系数的影响 表 1 - 3

材 料	表面油污情况	单位压力(千帕)	滑动速度 (米/秒)	摩擦系数 (μ)
铸铁对胶压石棉	无	73.4	0.068	0.13~0.42
铸铁对胶压石棉	略有	73.4	0.068	0.08~0.20

3. 离合器弹簧或膜片弹簧磨耗、变形、弹力减弱或折断时，会造成衬片间压力不均，从而使离合器打滑。

国产离合器弹簧的主要参数 表 1 - 4

车 型 \ 弹 簧 参 数	自 由 长 度 (毫米)	压 缩 长 度 (毫米)	弹 簧 压 力 (公斤力)		
			原厂规定值	大修允许值	使用极限值
解放CA141	70.5	42	49 - 57	45 - 57	40
东风EQ140	67	43	67 ± 4		
东方红75推土机	58 ⁺³	47	69 ± 8.5		

检查弹簧，其主要参数应符合表1—4的规定或符合该车使用说明书的规定。在同一组弹簧中，压力差不宜大于4公斤，自由长度差不宜大于2毫米。如超过规定，则应更换弹簧。同时，更换折断及损坏的弹簧，排除打滑因素。

4. 离合器压盘和飞轮的摩擦表面，发生翘曲或磨出沟槽时，也将引起离合器打滑。应检查压盘和飞轮工作表面，如磨出的沟槽超过0.5毫米，翘曲超过0.2毫米或不平度超过0.12毫米时，应磨削平面，但每片总磨削量不宜超过1.0~1.5毫米。例如，东风EQ140离合器，磨削量不宜超过1.0毫米。根据需要更换压盘或飞轮。

同时，还应检查压盘和飞轮的烧蚀、变形和裂纹。

(三) 诊断

1. 路试时，将机车挂入低速档，汽车可以30公里/小时的车速行驶，左脚缓慢踏制动踏板，同时右脚踏加速踏板加速，此时观察发动机运转声音，如声音有变化则说明离合器接合良好；如果将加速踏板突然加大，使发动机转速突然提高，若车速并未随之相应增高，则说明离合器打滑。

2. 原地时，起动发动机，拉紧手制动器挂入低速档，缓抬离合器踏板并踏下加速踏板，发动机无承受负荷感（声音无变化），再踏加速踏板机车不能起步，发动机又不熄火，说明离合器打滑，如果打滑不严重，抬起离合器踏板，发动机转速有明显降低的声音，通过声音变化的程度可知离合器打滑的程度。

3. 发动机静止时，拉紧手制动器，挂入低速档，可轻易用手摇柄摇转，说明离合器打滑。

二、离合器分离不彻底

(一) 现象

离合器踏板踩到底，离合器从动盘没有完全与主动盘分离，离合器处于半接合状态，这种现象称为离合器分离不彻底。

发动机在怠速运转时，离合器踏板虽已踏到底，挂档困难，变速时变速杆有撞击声。如果勉强挂上档后，则在离合器踏板尚未完全放松时，汽车就已开始行驶或发动机熄火。

(二) 原因

1. 离合器踏板的自由行程过大时，会导致离合器的分离不彻底，这时，按规定应检查和调整踏板的自由行程。

2. 离合器分离杠杆高度不一致时，应检查并调整分离杠杆，使之处于同一平面内，并与压盘的内平面平行，各分离杆端面至压盘内平面的距离误差值不宜大于0.2毫米。

例如东风EQ140型汽车主离合器分离杠杆从动盘钢片平面的距离为35.4毫米，它用四个调整螺母来进行调整。调整后四个分离杠杆端部应位于同一平面内，误差不得大于0.2毫米。

一般只有在从动盘摩擦片磨损后，使调整离合器杠杆已不能达到所要求的踏板自由行程时，才需要调整分离杠杆。调整后，用锁紧螺母锁住调整螺钉。

3. 检查离合器飞轮和压盘摩擦表面的不平度，如不平度大于0.12毫米时，应磨削修复或更换，保证不平度小于0.08毫米。

4. 如离合器弹簧, 膜片弹簧折断或出现裂纹时, 应予以更换。弹簧弹力衰弱并超过使用极限时, 则应予以更换。

检查同组弹簧的压力。在同一组弹簧中, 压力差应不大于4公斤, 自由长度差不大于2毫米。如超出这一规定, 则应更换弹簧。

5. 对于液压操纵机械式离合器, 其储油箱缺油时, 应加注油液; 油液管路中进入空气时, 应将管路中的气体排净; 密封皮碗磨损或畸变造成工作缸油液泄露时, 应予以更换。

6. 离合器分离时, 从动盘应随着压力的解除, 而迅速离开主动盘。当从动盘与离合器轴的花键配合过紧, 或锈死时, 分离时从动盘不易离开主动盘, 因而被主动盘带转, 这时, 应检查零件, 并进行必要的处理。

7. 分离杠杆支承螺钉松脱或折断, 或其支架销孔磨穿, 销子脱出。

8. 分离杠杆调整螺钉松动或其浮动销脱出(东风EQ140型汽车)。

9. 双片式离合器中间主动盘限位螺钉调整不当, 或其个别分离弹簧折断, 过软或高低不均匀。

10. 中间主动盘(黄河JN150型汽车)定位块损坏或分离弹簧(两面各三个)长度及弹性相差较大。

对于修竣车或重新复装的离合器分离不彻底的原因尚可能有:

1. 新换的从动盘摩擦片过厚。

2. 从动盘方向装反。

(三) 诊断

当踏下离合器踏板, 将变速杆推入低档时, 若发现换档困难并出现变速器齿轮撞击声, 拆下离合器底壳, 将变速器挂入空档时, 将离合器踏板踏到底, 用起子拨动从动盘, 若能轻轻地推动又无划碰说明离合器能分离, 若拨转费力, 则表明离合器不能彻底分离, 应进一步检查, 找出故障所在。

三、离合器发抖

(一) 现象

机车起步时, 尽管缓抬离合器踏板, 轻踏加速踏板, 在接合时出现振抖, 汽车并有冲撞现象。

离合器发抖的实质: 压盘与从动盘摩擦片、飞轮之间接触不平顺, 在同一平面内接触时间不同(如压力弹簧折断部分弹力弱, 引起压盘倾斜)的结果。

(二) 原因

1. 当离合器的减振弹簧弹力减弱或者折断, 离合器弹簧弹力减弱, 膜片弹簧离合器的膜片弹簧产生裂纹时, 都会在机车起步时引起发抖。此时, 应检查减振弹簧, 离合器弹簧。必要时, 应更换零件。

2. 在离合器分离杠杆高度的调整不一致时, 会导致离合器不能平稳地接合, 机车起步时发抖。

3. 离合器压盘和飞轮的工作表面翘曲不平。当不平高度超过0.15毫米时, 必须予以修磨或更换零件, 使不平度小于0.1毫米。

4. 从动盘花键毂严重磨损、变速器第一轴弯曲等均会造成离合器起步时发抖。这时,

必须更换零件。

5. 离合器和踏板之间的连接杆件松动及发动机总成在大梁悬置点上的橡胶垫老化, 安装松动, 均会引起离合器对于分离拉杆的相对位移, 并造成机械起步时发抖。这时, 应按各车的使用、维修和保养的有关规定, 调整好连接件之间的间隙, 更换零件或重新安装发动机总成。

(三) 诊断

首先踏下离合器踏板看是否有自由行程, 若没有, 予以调整。若符合要求, 将离合器底盖拆下, 检查分离杠杆内端面是否在同一平面上, 严重时不仅离合器“发抖”, 而且还导致分离不彻底。若内端面皆在同一平面上, 可检查分离叉支点部位是否正常。然后检查发动机前后支架及变速器与飞轮固定情况。对于黄河牌汽车还应检查变速器缓冲块是否损坏。若均良好, 则应分解离合器, 检查从动盘是否翘曲, 摩擦片是否有油污, 铆钉头露出, 它在变速器第一轴上是否移动自如, 主动盘有无翘曲等。

四、离合器异响

(一) 现象

发动机怠速运转时, 离合器踏板踏下时发出异响, 踏板放松时, 异响消失。有时踏板踏下和放松时都有响声。

离合器发响的实质是: 离合器各部件的工作状态随踏板踏下的程度变化, 其异响系因参与工作的部件不良所致。

(二) 原因

1. 离合器接合时的异响

① 离合器片上的扭转弹簧损坏后, 发生扭转振动时, 产生的振动声。此时, 应更换扭转弹簧或离合器片。

② 离合器的从动盘上的花键与从动轴 (即变速器第一轴) 花键磨耗, 将造成离合器工作时异响。

③ 离合器主动盘及压盘上的销孔磨耗, 传动销松动或损坏, 在转速突然变化的瞬间, 传动销与中间主动盘、压盘发出撞击声。当传动销与其配合孔之间间隙因磨损而大于原来的间隙0.5毫米后, 应予修理或更换相应零件。

2. 离合器脱开时的异响

脱开离合器时发生异响的主要原因: 在离合器分离轴承磨耗或烧蚀后, 当踏下离合器踏板时, 将听到离合器处发出异响。该响声一般是因轴承磨耗、松旷或损坏所致。此时, 应更换轴承。

离合器发生异响后, 一般应拆验和修理。

(三) 诊断

1. 发动机怠速运转下出现“沙、沙”的摩擦声, 首先用脚勾一下踏板抬起少许, 异响随之消失, 说明踏板回位弹簧过软折断或丢失。检查是否有自由行程, 不符合规定予以调整。若自由行程正常, 但在发动机转速变化时, 有间断撞击声和摩擦声, 说明离合器分离轴承回位弹簧脱落, 折断或过软。

2. 轻踏离合器踏板, 使其消除自由行程即分离杠杆内端与分离轴承刚接触, 即出现

“沙、沙、沙”声，则为分离轴承响，应加注润滑脂；如加注润滑脂后仍发响，再踏下少许并略提高发动机转速时声响增大，拆下离合器壳底时，在车下能看到火星，说明分离轴承损坏，若上述过程中出现金属破碎声则为轴承磨损过甚，若突然加速火星一股一股的窜，说明分离轴承珠子碎了。

3. 在踏下离合器踏板的过程中并无异响。但踏到底时发出“克啦、克啦”的声响，且随发动机转速的升高而加重。但在中速稳定运转时声音又明显减弱或消失，踏板放松时响声消失，重复上述动作后，响声如故，而且离合器即不发抖又能切开，对于环片式离合器，则为中间主动盘传动销与孔配合松旷；对于单片式离合器，则为压盘与盖配合松旷；可拆下离合器壳底盖，在踏板踏到底时，用起子拨动中间主、从动盘、压盘进一步检查。

4. 连续踏下离合器踏板，在接合与分离的瞬间有异响，则为分离杠杆或支架销孔磨损松旷或摩擦片铆钉松动、外露。

5. 机械起步时出现金属干摩擦声并伴随有发抖现象，说明从动盘与花键轴套的铆钉松动或钢片破碎。若在接合时发出一次撞击声，一般为从动片花键轴套与变速器第一轴配合松旷，若从动盘带有减振器，则可能使减振弹簧折断。

第二节 离合器零件的检验与修理

离合器应保证发动机与传动机构平稳而可靠地接合和迅速而彻底地分离。但在使用中，离合器各部零件的技术状况将逐渐变坏，以致不能完成上述任务，为此，在修理时应对各部零件进行仔细的检验和必要的修理。

(一) 主动部分零件的检验与修理

1. 离合器盖 离合器盖因压缩弹簧强弱不均或固定螺栓松动的影响，使离合器盖变形或有裂痕，安装分离杆的窗孔磨损，使窗孔与分离孔或压盘挂耳的配合间隙增大，从而使离合器工作时发响。

离合器盖⁴²变形，可放在平板上用手按住检查，如有⁴³摇动即为变形，或用厚薄规在离合器盖三个凸缘处测量，如间隙超过0.50毫米，应加以校正。

窗孔磨损时可堆焊进行⁴⁴锉修，直到分离杆或压盘挂耳与其配合时，左右侧面没有松动即可。

2. 压盘与飞轮 压盘上除允许有从主销孔伸向边缘的裂缝外，⁴⁵不得有其它性质的裂缝。⁴⁶否则更新

离合器压盘，中间主动盘及飞轮工作面在⁴⁷直径285毫米范围内的平面度误差均应不大于0.12毫米。

飞轮及压盘工作面磨损⁴⁸起槽、不平，应用油石磨光。如磨损沟槽超过0.50毫米或翘曲超过0.20毫米时，应磨削平面，但磨削后的压盘厚度应不小于规定（解放CA10B应不少于11毫米，前压盘厚度不少于9毫米；东方红75推土机离合器应不少于26毫米）；压盘厚度少于（总限度不超过2毫米）规定时，应予更换。

离合器中间主动盘传动销承孔磨损超过0.50毫米时，应予更换。

3. 压盘弹簧 弹簧因经受长久负荷而疲劳，造成弯曲、折断或弹力减弱因之影响动力的传递。检查弹簧如⁴⁹弯曲、折断应更换。

车 型	离合器弹簧技术规格						摩擦片技术规格				
	标准数据			使用允许数据			尺寸(毫米)			铆钉孔数	铆钉规格
	自 由 度 (毫米)	压 缩 检 验 压 缩 长 度 (毫米)	压 缩 弹 力 (千克)	自 由 度 (毫米)	压 缩 检 验 压 缩 长 度 (毫米)	压 缩 压 力 (千克)	内 径	外 径	厚 度		
解放 CA 10 B	70,5±1,5	42	49~57	66,5±1,5	40	44	165	280	3,5	36	4×8
跃进 NJ130	61±1,5	40	76~82	58±1,5	38	68,4	150	255	4	36	4×7 4×8
东风 EQ140	67	43	67±4		43	62±4					
东方红 75推土机	58+3	47	69 ⁺ ₈ -5	56							

(二) 从动盘、摩擦片的检验与修理

从动盘是离合器的一项主要零件，离合器传递动力就是靠从动盘摩擦片和主动部分的摩擦作用来实现的。因此，它的常见损伤现象有摩擦片的磨损烧蚀，破裂和沾有油污。从动盘的损伤一般又为花键孔的磨损、钢片翘曲、破裂等。

离合器在使用中，摩擦片的磨损是缓慢的，因为它只有在结合、分离的瞬间与飞轮、压盘产生滑磨。摩擦片的磨损加剧甚至烧坏，多是因为离合器摩擦力不足，以致长期打滑，或使用调整不当所致。摩擦片上有油污的原因很多，如飞轮后面变速箱第一轴的轴承和分离轴承装油过多，发动机曲轴后面油封漏油，以及变速器的油沿第一轴漏出等，驾驶中起步过猛也使摩擦片损坏破裂的原因。

对摩擦片的技术状况通常用“自测法”检验。

在修理中，如摩擦片技术状况确实比较好，可继续使用。如摩擦片有轻微烧蚀、硬化，可用锉刀或粗砂布磨光后使用。

摩擦片表面距铆钉头深度小于 0.5 毫米，应更换摩擦片。如部分铆钉头露出，而片的厚度适宜，可加深铆钉孔重铆。摩擦片磨损过薄或破裂，应予更换。

经检查，如摩擦片不符合使用标准，应更换新片，其工艺步骤如下：

1. 拆除旧片 拆除旧片时，应用比旧铆钉直径小 0.4~0.5 毫米的钻头，钻出铆钉铆头，然后再轻轻冲下旧铆钉，取下旧片。

用钢丝刷刷去从动盘的灰尘和锈迹，并检查从动盘的其他零件。

2. 从动盘钢片与接合盘的检修 从动盘钢片与接合盘的铆钉，可用铁锤敲击检查，如有松动和折断应予更换或重铆。

3. 钢片的翘曲检查 从动盘钢片翘曲，会引起起步时离合器发抖和磨损不均匀，因此对其翘曲度应进行检查。检查时可将从动盘放在专用架上用百分表测量（如图 1—1），如在半径 120~150 毫米处端面圆跳动误差大于 0.70 毫米时，可用特制夹模进行冷压校正。

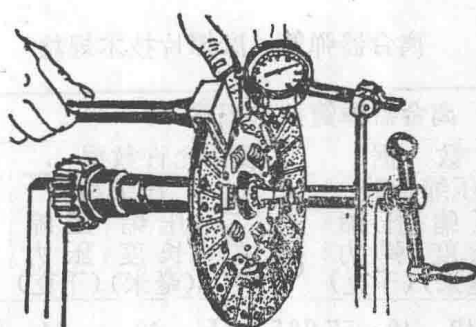


图 1—1 从动盘摆差的检查与校正
从动盘端面跳动量允差如表 1—6。

从动盘端面跳动量允差

表 1—6

从 动 盘 外 径 (毫 米)	端 面 跳 动 量 允 差 (毫 米)	
	带 摩 擦 片	不 带 摩 擦 片
≤ 200	0.40	0.30
$> 200 \sim 320$	0.60	0.50
> 320	0.80	0.60

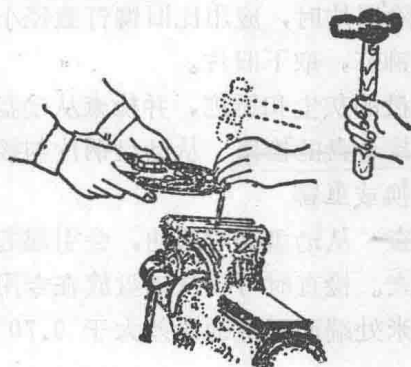
4. 选配新摩擦片和铆钉 换用的新摩擦片直径、厚薄度应符合原车规格，两片应同时更换，质量应相同。两摩擦片厚度差不应超过0.50毫米。

摩擦片用的铆钉，应是铜或铝的。铆钉的粗细应与从动盘上的孔径相密合。铆钉的长度必须根据摩擦片铆钉孔下平面和从动盘的厚度，将铆钉穿入孔中，再伸出2—3毫米适宜。

5. 钻孔和铆合 将两片新摩擦片同时放在钢片上，使其边缘对正，并用夹具夹牢。选用与钢片孔相适当的钻头钻孔，钻好对称两孔后，用螺钉定位，再钻其他各孔，然后用埋钉钻钻出埋头坑，含铜丝的摩擦片，深度为摩擦片厚度的2/3，不含铜丝的为1/2。

摩擦片的铆合可用手工进行或在铆合机上铆合。用手工铆合时（如图1—2所示），将

图 1—2
从动盘摩擦片的手
工铆合



与铆钉头直径相同的平冲头夹在虎钳上，将铆钉插入摩擦片铆钉孔中，使摩擦片向下，将铆钉头抵紧平冲，再用开花冲将铆钉冲开后铆紧（铆钉紧度要适宜，不可过紧，以免损伤摩擦片）。

新铆紧的摩擦片表面距铆钉头的距离，应为1.20~1.50毫米。

铆钉头的位置应交错排列，离合器摩擦片铆好后，外边缘的摆差应不大于0.40毫米。

6. 修磨表面 为了使摩擦片与飞轮、压盘能很好的接触，铆好的摩擦片表面应进行修磨。其方法一般是在飞轮上涂一层白粉，放上从动盘，略施压力转动检查，锉去较高的部分直至均匀地接触，平面误差应不大于0.5毫米。

7. 最后对铆好的摩擦片进行质量检查，其要求是：摩擦片不得有严重的裂纹或破损，⁽¹²⁾ 铆钉头的深度要求距摩擦片平面1毫米以上，无弹片的从动盘，⁽¹³⁾ 摩擦片与钢片应密合。⁽¹⁴⁾ 将从动盘组合件置于顶针间进行静平衡试验，不平衡度应在原规定的范围内（EQ140型汽车主离合器不平衡量应不大于100克·毫米）。

（三）操纵部分零件的检验和修理

1. 分离杠杆的修理 对于分离杠杆，主要的损伤是头部工作面磨损，销孔磨损，杠杆体裂纹等。

东方红—75推土机主离合器，分离杠杆销孔磨损到与分离杠杆销的间隙大于0.8毫米（标准间隙为0.36毫米）时，将孔铰圆，配加大尺寸的分离杠杆销，或者将孔钻至 $\phi 14.8$ 毫米后，铰至 $\phi 15-0.035$ 毫米，然后压入钢套，再将孔铰至标准尺寸。

分离杠杆头部工作面磨损，磨损量大于2毫米时，可用弹簧钢丝堆焊到厚度18毫米，然后按样板锉削到标准尺寸（15.5毫米）。用样板检查，其局部间隙不得大于0.2毫米。

东风EQ140型汽车主离合器分离杆端面磨损量不得超过0.25毫米。离合器总装后，四个分离杆端面应位于同一平面内，至减振表面的距离为35.4毫米，其位置公差为0.20毫米。

解放CA10B型汽车主离合器分离杠杆内端与分离轴承接触部分，磨损后的厚度小于1.5毫米时，应予焊修。

2. 分离轴承的检修 分离轴承转动应灵活，分离轴承经常出现的故障是因保养不当缺油发响，或自然磨损松旷而损坏。检查时将轴承放在平台上用手紧压轴承内套转动，如有阻滞，则为轴承座或滚珠磨损，应予更换，如转动灵活，但稍有沙沙响声则为缺油现象。

分离轴承的轴向间隙不应超过0.60毫米，内座圈磨损不超过0.30毫米，否则应更换新件。

密封式分离轴承应在装车前，将该轴承放在熔化的润滑油（采用钙基滑脂和齿轮油各半的混合油）中浸泡，待冷凝后，才能装用。

（四）离合器轴的缺陷与修理。

1. 离合器轴的缺陷 离合器轴主要缺陷是花键损坏，滑动轴颈磨损，与轴承配合处的磨损，轴的弯曲等。

2. 离合器轴的修理 花键磨损可检查配合的齿侧间隙，可用标准花键套或新盘毂套在花键轴上，检查齿侧磨损，在保证配合间隙不大于0.80毫米的情况下，磨损后可焊修齿侧，然后按未磨损部分，铣出标准花键。

与分离滑套配合处轴颈磨损，使配合间隙大于0.50毫米时，可用镀铬或镶套法修复。

镶套时，套与轴间的过盈量可取为0.04~0.07毫米，并将套加热至150°~200℃，压装在轴上，轴上小制动器轴部分的修理与从动盘修理相同。

离合器轴的弯曲，可将轴装在车床顶针上用百分表在轴中部检查，其摆差超过0.15毫米时，应进行冷压校正。

第三节 主离合器的装配和调整

离合器的装配是各机件修复后的重要工序，它直接影响到离合器的正常工作，因此在进行离合器装配和调整时，应注意它们的相互关系。

(一) 单片离合器的装配和调整(以东风EQ140型汽车主离合器为例)。

东风EQ140型汽车主离合器的装配顺序①是先将8片传动片分四组铆在离合器盖上。接着将离合器压盘分离杆，分离杆调节螺钉，分离杆浮销，分离杆摆动块，装在离合器压盘的相应位置上②再将压盘放平，放好16只弹簧，扣好离合器盖④用压具压好(如图1-3)，然后装上分离杠杆的调整螺钉，固定传动片。最后进行总成的静平衡，不平衡

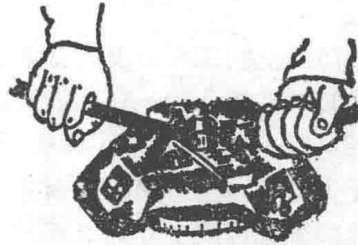
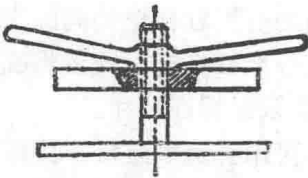


图1-3 拆装离合器专用工具

的允许值为50克一毫米，进行平衡时允许在压盘的16个凸台上钻直径为 $\varnothing 14$ 毫米，深度不大于15毫米的平衡孔。

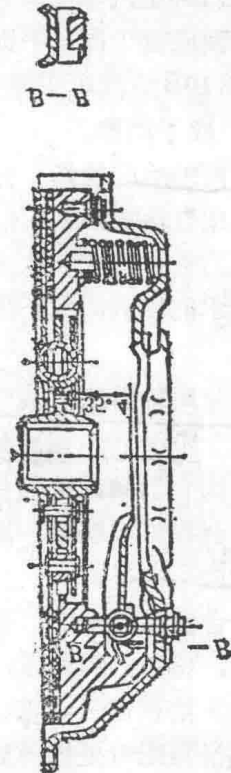
1. 离合器装配时应注意事项

- ①为了装合方便，安全，最好采用专用压具。
- ②将弹力较弱的几只压紧弹簧均匀排列。
- ③分离杠杆及各活动部分，涂以少许润滑油。
- ④装配时，应注意装配记号，如压盘和离合器盖，平衡块与离合器盖与飞轮的相对位置记号。

2. 离合器装车时的注意事项

- ①东风EQ140离合器从动盘毂较长的一面应朝向变速器(如图1-4)，若装反了，使花键啮合减少，受力增大，磨损增加；双衬片离合器在安装时，应符合原厂规定。

图1-4 东风EQ140离合器从动盘的安装方向



②为保证曲轴与从动盘的同轴度，以便安装变速器第一轴，一般方法是另取一个变速器第一轴插入从动盘毂与曲轴后端中心孔内作导向，待离合器装调好后，再取出该第一轴。

③分离轴承应按规定加注润滑油，切勿过多，以防甩出后使离合器衬片沾油打滑。

④使飞轮与离合器盖上的记号对正，且装回原位，并使压盘与离合器间的记号对正，如装有特殊形状的平衡块，应按原位装回原位。以保证离合器的平衡。

3. 离合器的调整

①检查调整离合器的分离是否彻底 移动分离杠杆顶端至飞轮工作表面距离为44毫米时，应保证离合器完全分离，没有拖滞现象。东风EQ140离合器的调整项目及表1—7。

东风 EQ140 离合器的调整 表 1—7

项 目	要 求 （毫米）
分离杠杆端部至从动盘表面的距离	35.4 #
分离杆端至飞轮表面的距离	56±0.2 #
四个分离杆端部位于同一平面内，相差	不大于0.2

#两项中任调一项即可

②检查调整踏板自由行程 离合器踏板的自由行程为30~40毫米，如不合适，调整分离杠杆的球形螺母，调整时将该螺母旋入则自由行程减小，旋出则增加。调整合适后，锁紧螺母。

(二) 双片离合器的装配和调整(以解放CA10B汽车离合器为例)

1. 按分解相反的顺序装复时，应注意事项如下：

①润滑各活动部位。

②两个从动盘花键轴套的短头相对，长的一面分别朝向飞轮和变速器。

③中间主动盘有撑持弹簧的一面朝向飞轮。

④拧紧离合器固定螺母前，为了确保飞轮中心轴承和两个离合器摩擦片花键轴套在一中心线上，用一个旧的变速器第一轴做导杆，插入从动盘摩擦片花键轴套和曲轴后轴承孔内，对正中心，然后分两三次均匀地旋紧固定螺栓，以免从动盘偏斜，而在装复变速器时，其齿轮轴（第一轴）插不进飞轮中心轴承孔内。

2. 离合器分离杠杆高度的调整：将离合器放在飞轮上（如无飞轮可用一块钢板钻上螺孔代替），并装上中间主动盘和两片从动盘。

对分离杆高度要求如图1-5所示，从动压盘工作面至分离杠杆内端上平面的距离为34.25~34.75毫米、各杆高度应一致，其差不大于0.25毫米。未符合要求时，可调整分离杆外端的调整螺钉。调好后，应穿上开口销使螺母固定。

3. 离合器中间主动盘限位螺钉的调整：离合器限位螺钉限制了中间主动盘的位移。