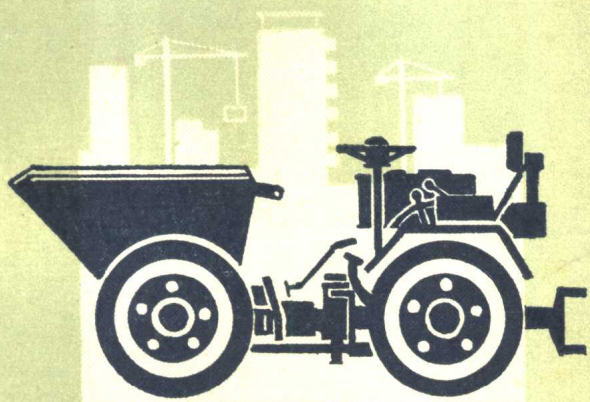




团结牌铰接式翻斗车

中国建筑工业出版社

团结牌铰接式翻斗车

北京市建筑工程研究所 刘 恒 兴

中国建筑工业出版社

本书主要介绍团结牌铰接式翻斗车主要总成的构造、构造原理、简明的计算及操作使用、维护保养、常见故障及其排除方法等。

本书可作团结牌铰接式翻斗车驾驶工、修理工的自学读物，也可供机械技术人员参考。

团结牌铰接式翻斗车

北京市建筑工程研究所 刘恒兴

*

中国建筑工业出版社出版（北京西郊百万庄）
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
中国建筑工业出版社印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米^{1/32} 印张：3^{3/8} 字数：77千字
1979年2月第一版 1979年2月第一次印刷
印数：1—8,360册 定价：0.27元
统一书号：15040·3534

前 言

土建施工现场的水平运输，是一项比较繁重的作业，需要搬运的材料品种很多，不但劳动强度大，而且占用劳动力多。随着基本建设事业的发展，机械化施工水平不断提高，施工现场的垂直运输机械发展较快。但是，水平运输机械仍然是个薄弱环节。为了改变这种状况，陕西省金属结构厂生产了一种载重一吨的建设牌翻斗车，但在数量上很难满足各地的大量需要。而且建设牌翻斗车的底盘构造和汽车类似，一般建筑机械修造厂在加工制造方面还有一定的困难。面对这个问题，作者于1972年初走访了一些使用和制造维修单位，广泛地听取了他们的意见和要求，结合我们的现实情况，开展了团结牌铰接式翻斗车的研究工作。

车架型式的选择，根据使用单位一机多能的要求，利用铰接式车架的特点，把固定式的铰接装置加以改进，做成能分解和便于组合的一种铰接装置，并将前后车架做成两个能独立的车节，即作业车节和动力车节。这样就可以根据所搬运的材料品种，改变车型组合，以实现一机多能。

传动机构方案的选定，是根据制造单位的意见和具体情况考虑的，如果按照汽车的传动机构设计，加工制造比较复杂，需要有专用机床才能解决。为了克服这个困难，经过分析研究认为小翻斗车的车速要求不高，每小时为20公里左右，可以破汽车的传动布局常规，简化结构，用直齿圆柱齿轮取代加工困难的螺旋伞齿轮，设计了“三合一”传动箱，代

替了整个汽车的传动机构，不但省去了传动轴，而且也不需要万向节等复杂的部件。

铰接式车辆的转向机构，都是采用液压转向装置，当时由于液压元件配套尚有一定困难，经过多次探索试验，利用内循环滚珠丝杠制成了机械式转向装置，作为临时性的措施。

以上所述，是团结牌翻斗车研制过程中的主要概况。

由于建筑施工方面的迫切需要，国家建委于1974年春在北京召开了技术成果现场会，以期使团结牌铰接式翻斗车在全国推广。

经过几年的实践证明，这种翻斗车在制造和使用方面都体现了较好的特点，尤其是“三合一”传动箱的研制成功，大大地简化了传动系统的结构。但是某些局部总成和零部件的考虑不够完善，使用中曾出现过铰接装置总成中的水平铰轴容易断裂，特别是转向装置的丝杠，因没有防尘罩，而容易沾染灰沙、尘土，因而不但机件磨损很快，而且转动方向盘也十分费劲，从而影响行车安全。因此，在一定程度上影响了推广。

但是，最近北京市第六建筑工程公司二工区机械队，经过一段时间的研究，改成了一台液压转向装置的团结牌铰接式翻斗车，使用效果良好，解决了转向机构不良的问题，为进一步推广团结牌铰接式翻斗车，开辟了道路。

在编写本书的过程中，有王金平、赵厚祥和颀朝华等同志的配合协助，并经张士文同志和国家建委建筑机械化研究所赵国兰同志审校，于此一并致谢。

北京市建筑工程研究所 刘恒兴

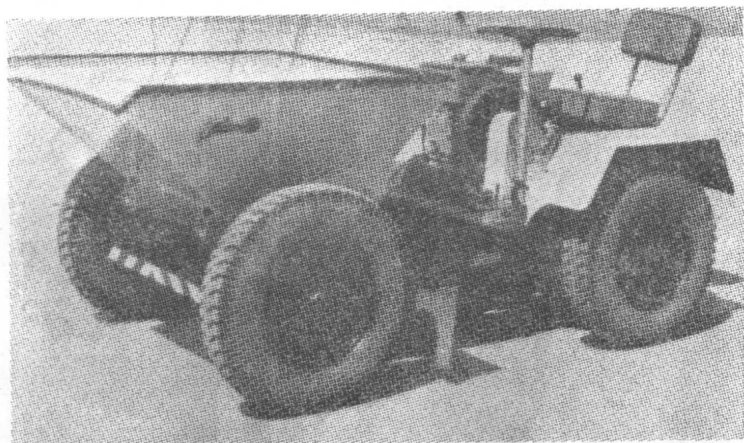
1978年5月

目 录

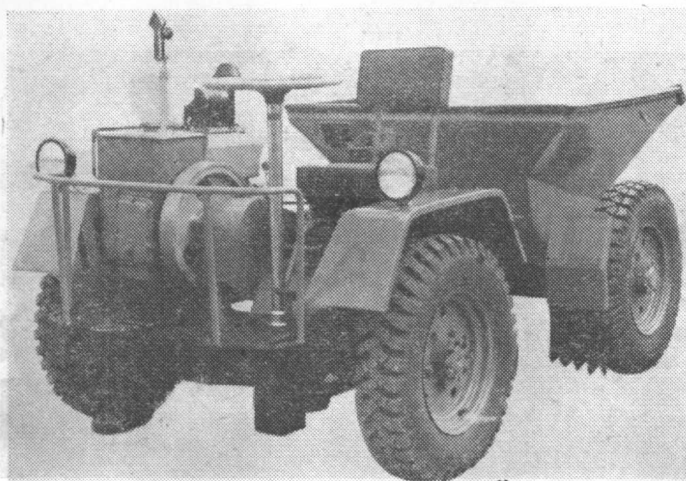
一、结构构造和特点	3
(一) 概述	3
(二) 铰接式车架	5
(三) 动力车节	9
1. 发动机	10
2. 离合器	10
3. 三合一传动箱	16
4. 驱动轴	20
5. 制动器	21
6. 中枢铰接装置	27
7. 转向装置	29
(四) 工作车节(翻斗车节)	31
1. 重力翻斗	31
2. 翻斗锁紧机构	32
3. 接长拖杆及拖架	34
4. 几种工作车节的方案	34
二、简明计算	37
(一) 计算数据	37
(二) 水平路面行驶速度	38
(三) 牵引力	39
1. 牵引力	39
2. 牵引力的计算	40
3. 附着力	41
(四) 运动时的阻力	42
1. 滚动阻力	43
2. 空气阻力	43

3. 爬坡阻力	44
(五) 主要零部件强度验算	45
1. 三合一传动箱基本参数	45
2. 直齿圆柱齿轮强度计算	50
3. 传动箱中的齿轮验算	51
4. 差速器的直齿锥齿轮验算	59
5. 齿轮的许用应力	59
(六) 三合一传动箱中各轴在一档时的强度计算	60
1. 第一轴(左)	60
2. 第一轴(右)	64
3. 第二轴(心轴)	69
4. 第三轴	71
(七) 全浮式半轴的计算	75
1. 半轴强度计算	75
2. 半轴的刚度计算(长半轴)	75
3. 花键轴的强度计算	76
4. 花键挤压强度计算	76
三、翻斗车的操作使用维修保养	78
(一) 油料的使用和保管	78
1. 柴油	78
2. 机油	80
3. 润滑脂(黄油)	80
4. 齿轮油	81
(二) 翻斗车的启动	81
1. 启动前的检查和准备工作	81
2. 柴油机的启动	82
(三) 翻斗车的驾驶操作	83
(四) 新车使用注意事项	84
1. 发动机空转磨合	85
2. 机车空驶及带负荷磨合	85
(五) 翻斗车的保养	86

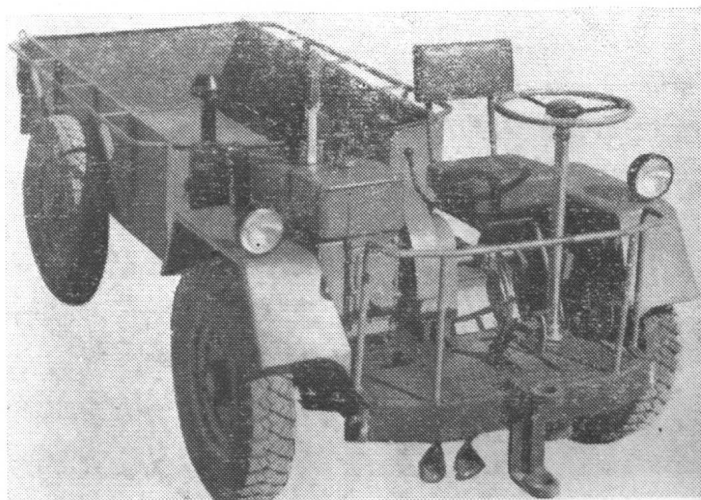
1. 每班保养	87
2. 运行 100 小时保养	90
3. 运行 500 小时保养	91
(六) 常见故障及排除方法	92
1. 柴油机启动困难或不能启动	92
2. 发动机马力不足	94
3. 发动机转速不稳定	94
4. 发动机在运转中声音不正常	95
5. 发动机反车(反转)	95
6. 发动机工作时大量冒烟	95
7. 底盘故障与排除方法	96
附录	100
一、团结牌铰接式翻斗车出厂检查的技术要求	100
二、团结牌铰接式翻斗车性能测试	101
三、建设、团结和武汉三种机动车的主要技术数据	102



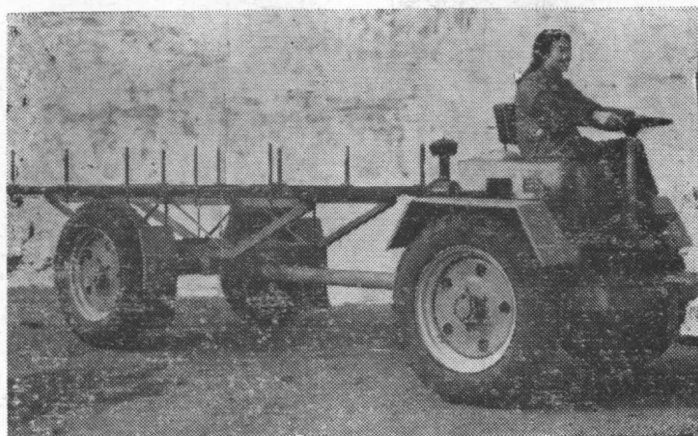
团结牌铰接式翻斗车（基本车型）



团结牌铰接式翻斗车（拖斗车型）



团结牌铰接式货斗车型



运货卡车车型

一、结构构造和特点

(一) 概 述

团结牌小型铰接式翻斗车是采用简单的“三合一”传动机构，取代了一般机动车辆加工复杂的传动系统，从而既满足了使用上的需要，又解决了加工制造、维修保养和推广方面的困难。

这种翻斗车，由动力车节和工作车节，通过铰接装置把它们组合成一体，构成了一种小型工程机械。因此一个动力车节就可以配备所需的几种工作车节，实现一机多能，充分发挥其机械作用。

动力车节是由一个完整的传动、操纵系统构成的独立牵引机车部分，工作车节是根据使用要求，构制的作业装置部分。团结牌翻斗车基本车型和后方拖行等，分别见图 1-1~1-4。

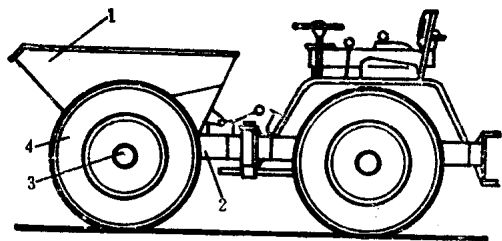


图 1-1 团结牌翻斗车的基本车型
1—重力翻斗；2—车架；3—前桥；4—车轮

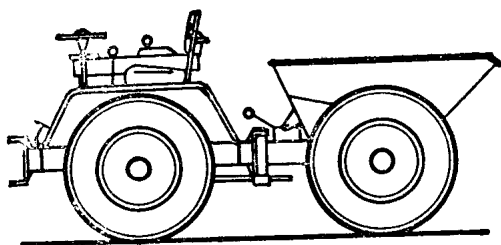


图 1-2 翻斗挂在后方的拖行

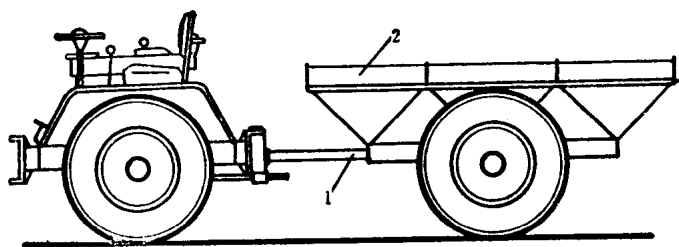


图 1-3 运输长材的卡车车型
1—接长拖杆；2—拖架

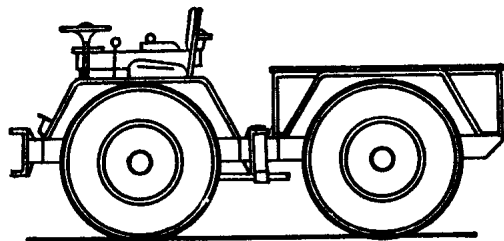


图 1-4 运货卡车车型

由于团结牌翻斗车的铰接装置可以自由拆装，便可以根据所搬运的材料品种不同，变换车型来适应工作需要。例如：运输砌筑砂浆、混凝土之类的材料时，可以把料斗安装在动力车节前方，推着翻斗前进，不但便于在搅拌机前就位，而且易于在用料地点卸料；当要运输散装的粉末材料时，可以把料斗挂在动力车节后方，拉着翻斗行驶，避免粉末飞扬影响司机操作；运输比较长的小构件、门窗、块体和板材时，可以换装接长拖杆和拖架，构成小型拖车；此外，取下车上的翻斗，装上长方形平底货斗，就可以构成小型一吨的运货卡车，还可以运输一般物品等。因此，这种铰接式机动车，不但适用于工业方面，做场内短距离水平运输，同时也可以扩大使用范围，用于农业和其他方面。

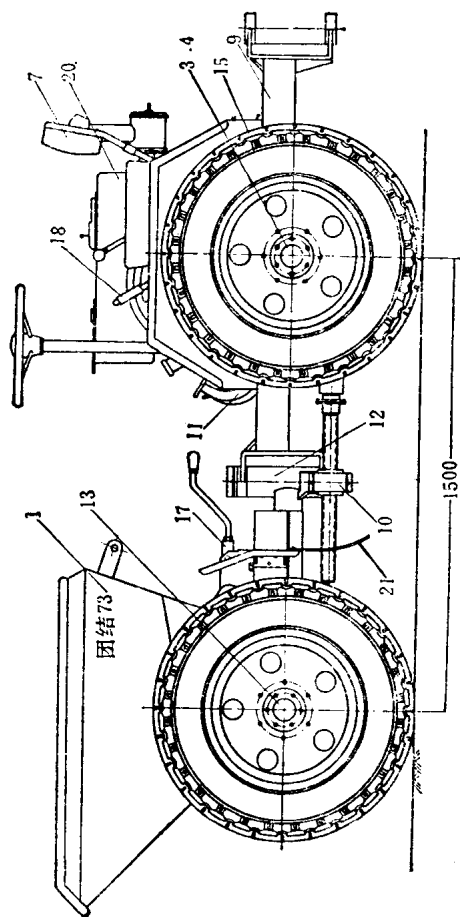
团结牌翻斗车的主要特点：① 结构构造简单；② 制造容易，维修方便，易于推广；③ 转弯半径小，通过性能好；④ 工作车节可以更换，能做多种用途使用。

团结牌翻斗车的主要技术性能和总构造分别见表 1-1 和图 1-5。

（二）铰接式车架

前车架的构造型式是随着各种工作车节的不同而改变。后车架是团结牌铰接式机动车的主体，因此车架的构造是不变的。

团结牌翻斗车的前车架（图 1-6 a），是用槽钢拼焊构成的。车架左、右两侧纵梁承载翻斗，倾翻卸料时起导向作用，在前方端头处有 V 形凹槽，当翻斗沿着侧梁向前滚动时，翻斗左、右两侧的转轴便落到这个凹槽里，进行转动而倾翻，把



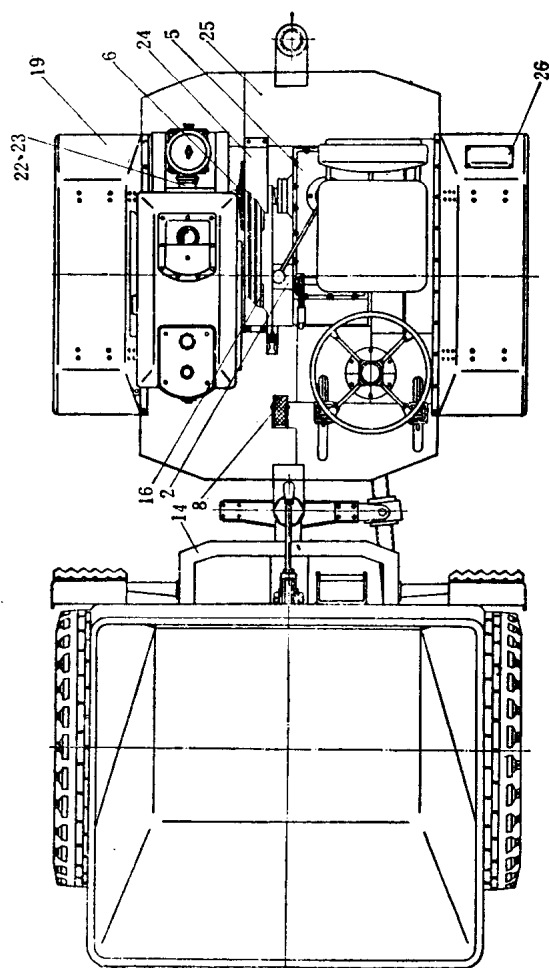


图 1-5 翻斗车构造示意

1—翻斗；2—半轴套管；3—制动器；4—制动轮壳总成；5—三合一传动箱总成；6—离合器总成；7—司机座；8—油门控制系统；9—后车架；10—转向总成；11—刹车离合控制系统；12—中枢铰接总成；13—前桥总成；14—前车架；15—轮胎总成；16—皮带；17—翻斗锁紧机构；18—手制动器；19—护罩；20—190 型柴油发动机；21—护泥帘；22—过滤器管接头；23—排气管接头；24—皮带轮罩；25—车架盖板；26—铭牌

团结牌翻斗车主要技术数据 表 1-1

项 目	单 位	数 据	项 目	单 位	数 据	项 目	单 位	数 据
载 重 量	公斤	1000	卸 载 方 式		重力翻斗	前进 I 档	公里/小时	4.4
斗 容 量	升	400	型 号		190或195型	前进 II 档	公里/小时	9.88
空 车 自 重	公斤	≈1120	马 力		10或12	前进 III 档	公里/小时	20.4
外 形 尺 寸 (长×宽×高)	毫米	2940×1500 ×280	转 速	转/分	2200	倒 档	公里/小时	4.3
轮 胎		6.50—20 (或6.50—16)	最 耗 油 量	克/马力·小时	170			
轮 距	毫米	1300	干土路面	度	14°11'	行 驶 速 度 (轮胎为 6.50—16)	公里/小时	4.99
轴 距	毫米	1500	沥青路面	度	15°1'	前进 I 档	公里/小时	9.43
最小转弯半径 (外轮中心)	毫米	2810	湿土路面	度	13°18'	前进 II 档	公里/小时	19.4
接 近 角	度	71	滚压雪路	度	14°25'	前进 III 档	公里/小时	3.83
离 去 角	度	24	(载重一吨)爬坡能力			倒 档	公里/小时	

材料卸出。此外还有上、下轴卡，前横梁、翻斗支承座和橡皮垫等零件。

后车架(图 1-6 b)的外形是八角长方形、主体结构也是用槽钢拼焊构成的。在车架纵向中轴线两端焊有两个连接叉，是连接工作车节装置。在八角长方形车架内有两个槽钢构成横梁，主要用来安装三合一传动箱和加强车架的刚度。车架的前左方有安装转向器的转向器座，用钢板拼焊组成。车架的上方右侧，有安装柴油发动机的机座。

前、后车架的横向轴线下方，有双开半圆形的上、下轴卡，以分别固定前、后轴之用。上轴卡装在车架下方的半圆槽里，和车架焊在一起，下轴卡是可拆装的，轴或轴套管由上、下轴卡夹紧后，用螺栓固定。

这两个前、后车架通过中枢铰接装置，把它们连接成一个整体。车架的形状都是直线等截面的，因此，无论在取材方面和制作方面都比较简单容易。

(三) 动力车节

团结牌翻斗车的动力车节包括发动机、全部传动系统、中枢铰接装置、转向机构、车架和操作控制机构等。传动系统的作用是把发动机的动力传递给驱动轮和工作部分，对传动系统的要求是起步平稳、停车、转向、改变行驶速度和牵引力等。

传动系统包括：皮带传动、离合器、三合一传动箱（变速、减速和差速）、左右半轴、制动器及车轮等。