

立体派
Cube Book
融媒体互动阅读新体验
红蓝视差系列

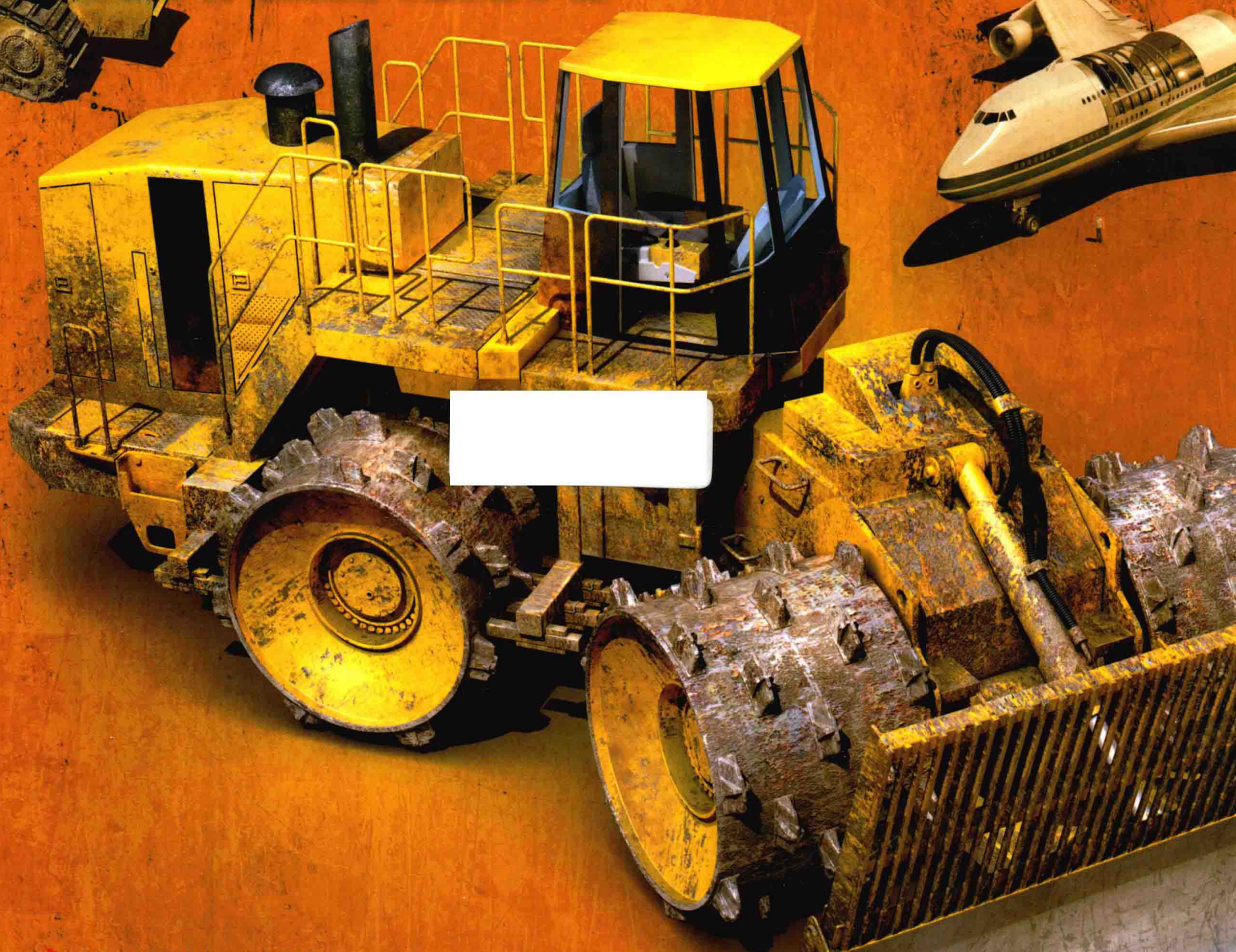


机械王国
Kingdom of Machinery

工程机械

ENGINEERING
MACHINERY

[匈牙利] 马特·托马斯 著





机械王国
Kingdom of Machinery

工程机械

ENGINEERING
MACHINERY

〔匈牙利〕马特·托马斯 著



图书在版编目 (C I P) 数据

工程机械 / (匈) 托马斯著 ; 长春金伦翻译公司译 . -- 长春 : 吉林出版集团有限责任公司 , 2015.7
(3D 机械王国)
书名原文 : Giant Machines
ISBN 978-7-5534-7897-5

I . ①工… II . ①托… ②长… III . ①工程机械—介绍 IV . ① TU6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 133694 号

著作权合同登记号图字 : 07-2015-4516 号
Copyright © Graph-Art

工程机械 GONGCHENG JIXIE

著 者 / [匈牙利] 马特 · 托马斯

译 者 / 长春金伦翻译公司

出 版 人 / 吴文阁

策 划 / 刘士琳

责任编辑 / 韩志国 杨 帆

责任校对 / 刘蕴明

封面设计 / 龙媒设计

开 本 / 710 mm × 1000 mm 1/8

字 数 / 70千字

印 张 / 8

版 次 / 2015年07月第1版

印 次 / 2015年07月第1次印刷

出 版 / 吉林出版集团有限责任公司 (长春市人民大街4646号)

发 行 / 吉林音像出版社有限责任公司

地 址 / 长春市绿园区泰来街1825号

电 话 / 0431-86012872

印 刷 / 辽宁星海彩色印刷有限公司

ISBN 978-7-5534-7897-5 定价 / 36.00元

目录

CONTENTS

林木收割机	4
拆卸机	7
大型自卸卡车	8
地下自卸卡车	10
平路机	12
巨型挖掘机	14
超级推土机	16
跨运车	18
压实机	20
运煤车	22
军用物流车	24
移动式起重机	27
货运飞机1	29
货运飞机2	30
消防飞机	32
机场消防车	34
重型起重货船	36
重型起重直升机	38
高空侦察机	40
重型运输车	42
隐形轰炸机	44
3D红蓝视差图	46



机械王国
Kingdom of Machinery

工程机械

ENGINEERING
MACHINERY

[匈牙利] 马特·托马斯 著



吉林出版集团有限责任公司

目录

CONTENTS

林木收割机	4
拆卸机	7
大型自卸卡车	8
地下自卸卡车	10
平路机	12
巨型挖掘机	14
超级推土机	16
跨运车	18
压实机	20
运煤车	22
军用物流车	24
移动式起重机	27
货运飞机1	29
货运飞机2	30
消防飞机	32
机场消防车	34
重型起重货船	36
重型起重直升机	38
高空侦察机	40
重型运输车	42
隐形轰炸机	44
3D红蓝视差图	46

林木收割机

伐木是一项古老的职业，同时也是世界上最危险、难度最高的职业之一。包括选材、砍伐、去枝、截段、运材在内的工作过程看似简单，却十分困难，要求从业者具备一定的毅力和耐力。如今，伐木的方法与过去并无二致，但相较于过去的挥汗如雨和长锯大斧，如今的伐木工作更需要智能、技能和经验。林木收割机是一种能够替代人力的大型伐木工具，它就是一种需要操作人员具备一定的智能、技能和经验的大型工程机械。

你知道吗？

操控林木收割机是一项难度很大的工作。操作员需要三四年的持续练习才能熟练操作它。



采伐及去枝头

采伐及去枝头通过计算机程序抓取不同类型的树木，然后将其截成相应尺寸的木段。

吊臂

液压管路

前轮

林木收割机配备了多种类型的轮胎，因此它能够在地形复杂的树林中轻松移动。与履带工程车相比，林木收割机的运行速度更快，也更灵活。



图1



图2

为特殊作业配备的特殊单元

林木收割机的特色，在于其配备的采伐及收割头。采伐及收割头上布满刀片和锯齿，能够抓住树木，然后通过底部的链锯将树干割断（图1）。接下来，两个滚轴将被割断的树干送入去枝刀处去枝（图2）。最后，树干被切割成符合运输要求的尺寸。并且，采伐过程可以随时停止。

驾驶室

新型林木收割机的封闭、加强型驾驶室更加安全和舒适。其内部配备的空气弹簧座椅和空调等设备更增加了舒适度。当林木收割机处于静止状态时,驾驶室可以转到一边,以确保收割机在任何地形环境下均能安全运行。

尺寸及数据

尺寸最大的林木收割机长度超过 7 米,其吊臂至少可从驾驶室延伸至 7 米的距离。其毛重(包括燃料和附件)可在 20 000 千克以上。

发动机

为了节省燃料,林木收割机上的计算机程序能够在机器处于静止状态时减慢发动机的运行速度。



想想看

虽然大尺寸林木收割机在茂密的树林中犹如巨兽一般,但它们的工作速度非常快,它能够在一天之内砍伐几百棵树木。

林木收割机的行驶方式与一般车辆不同。尽管它的车轮不能实现向左或向右转动,但重型接合结构将车辆的前后部分连接起来,使得它能够在很窄的空间内转弯。

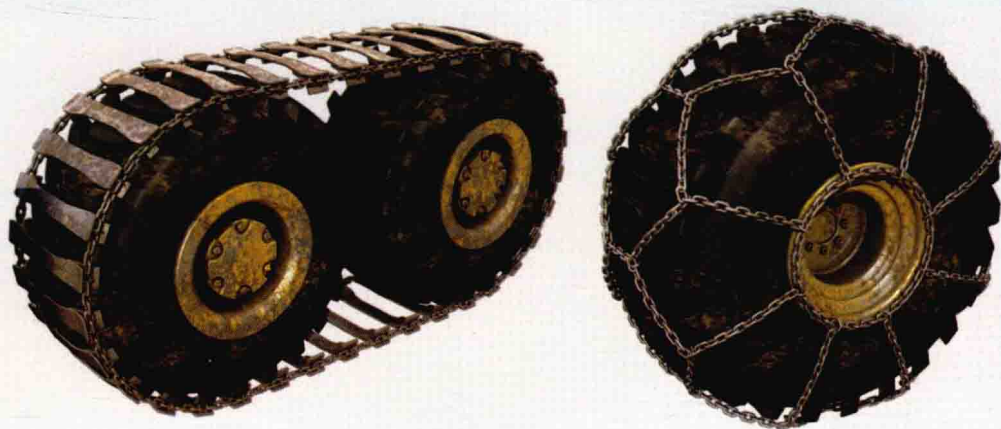
安全提示标识

在伐木过程中,林木收割机附近的区域是十分危险的,工作人员必须站在距收割机百米之外的地方。

恶劣地形

此种类型的车辆几乎能够在任何地形上工作,且能够应对许多极端的地形条件。正是由于前轮和后轮上安装的一些配件,才使得林木收割机能够适应各种地形条件,完成各项工作任务。

在恶劣的地形条件下,还可以为林木收割机的前轮装配履带,并为后轮装配链条。





钳口类型

抓钩

用于清理碎石和搬动已拆除的建筑物
的各种组件。

**混凝土切削钳口**

薄而有力的钳口，其设计用途为切削
混凝土元件。形状相似但开口更宽的钳口
被用于切削硬度较低的砖块。

剪切钳

用于切割金属条、水管和供热管
的极其锋利、有力的钳口。

控制切削头
的液压装置

液压管路

移动吊臂的液压装置

本图阐释了拆卸机实施的拆除作
业。拆卸机在作业过程中几乎处于固
定状态，其整体不会进行大幅度的运
动，但其吊臂能持续伸向40米的高空。

你知道吗？

有趣的是，拆除作业在许多情况下是施工作业的一部分。一座建筑物被拆掉之后，通常会有一座新的建筑物拔地而起，或是原有的建筑物得到扩展。

拆卸机

拆卸机

拆除人们不再需要或年久失修的建筑物，是一项复杂的工作，完成此项工作的方法有许多种，对建筑物实施爆破或拆卸均是可行的方法。但通常情况下，工人必须通过人工劳动完成拆除工作。人工拆除建筑物不仅十分危险，而且进展缓慢。因此，工程师们必须要想出一种既环保又经济的方法来完成上述工作，这就是拆卸机出现的原因。这种特殊车辆使用其吊臂端头的工件（确切地讲，应该叫钳口）切开金属管、咬入墙体，并在拆除建筑物的过程中打碎混凝土和砖块。

吊臂

吊臂由三块笔直而强有力的金属部件构成，其中两块很长，另一块为较短的连接件。三块金属部件能够构成互为直角的状态。

驾驶室防护板

为了避免发生事故，驾驶室配备了能够阻挡坠落物体的防护板。此外，为了确保操作员的安全，驾驶室的玻璃为防弹玻璃。

驾驶室

驾驶室是拆卸机上的一个非常特殊的部分。它能够被举起或倾斜，这样操作员就不会由于一直向上看而产生颈部痉挛的症状。

尺寸及数据

拆卸机绝对是庞然大物。在吊臂未伸展的状态下，拆卸机的长度就已超过 20 米。在运行过程中，其伸展长度能够达到 40 米。拆卸机的毛重（包括燃料和配件）接近 100 000 千克。

发动机

功率最大的拆卸机的发动机像小汽车一样大，其功率至少为 500 马力。

步行道

设置步行道是为了确保维修人员能够以安全的方式修理、维护发动机。

排气管

使驾驶室倾斜的
液压装置

操作员
控制装置

钳口装置

履带

台阶

履带

拆卸机的履带能够保证其在地形条件复杂的建筑物废墟上安全移动。此种拆卸机不能在街道上行驶，因此需要用卡车在各个拆卸工地之间运输。

履带支重轮

驱动轮

压载物

压载物能够平衡吊臂的重量，防止拆卸机倾倒。

大型自卸卡车

30 多年前，世界上第一台大型自卸卡车装配完成。自卸卡车的设计目的是为露天采矿提供一种能够搬运大量土石的重型车辆。这种力量巨大的卡车拥有惊人的性能，它们的有效载荷比传统自卸卡车大 15 倍，其发动机的功率也比传统自卸卡车发动机的功率高出 10 倍，从驾驶室向外望去，就如同从 3 层楼上向外眺望一样。

计算机系统

大型自卸卡车上配有最先进的计算机系统，该系统能够控制从驾驶到故障诊断的每个步骤，而且能够通过 USB 端口储存全部数据。操作人员可以通过计算机程序设定卡车空载、负载和翻斗向上状态下的最大允许速度。

驾驶室

即使在室外温度达到 50°C 或 -40°C 的情况下，全封闭驾驶室温度也可以控制在 $15^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ 。除了传统的仪表之外，数字显示屏能够确保司机掌握所有必要的信息。为了保证良好的工作环境，驾驶室必须符合最严格的噪声及震动规定。

护栏

与其他的大型车辆一样，大型自卸卡车也配备了人们最为关注的基础安全设备，如护栏。

散热器

灭火器

前灯

台阶

发动机

司机借助台阶前往驾驶室。

又重又大的柴油机被安装在卡车的底部，这样能够保证车辆的重心处于较低的位置，进而减少翻车的风险。



尺寸

因为尺寸和重量巨大，所以大型自卸卡车不能在街道上行驶，这使其运输成为一个难题。通常需要使用一辆运输车来搬运大型自卸卡车，但有时需要两辆运输车才能将其送到目的地。



悬架

特殊悬架能够提高大型自卸卡车的稳定性并大幅度延长轮胎的使用寿命。



尺寸及数据

图中的大型自卸卡车的长度超过 15 米，高度超过 8 米，其毛重（包括燃料和所有必要设备）为 600 000 千克。这辆卡车的重量超过了世界上最大的客机——空客 A380 客机（载客量为 800 人）的重量。柴油机为后轴上的电动机提供驱动力，这些电动机能够在卡车制动的时候向其轴施加 6030 马力的制动力。这辆卡车上装有一个容量为 6800 升的燃油箱，且需要 5000 升燃油、冷却剂和液压液体才能运转。

你知道吗？

大型自卸卡车后轴上的电动机要靠巨大的风扇来实现冷却，该风扇的功率比一般小汽车发动机的功率还要大。



动力装置

这种巨大的卡车需要由 20 缸涡轮增压柴油机来驱动，而这台发动机的重量相当于 4 辆厢式车。这台发动机的力量也同样不可小觑，其功率为 M1 艾布拉姆斯坦克发动机功率的 2 倍。

电动机

工程师在这种卡车的后轴上设置了两台巨大的电动机，并通过一台发电机对其供电。电动机不仅能提供动力，而且还能使车轮在卡车转弯时以不同的速度转动，从而使卡车的操作方式更加灵活。在此种情况下，外轮的转动速度较快，而内轮的转动速度较慢。

翻斗

灭火器

挡泥板

车轮

这种卡车的轮胎是世界上最大的轮胎，高达 4 米。每个轮胎由 130 层橡胶和 6 层钢材构成。制造一个轮胎所用的材料足够制造 500 辆普通小汽车的轮胎。

地下自卸卡车

在一些地下作业项目中（如采矿和隧道施工），大量的原材料、岩石和土壤并不是通过传送带或矿区铁路被运送到地表的，而是通过一种特殊的铰链式自卸卡车来实现运输。这种卡车正是为地下作业而设计的车辆，其不寻常的外形和很长的平面结构十分引人注目。此类卡车具有精良的技术装备，且极小的转弯半径令其能够在狭小的空间内转弯，同时也降低了尾气的排放量。

你知道吗？

由于地下自卸卡车的工作条件非常特殊、危险，所以此类卡车具有许多安全特性。位于地面上的二级发动机切断开关就是其中之一，站在卡车附近的工人可以在紧急情况下通过切断开关实现立即停车。

地下自卸卡车虽然尺寸大，却十分智能

此种卡车的制动系统也非同寻常，因为其配备了自动制动器。如果操作员离开驾驶室，系统能够感知并自动应用停车制动。同时，该系统还能将挡位变为空挡、将方向盘摆正并关闭发动机。

翻斗

小型自卸卡车的有效载荷为 10 立方米，而最大的地下自卸卡车的有效载荷能达到 36 立方米。可以通过液压装置将翻斗倒空。地下自卸卡车装载物的高度仅可比车身最高点高出 0.5 米。

轮胎

巨大的地下自卸卡车有 4 个车轮，车轮高于普通人的身高。

举升翻斗的液压装置

接合装置

接合装置将车辆的前部和后部连接起来，确保地下自卸卡车能够在狭小的空间内转弯。

配备了链条的轮胎

巨型轮胎很适合实施运输作业，它们能够让车辆迅速到达地面。在实际工作中，工人也可以通过在轮胎上配备密网链条来应对恶劣地形。



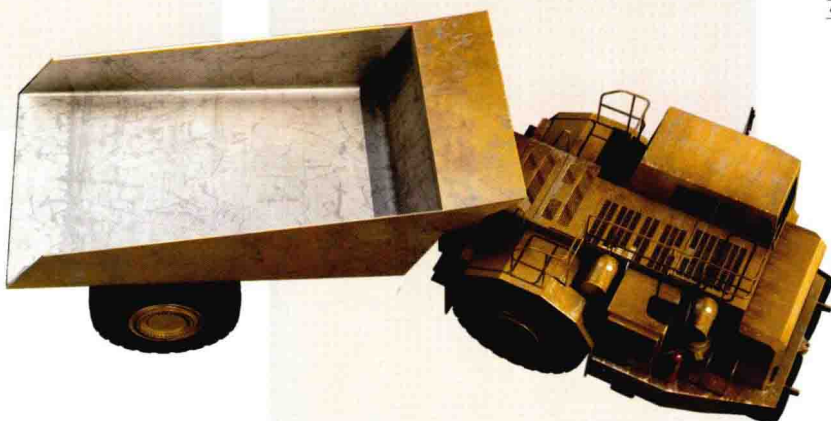
非凡的自卸卡车和装载机

地下作业不仅需要特殊的自卸卡车，还需要特殊的装载机。
与自卸卡车相似的低车身铰接式装载机能够将物料装入在地下工作的自卸卡车的翻斗里。



狭小的转弯半径

正是因为有了连接车辆前后两部分的接合装置，地下自卸卡车才能在狭小的空间内实现转弯。在转弯的过程中，前轴和后轴之间的夹角为 45° 。



尺寸及数据

虽然最大的地下自卸卡车的高度不超过 3 米，但其长度能达到 12 米。在满载的情况下，车辆及所有附件重达 100 000 千克。因此，地下自卸卡车需要十分有力的大型柴油发动机来驱动，此类发动机的气缸容量要能达到 30 000 毫升，并能够产生 800 马力的功率。

空气过滤器

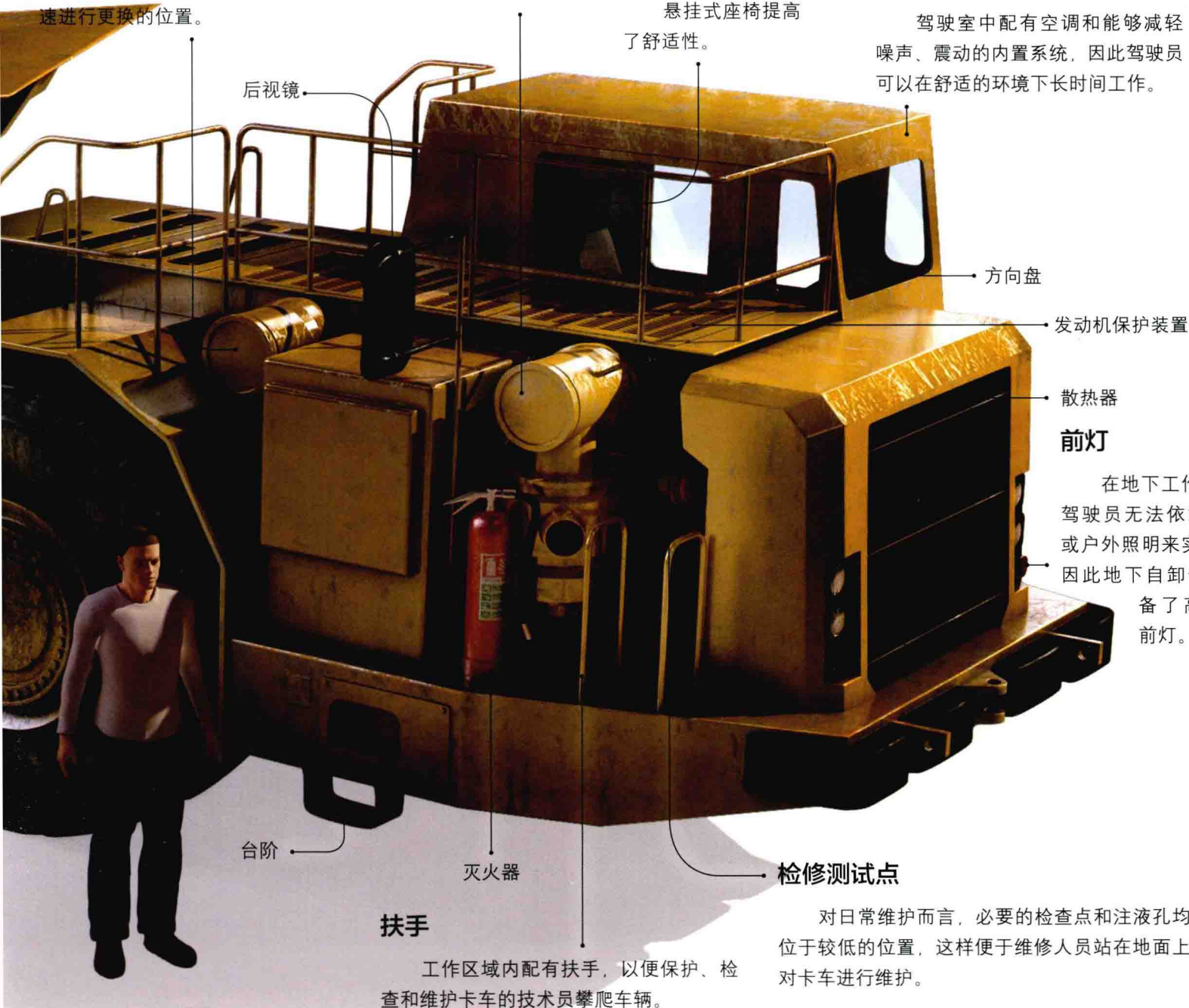
由于地下自卸卡车的工作环境中存在很多灰尘，需要频繁更换空气过滤器，因此空气过滤器必须安装在维护人员可以快速进行更换的位置。

驾驶员座位

悬挂式座椅提高了舒适性。

驾驶室

驾驶室中配有空调和能够减轻噪声、震动的内置系统，因此驾驶员可以在舒适的环境下长时间工作。



平路机

平路机有时被简称为铲刀，在筑路和为大型建筑物打地基的过程中被用于平整地面。平路机必须将地面平整到日后施工作业所要求的程度。虽然刮土机和推土机也能以很快的速度完成此类工作，但并不能满足全部要求。平路机被用来完成精细的土方工程，因为它能够将地面平整到很高的水平，即使在存在一定角度的表面上（如道路的拱形区域）也能完成任务。

工程
机械

这种机器也能平整地面

这种尺寸较小、外形特殊的机器叫作刮土机。尽管刮土机的设计与平路机完全不同，但它工作的方式与平路机相似。二者之间的不同之处在于：平路机将土推向旁边，而刮土机拖拽着一个箱子（称为机斗），能够像刨子一样刮过土层，然后将土收集起来。因为刮土机也是铰链式结构，所以可以灵活操纵。但刮土机无法完成精细的工作，只能做粗糙的平整。



运转中

现代的刮土机上配有方向盘，操作员可以通过方向盘控制车辆，并使用操纵杆来操控机斗的刮土和存土动作。在运行过程中，前方的刮刀会下降到地面的位置刮土，被刮走的土通过传送带到达机斗之中储存起来。

传动装置

调整车辆运转所需的功率，以便适应发动机的性能。

发动机

排气管

散热器



碎土器

液压缸

后轮

有4个车轮的平路机很少见。通常，平路机的后部会有两组车轮，所以一共有6个车轮。

尺寸及数据

世界上最大的平路机长达16米，其毛重（包括燃料和附件）超过60 000千克。这种巨大的机器要靠500马力的柴油机提供动力。

你知道吗？

虽然平路机主要被用于精确平整表面区域和排水沟，但通过更换铲刀（亦称推土板）和安装旋转刷，它也能完成其他任务，如道路清扫和除雪。

驾驶室

驾驶室的两边都有门，便于驾驶员在紧急情况下离开车辆。成一定角度的车窗能够让驾驶员全方位观察施工场地的情况。

油漆

车辆前方的边框被涂成黑色，这样就不会反射阳光，从而致使操作人员就可以看清前方情况。

危险！安全第一

现代平路机的设计者非常重视安全问题。下文列举了几个保护操作人员生命安全的功能特性。只有当操作员坐在驾驶室中时，系统才允许铲刀移动、松开停车制动器。后视摄像头能让驾驶员在倒车时看到后面的情况。平路机的后面有一个开关，通过开关可以关闭发动机，让平路机立即停车。

车轮倾斜液压装置

当平路机在陡坡上实施作业时，通过倾斜车轮使平路机一直处于平衡状态，从而完成精细的平整作业。

铲刀的液压装置

该装置让铲刀处于垂直方向。

前灯

高强度气体放电灯（HID）功率很大，其亮度比卤素灯高4倍。

液压管路

车轮支架

能够使铲刀向侧面转动的液压装置

转向机构

该机构能让铲刀旋转360°。

铲刀

铲刀可以转弯、倾斜，且其高度可设置。铲刀能够深入地表，将表层土向前推动。随后，操作员可以让铲刀转弯，将松散的土推向旁边。

舒适——头等大事

为了遵守事故预防规章、为操作员创造舒适的工作环境，驾驶室的座椅上配有悬架来减少震动。驾驶室座椅可充分调整，控制铲刀和车辆动作的操纵杆被安装在扶手的末端。

操纵杆

通过右侧操纵杆上的按钮，可以控制铲刀的移动和角度。

通过左侧操纵杆可以驾驶车辆、控制车辆的速度和铲刀。通过左侧操纵杆上的按钮可以实现换挡并让车轮倾斜。

扶手

悬架

座椅调整杆



车轮处于倾斜状态！

当平路机需要在斜坡上工作的时候，特殊的悬架能够让平路机的前轮处于倾斜状态。