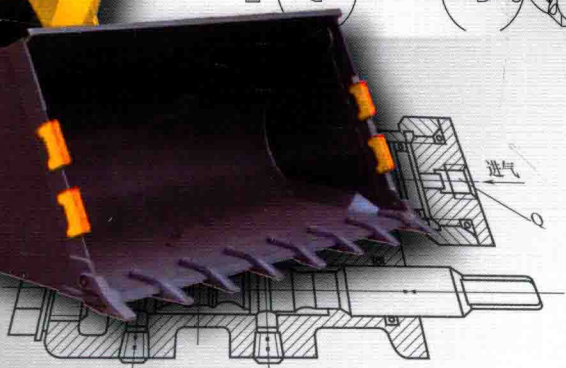
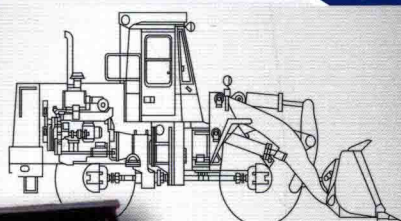


现代装载机

构造与使用维修

张育益 张小锋 主编



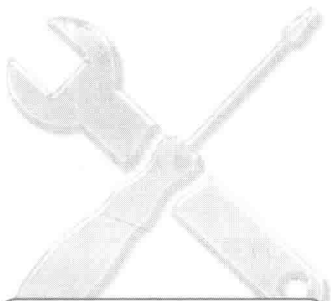
XIANDAI

ZHUANGZAIJI

GOUZAO YU SHIYONG WEIXIU

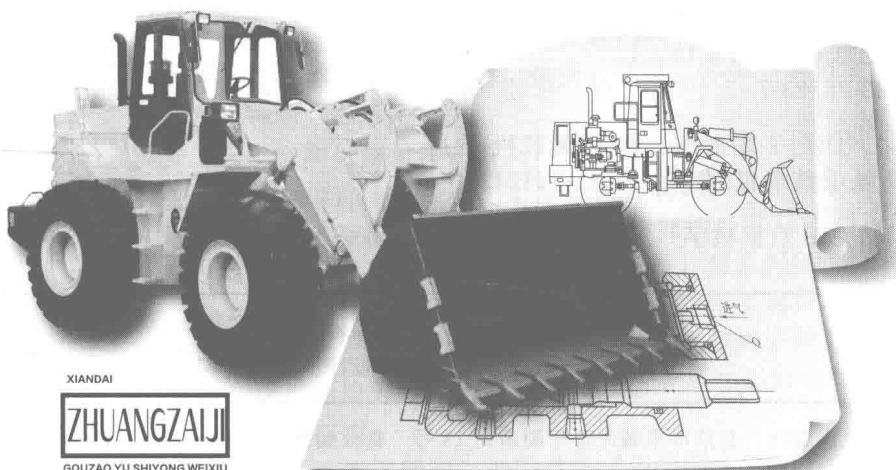


化学工业出版社



现代装载机 构造与使用维修

张育益 张小锋 主编



XIANDAI

ZHUANGZAIJI

GOUZAO YU SHIYONG WEIXIU



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以 ZL50 系列轮式装载机为主线,按照了解基本知识,掌握使用方法,知道构造原理,熟悉维修工艺,学会故障排除的思路,首先概要说明了现代轮式装载机的用途、分类、型号编制、主要性能参数及总体构造,并给出了现代轮式装载机驾驶、作业及安全操作注意事项等;其次运用图解的形式,系统地介绍了现代装载机电控柴油喷射系统、传动系统、转向系统、制动系统、行走系统、工作装置、电气系统和液压系统的结构原理、维修工艺及常见故障诊断与排除等内容。

本书内容系统、资料翔实、图文并茂、实用性强,可供装载机管理、操作、维修人员使用,也可供大中专院校工程机械及相关专业的师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

现代装载机构造与使用维修/张育益,张小锋主编.
北京:化学工业出版社,2015.11
ISBN 978-7-122-25123-7

I. ①现… II. ①张… ②张… III. ①装载机-构造
②装载机-使用方法③装载机-维修 IV. ①TH243

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 212562 号

责任编辑:张兴辉
责任校对:王素芹

文字编辑:张燕文
装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 20 $\frac{3}{4}$ 字数 483 千字 2016 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888 (传真:010-64519680) 售后服务:010-64519661

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:89.00 元

版权所有 违者必究



前言

装载机是工程机械行业最具代表性的产品之一。据统计,目前我国工程机械保有量已经超过 200 万台,其中装载机械 45 万台,从业人员高达十几万。目前,我国装载机械企业的产品可靠性还需不断完善,核心配套件仍依赖进口,对装载机的使用操作、维护修理还存在薄弱环节。为了适应装载机行业发展的要求,满足广大装载机驾驶和维修技术人员的培训和自学需要,不断提高装载机的使用水平和维修能力,我们组织行业内的专家学者,系统梳理归纳几十年的专业教学和维修经验,编著成书,奉献给现代装载机械的管理者和使用者。

本书以 ZL50 系列轮式装载机为主线,按照了解基本知识,掌握使用方法,知道构造原理,熟悉维修工艺,学会故障排除的思路,首先概要说明了现代轮式装载机的用途、分类、型号编制、主要性能参数及总体构造,并给出了现代轮式装载机驾驶、作业及安全操作注意事项等;其次运用图解的形式,系统地介绍了现代装载机电控柴油喷射系统、传动系统、转向系统、制动系统、行走系统、工作装置、电气系统和液压系统的结构原理、维修工艺及常见故障诊断与排除等内容。

本书内容通俗易懂、图文并茂、实用性强,可供装载机管理、操作、维修人员使用,也可供大中专院校工程机械及相关专业的师生参考。

本书由张育益、张小锋担任主编,张珩、张晓勇、张晓宏、胡亚奇担任副主编,党茹琴担任主审。参加编著和资料收集、整理及绘图工作的还有张艳玲、张晓燕、武建平、张杨、李莉、张茜、张晨、张皓、张妍、张泽晟、郝振洁、刘文开、马雅丽、孙小刚。

本书之所以能付梓,首先,要感谢天津桂柳工程机械贸易有限公司王希明经理,他为作者进一步了解、掌握新型装载机的技术性能给予了诸多方便;其次,要感谢天津工程机械研究院节能技术研究所传动技术研究室主任崔国敏工程师等,他们在百忙中不但慷慨提供技术资料,而且提出了许多宝贵的、建设性的意见和建议,这对作者顺利完成书稿的撰写奠定了良好的基础;最后,作者在编写此书时,参考了相关的专业书籍和有关技术资料,装载机生产厂家的使用维护说明书、零件图册等作者、编著者的劳动成果和经验总结(详见参考文献),在此表示十分的感谢。

由于作者水平所限,书中难免存在疏漏之处,恳请读者批评指正。

编 者

**第1章 轮式装载机使用与维护**

1

- 1.1 轮式装载机用途及组成 1
 - 1.1.1 轮式装载机用途及特点 1
 - 1.1.2 轮式装载机类型及型号 1
 - 1.1.3 轮式装载机主要技术参数及组成 2
- 1.2 轮式装载机使用 5
 - 1.2.1 操作装置及仪表识别与运用 5
 - 1.2.2 装载机操作准备 12
 - 1.2.3 装载机基础驾驶 16
- 1.3 轮式装载机驾驶作业 20
 - 1.3.1 轮式装载机基本作业 20
 - 1.3.2 轮式装载机应用作业 23
- 1.4 轮式装载机维护 25
 - 1.4.1 轮式装载机走合及换季维护 25
 - 1.4.2 轮式装载机日常维护 27
 - 1.4.3 轮式装载机每周维护 29
 - 1.4.4 轮式装载机每月维护 30
 - 1.4.5 轮式装载机每季维护 31
 - 1.4.6 轮式装载机润滑 32

第2章 电控柴油喷射系统

34

- 2.1 电控柴油喷射系统的结构及原理 34
 - 2.1.1 电控共轨式燃油喷射系统的基本组成 34
 - 2.1.2 电控共轨式燃油喷射系统的工作原理 35
 - 2.1.3 电控共轨式燃油喷射系统的构造 35
- 2.2 电控柴油喷射系统的检修 42
 - 2.2.1 共轨部件的拆装 42
 - 2.2.2 传感器的检修 48
 - 2.2.3 执行器的检修 61
- 2.3 电控燃油喷射系统常见故障诊断与排除 69
 - 2.3.1 电控柴油喷射系统故障检测诊断方法 69
 - 2.3.2 故障自诊断系统及故障显示读取与清除 71
 - 2.3.3 常见故障的排查 73

第3章 轮式装载机传动系统

75

- 3.1 传动系统的组成及工作原理 76
 - 3.1.1 变矩器 76
 - 3.1.2 变速器 81
 - 3.1.3 变矩变速液压系统 96
 - 3.1.4 万向传动装置 101
 - 3.1.5 驱动桥 102
- 3.2 传动系统维修 107
 - 3.2.1 变矩器维修 107
 - 3.2.2 变速器维修 110
 - 3.2.3 变矩变速液压系统维修 117

3.2.4 传动轴维修	117	诊断与排除	129
3.2.5 驱动桥维修	119	3.3.2 传动轴、驱动桥常见故障	
3.3 传动系统常见故障诊断与排除 ..	129	诊断与排除	135
3.3.1 变矩变速系统常见故障			

第4章 轮式装载机转向系统

138

4.1 轮式装载机转向系统的类型及 工作原理	138	4.2 转向系统的维修	158
4.1.1 液压助力转向系统	138	4.2.1 液压助力式转向系统 维修	158
4.1.2 全液压转向系统	140	4.2.2 全液压式转向系统维修	162
4.1.3 流量放大全液压转向 系统	143	4.3 转向系统常见故障诊断与 排除	166
4.1.4 负荷传感转向系统	149	4.3.1 液压助力式转向系统故障 诊断与排除	166
4.1.5 双泵合分流转向优先的 卸荷系统	152	4.3.2 全液压式转向系统故障 诊断与排除	167
4.1.6 轮式装载机典型全液压式 转向系统	153		

第5章 轮式装载机制动系统

170

5.1 制动系统的组成及工作原理	170	5.2.3 脚制动阀修理	193
5.1.1 制动系统的类型及作用	170	5.2.4 加力器（气液总泵） 修理	194
5.1.2 轮式装载机常见的制动 系统	170	5.2.5 钳盘式制动器修理	194
5.1.3 轮式装载机行车制动系统 工作原理	171	5.2.6 制动气室（油缸）检修	196
5.1.4 行车制动系统主要部件 结构及工作原理	173	5.2.7 制动性能检验	196
5.1.5 手制动的组成及工作 过程	182	5.2.8 制动器检修	198
5.1.6 全液压湿式制动系统	183	5.3 制动系统常见故障诊断与 排除	198
5.2 制动系统的维修	191	5.3.1 制动失灵	198
5.2.1 空气压缩机修理	191	5.3.2 制动不能解除	199
5.2.2 气体控制阀修理	192	5.3.3 制动时装载机跑偏	199
		5.3.4 停车制动器制动失灵	199

第6章 轮式装载机行走系统

200

6.1 行走系统的组成及工作原理	200	6.2.2 车桥修理	209
6.1.1 车架	200	6.2.3 车轮与轮胎修理	210
6.1.2 车桥	203	6.3 行走系统常见故障诊断与 排除	211
6.1.3 车轮与轮胎	204	6.3.1 装载机跑偏	211
6.2 行走系统维修	209	6.3.2 轮胎异常磨损	212
6.2.1 车架检修	209		

第7章 轮式装载机电气系统

213

7.1 电源系统的构造与维修	213	7.1.1 蓄电池的构造与检修	213
----------------------	-----	-----------------------	-----

7.1.2	发电机和调节器构造与维修	219	7.4.1	仪表系统	246
7.1.3	发电机和调节器常见故障诊断与排除	225	7.4.2	组合仪表	251
7.2	启动系统的构造与维修	226	7.4.3	报警系统	253
7.2.1	启动机的组成及工作原理	226	7.4.4	仪表常见故障及诊断排除	255
7.2.2	启动机的修理	228	7.5	空调系统构造与拆装维修	258
7.2.3	启动系统常见故障诊断与排除	233	7.5.1	空调系统的组成与构造	258
7.3	照明信号系统	235	7.5.2	空调系统的检查及维修	263
7.3.1	照明系统	235	7.5.3	空调系统常见故障诊断与排除	265
7.3.2	信号系统	238	7.6	轮式装载机全车线路	266
7.3.3	照明与信号系统故障诊断与排除	243	7.6.1	装载机全车线路的组成及电路分析	266
7.4	监测显示系统	245	7.6.2	装载机全车线路识读	268
			7.6.3	装载机电气线路故障诊断与排除	285

第8章 轮式装载机工作装置

287

8.1	工作装置结构与工作原理	287	8.3	工作装置常见故障诊断与排除	296
8.1.1	工作装置的功用	287	8.3.1	动臂举升及收斗时速度缓慢	296
8.1.2	工作装置的构造与工作原理	287	8.3.2	动臂举升正常但翻斗缓慢	297
8.2	工作装置的检修	291	8.3.3	举升及翻斗时抖动	297
8.2.1	工作装置的分解	291			
8.2.2	工作装置的维修	292			

第9章 轮式装载机液压系统

299

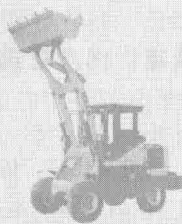
9.1	液压系统的构成及工作原理	299	9.2.5	工作装置液压系统的检查与调整	318
9.1.1	手动操纵工作装置液压系统	299	9.3	工作装置液压系统常见故障诊断与排除	320
9.1.2	先导控制操纵工作装置液压系统	306	9.3.1	液压缸动作缓慢或举升无力	320
9.2	工作装置液压系统维修	312	9.3.2	工作时尖叫或振动	320
9.2.1	工作泵的维修	312	9.3.3	动臂自动下沉	321
9.2.2	分配阀的维修	315	9.3.4	油温过高	321
9.2.3	转斗油缸大、小双作用安全阀的检修	317	9.3.5	工作装置压力失调	321
9.2.4	工作缸的维修	317			

参考文献

323

第1章

轮式装载机使用与维护



1.1 轮式装载机用途及组成

1.1.1 轮式装载机用途及特点

(1) 轮式装载机的用途

轮式装载机是铲土运输机械类的一种,广泛应用于建筑、公路、铁路、水电、港口、矿山、料场及国防等各个行业和部门,用于装卸散状物料、清理场地和物料的短距离搬运,也可进行轻度的土方挖掘工作。它的作业对象是各种土壤、沙石料、灰料及其他筑路用散状物料等,主要完成铲装、搬运、卸载、平整散状物料等作业,也可对岩石、硬土进行轻度铲掘作业,如果换装不同作业装置,还可用来吊装、叉装物体和装卸原木等,完成推土、起重、装卸等工作(图1-1)。

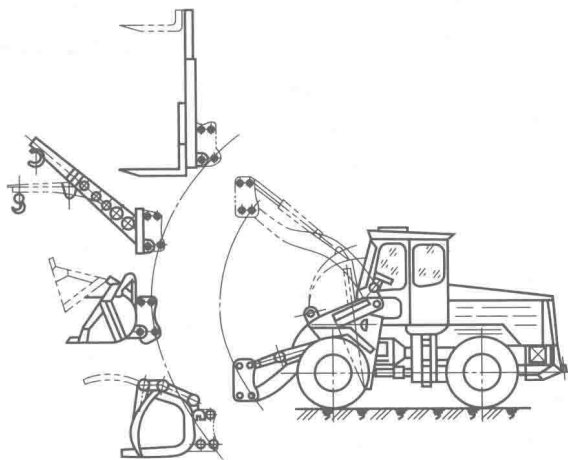


图 1-1 轮式装载机及其不同作业装置

(2) 轮式装载机的工作特点

轮式装载机具有自重轻、行走速度快、机动性好、作业循环时间短、作业效率高和操作轻便等特点。轮式装载机不损伤路面,可以自行转移工地,并能够在较短的运输距离内当作运输设备用。所以在工程量不大,作业点不集中,转移较频繁的情况下,轮式装载机的生产率大大高于履带式装载机。因而轮式装载机在国内外得到迅速发展,成为土石方工程施工的主要机种之一,是现代化施工中不可缺少的装备。随着轮式装载机向大型化的发展,已开始越来越多地与自卸汽车相配合,用于装卸爆破后的矿石等。

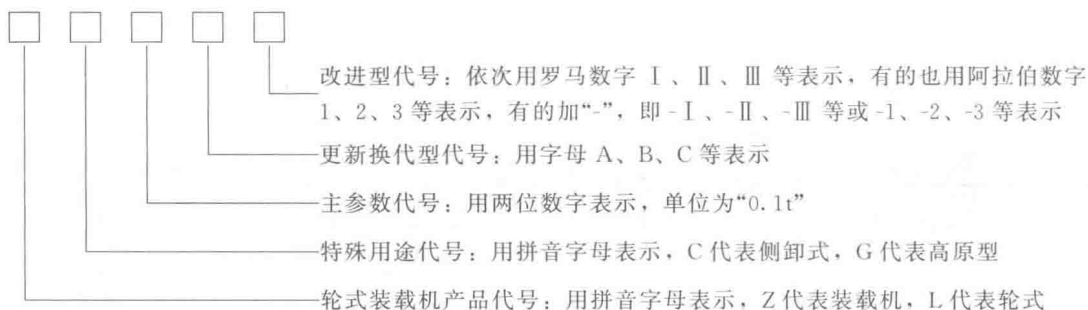
1.1.2 轮式装载机类型及型号

(1) 轮式装载机的类型

根据不同的使用要求,装载机发展形成了不同的类型。通常装载机按发动机功率分为小型、中型、大型和特大型四种,按行走方式分为轮胎式和履带式,按机架结构形式的不同分为整体式和铰接式,按使用场合的不同分为露天用装载机和地下用装载机等。

(2) 轮式装载机的型号

根据 JB 1603—75 的规定, 国产轮式装载机产品型号含义如下:



标记示例:

ZL50——额定装载质量为 5t 的第一代轮式装载机;

ZL50 II——额定装载质量为 5t 的第一代轮式装载机, 第二次改进型产品;

ZL50-3——额定装载质量为 5t 的第一代轮式装载机, 第三次改进型产品;

ZL50C——额定装载质量为 5t 的第二代产品;

ZLC50C——额定装载质量为 5t 的侧卸式第二代产品;

ZLG50G——额定装载质量为 5t 的高原型改进型产品;

ZLM50E——额定装载质量为 5t 的木材型改进型产品。

从 20 世纪末到 21 世纪初, 国内主要装载机制造企业都制定了具有个性化编号的企业标准。柳工用“CLG”作为本企业所有产品的代号, 后面紧跟的数字分别表示产品类别、主参数及序列号。例如 CLG856, “CLG”是中国柳工主机产品的代号, “8”是柳工轮式装载机类型产品代号, “5”表示额定装载质量为 5t 的轮式装载机, 后面的“6”为第 6 序列号等。徐工的装载机产品代号为“LW”加上后面的数字表示, “LW”为徐工轮胎式液力机械装载机代号, 如果是轮胎式全液压装载机则用“LQ”表示, 后面的数字分别代表主参数、等级、环境参数, 再后面的字母表示改进后的产品等。例如 LW560G 表示额定装载质量为 5t 的液力传动的轮式装载机, 等级为 6 级 (最高级别), “0”表示正常工作环境, “G”表示改进型的产品。龙工及临工都用“LG”加上后面的数字表示, 厦工用“XG”加上后面的数字表示, 各有其含义, 但都代表本企业个性化的装载机产品, 为广大用户选择、购置性能更好、质量更优、服务更好、价格合理的装载机提供了方便条件。

1.1.3 轮式装载机主要技术参数及组成

1.1.3.1 轮式装载机的性能参数

标志轮式装载机性能的主要技术规格有铲斗斗容量、额定装载质量、发动机的功率和转速、整机质量、行驶速度、轮胎规格、整机外形尺寸、最大牵引力、最大掘起力、轴距、轮距、最小离地间隙、最小转弯半径、最大卸载高度、最大卸载距离、动臂升降时间、转斗时间、工作装置动作三项和以及各主要部件的型号、规格等。

① 铲斗斗容量 分为几何斗容量和额定斗容量两种。几何斗容量是指铲斗的平装容积, 即由铲斗切削刃与挡板 (无挡板者为斗后壁) 最上边的连线, 沿斗宽方向刮平后留在斗中的物料的容积。额定斗容量是指铲斗在平装的基础上, 在铲斗四周以 1:2 的坡度加以堆尖时的物料容量。在产品说明书中, 一般未注明时, 均指额定斗容量, 通常用 m^3 表示。

② 额定装载质量 是指在保证装载机稳定工作的前提下, 铲斗的最大承载能力, 通常以 kg 为单位。它反映了装载机的生产能力。

③ 发动机功率 是表明装载机作业能力的一项重要参数,分为有效功率与总功率。有效功率是指在 29°C 和 $9.9 \times 10^5 \text{ Pa}$ 情况下,在发动机飞轮上实有的功率(也称飞轮功率)。国产装载机上所标的功率一般是指总功率,即包括发动机有效功率和风扇、燃油泵、润滑油泵、滤清器等辅助设备所消耗的功率。用总功率(即发动机的额定功率或标定功率)乘以 $0.9 \sim 0.95$ 的系数,可求得有效功率的值,单位为 kW 。

此外,内燃机的标定功率又根据不同的使用情况,可选用 1h 功率、12h 功率或持续功率。多数装载机一般采用 12h 功率为标定功率值。

④ 整机质量(工作质量) 是指装载机装备应有的工作装置和随车工具,加足燃油,润滑系统、液压系统和冷却系统加足液体,并且带有规定形式和尺寸的空载铲斗及司机标定质量 $(75 \pm 3) \text{ kg}$ 时的主机质量。它关系到装载机使用的经济性、可靠性和附着性能,单位为 kg 。

⑤ 最大行驶速度 是指铲斗空载,装载机行驶在坚硬的水平路面上,前进和后退各挡能达到的最大速度,它影响装载机的生产率和安排施工方案,单位为 km/h 。

⑥ 最小转弯半径 是指自后轮外侧(或中心)或铲斗外侧所构成的弧线至回转中心的距离,单位为 mm 。

⑦ 最大牵引力 是指装载机驱动轮缘上所产生的推动车轮前进的作用力。装载机的附着重量越大,则可能产生的最大牵引力越大,单位为 kN 。

⑧ 最大掘起力 是指铲斗切削刃的底面水平并高于底部基准平面 20 mm 时,操纵提升液压缸或转斗液压缸在铲斗切削刃最前面一点向后 100 mm 处产生的最大向上铅垂力,单位为 kN 。

⑨ 最大卸载高度 是指铲斗倾斜角在 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 之间,最大举升高度时,斗尖到地面的垂直距离,单位为 mm 。

⑩ 最大卸载距离 是指在最大卸载高度时,斗尖到前轮前缘的水平距离,单位为 mm 。

⑪ 倾翻载荷 是指装载机停在硬的、较平整的水平路面上,带基本型铲斗为操作质量,动臂处于最大平伸位置,铲斗后倾,铰接式装载机处于最大偏转位置的条件,使装载机后轮离开地面绕前轮与地面接触点向前倾翻时,在铲斗中装载物料的最小质量。通常以 kg 为单位。

⑫ 工作装置动作三项和 是指铲斗提升、下降、卸载三项时间的总和,单位为 s 。

⑬ 外形尺寸 装载机的外形尺寸用其长度、宽度、高度表示。长度是指铲斗尖至车体末端的水平距离。宽度是指装载机横向左右最外侧之间的距离。高度是指装载机铲斗落地时,装载机最高点到地面之间的垂直距离,如图 1-2 所示。

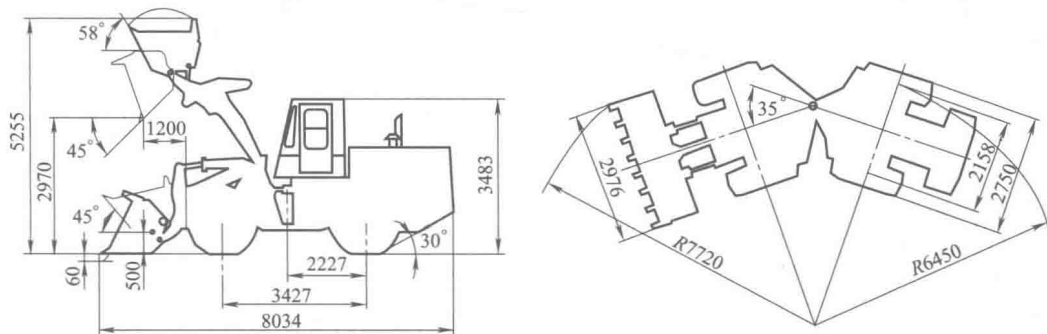


图 1-2 ZL50C 型装载机外形尺寸示意图

1.1.3.2 轮式装载机的组成

轮式装载机主要由动力装置(发动机)、底盘、工作装置、液压系统、电气系统五大部

分组成。

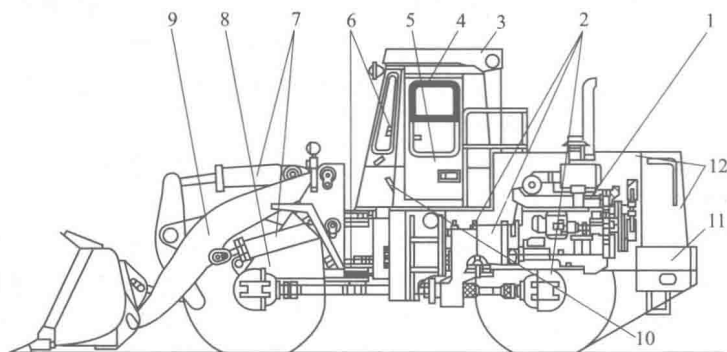


图 1-3 ZL50C 型轮式装载机总体结构

- 1—柴油机系统；2—传动系统；3—防滚翻及落物保护装置；4—驾驶室；
5—空调系统；6—转向系统；7—液压系统；8—车架；9—工作装置；
10—制动系统；11—电气仪表系统；12—覆盖件

图 1-3 所示为我国目前最具代表性的 ZL50C 型轮式装载机的总体结构。它由柴油机系统、传动系统、防滚翻及落物保护装置、驾驶室、空调系统、转向系统、液压系统、车架、工作装置、制动系统、电气仪表系统、覆盖件和操纵系统等组成。

(1) 动力装置

轮式装载机采用的动力装置主要是柴油发动机。它布置在后部，驾驶室在中间，这样整机的重心位置比较合

理，驾驶员视野较好，有利于提高作业质量和生产率。动力从柴油发动机传递到液力变矩器，再经过万向联轴器，传递到变速箱。通过变速箱，动力分别传递到前、后桥驱动车轮行走。

(2) 底盘

轮式装载机底盘包括传动系统、行走系统、转向系统和制动系统四大部分。

① 传动系统 装载机的传动系统有机械式、液力机械式、液压式和电传动四种，小型装载机多为机械式，由于作业工况适应性太差，已淘汰；大、中型装载机广泛采用液力机械式；中型装载机多采用液压式；大型装载机多采用电传动式。

② 行走系统 是轮式装载机底盘的重要组成部分之一，主要由车架、车桥和车轮等组成，它使装载机各总成、部件连接成一个整体；支承全部重量，吸收振动，缓和冲击，并传递各种力和力矩。车架有整体式与折腰式之分。轮式装载机多为铰接式（也称折腰式）车架。

③ 转向系统 轮式装载机的转向系统有机械式转向、液压助力式转向和全液压式转向等多种。目前轮式装载机大都采用液压助力式和全液压式，实现行驶和作业中经常改变其行驶方向或保持直线行驶方向。

④ 制动系统 是轮式装载机的重要部件，通常设有行车制动系统、紧急和停车制动系统，用来使行驶的装载机减速或停车，以提高装载机的作业速度和作业生产率。

(3) 工作装置

轮式装载机工作装置由油泵、动臂、铲斗、杠杆系统、动臂油缸和转斗油缸等构成。油泵的动力来自发动机。动臂铰接在前车架上，动臂的升降和铲斗的翻转，都是通过相应液压油缸的运动来实现的。

(4) 液压系统

轮式装载机的液压系统随动力传动系统的不同而异。对于液力机械传动的装载机除工作装置和转向采用液压传动外，其动力换挡变速器的换挡操纵系统也采用液压控制；通常由油泵、油缸、换向阀、分流阀、油液和油箱等组成。通过油液把动力传给工作装置，实现装卸散状物料、清理场地和物料短距离搬运的目的。

(5) 电气系统

轮式装载机电气系统的功用是启动发动机，以及向照明信号设备、仪表检测设备、电控

设备和其他辅助设备供电,以保证装载机的行车、作业安全。它包括电源系统、启动系统、照明信号系统、监测显示系统和辅助系统等。

1.2 轮式装载机使用

轮式装载机是一种以实施装载作业为主的工程机械,要想最大限度地发挥其技术性能,就必须了解它、熟悉它,只有正确把握轮式装载机的操作要点,做到合理使用,及时维护,才能提高装载机使用的可靠性,延长其使用寿命,提高作业效率,提高经济效益,节约维修成本。

1.2.1 操作装置及仪表识别与运用

1.2.1.1 ZL50G 型装载机操纵装置及仪表的识别与运用

(1) ZL50G 型装载机操纵系统和仪表识别

ZL50G 型装载机操纵系统和仪表均设置在驾驶室内,其位置如图 1-4 所示。

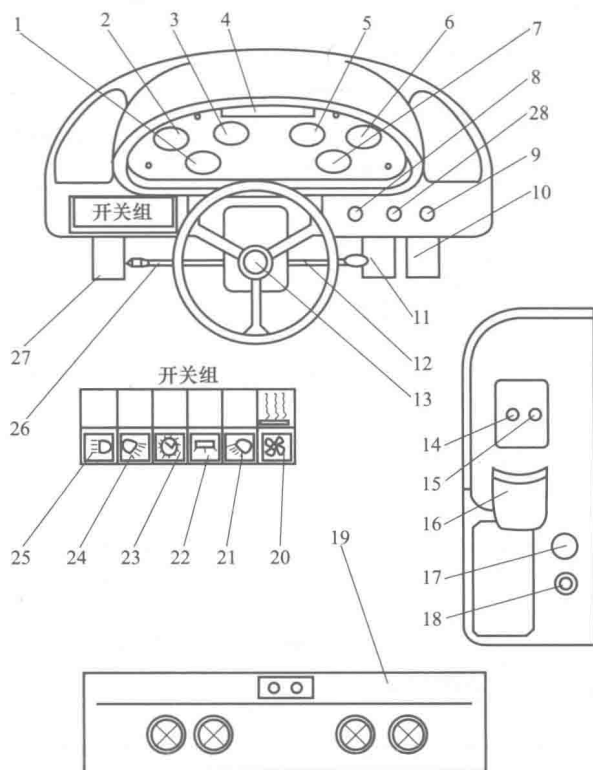


图 1-4 ZL50G 型装载机操纵系统和仪表

- 1—发动机油压表; 2—计时表; 3—发动机水温表; 4—指示灯组; 5—制动气压表; 6—燃油表;
7—变矩器油温表; 8—启动、熄火开关; 9—雨刮器开关; 10—油门踏板; 11—制动踏板(切断动力);
12—转向灯开关; 13—喇叭按钮; 14—铲斗操纵手柄; 15—动臂操纵手柄; 16—手枕; 17—茶杯座;
18—手制动按钮; 19—空调; 20—风扇、暖风开关(备用); 21—工作灯开关; 22—室内灯开关;
23—仪表灯开关; 24—后大灯开关; 25—前大灯开关; 26—变速操纵手柄;
27—制动踏板(不切断动力); 28—乙醚冷启动按钮(选配)

(2) ZL50G 型装载机操纵机构动作与功能

ZL50G 型装载机操纵机构动作与功能说明见表 1-1 和图 1-5。

表 1-1 ZL50G 型装载机操纵机构动作与功能说明

序号	名称	动作与功能
1	发动机油压表	指示发动机机油压力高低,196~392kPa 为正常
2	计时表	指示整机工作总时间,最大量程 99999.9h,溢出后自动复零。只要柴油机运转,计时器就工作
3	发动机水温表	指示发动机冷却水温度,正常工作温度在 45~90℃ 之间,超过 100℃ 需停车
4	指示灯组	适时进行左右转向、充电、低气压、低油压等的报警
5	制动气压表	指示制动系统的气压值,正常气压在 0.5~0.7MPa 之间
6	燃油表	指示燃油箱内储存燃油量的多少
7	变矩器油温表	指示变矩器压力油温度值,正常温度在 80~95℃ 之间。当温度指示值超过 110℃ 时,应将变速手柄换到较低挡,并降低发动机转速,直至油温降到正常范围内,否则应停车检查并排除故障
8	启动、熄火开关	将钥匙插入,顺时针旋转接通全车电源,再转动启动发动机,熄火则相反
9	雨刮器开关	控制雨刮电路的通、断。向下按一下为高速挡,再按一下为低速挡。向上按一下开关回位,雨刮器电路断开
10	油门踏板	控制发动机供油量
11	制动踏板(切断动力)	踩下踏板即刹车
12	转向灯开关	控制转向灯电路的通、断。向前拨左转向灯闪光;向后拨右转向灯闪光
13	喇叭按钮	按下按钮鸣笛
14	铲斗操纵手柄	向前推铲斗倾翻,向后拉铲斗收斗,中间位置铲斗不动
15	动臂操纵手柄	向后拉动臂上升,向前推动臂下降,再向前推为浮动,中间位置动臂不动
16	手枕	靠扶手臂
17	茶杯座	放置茶杯
18	手制动按钮	拔起按钮即制动,按下按钮即松开制动,当气压小于 0.45MPa 时,按钮处于拔起状态
19	空调	调节驾驶室内温度
20	风扇、暖风开关	控制暖风机的开关
21	工作灯开关	控制工作灯电路的通、断。向下按一下工作灯亮;向上按一下开关回位,工作灯电路断开
22	室内灯开关	控制室内灯电路的通、断。向下按一下室内灯亮;向上按一下开关回位,室内灯电路断开
23	仪表灯开关	控制仪表灯电路的通、断。向下按一下仪表灯亮;向上按一下开关回位,仪表灯电路断开
24	后大灯开关	控制后大灯电路的通、断。向下按一下后大灯亮;向上按一下后大灯灭
25	前大灯开关	控制前大灯电路的通、断。向下按一下为近光挡,再按一下为远光挡;向上按一下开关回位,前大灯电路断开
26	变速操纵手柄	向前推接前进一、二挡,向后拉为倒挡,中间位置为空挡
27	制动踏板(不切断动力)	踩下踏板即刹车
28	乙醚冷启动按钮	喷射乙醚启动液

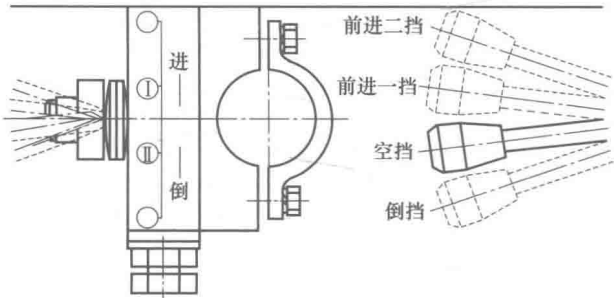
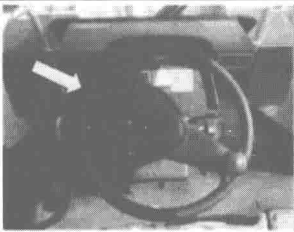
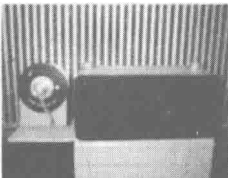
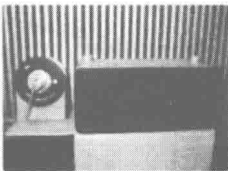
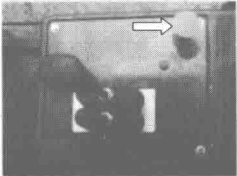
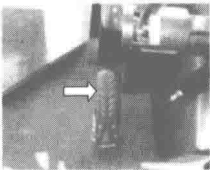
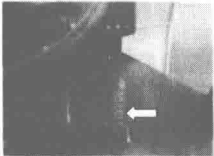


图 1-5 变速操纵手柄操纵示意图

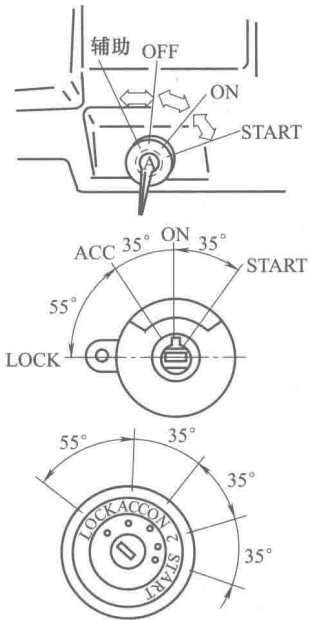
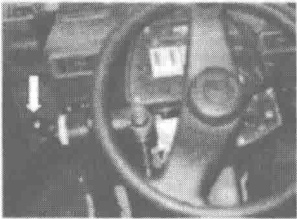
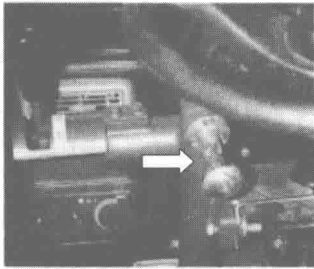
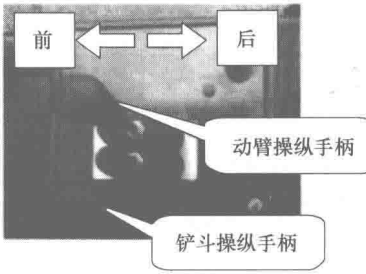
1.2.1.2 CLG856 型装载机操纵装置及仪表的识别与运用

(1) 操纵装置（见表 1-2）

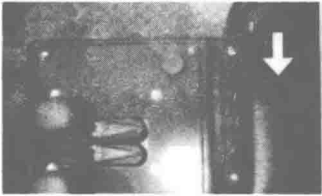
表 1-2 CLG856 型装载机操纵装置

序号	名称	示 意 图	特 点 及 位 置	备 注
1	转向盘		转向盘转过的角度和装载机转向的角度并不相等,连续转动转向盘,则装载机转向角度加大,直至所需转向位置。 转向盘转动后不会自动回位,装载机的转向角度保持不变。因此当装载机转向完成后,应当反向转动转向盘,以使装载机在平直的方向行驶	
2	蓄电池负极开关		打开装载机发动机罩的后门,蓄电池负极开关安装在后车架的右后方	关断负极开关,即关闭整车电气系统。关掉启动开关时,蓄电池仍然与整车电气系统相连,部分电气部件仍可工作
			要关断整车电气系统的电源需要将负极开关手柄逆时针方向转换到关断状态。负极开关处于关断状态时,开关的手柄指向开关面板的“OFF”位置	
			在装载机发动之前,必须要把负极开关的手柄顺时针方向转到接通的状态。当负极开关处于接通状态时,开关的手柄指向开关面板的“ON”位置	
3	停车制动按钮		向上拉起时,停车制动器闭合,按下时松开停车制动器 停车制动器也用作紧急制动器。在装载机工作时,若出现紧急情况,手动拨起停车制动器按钮,即可实施紧急制动 当行车制动系统出现故障,行车制动回路中的蓄能器内油压低于 0.4MPa 时,停车制动器自动实施制动,装载机紧急停车,以确保行车安全	
4	行车制动踏板		行车制动踏板在驾驶室地板左前方。该机为单踏板双回路系统,当其中一个回路发生故障时,不影响另一回路的正常使用,使装载机保持部分制动能力,以保证行车安全 踩下行车制动踏板,前、后驱动桥实施制动,同时接通制动灯开关,制动灯变亮。松开行车制动踏板即可释放行车制动器	
5	加速踏板		油门踏板在驾驶室地板的右前方。在自然位置时发动机处在怠速状态,踩下油门,则增加柴油机的燃油供油量,提高柴油机的功率输出	

续表

序号	名称	示意图	特点及位置	备注
6	启动开关		启动开关(也称电锁)在驾驶室操纵箱面板上,沿顺时针方向分四个挡位: 辅助——插入启动开关钥匙后逆时针转动的一个挡位,该挡位是自动复位的 OFF——在这个挡位时,发动机油路被切断而熄火,整机的电源控制电路被切断,所有用电设备的电路均被切断 ON——插入启动开关钥匙后顺时针转动的第一个挡位,整车电气系统得电而正常工作 START——插入启动开关钥匙后顺时针转动的第二个挡位。在此挡位启动电机得电从而启动发动机,在发动机启动成功后,立即松开启动开关钥匙,该挡位不能自保持,松手后启动开关钥匙即自动回到启动开关的“ON”挡位	如果发动机启动失败,必须把启动开关转到“OFF”位置才可以再次启动,否则会损坏启动开关
7	变速操纵手柄		变速操纵手柄位于转向盘下方 前后拨动手柄,可以分别操作装载机前进一档(手柄在“1”的位置)、前进二挡(手柄在“2”的位置)、后退挡以及空挡	
	空挡锁止器		在空挡状态下,按下变速操纵空挡锁止器将空挡锁定,手柄将不能前后拨动而被锁定在空挡位置。将其拔出如图示位置时,解除空挡锁定	利用该开关可防止误操作
8	先导操纵手柄		先导操纵手柄用于控制工作装置进行作业,内侧的铲斗操纵手柄用于控制铲斗的运动,外侧的动臂操纵手柄用于控制动臂的运动,这两个手柄在自然状态为保持位置,即中位。发动机运转时,把铲斗操纵手柄往前推,则铲斗向前翻转;把铲斗操纵手柄往后拉,则铲斗向后翻转。动臂操纵手柄往前推,则动臂下降;动臂操纵手柄往后拉,则动臂上升。若两个手柄向前或向后小幅度移动,可以控制主阀阀口的开度,配合柴油机的油门开度,则可以控制工作装置的运动位置和运动速度	

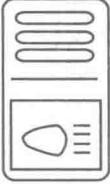
续表

序号	名称	示 意 图	特点及位置	备注
9	手垫		在先导操纵手柄的后面有一个手垫,驾驶员工作时,可将右手前小臂搁在手垫上,减轻疲劳程度。手垫可上下进行调节,以便适应不同驾驶员的需要	

(2) 灯具及其开关

CLG856 型装载机的灯具分为前组合灯、后组合灯、室内灯、工作灯、后大灯 (左右各一只)。其中,前组合灯包括前大灯、前小灯、前转向灯,后组合灯包括后转向灯、刹车灯、后小灯,转向灯由仪表板上的组合开关控制 (见表 1-3)。

表 1-3 CLG856 型装载机灯具及其开关

序号	名称	示 意 图	功 能 作用
1	前大灯开关		翘板开关向前按到底,前大灯开关处于关断位置
			翘板开关向后拨动一档,前大灯开关处于近光位置
			翘板开关向后按到底,前大灯开关处于远光位置
2	后大灯开关		后大灯开关控制左、右后大灯同时亮或灭
3	驻车灯开关		闭合驻车灯开关后,前、后转向灯同时闪亮,在危急状态紧急停车时起警示作用,闭合驻车灯开关后,左、右转向灯开关不再起作用

续表

序号	名称	示意图	功能作用
4	小灯开关		小灯开关除了控制前、后小灯同时亮或灭之外,还控制所有翘板开关指示灯。每个翘板开关上都有一个开关指示灯。当小灯开关处于闭合状态时,开关指示灯亮;反之,在小灯开关处于断开状态时,开关指示灯不亮
5	工作灯开关		工作灯开关控制驾驶室顶上的两个工作灯同时亮或灭
6	旋转信号灯开关		旋转信号灯开关控制驾驶室顶部左后方的旋转信号灯亮或灭
7	除霜开关		除霜开关控制除霜装置启动或关闭

(3) 监测仪表及其开关

CLG856 型装载机仪表、开关安装在驾驶室仪表板上,其名称和安装位置如图 1-6 所示。

CLG856 型装载机的绝大部分监控仪表和报警、转向指示系统集成在方向盘下的仪表总成中;另外还有制动气压表、工作小时计两个独立仪表安装在座椅右侧的控制箱盖板上。仪表系统对变速油温、冷却水温、变速油压、燃油油位、发动机油压、电源电压、油污报警、紧急制动报警、行车制动低压报警、集中润滑系统故障报警、液压马达故障报警、整机工作小时计、左右转向灯等进行显示。CLG856 型装载机监测仪表及其开关见表 1-4。

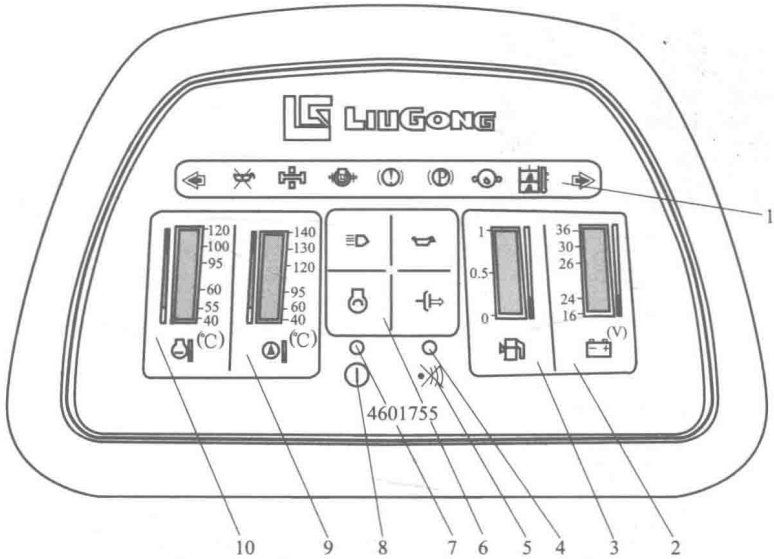


图 1-6 CLG856 型装载机仪表盘

- 1—组合报警项目灯; 2—电压表; 3—燃油油位表; 4—报警消声指示灯; 5—蜂鸣器报警消声开关;
6—组合指示灯; 7—仪表总成电源指示灯; 8—电源指示灯开关; 9—变矩器油温表; 10—发动机水温表