

ZHUANGZAIJI
CAOZUO YU GUZHANG JIANPAI

装载机 操作与故障检修

沈贤良 主编



金盾出版社

装载机操作与故障检排

主 编 沈贤良
主 审 唐金桥
编 著 马家林 王建国 洪金喜

金盾出版社

内 容 提 要

本书由中国工程机械协会维修分会专家主编,系统介绍了国内典型装载机的结构、工作原理、使用操作、故障排除和维修,重点介绍了柴油机、底盘及液压系统和电气系统的故障原因与检查排除,内容通俗易懂,图文并茂,实用性强,可供从事装载机管理、使用操作、维修保养的人员使用,也可作各大中专院校教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

装载机操作与故障检排/沈贤良主编.--北京:金盾出版社,2010.10

ISBN 978-7-5082-6471-4

I. ①装… II. ①沈… III. ①装载机—操作②装载机—维修 IV. ①TH243

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 106609 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京凌奇印刷有限责任公司

正文印刷:北京万博诚印刷有限公司

装订:北京万博诚印刷有限公司

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:21.25 字数:526 千字

2010 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~8 000 册 定价:42.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

装载机以其作业效率高、结构紧凑、传递平稳、操作轻便、机动灵活的特点,广泛应用于建筑工程、交通运输、矿山、码头、货场等场所的装载作业。

全国装载机一年的产销量达5万多台,使用维修人员有几十万。为满足广大装载机操作和维修保养人员的培训和自学的需要,我们将从事20多年的专业教学和维修经验,进行梳理归纳,编写出本书。

目前,国产的装载机主要有两大系列,一类是以厦工、柳工为代表,采用双涡轮变矩器和行星式动力换档变速器传递动力的装载机;另一类是以郑工、常林为代表,采用双导轮(常林单导轮)变矩器和定轴式动力换档变速器传递动力的装载机。

本书以国内装载机的典型结构为重点,对装载机的结构、工作原理、使用操作、故障排除、维修操作作了系统的介绍。全书图文并茂,资料齐全,内容通俗易懂,实用性强,可供从事装载机管理、使用操作、维修保养的人员使用,也可作各大、中专院校教学参考书。

本书由中国工程机械协会维修分会专家沈贤良主编,唐金桥主审,马家林、王建国、洪金喜参加编著,程有泉、庄书娟、张亮校对。

由于编者水平有限,书中难免有不妥之处,恳请读者提出宝贵意见。

作 者

目 录

第一章 装载机的操作	1
第一节 装载机的驾驶	1
一、操纵装置及仪表的识别与运用	1
二、装载机驾驶准备	7
三、装载机基础驾驶	9
第二节 装载机的作业	11
一、基本作业	11
二、应用作业	15
三、安全注意事项	18
第二章 柴油机的故障分析与检排	20
第一节 柴油机基础知识	20
一、柴油机的分类、常用术语和工作原理	20
二、柴油机型号编制规则及主要性能参数	22
第二节 机体和曲轴连杆机构故障分析与检排	23
一、机体和曲轴连杆机构构造	23
二、故障分析与检排	31
三、机体和曲轴连杆机构修理	34
第三节 配气机构故障分析与检排	55
一、配气机构的构造	55
二、故障分析与检排	65
三、配气机构修理	67
第四节 燃油系故障分析与检排	75
一、燃油系构造	75
二、故障分析与检排	93
三、燃油系修理	97
第五节 冷却系故障分析与检排	110
一、冷却系构造	110
二、故障分析与检排	116
三、冷却系修理	119
第六节 润滑系故障分析与检排	123
一、润滑系构造	123
二、故障分析与检排	126
三、润滑系修理	129
第七节 柴油机总装、调试与综合故障排除	132

一、总装与调试	132
二、综合故障排除	150
第三章 底盘及液压系统故障分析与检排	161
第一节 动力传动系统故障分析与检排	161
一、动力传动系统构造与工作原理	161
二、故障分析与检排	193
三、动力传动系统总成修理	206
第二节 转向系统故障分析与检排	229
一、转向系统构造与工作原理	229
二、故障分析与检排	241
三、转向系统总成修理	245
第三节 制动系统故障分析与检排	251
一、制动系统构造与工作原理	251
二、故障分析与检排	262
三、制动系统的维修	265
第四节 工作装置及液压系统故障分析与检排	270
一、工作装置及液压系统构造与工作原理	270
二、故障分析与检排	276
三、工作装置及液压系统总成修理	277
第四章 电气设备的故障分析与检排	281
第一节 起动机的故障分析与检排	281
一、起动机的构造与工作原理	282
二、故障分析与检排	288
三、起动机的修理	290
第二节 蓄电池的故障分析与检排	292
一、蓄电池的构造与工作原理	292
二、蓄电池的常见故障	294
三、蓄电池的维护与检测	295
第三节 发电机的故障分析与检排	299
一、发电机的结构与工作原理	299
二、发电机的使用与维护	301
三、发电机的检修与试验	303
第四节 电压调节器的故障分析与检排	304
一、FT221 型电磁振动式调节器的构造及工作原理	304
二、电子式调节器的构造及工作原理	305
三、电压调节器的使用与检修	306
第五节 空调系统故障分析与检排	307
一、空调系统组成	307
二、空调制冷系统构造及工作原理	309

三、空调系统使用与维护	316
四、空调系统的检查及维修	317
第六节 照明、信号及仪表系统维修	325
一、照明和灯光信号系统结构	325
二、音响信号装置的结构与维修	326
三、照明系统常见故障及维修	327
四、信号系统常见故障及维修	328
五、仪表系统结构与维修	328

第一章 装载机的操作

第一节 装载机的驾驶

一、操纵装置及仪表的识别与运用

装载机是一种以实施装载作业为主的工程机械,具有操纵简便可靠、机动性好、牵引力大、作业效率高等特点,更换相应的工作装置后还可以进行短距离搬运物料、起重等辅助作业。装载机根据行走装置的不同分为轮式和履带式两种。目前,常用的装载机是 ZL 系列装载机、955 型装载机等。它们的操作方法基本相同。为避免内容重复,本章主要介绍 ZL50C 型装载机和 955A 型装载机的驾驶和运用。

(一)ZL50C 型装载机操纵装置及仪表的识别与运用

1. ZL50C 型装载机操纵杆件的识别

ZL50C 型装载机操纵杆件均设置在驾驶室内,其位置如图 1-1 所示。

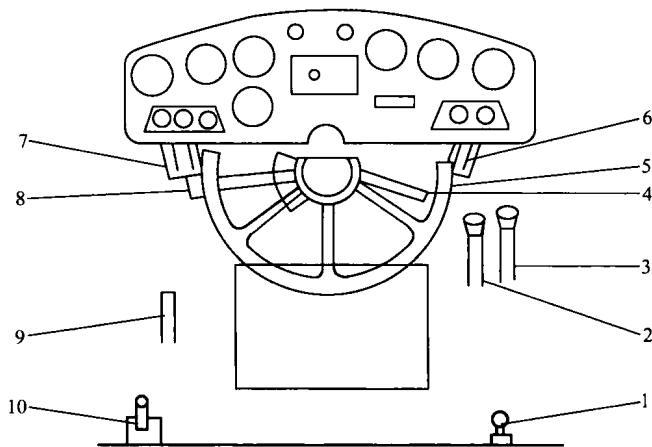


图 1-1 ZL50C 型装载机操纵装置

1. 柴油机熄火拉钮 2. 铲斗操纵杆 3. 动臂操纵杆 4. 转向灯开关 5. 转向盘
6. 油门踏板 7. 制动踏板 8. 变速操纵杆 9. 手制动操纵杆 10. 电源总开关

2. ZL50C 型装载机操纵杆件的运用

(1)柴油机熄火拉钮:位于座椅右后方,用于控制柴油机熄火。将拉钮向外拉出,柴油机熄火。熄火后复位,使油门处于正常供油位置。

(2)铲斗操纵杆:位于座椅右方,用于控制铲斗翻转。中间位置为铲斗固定,向后拉为铲斗上转,向前推为铲斗下转。铲斗翻转的快慢决定于柴油机转速高低及铲斗操纵手柄操纵的行程。

(3)动臂操纵杆:位于座椅右方、铲斗操纵杆的外侧,用于控制动臂升、降与浮动。中间位置为动臂固定,向前推为动臂下降,继续前推为动臂浮动,但不能在浮动位置下降重载铲斗。向

后拉时动臂提升。动臂升降的快慢决定于柴油机转速的高低及动臂操纵手柄的行程。

(4)转向灯开关:位于转向盘立柱右侧,用于控制左右转向灯电路的通、断。转向灯开关手柄前推,左转向灯亮,后拉右转向灯亮,中间位置左右转向灯都不亮。

(5)转向盘:位于座椅正前方,用于控制装载机的行驶方向。

(6)油门踏板:位于座椅右前方的底板上,用于控制柴油机供油量的大小。踩下踏板,供油量增加,柴油机转速升高;松开踏板,供油量减小,柴油机转速降低。

(7)制动踏板:位于座椅左前方的底板上,用于控制装载机减速或停车。踩下踏板为制动,松开踏板解除制动。

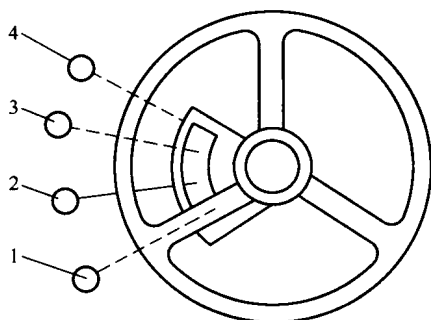


图 1-2 变速操纵杆操纵示意图

1. 倒档 2. 空档
3. 前进 I 档 4. 前进 II 档

(8)变速操纵杆:位于转向盘立柱左侧,用于改变装载机行驶速度和进退方向。中间位置为空档。变速操纵杆向后拉一格为倒档。向前推一格为前进 I 档;再向上抬、前推一格为前进 II 档,其具体位置如图 1-2 所示。使用档位应由低到高。变换进退方向时,装载机须先停稳后,再进行换挡。

(9)手制动操纵杆:位于座椅左后方,用于装载机停机后的制动。手柄拉起为制动,推下为解除制动。

(10)电源总开关:位于座椅左后方,用于控制整机电路的通、断。拉起开关手柄电路接通,压下手柄电路断开。

3. ZL50C 型装载机仪表及开关的识别

ZL50C 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 1-3 所示。

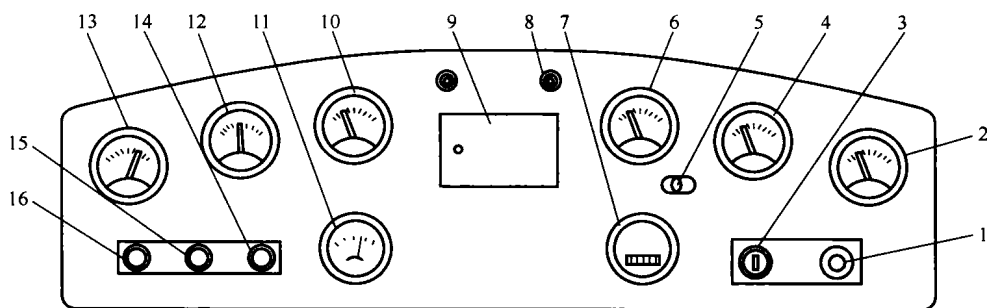


图 1-3 ZL50C 型装载机仪表板

1. 起动按钮 2. 气压表 3. 电锁 4. 变速油压力表 5. 选择阀开关 6. 变矩器油温表 7. 计时器
8. 转向指示灯 9. 熔丝盒 10. 柴油机水温表 11. 柴油机油温表 12. 电流表 13. 柴油机油压表
14. 仪表灯、前大灯、雾灯开关 15. 后大灯开关 16. 顶灯开关

4. ZL50C 型装载机仪表及开关的运用

(1)起动按钮:控制起动电路通、断。按下按钮,电路接通,起动机转动;松开按钮,电路断开。

(2)气压表:指示制动系统的气压值。正常气压在 0.5~0.7MPa 之间。

(3)电锁:控制起动、充电电路的通、断。钥匙向右转,电路接通;钥匙回位,电路断开。

(4)变速油压力表:指示变速油压力值。正常油压在 11~15MPa 之间。

(5)选择阀开关:控制变速压力油的接通或断开。向左拨动开关,制动时油路被切断;向右

拨动开关,制动时油路不被切断。

(6)变矩器油温表:指示变矩器压力油温度值。正常温度在 $80\sim 95^{\circ}\text{C}$ 之间。

(7)计时器:记录柴油机摩托小时数。只要柴油机运转,计时器就工作。

(8)转向指示灯:指示机械转弯方向。左转向时,左指示灯和左转向灯同时闪亮;右转向时,右指示灯和右转向灯同时闪亮。

(9)熔丝盒:对电路过载保护。某电路过载时,该电路熔丝会熔断。

(10)柴油机水温表:指示柴油机水温值。正常工作温度在 $45\sim 90^{\circ}\text{C}$ 之间

(11)电流表:指示蓄电池充、放电。指针指向“+”充电;指针指向“-”放电;指针指向“0”不充电、不放电。

(12)柴油机油温表:指示柴油机润滑系机油温度值。正常工作温度在 $80\sim 90^{\circ}\text{C}$ 之间。

(13)顶灯开关:控制顶灯电路的通、断。拉出拉钮,顶灯亮;推入拉钮,顶灯灭。

(14)柴油机油压表:指示柴油机机油压力值。怠速时 $\geq 0.05\text{MPa}$;额定转速时在 $0.25\sim 0.5\text{MPa}$ 之间。

(15)后大灯开关:控制后大灯电路的通、断。拉出拉钮,后大灯亮;推入拉钮,后大灯灭。

(16)仪表灯、小灯、前大灯、雾灯开关:控制仪表灯、小灯、前大灯、雾灯电路的通、断。拉出 1 档,仪表灯、小灯亮;拉出 2 档,仪表灯、小灯、大灯亮;拉出 3 档,仪表灯、小灯、大灯、雾灯亮;推入到底都不亮。

(二)955A 型装载机操纵装置及仪表的识别与运用

1. 955A 型装载机操纵杆件的识别

操纵杆件设置在驾驶室内,其位置如图 1-4 所示;其操纵示意如图 1-5 所示。

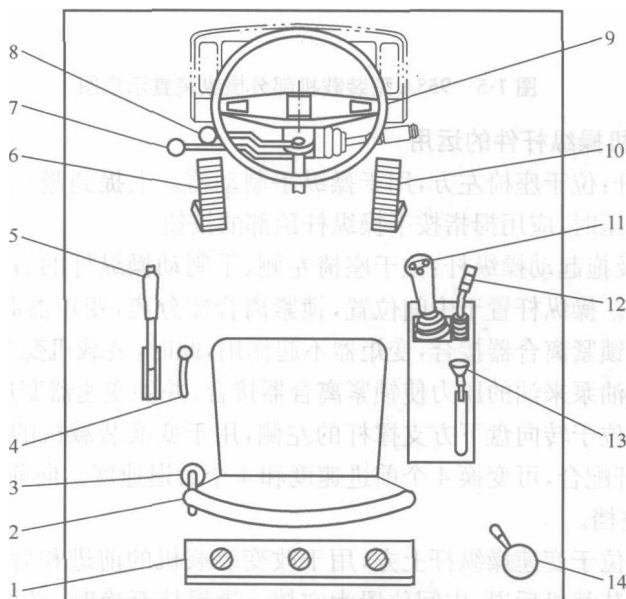


图 1-4 955A 型装载机操纵装置位置图

1. 空调 2. 座椅 3. 球阀 4. 变矩器锁紧及拖起动操纵杆 5. 手制动操纵杆 6. 脚制动踏板 7. 变速操纵杆 8. 进退操纵杆 9. 转向盘 10. 油门踏板 11. 动臂及铲斗操纵手柄 12. 辅助操纵杆 13. 高低档操纵杆 14. 集中润滑油罐及手动干油泵

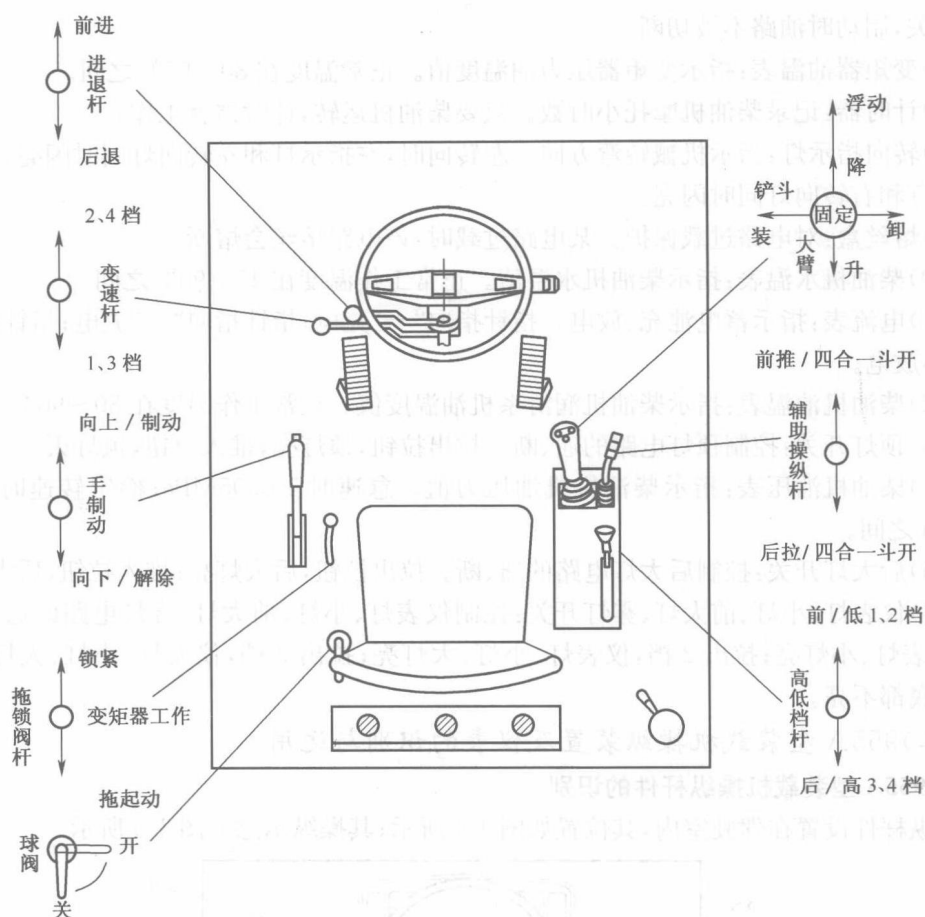


图 1-5 955A 型装载机部分操纵装置示意图

2. 955A 型装载机操纵杆件的运用

(1) 手制动操纵杆: 位于座椅左方, 用于操纵手制动器。上提到竖直位置为制动, 下压到水平位置解除制动。下压时, 应用拇指按下操纵杆顶部的按钮。

(2) 变矩器锁紧及拖起动操纵杆: 位于座椅左侧、手制动操纵杆的右侧, 用于操纵变矩器锁紧离合器接合或分离。操纵杆置于中间位置, 锁紧离合器分离, 变矩器起作用; 操纵杆向前推, 主油泵来油的压力使锁紧离合器接合, 变矩器不起作用, 此时, 装载机变为机械传动。向后拉操纵杆, 为拖起动, 辅助油泵来油的压力使锁紧离合器接合, 并供变速器变速操纵。

(3) 变速操纵杆: 位于转向盘下方支撑杆的左侧, 用于变换装载机的行驶速度。它和高、低档操纵杆、进退操纵杆配合, 可变换 4 个前进速度和 4 个后退速度。向前推为 2、4 档, 向后拉为 1、3 档, 中间位置为空档。

(4) 进退操纵杆: 位于变速操纵杆上方, 用于改变装载机的前进和后退。前推操纵杆, 装载机前进; 后拉操纵杆, 装载机后退, 中间位置为空档。进退档互换时, 必须在装载机停稳后才能进行。

(5) 脚制动踏板: 位于驾驶室左下方底板上, 用于操纵车轮制动器和变速器脱档阀。踩下制动踏板, 装载机制动, 同时, 制动灯和制动指示灯亮; 松开踏板, 解除制动, 同时, 制动灯和制动指示灯灭。脚制动可自动使变速器脱档, 所以, 制动前不必将变速杆置于空档位置。

(6)转向盘:位于座椅正前方,用于控制装载机的行驶方向。

(7)油门踏板:位于驾驶室右下方底板上,用于控制柴油机的供油量。踩下踏板,柴油机转速升高;放松踏板,柴油机转速降低。

(8)动臂及铲斗操纵手柄:位于座椅右侧,用于操纵动臂升降和铲斗翻转。向前推操纵手柄,动臂下降;向前推到底,动臂浮动。此时,按下定位电磁铁开关,手柄可以固定在浮动位置,开关断开,手柄即可自行回到中间位置。开关不断开,用手也可将手柄拉回到中间位置;中间位置静止;向后拉操纵手柄,动臂提升;向左扳操纵手柄,铲斗上转装料;向右扳操纵手柄,铲斗下转卸料(见图 1-5)。

(9)辅助操纵杆:位于动臂及铲斗操纵手柄右侧,用于操纵四合一铲斗。向前推操纵杆,四合一铲斗斗门开;向后拉操纵杆,四合一铲斗斗门合。四合一铲斗用法见第二节装载机的作业。

(10)高低档操纵杆:位于座椅右侧、辅助操纵杆的后方,与变速操纵杆配合,用于转换装载机的行驶速度。向前推操纵杆到底为低档(1、2 档),向后拉操纵杆到底为高档(3、4 档)。高低档互换必须在停车时进行。

(11)集中润滑油罐及手动干油泵:位于座椅右后方,用于油气悬挂系统各活动铰接点的间歇润滑。油罐内加注润滑脂,通过手动干油泵柱塞的挤压,经管路到达各润滑点。每工作 100h,润滑一次。必须使用 000 号油脂。

(12)球阀:位于座椅左侧,用于控制充放油油路的通断。手柄与油管平行时,油路接通;手柄与油管垂直时,油路断开。平时处于断开状态。

3. 955A 型装载机仪表及开关的识别

955A 型装载机仪表及开关均安装在驾驶室内,其名称和安装位置如图 1-6 所示。

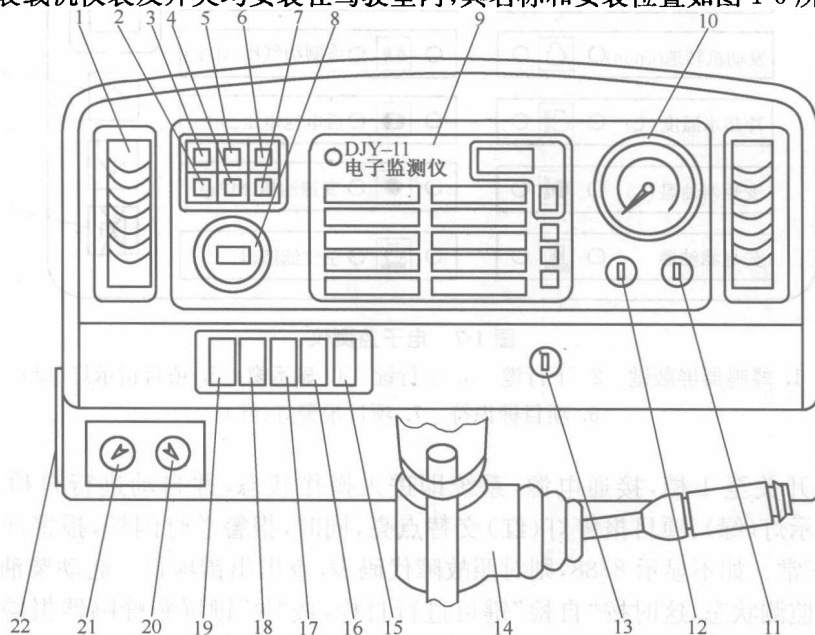


图 1-6 955A 型装载机仪表板

1. 空调出风口 2. 悬挂闭锁指示灯 3. 左转向指示灯 4. 制动指示灯 5. 远光指示灯 6. 右转向指示灯 7. 先导操纵定位电磁铁指示灯 8. 电子计时表 9. 电子监测仪 10. 电子车速表 11. 悬挂控制开关 12. 充放油控制开关 13. 起动机及熄火钥匙开关 14. 组合开关手柄 15. 定位电磁铁控制开关 16. 顶灯开关 17. 后大灯开关 18. 工作灯开关 19. 车灯开关 20. 空调温度控制旋钮 21. 空调风量控制开关 22. 八档保险

4. 955A 型装载机仪表及开关的运用

(1)空调出风口:放出冷风与热气。调整风口角度,可以改变冷风吹出的角度和方向。

(2)悬挂闭锁指示灯:显示悬挂闭锁。当插入电锁钥匙右旋至接通位置,悬挂闭锁指示灯亮,悬挂装置闭锁。

(3)左转向指示灯:显示左转向灯工作。左转向时,左转向指示灯和左转向灯同时闪亮。

(4)制动指示灯:显示制动状态。在气压大于 0.4MPa 以上制动时,指示灯亮;制动解除,指示灯灭。

(5)远光指示灯:显示远光灯亮。远光灯照明,指示灯亮;近光灯照明,指示灯不亮。

(6)右转向指示灯:显示右转向灯工作。右转向时,右转向指示灯和右转向灯同时闪亮。

(7)先导操纵定位电磁铁指示灯:显示先导操纵手柄定位电磁铁开关打开。打开定位电磁铁控制开关,电磁铁起作用,指示灯亮。

(8)电子计时表:自动记录装载机运转时间。量程 0~999999h(续)。

(9)电子监测仪:自动监测机械运转情况。当工况出现异常情况时,发出声光报警。面板布置如图 1-7 所示。

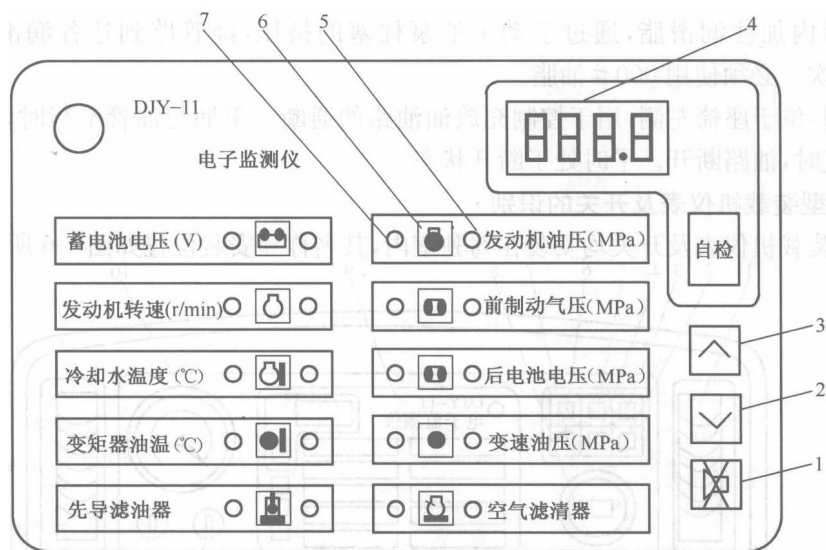


图 1-7 电子监测仪

1. 蜂鸣器屏蔽键 2. 下行键 3. 上行键 4. 显示窗 5. 项目指示灯(绿)
6. 项目标识符 7. 项目报警灯(红)

右旋起动开关至 1 档,接通电源,系统即进入操作状态,并自动进行自检,显示器显示 8888。项目指示灯(绿)、项目报警灯(红)交替点亮,同时,报警总灯闪烁,报警蜂鸣器响,持续 3s,表示系统正常。如不显示 8888,则对照故障代码表,查出出错项目。起动柴油机时,开机前各屏蔽项进入监测状态,这时按“自检”键可进行自检,按“𠂆”键屏蔽蜂鸣器报警,再按一下恢复,按“^”或“v”键,则可根据对应项目指示灯观察各部位的工作情况。当任意一路参数出现不正常时,则按照预先设定的报警参数进行报警,提醒驾驶员注意或采取相应措施。

(10)电子车速表。准确显示机械的行驶速度。量程 0~80km/h。

(11)悬挂控制开关。用于控制电磁阀的通断,达到悬挂与闭锁的目的。此电锁开关关闭

时,装载机处于悬挂状态;插入电锁钥匙右旋至接通位置,悬挂闭锁指示灯亮,悬挂装置闭锁。

(12)充放油控制开关。用于控制左右悬挂油缸内的油相通或断开。该电锁开关与悬挂充放油系统中的球阀配合,完成油气悬挂系统的调整。插入电钥匙右旋至接通时为充放油状态,左旋为关闭。悬挂调整后,该开关处于关闭状态。平时不要插入电锁钥匙随意接通此开关。

(13)起动及熄火钥匙开关。控制全车电路通断和柴油机起动与熄火。插入电锁,钥匙至1档位置,电源总开关吸合,整车电源接通。钥匙右旋至2档,柴油机起动,起动成功后松开钥匙,自己复位至1档;钥匙左旋至0档,柴油机熄火。

(14)组合开关手柄。

①转向灯开关。控制转向灯电路的通断。手柄前推,左转向灯及左转向指示灯闪亮;手柄后拉,右转向灯及右转向指示灯闪亮。

②变光灯开关。控制前照灯远、近光互换。车灯开关向后按,前照灯近光灯亮(开关手柄上下处于中位);手柄下按,远光灯亮;手柄由中位上抬,前照灯远、近光灯同时亮(超车时用);松开,手柄自动回到中位。

③刮水器旋钮。控制刮水器电路通断。将手柄上刮水器三角标记从0档旋转到1档,刮水器开始刮水工作;由1档旋转到0档,刮水器停止。

④手动复位电喇叭按钮。控制电喇叭电路通断。按下手柄顶端的按钮,电喇叭响。

(15)定位电磁铁控制开关。控制先导操纵定位电磁铁电路通断。向后按,定位电磁铁指示灯亮,先导操纵定位电磁铁通电,操纵杆电磁吸合定位(工作装置处于浮动);向前按,电路断开。该开关在装载机行驶时关闭,作业时打开。

(16)顶灯开关。控制顶灯电路通断。向后按,驾驶室顶灯亮;向前按,灯灭。

(17)后大灯开关。控制后大灯电路通断。向后按,柴油机罩上后大灯亮;向前按,灯灭。

(18)工作灯开关。控制工作灯电路通断。向后按,驾驶室上方工作灯亮,向前按,灯灭。

(19)车灯开关。控制前、后视宽灯及仪表灯、前照灯近光灯电路通断。中位按下,前、后视宽灯及仪表灯亮;向后按,前、后视宽灯及仪表灯继续亮,同时,前照灯近光灯亮。向前按,三种灯熄灭。

(20)空调温度控制旋钮。用于调节空调制冷温度。柴油机起动后,风量开关旋至最高,5min后,温度控制旋钮旋至cool位置,指示灯亮,制冷开始,驾驶室温度下降。当降至所需温度时,将温控开关逆时针旋转,直至指示灯灭,压缩机停止工作,此时即为设定温度。当驾驶室内温度高于此温度时,指示灯亮,压缩机自动开起,系统开始制冷,使驾驶室内保持设定温度。

(21)空调风量控制开关。用来控制蒸发风机的转速,以便选择合适的风量。风量控制开关,可控制3档风速:高、中、低。

(22)八档保险。对电路进行过载保护。某电路过载时,该电路熔丝会熔断。

(23)倒车灯开关:用于控制倒车灯电路通断,装在倒档离合器油路上。当档位操纵杆挂倒档时,开关接通,柴油机罩上的白色倒车灯亮。

二、装载机驾驶准备

(一)柴油机的起动与熄火

1. 起动前的检查

(1)柴油机燃油、润滑油和冷却水是否充足。

(2)油管、水管、气管、导线和各连接件是否连接固定牢靠。

- (3)柴油机风扇皮带和发电机皮带张紧度是否正常。
- (4)蓄电池电解液液面高度是否符合规定,桩柱是否牢固,导线连接是否可靠。
- (5)有无松动的固定件,特别是轮辋螺栓、传动轴螺栓。
- (6)各操纵杆件是否连接良好、扳动灵活。
- (7)轮胎气压是否正常。
- (8)各种操纵杆是否置于空档位置。
- (9)拉紧手制动器。
- (10)查看柴油机周围,柴油机罩上是否有工具或其他物品。

2. 常规起动

(1)ZL50C 型装载机的起动。

- ①接通电源总开关,将电源钥匙插入电锁内并顺时针转动。
- ②将油门踏板踩到中速供油位置。
- ③按下起动按钮,使柴油机起动。
- ④柴油机起动后立即松开起动按钮。

(2)955A 型装载机的起动。

①插入电锁钥匙并顺时针旋至 1 档,电源总开关吸合,整机电路接通,系统即进入操作状态,并自动进行自检,显示器显示 8888。项目指示灯(绿)、项目报警灯(红)交替点亮,同时,报警总灯闪烁,报警蜂鸣器响,持续 3s,表示系统正常。

②将油门踏板踩到中速供油位置。

③将起动钥匙顺时针转至 2 档位置,柴油机即可起动。

④起动后立即松开起动钥匙,起动钥匙自动返回到电源接通位置。如果一次起动未成功,须在 30s 后进行第二次起动,但每次起动时间不得超过 10s。

3. 拖起动

拖起动是装载机起动的应急方式,只有在起动电路有故障和紧急情况下,才可采用拖起动。而且,装载机只有在前进时才能有效拖起动,倒车牵引时不能拖起动。ZL50C 型装载机不能拖起动。拖起动方法如下:

- (1)将变矩器锁紧及拖起动手柄置于拖起动位置。
- (2)进退操纵杆向前推,变速杆挂 3 档,松开手制动器。
- (3)955A 型装载机将柴油机燃油泵电磁阀上的手动旋钮顺时针转到底。
- (4)油门控制在中速位置。

(5)将钢丝绳挂在装载机牵引钩上,牵引车与装载机的距离不得少于 5m。还可用机械从后面推动。

(6)牵引车徐徐起步,带动柴油机起动。

(7)装载机起动后,立即将变速杆置于空档,将变矩器锁紧及拖起动手柄置于中位,并向牵引车发出信号,以示起动完毕。

(8)955A 型装载机再将柴油机燃油泵电磁阀上的手动旋钮逆时针旋转至原位。

(二)起动后的检查

柴油机起动后,应以低、中速预热,并在预热过程中作如下检查:

- (1)仪表指示是否正常。

- (2)照明设备、指示灯、喇叭、刮水器、制动灯、转向灯是否完好。
- (3)低速和高速运转下的柴油机工作是否平稳可靠、有无异常响声。
- (4)转向及各操纵杆件工作是否灵活可靠。
- (5)有无漏水、漏油和漏气现象。

(三)熄火

ZL50C 型装载机熄火时,松开油门踏板,使柴油机低速空转几分钟,然后将熄火拉钮拉出,使柴油机熄火。熄火后将拉钮送回原位,断开电源总开关。955A 型装载机熄火时,松开油门踏板,将钥匙逆时针转至 0 档位置,柴油机燃油泵电磁阀断电切断燃油油路,柴油机熄火,同时,电源总开关失电断开,整机电源切断。

除紧急情况外,柴油机不得在高速运转时突然熄火。

(四)人员上、下装载机

两手分别握住梯子两边的扶手上或下装载机,弯腰进出驾驶室,小心碰头,随手把门关上。

(五)驾驶姿势

上机后,身体对正转向盘坐下。座椅可根据需要进行上下、前后调节。两手分别握于转向盘轮缘左右两侧,两肘自然下垂,右脚放在油门踏板上,左脚置于制动踏板后方的底板上,目视前方,全身自然放松。

在行驶或作业中,驾驶员除保持正确的驾驶姿势外,还应兼顾工作装置作业情况,观察路面情况,注意行人和来往车辆及交通标志;留意各仪表指数是否正常,倾听柴油机及其他部位有无异常响声等。

三、装载机基础驾驶

(一)ZL50C 型装载机驾驶步骤与操作要领

1. 起步、停机

(1)起步。

- ①升动臂,上转铲斗,使动臂下铰点离地面约 40cm。
- ②右手握转向盘,左手将变速操纵杆置于所需档位。
- ③打开左转向灯开关。
- ④观察周围情况,鸣喇叭。
- ⑤放松手制动器操纵杆。
- ⑥逐渐下踩油门踏板,使装载机平稳起步。
- ⑦关闭转向灯。

⑧操作要领:起步时要倾听柴油机声音,如果转速下降,油门踏板要继续下踩,提高柴油机转速,以利起步。

(2)停机。

- ①打开右转向灯开关。
- ②放松油门踏板,使装载机减速。
- ③根据停车距离踩动制动踏板,使装载机停在预定地点。
- ④将变速操纵杆置于空档。
- ⑤将手制动器操纵杆拉到制动位置。

⑥降动臂,使铲斗置于地面。

⑦关闭转向灯。

2. 换档

(1)加档。

①逐渐加大油门,使车速提高到一定程度。

②在迅速放松油门踏板的同时,将变速操纵杆置于高档位置。

③踩下油门踏板,高档行驶。

(2)减档。

①放松油门踏板,使行驶速度降低。

②将变速操纵杆置于低档位置,同时踩下油门踏板。

注意:装载机前进档和倒退档互换应在停车时进行。

(3)操作要领:加档前一定要冲速,放松油门踏板后,换档动作要迅速。减档前除将柴油机减速外,还可用脚制动器配合减速。加、减档时两眼应注视前方,保持正确的驾驶姿势,不得低头看变速操纵杆;同时,要掌握好转向盘,不能因换档而使装载机跑偏,以防发生事故。

3. 转向

(1)打开左(右)转向灯开关。

(2)两手握转向盘,根据行驶需要,按照前述转向盘的操纵方法修正行驶方向。

(3)转向后关闭转向灯。

(4)操作要领:

①转向前,视道路情况降低行驶速度,必要时换入低速档。

②在直线行驶修正行驶方向时,要少打少回,及时打及时回,切忌猛打猛回,造成装载机“画龙”行驶。转弯时,要根据道路弯度,快速转动转向盘,使前轮按弯道行驶。当前轮接近新方向时,即开始回轮。回轮的速度要适合弯道需要。

③转向灯开关使用要正确,防止只开不关。

4. 制动

制动方法可分为预见性制动和紧急制动。在行驶中,驾驶员应正确选用,保证行驶安全。尽量避免使用紧急制动。

5. 倒退

倒退须在装载机完全停驶后进行,起步、转向、制动的操作方法与前进时相同。

(1)倒退时及时观察车后的情况,可用以下姿势:

①从后窗注视倒机。左手握转向盘上缘控制方向,上身向右侧转,下身微斜,右臂依托在靠背上端,头转向后窗,两眼视后方目标。

②注视后视镜倒机。这是一种间接看目标的方法,即从后视镜内观察车尾与目标的距离来确定转向盘转动的多少。在后视观察不便时一般采用此法。

(2)目标选择。后窗注视倒机时,可选择机库门、场地和停机位置附近的建筑物或树木为目标,看机尾中央或两角,进行后倒。

(3)操作要领:

①倒退时,应首先观察周围地形、车辆、行人,必要时下机观察,发出倒机信号,鸣喇叭警示,然后挂入倒档,按照前述倒机姿势,行驶速度不要过快,要稳住油门踏板,不可忽快忽慢,防止倒