

XINBIAN JIEFANG XILIE ZAIHUO QICHE SHIYONG YU JIANXIU

新编 解放系列 载货汽车使用与检修

李春亮 主编



金盾出版社

前 言

解放系列载货汽车是我国第一汽车制造厂的主导产品,在国内汽车保有量中占相当大的比例。为了帮助广大驾驶员了解车辆结构特点,正确使用和维护,及时发现并排除车辆故障,确保车辆可靠工作和行车安全,我们在总结多年教学经验的基础上,编写了这本简明、实用的图解手册,以飨读者。

本书在编写过程中,注重实用性,与以前出版的结构、使用维修系列有所不同,主要是针对驾驶员在使用车辆过程中经常遇到的问题,以通俗易懂的语言、图文并茂的形式,简明扼要地介绍了车辆各组成部分的结构特点、车辆在使用过程中的正确维护方法和常见故障的排除程序。

本书由汽车管理学院维护教研室组织编写。第一章、第二章由李春亮、蒙留纪、杜明发编写;第三章由王建旭、李洪、汪立亮、陈安宇、汪时武编写;第四章、第五章由张家玺、张志远、钱秋生、李畅编写。全书由汽车管理学院车辆管理系的张家玺副教授主审。

本书在编写过程中,参考了大量的书刊杂志和有关资料,难以一一列举,在此一并向有关作者表示衷心感谢。

由于作者水平有限,书中不妥之处在所难免,希望广大读者多提宝贵意见。

作 者
2002年6月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 解放牌载货汽车简介	1
一、汽车型号的识别	1
二、解放系列载货汽车变型车	1
第二节 解放系列载货汽车技术参数	2
第三节 汽车的正确使用	4
一、操纵机构及仪表	4
二、新车的检查	11
三、新车的磨合	12
四、正确驾驶	13
第二章 发动机部分	17
第一节 技术参数	18
第二节 气缸体和气缸盖	19
一、结构	19
二、维护	21
三、常见故障排除	22
第三节 曲柄连杆机构	23
一、结构	23
二、维护	23
三、常见故障排除	28
第四节 配气机构	31
一、结构	31
二、维护	31
三、常见故障排除	35
第五节 燃油供给系统	37
一、结构	37
二、维护	45
三、常见故障排除	53
第六节 润滑系统	54
一、结构	54
二、维护	56
三、常见故障排除	59
第七节 冷却系统	61
一、结构	61

二、维护	61
三、常见故障排除	64
第八节 柴油发动机常见故障诊断与排除	64
一、柴油机不能起动	64
二、柴油机运转不稳定	65
三、柴油机功率不足、功率突然下降	65
四、柴油机运转时有不正常响声	66
五、排气烟色不正常	67
六、输油泵泵油量不足	67
七、喷油泵的故障	67
八、喷油器的故障	68
九、调速器的故障	69
十、柴油机突然停车	69
第三章 底盘部分	70
第一节 离合器	70
一、结构	70
二、维护	70
三、常见故障排除	74
第二节 变速器	76
一、结构	76
二、维护	77
三、常见故障排除	93
第三节 传动轴	94
一、结构	94
二、维护	96
三、常见故障排除	97
第四节 后桥	98
一、结构	98
二、维护	100
三、后桥的装配与调整	103
四、常见故障排除	106
第五节 前轴及转向系统	108
一、结构	108
二、维护	113
三、常见故障排除	119
第六节 制动系统	120
一、结构	120
二、维护	125
三、常见故障排除	132

第七节 车架与悬架系统	136
一、结构	136
二、维护	139
三、常见故障排除	141
第八节 驾驶室及辅助装置	142
一、驾驶室的拆卸	142
二、车头的调整	143
三、驾驶室附件及辅助装置的故障与排除	144
第四章 电气部分	150
第一节 蓄电池	150
一、结构	150
二、维护	150
三、常见故障排除	152
第二节 起动系统	153
一、结构	153
二、维护	153
三、常见故障排除	157
第三节 点火系统	159
一、结构	159
二、维护	161
三、常见故障排除	164
第四节 交流发电机及调节器	168
一、结构	168
二、维护	168
三、常见故障排除	172
第五节 照明和信号系统	174
一、结构	174
二、维护	177
三、常见故障排除	178
第六节 仪表和警报系统	179
一、燃油表的故障	179
二、水温表的故障	179
三、气压表的故障	179
四、车速表的故障	180
五、警报灯、蜂鸣器的故障	180
六、停车开关的故障	181
七、电流表的故障	181
第七节 预热电路	181
一、CA1091K2 型柴油车的预热电路	181

二、CA1110PK2L2 的预热电路	182
---------------------------	-----

附表

附表一 润滑部位表	185
附表二 随车工具	186
附表三 主要螺栓、螺母拧紧力矩	187
附表四 电气设备	188
附表五 轴承	190
附表六 油封	191

第一章 绪 论

第一节 解放牌载货汽车简介

近年来解放牌载货汽车在国内市场上占有很大的比重。其中轻型载货汽车包括一汽集团公司生产的 CA1040 型和一汽金杯生产的 CA1043 型、CA1040P70 型系列载货汽车,主要采用 CA488 型发动机和 SY492Q-W(用于 CA1040P70 型)型发动机。中型货车按吨位分有 5t、6t、8t、9t 载货车等,加上它们的各种变型车,共有近 40 种车型。其中,5t 汽油载货汽车(CA1092)和 5t 柴油载货汽车(CA1092K2)为其基本型。5t 平头柴油长轴距载货汽车(CA1110PK2L2)、6t 平头柴油长轴距载货汽车(CA1120PK2L2)、9t 平头柴油长轴距载货汽车(CA1170P2K1L2)等为其主力车型。

一、汽车型号的识别

根据国标 GB 9417—1988 规定,汽车的型号由企业名称代号、车辆类别代号、主参数代号和产品序号组成。例如 5t 汽油载货汽车的型号为 CA1092,其中 CA 是一汽的企业名称代号,其后的 1 是载货汽车的类别代号,09 是该车型的主参数代号(汽车的整车总质量为 9.445t,约计为 09),最后一位数字 2 是企业为产品规定的序号(序号 1 用于原 CA141 即现 CA1091 车型)。

CA1120PK2L2 的汽车型号就是在基本车型代号的后面加上了企业自定代号形成的。CA1120 是一汽生产的载货量 6t,总质量约 12t 的载货汽车基本车型代号,在其后加上 P 代表平头车,K2 是指装用了第 2 种柴油机(即 CA6110-1B 或 CA6113-1B 机型),再后面的 L2 是指第二种轴距,即轴距为 4.7m 的长轴距汽车。CA1120PK2L2 就是我们常说的六平柴载货汽车的型号。

二、解放系列载货汽车变型车

载货量为 5t 的解放牌载货汽车,按国家标准新编号为 CA1091、CA1092 型汽车,是 1987 年投产的汽车。它有下列几种变型车:

CA1092E——民用高栏板载货汽车;

CA1092E2——军用高栏板载货汽车;

CA1092K2——柴油发动机载货汽车(6110A 型柴油机);

CA1092K3——柴油发动机载货汽车(6102BQ6 型柴油机);

CA1092L——长轴距载货汽车(包括 4450、4700、5060mm 三种轴距);

CA1102K——载货量 6t 的柴油发动机汽车(6110 型柴油机)。

CA1092 型载货汽车供各种改装车用底盘分三类:

1. 二类底盘——即没有车厢的底盘。

CA1092-2——载货汽车底盘;

CA1092B——自卸汽车底盘;

原书缺页

表 1-2 解放牌载货汽车使用参数

参 数 项 目	车 型	CA1040	CA1043	CA1091	CA1091K2
最高车速(km/h)		100	100	90	90
平均使用燃料消耗量(L/100km)		12.5	13	26	19
最大爬坡度(%)		30	28	28	28
最小转弯直径(m)		10.4	10.4	16.4	16.4
速度 30km/h 制动距离(m)		≤7	≤7	≤8	≤8
加速行驶车外噪声[dB(A)]		≤84	≤84	86	86
怠速排放 CO(%)		≤5	≤3.5	≤4	
怠速排放 HC(10 ⁻⁶)		≤2500	≤900	≤2500	
汽车续驶里程(km)		500	500	500	700

表 1-3 解放牌载货汽车容量参数

(L)

参 数 项 目	车 型	CA1040	CA1043	CA1091	CA1091K2
燃油箱		70.0	70.0	150	150
发动机润滑系		4.0	4.0	10	19
冷却系		9.2	9.3	23	23
变速器		1.7	1.7	7	7
后桥		3.0	充至注油塞底平面	4.5	4.5
转向器		0.7	0.9	0.9	0.9
行车制动系储油杯		0.4	0.85		

表 1-4 解放牌载货汽车调整参数

参 数 项 目	车 型	CA1040	CA1043	CA1091	CA1091K2
发动机润滑系机油压力(kPa)					
怠速时		不低于 50	不低于 50	100	150
1400~3000r/min 时		170~550	170~550	300~600	200~450
风扇及水泵 V 带张紧度(加 40N 力时)(mm)		6~8	6~8	10~15	10~15
发动机冷却液正常温度(℃)		85~105	85~105	80~90	80~95

续表 1-4

参 数 项 目	车 型	CA1040	CA1043	CA1091	CA1091K2
离合器踏板自由行程(mm)		25~35	10~15	30~40	30~40
离合器踏板总行程(mm)		155~160	160	180~190	180~190
制动踏板高度(mm)		176~184	184		
制动踏板自由行程(mm)		1~5	10~15	10~15	10~15
轮胎气压(kPa)					
前轮		320	320	392	392
后轮		630	630	480	480
转向盘游动间隙(°)		≤15	≤15	≤15	≤15
前轮最大转向角(°)					
内轮		38	37	38	38
外轮		30	28	38	38
火花塞电极间隙(mm)		0.7~0.9	0.7~0.9	0.7~0.9	
行车制动气室推杆行程(mm)					
前				≤35	≤35
后				≤40	≤40
行车制动气室最大工作压力(kPa)				784~833	784~833
驻车制动鼓与摩擦片间隙(mm)				0.30~0.35	0.30~0.35
行车制动鼓与摩擦片间隙(mm)					
支销端				0.20~0.50	0.20~0.80
凸轮端				0.40~0.70	0.40~0.70
气门间隙(冷态)(mm)					
进气门				0.20~0.25	0.30
排气门				0.20~0.25	0.35

第三节 汽车的正确使用

一、操纵机构及仪表

驾驶员在正式使用汽车前,应熟悉并掌握各开关、按钮、手柄及各踏板、操纵杆等功能和使用方法。由于篇幅所限,本节以 CA1091K2 型汽车的操纵机构和仪表(见图 1-1)为例进行介绍。

(一) 指示灯、仪表(见图 1-2)

1. 驻车制动指示灯。当驻车制动操纵杆置于制动位置时,指示灯亮;松开操纵杆,指示灯灭。

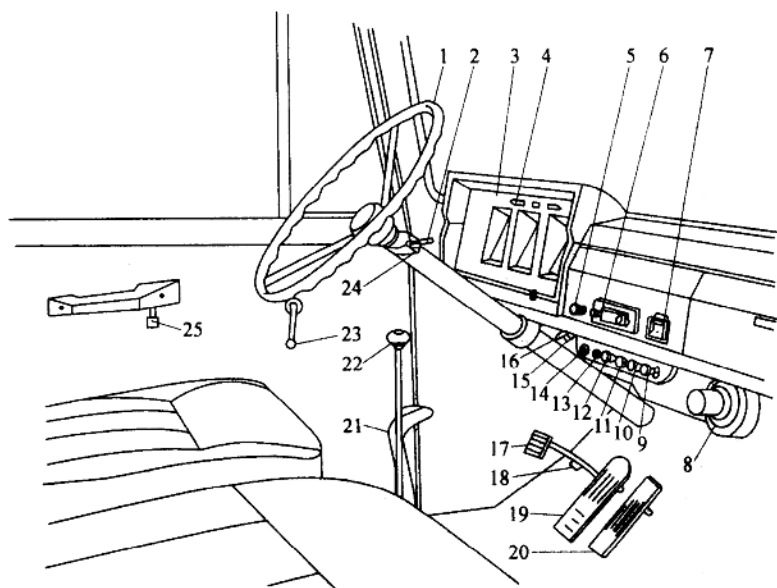


图 1-1 操纵机构及仪表

1. 转向盘 2. 转向灯开关 3. 仪表盘 4. 转向信号指示灯 5. 车灯总开关 6. 收放机
7. 烟灰盒 8. 暖风装置 9. 点烟器 10. 雾灯开关 11. 暖风开关 12. 断油拉钮
13. 起动预热按钮 14. 起动开关 15. 刮水器开关 16. 百叶窗操纵柄 17. 离合器踏板 18. 脚踏变光开关 19. 制动踏板 20. 加速踏板 21. 驻车制动操纵杆
22. 变速操纵杆 23. 玻璃升降器手柄 24. 遇险警报开关 25. 门锁内手柄

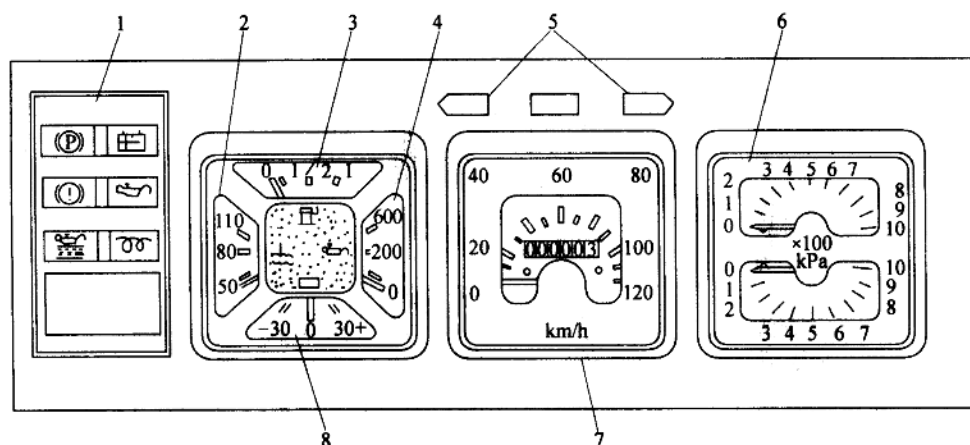


图 1-2 指示灯、仪表

1. 指示灯 2. 水温表 3. 燃油表 4. 油压表 5. 转向指示灯 6. 气压表
7. 车速里程表 8. 电流表

2. 电源指示灯。当电源系统发生故障、发电机不发电时,指示灯亮,排除故障后灯灭。

3. 气压警报灯。当气压制动系统发生故障或管路漏气、储气筒气压下降到 441kPa 时灯亮。行车中若灯亮,必须停车检查,排除故障后方可行驶。

4. 油压警报灯。当发动机润滑油压力降至 50~80kPa 时灯亮。行驶中若灯亮,必须停车检查,排除故障后方可行驶。

5. 机油滤清器堵塞指示灯。当机油滤清器滤芯阻力增大,滤芯内、外压差达 150kPa 时灯亮,提醒驾驶员及时更换机油。

6. 起动预热指示灯。在起动柴油机时,按下起动预热按钮,该指示灯亮,松开后灯灭。

7. 气压表。气压表的上指针指示储气筒前腔气压,前腔供后轮制动用气;下指针指示储气筒后腔气压,后腔供前轮制动用气。

汽车起步前应观察气压表,只有当上指针指示到 441kPa 时方可起步。汽车行驶中制动气压必须保持在 637~833kPa。

8. 车速里程表。指示汽车行驶速度及汽车累计行驶总里程。

9. 水温表。指示发动机内冷却液温度。汽车每次冷起动后,必须低速运转使发动机预热,当水温表指示的温度达到 50℃ 以上时方可行驶。在正常行驶中,冷却液温度应该保持在 80℃~95℃ 范围内。

10. 燃油表。指示燃油箱内的油量。0:表示燃油箱内无油;1/2:表示燃油箱内的油量半满;1:表示燃油箱内的油量已满。

11. 机油压力表。指示发动机主油道内润滑油的压力。

12. 电流表。“+”指示蓄电池充电时的电流值;“-”指示蓄电池放电时的电流值。

(二) 开关、按钮、操纵手柄(见图 1-3)

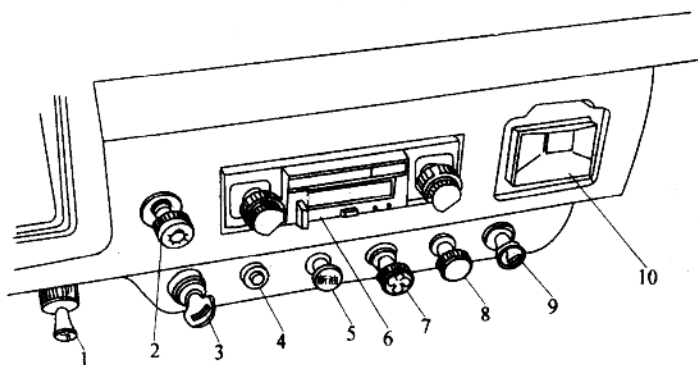


图 1-3 开关、按钮

1. 刮水器开关 2. 车灯总开关 3. 起动开关 4. 起动预热按钮 5. 断油拉钮
6. 收音机 7. 暖风开关 8. 雾灯开关 9. 点烟器 10. 烟灰缸

1. 起动开关(见图 1-4)。起动开关有 3 个档位:逆时针 1 个档位,顺时针 2 个档位。

汽车起动时顺时针转动钥匙至第Ⅰ档,接通电气线路,继续转至第Ⅱ档起动发动机,松手后钥匙自动回位。停车时要使用某电气设备,可将钥匙逆时针转至接通位置(即第Ⅲ档),然后操作相应电气设备。

2. 起动预热按钮。该按钮供冬季起动发动机时预热进气管用。当起动开关接通电气线路后,按下该按钮(预热器接通、预热指示灯亮,放开按钮后指示灯灭),然后转动钥匙起发动

动机。

注意:预热按钮的使用每次不得超过 40s。

3. 断油拉钮。汽车停驶时,将按钮拉出,再关闭起动开关,汽车熄火后,推回拉钮,以免影响下次起动。

4. 车灯总开关(见图 1-5)

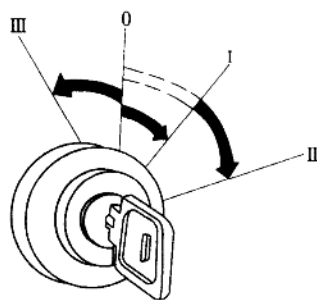


图 1-4 起动开关

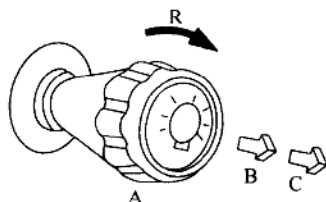


图 1-5 车灯总开关

(1) 将拉钮推到底,关闭灯光。

(2) 将拉钮拉出一半,仪表照明灯、示宽灯亮。

(3) 将拉钮全部拉出,前照灯、仪表照明灯、示宽灯亮。此时相继踏下变光开关可使前照灯的远、近光交替变换。

(4) 将拉钮向右转动 45° ,车内灯亮。

5. 转向开关。左转弯时,向上推转向开关,左侧前、后转向灯闪亮;右转弯时,向下推转向开关,右侧前、后转向灯闪亮。同时,仪表板上相应的指示灯亮。

6. 百叶窗操纵柄(见图 1-6)。将操纵柄推到底,百叶窗关闭;将操纵柄向外拉,百叶窗开启;拉到底,百叶窗全开。

7. 刮水器开关(见图 1-7)。将拉钮拉至 L 档,刮水器低速运行;将拉钮拉至 H 档,刮水器高

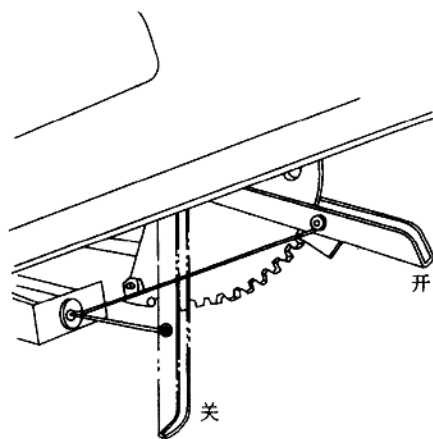


图 1-6 百叶窗操纵柄

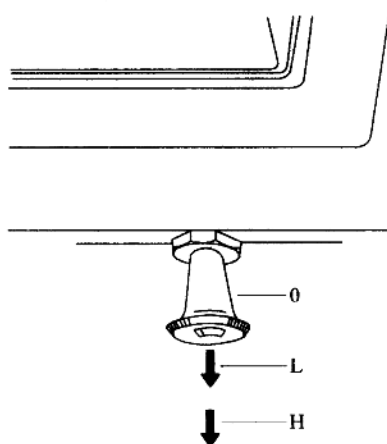


图 1-7 刮水器开关

速运行。推回拉钮,刮水器停止工作。

8. 雾灯开关(见图 1-3)。当天气有雾或阴天视线不良时,可使用雾灯:将拉钮拉出雾灯亮,推回拉钮雾灯灭。

9. 点烟器。使用点烟器时,将点烟器按钮按下,见图 1-8a,待电阻丝红热后按钮自动弹出(见图 1-8b),此时拔出按钮即可点烟。若汽车停驶时要使用点烟器,应先将起动钥匙逆时针转动,接通电气线路。

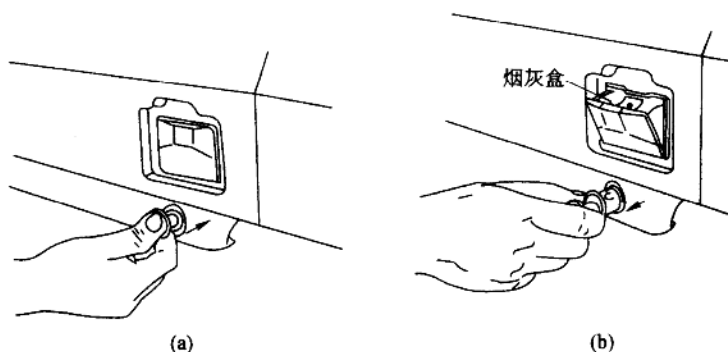


图 1-8 点烟器

10. 驻车制动操纵杆(见图 1-9)。驻车制动器仅在驻车时使用。制动时,把操纵杆向后拉到底;解除制动时,先向上提拉操纵杆同时按下手柄,再将操纵杆向前推到底。

11. 遇险警报开关。遇险警报开关设置在转向开关下方,当汽车发生故障或遇到紧急情况时,将遇险警报开关拉出,前、后、左、右转向灯即同时亮起。

12. 变速操纵杆。该车变速器有 6 个前进档和 1 个倒档,操纵杆相应的各档位置如图 1-10 所示。

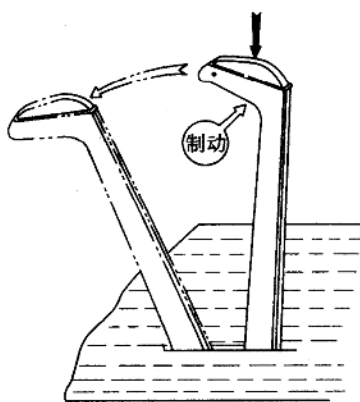


图 1-9 驻车制动操纵杆

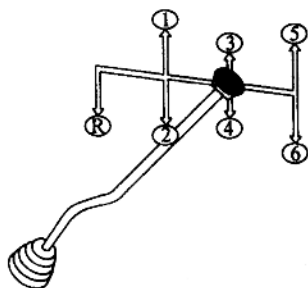


图 1-10 操纵杆相应的各档位置

(三) 其他操作

1. 门锁的使用(见图 1-11)。左车门开启:将钥匙插入外手柄的锁孔内,顺时针转动钥匙 90°,并用拇指按下按键,向外拉即可打开车门。

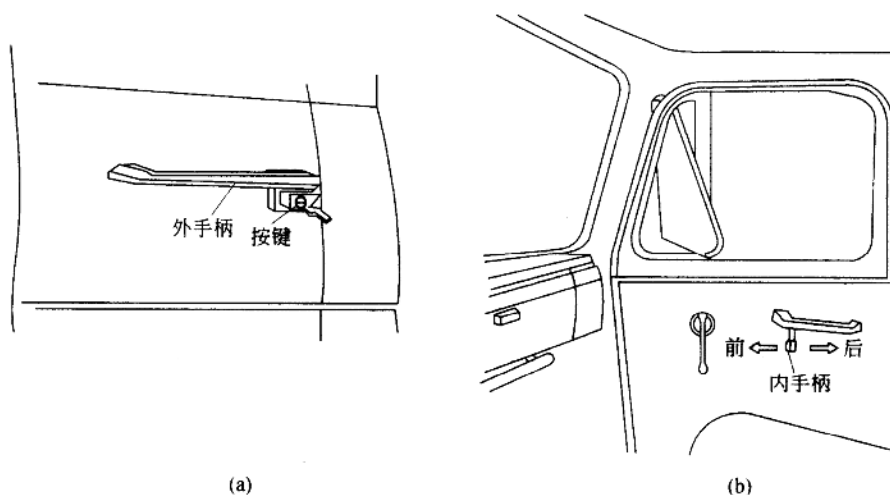


图 1-11 门锁的使用
(a)左车门外侧 (b)右车门内侧

左车门锁止:关好车门将钥匙插入锁孔,逆时针转动钥匙 90°即可。

左车门车内开启和锁止:将内手柄向前推,车门开启;将内手柄向后拉,车门锁止。

右车门车外锁止:将车门内手柄向后拉,然后用力关门即可。

右车门车外开启:按下按键,用力拉动车门即可。

注意:车外开启车门时,只有将内手柄推回前方后,才能按动外手柄的按键。

2. 驾驶室通风。驾驶室通风是通过车头内独立式风道和车门三角窗来实现的。如图 1-12 所示,在驾驶室前围板左、右下部各有一个通风孔盖板,拉开盖板,空气便通过风道进入驾驶室。

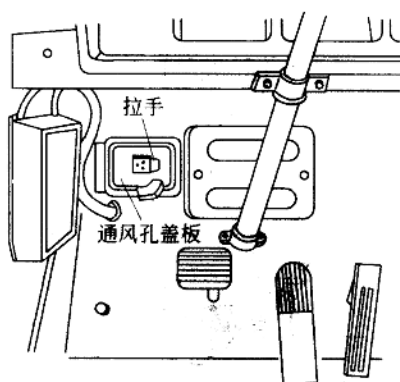


图 1-12 驾驶室通风孔盖板

3. 驾驶员座椅的调整(见图 1-13)。驾驶员座椅可根据需要进行调整。调整时应先进行上、下调整(见图 1-13a),当高度调好后再进行前、后调整(见图 1-13b)。

上、下调整:抬起上、下调整手柄,使限位杆脱离滑槽,将其放入所需的滑槽内,从而改变座椅高度。

前、后调整:扳动前后调整手柄,使限位片脱出卡槽;调整后松开手柄,使限位片落入卡槽。

4. 车头开启与关闭(见图 1-14)。车头开启:打开两侧车头锁(图 1-14a、b),将驾驶室仪表板右下方的车头安全锁操纵手柄向下推到底(图 1-14c),车头即可打开,打开后将手柄推回中间位置。然后站到汽车右前方,将支杆支起,注意使安全销确实进入槽内(图 1-14d),以防车头落下伤人。

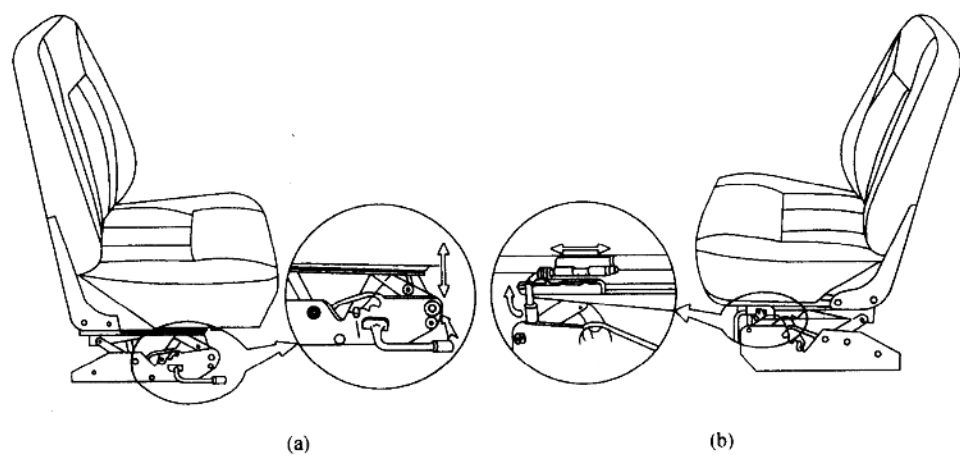


图 1-13 座椅调整
(a)上、下调整 (b)前、后调整

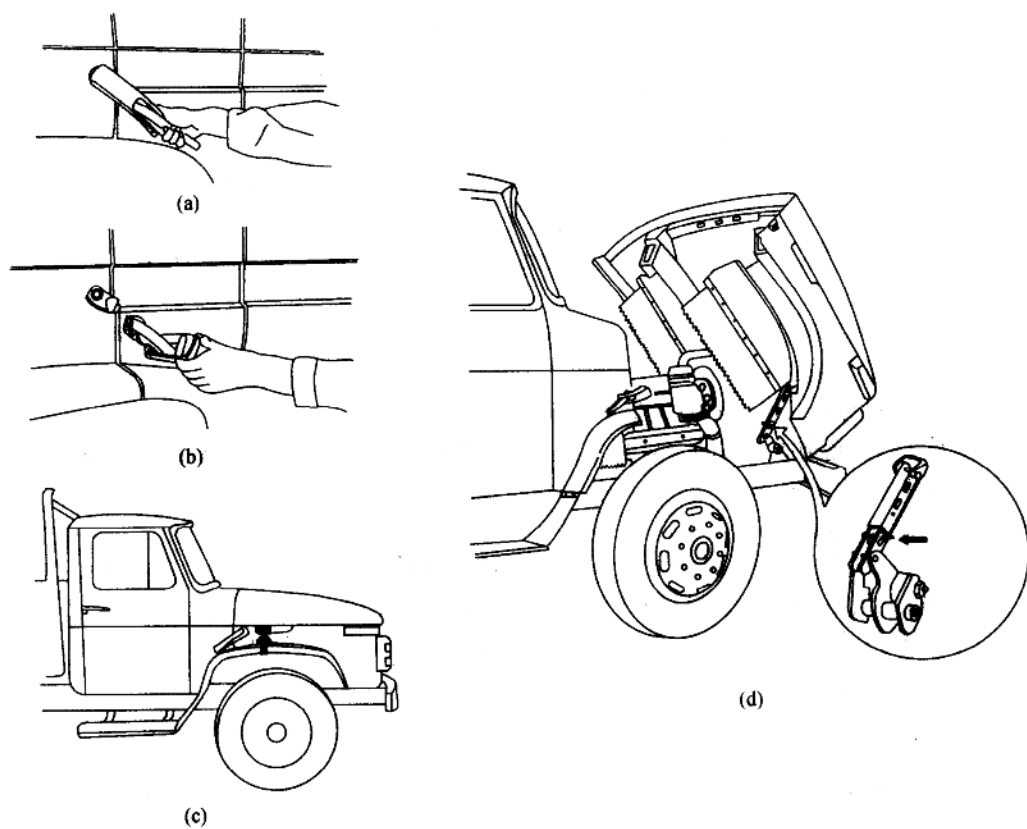


图 1-14 车头开启与关闭

车头关闭:站在汽车右侧,一手扶住车头,另一手扳下安全销,慢慢放下车头。锁好两侧车头锁。将车头安全锁手柄向上推到顶,车头即锁止。

5. 挂车制动管路的连接。如图 1-15 所示,在汽车的后横梁上装有分离开关和接头。当汽车拖挂时,先打开接头盖 1,再与挂车连接头接好。把分离开关手柄 2 转到与汽车纵梁相垂直的位置,即气源接通。不带挂车时,应关闭气源。

6. 备胎升降器的使用。备胎升降器的连接杆位于车架的右后方,可使用随车工具中的专用扳手进行操作。

取下备胎:逆时针转动连接杆,使备胎托架下移,待备胎托架落地后即可取出备胎(见图1-16)。

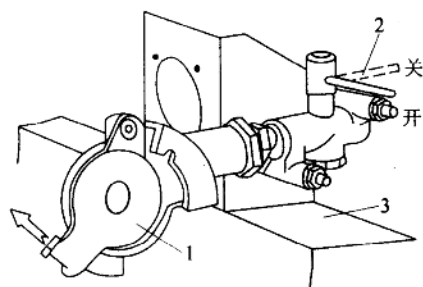
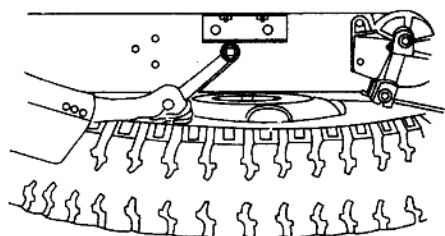
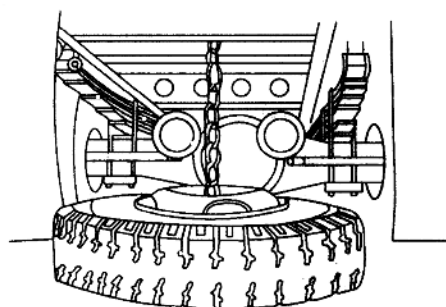


图 1-15 挂车制动管路的连接

1. 接头盖 2. 分离开关手柄
3. 车架后横梁



(a) 逆时针转动连接杆



(b) 备胎架落地

图 1-16 备胎升降器的使用

安装备胎:将备胎挂到托架上,用扳手顺时针转动连接杆,使备胎升起。当备胎轮辐与支承梁接触后,再继续转动扳手,使弹簧压紧,最后用 $150\text{N}\cdot\text{m}$ 的力矩拧紧连接杆。

二、新车的检查

用户接到新车后不要急于投入运行,为了确保安全,应先对新车进行初驶前检查。

1. 检查各部位的连接情况,尤其是传动系、转向系、制动系、悬架和车轮等部位。
2. 检查制动系工作情况及各管路接头处有无漏气现象。
3. 检查发动机各附件的安装情况及风扇 V 带张紧度。
4. 检查发动机、后桥、变速器、转向器的润滑油油面高度。
5. 检查各润滑点的注油情况。
6. 检查蓄电池电解液液面高度。
7. 检查电气设备的工作情况。
8. 检查转向机构工作情况和转向盘的自由转动量。
9. 检查离合器踏板自由行程。
10. 检查轮胎并测量气压。