

国产轿车ABS

故障诊断与检修

刘希恭 主编

黑龙江科学技术出版社



国产轿车 ABS 故障诊断与检修

刘希恭 主编

黑龙江科学技术出版社

中国·哈尔滨

图书在版编目(CIP)数据

国产轿车 ABS 故障诊断与检修/刘希恭主编. —哈尔滨:
黑龙江科学技术出版社, 2005. 6
ISBN 7-5388-4916-5

I. 国... II. 刘... III. ①轿车-制动装置, 防抱死-故障诊断②轿车-制动装置, 防抱死-车辆修理
IV. U469.110.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 064292 号

责任编辑 张坚石

封面设计 晴天工作室

国产轿车 ABS 故障诊断与检修

GUOCHAN JIAOCHE ABS GUZHANG ZHENDUAN YU JIANXIU

刘希恭 主编

出 版 黑龙江科学技术出版社

(150001 哈尔滨市南岗区建设街 41 号)

电话 (0451)53642106 电传 53642143(发行部)

印 刷 哈尔滨市工大节能印刷厂

发 行 全国新华书店

开 本 787×1092 1/16

印 张 24.75

字 数 559 000

版 次 2005 年 8 月第 1 版·2005 年 8 月第 1 次印刷

印 数 1-3 000

书 号 ISBN 7-5388-4916-5/U·140

定 价 42.00 元

《国产轿车 ABS 故障诊断与检修》参编人员

刘小丰	王孝兰	崔 燕	王言臣
赵海玲	吴洪英	姜笃荣	刘文广
刘彤彤			

编写说明

随着世界汽车工业的迅速发展,以及人们对汽车的动力性、经济性、舒适性和安全性成为选择车型的重要依据,因而包括我国在内的各国汽车制造商为了达到上述目的而在汽车上增置了各种先进的电子控制系统,例如电控燃油喷射系统、自动变速器电控系统、安全气囊电控系统、制动防抱死控制系统、电子防盗控制系统、自动巡航控制系统、自动悬架控制系统以及音响控制系统。

本书主要介绍国产轿车制动防抱死系统的故障诊断与检修。

制动防抱死系统又称 ABS,它是英文 Anti-lock Bracke System 的缩写。汽车安装了 ABS,不仅能缩短车辆的制动距离,而且还能保证制动时车辆方向的稳定性。

本书共分为四章,分别介绍了一汽、二汽、上海及其他公司所生产的共 22 种轿车的制动防抱死系统元器件在车上位置、自诊断系统、故障码及其读取与清除、故障检修和 ABS 电路。

由于本书所包含的车型,大都是引进国外相同车型和技术,并结合我国具体情况而生产的国产化轿车,因此它对进口的同类型轿车的 ABS 故障检修具有重要的指导意义和参考价值。

由于水平所限,书中难免存有许多缺陷与错误,敬请广大读者批评指正,以便再版时更正。

编者

目 录

第一章 一汽轿车制动防抱死系统	(1)
第一节 红旗 CA7220 轿车制动防抱死系统	(1)
第二节 奥迪 100 轿车制动防抱死系统	(12)
第三节 奥迪 A4, A6 轿车制动防抱死系统	(20)
第四节 捷达轿车制动防抱死系统	(53)
第五节 夏利 2000 轿车制动防抱死系统	(70)
第六节 宝来轿车制动防抱死系统	(79)
第七节 威驰轿车制动防抱死系统	(110)
第二章 二汽轿车制动防抱死系统	(128)
第一节 富康轿车制动防抱死系统	(128)
第二节 风神蓝鸟轿车制动防抱死系统	(134)
第三节 日产阳光轿车制动防抱死系统	(151)
第四节 东风爱丽舍轿车制动防抱死系统	(169)
第三章 上海轿车制动防抱死系统	(175)
第一节 桑塔纳 2000GSi 型轿车制动防抱死系统	(175)
第二节 帕萨特 B5 轿车制动防抱死系统	(204)
第三节 上海别克轿车制动防抱死系统	(234)
第四节 上海奇瑞轿车制动防抱死系统	(260)
第五节 上海赛欧轿车制动防抱死系统	(271)
第六节 上海波罗轿车制动防抱死系统	(297)
第四章 其他车型轿车制动防抱死系统	(304)
第一节 广州本田雅阁轿车制动防抱死系统	(304)
第二节 广州本田奥德赛轿车制动防抱死系统	(358)
第三节 东南菱帅轿车制动防抱死系统	(368)
第四节 东南富利卡车系制动防抱死系统	(372)
第五节 羚羊世纪星轿车制动防抱死系统	(376)

第一章 一汽轿车制动防抱死系统

第一节 红旗 CA7220 轿车制动防抱死系统

1. 系统组成

红旗 CA7220 轿车制动防抱死系统(ABS)的组成,见图 1-1-1。

2. 自诊断系统

红旗 CA7220 轿车制动防抱死系统的控制单元具有自诊断功能。系统的控制单元随时检测传感器、蓄电池、继电器、电磁阀、ABS 警告灯和控制单元本身的各个环节的工作是否正常。若某一环节发生故障,ABS 故障警告灯便立即点亮,以警告驾驶人员系统出现了故障。若发生的是使系统无法正常工作的故障,则制动系统从 ABS 状态切换

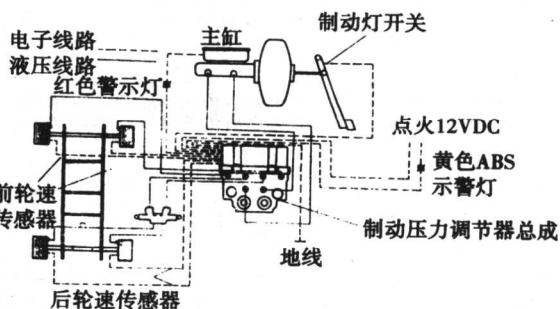


图 1-1-1 ABS 的组成

到常规制动系统,并把故障以故障码的形式存储到存储器。在每次启动车辆的过程中,ABS 都要进行自检。当点火开关从停车位置旋转到“15”挡时,ABS 的黄色故障警告灯点亮 4 s;若车速高于 2 km/h,则自检加快,并且故障警告灯点亮 1 s。系统的自检内容包括控制单元记忆体读写、电磁线圈通电和简单电动机自检。若没有检测到故障,则故障警告灯便熄灭。当点火开关从“15”挡转到“50”挡启动车辆时,ABS 故障警告灯点亮,并在待车辆启动后 ABS 警告灯仍点亮 4 s,此时若未发现故障,则警告灯便熄灭。

当 ABS 自动检测相关部件发现存有故障时,则系统便采取下列相应措施:

- (1) 设定相应的故障码,点亮故障警告灯,以向驾驶员报告 ABS 存有故障。
- (2) 若制动系统不在 ABS 工作状态,则在制动时禁止进入 ABS 工作状态(制动踏板故障除外)。
- (3) 若车辆处于 ABS 工作状态,则可进行部分 ABS 控制;若只有一个前轮速度传感器出现故障,则此车轮加满压,其他车轮继续执行 ABS 控制;若只有一个后轮速度传感器出现故障,则此车轮减压至零,其他车轮继续执行 ABS 控制。在出现上述故障时,ABS 警告灯要等退出 ABS 工作状态后才点亮。对于其他故障,都将逐步退出 ABS 工作状态(不包括制动踏板故障)。



(4) 若故障被解除,则当前故障码被清除,并且把故障码由当前状态转为历史状态。制动防抱死系统的故障分为情况清除型和点火清除型两类:情况清除型故障,是当 ABS 失效的故障存在时,ABS 不工作,故障警告灯点亮,而且这类故障一旦被清除,则 ABS 便恢复正常工作,故障警告灯熄灭;点火清除型故障,是需要将点火开关转到停车位置,并且当重新转到点火位置时,若能使 ABS 失效的故障条件消失,ABS 才能重新正常工作。

3. 故障码的读取

红旗 CA7220 轿车 ABS 故障码的读取有用故障诊断仪和用闪码读取两种读取方法。

(1) 用故障诊断仪读取故障码 用故障诊断仪读取故障码时,故障诊断仪与控制单元采用串行通信方式。通信协议是 KW2000/SAE。在读取故障码时,把诊断仪接到驾驶室左侧的 ABS 故障诊断插座上。用故障诊断仪读取的故障码包括三组数据,每组数据为两位。每组故障的含义,见图 1-1-2。

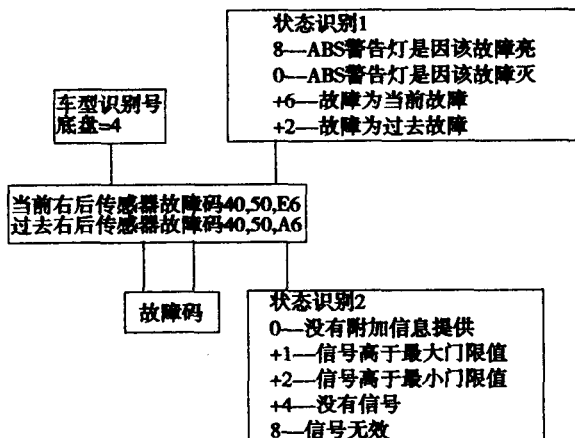


图 1-1-2 用故障诊断仪读取的故障码含义

(2) 用闪光码读取故障码 闪光码是用两位十六进制数表示一个故障码。代码解有效范围是从 10 至 9 A 之间。闪码不能识别故障是当前故障还是过去故障。每位故障码用闪烁次数表示,闪烁间隔为 1 s,而两位故障码之间的间隔为 2 s,例如故障码“25”,其闪烁方式为前闪两次,停顿一下后再闪烁 5 次,若故障码中含有字母“A”,则“A”需闪烁 10 次。

在每次读取故障码时,在故障码闪烁之后,还要闪烁制动开关状态码,未踏下制动踏板时的状态码为 12,踏下制动踏板时的状态码为 13。故障码和状态码在无外界中止条件存在的情况下,会无限循环显示下去。若要终止故障码显示,必须满足的条件是:车速超过 6.4 km/h;点火开关转到停车位置,取下短路熔断丝。

读取故障码的操作步骤如下:

- ① 断开点火开关。
- ② 将 ABS 控制单元第七脚搭铁,即将中央配电盒外挂的橘黄色熔断丝座用备用熔断丝短路。
- ③ 接通点火开关,并通过闪码读取故障码。



注意,读取故障码的有效条件是点火开关由停车位置转到“15”挡,车辆行驶速度小于 6.4 km/h。

4. 故障码

红旗 CA7220 轿车 ABS 故障码,见表 1-1-1。

表 1-1-1 红旗 CA7220 轿车 ABS 常见故障码

故 障	故障码	KW2000 故障码		
状态码——不踏制动踏板	12	NA		
状态码——踏制动踏板	13	NA		
右前传感器开路/短路	21	40	40	84
右前传感器或齿圈信号丢失	22	40	40	85
右前传感器脱落	23	40	40	86
左前传感器开路/短路	25	40	35	84
左前传感器或齿圈信号丢失	26	40	35	85
左前传感器脱落	27	40	35	86
右后传感器开路/短路	31	40	50	84
右后传感器或齿圈信号丢失	32	40	50	85
右后传感器脱落	37	40	50	86
左后传感器开路/短路	35	40	45	84
左后传感器或齿圈信号丢失	36	40	45	85
左后传感器脱落	37	40	45	86
轮速信号错误	38	42	45	88
左前阻断电磁阀开路或驱动线圈短路	41	40	65	82
左前卸压电磁阀开路或驱动线圈短路	42	40	60	82
左前阻断电磁阀开路或驱动线圈开路	43	40	65	81
左前卸压电磁阀开路或驱动线圈开路	44	40	60	81
右前阻断电磁阀开路或驱动线圈短路	45	40	75	82
右前卸压电磁阀开路或驱动线圈短路	46	40	70	82
右前阻断电磁阀开路或驱动线圈开路	47	40	75	81
右前卸压电磁阀开路或驱动线圈开路	48	40	70	81
左后阻断电磁阀开路或驱动线圈短路	51	40	85	82
左后卸压电磁阀开路或驱动线圈短路	52	40	80	82
左后阻断电磁阀开路或驱动线圈开路	53	40	85	81
左后卸压电磁阀开路或驱动线圈开路	54	40	80	81
右后阻断电磁阀开路或驱动线圈短路	55	40	95	82
右后卸压电磁阀开路或驱动线圈短路	56	40	90	82
右后阻断电磁阀开路或驱动线圈开路	57	40	95	81
右后卸压电磁阀开路或驱动线圈开路	58	40	90	81
ABS 继电器开路	65	41	21	82
ABS 继电器短路	66	41	21	81
制动液泵电动机开路	67	41	10	82
制动液泵电动机短路	68	41	10	84
油压卸压周期过长	69	45	50	80
ABS 控制单元随机存储记忆体错误	71	45	64	80
ABS 控制单元固化记忆体错误	72	45	63	80



续表

故 障	故障码	KW2000 故障码		
看门狗电路失效	73	45	56	80
阻断电磁阀超时	74	45	50	80
8 位和 16 位微处理器速度计算不一致	75	42	52	80
随机或固化存储记忆体错误	76	45	61	80
循环周期错误	77	45	50	80
制动灯开关被卡住或失效	81	41	61	00
蓄电池电压小于 9V	83	48	00	82
蓄电池电压小于 9.5V	84	48	00	81
蓄电池电压过高	85	48	00	81
ABS 故障警告灯与地线短路	86	42	32	82
车辆约束代码	88	45	50	80
继电器驱动器损坏	8A	41	21	89
ABS 故障警告灯与蓄电池短路	9A	42	32	01

5. 故障码的清除

红旗 CA7220 轿车 ABS 有以下两种方式清除故障码。

(1) 闪光码的清除 存储在存储器内的故障码,在闪码期间连续快速踏制动踏板 5 次以上(每次间隔小于 1 s),即可清除故障码。

(2) 用诊断仪清除故障码 故障码可用故障诊断仪进行清除,或在自检无故障且车速高于 6.4 km/h 这一条件出现 20 次后,故障码自动被清除。

6. 使用和检修 ABS 注意事项

(1) 驾驶员在启动车辆时,应注意 ABS 警告灯是否点亮 4s 左右后熄灭。若警告灯未点亮或点亮后不熄灭、或在行驶中有间断点亮现象,则应立即把车辆送到维修站进行检修。

(2) 使用带 ABS 制动系统和不带 ABS 制动系统没有太大区别,只是带 ABS 的车辆,驾驶员不需为防止车轮抱死而限制施加踏板的作用力或采取对踏板一踏一放的制动,并且在紧急制动时,只需尽可能地踏下制动踏板,其他工作全由 ABS 来处理,驾驶员此时可专心操纵车辆,以避免障碍物。

(3) 应先拆下控制单元后才能进行对车辆的电焊工艺修理。

(4) 只有在断开点火开关后,才能拔、接电控系统的各线束连接器。

(5) 在蓄电池电压不足的情况下不要强行启动车辆,否则会影响 ABS 的正常工作。

(6) 只能由专业人员进行检修,其他人员切勿自行拆检。

7. 电气检测

红旗 CA7220 轿车 ABS 控制单元线束连接器,见图 1-1-3;连接器端子的作用,见表 1-1-2;ABS 控制系统检测数据,见表 1-1-3。

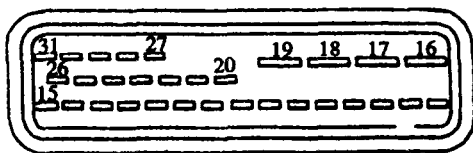


图 1-1-3 ABS 控制单元线束连接器



表 1-1-2 ABS 控制单元线束连接器各端子的作用

端子号	作用	端子号	作用
1	左前轮速度输出	15	点火接通
2	右前轮速度输出	16	泵搭铁
3	左后轮速度输出	17	泵电源塔铁
4	右后轮速度输出	18	继电器电源插入
7	故障码闪烁激励线	19	电磁阀搭铁
9	右后轮速度输入正极	20	黄色 ABS 警告灯
10	右后轮速度输入负极	22	左后轮速度输入正极
11	故障诊断	23	左后轮速度输入负极
12	右前轮速度输出正极	24	制动开关
13	右前轮速度输入负极	25	左前轮速度输入负极
14	左前轮速度输入正极		

表 1-1-3 ABS 电控系统检测数据

序号	检测线路	点火开关状态	测量端子	数值范围	注 释
1	点火接通	关	15, 19	0V	
		开	15, 19	11.5 ~ 14.5 V	
2	制动开关	关	24, 19	11.5 ~ 14.5 V	踩下踏板
3	EHCUC 搭铁	关	19, 16	< 2 Ω	
4	左前传感器	关	14, 25	2.0 ~ 2.8 Ω	传感器电阻
		关	14, 19	> 100 k Ω	绝缘电阻
		关	14, 25	> 280 mV	车轮转速 1r/s
5	右前传感器	关	12, 13	2.0 ~ 2.8 Ω	传感器电阻
		关	12, 19	> 100 k Ω	绝缘电阻
		关	12, 13	> 280 mV	车轮转速 1r/s
6	左后传感器	关	22, 23	2.0 ~ 2.8 Ω	传感器电阻
		关	22, 19	> 100 k Ω	绝缘电阻
		关	22, 23	> 280 mV	车轮转速 1 r/s
7	右后传感器	关	9, 10	2.0 ~ 2.8 Ω	传感器电阻
		关	9, 19	> 100 k Ω	绝缘电阻
		关	9, 10	> 280 mV	车轮转速 1 r/s

8. ABS 故障检修

(1) ABS 常见故障 红旗 CA7220 轿车 ABS 有以下常见故障:

① 发动机点火启动时,仪表板上的黄色 ABS 警告灯点亮并一直不熄灭,表示系统存有故障。

② 在行车途中黄色的 ABS 警告灯点亮或间断地闪烁,表明 ABS 出现故障;若红色制动警告灯未点亮,则表明常规制动系统可以正常工作。

③ 启动发动机后,黄色 ABS 警告灯未点亮。

④ ABS 工作频繁,但车辆速度不减。

⑤ ABS 工作时,两侧车轮制动不平衡。

⑥ 制动时车轮抱死。

⑦ 不制动时,控制单元(EHCUC——液压、电子控制单元)有异响。

(2) ABS 故障重现 重现 ABS 故障的操作步骤如下:



① 关闭发动机,并待 30 s 后重新启动发动机,此时 ABS 开始自检,在 3 s 内连续踏制动踏板 5 次或 5 次以上,以清除以前所存储的故障码。

② ABS 自检结束后,黄色的 ABS 警告灯仍未熄灭,读取故障码,根据故障码确认故障位置。排除故障后重新试车,确保故障码完全被清除掉。

③ 若 ABS 自检结束后黄色的 ABS 警告灯熄灭,则按下列程序进行检查:

a. 启动车辆,然后在加速到 30 km/h 左右时缓慢制动车辆并直至车辆停住为止。

b. 重新启动车辆,然后在加速到 40 km/h 左右时快速进行制动,以激发 ABS 工作并直至停住车辆为止。

c. 若行车途中 ABS 警告灯点亮,则立即停车并读取故障码。然后根据故障码确认故障位置,并在排除故障后重新进行试车。若试车途中 ABS 故障没有重现,则应通过车主的自述和自己驾车体会,分析是否为间歇出现的故障。间歇故障通常是由线路和/或线束连接器接触不良而引起的,这时应对可疑线路和线束连接器进行检查,以确定故障部位并加以排除。

(3) ABS 常见故障的诊断与维修

① 基本检查 红旗 CA7200 轿车 ABS 基本检查的程序如下:

a. 检查储液罐中的制动液是否正常。

b. 检查制动管路及其接头是否泄漏。

c. 检查主缸功能是否正常。

d. 检查控制单元(EHCUC)线束连接器端子 16 和 19 搭铁是否正确。

e. 检测蓄电池电压是否在 9~16.5 V 的范围内。

f. 检查各线束连接器连接是牢固可靠,针脚是否松脱或腐蚀。

② 故障诊断与维修 产生故障码的 ABS 故障的诊断与维修流程,见表 1-1-4。

表 1-1-4 产生故障码的 ABS 故障诊断与维修流程

步骤	执行程序	是	否
1	① 车主描述故障现象 ② 查看和重现故障现象 ③ 基本检查(见基本检查程序)	执行第 2 步	执行第 4 步
2	使用闪码读取故障码	执行第 3 步	执行第 5 步
3	① 根据故障码确定故障部件 ② 维修故障部位 ③ 清除故障码 ④ 打开点火开关,检查 ABS 警报灯 ⑤ 驾驶检查故障是否重现	如故障码或故障症状重复出现,执行第 1 步	执行第 5 步
4	检查故障码是否存贮	执行第 3 步	如无故障码存贮,以故障现象为基础进行诊断执行第 3 步
5	① 重新连接各部件,确保所有部件正确安装 ② 清除故障码这步是否完成	完成	执行第 5 步



不产生故障码的 ABS 故障诊断与维修,见表 1-1-5 至表 1-1-10。

表 1-1-5 启动发动机后 ABS 警告灯不点亮故障的诊断与维修流程

步骤	执 行 程 序	是	否
1	警报灯熔断丝未接	执行第 2 步	接上熔断丝 执行第 5 步
2	警报灯烧毁	执行第 3 步	更换灯泡 执行第 5 步
3	①关闭点火开关 ②断开 EHCUC 线束连接器 ③打开点火开关 检查 EHCUC 线束连接器端子 19 和 20 的电压是否高于电源电压	执行第 4 步	维修线束和 EHCUC 线束连接器 执行第 5 步
4	检查 EHCUC 线束连接器端子 16、19 和车身搭铁间电压是否为 0V	检查线束中是否有未接处。如没有,更换 EHCUC 执行第 5 步	更换线束和 EHCUC 线束连接器 执行第 5 步
5	重新连接各部件,并确保所有部件正确安装。此步骤是否完成	重新试车,查看故障是否消除	返回第 5 步

表 1-1-6 ABS 工作频繁但汽车不减速故障的诊断与维修流程

步骤	执 行 程 序	是	否
1	前后制动力分配是否合理	执行第 2 步	修理制动部件,调整制动器间隙 执行第 6 步
2	前后轴上部件安装是否正确	执行第 3 步	正确安装 执行第 6 步
3	车轮传感器间隙是否正确 (前轮 0.4~0.6 mm,后轮 0.15~0.85 mm)	执行第 4 步	调整传感器的安装执行第 6 步
4	齿圈,传感器头是否损坏或粘有铁屑、异物	执行第 5 步	更换齿圈或传感器执行第 6 步
5	车轮速度传感器输出是否正常	执行第 6 步	更换传感器或维修线束执行第 6 步
6	重新连接各部件,并确保正确安装此步骤是否完好	重新试车,确保故障是否消除	返回第 6 步

表 1-1-7 ABS 工作时两侧制动力不平衡故障的诊断与维修流程

步骤	执 行 程 序	是	否
1	每个传感器外形有无损坏	执行第 2 步	更换执行第 5 步
2	传感器或齿圈是否损坏或表面粘有铁屑或异物	执行第 3 步	修理执行第 5 步
3	每个传感器输出是否正确 (见前后传感器检测部分)	执行第 4 步	更换传感器或维修线束执行第 5 步
4	制动管连接位置是否正确	更换 EHCUC 执行第 5 步	重新正确连接制动管执行第 5 步
5	重新连接各部件,确保所有部件正确安装。 以上所有步骤是否完成	重新试车,查看故障是否消除	执行第 5 步

表 1-1-8 制动时车轮抱死故障的诊断与维修流程

步骤	执 行 程 序	是	否
1	ABS 是否工作	执行第 2 步	执行第 4 步
2	车轮速度是否高于 10 km/h	执行第 3 步	正常



续表

步骤	执 行 程 序	是	否
3	传感器输出是否正确	执行第 4 步	执行第 5 步
4	EHCUC 线束连接器端子 16 和 19 搭铁是否正常	更换 EHCUC 执行第 5 步	执行第 5 步
5	重新连接各部件,并确保所有部件正确安装 以上所有步骤是否完成	重新试车,查看故障是否消除	执行第 5 步

表 1-1-9 ABS 工作时制动踏板感觉异常故障的诊断与维修流程

步骤	执 行 程 序	是	否
1	踏下制动踏板时制动灯亮	执行第 2 步	执行第 3 步
2	①关闭点火开关 ②拆下 EHCUC 线束连接器 当踩下制动踏板时,检查 EHCUC 线束连接器端子 24 和 19 间的电压是否高于电源电压	执行第 4 步	制动开关和 EGCUC 之间的线束故障 执行第 7 步
3	制动灯熔断丝是否正常	执行第 5 步	更换制动灯熔断丝 执行第 7 步
4	检测 EHCUC 线束连接器端子 19 和车身搭铁间电压是否为 0V	执行第 6 步	维修执行第 7 步
5	制动开关是否正常	维修制动灯开关线束	更换制动开关 执行第 7 步
6	检查线束及 EHCUC 线束连接器(拆下线束连接器检查)	液压系统可能泄露或防护层破	维修线束 执行第 7 步
7	重新连接各部件,确保所有部件正确安装,以上所有步骤是否完成	重新试车,查看故障是否消除	执行第 7 步

表 1-1-10 不制动时控制单元(EHCUC)有异响故障的诊断与维修流程

步骤	执 行 程 序	是	否
1	发动机启动后 ABS 发现的第一个声音	ABS 自检测声正常	执行第 2 步
2	车辆速度低于 10 km/h	ABS 自检测声正常	执行第 3 步
3	检测下列条件 ①是否在减挡或踩离合器时 ②在低附着系数路面(如冰雪面)驾驶或粗糙路面驾驶 ③高速转向时 ④是否通过路边 ⑤是否操作电子设备开关 ⑥是否发动机超速运转(5000 r/min 以上) 是否发生在以上所列中的任何一种	即使未踩制动踏板 ABS 可能在某时自行执行	执行第 4 步
4	检查每个传感器和齿圈间隙是否正常	执行第 5 步	调整传感器安装 执行第 7 步
5	每个传感器和齿圈是否损坏或粘有铁屑、异物	执行第 6 步	维修 执行第 7 步
6	传感器输出是否正常	检查线束或插接件, 如连接好,更换 EHCUC 执行第 7 步	维修 执行第 7 步
7	重新连接各部件,确保所有部件正确安装以上所有步骤是否完成	重新试车,查看故障是否消除	执行第 7 步



9. ABS 故障原因及检测位置

(1) 传感器故障 传感器故障的类型、故障码、确定条件及引起故障的原因,见表 1-1-11。

表 1-1-11 传感器故障类型、故障码、确定条件及引起故障的原因

故障类型	故障码	确定故障条件	故障原因	应急措施	检测与排除
没有传感器信号或没有齿圈	26(LF), 22(RL), 36(LR); 32(RR)	① 传感器测得三个车轮速度高于 4 km/h,一个车轮速度持续低于 2.5 km/h 达 3 s ② 传感器测得有一个以上车轮,速度小于 2.5 km/h,并且持续时间达 120 s	① 传感器与齿圈间隙过大,或间隙中有异物 ② 传感器本身故障造成传感器信号强度不够,或没有齿圈 ③ 由于外界原因引起车轮不转	① 禁止 ABS 工作 ② 设故障码点亮故障警告灯	① 检查传感器和齿圈 ② 拔下传感器导线连接器,检测传感器电阻,前轮传感器为 900 ~ 1000 Ω ,后轮传感器为 1 200 Ω ③ 用示波器检查传感器信号,在轮速为 3 km/h 时,波峰与波谷间电压差应大于 120 mV ④ 排除故障后,重新起动车辆,使车速高于 4 km/h,清除故障码
传感器失落	27(LF), 23(RF), 37(LR), 33(RR)	① 车辆启动自检已完成 ② 轮速曾经高于 40 km/h ③ 估计车速高于 6 km/h ④ 轮速信号消失 15 ms 以上	① 传感器线路短路或断路 ② 传感器有异物 ③ 齿圈损坏	① 控制单元设定故障码 ② 点亮 ABS 警告灯 ③ 禁止 ABS 工作	按没有传感器信号或没有齿圈对传感器进行检查
传感器信号异常	38	① 车辆启动自检已完成 ② 估计车速高于 6 km/h ③ 发生车轮加速度大于规定值次数达 30 次	① 传感器粘有异物 ② 传感器与齿圈接触 ③ 齿圈损坏及受到外电场干扰	① 控制单元设定故障码 ② 点亮 ABS 警告灯 ③ 禁止 ABS 工作 按没有传感器信号或没有齿圈故障对传感器进行检查	
传感器线路或内部短路或断路	25(LF), 21(RF), 35(LR), 31(RR)	直流偏压不达标量超过 100 ms	① 传感器线路或内部断路或短路 ② 传感器导线连接器未插好	① 控制单元设定故障码 ② 点亮 ABS 警告灯 ③ 禁止 ABS 工作 按没有传感器信号或没有齿圈故障对传感器进行检查	

(2) 蓄电池电压故障 蓄电池电压故障的类型、故障码、故障原因及应急措施,见表 3-1-12。

(3) ABS 警告灯不点亮故障 ABS 警告灯不点亮故障的类型、故障码、故障原因及应急措施,见表 1-1-13。



表 1-1-12 蓄电池电压故障的类型、故障码及故障应急措施

故障类型	故障码	确定故障条件	故障原因	应急措施
电压低于 9 V	83	①车辆起步后已运动 ②电压低于 9 V 的持续时间达 100 ms	①蓄电池电压过低 ②控制单元(EHCU)有故障	立即禁止 ABS 工作
电压低于 9.5 V, 高于 9 V	84	①车辆起步后已运动 ②电压低于 9.5 V 的持续时间达 100 ms	①蓄电池电压低 ②控制单元(EHCU)有故障	①若没有进入 ABS 工作状态, 则禁止进入 ABS 工作状态 ②若在 ABS 工作状态中, 可继续进行 ABS 控制, 并等退出后禁止进入 ABS 工作状态
电压高于 16.5 V	85	①车辆起步后已运动 ②电压高于 16.5 V 的持续时间达 100 ms	①蓄电池电压过高 ②控制单元(EHCU)有故障	立即禁止 ABS 工作

表 1-1-13 ABS 警报灯不点亮故障的类型、故障码、故障原因及应急措施

故障类型	故障码	确定故障条件	故障原因	应急措施
ABS 警报灯与地线短路	86	ABS 没有命令点亮 ABS 警报灯时警告灯低电压端电压低于 0.4 V 的持续时间达 40 ms	地线短路	禁止 ABS 工作
ABS 警报灯与蓄电池正极短路	9 A	ABS 命令点亮 ABS 警报灯时, 警报灯高端电压高于 4.5 V 的持续时间达 40 ms		禁止 ABS 工作

注: ABS 警报灯出现与地线和与蓄电池正极短路故障, 其故障码不能由警告灯的闪烁来读取, 但可通过观察警告灯来判断故障。若警告灯常亮, 一般为警告灯与地线短路, ABS 没有接好线束, EHCU 故障, 或 ABS 输入电压、点火输入和接地输入不正常; 若 ABS 警报灯常暗, 通常为警告灯与蓄电池正极短路, 灯丝断或短路, 或线路有问题。

(4) 制动灯开关不起作用或卡死故障 制动灯开关不起作用或卡死的故障码为 81。其确立条件为进入 ABS 已 1 s, 仍然没有制动开关信号, 或车速高于 24 km/h, 加速度大于 0.2 g, 但自从启动后一直没有制动灯开关信号。出现这种故障时, 不禁止 ABS 工作状态, 也不点亮 ABS 警告灯。引起这种故障的原因, 是制动灯开关失效, 或从制动灯开关至 EHCU 的线路存有故障, 或驾驶员踏着制动踏板加速车辆。在检查故障时, 应先踏制动踏板, 并看制动灯是否点亮。若没有问题, 则拨下 EHCU 线束连接器, 并在线束侧检测线束连接器是否能测到信号电压(踏制动踏板时为电源电压, 不踏时为 0 V)。若仍然没有问题, 则应换一个好 EHCU, 并再次进行检查。此外, 也可以利用故障码闪烁来检查制动开关。

(5) 减压过程或保压过程过长故障 减压过程时间过长的故障码为 69, 其确立的条件是减压阀在 ABS 工作中连续接通 20 s 或在故障诊断中连续接通 15 s, 产生此故障的原因, 是在 ABS 控制中, 除主缸制动力以外的外界力抱死车轮(如驻车制动、摩擦块调节过紧、制动钳卡死等), 或车轮尺寸不一, 或减压阀卡死, 或回流泵不工作等, 若经检查未发现常规制动系统存有问题, 则应在更换 EHCU 后再次进行检查; 保压过程时间过长的故障码为 74, 其确立条件是阻断阀连续接通 1 min, 此故障的成因和检查方法同减压过程时间过长故障。

10. 电路

红旗 CA7220 轿车 ABS 电控系统电路, 见图 1-1-4。

