

WABCO-ABS

目 录

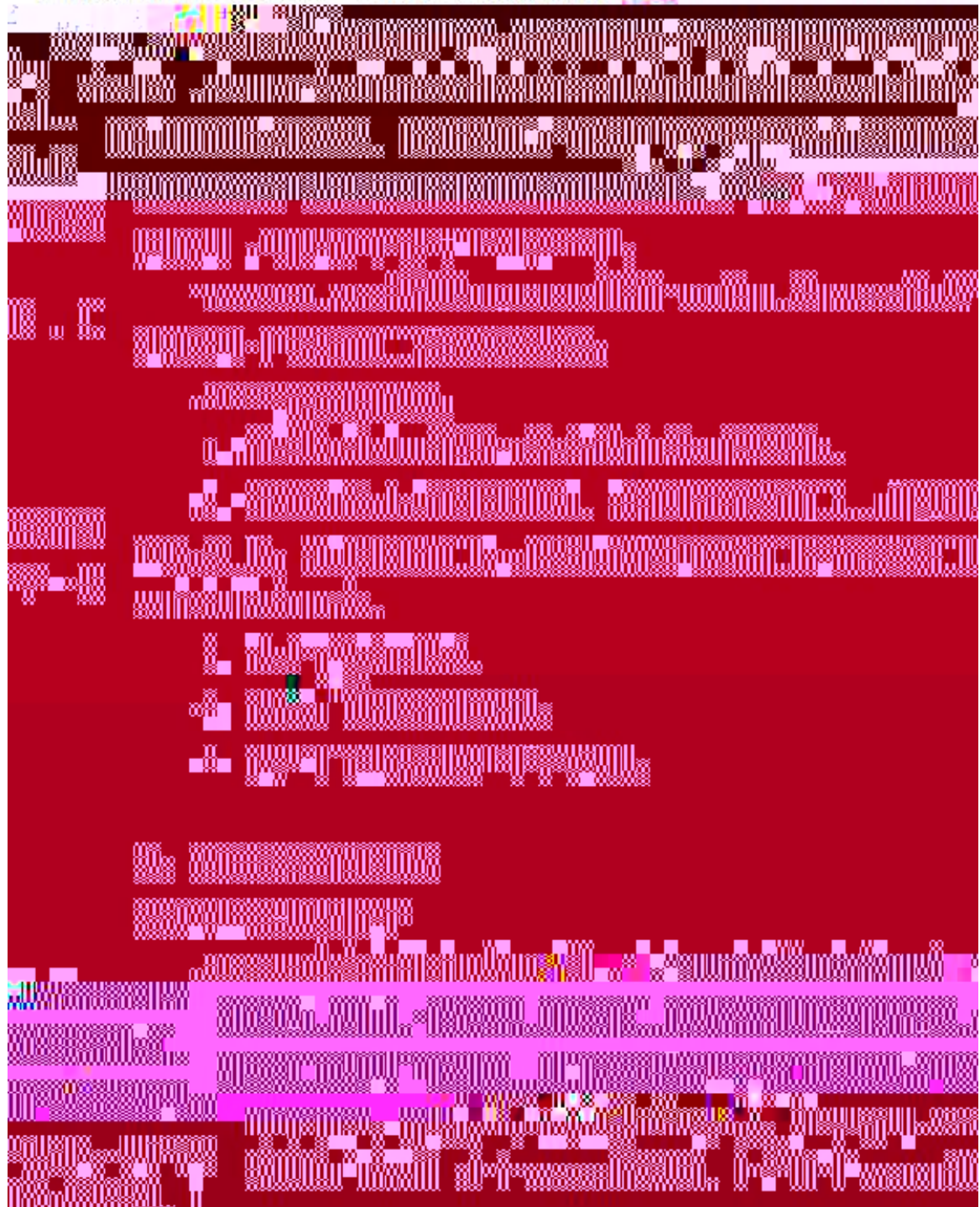
1.ABS 系统简介	3
2.ABS 系统的组成	3
2.1 ABS 系统组成部件	3
2.2 ABS 系统的布置	4
3. ABS 工作原理和初始状态	1

4.4 TPM(轮胎压力检测)功能的初始化

5.2	PC 诊断	13
5.3	便携式诊断仪	13
5.3.1	诊断仪连接	14
5.3.2	故障查找	14
5.3.3	故障删除	14
5.3.4	系统显示	15
5.3.5	系统格式化	15
5.4	闪码诊断	16
5.4.1	基本术语	16
5.4.2	故障诊断	16
5.4.3	故障清除	17
5.4.4	系统代码	18
5.4.5	系统格式化	18
5.4.6	闪码诊断程序	19
5.4.7	闪码表	20
5.4.8	故障代码表	22
5.4.9	修理指导 / 故障检测	25
6.	ABS 的使用	27
	附 1: ABS-D 系统零部件明细表	28
	附 2: EBL 功能所增加及更换的零件明细表	28
	附 3: ABS-E 系统零部件明细表	29
	附 4: TPM 功能更改的零件明细表	29
	附 5: ABS-E 系统接线图 841 800 800 0	29
0	附 6: ABS-E 系统接线图 841 801 801 0	29
1	附 7: ABS-D 系统接线图 841 801 151 0	29
2	附 8: ABS-D 系统接线图 841 801 277 0	29
3	附 9: ABS-D 系统接线图 841 801 277 0	29
4		

ABS 系统简介

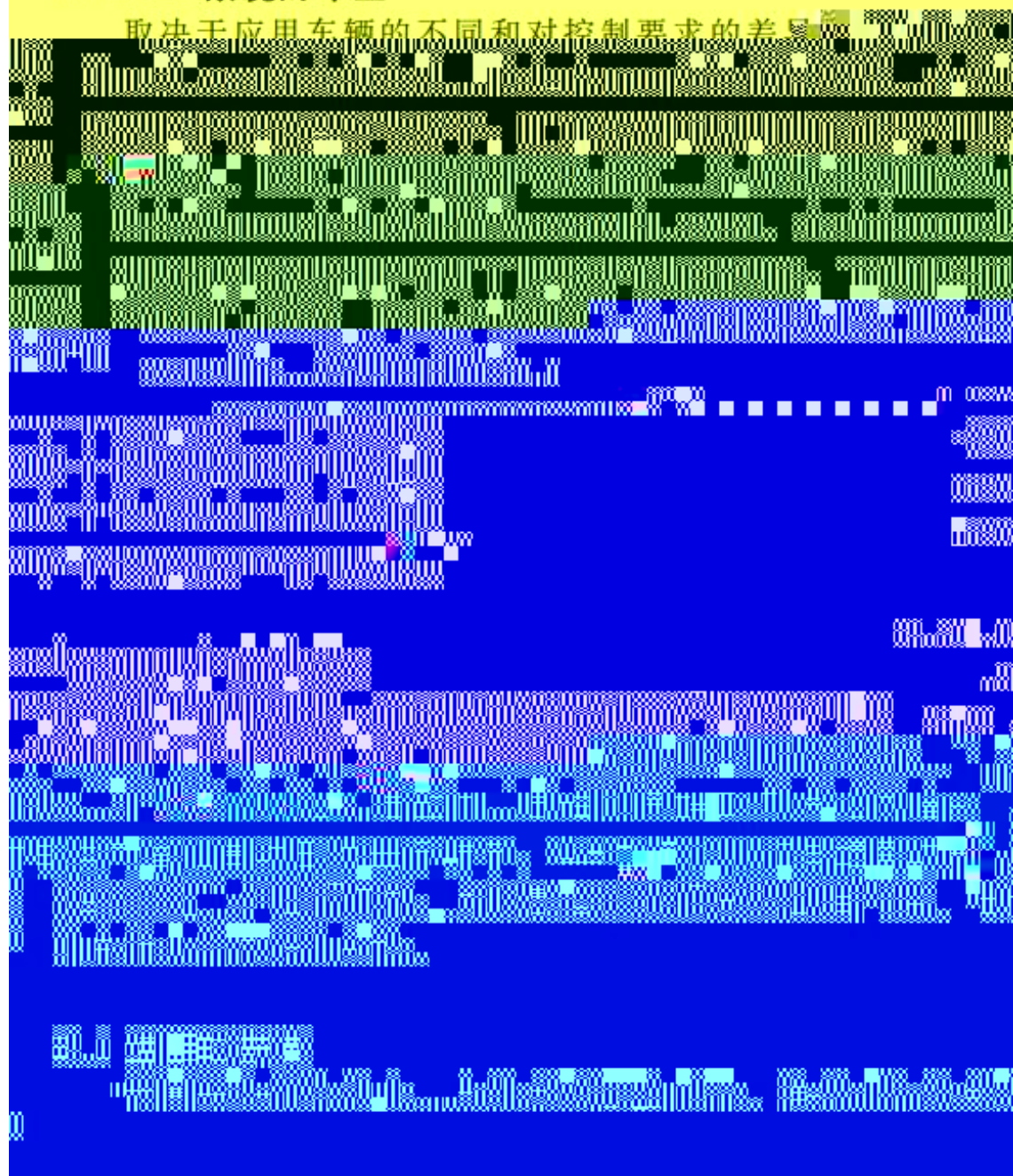
ABS(Anti-lock braking system) 是一个在制动期间监视和控制车辆速度的电子系统。它的任务是防止由于制动时打滑而造成车辆的



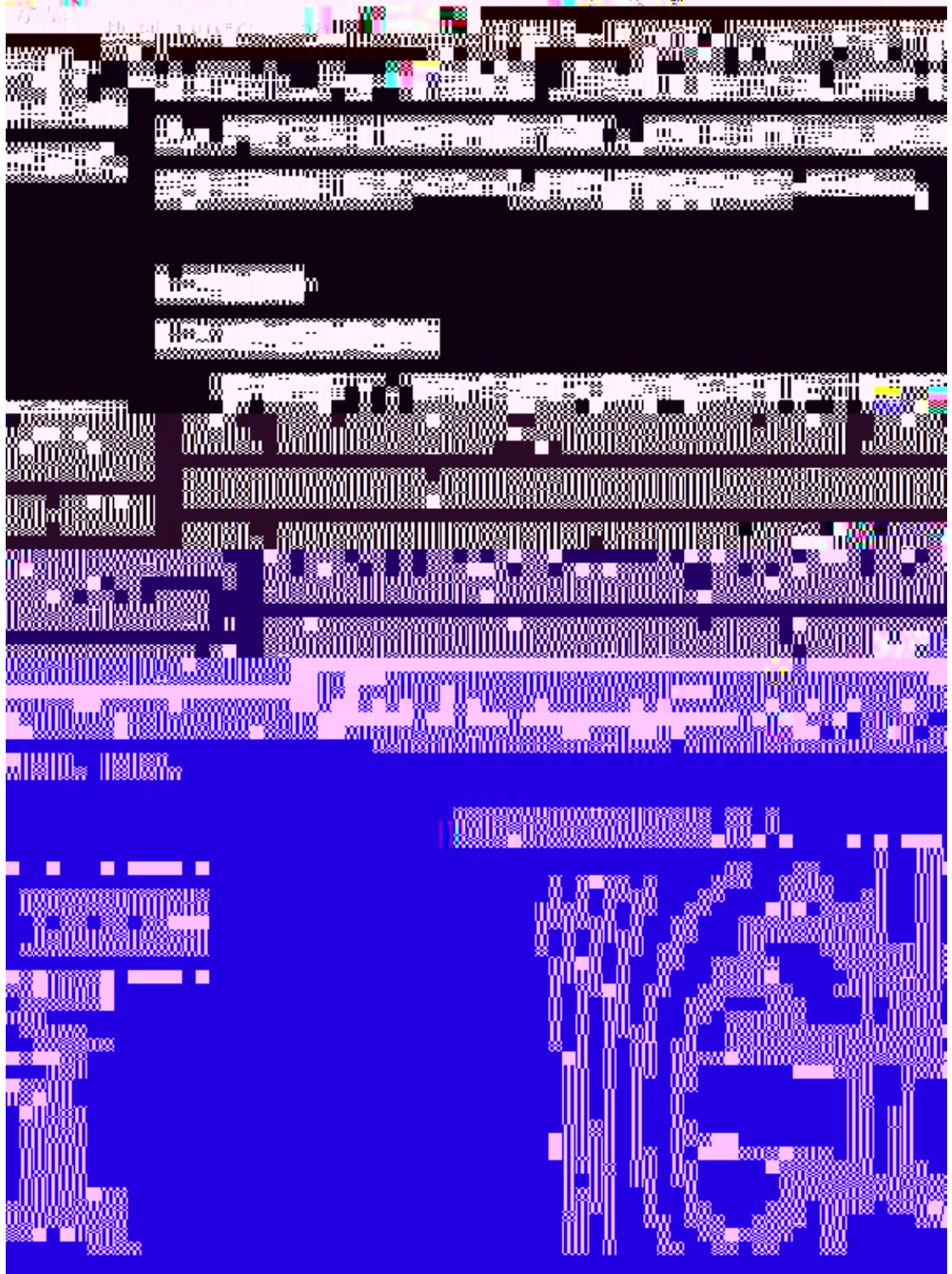
个差动制动阀、1个双通单向阀、发动机控制接口等。对于牵引车 ABS 系统，还必须带 ISO7638 电源，即提供挂车 ABS 的电源。在驾驶室内部，还需要增加挂车 ABS 指示灯。

2.2 ABS 系统的布置

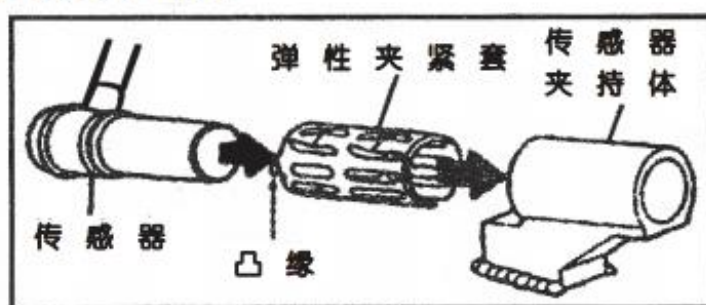
取决于应用车辆的不同和对控制要求的差异。



ES图1。细菌的装表有两种方法：一种是直接装表，另一种是间接装表。



后桥传感器的安装 图 2



3.2.3 传感器的测试

齿圈与传感器安装完后，要对传感器的感应电压进行测试：

a) 用手转动轮子达到 30rpm。

b) 用万用表测量传感器两极之间的电压。

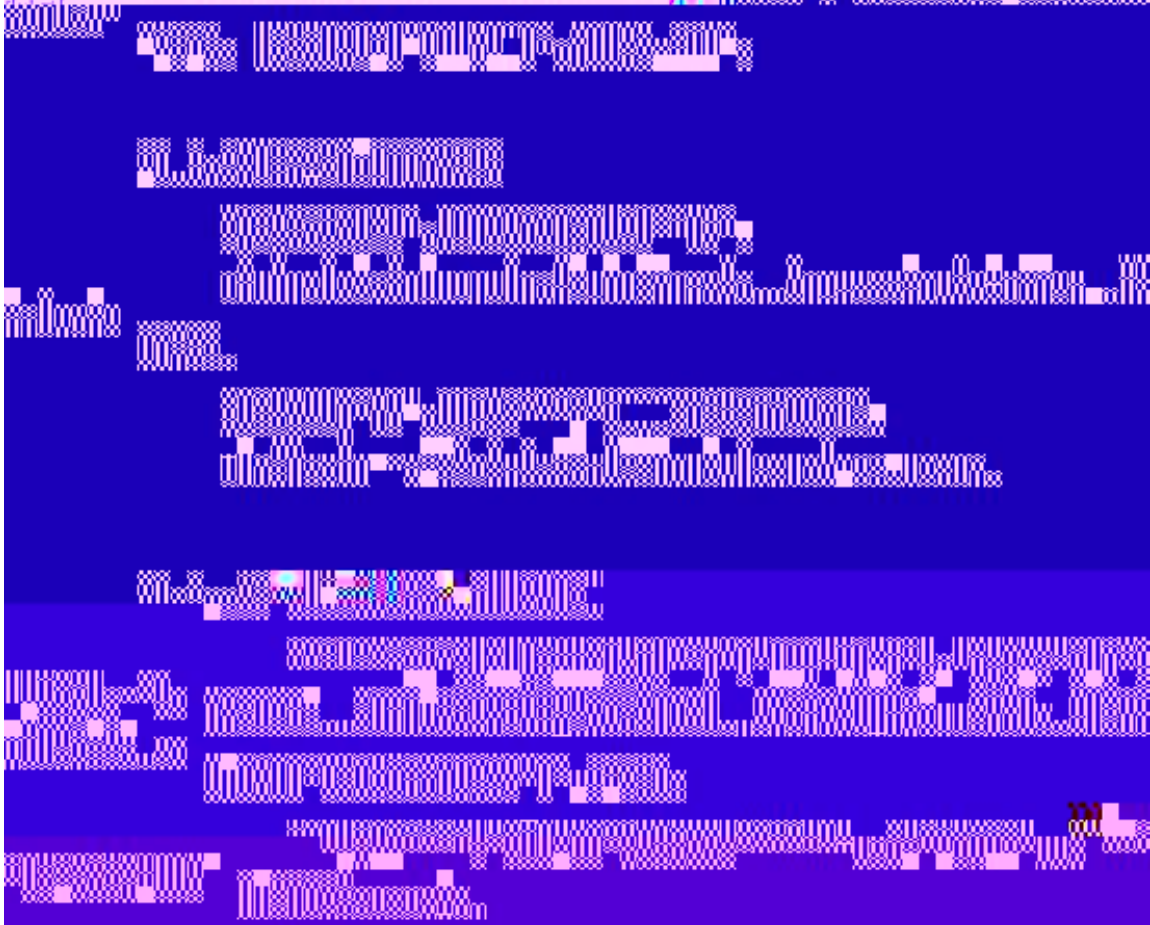
c) 在轮速大于 30rpm 时，传感器电压必须 >0.20 伏，否则 ABS 不工作，ABS 警告灯会亮。

传感器的电阻在 $1100\Omega\sim 1250\Omega$ 之间。

3.3 电磁阀

3.3.1 电磁阀的安装

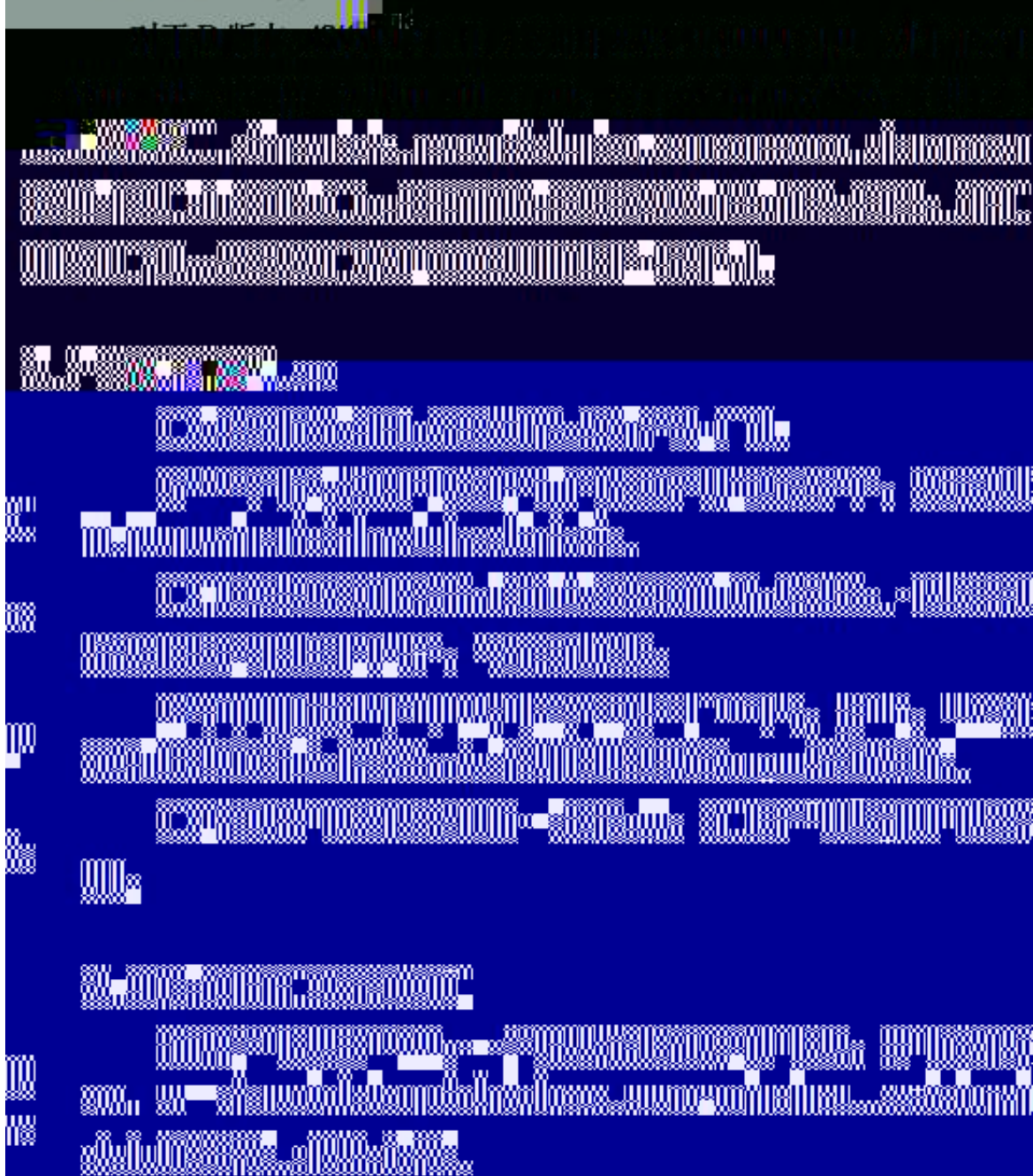
电磁阀安装在车架上，且与制动气室之间的连接管应尽可能短，最长不要超过 1.5m，气管直径大于 $\varnothing 8$ 。



3.5 双通单向阀

双通单向阀的两进气口一端接脚阀，一端接 ASR 差动制动阀。WABCO 推荐双通单向阀的安装方向是将脚阀进气口向上。

3.6 导线的连接



ECU 的安装: ECU 应安装在密封仓内, 以防水等的浸入, 而且要远离热源, 并避免其它物体碰撞。

3.9 开关与指示灯

3.9.1 ABS/ASR 灯

颜色为黄色, 功率不大于 5W, 不能用发光二极管, 安装在仪表板上驾驶员易观察的地方。对于 D 版本, 基本型 ABS(ECU:446 004 310 0), 需要 1 个 ABS 指示灯。对于 D 版本 ABS/ASR(ECU:446 004 416 0;446 003 403 0;446 003 416 0) 需要 2 个灯, 一个为 ABS 警告灯, 另一个为 ASR 指示灯。对于 E 版本, 4S/4M(ECU:446 004 320 0) 需要 2 个灯, 一个为 ABS 警告灯, 另一个为 ASR 指示灯(即使没有安装 ASR 功能, 也需要安装 ASR 灯, 闪码诊断通过 ASR 灯)。对于 6S/6M(ECU:446 003 705 0) 需要安装 2 个灯, 一个为 ABS 警告灯, 另一个为 ASR 指示灯。

可选装一个越野路面功能选择开关(复位开关,选装件)。一个为 ASR 控制模式修改开关(复位开关,选装件)。

上述所有开关均为选装件,由汽车生产厂根据需要选择,可全部不装。

另外,为便于 ABS 系统的故障诊断,建议在 ABS ECU 附近安装一个复位开关(可不在仪表板上),用于 ABS 故障的闪码诊断。

4. 如何判断 ABS 工作正常...

制 一般通过观察 ABS 指示灯及在车速大于 40km/h 时的紧急制动来判断 ABS 系统是否工作正常。

4.1 观察 ABS 指示灯

来 ABS 指示灯的作用是使驾驶员了解 ABS 系统的状况,也用于显示诊断闪码。

ABS 指示灯的工作情况如下:

		ABS 灯瞬时亮(约 3 秒),然后灭。	说明 ABS 系统正常。
	打开点火开关	二	如果车速大于 7km/h,灯灭,说明 ABS 系统正常;
		ABS 灯一直亮。	说明 ABS 系统故障。

器，并猛踩制动踏板实施紧急制动，然后观察制动痕迹。若无制动拖痕说明 ABS 起作用，如果所有车轮有拖痕或某一车轮有拖痕，说明 ABS 系统不起作用或某一车轮的 ABS 不起作用，出现这种情况，要对车辆的 ABS 系统或某一车轮的 ABS 功能进行诊断和维修。

4.3 确认 ABS 在工作

对于 D 版本 4S/4M

- a) 打开点火开关
 - b) 等待 ABS 灯灭
 - c) 听 ABS 电磁阀的响声循环：
1-2-3-4-1&2-3&4 共 6 声
- 1- 右前轮
 - 2- 左后轮
 - 3- 左前轮
 - 4- 右后轮

对于 E 版本 4S/4M

- a) 打开点火开关
 - b) 等待 ABS 灯灭
 - c) 听 ABS 电磁阀的响声循环：
1-2-3-4 共 4 声
- 1- 右前轮
 - 2- 左后轮
 - 3- 左前轮
 - 4- 右后轮

4.4 TPM(轮胎压力检测) 功能的初始化

TPM 功能初始化使用的是 ASR 复位开关，操作步骤如下：

- 1) 车辆处于停止状态，并且关掉点火开关

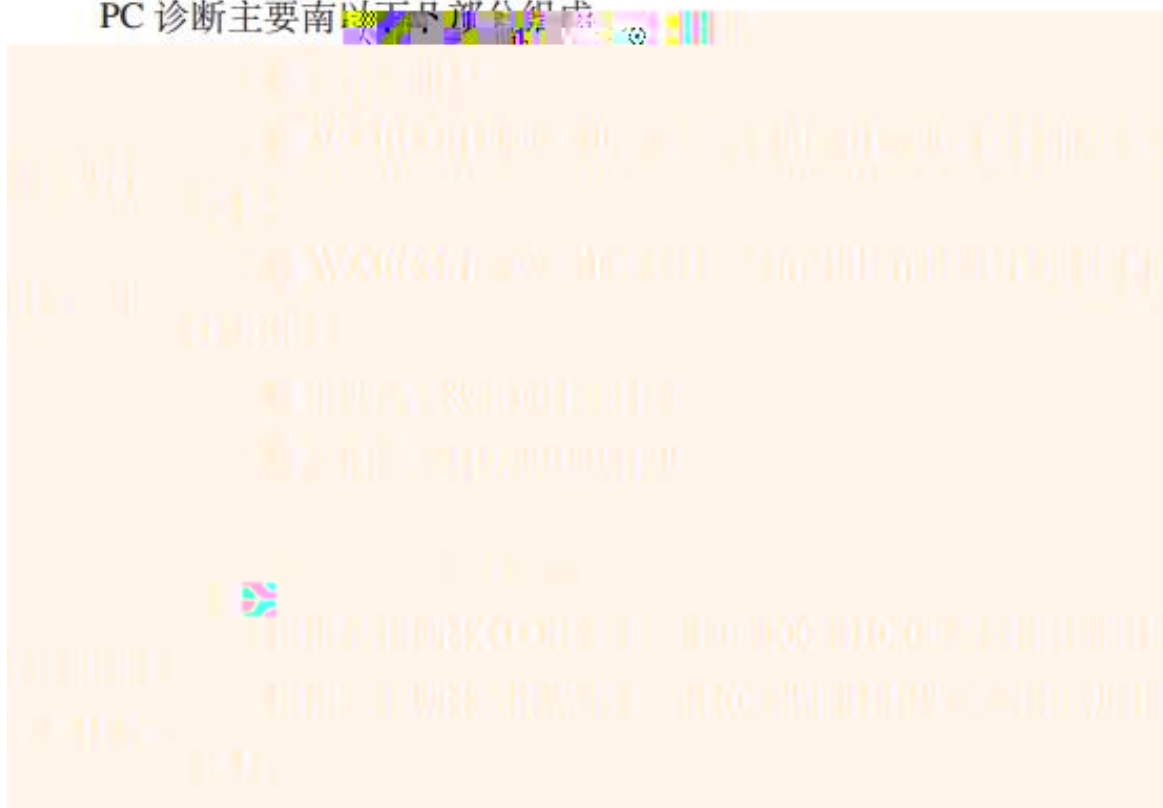
- WABCO 诊断仪 :446 300 3200
- 诊断线 :894 604 303 2
- D 型诊断卡 :446 300 732 0
- 传感器检查适配器 :446 300 350 0
- 传感器检查程序卡 :446 300 601 0

5.2 PC 诊断

功能

- 故障记忆。
- 激发 ABS 部件。如 :ABS 灯、电磁阀、ASR 阀等。
- 测量传感器电压、轮速等。
- 读出 ECU 参数。
- ABS 系统诊断。
- 做为万用表使用 , 测量电压、电阻等。

PC 诊断主要南以下部分组成



诊断线 :894 604 303 2

5.3.1 诊断仪的连接

- 将具有 9 针插头的诊断仪导线插入诊断仪的相应接口。
- 将诊断导线的另一端与诊断接口连接。
- 打开点火开关。
- 诊断仪显示屏会立即显示“888”。
- 大约 1 秒后会显示“ABS”。
- 诊断仪与 ABS 系统连接成功。
- 进行需要的诊断操作。

5.3.2 故障查找

- 在诊断仪与 ABS 系统连接成功后，按下“ERROR”键约 1 秒。
- 松开“ERROR”键，屏幕会以二三组数字显示故障。

位置 1	位置 2	位置 3
故障路径	故障种类	出现次数

如 411: 轮子 D 的传感器间隙过大，出现过一次
- 首先显示 ECU 识别的目前故障，显示完毕后会显示“old”，此时按下并松开“ERROR”键，随后显示储存故障。
- 所有故障显示完毕后，会显示“ABS”。

5.3.3 故障删除

前提条件：无当前故障存在

- 按下（大于 0.5 秒）并松开“CLEAR”键。
- 屏幕会显示“Clr”。
- 然后屏幕显示“ABS”。
- 断开点火，然后重新打开点火。

e) 所有储存故障被删除。

... 系统显示

“SYSTEM”键。

系统类型。如：“4 - 3”表明是4S/3M ABS系统，如：“4 - 4”表明是4S/4M ABS系统。

... 系统格式化

“SYSTEM”键。

系统类型，如“4 - 3”。

“SYSTEM”键超过2秒，显示被删除并在短时间显示新系统类型。

如果系统由于某种原因不能进行格式化，在第二次按“SYSTEM”键后，屏幕立即显示“---”。

便携式诊断仪也可以进行系统检查等操作。详见便携式诊断说明书。

a) 按下并松开“SYSTEM”键。

b) 屏幕会显示 ABS 系统类型。

c) 按下“SYSTEM”键超过2秒，显示被删除并在短时间显示新系统类型。格式化成功。再次按“SYSTEM”键后，屏幕立即显示“---”。

另外，利用便携式诊断仪也可以进行系统检查等操作。详见便携式诊断说明书。

电源

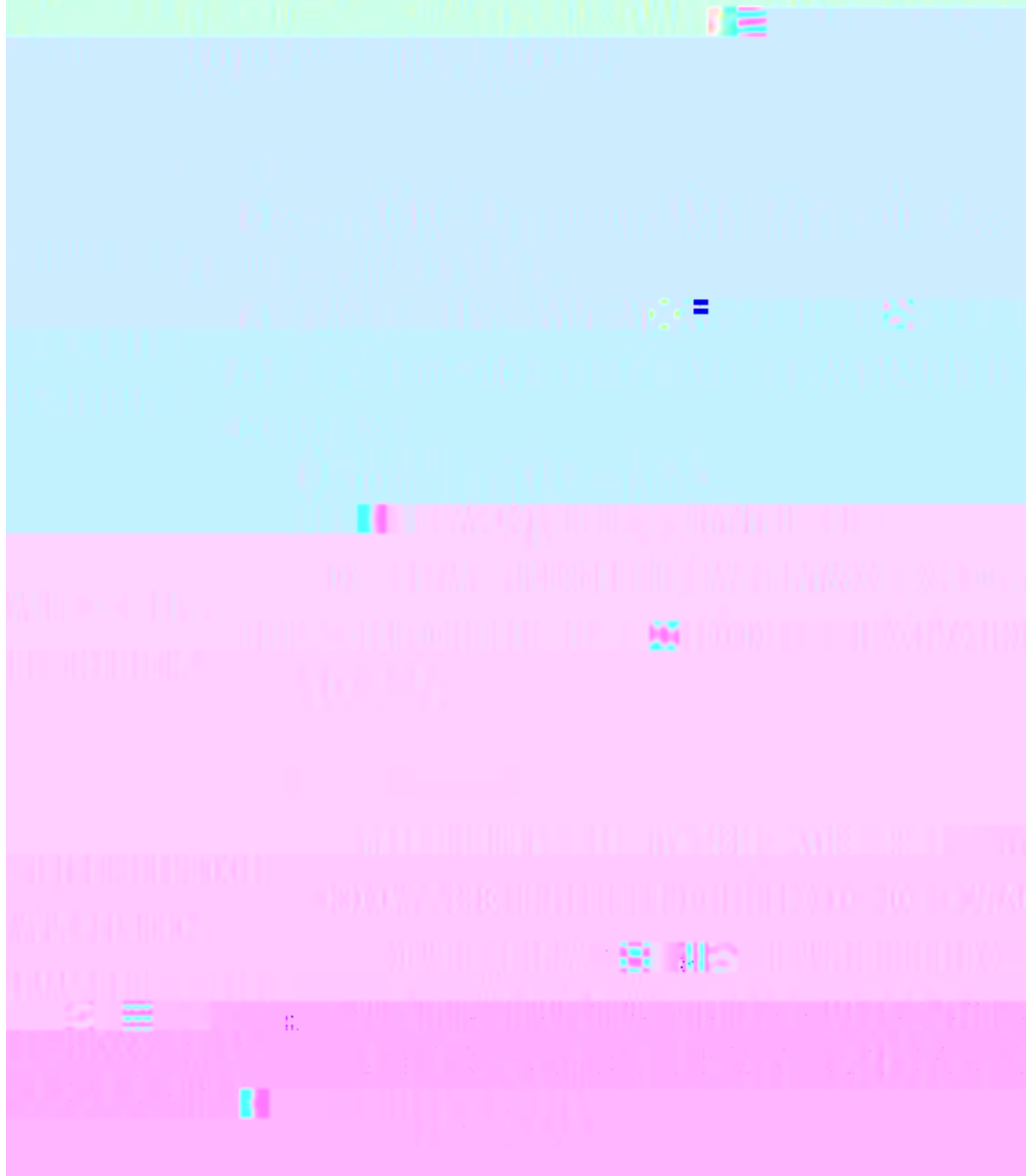
15 | 电源

15 | 电源

ASB 教程

5.4 闪码诊断

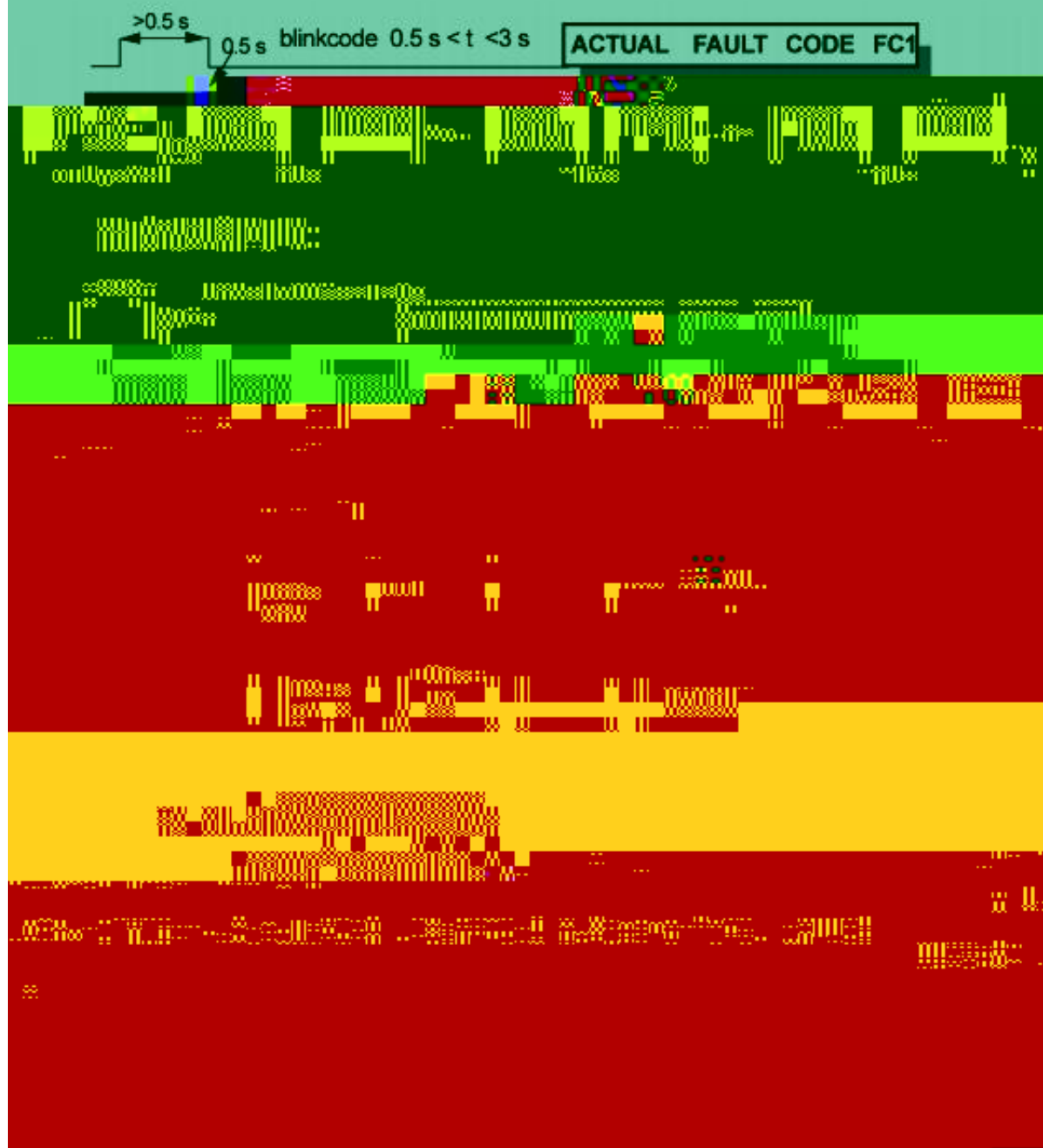
闪码诊断：是一种简单实用的诊断方法，常用于维修服务。为代码器的可以是 ABS 指示灯或 ASR 灯，取决于 ECU 类型。闪码诊断，就是

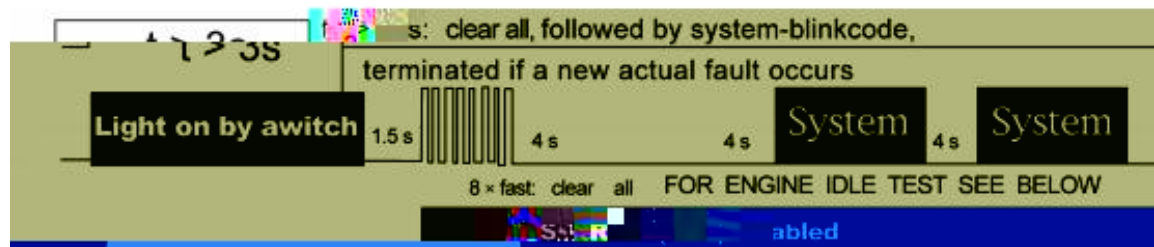


反
一

如果没有当前故障(或故障存储器故障),最后四个记忆故障将以相反的顺序显示(即:第一个闪出最后发现的故障),且故障码只闪一次。

例如:有当前故障则重复闪出最后出现的故障码:





5.4.4 系统代码

ABS 系

系统代码：在清理模式中显示的数字代码，用于一般的系统的结构代码如下：

4S/3M	闪 3 次
4S/4M	闪 2 次
6S/4M	闪 4 次
6S/6M	闪 1 次

5.4.5 系统的格式化

5.4.6 闪码诊断程序

模式	程序	系统反应	操作
诊断	第一步： 打开点火开关	1. ABS 警报灯瞬时亮，然后灭，表明系统 OK	在 ABS 中无实际故障，不需要采取行动
		2. ABS 灯不亮，表明线路失效或灯泡坏	检查线路及灯泡，进行必要修理
		3. ABS 灯一直亮，表明在系统中有一个或几个故障	继续闪烁诊断到第 5 步
显示 每次 熄灭	第二步： 按下闪码开关并保持一秒	ABS 警报灯开始闪烁两组代码	确定故障是实际存在的还是储存的： 实际故障：灯将重复显示一个代码。 储存故障：灯将显示在储存故障的代码，然后熄灭。故障将只显示一次
	第三步：	第一组数字：	关闭点火开关，对照



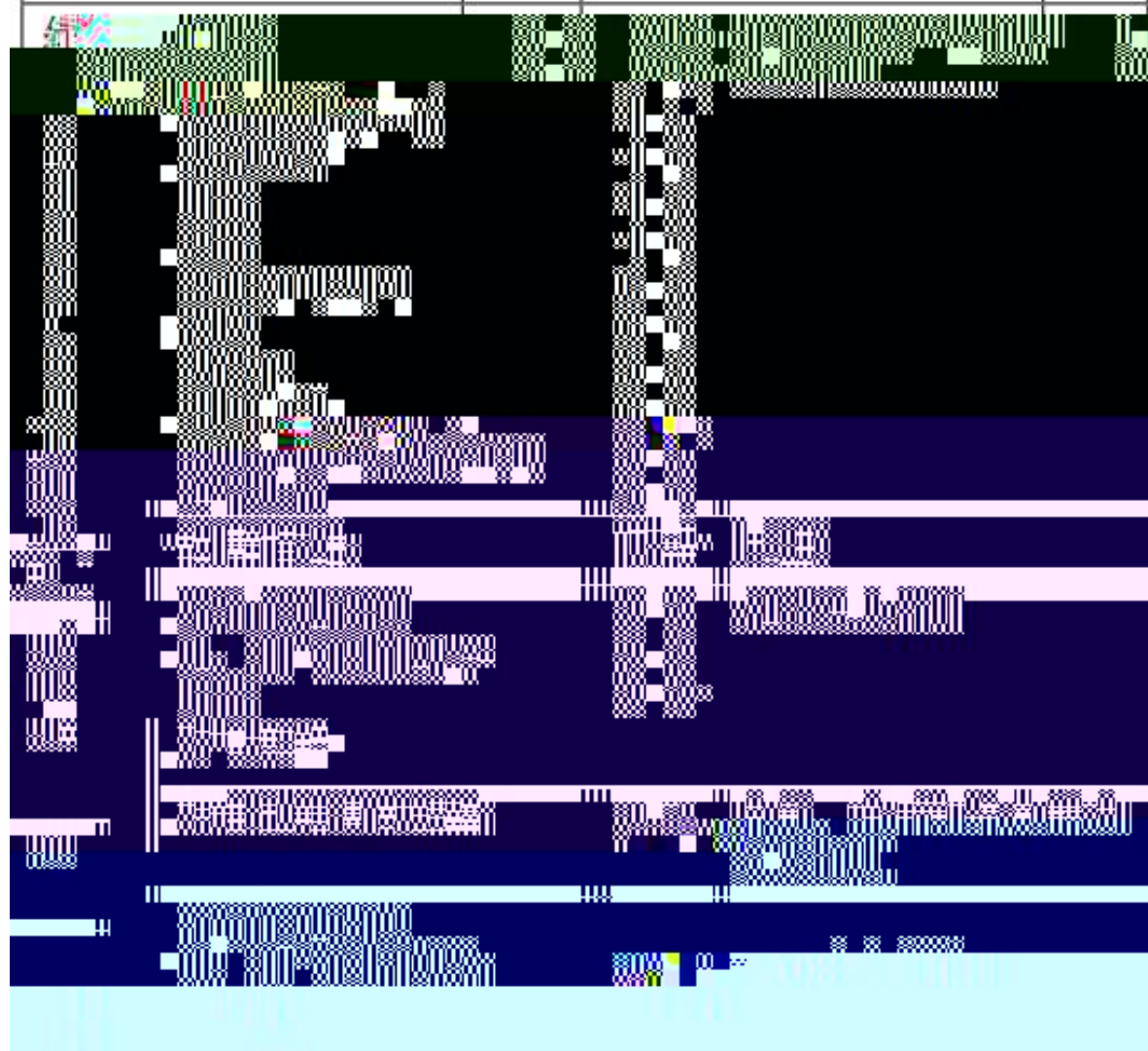
5.4.7 闪码表

第一组故障闪码		第二组故障闪码	
次数	故障部件	次数	故障位置
1	无故障	1	无故障
2	ABS电磁阀	1	右前轮
3	传感器间隙大	2	左前轮
4	传感器断 / 短路	3	右后轮
5	传感器信号不稳定	4	左后轮
6	齿圈损坏	5	第三桥右轮
		6	第三桥左轮
7	系统功能	1	数据接口
		2	ASR 差动阀
		3	第三制动继电器
		4	ABS 灯
		5	ASR 布置
		6	ASR 比例阀
		7	EBL 压力传感器电缆断裂
		8	轮胎漏气
8	ECU	1	电压低
		2	电压高
		3	内部故障
		4	系统布置故障
		5	接地

5.4.8 故障代码表

故障描述	闪码	反应	R.1
左前轮传感器			
传感器间隙	3-2	ABS: 车轮 ABS 失去作用	1
轮胎不合适	5-2	ASR: 失去作用	2
对电池电源的短路	4-2		3
对地短路	4-2		4
断路	4-2		5
短路	4-2		6
不正确的齿圈	6-2		7
松脱	3-2		8
错误	5-2		9
速度中断	3-2		10
不正常的速度(震颤)	5-2		11
频率太高	5-2		12
右前轮传感器			
传感器间隙	3-1	ABS: 车轮 ABS 失去作用	1
轮胎不合适	5-1	ASR: 失去作用	2
对电池电源的短路	4-1		3
对地短路	4-1		4
断路	4-1		5
短路	4-1		6
不正确的齿圈	6-1		7

对地短路	4-4		4
断路	4-4		5
短路	4-4		6
不正确的齿圈	6-4		7
松脱	3-4		8
线错配	5-4		9
速度中断	3-4		10
不正常的速度（震颤）	5-4		11
频率太高	5-4		12
右后轮传感器			



对地短路	2-1		16
对电池电源的短路	2-1	右前、左后和差速制动失去作用	14
左后轮电磁阀 进、排气阀门断路	2-4	ABS 失去作用	13
断路	2-4	差速制动失去作用	15
对地短路	2-4		16
对电池电源的短路	2-4	右前、左后和差速制动失去作用	14
右后轮传感器 进、排气阀门断路	2-3	ABS 失去作用	13
断路	2-3	差速制动失去作用	15
对地短路	2-3		16
对电池电源的短路	2-3	左前、右后和差速制动失去作用	14
缓速器 对电池电源短路	7-3	DBR 控制失去作用	17
断路	7-3		59
对地短路	7-3		19
对角线 1, 对电池电源短路	8-5	ABS 右前、左后、左第三桥	20
对角线 1 电压, 低电压 / 断路	8-1	失去作用	21
对角线 1 接地, 断路	8-5		22
对角线 1 对接地, 短路	8-5	没有失去作用但是 WL 亮	24
对角线 2, 对电池电源的短路	8-5	ABS 左前、右后、右第三桥	25
对角线 2 电压, 低电压 / 断路	8-1	失去作用	21

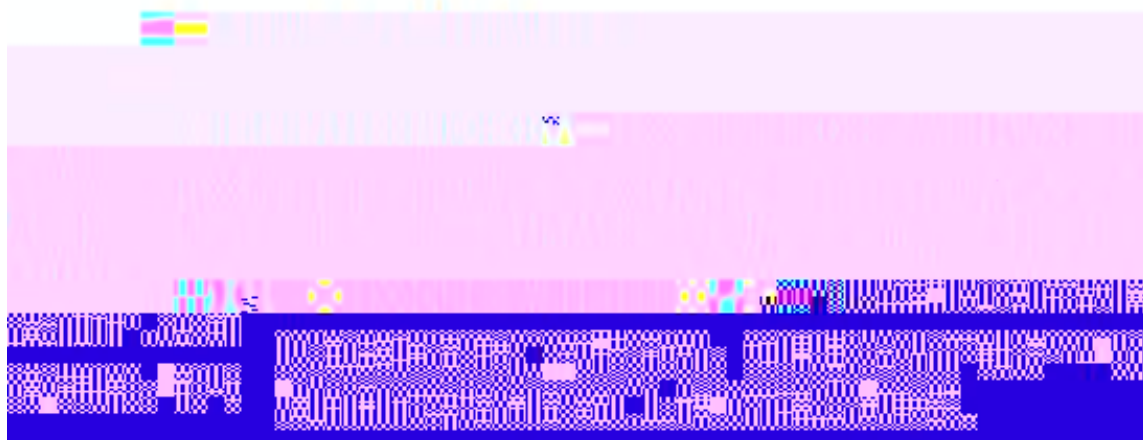
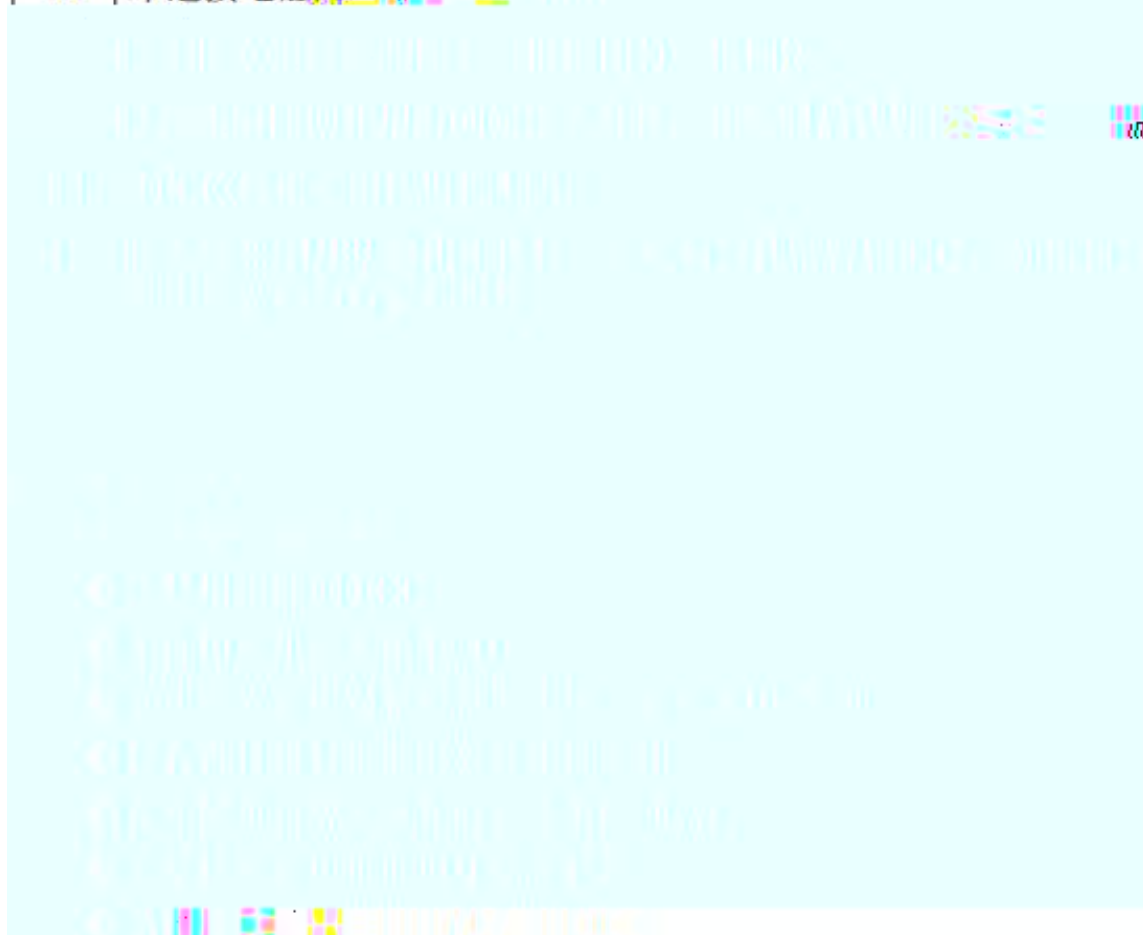
		差速制动阀，断路	7-2	差速制动失去作用	18
		差速制动阀，对地短路	7-2	ASR失去作用	19
	17	比例阀，对电池电源短路	7-6		
	18	比例阀断路	7-6		
	19	比例阀，对地短路	7-6		
速度	34	C3 信号没有	7-1	C3 信号忽略	
	35	C3 信号短路	7-1	ASR 指示灯亮	
	36	C3 信号断路	7-1	速度限制器用车轮	
	37	齿轮开关不正确	7-1		
	38	C3 信号不正确	7-1		
	39	C3 脉冲数量不正确	7-1		
	40	警告灯	7-4	无反应	
	49	对角线 1 或 2 过电压	8-2	所有阀失去作用	
	50	ASR 布置	7-5	ASR 推动作用	
	52	EEPROM，车轮参数不正确	8-4		
	53	EEPROM，	8-4		
	54	内部故障	8-3		
用	55	ABS 控制器无负荷	8-4	ABS/ASR 失去作用	
	56	过度滑移	7-1		
	57	电磁阀作用时间	2-1		
	58	内部故障	8-3		

5.4.9 修理指导 / 故障检测

R.I	修理指导 / 故障检测
1	传感器信号弱。检查轴承，齿圈偏摆，将传感器推到接触齿圈。
2	齿圈齿数不同。
3	检查传感器线束，测量 DC 电压。
4	检查传感器线束，如果需要的话更换传感器，测量是否对地短路。
5	检查传感器线束，如果需要的话更换传感器，测量是否断路。
6	检查传感器线束，如果需要的话更换传感器，检测传感器 IG/IGM。
	检查其他传感器 IG/IGM，纠正错误的匹配；测量其他传感器 IG/IGM，纠正错误的匹配。
	检查传感器线束及插头是否断续接触，读出的值进行比较，车轮速度临时消失。
	检查传感器线束和插头的断续连接，检查齿圈是否损坏，读出的值进行比较。
	检查传感器线束和插头的断续连接，如果故障重复出现更换传感器。
	检查电磁阀线束，inlet/outlet。
	检查传感器接线。
10	调整传感器间隙电压并与要求值比较。
11	检查传感器线束信号电压并与要求值比较。
12	检查传感器线束 ECU。
13	检查电磁阀线束。

15	检查电磁阀线束，进气阀门或排气阀门线是否断开。
16	检查电磁阀线束，进气阀门或排气阀门是否对地。
17	检查线束，输出对电瓶短路。
18	检查线束，进气，左前，右第三电磁阀线束，一根接地线对电瓶短路。
19	检查线束，进气，左前，右第三电磁阀线束，一根接地线对电瓶短路。
20	检查线束，进气，左前，右第三电磁阀线束，一根接地线对电瓶短路。
21	检查电源线和保险丝，电压太低。
22	检查 pin17/17，线未接。
23	检查电磁阀线束，一根接地线对地短路。
24	检查左前、右后、右第三电磁阀线束，一根接地线对地短路。
25	检查电源线和保险丝，电压太低。
26	检查 pin11/17，线未接。
27	检查左前、右后、右第三电磁阀线束，一根接地线对地短路。
28	检查发动机电子部分接线，电子部分发送错误信息。
29	检查速度计线束，无输入信号。
30	检查速度计线束，输入短路。
31	检查速度计线束，输入短路。

39	检查参数设置，诊断仪在检测时未连接。
40	如果故障重复出现更换 ECU。
41	未连接电磁阀



附件 1:ABS-D 系统零部件明细表

序号	产品名称	编号
1	ECU(D-Basic)	446 004 310 0
2	ECU(ASR)	446 004 310 0
3	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
4	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
5	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
6	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
7	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
8	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
9	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
10	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
11	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
12	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
13	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
14	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
15	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
16	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
17	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
18	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
19	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
20	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
21	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
22	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
23	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
24	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
25	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
26	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
27	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
28	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
29	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
30	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
31	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
32	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
33	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
34	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
35	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
36	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
37	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
38	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
39	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
40	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
41	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
42	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
43	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
44	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
45	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
46	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
47	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
48	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
49	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
50	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
51	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
52	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
53	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
54	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
55	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
56	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
57	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
58	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
59	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
60	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
61	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
62	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
63	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
64	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
65	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
66	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
67	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
68	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
69	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
70	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
71	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
72	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
73	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
74	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
75	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
76	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
77	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
78	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
79	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
80	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
81	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
82	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
83	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
84	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
85	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
86	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
87	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
88	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
89	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
90	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
91	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
92	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
93	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
94	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
95	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
96	ASR 左后制动阀	472 170 606 0
97	ASR 右前制动阀	472 170 606 0
98	ASR 左前制动阀	472 170 606 0
99	ASR 右后制动阀	472 170 606 0
100	ASR 左后制动阀	472 170 606 0

附件 3:ABS-E 系统零部件明细表

序号	产品名称	编号
1	ECU(E-Basic)	446 004 320 0
2	ECU(6S/6M ABS/ASR)	446 003 705 0
3	电磁阀	472 195 018 0
4	ASR 差动制动阀	472 170 606 0
5	电磁阀延长线	449 513 xxx 0
6	传感器延长线	449 711 xxx 0
7	ASR 阀导线	449 415 xxx 0
8	双通单向阀	434 208 028 0
9	诊断接口	894 101 722 2
10	传感器	441 032 809 0
11	传感器衬套	899 759 815 4
12	润滑脂	830 503 062 4

附件 4

序号	产品名称	编号
1	ECU(E-Basic)	446 004 320 0
2	ECU(6S/6M ABS/ASR)	446 003 705 0
3	电磁阀	472 195 018 0
4	ASR 差动制动阀	472 170 606 0
5	电磁阀延长线	449 513 xxx 0
6	传感器延长线	449 711 xxx 0
7	ASR 阀导线	449 415 xxx 0
8	双通单向阀	434 208 028 0
9	诊断接口	894 101 722 2
10	传感器	441 032 809 0
11	传感器衬套	899 759 815 4
12	润滑脂	830 503 062 4