

制动系统

营销公司 服务管理部

2015年4月8日

纲要

1 制动系统概述

2 制动系统关键部件简介

3 制动系统控制策略 ABS 真空泵简介

4 制动系统日常保养指导

5 制动系统常见故障及维修

制动系统概述

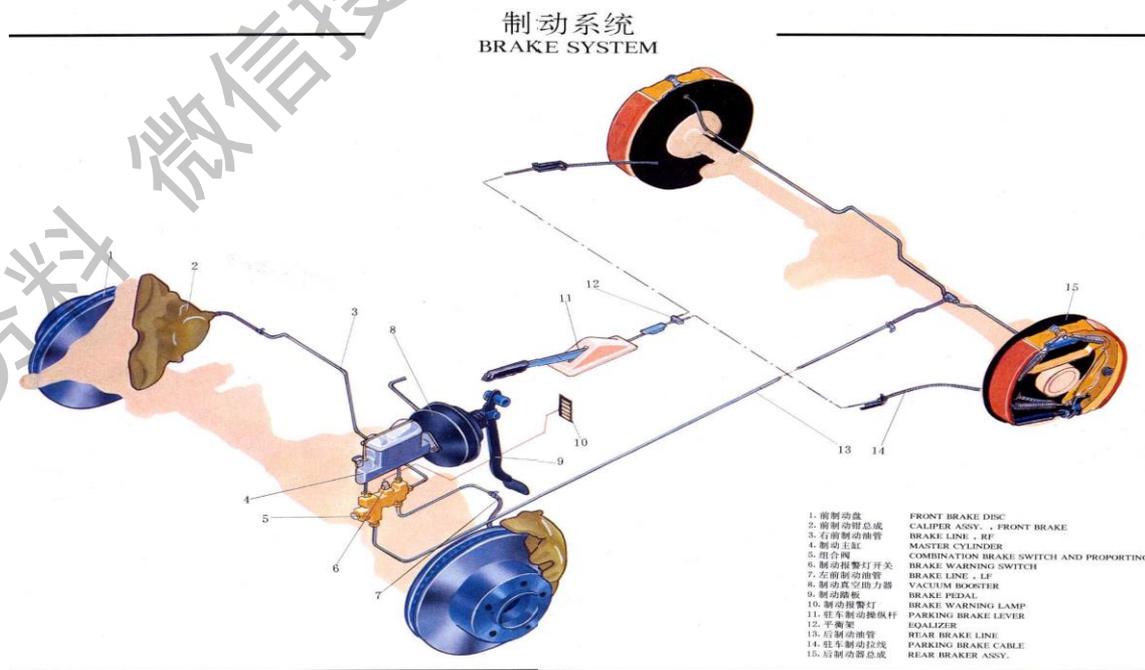
制动系统概念：

制动系统是汽车安全系统。制动系统是汽车上用以使外界(主要是路面)在汽车某些部分(主要是车轮)施加一定的力，从而对其进行一定程度的强制制动的一系列专门装置。制动系统作用是：使行驶中的汽车按照驾驶员的要求进行强制减速甚至停车；使已停驶的汽车在各种道路条件下(包括在坡道上)稳定驻车；使下坡行驶的汽车速度保持稳定。

系统结构：

驱动系统主要由：

- (1) 供能装置：包括供给、调节制动所需能量以及改善传动介质状态的各种部件
- (2) 控制装置：产生制动动作和控制制动效果各种部件，如制动踏板
- (3) 传动装置：包括将制动能量传输到制动器的各个部件如制动主缸、轮缸
- (4) 制动器：产生阻碍车辆运动或运动趋势的部件。



制动系统关键部件简介

制动系统关键部件简介：

- 制动器：
- 真空助力器
- ABS控制器
- 电动真空泵



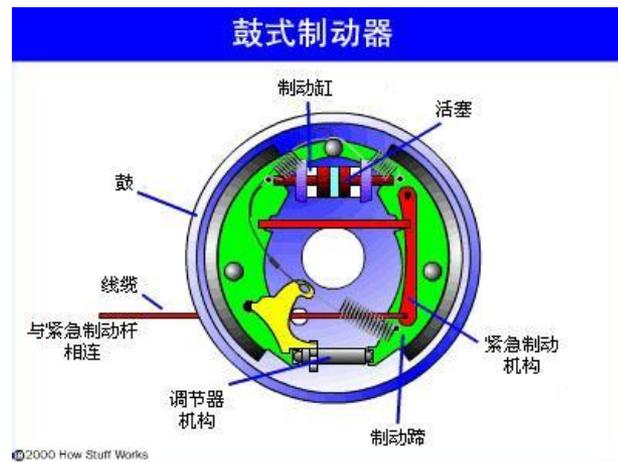
制动系统关键部件简介

系统结构：

➤制动器：

电动车所用的制动器，一般为前盘后鼓，盘式制动器效率比鼓式制动器高，但价格比较贵。现在使用的盘式制动器，主要为浮动钳工盘式制动器，制动钳体是浮动的。制动油缸均为单侧的，且与油缸同侧的制动块总成是活动的，而另一侧的制动块总成则固定在钳体上。制动时在油液压力作用下，活塞推动活动制动块总成压靠到制动盘，而反作用力则推动制动钳体连同固定制动块总成压向制动盘的另一侧，直到两制动块总成受力均等为止。

鼓式制动器，因价格便宜，使用的比较多，兼驻车制动的功能。内张型鼓式制动器是利用制动鼓的圆柱内表面与制动蹄摩擦片的外表面作为一对摩擦表面在制动鼓上产生摩擦力矩，故又称为蹄式制动器，

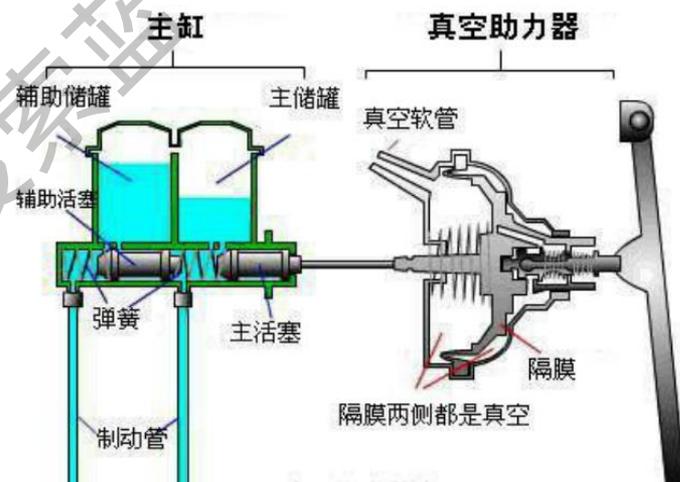


制动系统关键部件简介

系统结构：

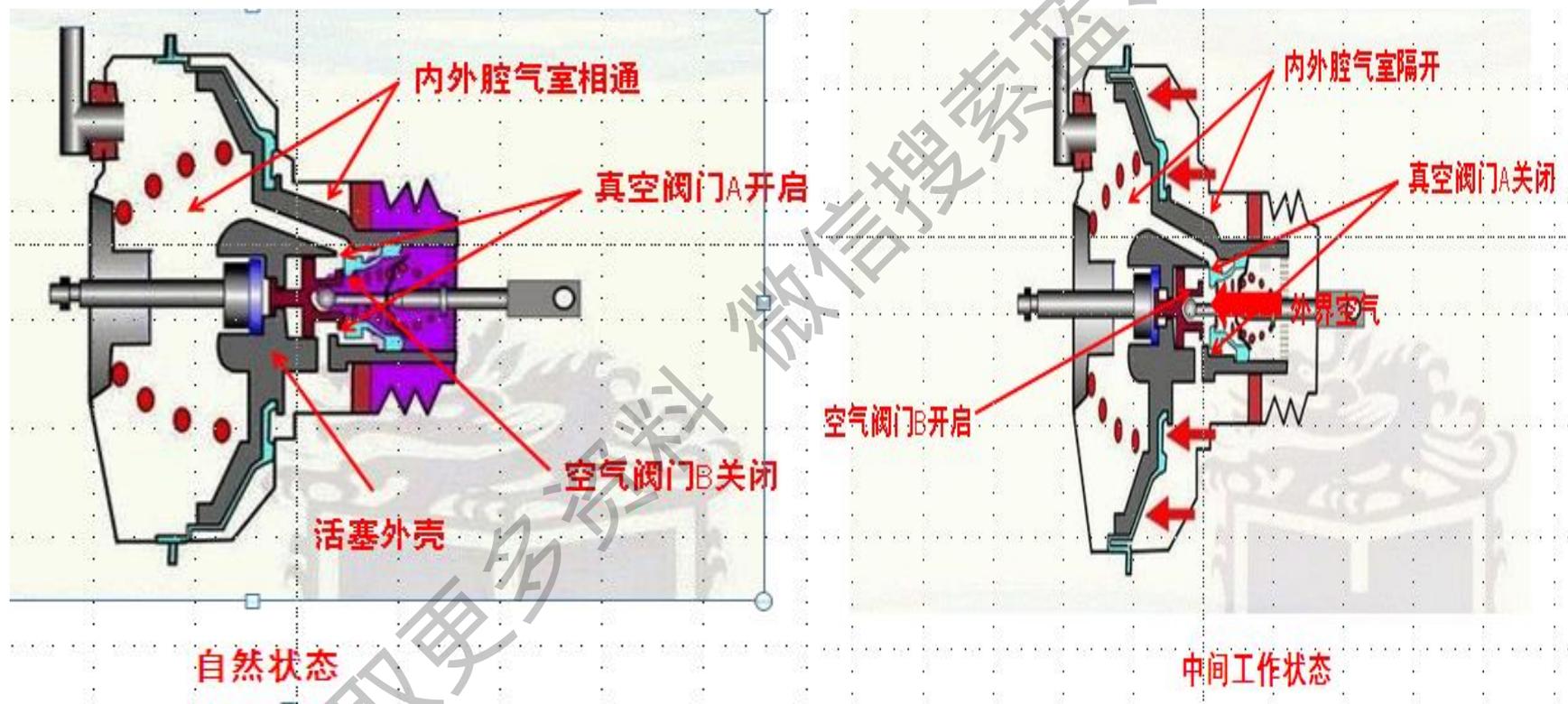
在非工作的状态下,控制阀推杆回位弹簧将控制阀推杆推到右边的锁片锁定位置,真空阀口处于开启状态,控制阀弹簧使控制阀皮碗与空气阀座紧密接触,从而关闭了空气阀口。此时助力器的真空气室和应用气室分别通过活塞体的真空气室通道与应用气室通道经控制阀腔处相通,并与外界大气相隔绝。

当进行制动时,制动踏板被踏下,踏板力经杠杆放大后作用在控制阀推杆上。首先,控制阀推杆回位弹簧被压缩,控制阀推杆连同空气阀柱前移。当控制阀推杆前移到控制阀皮碗与真空阀座相接触的位置时,真空阀口关闭。此时,助力器的真空、应用气室被隔开。此时,空气阀柱端部刚好与反作用盘的表面相接触。随着控制阀推杆的继续前移,空气阀口将开启。外界空气经过滤气后通过打开的空气阀口及通往应用气室的通道,进入到助力器的应用气室(右气室),伺服力产生。



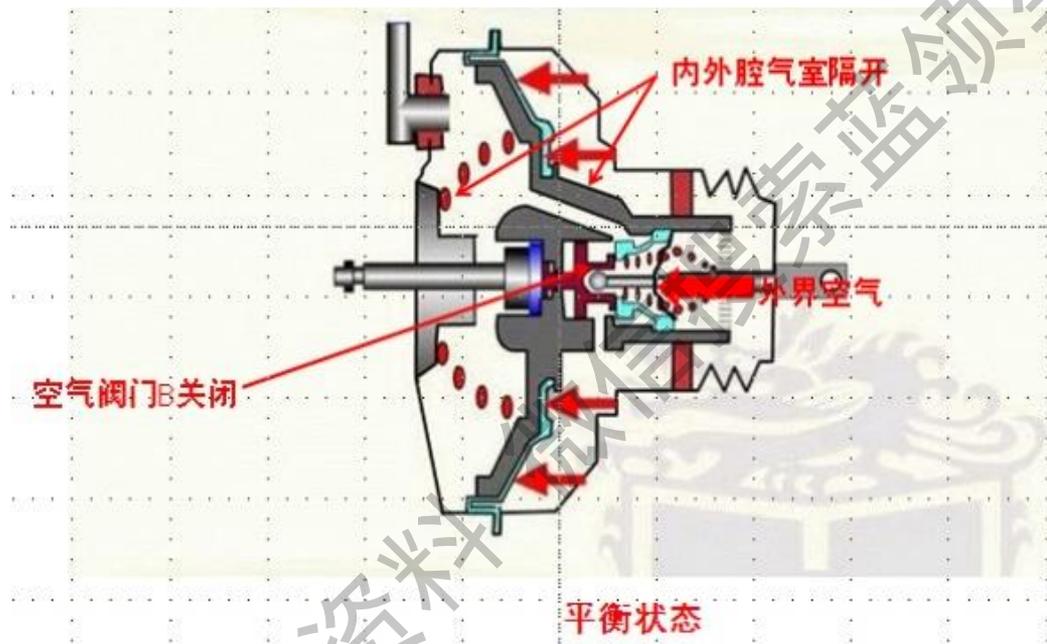
制动系统关键部件简介

真空助力器工作状态：



制动系统关键部件简介

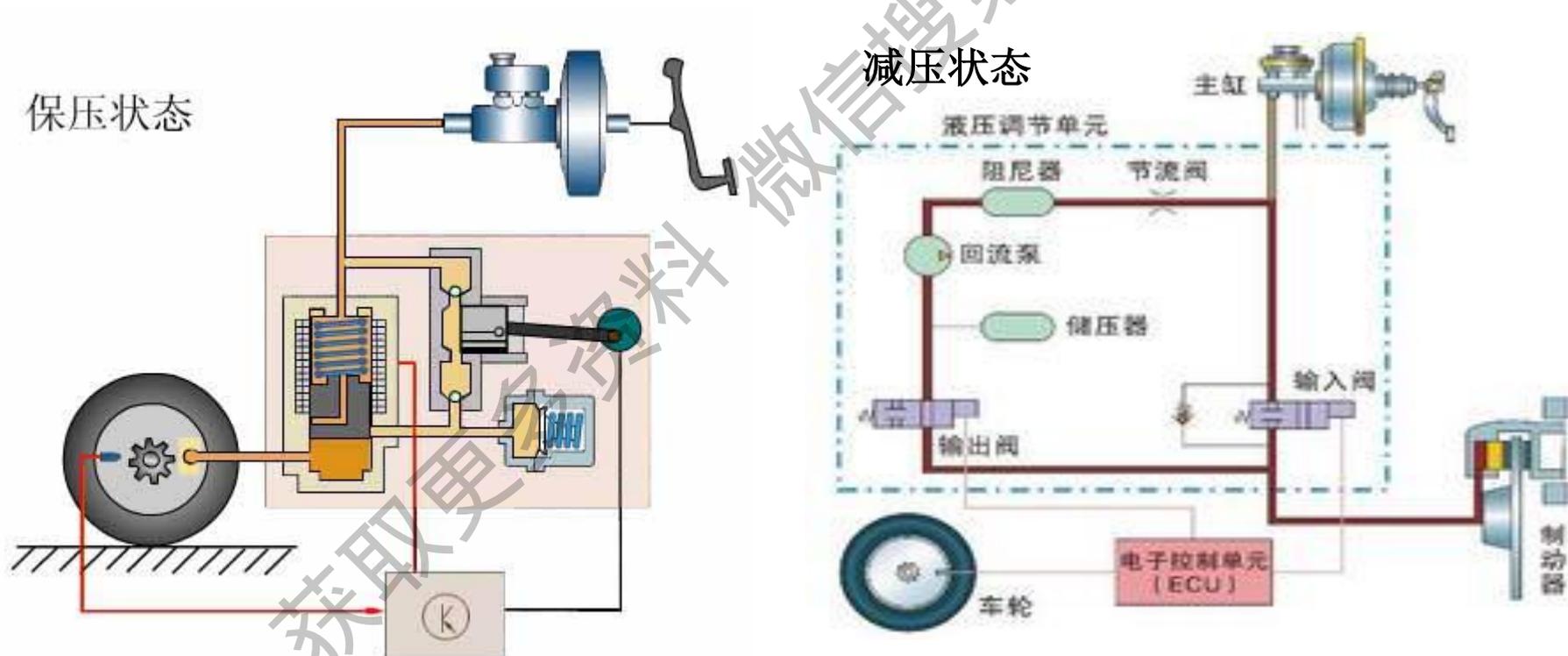
真空助力器工作状态：



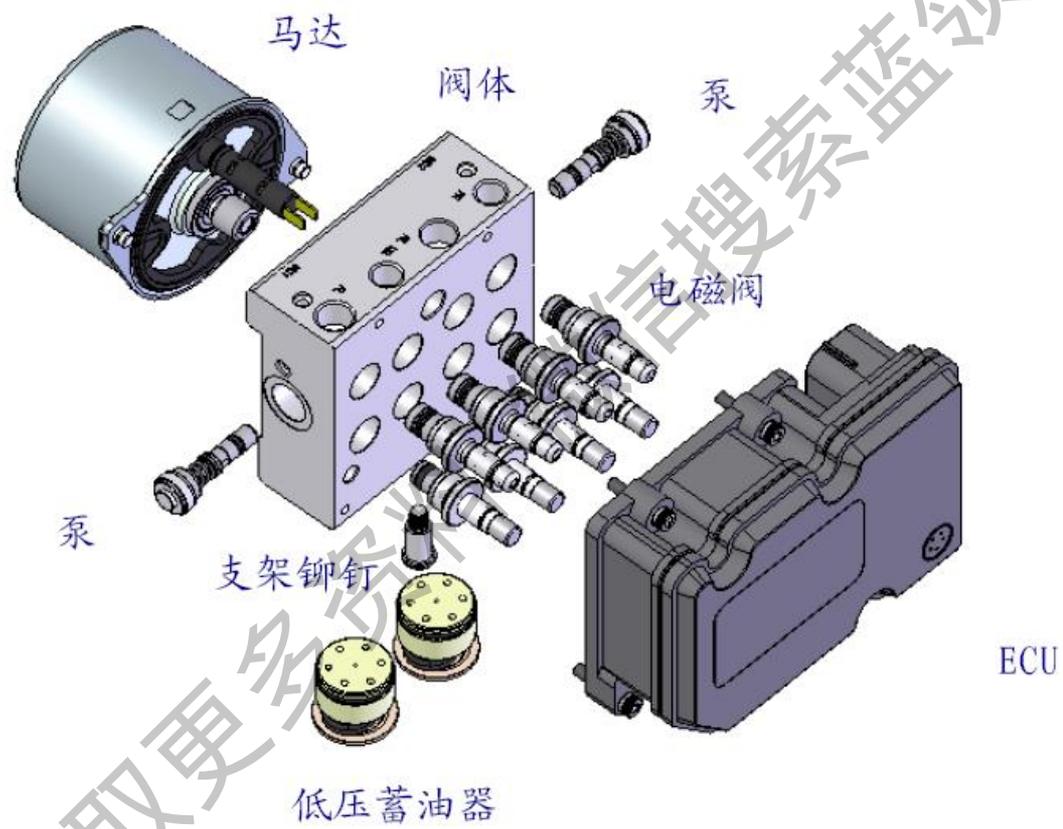
制动系统关键部件简介

系统结构：

➤**ABS系统**：ABS制动压力调节器通常由电动泵、储能器、主控制阀、电磁控制阀和一些控制开关等组成。实质上，**ABS系统**就是通过电磁控制阀体上的控制阀控制分泵上的油压迅速变大或变小，从而实现了防抱死制动功能。



ABS泵分解图



制动系统关键部件简介

系统结构：

- 电动真空助力系统的工作过程为：当驾驶员发动汽车时，12 V电源接通，电子控制系统模块开始自检，如果真空罐内的真空度小于设定值，真空压力传感器输出相应电压值至控制器，此时控制器控制电动真空泵开始工作，当真空度达到设定值后，真空压力传感器输出相应电压值至控制器，此时控制器控制真空泵停止工作，当真空罐内的真空度因制动消耗，真空度小于设定值时，电动真空泵再次开始工作，如此循环。



制动系统关键部件简介

制动系统主要参数：

| | | 原EV200 | 提升后 |
|------------|-----------|------------|------------|
| 前制动器参数 | 制动器形式 | 浮动钳通风盘式制动器 | 浮动钳通风盘式制动器 |
| | 制动盘有效半径mm | 104 | 104 |
| | 制动盘磨擦系数 | 0.38 | 0.38 |
| | 分泵直径mm | 54 | 54 |
| | 制动衬块面积 | 8000 | 8000 |
| 后制动器参数 | 制动器型式 | 领从蹄鼓式制动器 | 领从蹄鼓式制动器 |
| | 制动鼓内径mm | 203 | 228.6 |
| | 制动效能因数 | 1.8 | 2.0 |
| | 蹄片包角° | 90 | 110 |
| | 蹄片宽度mm | 35 | 45 |
| 真空助力器及总泵参数 | 分泵直径mm | 19.05 | 20.64 |
| | 尺寸规格 | 9英寸单膜片 | 9英寸单膜片 |
| | 主缸内径 | 22.22 | 22.22 |
| | 主缸行程 | 18+18 | 18+18 |
| 踏板 | 助力比 | 5.0 | 5.0 |
| | 行程 (mm) | 120 | 120 |
| 驻车制动 | 杠杆比 | 3.4 | 3.4 |
| | 行程 (mm) | 120 | 120 |
| 驻车制动 | 驻车制动拉臂杠杆比 | 5.6 | 5.6 |
| | 驻车制动手柄杠杆比 | 7.1 | 7.1 |

制动系统控制策略简介

制动系统控制策略简介

- 3.1 ABS系统
- 3.2 电动真空泵

获取更多资料 微信搜索蓝领星球



制动系统控制策略简介

ABS系统控制策略，主要完成系统压力调节，保持车轮始终工作在最佳滑移率范围内；如果压力过高，通过减压调节，压力过低，通过增压调节，压力合适，实施保压工作

ABS执行策略：

在ABS工作过程中，应用脉冲控制策略来保持最优的滑移率带；

应用最优的控制来使压力波动最小；

修正的独立控制策略使得后轮制动控制更加灵活；

针对粗糙路面（如：鹅卵石路面），控制策略里面包含了路面粗糙度的识别和适应性滑移率控制；



制动系统控制策略简介

电动真空泵性能参数

- 1 外型尺寸：mm 电动辅助真空泵：214.5×95×114. 真空罐：φ120×226.
- 2 重量：3.5Kg.
- 3 工作电流：不大于15A； 最大工作电流：不大于25A.
- 4 额定电压：12VDC
- 5 转速：1700 r/min
- 6 最大真空度：大于85Kpa
- 7 测试容积为2L
抽至真空度55KPa，压力形成时间：不大于 4 s
抽至真空度70KPa，压力形成时间：不大于 7 s
真空度从40KPa抽至85KPa，压力形成时间：不大于 4 s
- 8 延时模块接通闭合的真空度：55KPa
- 9 延时时间：15s
- 10 使用寿命：30万次
- 11 工作环境温度范围：-20℃~ 100℃
- 12 启动温度：-30℃
- 13 噪音：≤75dB
- 14 真空罐密封性：15S在66.7±5 KPa真空度下,真空压力降 $\Delta P \leq 3$ Kpa



制动系统日常保养指导

制动系统的日常保养，主要集中在查看制动总泵储液罐的液面高度是否符合要求，制动踏板的自由行程是否太大，检查电动真空泵的管路是否存在松动现场 检查驻车手刹的拉线收紧程度及手柄拉起的齿数等

获取更多资料 微信搜索 蓝之旅



制动系统控制策略简介

ABS系统故障码：

| | | | | | |
|----|----------------|--|----|-------|-----------------------|
| 1 | C0031 | 左前轮速传感器线路故障-信号故障 | 14 | C001C | 右后ABS进油口电磁阀或者1号电机线路故障 |
| 2 | C0032 | 左前轮传感器线路故障 | 15 | C001D | 右后ABS出油口电磁阀或者2号电机线路故障 |
| 3 | C0034 | 右前轮速传感器线路故障-信号故障 | 16 | C0020 | 泵电机控制故障 |
| 4 | C0035 | 右前轮传感器线路故障 | 17 | C0121 | 阀继电器线路故障 |
| 5 | C0037 | 左后轮速传感器线路故障-信号故障 | 18 | C0245 | 轮速传感器频率错误 |
| 6 | C0038 | 左后轮速传感器线路故障 | 19 | C0800 | 01 高压故障过压 02 低压故障-欠压 |
| 7 | C003A | 右后轮速传感器线路故障-信号故障 | 20 | C1001 | CAN 硬件故障 |
| 8 | C003B | 右后轮速传感器线路故障 | 21 | U1000 | CAN 总线关闭故障 |
| 9 | C0010 | 左前ABS进油口电磁阀或者1号电机线路故障 | | | |
| 10 | C0011 C0014 | 左前ABS出油口电磁阀或者2号电机线路故障 右前ABS进油口电磁阀或者1号电机线路故障 | | | |
| 11 | C0015 | 右前ABS出油口电磁阀或者2号电机线路故障 | | | |
| 12 | C0018 | 左后ABS进油口电磁阀或者1号电机线路故障 | | | |
| 13 | C0019 | 左后ABS出油口电磁阀或者2号电机线路故障 | | | |

电动真空泵故障诊断及排除方法

| 故障现象 | 检查方法与处理措施 |
|------------------------|---|
| 连接电源后电机不转。 | <p>检查保险是否熔断</p> <p>熔断</p> <ol style="list-style-type: none">1.线路短路2.控制器损坏3.电机烧毁短路 <p>未熔断</p> <ol style="list-style-type: none">1.蓄电池亏电2.线路断路3.控制器损坏 |
| 接通电源后，真空度抽至上限设定值电机不停转。 | <ol style="list-style-type: none">1、开关触头短路常开。2、电子延时模块坏,应更换。 |
| 压力开关不能正常开启和断开。 | <ol style="list-style-type: none">1、压力开关触头污损、锈蚀，接触不良。清洁触头或更换压力开关。2、连接线折断或插头连接处脱焊。应更换连接线。3、管路密封性不好，检查管路密封性,必要时更换。 |
| 设备的机壳带电。 | <ol style="list-style-type: none">1、电源线接错，壳体与电源的正级连接。应纠正的错误连接。2、电源插座的地线未真实与地连接。应把电源插座中的地线连接好。 |
| 真空泵喷油 | 部分新装车的真空泵在工作时会出现从排气孔带出润滑油现象。此为真空泵自身缺陷，工作一段时间可消除，正积极协调厂家改进。 |



Thanks!



北汽新能源
BAIC BJEV

卫·蓝之旅

Travelling in Blue, Living in Blue

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球