

第 206-00 节 制动系统-概述

适用车型：陆风 X7

| 目录 | 页码 |
|---------------|-----|
| 规格 | |
| 技术参数 | 140 |
| 维修参数 | 140 |
| 材料参数 | 141 |
| 扭矩参数 | 141 |
| 说明与操作 | |
| 制动系统-概述 | 142 |
| 系统概述 | 143 |
| 诊断与测试 | |
| 制动系统-概述 | 144 |
| 检查与确认 | 144 |
| 目视检查表 | 144 |
| 症状表 | 145 |
| 精确测试 | 147 |
| 通用程序 | |
| 制动系统排气 | 150 |
| 制动盘跳动检查 | 151 |
| 制动盘厚度检查 | 151 |
| 制动灯开关调整 | 151 |

规格

技术参数

| 项目 | 说明 |
|------------|-----------|
| 液压回路 | 双回路 X 型布置 |
| 前制动形式 | 自调通风盘式 |
| 后制动形式 | 自调实心盘式 |
| 驻车制动 | 拉锁式 EPB |
| 制动踏板自由行程 | 10~20mm |
| 制动灯开关顶杆露出量 | 1.0~1.5mm |

维修参数

| 项目 | 规格 |
|----------------|---------|
| 前盘式制动器 | |
| 制动盘直径 | 316 mm |
| 新制动盘厚度 | 28 mm |
| 制动盘报废厚度 | 25 mm |
| 制动盘最大跳动量 (已安装) | 0.1 mm |
| 制动盘厚度最大变化值 | 0.04 mm |
| 制动分泵活塞直径 | 63.5 mm |
| 新制动块厚度 | 11 mm |
| 制动块有效厚度 | 9 mm |
| 后盘式制动器 | |
| 制动盘直径 | 281 mm |
| 新制动盘厚度 | 12 mm |
| 制动盘报废厚度 | 10.5 mm |
| 制动盘最大跳动量 (已安装) | 0.1 mm |
| 制动盘厚度最大变化值 | 0.04 mm |
| 制动分泵活塞直径 | 41 mm |
| 新制动块厚度 | 10 mm |
| 制动块有效厚度 | 8 mm |

材料参数

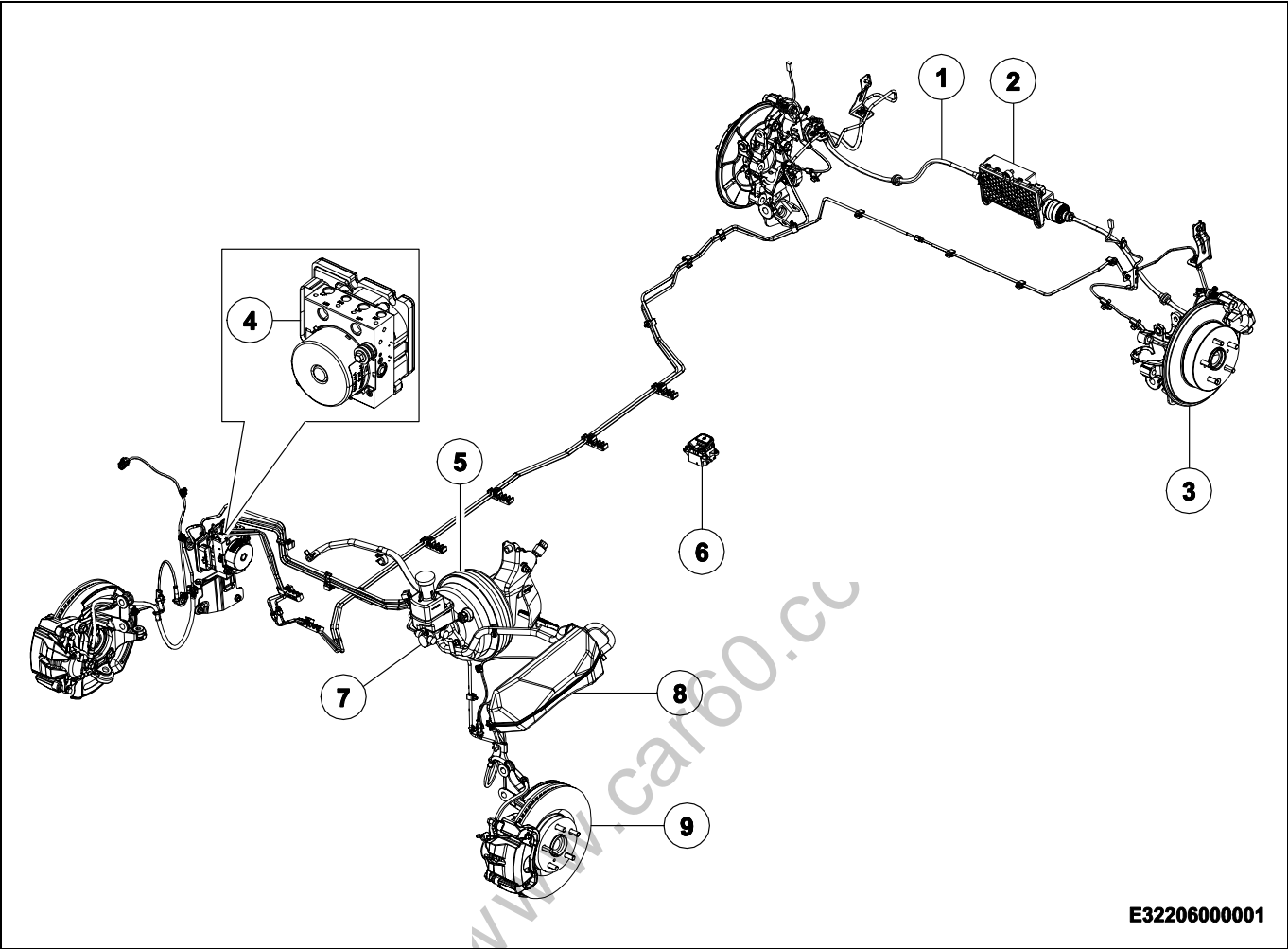
| 项目 | 规格 |
|-----|------|
| 制动液 | DOT4 |

扭矩参数

| 项目 | Nm |
|-----------------------|--------|
| 车轮固定螺母 | 118±10 |
| 制动软管与制动钳的空心螺栓 | 34±5 |
| 制动总泵与制动油管连接力矩 | 22±3 |
| 制动踏板支架与车身的固定螺母 | 25±5 |
| ESC 执行机构总成与支架连接的固定螺栓 | 9±1 |
| ESC 总成安装支架与车身的固定螺栓和螺母 | 25±5 |
| 轮速传感器与转向节的固定螺栓 | 9±3 |

www.car60.cc

制动系统-概述



| 项目 | 说明 | 项目 | 说明 |
|----|------------|----|------------|
| 1 | 驻车制动拉线总成 | 6 | 驻车开关总成 |
| 2 | EPB 模块 | 7 | 制动总泵带储液罐总成 |
| 3 | 后制动器总成 | 8 | 真空罐总成 |
| 4 | ESC 执行机构总成 | 9 | 前制动器总成 |
| 5 | 真空助力器总成 | | |

系统概述

制动系统主要由下列装置组成:

- 行车制动
- 驻车制动
- 制动操纵系统
- 制动控制系统

行车制动系统采用液压双回路对角线布置(左前、右后; 右前、左后), 前后均为盘式制动器。

驻车制动系统为电子式驻车机构, 依靠拉索在后制动钳上实现制动力。

制动操纵为真空伺服制动系, 真空源来自发动机、电动真空泵。

制动控制系统采用电子控制的车辆动态稳定系统 (ESC), 集成了以下功能:

- 防抱死控制 (ABS)
- 电子制动力分配 (EBD)
- 牵引力控制 (TCS)
- 紧急制动辅助 (PBA)
- 上坡起步辅助 (HAC)
- 下坡缓降辅助 (HDC)
- 转弯制动平衡功能(CBC)

诊断与测试

制动系统-概述

检查与确认

 **注意：**在执行任何的诊断之前，先确认制动系统警告灯的功能是否正常。

- 1.确认顾客的提出的问题。
- 2.目视检查是否有机械或电气损坏的明显迹象。

目视检查表

| 机械 | 电气 |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• 车轮与轮胎• 胎压• 制动管路 | <ul style="list-style-type: none">• 电气接头• 线束• 开关 |

- 3.如果所观察或提出的问题的明显原因已经发现，则在进行下一个步骤之前，必须先将该原因修正(如果可能的话)。
- 4.如果问题无法明显的发现，则确认故障并参阅症状表。

路试

路试前，了解顾客描述的故障现象及其出现时的条件。技术人员根据描述找出并解决有可能的故障原因。

从一般制动性能检查开始进行路试。在不同的车速轻踩或重踩制动踏板来测试制动力。判断问题是在前制动，还是后制动系统中。如果故障现象再现时，利用症状表中的故障现象及可能原因来进一步的缩小故障范围。

症状表

| 症状 | 可能原因 | 措施 |
|-----------|------------------|--------------------------------|
| 制动时跑偏 | • 制动块磨损、损坏 | • 检查制动块的磨损程度，必要时更换。 |
| | • 前制动盘磨损、破裂 | • 检查制动盘磨损程度，必要时更换。 |
| | • 制动钳漏油 | • 检查制动钳，必要时更换新制动钳。 |
| | • 车轮定位不正确 | • 调整车轮定位。 |
| | • 前、后轮毂轴承磨损 | • 更换前、后轮毂总成。 |
| | • 转向器窜动间隙过大或连接磨损 | • 检查转向器或转向器连接部件的间隙，视情况更换相关部件。 |
| | • ESC 功能失效 | • 检修 ESC 系统。 |
| | • 车轮磨损或气压不足 | • 检修车轮或胎压，视情况更换。 |
| 制动警告灯保持常亮 | • 制动液不足或泄漏 | • 检查制动总泵、分泵、管路，视情况进行更换维修。 |
| | • 真空泄漏、损坏 | • 检查真空助力管路、真空罐和真空器，视情况进行更换维修。 |
| | • 制动液液位传感器故障 | • 更换制动液液位传感器。 |
| | • 制动灯线路短路或断路 | • 检查线路，视情况进行更换。 |
| | • ESC 执行机构或传感器损坏 | • 检查 ESC 中 ABS 功能是否正常，视情况进行更换。 |
| 制动时踏板下移过快 | • 制动液不足 | • 转到精确测试 A |
| | • 制动管路破损或混有空气 | |
| | • 制动块、制动盘磨损 | |
| | • 制动总泵内部损坏 | |
| | • ESC 执行机构损坏 | |
| 制动时踏板回弹缓慢 | • 制动踏板回位弹簧疲劳、损坏 | • 转到精确测试 B |
| | • 制动液不足 | |
| | • 制动管路破损或混有空气 | |
| | • 真空管路泄露、损坏 | |
| | • 制动总泵内部损坏 | |

| 症状 | 可能原因 | 措施 |
|---------------|--------------------|-------------------------------------|
| 制动踏板行程过大/ 不固定 | • 制动块、制动盘过度磨损 | • 检查制动块、制动盘，必要时安装新的制动块、制动盘。 |
| | • 制动系统中存在空气 | • 对制动系统进行排气。 |
| | • 真空助力器内部故障 | • 检查真空助力器，视情况进行更换。 |
| | • 制动总泵内部故障 | • 检查制动总泵，视情况进行更换。 |
| 轻踩制动踏板时，制动器抱死 | • 制动块、制动盘安装不正确 | • 检查制动块、制动盘，必要时安装新的制动块、制动盘。 |
| | • 制动钳支架或制动钳活塞卡死 | • 更换制动钳总成。 |
| | • ESC 系统故障 | • 检查 ESC 系统，必要时更换 ESC 执行机构总成。 |
| 制动时踏板力过大 | • 制动液不足或泄漏 | • 检查制动总泵、分泵、管路，视情况进行维修或更换。 |
| | • 真空助力不足 | • 检查发动机真空力和真空助力器，视情况进行维修更换。 |
| | • 制动钳活塞卡死 | • 检查制动钳活塞是否卡滞，视情况进行更换维修。 |
| | • 制动总泵活塞偏移或卡滞 | • 检查制动总泵，视情况进行更换维修。 |
| | • 制动踏板支撑机构发卡或磨损、损坏 | • 检查制动踏板，视情况进行更换维修。 |
| | • 制动系统中内压过大 | • 检查制动总泵与真空助力器间隙或 ESC 机构，视情况进行更换维修。 |

精确测试

精确测试 A：制动时踏板下移过快

| 测试条件 | 细节/结果/措施 |
|---------------------|---|
| A1：检查制动液液位 | |
| | <p>1 检查制动储液罐中的制动液液位是否在 MAX 标记与 MIN 之间？</p> <p>是</p> <p>转到 A2。</p> <p>否</p> <p>按标准规定加注制动液，并且进行排气。</p> <p>测试系统工作是否正常。</p> |
| A2：检查制动管路 | |
| | <p>1.检查制动管路是否破损或混有空气？</p> <p>是</p> <p>更换相应制动管或进行制动系统排气。</p> <p>测试系统工作是否正常。</p> <p>否</p> <p>转到 A3。</p> |
| A3：检查制动块、制动盘 | |
| | <p>1.检查制动块、制动盘有无油脂或者液体，是否过度磨损？</p> <p>是</p> <p>安装新的制动块、制动盘。</p> <p>否</p> <p>转到 A4。</p> |

| 测试条件 | 细节/结果/措施 |
|----------------------|---|
| A4: 检查制动总泵 | |
| | 1.安装新的制动总泵，检查系统是否工作正常？ 是 故障解决。 否 转到 A5。 |
| A5: 检查 ESC 系统 | |
| | 1.安装新的 ESC 执行机构，检查系统是否工作正常？ 是 故障解决。 |

精确测试 B: 制动时踏板回弹缓慢

| 测试条件 | 细节/结果/措施 |
|-------------------|--|
| B1: 检查制动踏板 | |
| | 1.检查制动踏板回弹是否与部件干涉。 2.检查制动踏板回位弹簧是否疲劳、损坏。 是 排除部件干涉或更换制动踏板带支架总成。 测试系统工作是否正常。 否 转到 B2。 |
| B2: 检查制动液位 | |
| | 1 检查制动储液罐中的制动液液位是否在 MAX 标记与 MIN 之间？ 是 转到 B3。 否 按标准规定加注制动液，并且进行排气。 测试系统工作是否正常。 |

| | |
|-------------------|---|
| B3: 检查制动管路 | |
| | <p>1.检查制动管路是否破损或混有空气?</p> <p>是</p> <p>更换相应制动管或进行制动系统排气。</p> <p>测试系统工作是否正常。</p> <p>否</p> <p>转到 B4。</p> |
| B4: 检查真空管路 | |
| | <p>1.检查真空管路与真空助力器是否正常。</p> <p>是</p> <p>转到 B 5。</p> <p>否</p> <p>查找真空度低的原因并进行维修。</p> <p>测试系统工作是否正常。</p> |
| B5: 检查制动总泵 | |
| | <p>1.安装新的制动总泵，检查系统是否工作正常?</p> <p>是</p> <p>故障解决。</p> |

通用程序

制动系统排气

警告：制动液含有聚乙二醇醚与聚乙二醇，避免接触眼睛，作业后要彻底清洗双手。

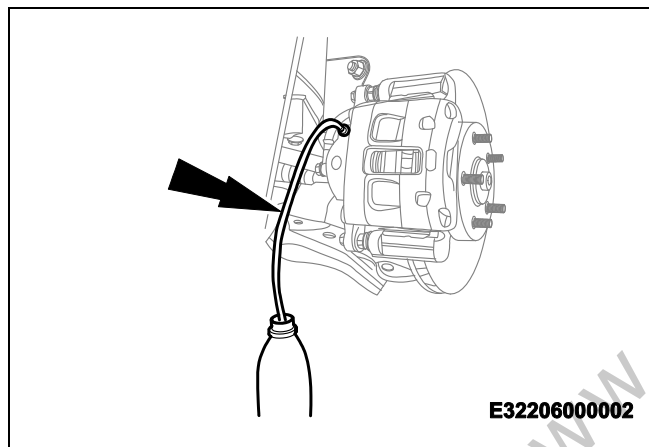
注意：制动系统由独立线路组成，每条线路可单独排气，并按顺时针方向执行排气。

排气

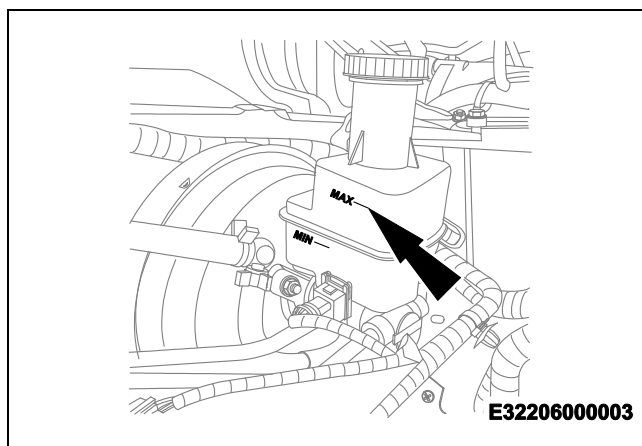
1. 举升车辆。
2. 拆卸车轮和轮胎。

参考：204-04 车轮与轮胎相关内容。

3. 将放气管的一端连接到制动钳体放气嘴上。



4. 将放气管的另一端浸入盛有少量制动液的放气罐。
5. 将放气罐放在放气嘴下方至少 300 mm 处。
6. 将制动钳放气嘴拧开半圈。
7. 完全踩下制动踏板，然后让制动踏板自动回复至静态位置。
8. 将制动液加注至制动油壶 MAX 处。



9. 继续踩下制动踏板，直到放出不含空气的制动液。
10. 制动踏板完全踩下时，拧紧制动钳体放气嘴。
11. 松开制动踏板，检查踏板行程。
12. 对其它制动管路重复这一操作。
13. 使用诊断仪，并按照诊断仪提示的步骤，为 ESC 执行机构排气。

注意：当出现下列任何一项时，执行此步骤：

1. 当传统的制动器排气程序不能达到标准的踏板高度或感觉时；
2. 更换 ESC 执行机构；
3. 制动液严重泄露或污染；
4. 混入未知的空气。

制动盘跳动检查

检查

1.举升车辆。

2.拆卸车轮和轮胎。

参考：204-04 车轮与轮胎相关内容。

3.使用合适螺母紧固前（后）制动盘，使其不能左右跳动。

4.安装百分表底座并以一定的预紧力安置好百分表测量头，使其与前（后）制动盘摩擦面接触并成90度。

5.缓慢转动前（后）制动盘，记下读数。

 **注意：**如果测量结果超过跳动允许范围，则必须安装新的制动盘，并重新检查制动盘跳动。

制动灯开关调整

1.拆卸护膝板总成。

参考：501-12 仪表板与控制台相关内容。

2.将制动踏板保持在自由未踩踏状态。

3.旋入制动灯开关，使制动灯开关顶杆露出量控制在1.0~1.5mm，此时紧固锁紧螺母即可。

4.用脚踩几次制动踏板，检查制动灯是否能够正常工作。如果制动灯能够正常工作，则调整完毕，如果制动灯不能正常工作，拆下制动灯开关检查是否由于安装不规范导致制动灯不亮。

制动盘厚度检查

检查

1.举升车辆。

2.拆卸车轮和轮胎。

参考：204-04 车轮与轮胎相关内容。

3.用工业酒精或类似的制动器清洗剂清洗前（后）制动盘摩擦面。

4.用千分尺测量并记录沿前（后）制动盘圆周均匀分布的4个或4个以上位置点的最小厚度。务必确保仅在制动块摩擦面接触区域内进行测量，且每次测量时千分尺与前（后）制动盘外边缘的距离必须相等。

5.如果前（后）制动盘厚度超过规格，则前（后）制动盘需要进行修整或更换。

www.car60.cc