

# 第 206-00 节 制动系统-概述

适用车型：陆风 X7

目录	页码
<b>规格</b>	
技术参数 .....	140
维修参数 .....	140
材料参数 .....	141
扭矩参数 .....	141
<b>说明与操作</b>	
制动系统-概述 .....	142
系统概述 .....	143
<b>诊断与测试</b>	
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
<b>通用程序</b>	
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
<b>前盘式制动器</b>	
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
<b>后盘式制动器</b>	
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**

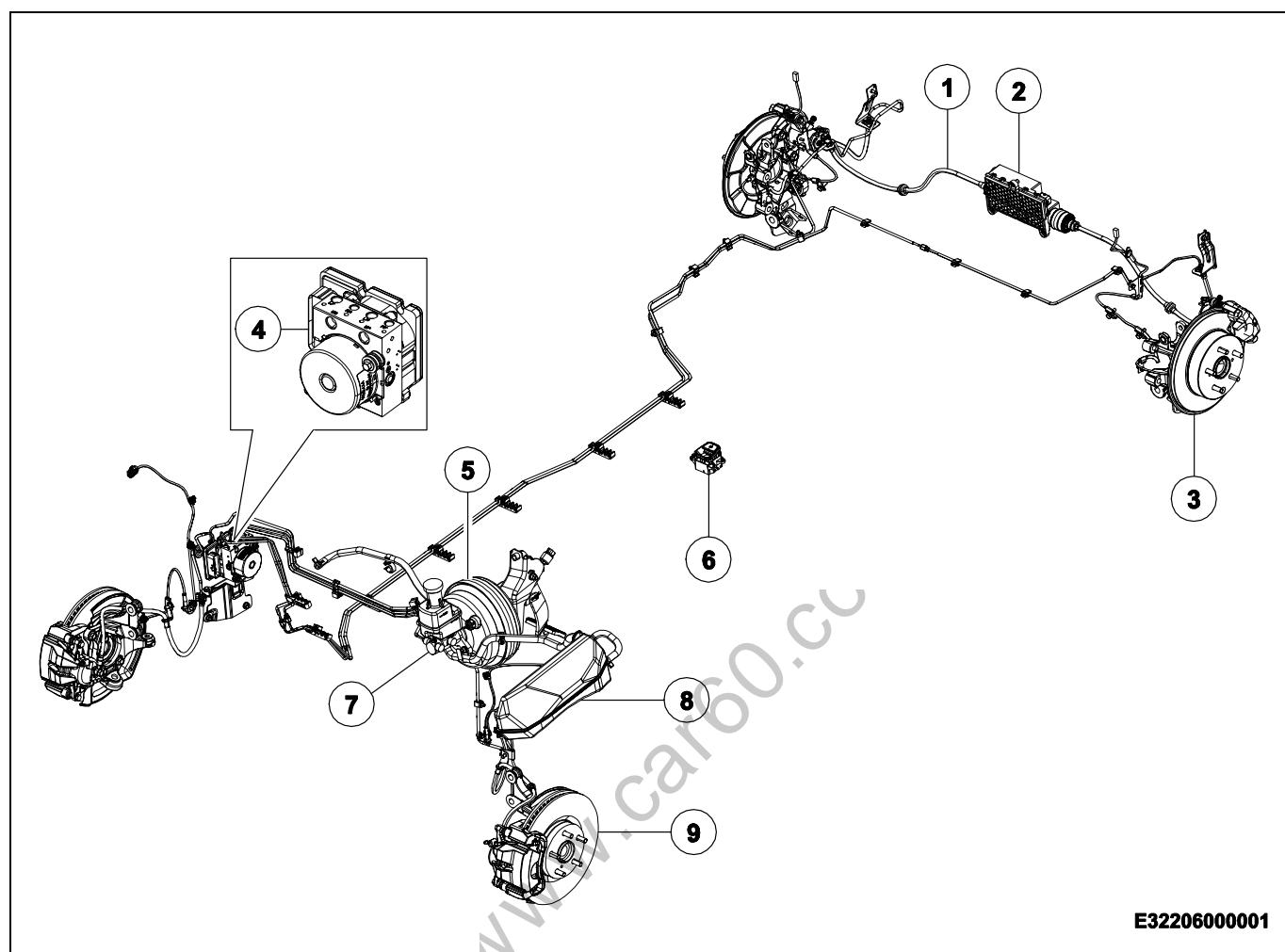
项目	规格
制动液	DOT4

**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

## 说明与操作

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

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。
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
<b>A1: 检查制动液液位</b>	<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 转到 A2。</p> <p>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。</p>
<b>A2: 检查制动管路</b>	<p>1.检查制动管路是否破损或混有空气？</p> <p>是 更换相应制动管或进行制动系统排气。 测试系统工作是否正常。</p> <p>否 转到 A3。</p>
<b>A3: 检查制动块、制动盘</b>	<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 安装新的制动块、制动盘。</p> <p>否 转到 A4。</p>

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

#### 精确测试 B: 制动时踏板回弹缓慢

测试条件	细节/结果/措施
<b>B1: 检查制动踏板</b>	<p>1. 检查制动踏板回弹是否与部件干涉。</p> <p>2. 检查制动踏板回位弹簧是否疲劳、损坏。</p> <p>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。</p> <p>否 转到 B2。</p>
<b>B2: 检查制动液位</b>	<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 转到 B3。</p> <p>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。</p>

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

## 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。

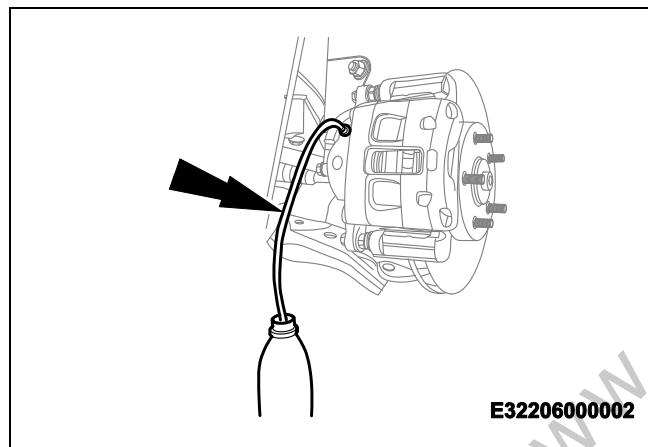
#### 排气

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。



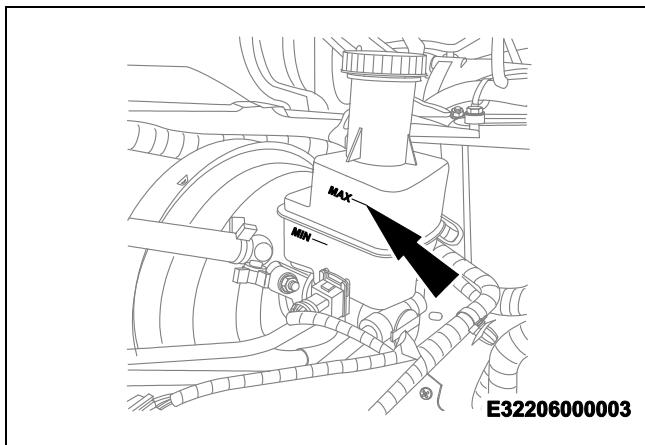
4.将放气管的另一端浸入盛有少量制动液的放气罐。

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。

## 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。

www.Car60.CC