

# 富华盘式制动器日常维护保养交流

龚龙华  
服务工程师  
手机：13827087369  
邮箱：[longhua.gong@fuwa.cn](mailto:longhua.gong@fuwa.cn)  
广东富华重工制造有限公司  
广东省台山市三台大道北一号

# 目录/Contents

- 一** 盘式制动车轴应用、简介
- 二** 盘式制动器维护
- 三** 常见失效模式
- 四** 液力缓速器
- 五** 挂车制动系统

# 第一部分

## 盘式制动车轴应用、简介

## □ 新规GB7258要求

1、 **盘式制动器**：危险货物运输半挂车、三轴的栏板式和仓栅式半挂车的所有车轮，应装备盘式制动器。

实施时间：2019年1月1日（危化品运输车）

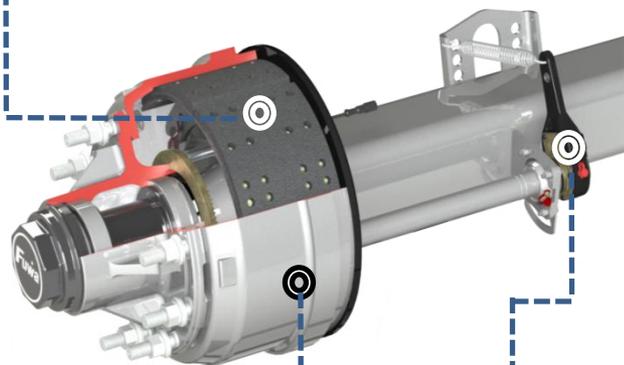
2020年1月1日（栏板式和仓栅式半挂车）

2、 **空气悬架**：所有**危险货物运输半挂车**，以及三轴栏板式、仓栅式半挂车应**装备空气悬架**。

实施时间：2020年1月1日

### 鼓式制动器

制动摩擦片总成



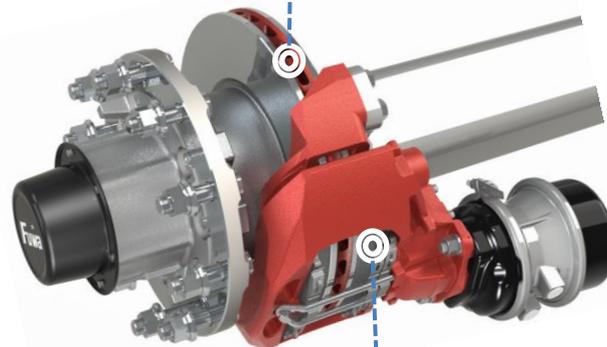
制动鼓



调整臂

### 盘式制动器

制动盘



制动钳

## 安全

**制动距离短**：盘式制动车轴刹车力矩大，响应速度快；

**制动散热快**：制动盘开放式设计，散热快，热稳定性好；

**涉水恢复快**：制动盘和钳两平面之间贴合紧密，涉水恢复快；

## 舒适

**噪音小**：盘式制动器制动噪音小；

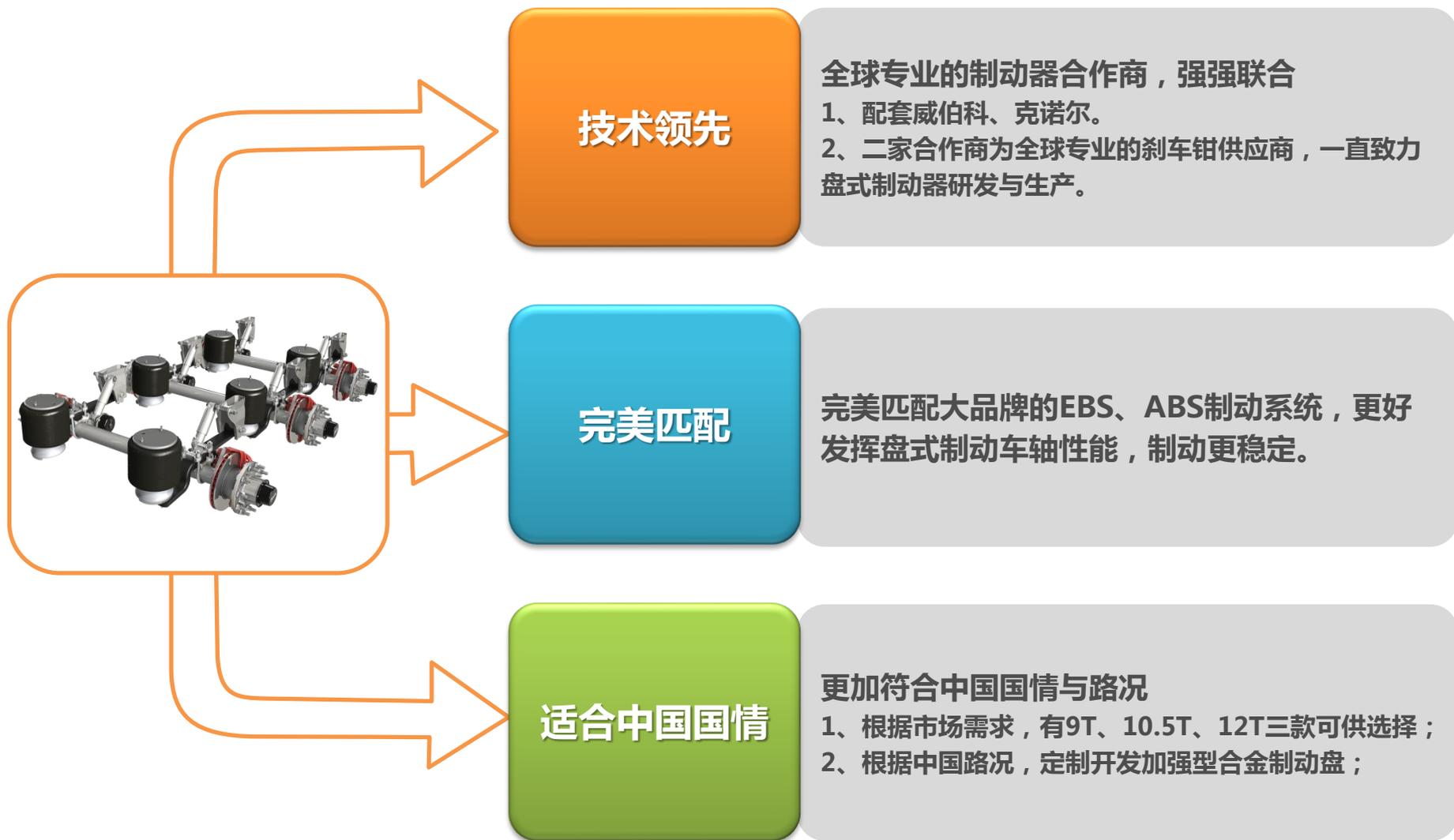
**平稳性强**：盘式制动在制动过程中，制动力保持平稳的线性输出；

## 经济

**故障率低**：集成程度高，内部润滑效果好，寿命长，机械故障率低；

**维护便捷**：只需拆除轮胎即可更换摩擦片，无需拆卸轮毂单元；

**无需淋水**：节省淋水装置的安装成本，同时提高载货量近0.6吨/趟；



## ◆ 推荐配置

牵引车		挂车	
		盘式制动+EBS	盘式制动+ABS
盘式制动	EBS	优	良
	ABS	优	良
鼓式制动	EBS	良	差
	ABS	不能接受	差

备注：

- 1、牵引车要求配置符合GB12676-2014法规规定的缓速器，如由于牵引车未能达到配置要求而导致半挂车的盘式制动车轴部件提前或异常失效，我司将不能按照售后服务规定进行三包售后服务。
- 2、为达到盘式制动车轴更优越的制动性能与车辆行驶稳定性，建议配置盘式制动车轴的半挂车选配空气悬挂。

**三建议**

- 1、强制建议牵引车加装符合标准的缓速器；
- 2、强烈建议挂车配置空气悬挂；
- 3、建议主、挂配置EBS制动系统；

**三禁止**

- 1、禁止半挂车加装淋水装置；
- 2、禁止解除主车制动和关闭EBS、ABS制动系统；
- 3、禁止在恶劣的工况和路况下使用；

**三不包**

- 1、牵引车不安装合规合标缓速器的不予三包；
- 2、主挂不按推荐配置进行配套的不予三包；
- 3、半挂车安装淋水装置的不予三包；

## 路况



## 工况



超大型水箱

### 使用注意事项：

不建议在铺装土路等恶劣的道路下使用。

不建议在矿场等恶劣的工况下使用。

车轴  
总成

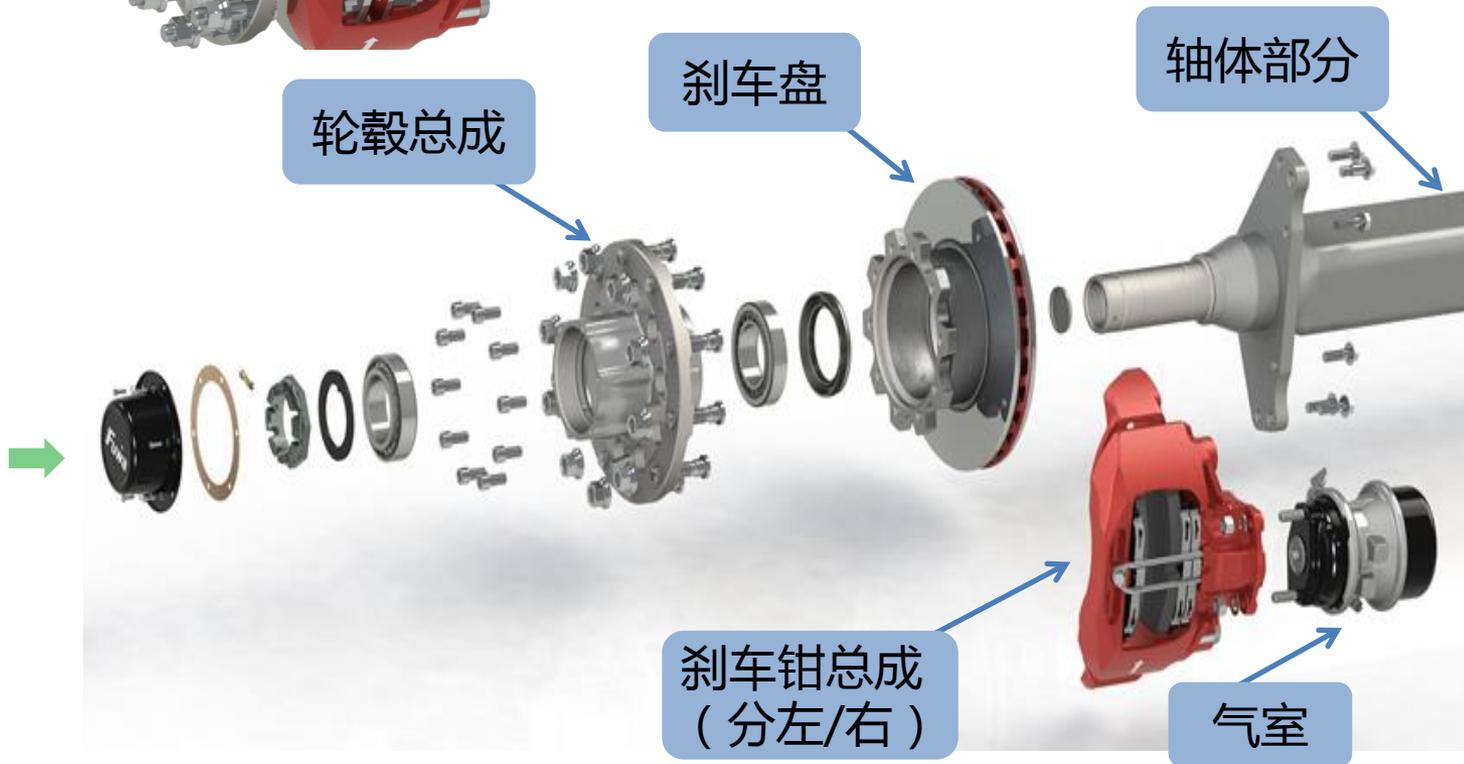


轮毂总成

刹车盘

轴体部分

分解  
图



- 1: 制动钳 brake caliper
- 3: 制动盘 brake disc
- 4: 摩擦片 brake pad
- 6: 带偏心半轮杠杆 lever
- 7: 联接桥 bridge
- 9: 推盘 tappet
- 16: 行车制动气室 service brake chamber
- 17: 驻车制动气室 parking brake chamber

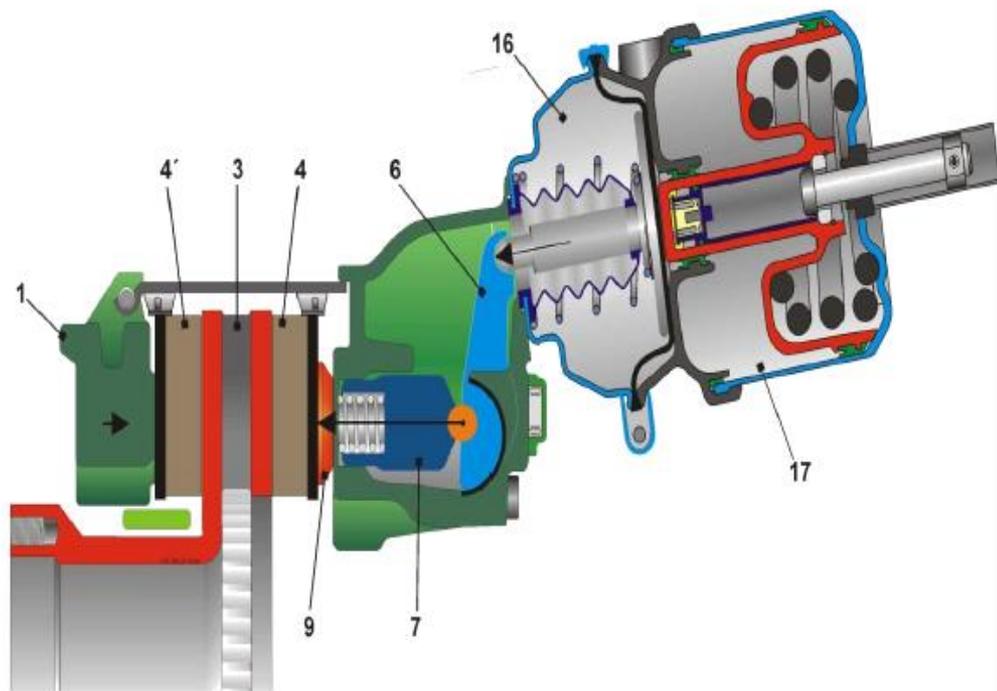


图 1



ADB制动原理

## W型合作伙伴



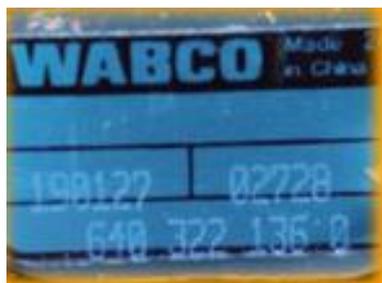
威伯科-WABCO

## K型合作伙伴

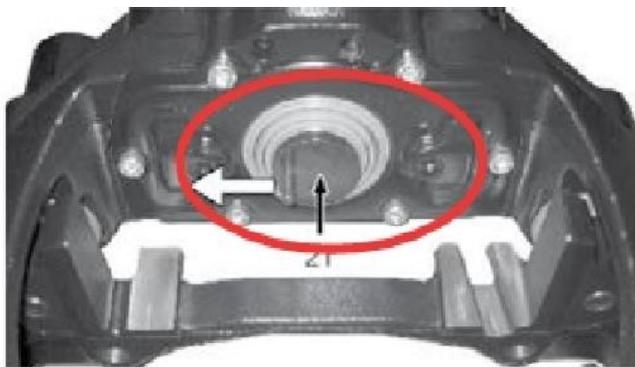
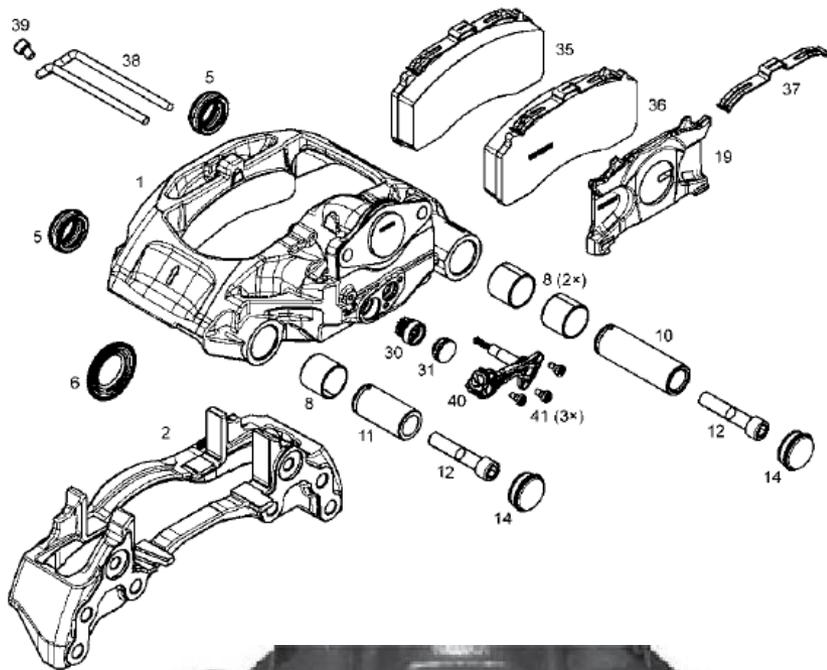


克诺尔-KNORR

## 刹车钳的型号识别

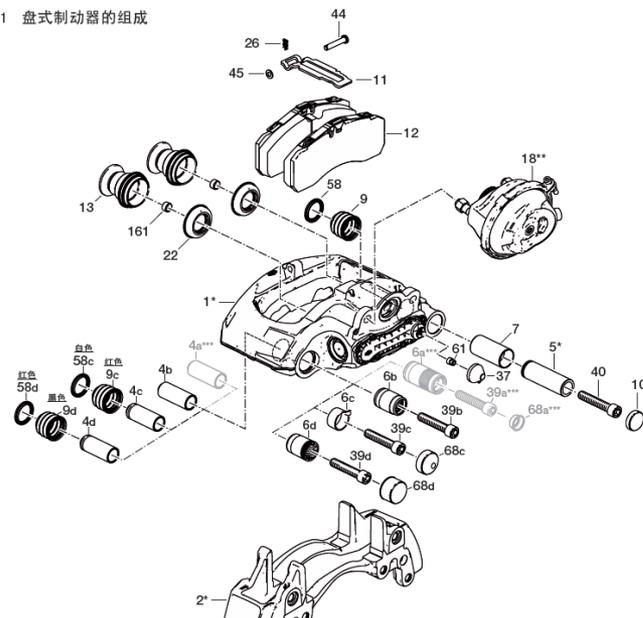


## W型制动器 (单活塞)



## K型制动器 (双活塞)

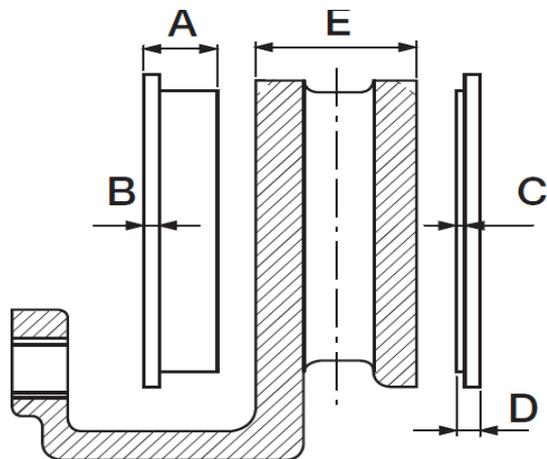
1.1 盘式制动器的组成



## 第二部分

### 盘式制动器维护

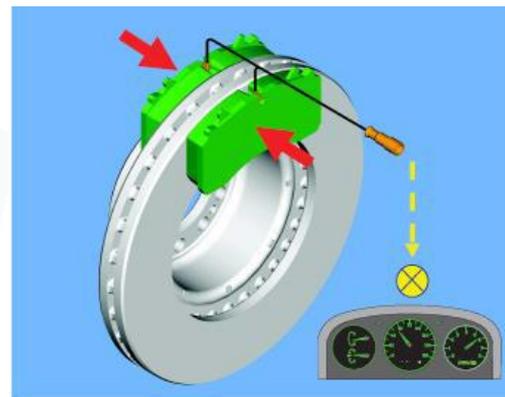
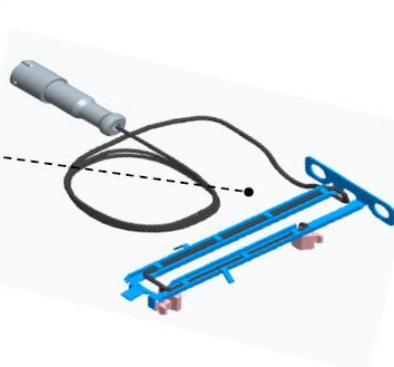
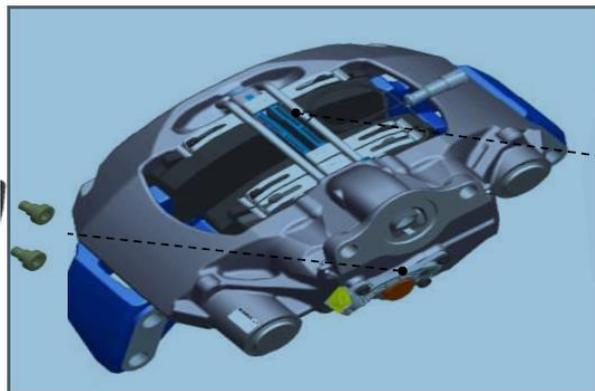
- 每2万公里对摩擦片、盘厚度进行检查，片厚度 $C \geq 2\text{mm}$ ，盘厚度 $E \geq 37\text{mm}$ 。



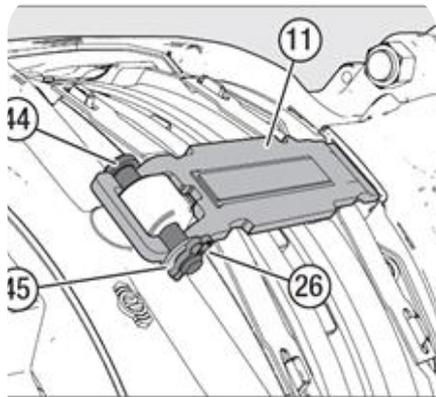
标记处重合  
需要更换摩擦片



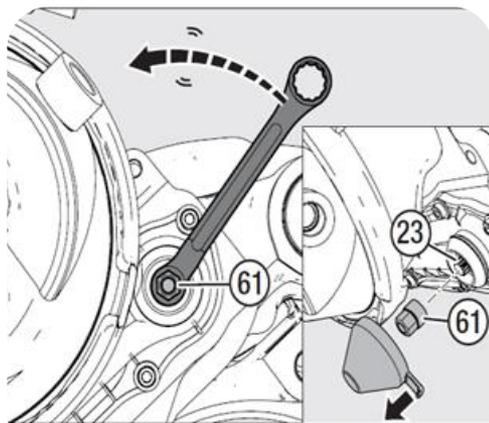
- 当摩擦片磨损的极限位置，TABS/TEBS检测到磨损异常
- 通过仪表盘挂车ABS或EBS故障灯报警，提醒驾驶员及时更换摩擦片  
(目前主车厂都没有配此装置)



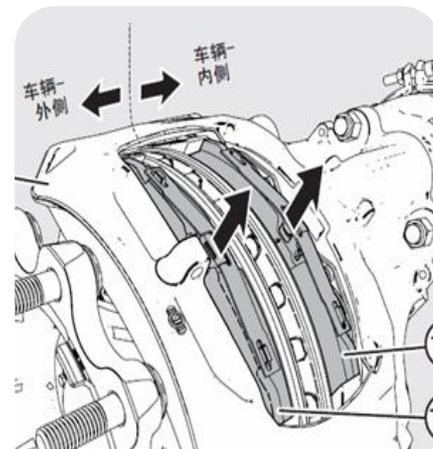
## K型制动器拆卸摩擦片



6.1.2 - 拆下制动片压板



6.1.3 - 6.1.4 - 使用扭矩保护器回转调整机构



6.1.5 - 拆卸制动片

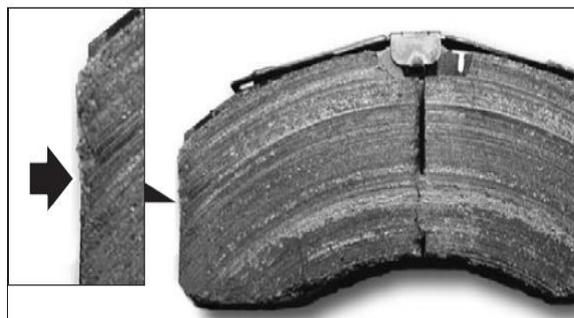
1、拆卸弹簧夹(26), 垫片(45), 销子(44) 制动片压板(11)。

### 2、调大制动间隙

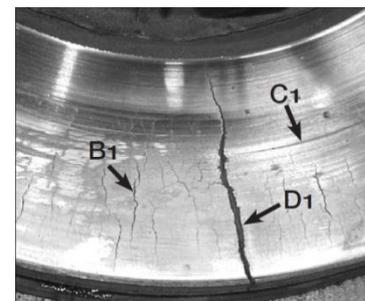
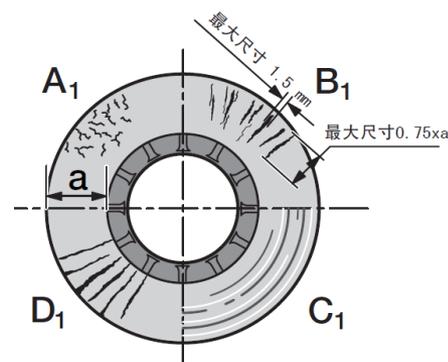
通过逆时针方向旋转扭矩保护帽(61)(从制动气室断看), 完全旋回带套推盘(13)- 会产生咔嚓声。

### 3、拆卸摩擦片

- 向外拉动制动钳(1)
- 拆下外侧的制动片 (12,2);
- 向内推动制动钳(1);
- 拆下内侧摩擦片(12, 1)。



5.1.1 - 小范围损坏的制动片(允许)



另目前可以加装报警装置（摩擦片磨到极限时灯光报警）



### 目的

大部分盘式制动器烧蚀、损坏等严重故障，都是由于刹车片磨损完毕后直接与制动盘干磨导致，防止这一安全隐患发生。

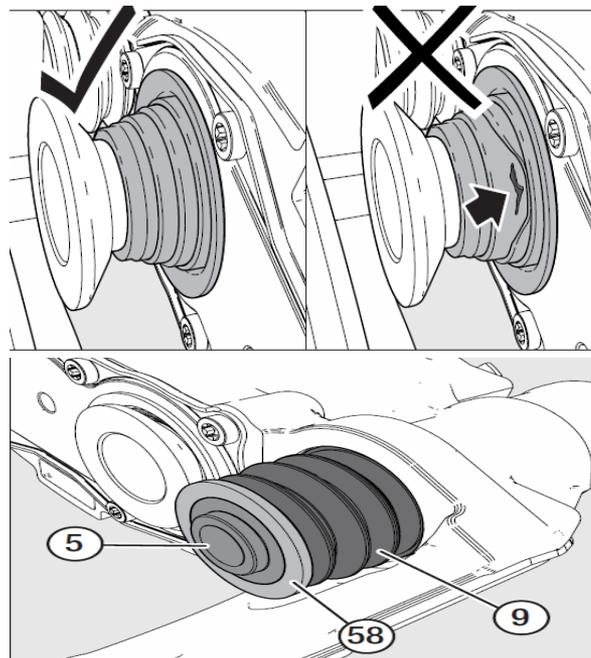
## 检查密封件

- 1、检查推盘(13)上橡胶衬套。
- 2、检查长短销密封件(9)。

## 注意

必须没用任何划伤、撕裂及其它任何损坏的痕迹(如图)。

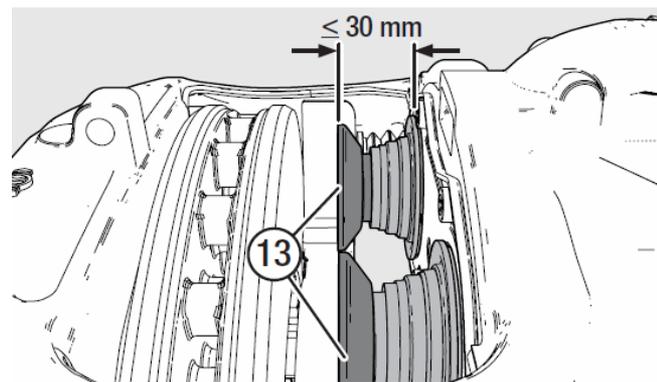
水分或灰尘渗入制动钳内将导致锈蚀,从而降低制动钳的夹紧机构及磨损调整机构的性能。



## 注意

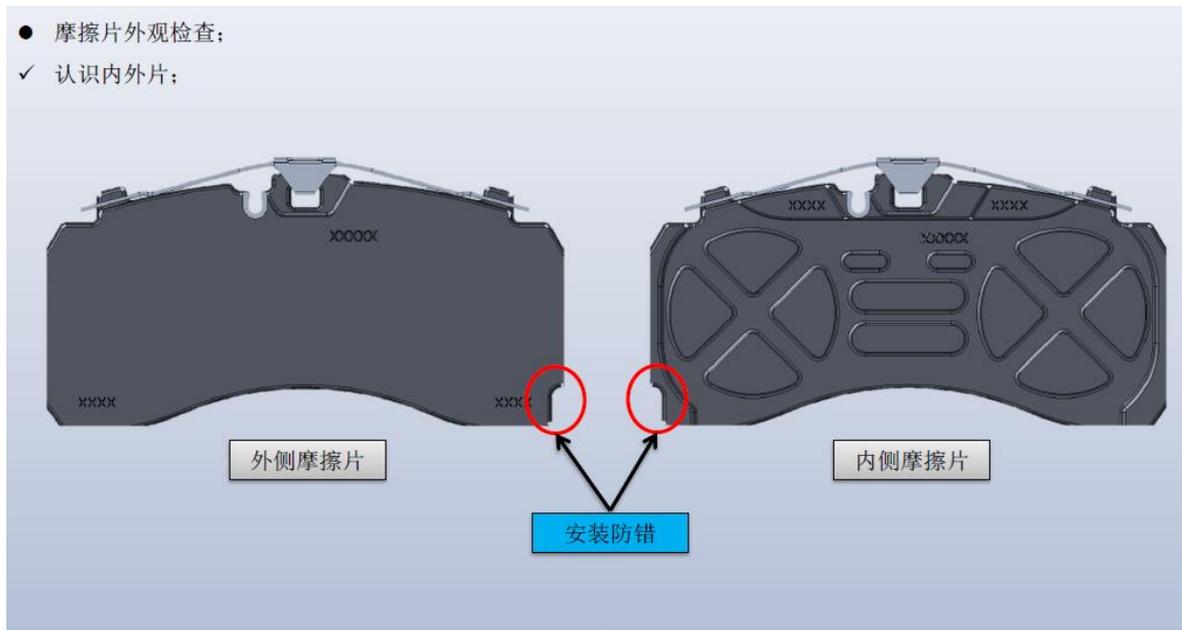
推杆长度不能超过30mm,超过会使同步机构损坏,需更换制动钳总成。

(K型双活塞)



## 安装摩擦片（K型）——与拆卸步骤相反

## 1、K型内外片识别

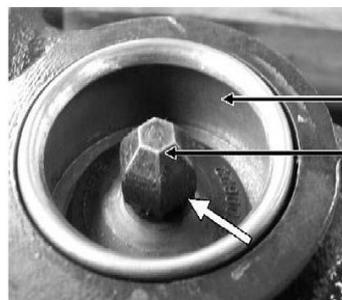
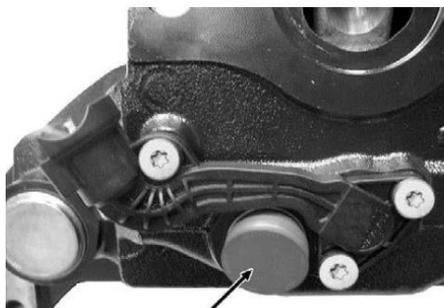


2、W型内外片相同,可以互换。

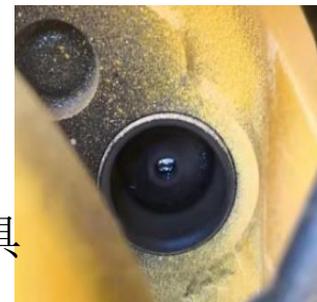
## 调整制动间隙 (W型)

六角头 (补充头) 旋转方向:

- 逆时针 (左) 方向, 最大15Nm, 缩小间隙。
- 顺时针 (右) 方向, 最大15Nm, 增大间隙。



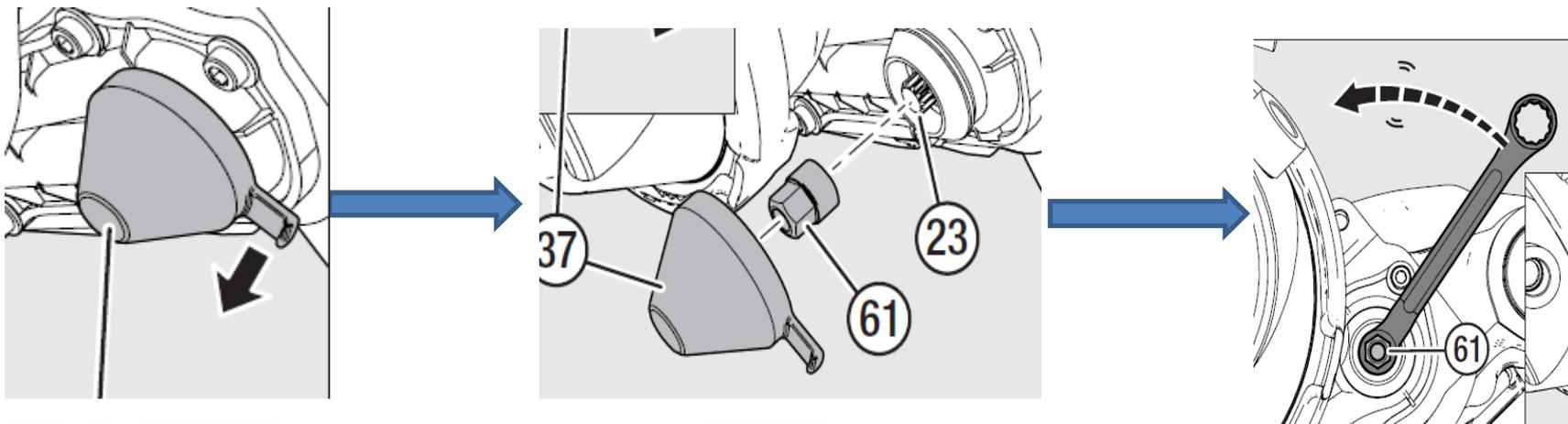
力矩过大  
或不使用专用工具



环形扳手	
补充头	

12棘轮扳手

**调整制动间隙 (K型)** 必须通过扭矩保护器(61) 反时针(从制动气室端看)转动调整器(23), 并听到3声咔嗒声(增加工作间隙)。



10梅花板手

注意  
调整后橡胶帽盖好，  
不然进水后会影晌性能。



W型2种型号制动器：分别为MAXX22和PAN22





ADB Service SN7 CN.mpg



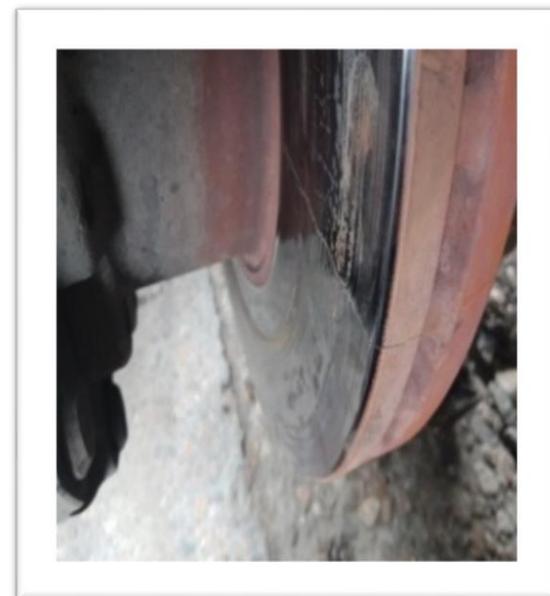
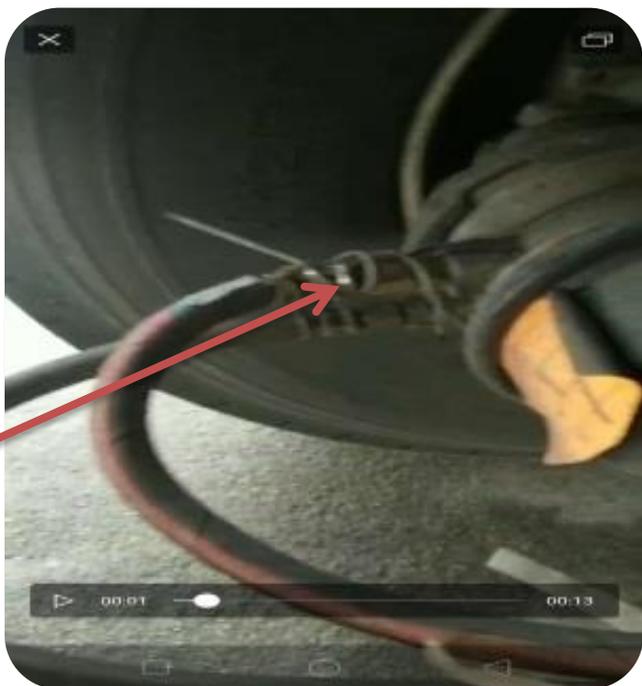
Adobe Acrobat  
Document

## 第三部分

### 常见失效模式

制动抱死，造成制动盘、制动器零件烧坏

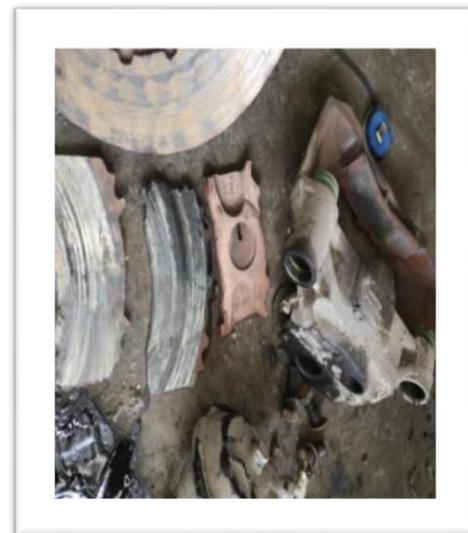
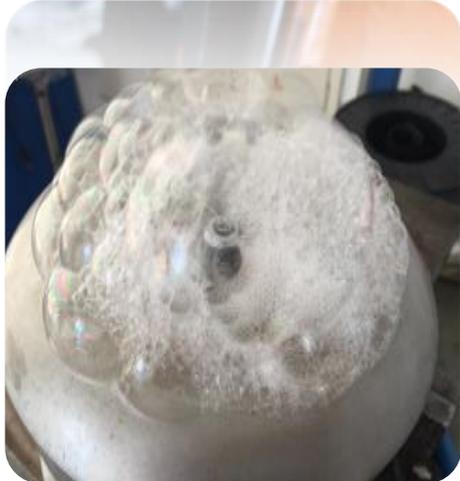
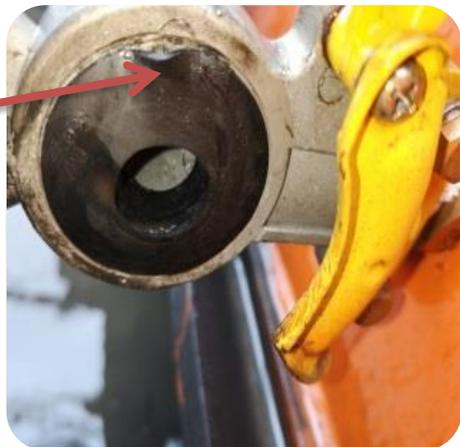
气管断裂



**注意**  
因6个制动器气室管路是联接在一起的，气管漏气或断裂可能是造成其它处轮子制动器烧坏。

漏气造成摩擦片，制动盘等异常磨损

握手阀、接口、  
气室等漏气



淋水装置造成气压不够，导致摩擦片和盘异常磨损

淋水装置接  
挂车储气筒  
并不定期  
放水



## 排水造成制动盘开裂 (杜绝淋水)

排水装置



排水管



开裂

摩擦片磨损  
到极限未及  
时发现更换



气室漏气部分因释放杆拧紧力矩过大，损坏密封件造成漏气

气室工作原理动画



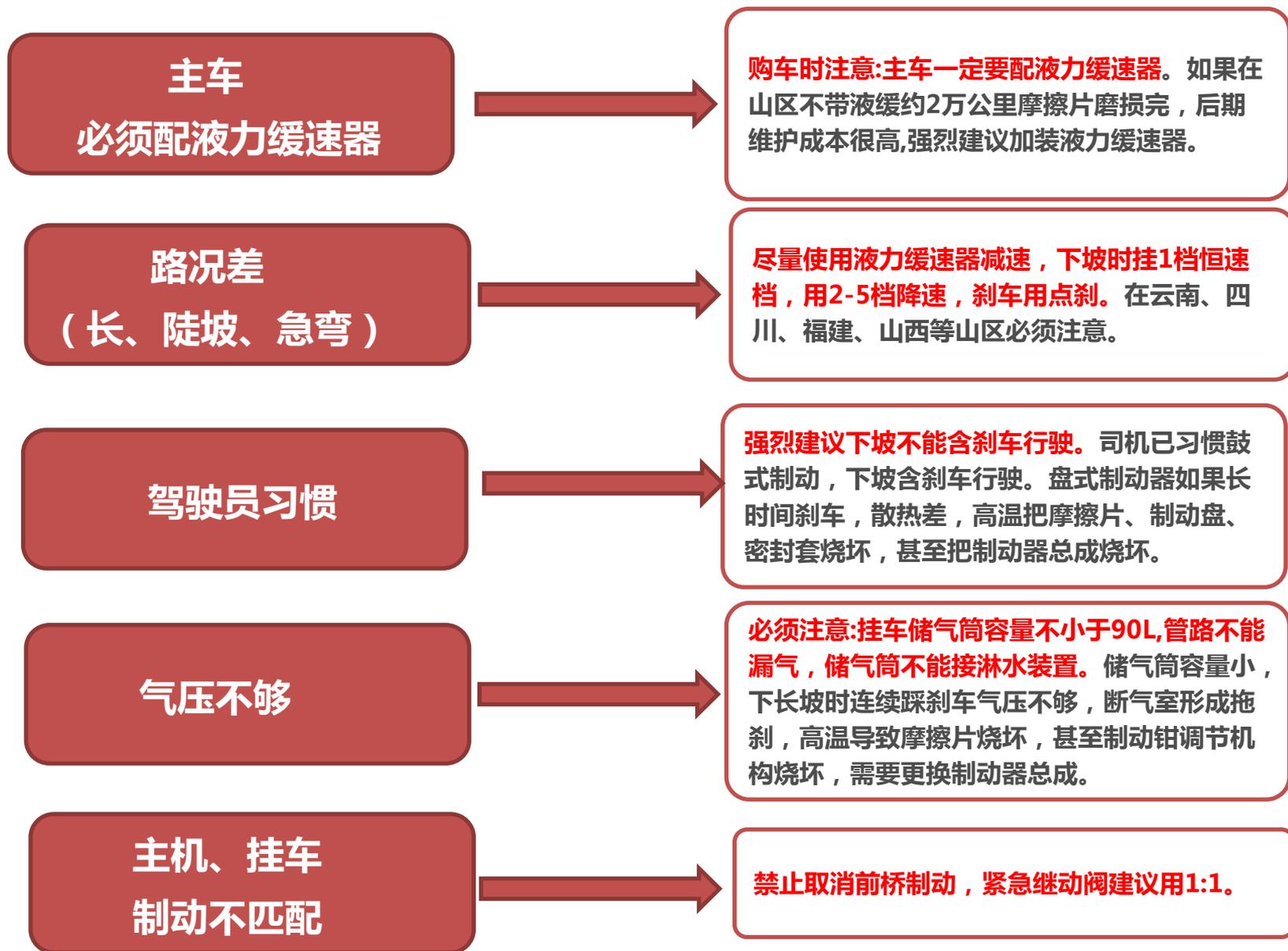
气室工作原



**注意：在行车状态，解除驻车时拧释放螺杆，禁止用风枪打紧。**



**销轴断裂**



## 第四部分

### 液力缓速器

在欧洲，液力缓速器已成为车辆标配产品！



缓速器原理动□

## 液力缓速器优点

1

## 安全

- 1、工作时温度低，对整车无潜在安全隐患；
- 2、无热衰退现象，可长时间、大功率制动；
- 3、不必淋水，减少地面打滑或结冰，减少行车安全隐患。

2

## 经济

- 1、机械能转换成热能，几乎没有磨损；
- 2、摩擦片使用寿命可以延长3-10倍，轮胎可以延长2-3倍。

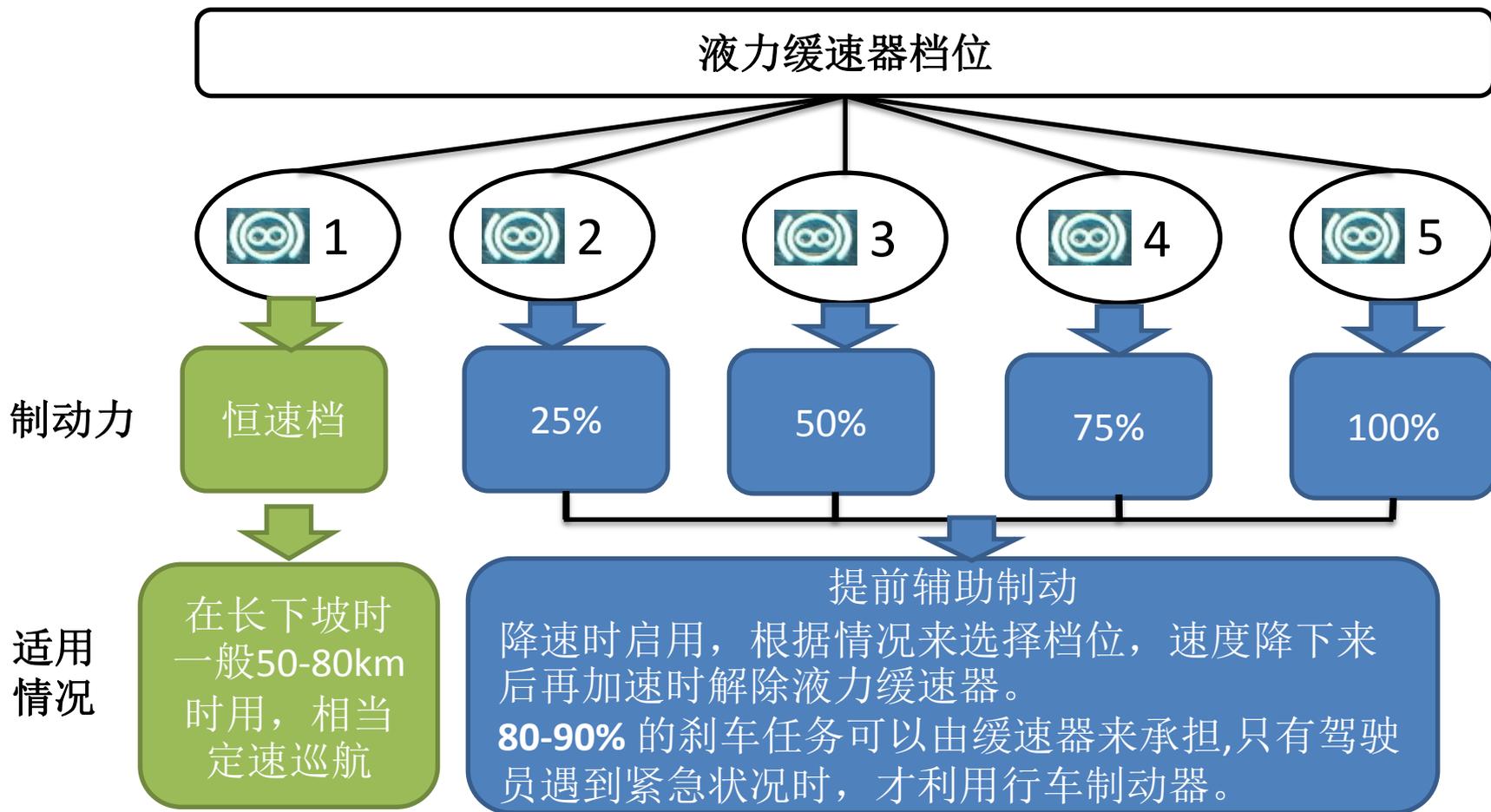
3

## 舒适

- 1、制动柔和、平稳、冲击小。

牵引车装缓速器前后所花费用对比

比较项目 工况	未使用缓速器		使用液力缓速器	
	山区路况	长途运输	山区路况	长途运输
刹车片更换时间（月）	6	12	18	48
摩擦片更换个数（个）	12	12	12	12
每个刹车片的更换费用（元）	300	300	300	300
刹车片每年平均花费（元）	7200	3600	2400	900
轮胎更换时间（月）	16	28	24	40
一次更换费用（万元）	3万	3万	3万	3万
轮胎更换年平均费用（万元）	2.25万	1.28万	1.5万	0.9万
每一万公里需加水次数	160	25	0	0
每次加水费用（元）	20	20	20	20
每年运行公里数（10 <sup>3</sup> km）	5	10	10	10
每年淋水所花费用（万元）	1.6万	0.5万	0	0
每年平均共计花费（万元）	4.57万	2.15万	1.62万	0.99万
以上费用年节约费用（万元）			<b>2.95万</b>	<b>1.16万</b>
危险品运输去淋水多拉一吨货10万公里节省（万元）			<b>6万</b>	<b>6万</b>
普通运输去淋水多拉一吨货10万公里节省（万元）			<b>2万</b>	<b>2万</b>
危险品运输车一年最终节省费用（万元）			<b>8.83万</b>	<b>7.16万</b>
普通运输车一年最终节省费用（万元）			<b>4.83万</b>	<b>3.15万</b>



- 1、较低车速时，液力缓速器的工作效果不明显，会增加油耗；
- 2、挂3-5档时间长发动机水温报警，降低变速箱档位，提高发动机转速，报警会自动解除。

案例1：福建用户（XX运输公司）

第1台车：液力缓速器挂3-5档一会儿发动机水温报警，驾驶员不敢用液力缓速器，行驶48652公里摩擦片全部磨完。



缓速器  
未正常使用前



排除缓速器故障，  
更换摩擦片后



第2台车：同样配置，同样路况，驾驶员正常使用液缓，行驶66224公摩擦片磨损正常，摩擦片厚度还剩一半以上。



案例2：福建用户3台主车未配液力缓速器  
其中一台车行驶19386公里摩擦片全部磨完。



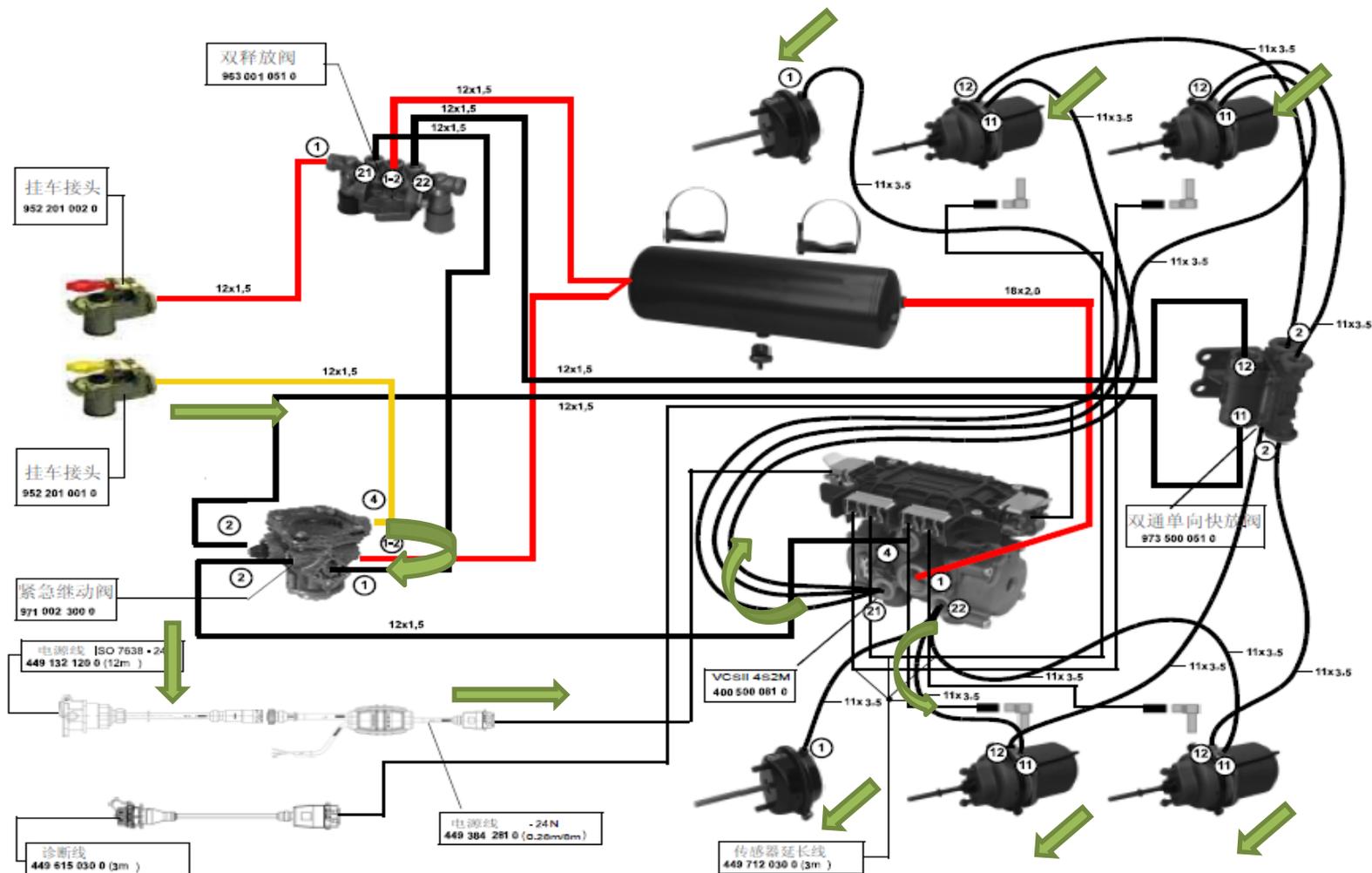
强烈建议加装液力缓速器并提供液力缓速器联系方式  
后续跟踪用户已加装

## 主要液力缓速器

- 1、法士特
- 2、福伊特(VOLTH)
- 3、采埃孚 (ZF)

## 第五部分

### 挂车制动系统



## 行车制动

踩制动踏板---控制管路（黄管）--紧急继动阀送气---控制贮气筒给ABS阀---送气给气室  
当松开制动踏板时---紧急继动阀快速释放气室压缩空气，迅速解除制动。

## 建议

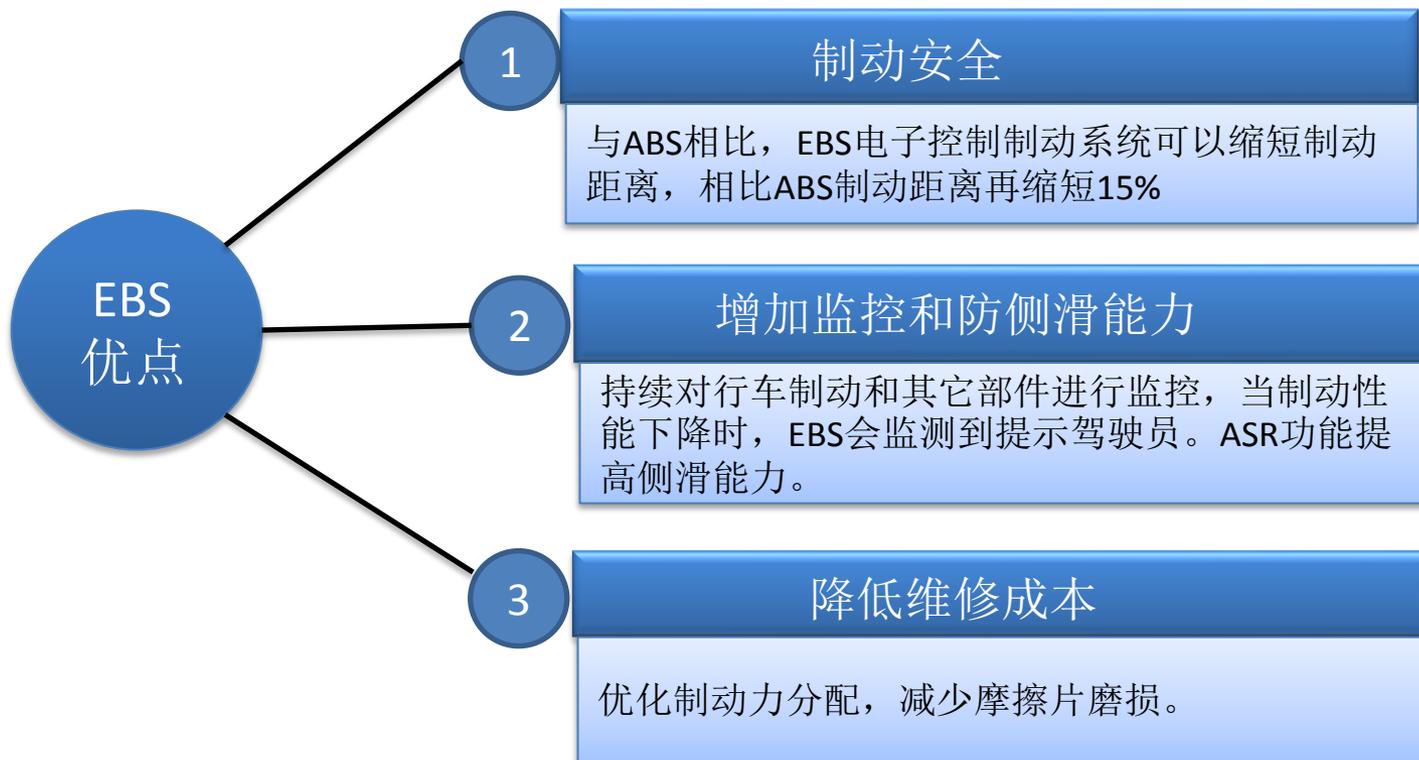
整车配置 主车：前盘后鼓制动器

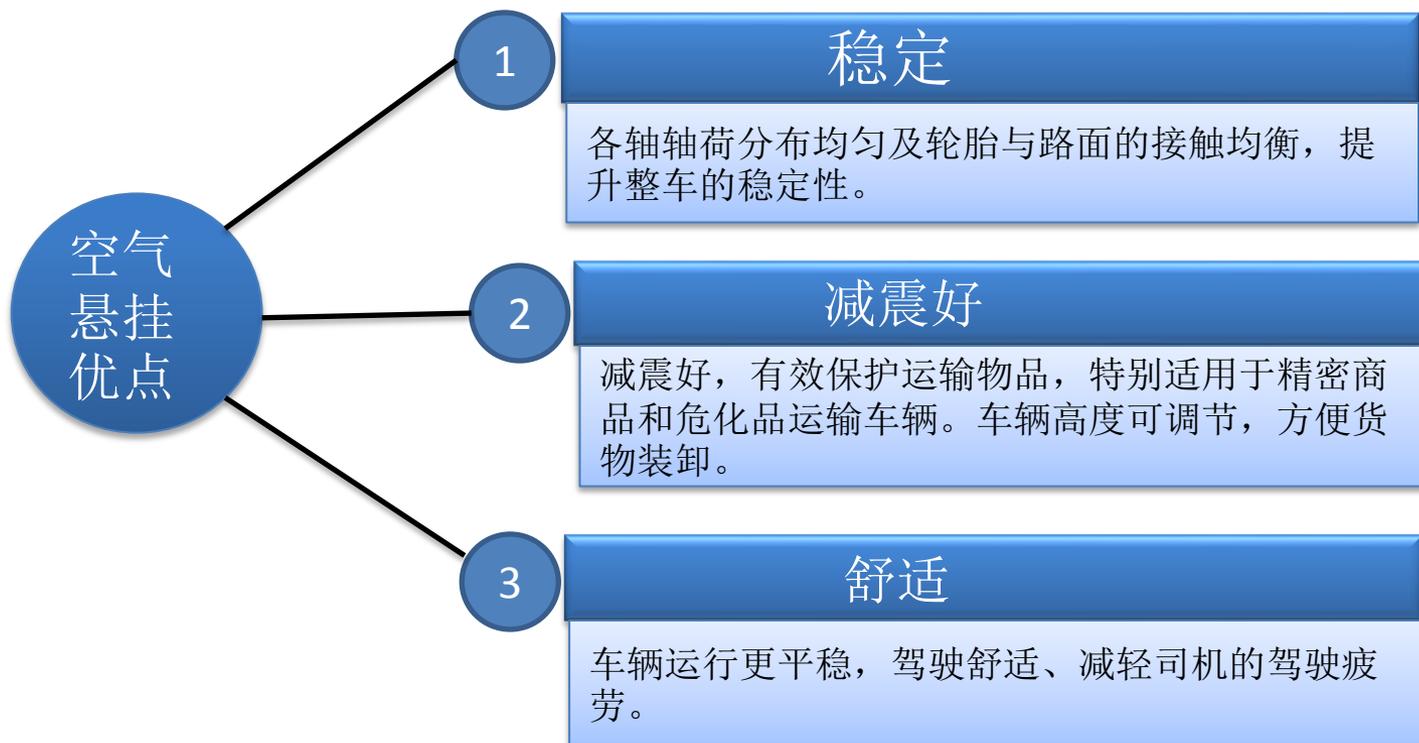
挂车：盘式制动器

采用1:1紧急继动阀

原因：刹车时盘式制动器比鼓式响应时间快，加上市场上常配1:1.4紧急继动阀，使挂车制动时间更快，制动主要是挂车在制动，导致挂车轴摩擦片不耐磨。







# 感谢您的聆听



领动世界的力量



微信名：广东富华FUWA  
微信号：FUWA089