

Fuwa[®]

Fuwa[®]
领动世界的力量

广东富华机械集团有限公司
GUANGDONG FUWA ENGINEERING GROUP CO., LTD.
地址：广东省佛山市顺德区勒流街道
港口中路9号
ADD: NO.9 Gangkou Road, Leliu Town, Shunde District,
Foshan City, Guangdong Province, China

广东富华重工制造有限公司
GUANGDONG FUWA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.
地址：广东省台山市三台大道北1号
ADD: NO.1 Santai Road North, Taishan City, Jiangmen,
Guangdong Province, China

电话(Tel): 0750-5966 997
传真(Fax): 0750-5966 980
网址(Web): www.fuwa.cn

热线(Hotline): 400-0318-333



产品使用说明书

- 富华盘式制动车轴 -



广东富华车轴
官方微信号



在线阅读

目录

前言	3
驾驶员须知	4
一般须知和安全指引	5
1. 盘式制动车轴概况	7
1.1 爆炸图	7
1.2 主要技术参数	7
1.3 盘式制动器的组成	8
1.3.1 WABCO-MAXX22盘式制动器	8
1.3.2 KNORR-SC7盘式制动器	9
2. 盘式制动车轴的转运与储存	10
3. 盘式制动车轴的安装要求	11
3.1 车轴的安装方向	11
3.2 悬挂上、下支板/轴座与车轴的焊接	12
3.3 轴距的调整	13
3.4 轮毂与轮辋、轮胎的配合	14
4. 保养维护表	16
5. 盘式制动车轴的使用与维护	17
5.1 车轴在高寒地区使用	17
5.2 维护前准备工作	18
5.2.1 防止车辆移动	18
5.2.2 举升挂车	19
5.2.3 拆卸车轮	20
5.2.4 安装车轮	21
5.3 制动系统	22
5.3.1 爆炸图	22
5.3.2 定期检查	23
5.3.3 拆卸、安装和调整	32
5.4 轮毂单元	49
5.4.1 爆炸图	49
5.4.2 定期检查	50
5.4.3 拆卸、安装和调整	52
6. 盘式制动车轴常见故障分析与排除	62
盘式制动车轴三包服务期限说明	63

注：本说明书所涉及的产品图片、信息仅供参考，最终请以实物为准。本公司保留对说明书及产品的修改权利，如有变更，恕不另行通知。

前言

首先感谢各位对富华产品的厚爱与支持！

所有富华系列产品均检验合格后出厂，且具有可追溯性。如需咨询产品相关信息请与富华公司售后服务部联系！

为确保安全使用富华产品，请务必在使用前详细阅读本说明书。

基于对自身产品质量的信心和对客户的负责，特对产品的售后服务作出如下承诺和规定。

(一) 本公司已在全国范围内建立了完善的销售及网络，为用户提供快捷、优质的服务。

(二) 本《产品使用说明书》可通过手机在富华公司网站www.fuwa.cn、富华官方微信平台上查阅。用户应严格按照我公司《产品使用说明书》所规定的要求安装、使用、保养及维修，禁止对富华产品进行任何形式的改装！维修时确保所用配件为富华公司原厂配件，否则由此引起的一切后果不在质保范围内。

(三) 产品在三包服务期限内（详见附 P63页），因产品质量引起的产品损坏、不能正常使用等，我公司负责免费维修或进行必要的更换，以保证产品能正常使用并达到本公司所规定的性能要求。用户需要富华公司进行免费服务时，应提供产品使用未超过服务期限的证明（挂车行驶证、购买发票等）。如不能证明，以我公司的质量记录或车辆生产单位的出厂记录为准。

(四) 对超出三包服务期限的产品，出现产品不能正常使用或达不到性能要求时，我公司按用户要求进行有偿服务，并收取零件成本费用及其它相关费用。

(五) 产品的售后服务由本公司售后服务部负责，售后服务部在全国范围内设有服务网点。各服务网点通讯录见富华公司网站、微信所列之相关内容。

(六) 若产品出现质量问题或由此引起质量事故时，用户可直接向我公司售后服务部或富华驻各地办事处/服务单位投诉，同时提供出现问题的详细情况及产品相关信息。对于重大事故，有可能导致严重经济损失或民事、刑事责任，而又可能与我公司产品有相关关系时，在未经我公司同意的情况下，用户不得对富华产品擅自处理。在通知我公司或办事处/服务单位的同时，应积极保护好现场，否则，一切后果由用户自行负责。

(七) 本公司售后服务承诺如下：

1. 富华公司承诺400服务热线24小时开通，富华服务中心微信公众号、手机APP 24小时畅通；
2. 接到用户报障信息后，25分钟内完成与用户的第一次联系并决定处理方式，即5个5分钟内给出解决方案；
3. 客户进站服务，在1小时内安排处理，并将安排情况及及时向客户反馈；
4. 外出服务，50公里内2小时到达现场，100公里内3小时到达现场，200公里内5小时到达现场，偏远地区48小时到达现场；
5. 服务完成后，微信推送100%跟踪回访。

(八) 以下情况本公司将不能进行免费服务：

1. 没有正确按照我公司《产品使用说明书》的要求进行选配、安装、使用及维修保养的；
2. 用户私自改装、施焊或拆除配件所引起的产品损坏；
3. 由于用户使用不当或非正常使用而引起的产品损坏；
4. 超载、超限、恶劣路况使用导致的产品损坏；
5. 由于挂车及其它配件引起我公司产品的损坏；
6. 发生故障，未经我公司同意擅自进行处理或更换部件所引起的延续性部件及部件损坏；
7. 由于车辆生产和销售单位不正确宣传（包括夸大产品性能、延长服务期限等）而引起的纠纷问题；
8. 超出产品三包服务期限的。

(九) 本公司产品属于车辆的部分零部件，产品主体部分安全使用年限按车辆行驶证标注的报废日期为准，易损件的安全使用年限按售后服务三包期限执行。

(十) 富华产品材料主要是钢材，在存放与拆解过程中不会对环境有影响。废弃产品可以按普通钢材回收处置办法进行处置，为防止市场以旧充新，出现安全问题，在处置废弃产品时，富华建议对废弃产品进行有效分解或充分破坏（如氧割），然后送至政府或个人建立的公共回收机构；服务网点现场维修更换下来的旧件，有检测分析价值的旧件，富华公司收回工厂检测完成后，集中送往铸造基地，重新生产循环利用。无检测分析价值的旧件，由富华服务网点充分破坏后送至政府或个人建立的公共回收机构。

(十一) 富华官方微信平台设有通知公告栏，广大用户可查询产品信息（包括新产品发布、技术质量升级方案、产品缺陷改进方案等内容）、公司优惠活动等。

(十二) 用户可通过服务热线进行咨询、投诉、报障等活动，富华公司服务热线电话：400-0318-3333。

驾驶员须知：

车辆运行前请进行安全检查，禁止带故障行驶！

使用新的制动片须避免长距离制动和不必要的急刹（新制动片与制动盘的制动功能只有在进行数次制动磨合后才能达到最佳的效果）！

盘式制动车轴选配要求

三必须：

- 牵引车必须加装符合标准**的缓速器。
- 牵引车的前桥必须配置盘式制动系统。
- 车轴维护保养时，必须使用富华原厂配件。

三建议：

- 建议牵引车、挂车配置EBS制动系统。
- 建议牵引车全部车轴配置盘式制动系统。
- 建议车辆配置空气悬挂系统。

三禁止：

- 禁止挂车加装淋水装置。
- 禁止在车辆行驶时解除牵引车制动和关闭EBS、ABS制动系统。
- 禁止在恶劣工况和超载情况下使用。

**GB12676-2014《商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法》的IIA型试验要求。

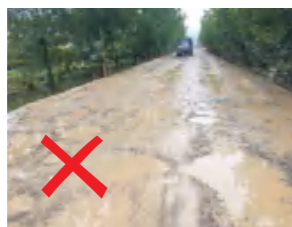
牵引车	挂车		
		盘式制动+EBS	盘式制动+ABS
盘式制动	+EBS	优	良
	+ABS	优	良
鼓式制动	+EBS	良	不推荐
	+ABS	禁止	不推荐

注：如车辆出现“三禁止”或表中“禁止”的选配情况，不再享有富华三包服务。

盘式制动车轴 ≠ 所有路况、工况均适用



泥泞、戈壁、简易土路



坑洼、颠簸路面



矿山、砂石料场



超载、偏载

一般须知和安全指引

职责和义务

- 在车轴保养和维修过程中，对于没有遵循本说明书上的安全指引、规范或由于自己的疏忽而造成的任何财产损失/损坏以及人身伤害，富华是不负任何责任的。
- 根据不同的挂车类型、维修或保养任务、维修厂条件、环境和装载货物等，或许还要应用额外的安全说明。富华不能直接控制这些不同的工作条件以及挂车配置，所以维修厂应确保防止意外发生的安全指引应符合当地的职业健康和安全管理规范。

车轴上的铭牌和标签

- 贴在车轴上的铭牌或标签是安全特性的一部分，它们不允许被遮盖或撕掉，必须要在车轴的使用期内一直保留在原地。

保证富华原厂零件

- 当更换零件时，只能使用富华原厂零件。富华车轴上所有的零件都是经过定期测试的，富华能够保证这些零件的质量。
- 富华不能审核第三方的零件产品用在富华车轴上没有安全风险。即使对于那些已经通过测试机构验证的零件，富华也无法保证。如使用非富华原厂零件，富华承诺的质保无效。

维护和维修

- 为了确保安全运行和车辆性能，所有维护工作建议按照富华制定的维护周期进行，另外必须符合整车制造商技术规范的指引。
- 只有经过培训合格的技术人员才能进行维护和维修操作。

开始工作前

- 确保挂车不会移动。
- 确保未经授权人员不能进入工作区。
- 确保工作区有足够光线和通风。
- 穿戴防护服，不允许穿着破碎宽松的服装和佩戴首饰、手表等。
- 穿防护鞋、扎起长发。

工作过程中

- 时刻保持警惕、确保安全工作。当你疲惫或者酒后、吃完药后不允许对车轴进行操作；禁止工作时吸烟！
- 当要举升 > 25kg重物时请使用起重设备。只能是有经验的人才可以在起重设备操作者可视、可听范围内进行捆绑和给操作者指示。
- 只能使用富华允许的工具、零件、材料、润滑脂。不允许使用被污染的油脂和重复使用油脂。用过的油脂、清洁剂和更换旧件必须采取环保安全的方式丢弃。
- 避免身体与油脂接触。
- 不允许使用磨损的工具，不允许把工具遗留在车轴或挂车上。
- 在没有得到富华同意的情况下，不允许对挂车车轴进行任何改装和焊接。
- 不允许重复使用自锁紧固件，每次拆卸后都必须更换它们。

工作完成后

- 检查车轴是否有破损、漏气或其它质量问题。任何在维护或维修中拆下来的零件都必须重新装回，并且在全部工作完成后进行检查。

本说明书象形警告图标



注意
你必须要经常留意的重要说明、建议。



如果没有留意安全说明，会有潜在的危险情况，导致人员受伤或车轴的损坏、车间或环境的损坏。



如果没有留意安全说明，危险的情况会即将发生而导致严重的人员伤亡和财产损失。



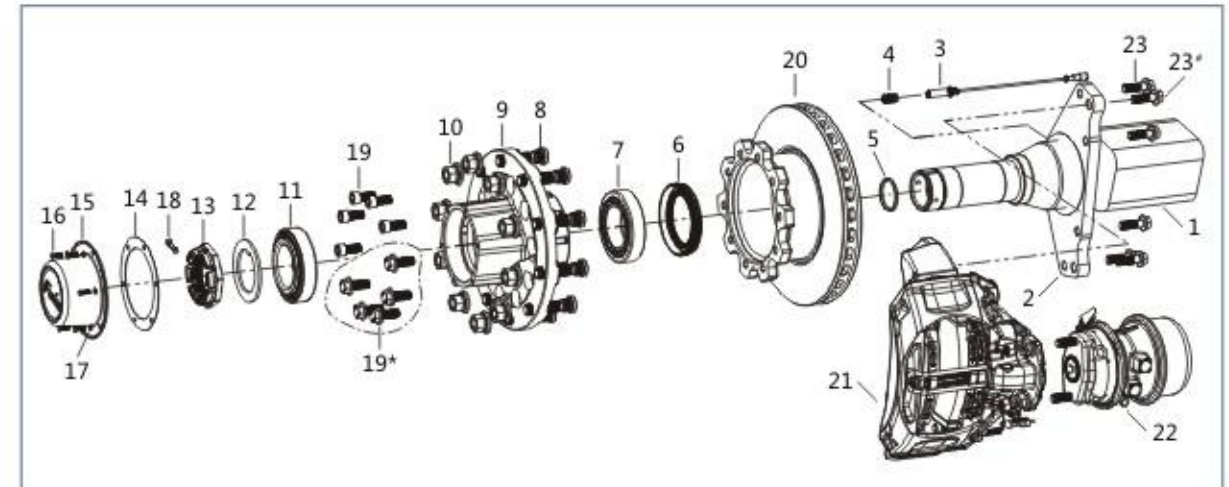
警告
当心重载而导致的人身伤害危险。



警告
重量超过25kg。

1. 盘式制动车轴概况

1.1 爆炸图（方轴）



序号	零件名称	新图号	数量	序号	零件名称	新图号	数量
1	轴体总成	FP24DB06	1	13	轴头螺母	A12-0101	2
2	碟刹底板	B24-0225	2	14	轮毂盖垫圈	H15-0301	2
3	ABS传感器	A15-0106	2	15	轮毂盖	H14-0305	2
4	ABS定位夹	A16-0101	2	16	轮毂盖螺栓	G01-05004	12
5	轴头堵盖	B16-0202	2	17	螺栓垫片	G01-04002	12
6	轮毂油封	H11-0219	2	18	开口销	G04-02003	2
7	内轴承	H12-0106	2	19/19*	制动盘螺钉/螺栓	G07-01002/G01-07007	20/20
8	轮毂螺栓(车轮螺栓)	H33-0306	20	20	制动盘	H38-0302	2
9	轮毂	H31-4201	2	21	盘式制动器	MAXX22/SC7	2
10	轮毂螺母(车轮螺母)	H34-0301	20	22	制动气室	A20-1002	2
11	外轴承	H12-0106	2	23	法兰螺栓	G01-04017/G01-04001	12/10
12	止动垫圈	A11-0101	2				

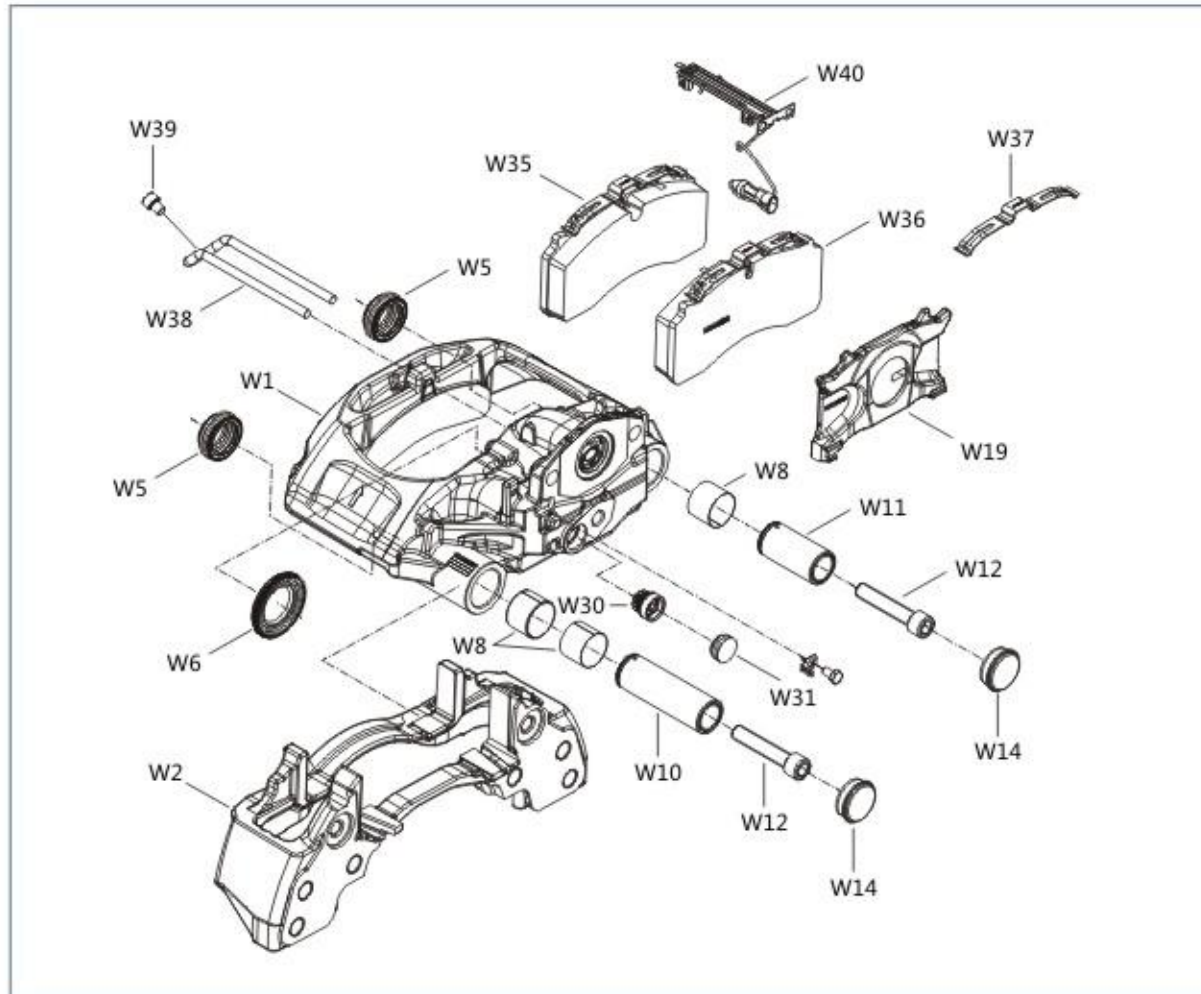
* 配置WABCO PAN19-1、PAN22-1制动器时此件为定位法兰螺栓。

1.2 主要技术参数

车轴型号	105km/h 最大轴荷(kg)	轴管 (mm)	轮距TR (mm)	制动器 规格	制动盘 (mm)	悬挂中心距 SC(mm)	车轴长度 OL(mm)	适用轮辋
FN20DC03AA41	9000	∅ 127	1840	19.5'低床	Φ375x45	920	2123	R19.5
FM26DC01AA42	9000	∅ 146	2040	22.5'轻型	Φ430x45	1200	2300	R22.5 (偏置ET120)
FP20DB07AA42	10500	∅ 127	1840	22.5'标准	Φ430x45	920	2202	R22.5
FP26DB08AA42	10500	∅ 146	1840	22.5'标准	Φ430x45	920	2202	R22.5
FP20DB11AA42	12000	∅ 127	1840	22.5'重型	Φ430x45	900	2202	R22.5
FP24DB06AA42	12000	□ 150	1840	22.5'重型	Φ430x45	900	2202	R22.5

1.3 盘式制动器的组成

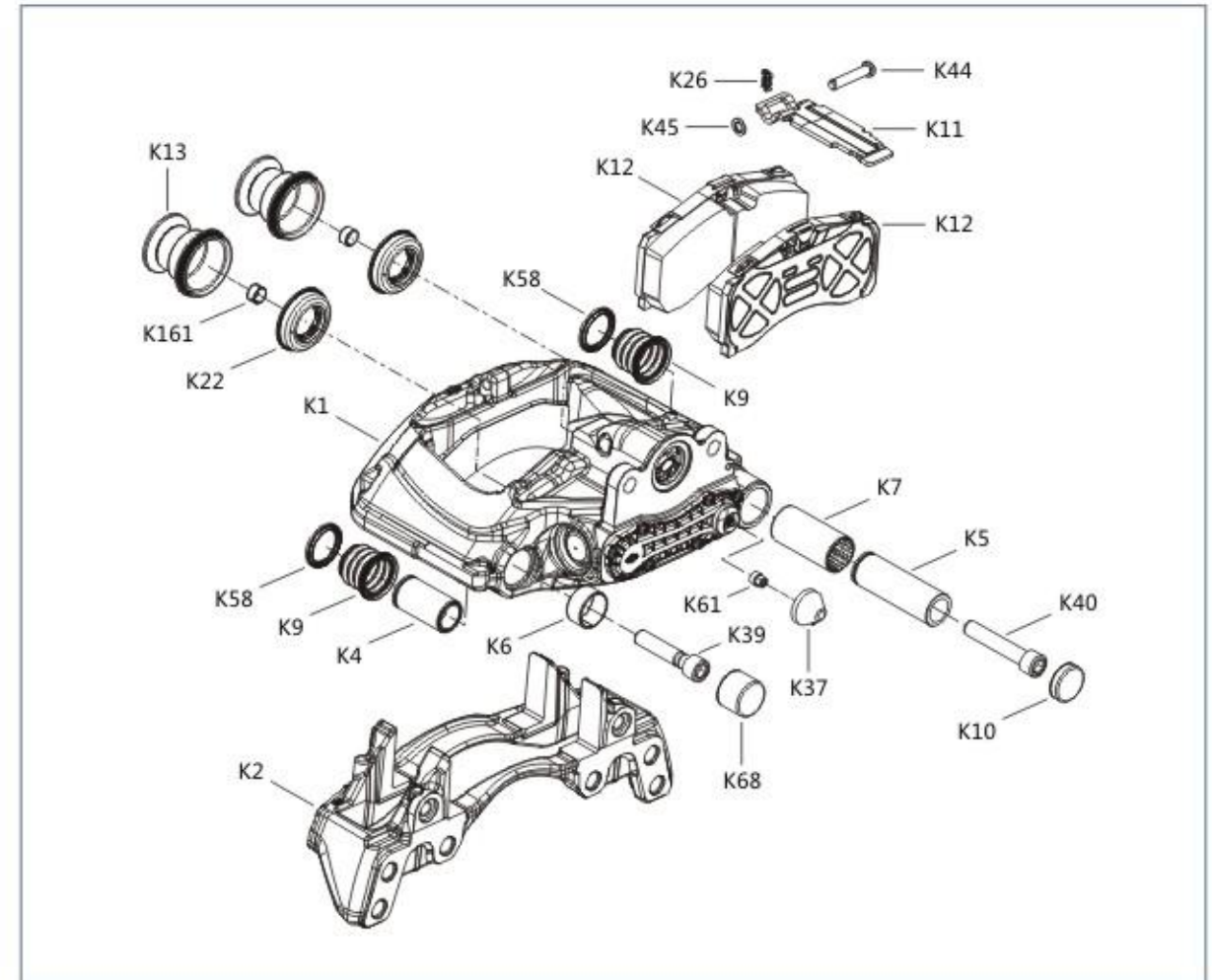
1.3.1 WABCO-MAXX22盘式制动器



- W1 制动钳
- W2 支架
- W5 导向销保护套
- W6 调整螺栓保护套
- W8 导向销衬套
- W10 导向销（长）
- W11 导向销（短）
- W12 六角螺栓
- W14 密封盖
- W19 推盘
- W30 调整机构六角头保护盖

- W31 调整机构密封塞
- W35 制动片
- W36 制动片
- W37 保持弹簧
- W38 制动片固定销
- W39 六角螺栓
- W40 磨损指示器

1.3.2 KNORR-SC7盘式制动器



- K1 制动钳
- K2 支架
- K4 导向销
- K5 导向销
- K6 导向销衬套
- K7 铜衬套
- K9 内护套
- K10 密封盖
- K11 制动片压板
- K12 制动片
- K13 带套推盘总成

- K22 内密封套
- K26 弹簧夹
- K37 调整器帽
- K39 六角螺栓
- K40 六角螺栓
- K44 制动片压板销
- K45 垫片
- K58 紧固环
- K61 扭矩保护器
- K68 密封盖
- K161 推盘衬套

2. 盘式制动车轴的转运与储存

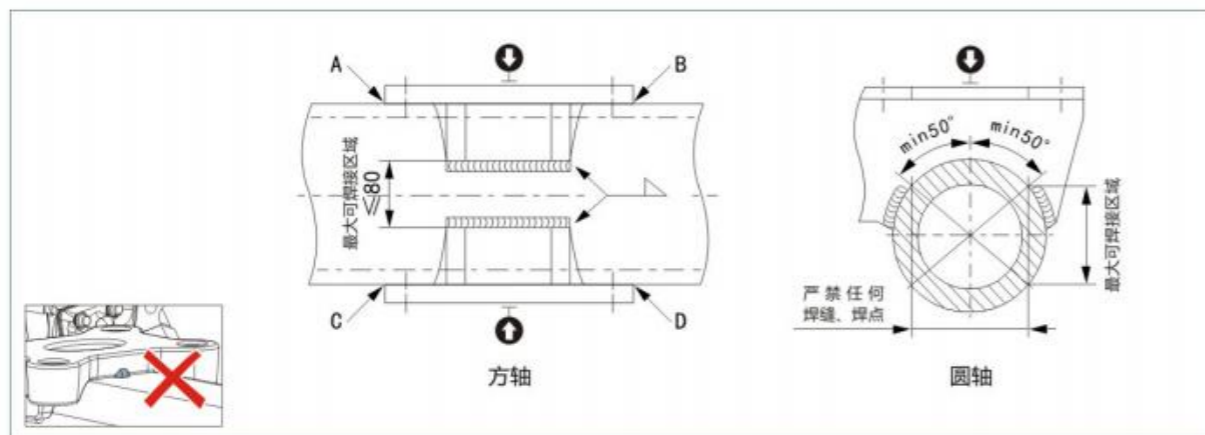


3. 盘式制动车轴的安装要求

3.1 车轴的安装方向



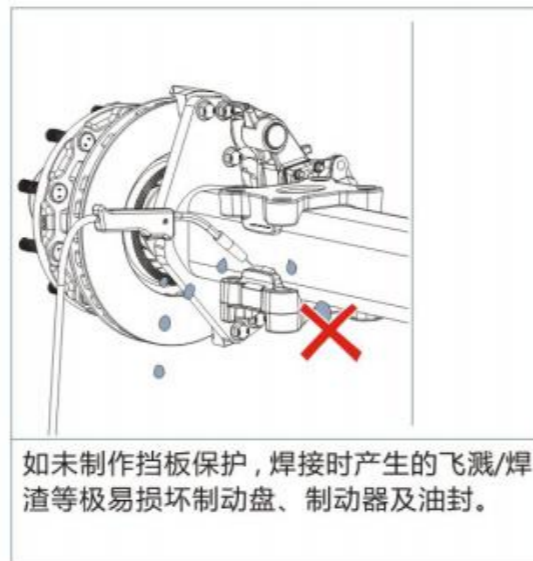
3.2 悬挂上、下支板/轴座与车轴的焊接



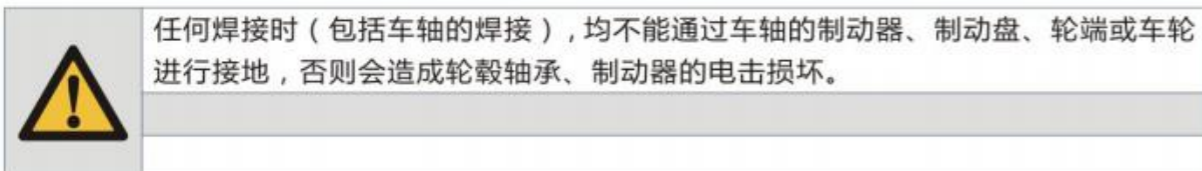
施加适当的压力使上、下支板/轴座与轴管相互贴紧。
车轴最大可焊接区域以外不得有任何焊缝、焊点（如：方轴A、B、C、D处），否则易产生轴疲劳断裂，缩短使用寿命。



焊接前必须制作专用挡板，对盘式制动器及制动盘进行保护。

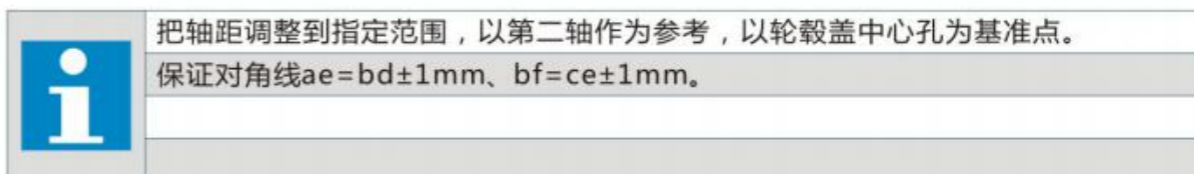
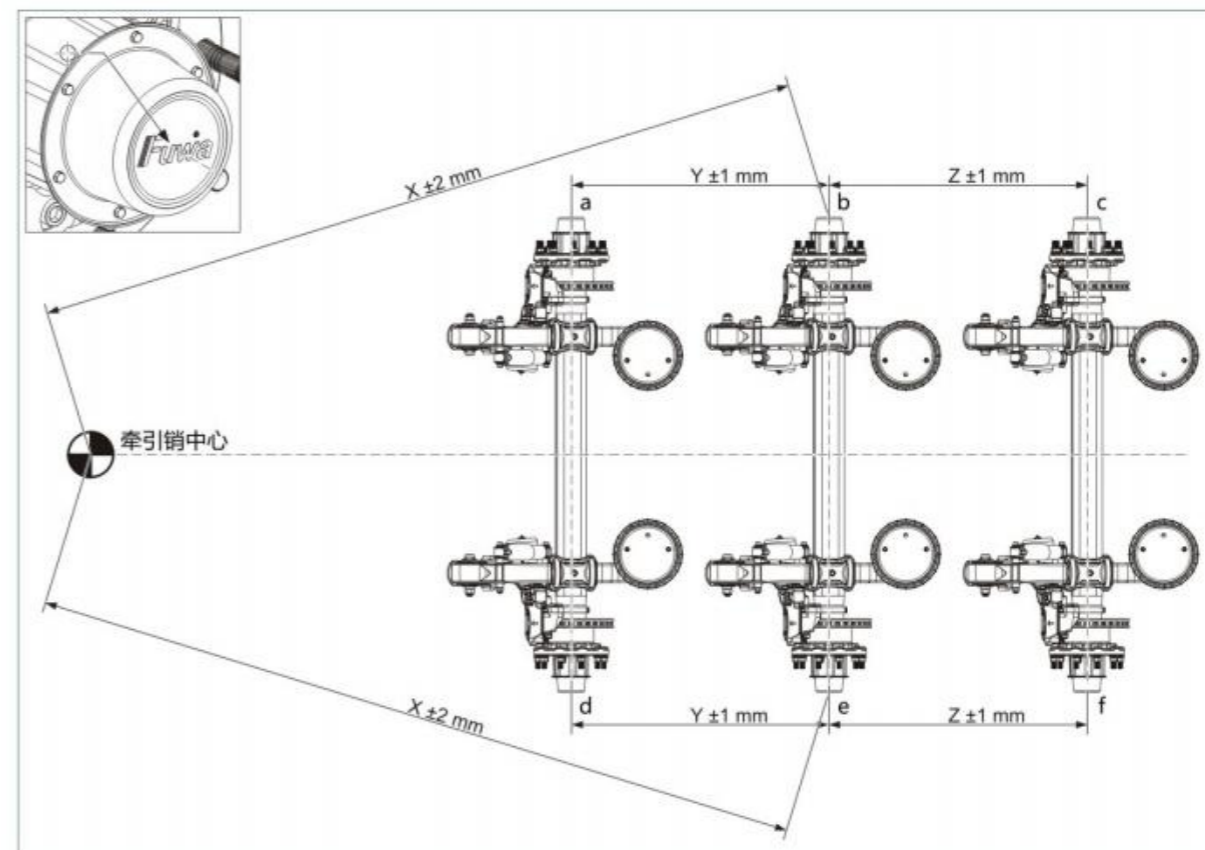


如未制作挡板保护，焊接时产生的飞溅/焊渣等极易损坏制动盘、制动器及油封。



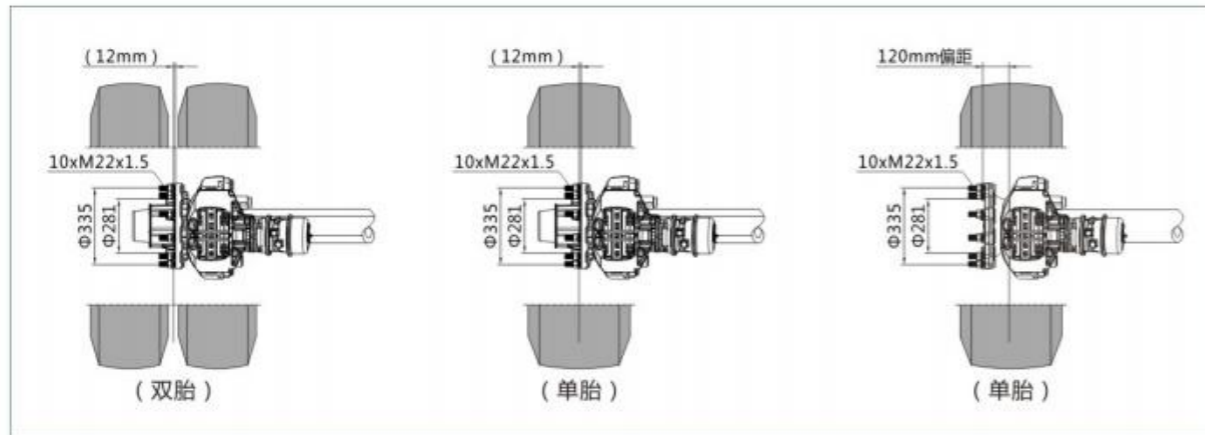
任何焊接时（包括车轴的焊接），均不能通过车轴的制动器、制动盘、轮端或车轮进行接地，否则会造成轮毂轴承、制动器的电击损坏。

3.3 轴距的调整

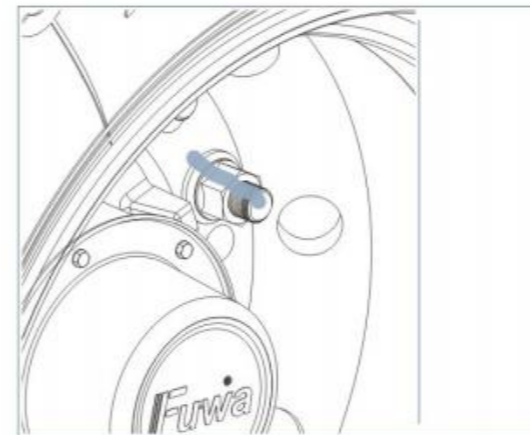


把轴距调整到指定范围，以第二轴作为参考，以轮毂盖中心孔为基准点。
保证对角线 $ae=bd\pm 1\text{mm}$ 、 $bf=ce\pm 1\text{mm}$ 。

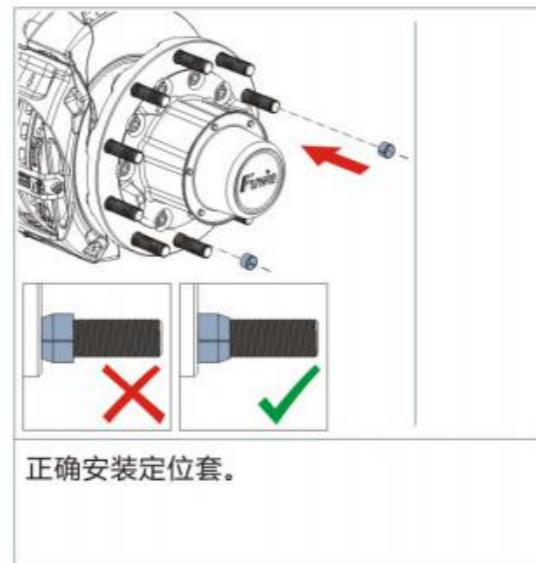
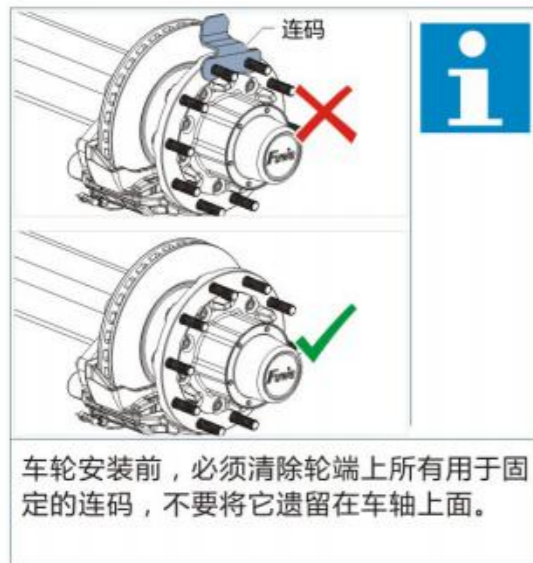
3.4 轮毂与轮辋、轮胎的配合



车轴型号	FN20DC03AA41	FM26DC01AA42	FP20DB07AA42	FP26DB08AA42	FP20DB11AA42	FP24DB06AA42
适用轮辋	R19.5	R22.5 (偏置ET120)	R22.5	R22.5	R22.5	R22.5



车轮螺母每次拧紧后需使用标记胶或油漆笔涂上防松标记。



4. 保养维护表

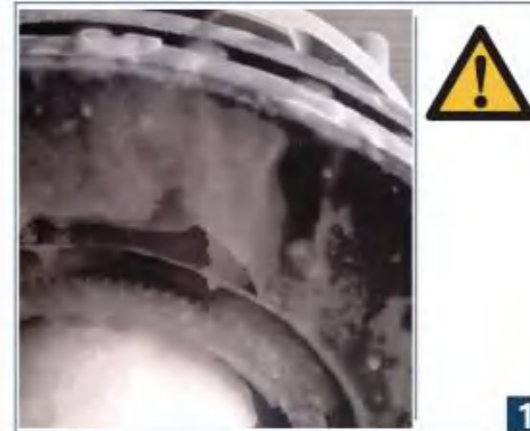


注意：
由于每个地区的路况和车轴的具体使用情况会有所不同，下面提供的维护保养周期只供参考。
● 表示保养维护

维护项目	保养周期							
	初次行驶时	第一次装载行驶后	每25000公里或三个月行驶	每50000公里或半年行驶	每150000公里或每年行驶	每次更换制动片后	每次更换制动盘或轮毂后	每次拆装车轮后
更换轮毂轴承润滑脂					●		●	
检查轮毂轴承间隙		●	●				●	
检查车轮螺母紧固状况	●	●		●				●
检查盘式制动器法兰螺栓紧固状况		●		●			●	
检查制动片磨损状况			●					
检查制动盘磨损状况			●			●		
检查制动器自动调整功能					●	●		
检查制动钳滑动功能					●	●		
检查制动器所有橡胶保护套损坏情况						●		
测量导向销间隙					●	●		
检查轮毂盖拧紧状况	●						●	

5. 盘式制动车轴的使用与维护

5.1 车轴在高寒地区使用



1
车轴在高寒地区、雨雪天气，经过路面积水或洗车，如露天停放，制动盘与轴体冻结在一起，可采用淋热水方式去除结冰。

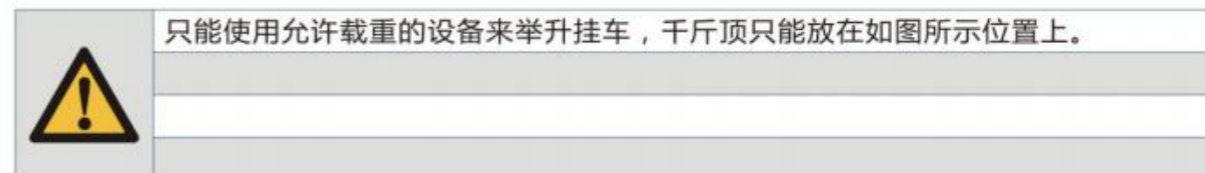
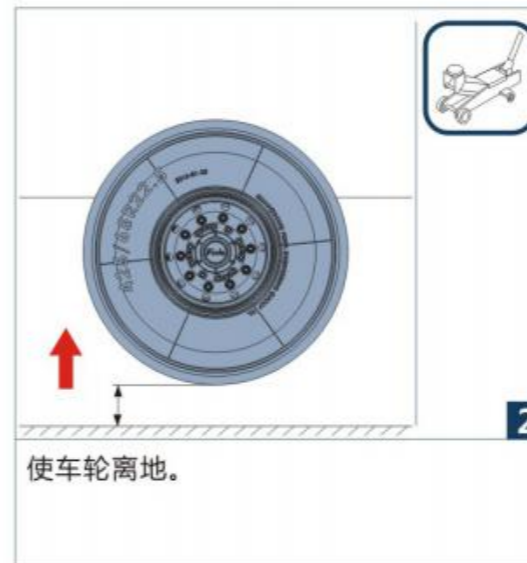
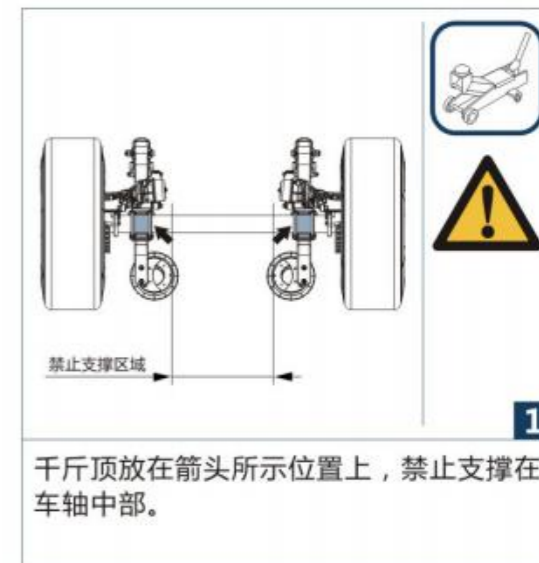
严禁采用火焰加热或机械等粗暴的方式除冰，否则将会损坏制动器、ABS齿圈及传感器、甚至油封，危害行车安全。

5.2 维护前准备工作

5.2.1 防止车辆移动



5.2.2 举升挂车



5.2.3 拆卸车轮



之前步骤



§ 5.2.1



§ 5.2.2



1

旋出车轮螺母(10)。



2

拉出车轮。

5.2.4 安装车轮



之前步骤



§ 5.2.1



§ 5.2.2



§ 5.2.3




1

清洁钢圈与轮毂安装连接面，装入车轮。



2

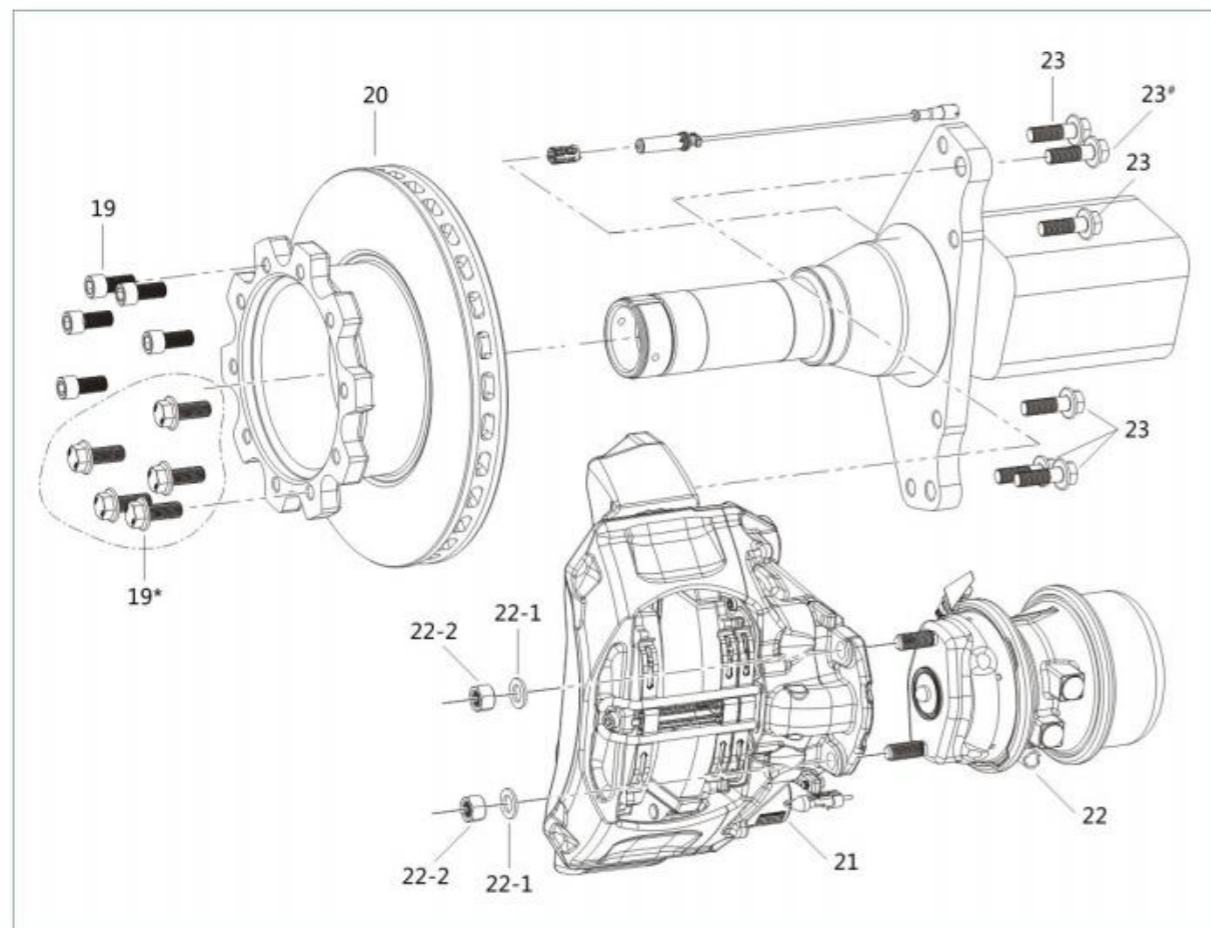
装入车轮螺母(10), 使用32mm套筒+扭力扳手按图示顺序分两次均匀拧紧螺母, 拧紧扭矩670~730Nm。



钢圈与轮毂安装连接面不允许有污垢杂物、毛刺、过厚油漆层, 否则会使螺栓预紧力不均, 降低连接面的摩擦力, 可能导致螺母松动、螺栓剪断、车轮转位、轮毂磨损、车轴轴承位磨损、轮胎吃胎等。

5.3 制动系统

5.3.1 爆炸图



- | | |
|----------------|------------------------------------------|
| 19 制动盘螺钉 | 23 法兰螺栓 |
| 19* 制动盘螺栓 | 23* 定位法兰螺栓 (配置WABCO PAN19-1、PAN22-1制动器时) |
| 20 制动盘 | |
| 21 盘式制动器 | |
| 22 制动气室 | |
| 22-1 制动气室-安装垫圈 | |
| 22-2 制动气室-安装螺母 | |

5.3.2 定期检查

5.3.2.1 检查制动片



之前步骤



§ 5.2.1



§ 5.2.2

或



§ 5.2.3



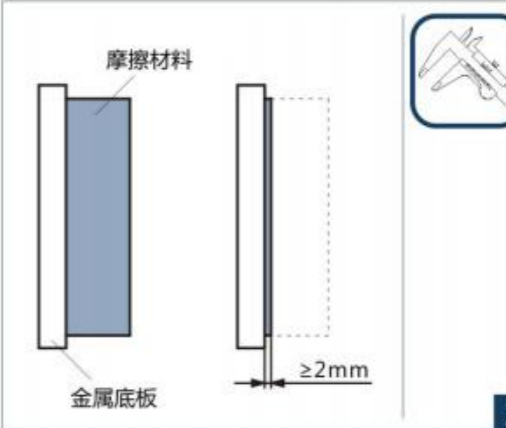
1

如制动钳、支架带有位置标记，当箭头所指位置靠近或重合时，须拆下车轮检查制动片和制动盘的厚度。




2

制动片周边的小崩裂是允许的；制动片表面大面积崩裂是不允许的。



3

为保护制动盘及制动钳，制动片摩擦材料任意处厚度磨损至接近2mm时，必须及时更换。



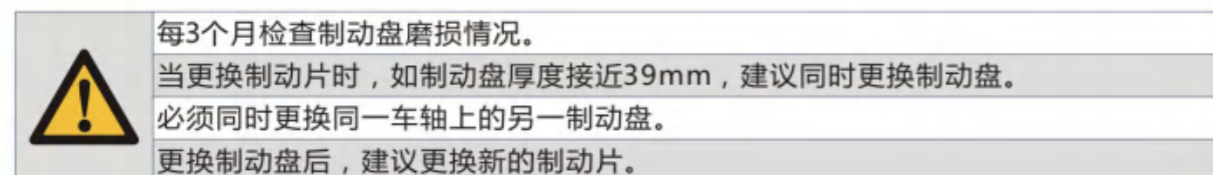
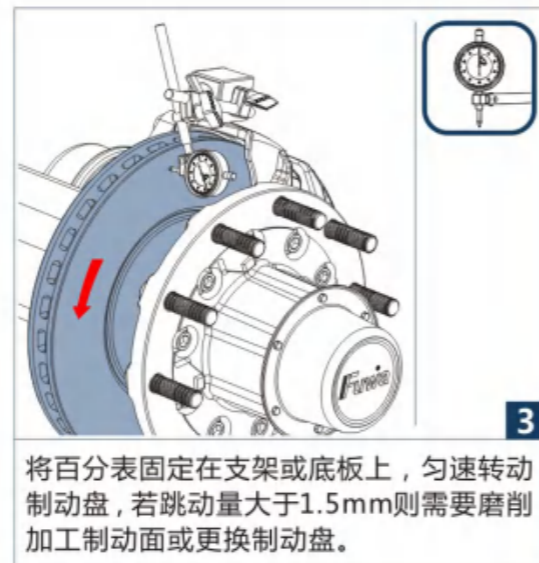
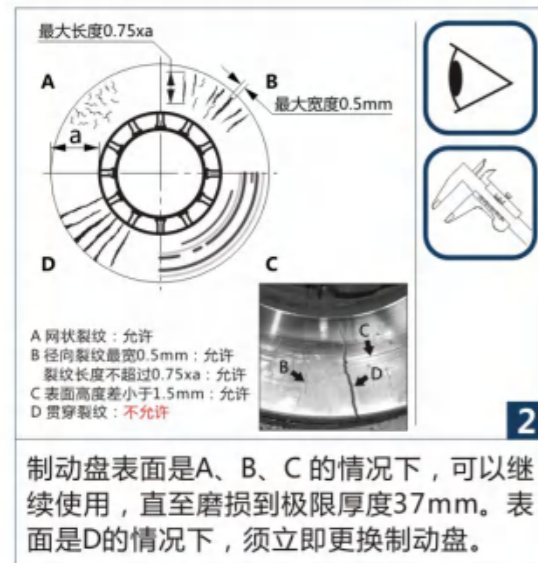
即使车辆装有磨损指示器且其正常工作，仍然需要每3个月进行常规检查。

损坏、烧焦、釉面（发光）、被油污染的制动片必须立即更换。

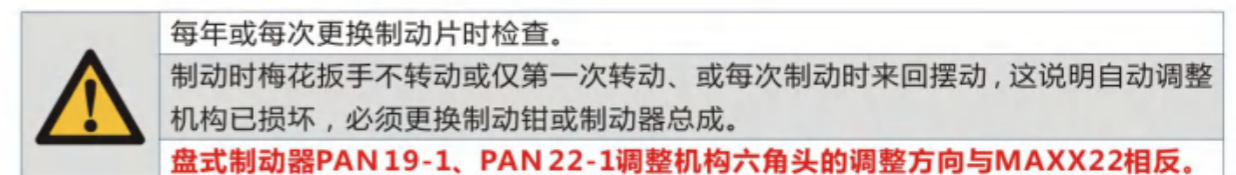
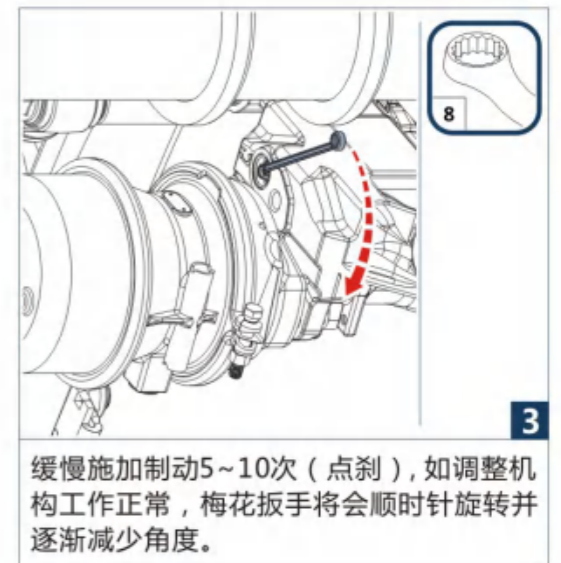
必须同时更换同一车轴上的所有制动片，同时更换制动片固定单元。

使用新的制动片要避免长距离制动和不必要的急刹。

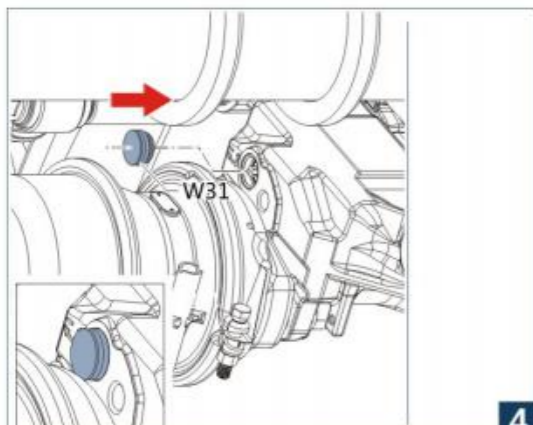
5.3.2.2 检查制动盘



5.3.2.3 检查调整机构功能（配置WABCO制动器）



5.3.2.3 检查调整机构功能 (配置KNORR制动器)



4

检查完成后，压入密封塞(W31)，确保密封塞安装紧密。

之前步骤



§ 5.2.1

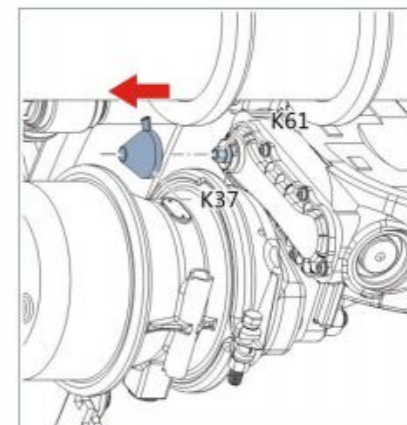
§ 5.2.2

§ 5.2.3

§ 5.3.3.1

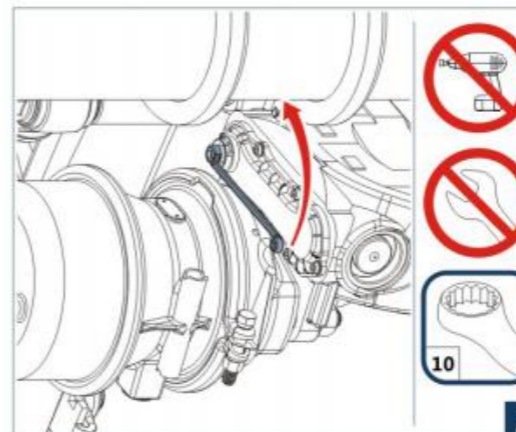


§ 5.3.3.2



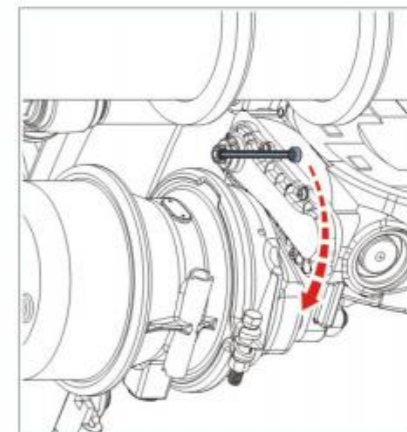
1

拉住耳柄拨下调整器帽(K37)，注意不要丢失扭矩保护器(K61)。



2

通过扭矩保护器逆时针方向旋转调整器，直至听到3声咔嚓声（目的是设置间隙约2~3mm）。



3

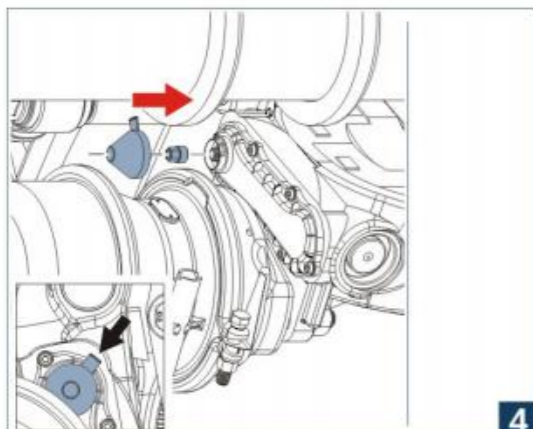
缓慢施加制动5~10次（点刹），如调整机构工作正常，梅花扳手将会顺时针旋转并逐渐减少角度。



每年或每次更换制动片时检查。

制动时梅花扳手不转动或仅第一次转动、或每次制动时来回摆动，这说明自动调整机构已损坏，必须更换制动钳或制动器总成。

5.3.2.4 检查制动钳滑动功能 (配置WABCO制动器)



4

检查完成后，装回扭矩保护器，压入新的调整器帽（耳柄如箭头所指位置安装，以便维护时能很容易拔出调整器帽）。

之前步骤

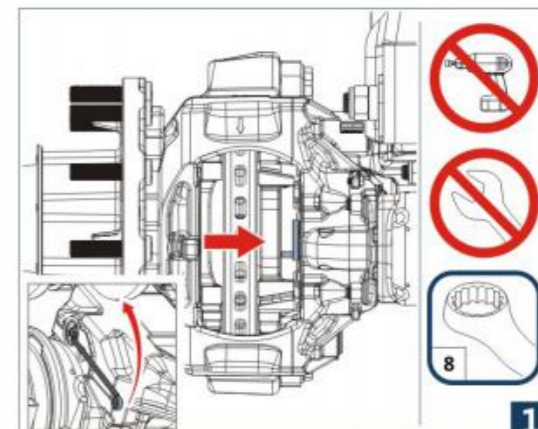


§ 5.2.1

§ 5.2.2

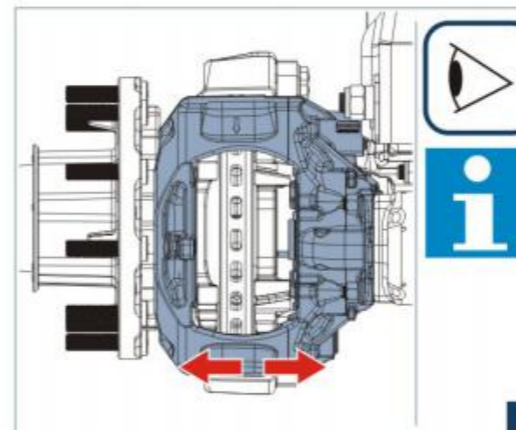
§ 5.2.3

§ 5.3.3.1



1

使用梅花扳手逆时针方向旋转六角头将调整螺栓全部收回。



2

用手沿轴向来回轻轻推、拉制动钳，如滑动不顺畅、行程小于25mm，则须检查导向销及衬套。



推、拉制动钳时注意不要使制动钳挤压导向销保护套。

检查调整螺栓和导向销保护套（图 P8页）是否老化或损坏。

盘式制动器PAN 19-1、PAN 22-1调整机构六角头的调整方向与MAXX22相反。

5.3.2.4 检查制动钳滑动功能 (配置KNORR制动器)



之前步骤

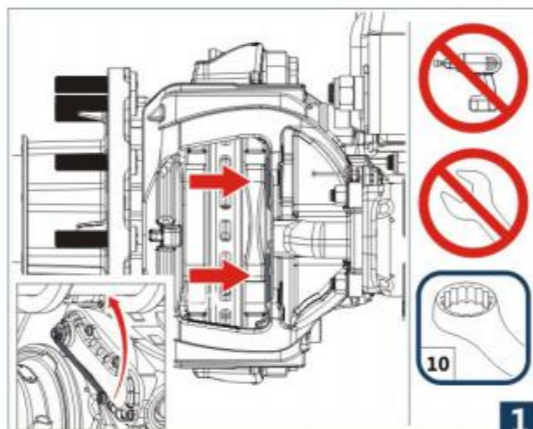


§ 5.2.1

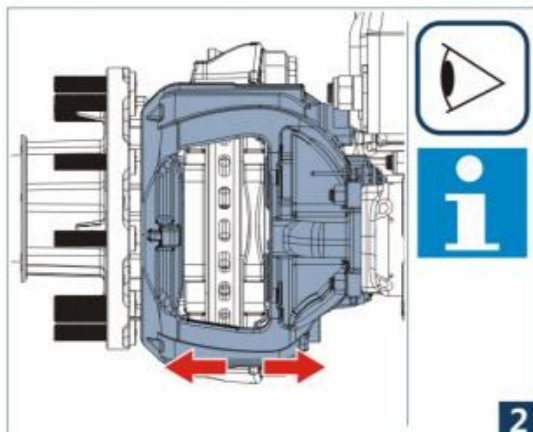
§ 5.2.2

§ 5.2.3

§ 5.3.3.1



1 使用梅花扳手及扭矩保护器逆时针方向旋转调整器将两个推盘全部收回。



2 用手沿轴向来回轻轻推、拉制动钳，如滑动不顺畅、行程小于25mm，则须检查导向销及衬套。



推、拉制动钳时注意不要使制动钳挤压导向销保护套。
检查导向销和推盘保护套 (图 P9页) 是否老化或损坏。

5.3.2.5 导向销的间隙测量



之前步骤



§ 5.2.1

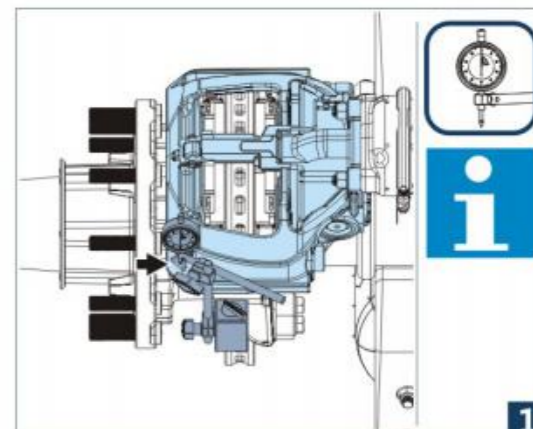
§ 5.2.2

§ 5.2.3

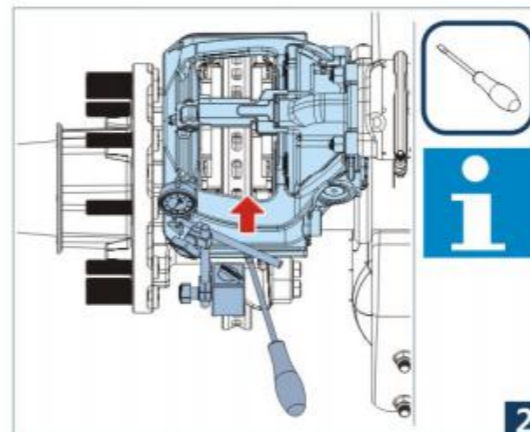
§ 6.3.3.1



§ 5.3.3.2



1 将百分表座固定在支架上，利用制动钳铸造耳柄作为测量点 (短销一侧)，百分表指针调至零位。



2 将适当的工具 (如一字螺丝刀) 置于支架和制动钳的中间位置，用正常的手力撬动制动钳，百分表指针读数不超过2mm。



测量前，建议安装新的制动片，其目的是让制动钳恢复到初始安装位置，以确保测量结果准确。

如测量的间隙值大于2mm，则须更换导向销衬套。

5.3.3 拆卸、安装和调整

5.3.3.1 拆卸制动片 (配置WABCO制动器)



之前步骤



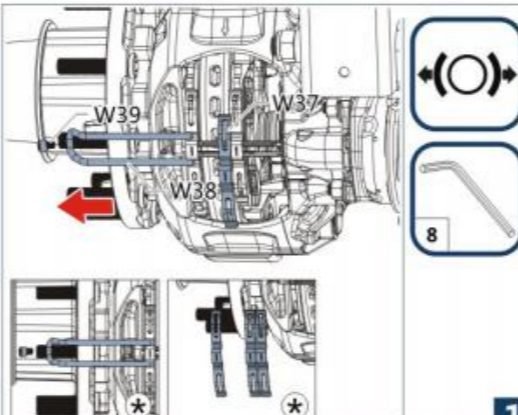
§ 5.2.1



§ 5.2.2



§ 5.2.3



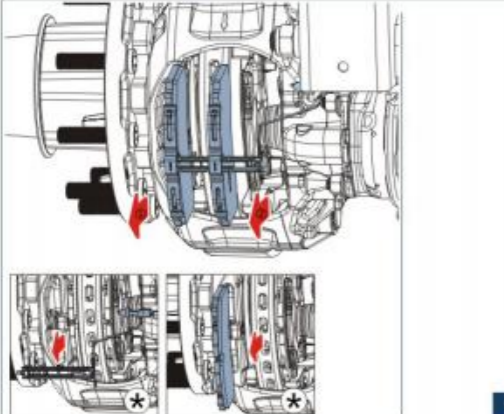
1

拆除六角螺栓(W39)、取出固定销(W38), 取出推盘保持弹簧(W37)。



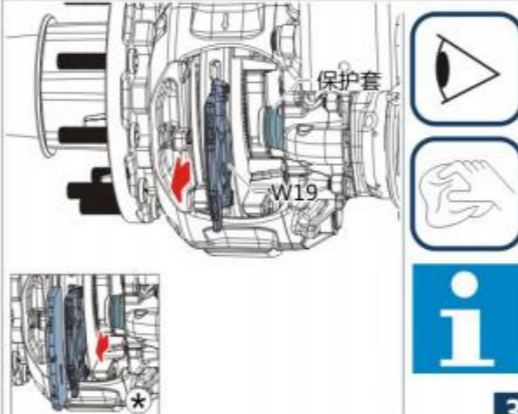
4

使用梅花扳手将调整螺栓(W21)全部收回, 同时检查调整螺栓和导向销保护套是否老化或损坏。




2

依次拉出少许外侧、内侧制动片, 然后与磨损指示器组件同时取出。



3

取出推盘(W19)。



清洁并检查调整螺栓、导向销保护套是否老化或损坏。如损坏则须更换。
导向槽导向面必须清洁无油脂。

带[⊙]为WABCO制动器PAN 19-1、PAN 22-1拆卸步骤。

5.3.3.1 拆卸制动片 (配置KONRR制动器)



之前步骤



§ 5.2.1



§ 5.2.2

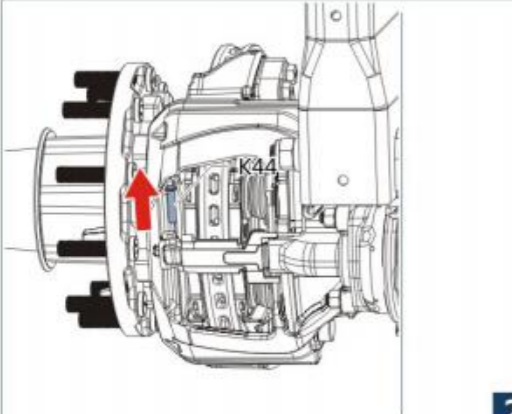


§ 5.2.3



1

依次取出弹簧夹(K26)、垫片(K45)。



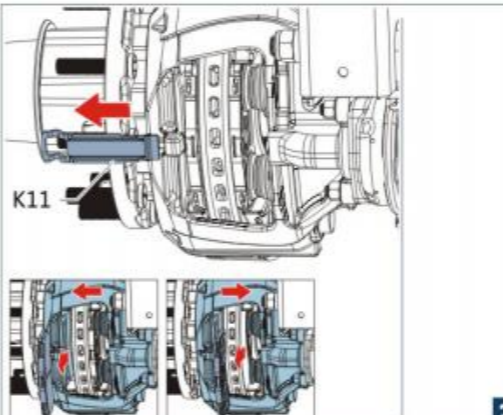
2

取出制动片压板销(K44)。



3a

拉出制动片压板与磨损指示器组件，再依次拉出少许外侧、内侧制动片，然后与指示器组件同时取出。



3b

如未安装磨损指示器直接拆除制动片压板(K11)；再依次取出外侧、内侧制动片。



4

使用梅花扳手及扭矩保护器将推盘全部收回。

i 清洁并检查推盘有无损坏，导向销、推盘护套是否老化或损坏。如损坏则须更换。导向槽导向面必须清洁无油脂。

5.3.3.2 安装制动片及磨损指示器（配置WABCO制动器）



之前步骤

§ 5.2.1 § 5.2.2 § 5.2.3 § 5.3.3.1

1

装入推盘(W19)。注意左右推盘不可以互换安装，调整螺栓的固定销必须插入推盘内。

4

安装推盘保持弹簧(W37)，再装入固定销(W38)，拧紧六角螺栓(W39)，拧紧扭矩15~45Nm。

5

取出保护塞，连接磨损指示器线束接口。

2

安装制动片磨损指示器（插图中没有保持弹簧只是为了看得更清楚的目的）。

3

依次装入少许内侧、外侧制动片；然后与磨损指示器同时推入，线束固定到位。

6

安装完成后，反复轻踩刹车20次以上，直至制动间隙恒定。



安装磨损指示器时注意保护指示器头与线束，防止拉断线或被其它部件挤压。新制动片与制动盘的制动效果只有在进行数次制动磨合后才会达到最佳的效果。因此，使用新的制动片要避免长距离制动和不必要的急刹。

带[⊗]为WABCO制动器PAN 19-1、PAN 22-1安装步骤。

5.3.3.2 安装制动片及磨损指示器 (配置KONRR制动器)



之前步骤

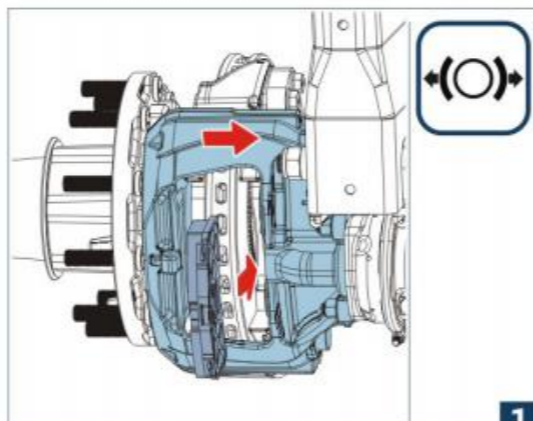


§ 5.2.1

§ 5.2.2

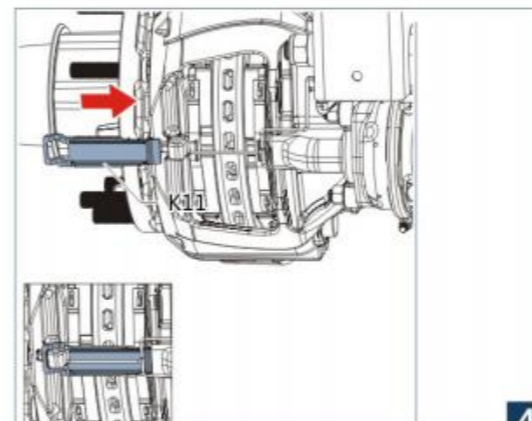
§ 5.2.3

§ 5.3.3.1



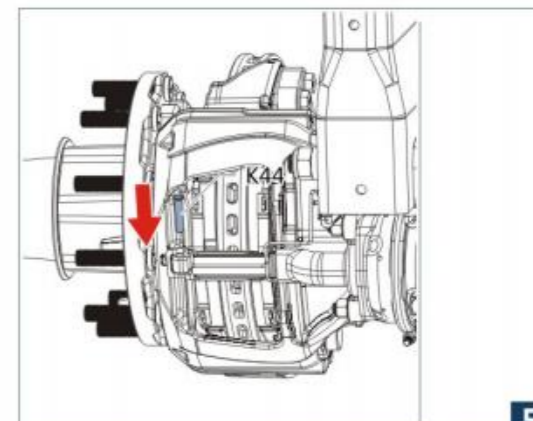
1

用力将制动钳往内侧气室方向推，装入内侧制动片。



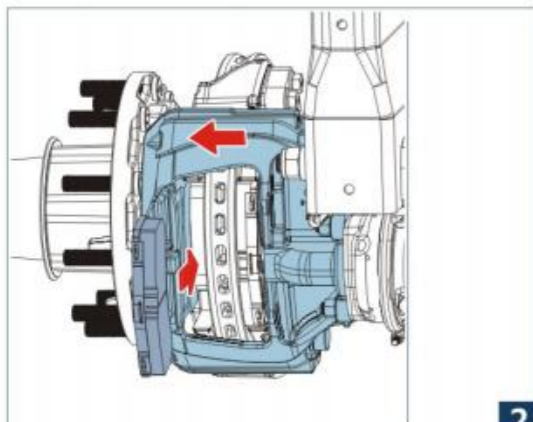
4

装入制动片压板(K11)。



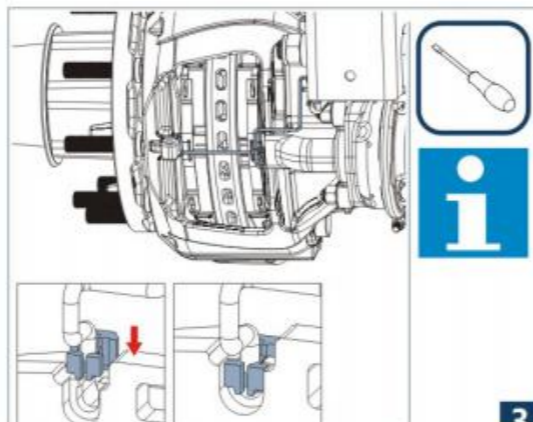
5

装入制动片压板销(K44)。



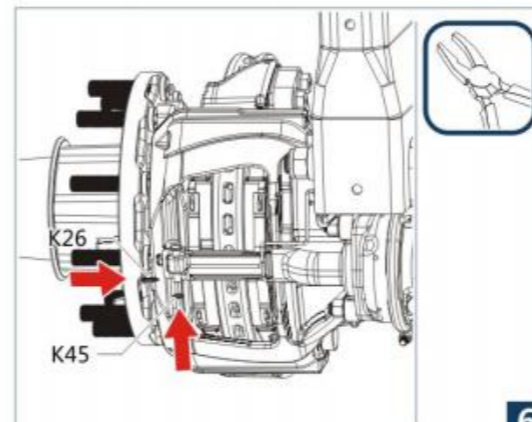
2

用力将制动钳往外侧轮毂方向推，装入外侧制动片。



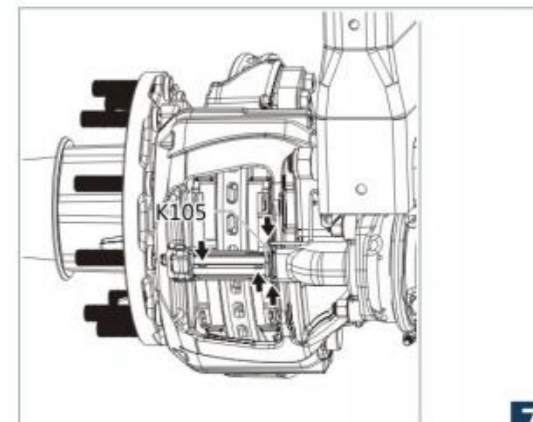
3

安装制动片磨损指示器 (插图中没有保持弹簧只是为了看得更清楚的目的)。



6

依次装入垫片(K45)、弹簧夹(K26)。



7

电缆导向架 (K105) 安装在制动片压板上，将电缆固定在箭头所示卡扣里。

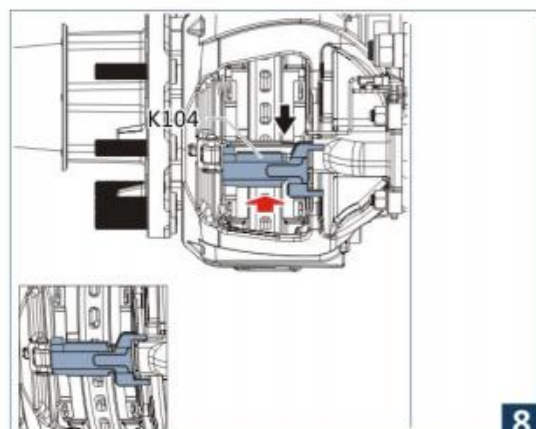


安装磨损指示器时注意保护指示器头与线束，防止拉断线或被其它部件挤压。

(1~3步骤) 也可先预装磨损指示器，再将两制动片同时装入。

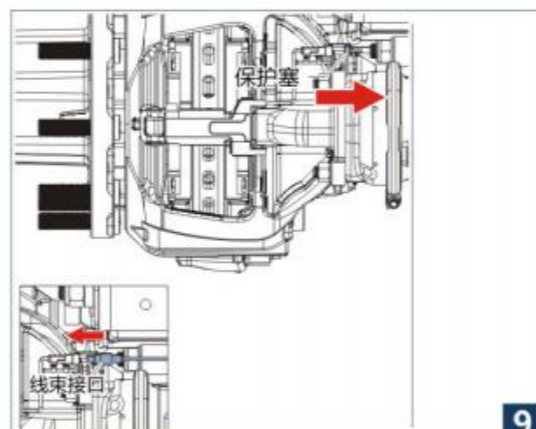
新制动片与制动盘的制动效果只有在进行数次制动磨合后才会达到最佳的效果。因此，使用新的制动片要避免长距离制动和不必要的急刹。

5.3.3.3 拆卸制动气室



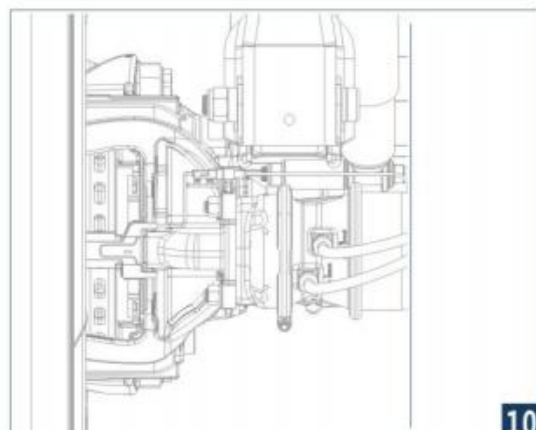
8

压入电缆保护板(K104), 确保小耳扣位于黑色箭头所示位置, 压弯小耳扣固定到位。



9

取出保护塞, 连接磨损指示器线束接口。



10

安装完成后, 反复轻踩刹车20次以上, 直至制动间隙恒定。

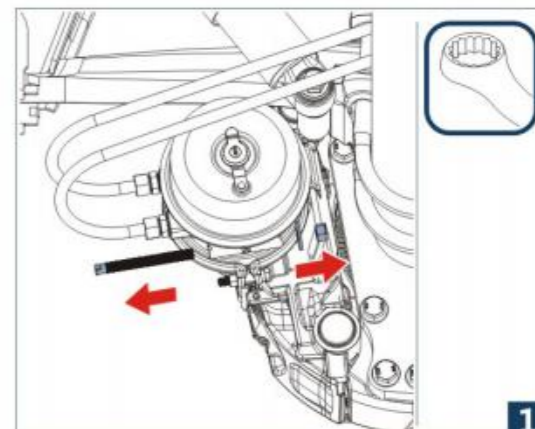
之前步骤



§ 5.2.1

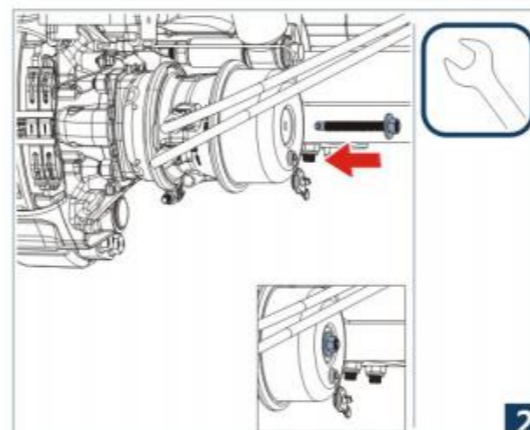
§ 5.2.2

§ 5.2.3



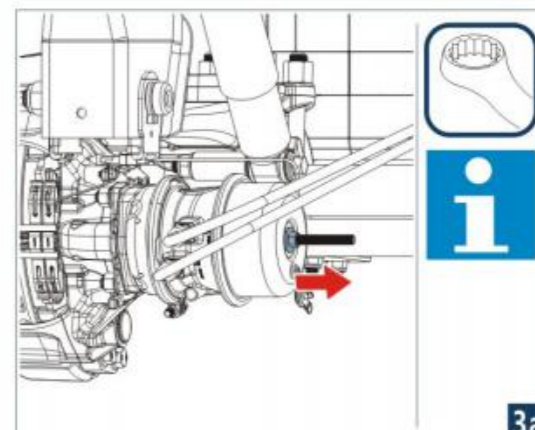
1

拆下驻车释放螺杆及螺母、垫圈。



2

释放螺杆插入至气室内部卡槽, 然后旋转90°, 装入垫圈、螺母并预紧。



3a

手动解除驻车制动: 拧出驻车释放螺杆解除驻车制动。

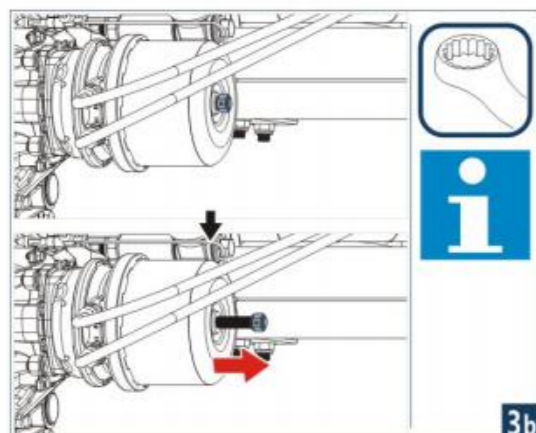


在有气源的情况下, 驻车制动腔充入 > 6bar 的气压解除驻车制动, 跳过1~3步骤, 直接拆卸气室。

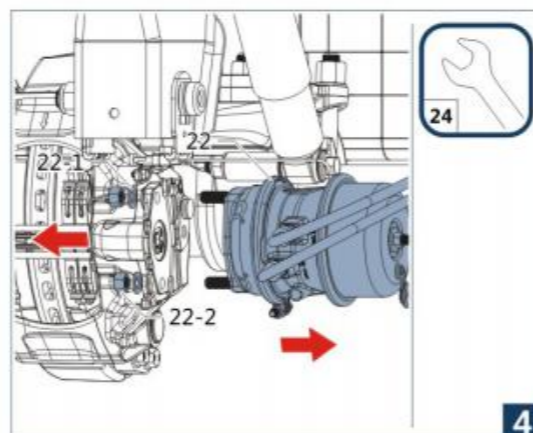
如拆卸单气室, 无1~3步骤。

因双气室驻车制动腔内含有强力弹簧, 禁止拆解或组装气室零部件。

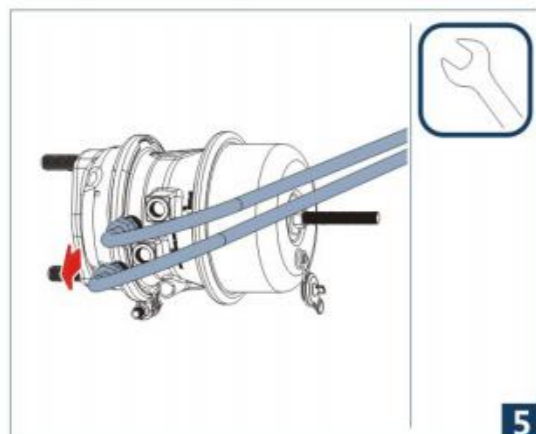
5.3.3.4 安装制动气室



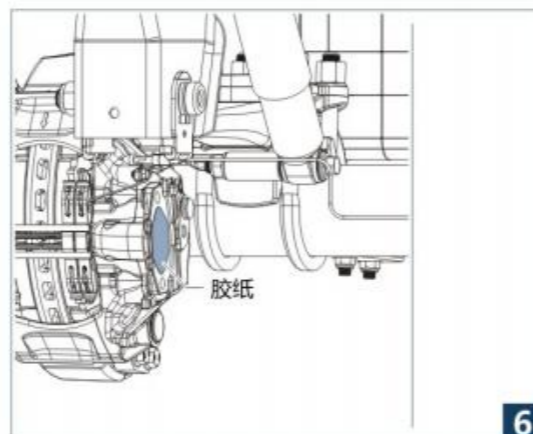
3b 活塞式双气室手动解除驻车制动：直接拧出驻车释放螺杆。



4 拆卸气室安装螺母(22-2)、垫片(22-1)及制动气室(22)。



5 确保气路无气压，拆除制动气室气管。



6 贴上胶纸防止异物、水等进入制动钳。

之前步骤

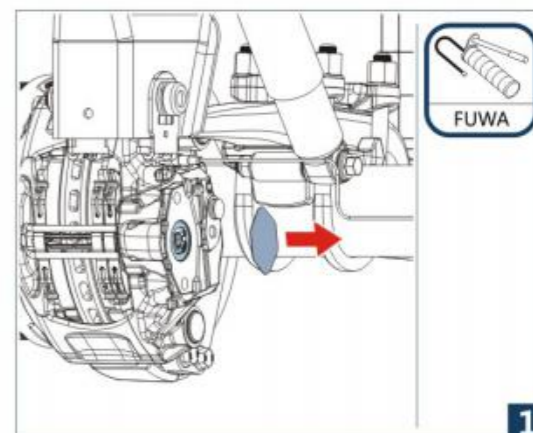


§ 5.2.1

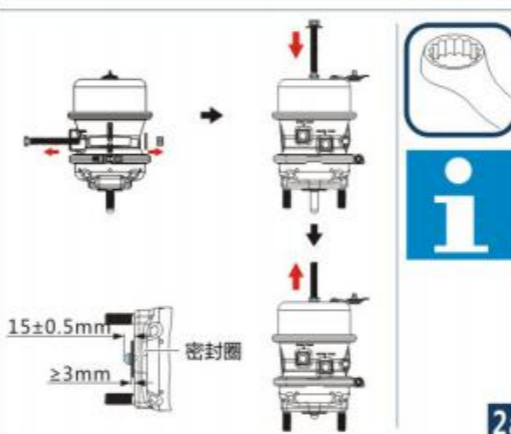
§ 5.2.2

§ 5.2.3

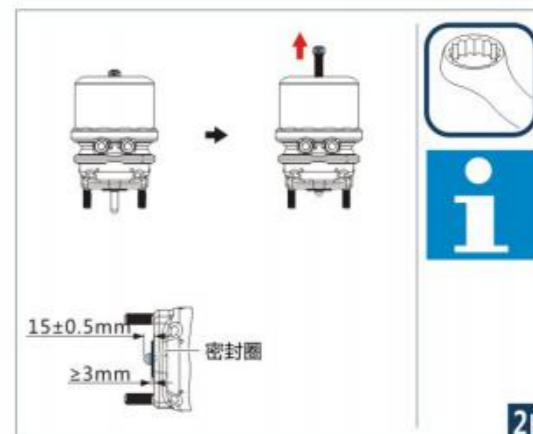
§ 5.3.3.3



1 去除密封胶纸，检查气室安装面无磕碰伤，表面干净、平整，并在其与制动杠杆球头上涂抹适量（不含硫化钼的）润滑脂。



2a 手动解除驻车制动：拆下驻车释放螺杆组件；螺杆插入至内部卡槽，然后旋转90°，装上垫圈、螺母并预紧；拧出驻车释放螺杆。



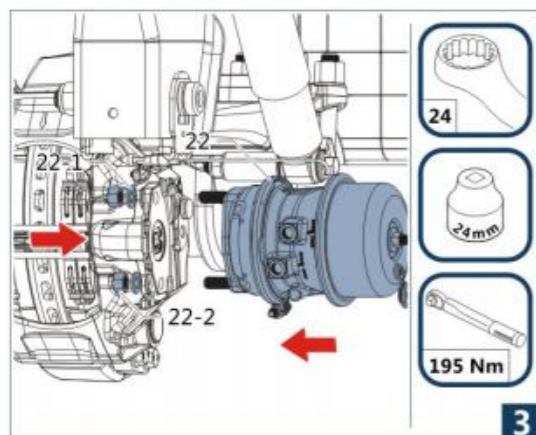
2b 活塞式双气室手动解除驻车制动：拧出驻车释放螺杆。



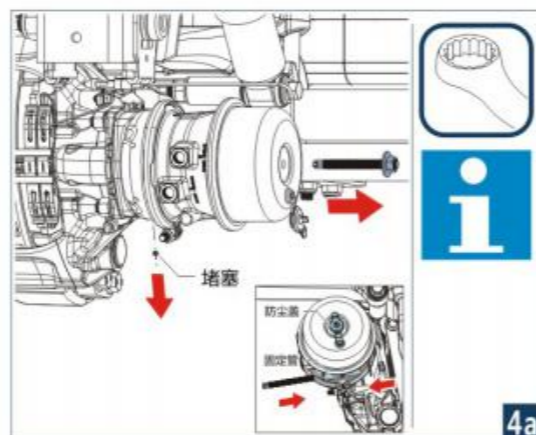
气室推杆和密封圈保持清洁、无损坏。推杆初装长度为 $15 \pm 0.5 \text{mm}$ ，气室密封圈伸出端面不少于 3mm ，否则更换气室。如安装单气室，无2~4步骤。

在有气源的情况下，建议先安装气室气管，驻车制动腔充入 $> 6 \text{bar}$ 的气压解除驻车制动进行气室安装。

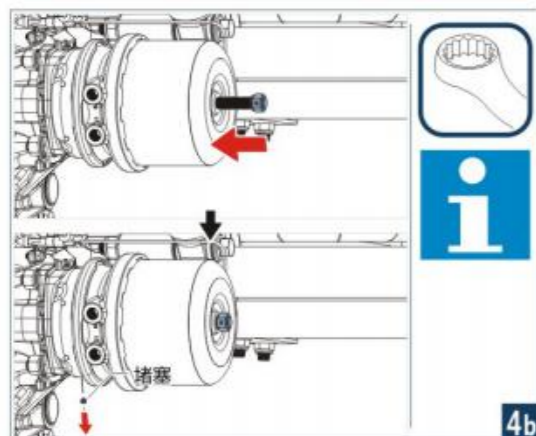
5.3.3.5 拆卸制动器



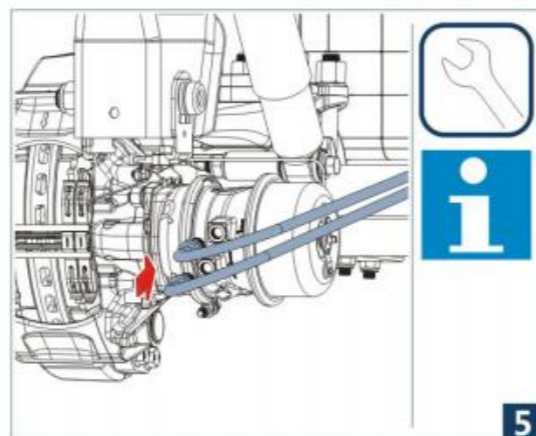
安装制动气室(22)及新的垫片(22-1)、螺母(22-2)，螺母拧紧扭矩180~210Nm。



拧出螺母，旋转释放螺杆90°取出；将释放螺杆及垫圈、螺母装回固定管内；盖上气室防尘盖；移除气室朝地面的放水堵塞。



活塞式双气室：拧入驻车释放螺杆即可；移除气室朝地面的放水堵塞。



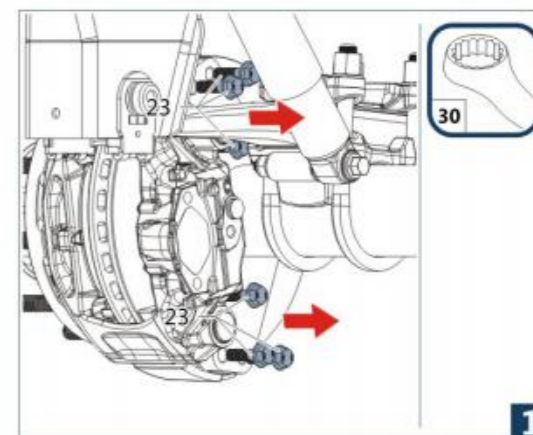
安装气室气管，确保气管无扭曲/打结、与活动部件摩擦等。（12- 驻车制动气管接口，11- 行车制动气管接口）



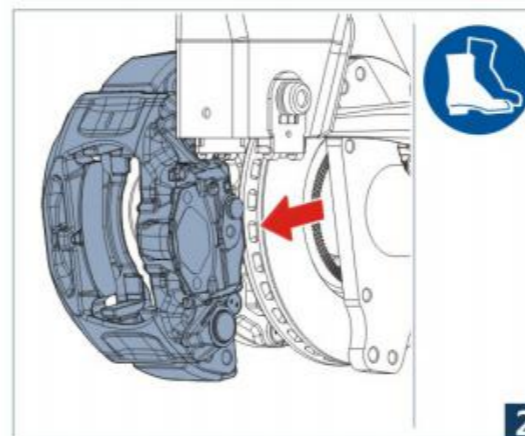
在有气源的情况下，建议先安装气室气管，驻车制动腔充入 > 6bar 的气压再释放驻车螺杆并取出。

气室安装完成后须检查是否有干涉、是否预留制动片磨损后的移动空间。

气管安装完成后须检查气室及气路的气密性、行车制动功能及有效性。



拆除制动器法兰螺栓(23)。



拆卸制动器。

5.3.3.6 安装制动器



之前步骤

§ 5.2.1 § 5.2.2 § 5.2.3 § 5.3.3.3

§ 5.3.3.1 § 5.3.3.5

1

安装制动器（不包含制动片）。

2

安装法兰螺栓 (23)，拧紧扭矩 525~595 Nm。#

若为WABCO制动器PAN 19-1、PAN 22-1，先装定位螺栓再装其余5个螺栓，拧紧扭矩270~310Nm。

5.3.3.7 拆卸制动盘



之前步骤

§ 5.2.1 § 5.2.2 § 5.2.3 § 5.3.3.3

§ 5.3.3.1 § 5.3.3.5 § 5.4.3.1

1b

或者拆除制动盘螺栓(19*).

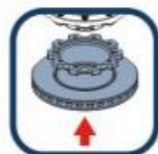
1a

拆除制动盘螺钉(19)。

2

移除制动盘。

5.3.3.8 安装制动盘



之前步骤

§ 5.2.1 § 5.2.2 § 5.2.3 § 5.3.3.3

§ 5.3.3.1 § 5.3.3.5 § 5.4.3.1 § 5.3.3.7

1

检查并清洁轮毂与制动盘安装连接面，制动盘安装到位。

2a

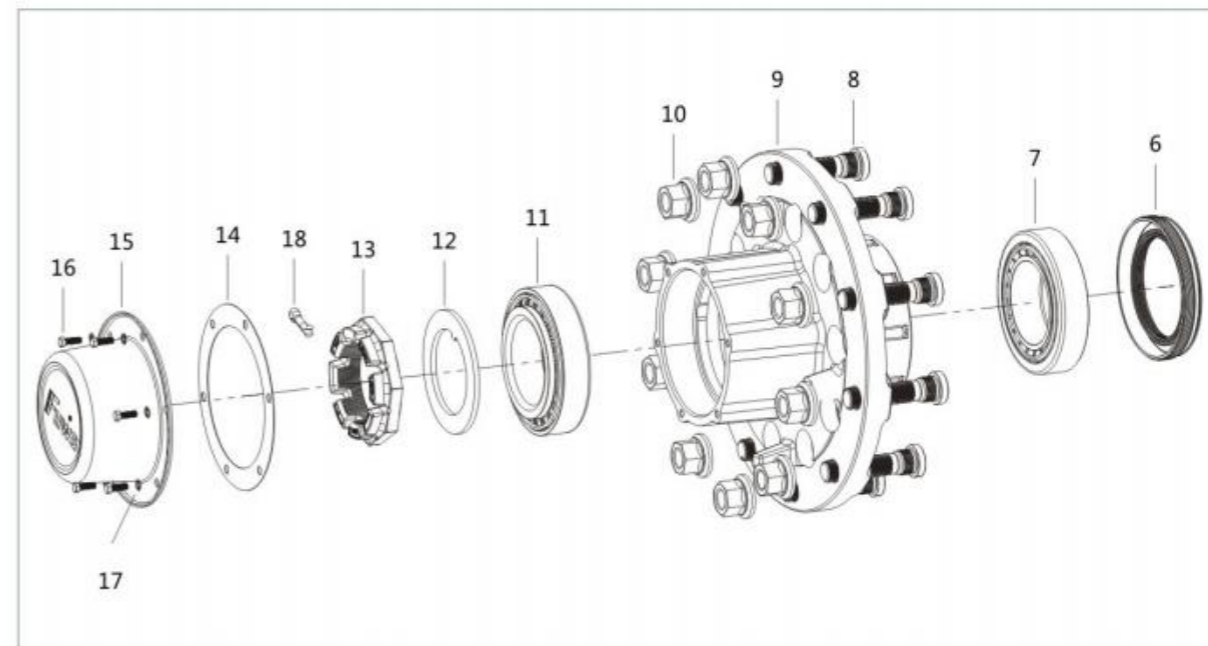
安装新的制动盘螺钉(19)，拧紧扭矩 310~350Nm。

2b

或者安装新的制动盘螺栓(19*)，拧紧扭矩 310~350Nm。

5.4 轮毂单元

5.4.1 爆炸图



- | | |
|---------------|----------|
| 6 轮毂油封 | 12 止动垫圈 |
| 7 内轴承 | 13 轴头螺母 |
| 8 轮毂螺栓(车轮螺栓) | 14 轮毂盖垫圈 |
| 9 轮毂 | 15 轮毂盖 |
| 10 轮毂螺母(车轮螺母) | 16 轮毂盖螺栓 |
| 11 外轴承 | 17 螺栓垫片 |
| | 18 开口销 |

5.4.2 定期检查

5.4.2.1 检查车轮螺母

之前步骤

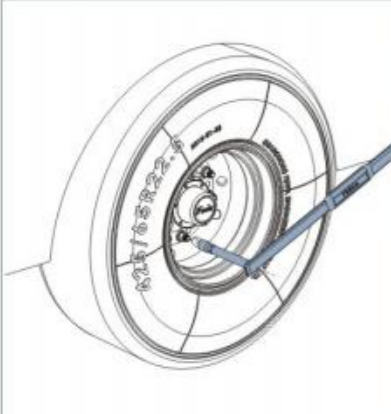




§ 5.2.1



1

出车前，检查所有车轮螺母有否丢失。

700 Nm

2

初次行驶后或第一次装载后、每次拆卸车轮后检查车轮螺母紧固状况，并确保达到规定扭矩670~730Nm。

5.4.2.1 检查轴承间隙

之前步骤

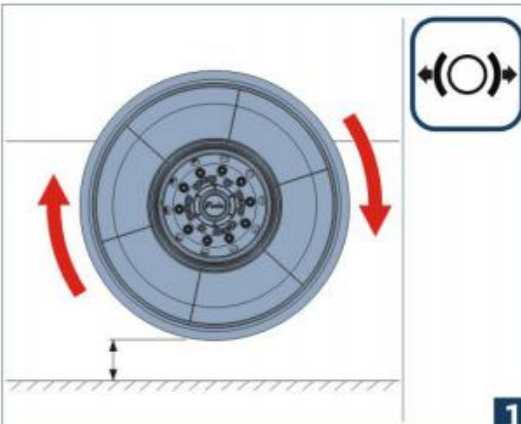



§ 5.2.1 § 5.2.2



1

定期检查轮毂轴承间隙、车轮转动是否平顺？没有异常噪音。



1

定期检查轮毂轴承间隙、车轮转动是否平顺？没有异常噪音。

5.4.3 拆卸、安装和调整

5.4.3.1 拆卸轮毂/制动盘总成



之前步骤

§ 5.2.1 § 5.2.2 § 5.2.3 § 5.3.3.3

§ 5.3.3.1 § 5.3.3.5

1

拆除轮毂盖螺栓 (16)、螺栓垫片(17), 移出轮毂盖(15)、轮毂盖垫圈(14)。

4

拉出轮毂/制动盘组件。

5

取出外轴承(7)、轮毂油封(6)。

2

先将开口销(18)销尾扳直, 拉出开口销; 再拧出轴头螺母(13)。

3

取出止动垫圈(12)、外轴承(11)。

6

清洁轴头, 检查轴承位。

7

清洁并检查轴承有无穴蚀、掉皮、磨损等缺陷, 更换缺陷轴承。

5.4.3.2 安装轮毂/制动盘总成



之前步骤

§ 5.2.1 § 5.2.2 § 5.2.3 § 5.3.3.3

§ 5.3.3.1 § 5.3.3.5 § 5.4.3.1

FUWA

1

轴头涂抹适量润滑脂。

FUWA

12 11

4

装入已加注润滑脂的外轴承(11)，止动垫圈(12)装入到位。

375 Nm

5

拧入轴头螺母(13)，拧紧的同时旋转轮毂，拧紧扭矩350~400Nm，拧紧后反方向回松1/7~1/6圈。

FUWA

垫板

2

轮毂轴承外圈加注适量润滑脂，装入已加注润滑脂的内轴承(7)，再装入新的轮毂油封(6)。

FUWA

3

轮毂内腔装入适量润滑脂，轮毂/制动盘总成套入轴头。

18

6

轴头螺母槽口对准轴头销孔，插入开口销(18)，如插图将销尾扳弯30~45°。

23mm

22.5 Nm

7

清洁安装面，装入轮毂盖垫圈(14)、轮毂盖(15)、螺栓垫片(17)、轮毂盖螺栓(16)，螺栓拧紧扭矩20~25Nm。

如漏装开口销或销尾没有扳弯防脱，可能造成车轮飞出等严重事故！

5.4.3.3 拆卸轮毂



之前步骤

§ 5.2.1 § 5.2.2 § 5.2.3 § 5.3.3.3

§ 5.3.3.1 § 5.3.3.5 § 5.4.3.1

19

14

1a

拆除制动盘螺钉(19)。

19*

24mm

1b

或者拆除制动盘螺栓(19*)。

2

移出轮毂组件。

5.4.3.4 安装轮毂



之前步骤

§ 5.2.1 § 5.2.2 § 5.2.3 § 5.3.3.3

§ 5.3.3.1 § 5.3.3.5 § 5.4.3.1 § 5.4.3.3

1

检查并清洁轮毂、制动盘安装连接面，轮毂组件置于制动盘之上。

19

14

330 Nm

2a

安装新的制动盘螺钉(19)，拧紧扭矩 310~350Nm。

19*

24mm

330 Nm

2b

或者安装新的制动盘螺栓(19*)，拧紧扭矩 310~350Nm。

5.4.3.5 拆卸轮毂螺栓/轮毂



之前步骤

§ 5.2.1 § 5.2.2 § 5.2.3 § 5.3.3.3

§ 5.3.3.1 § 5.3.3.5 § 5.4.3.1 § 5.4.3.3

8

1

压出轮毂螺栓(8)。

2

检查轮毂、轴承外圈是否有缺陷。

5.4.3.6 安装轮毂螺栓/轮毂



之前步骤

§ 5.2.1 § 5.2.2 § 5.2.3 § 5.3.3.3

§ 5.3.3.1 § 5.3.3.5 § 5.4.3.1 § 5.4.3.3

§ 5.4.3.5

8

1

压入新的轮毂螺栓(8)。

0.05

2

用塞尺检查每个螺栓端面与轮毂安装面间隙，应小于0.05mm。

5.4.3.7 拆卸轮毂轴承外圈



之前步骤

§ 5.2.1 § 5.2.2 § 5.2.3 § 5.3.3.3

§ 5.3.3.1 § 5.3.3.5 § 5.4.3.1 § 5.4.3.3

或

§ 5.4.3.5

1

清洁并检查轴承外圈有无穴蚀、掉皮、磨损等缺陷，更换缺陷外圈。

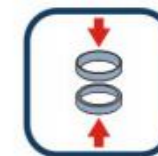
2

压出外轴承外圈。

3

压出内轴承外圈。

5.4.3.8 安装轮毂轴承外圈



之前步骤

§ 5.2.1 § 5.2.2 § 5.2.3 § 5.3.3.3

§ 5.3.3.1 § 5.3.3.5 § 5.4.3.1 § 5.4.3.3

或

§ 5.4.3.5 § 5.4.3.7

1

压入外轴承外圈到位（注意避免压伤、碰伤），检查轴承端面间隙小于0.02mm。

2

压入内轴承外圈到位（注意避免压伤、碰伤），检查轴承端面间隙小于0.02mm。

3

在轴承外圈、轮毂内腔加注适量润滑脂。

6. 盘式制动车轴常见故障分析与排除

故障现象	故障原因分析	排除方法
制动片磨损异常	1.是否长期重载运行，路况差 2.是否长时间制动导致制动片温度过高 3.制动盘是否裂纹	1.按额定承载 2.规范使用刹车 3.更换制动盘
制动盘裂纹	1.是否长期重载运行，路况差 2.是否长时间制动出现热裂纹 3.是否制动盘高温时进行水冷却 4.牵引车是否配备缓速器	1.按额定承载 2.规范使用刹车 3.制动盘禁止水冷却 4.牵引车按要求安装缓速器
无制动或效果差	1.制动片是否磨光 2.制动片和制动盘的间隙是否正确 3.制动盘是否良好 4.制动气室的气压是否正常 5.制动气室的排水堵塞是否去掉	1.更换新的制动片 2.重新设置间隙和功能检查 3.更换制动盘 4.参考车辆制造商的说明书 5.拆除两侧气室朝向地面的排水堵塞
制动跑偏	1.制动片是否一侧磨光 2.制动片是否可以自由移动 3.制动片和制动盘的间隙是否正确 4.两个制动盘是否同时更换 5.两侧制动气室的气压是否一致 6.两侧制动气室的型号是否一致 7.是否只有一侧制动气室的排水堵塞拆下了	1.更换新的制动片 2.拆下并清洁制动片、固定底板和制动钳 3.重新设置间隙和功能检查 4.同时更换同一车轴上的两个制动盘 5.参考车辆制造商的说明书 6.同一车轴上更换相同型号的制动气室 7.拆除两侧气室朝向地面的排水堵塞
制动拖磨	1.行车制动解除时，气室推杆回位是否正常 2.驻车制动解除时，是否有足够的气压将驻车弹簧完全压缩？确保驻车制动完全解除 3.制动片和制动盘的间隙是否正确 4.制动片是否可以自由移动 5.制动钳滑动是否正常 6.轮毂轴承间隙是否正常 7.调节阀/制动力分配是否正常	1.参考车辆制造商的说明书 2.参考车辆制造商的说明书 3.重新设置间隙和功能检查 4.拆下并清洁制动片、固定底板和制动钳 5.更换导向销、衬套、保护盖 6.重新调整轴承间隙 7.参考车辆制造商的说明书