

制动系统

目录

注意事项	3	泄漏检查	21
制动系统注意事项	3	制动总泵的拆卸与安装	22
配线图与故障诊断	4	拆卸.....	22
准备事项	5	安装.....	22
特殊维修工具.....	5	制动助力器.....	24
异响、震动和抖动(NVH)故障诊断	6	车上检查及维修.....	25
NVH故障诊断列表	6	作用检查	25
制动踏板	7	气密检查	25
检查和调整	7	制动助力器的拆卸与安装.....	26
检查.....	7	拆卸.....	26
调整.....	7	安装.....	27
制动踏板总成的拆卸与安装	9	真空管路	28
拆卸.....	10	真空管路检查.....	29
拆下后检查.....	11	目视检查	29
安装.....	11	单向阀检查	29
制动液.....	12	气密检查	29
检查制动液高度	12	空气压力传感器的拆卸与安装	30
更换制动液	12	拆卸.....	30
制动系统排放空气	13	安装.....	30
制动总泵排放空气	14	前制动器	31
制动液管及软管	15	车上检查.....	32
液压管路图	15	前制动刹车片磨损检查.....	32
前轮制动软管的拆卸与安装	16	前制动刹车片的拆卸与安装	33
拆卸.....	16	拆卸.....	33
安装.....	17	安装.....	33
后轮制动软管的拆卸与安装	18	前制动卡钳总成与前制动盘的	
拆卸.....	18	拆卸与安装	34
安装.....	19	拆卸.....	34
安装后检查	20	安装.....	34
制动总泵	21	扭力构件	36
车上检查.....	21	滑动销与滑动销防尘套.....	36

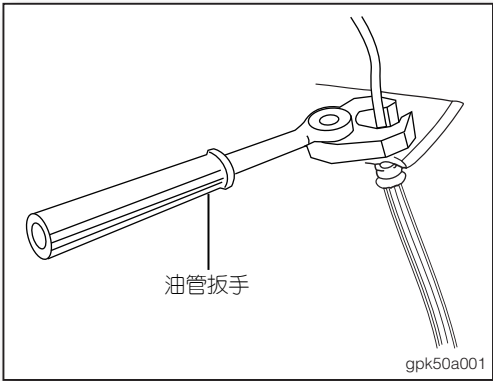
目录(续)

制动盘检查	36	扭力构件	43
目视检查	36	滑动销与滑动销防尘套	43
偏摆检查	36	制动盘检查	43
厚度检查	37	目视检查	43
制动磨合	37	偏摆检查	43
后制动器	38	厚度检查	44
车上检查	39	制动磨合	44
后制动刹车片磨损检查	39	维修数据与规格(SDS)	45
后制动刹车片的拆卸与安装	40	一般规格	45
拆卸	40	盘式制动器	45
安装	40	制动踏板	45
后制动卡钳总成与后制动盘的		制动助力器	45
拆卸与安装	41	空气压力传感器	46
拆卸	41		
安装	42		

注意事项

制动系统注意事项

- 建议使用制动液“DOT 4”，以确保各项制动零件正常性能以及最佳制动性能。
- 请勿重复使用排放的制动液。
- 每2年或行驶40,000公里后应更换制动液以维持最佳制动性能。
- 车身动态稳定系统(ESC)是使用原厂所规范的制动液，来进行最佳的制动性能调校。若使用非原厂所规范的制动液，制动性能有可能会降低。
- 因制动液特性会吸收空气中的水分，因此开封超过一个月即须丢弃不可使用。
- 使用老化、变质的或污染的制动液可能会损坏制动系统。
- 请勿将制动液溅湿在烤漆面上。
- 清洁或清洗制动总泵、盘式制动卡钳总成等零件时，请使用干净的制动液。
- 请勿使用汽油或煤油等矿物油，以避免损坏制动系统的橡胶零件。
- 拆下及安装制动液管时，应使用油管扳手。
- 安装制动管路时，务必将制动管路锁紧至规定的扭力。
- 当整修更换制动盘及制动刹车片之后，或车辆仅行驶极少的里程就发生踏板感觉太软的情况时，应对制动的接触面进行磨合。[请参阅BR-37，“制动磨合”](#)。
- 在行驶中应避免将您的脚放在制动踏板上休息。这将会使制动过热，使制动刹车片及制动制动器加速磨耗，并增加油耗。
- 为帮助减少制动磨耗及避免制动过热，在进入行驶在下坡或上坡之前，请减低速度并换档到较低档位。制动过热会降低制动性能和导致车辆失控。
- 库存车停放在露天停车场需在轮圈外侧以护罩或胶膜保护避免水分泼溅沾附制动盘，并定期移动车辆轻踩刹车除去制动盘表面锈蚀。
- 原厂依不同的车型样式与等级，搭配不同的制动刹车片样式，请勿任意的混合搭配使用。
- 需使用原厂所规范的制动刹车片，以确保制动及车身动态稳定系统(ESC) 有最佳的制动性能。
- 更换制动刹车片时需左右轮含内、外共四片一起更换，避免制动力不均。



1
2
3
4
5
BR
7
8
9
10
11
12

制动系统

注意事项

- 制动刹车片需定期由纳智捷汽车生活馆的技师检查厚度，厚度不足或有异常外物(泥、沙等)入侵导致异常磨损或过度严苛使用条件造成制动刹车片性能劣化时需更换新品，以确保最佳制动性能。

配线图与故障诊断

如需有关制动系统的配线图和故障诊断信息，请参阅BRC章节。

制动系统

准备事项

准备事项
特殊维修工具

工具名称	说明
制动液压力表  gpk50t001	测量制动系统油压
1. 油管螺母套筒 2. 扭力扳手  gpk50t002	制动管路的拆卸与安装 动力转向系统管路的拆卸与安装
气动工具  gpk31t001	拆卸固定螺栓/螺母
千分表  gpk42t009	测量轮毂轴承轴端间隙 测量零件失圆
外径千分尺  gpk50t003	测量制动盘厚度
手动真空泵  gpk50t004	检查制动助力器上的单向阀气密性

注：特殊工具的相关说明及用途请参阅工具供应商的工具手册。

制动系统

异响、震动和抖动(NVH)故障诊断

异响、震动和抖动(NVH)故障诊断

NVH故障诊断列表

请使用下表帮助您找出症状的原因。若有必要，请修理或更换这些零件。

可能的原因与可能有问题的零件	症状			参考页码
	制动			
	异响	摇晃	摆动、跳动	
制动刹车片损坏	●			BR-32, 前制动器的“车上检查”。 BR-39, 后制动器的“车上检查”。
制动刹车片磨损不平均	●			BR-32, 前制动器的“车上检查”。 BR-39, 后制动器的“车上检查”。
制动盘不平衡		●	●	BR-36, 前制动器的“制动盘检查”。 BR-43, 后制动器的“制动盘检查”。
制动盘损坏			●	BR-36, 前制动器的“制动盘检查”。 BR-43, 后制动器的“制动盘检查”。
制动盘偏摆			●	BR-36, 前制动器的“制动盘检查”。 BR-43, 后制动器的“制动盘检查”。
制动盘变形			●	BR-36, 前制动器的“制动盘检查”。 BR-43, 后制动器的“制动盘检查”。
制动盘翘曲			●	BR-36, 前制动器的“制动盘检查”。 BR-43, 后制动器的“制动盘检查”。
制动盘锈蚀			●	BR-36, 前制动器的“制动盘检查”。 BR-43, 后制动器的“制动盘检查”。
制动盘厚度不均			●	BR-36, 前制动器的“制动盘检查”。 BR-43, 后制动器的“制动盘检查”。
驱动轴	●	●		FAX-4, “NVH故障诊断列表”。
轮轴	●	●	●	FAX-4, “NVH故障诊断列表”。 RAX-4, “NVH故障诊断列表”。
悬架	●	●	●	FSU-4, “NVH故障诊断列表”。 RSU-4, “NVH故障诊断列表”。
轮胎	●	●	●	WT-3, “NVH故障诊断列表”。
轮圈	●	●	●	WT-3, “NVH故障诊断列表”。
转向	●	●	●	PS-6, “NVH故障诊断列表”。

●：适用

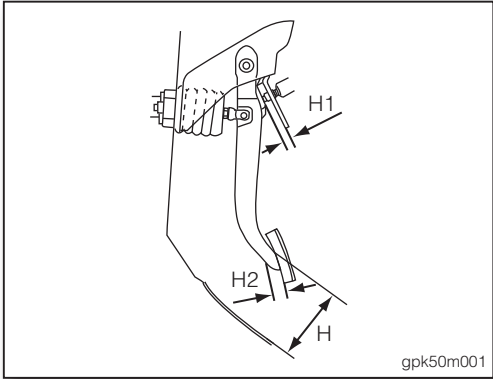
制动踏板

检查和调整

检查

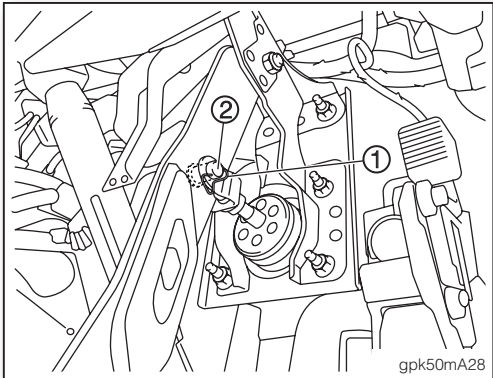
- 检查制动踏板自由高度。
- 请参阅下列规格调整高度。

自由高度 “H”	159.100 mm~165.100 mm (6.263767 in~6.499987 in)
制动踏板止动器和制动灯开关拖架之间的间隙 “H1”	14.500 mm~17.500 mm (0.570865 in~0.688975 in) (含垫片)
制动踏板自由行程 “H2”	3.000~10.000 mm (0.118110~0.393700 in)

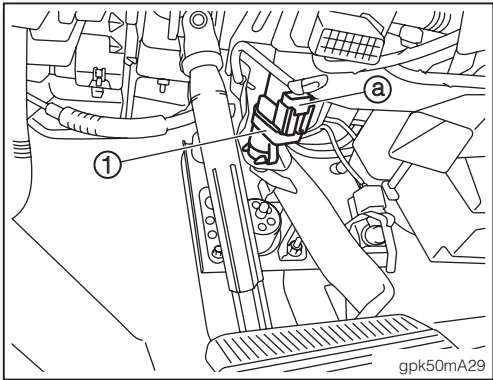


调整

1. 拆下驾驶侧仪表下饰板。请参阅IP-26，“驾驶侧仪表下饰板的拆卸与安装”。
2. 发动机保持熄火状态，踩踏制动踏板数次，以消除制动助力器内部真空。
3. 从制动助力器U型架上拆下开口销①及插销②。
4. 拆开制动灯开关①的线束接头a。
5. 往上拉起制动踏板到底，以顺时针方向旋转制动灯开关①，直到听到“咔”一声后，即可取下制动灯开关①。



6. 安装制动助力器U型架与制动踏板连接的插销及开口销。



注意：

- 安装插销及开口销前，须先在插销外围涂抹适量润滑脂。

规范值：约0.2 g

制动系统

制动踏板

7. 安装制动灯开关，并以逆时针方向旋转制动灯开关，直到听到“咔”一声后，即完成制动灯开关的安装，并连接制动灯开关线束接头③。

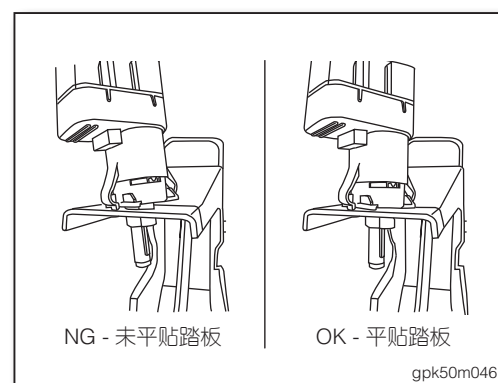
注意：

- 制动踏板止动器与制动灯开关拖架之间的间隙“H1”需在规格范围内。

规范值：

14.500~17.500 mm (0.570865~0.688975 in)

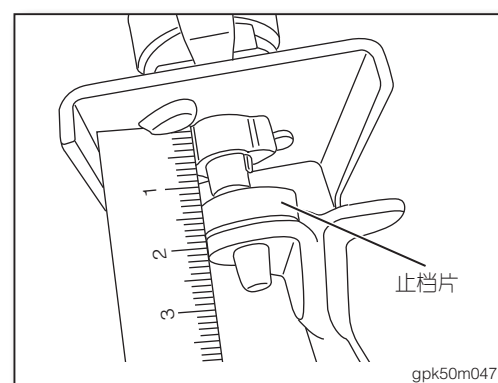
- 安装制动灯开关时，注意制动灯开关必须与制动踏板完全平贴后，再进行旋转。



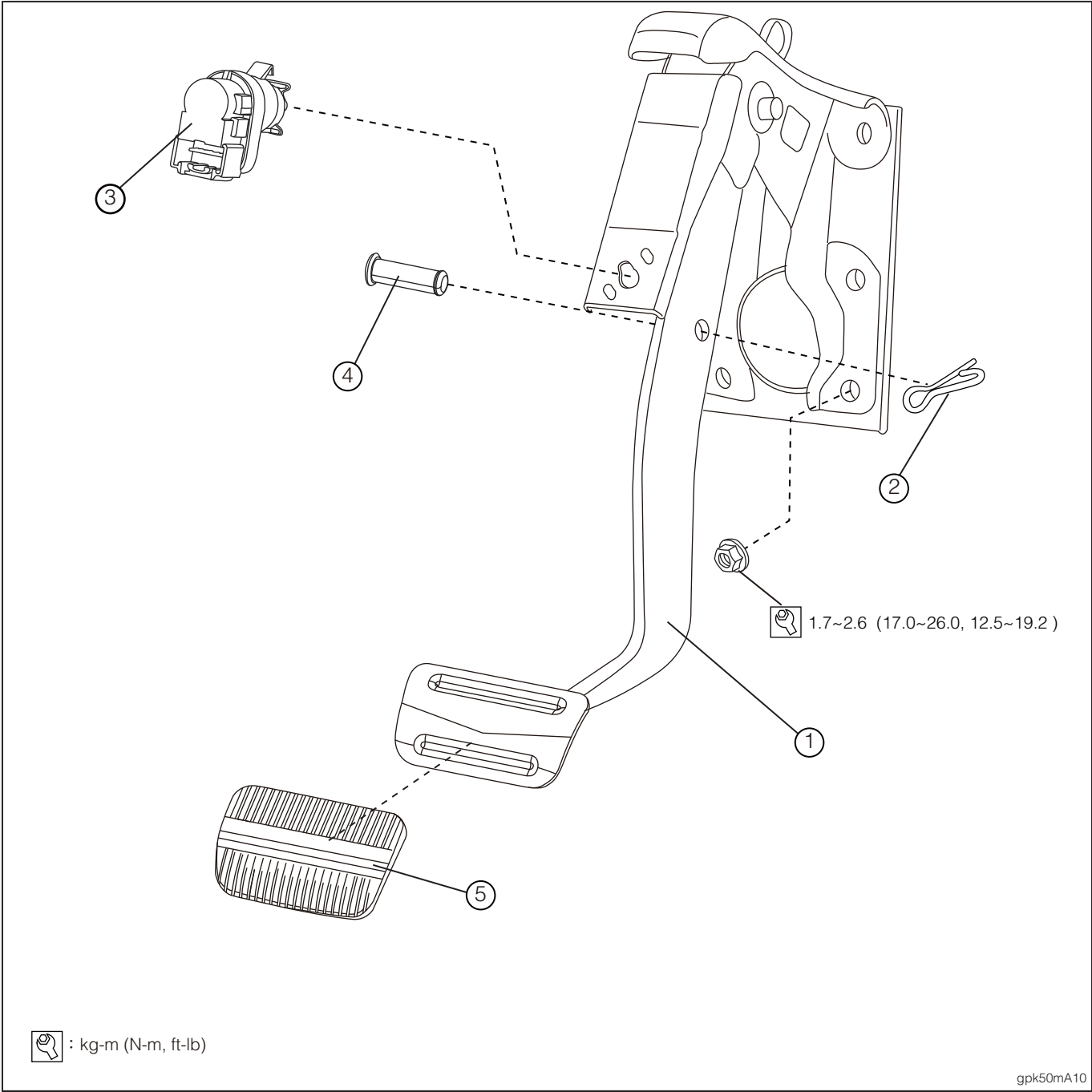
8. 确认制动灯开关调整后，止档片下移距离是否符合规范。

调整前：下压制动踏板使止档片往下移动2.000 mm (0.078740 in)，制动灯亮起

调整后：下压制动踏板使止档片往下移动4.000 mm (0.157480 in)，制动灯亮起



制动踏板总成的拆卸与安装



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- BR
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12

制动系统

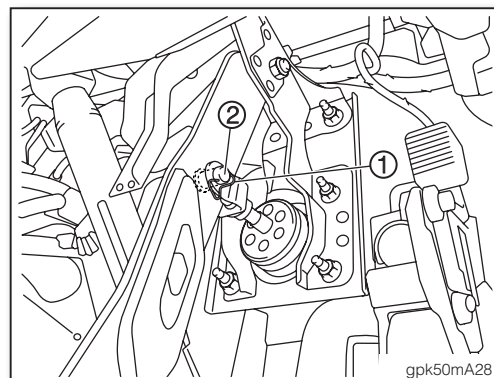
制动踏板

注意：

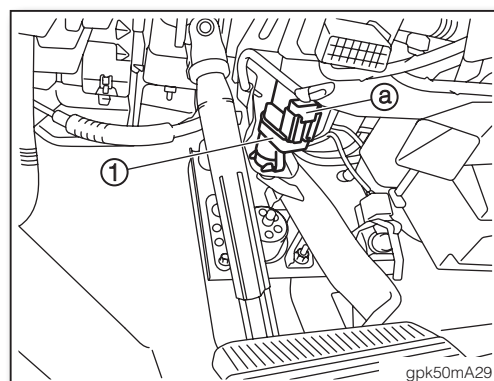
- 拆卸与安装制动踏板总成时，请勿使制动液管变形。
- 拆卸与安装制动踏板总成时，请勿使制动踏板总成掉落而造成损坏。

拆卸

1. 拆下驾驶侧仪表下饰板。请参阅IP-26，“驾驶侧仪表下饰板的拆卸与安装”。
2. 发动机保持熄火状态，踩踏制动踏板数次，以消除制动助力器内部真空。
3. 从制动助力器U型架上拆下开口销①及插销②。



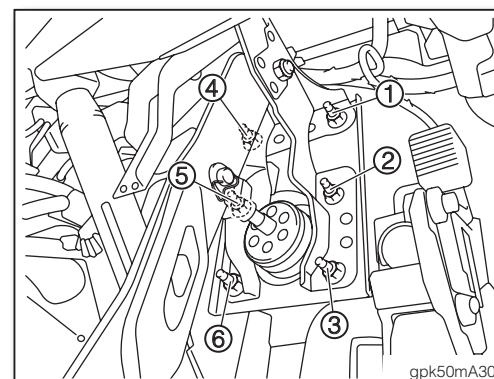
4. 拆开制动灯开关①的线束接头a。
5. 往上拉起制动踏板到底，以顺时针方向旋转制动灯开关①，直到听到“咔”一声后，即可取下制动灯开关①。



6. 拆下制动踏板总成与制动助力器之间的固定螺母①~⑥。
7. 取下制动踏板总成。

注意：

- 取下制动踏板总成后，防火墙上的制动助力器此时并未固定，应避免其损坏制动管路。



拆下后检查

检查制动踏板是否有下列情况：

- 插销与开口销是否有裂痕或变形。
- 焊接的部位是否有裂痕。
- 制动踏板总成是否弯曲。

安装

注意：

- 依图示方式安装制动助力器U型架插销及开口销。
- 安装插销及开口销前，须先在插销外围涂抹适量润滑脂。

规范值：约0.2 g

- 操作制动踏板时，与加速踏板之间不可产生干涉现象。
- 检查制动踏板是否可平顺地操作。在踩下或放开制动踏板时应无拘束或粘滞的情况。
- 安装制动踏板总成后，请进行制动踏板的检查与调整。

请参阅BR-7，“检查和调整”。

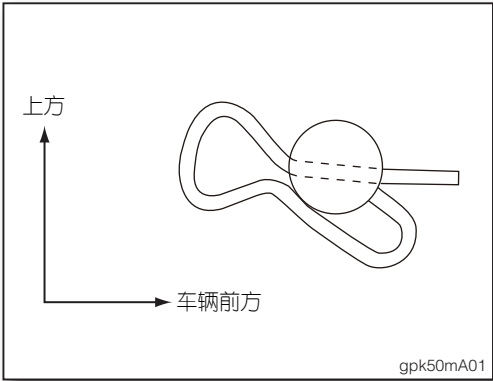
依拆卸相反顺序安装。

注：

- 制动踏板总成与制动助力器之间的固定螺母锁紧扭力。

规范值：1.7~2.6 kg-m

(17.0~26.0 N-m, 12.5~19.2 ft-lb)



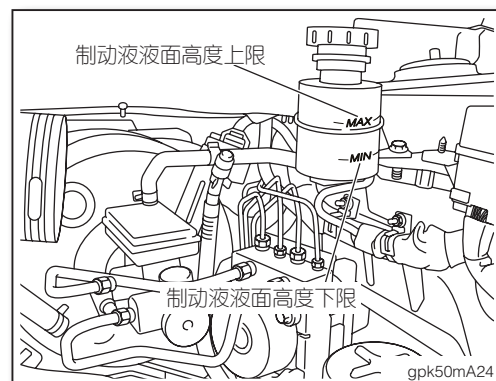
制动系统

制动液

制动液

检查制动液高度

- 检查制动液储液罐内的液面高度。正常情况下应该位于储液罐的MIN与MAX线之间，制动液量不足时仪表的制动警告灯会点亮警示，请立即补充制动液并进行检修。
- 检查制动液储液罐周围是否有油液泄漏。
- 若制动液液位极低时，请检查制动系统是否有泄漏。
- 释放驻车制动，查看制动系统警告灯是否已熄灭。如未熄灭，检查制动系统是否泄漏。

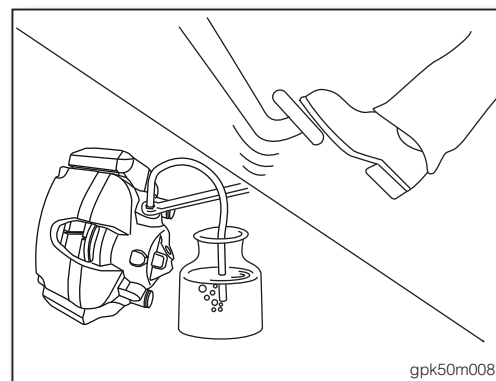


更换制动液

注意：

- 建议使用制动液“DOT 4”，以确保各项制动零件正常性能以及最佳制动性能。
- 请勿重复使用排放的制动液。
- 每2年或行驶40,000公里后应更换制动液以维持最佳制动性能。
- 车身动态稳定系统(ESC)是使用原厂所规范的制动液，来进行最佳的制动性能调校。若使用非原厂所规范的制动液，制动性能有可能会降低。
- 因制动液特性会吸收空气中的水分，因此开封超过一个月即须丢弃不可使用。
- 使用老化、变质的或污染的制动液可能会损坏制动系统。
- 制动液液面高度需保持在规定的高度范围。
- 请勿将制动液溅湿在烤漆面上，它可能造成车漆损坏。如果制动液溅湿在车漆区域，请立即用水冲洗掉。

1. 连接一条塑胶管至制动卡钳总成的放气螺栓上，将塑胶管的另一端放入容器中。
2. 踩下制动踏板，从各车轮制动卡钳总成上的排气螺栓排放制动液。
3. 使用没有绒毛且干净的布来清洁制动液储液罐的内部，并重新添加新的制动液。
4. 系统在添加新的制动液之后，必须执行制动系统排放空气。请参阅BR-13，“制动系统排放空气”。



制动系统排放空气

注意：

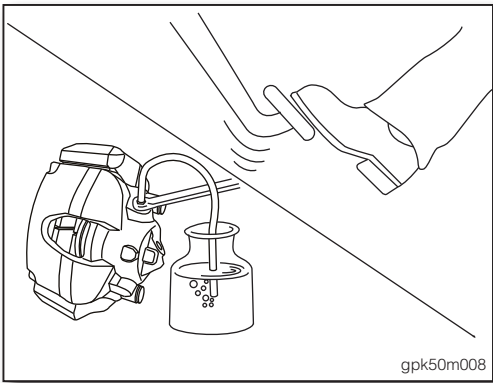
- 建议使用制动液“DOT 4”，以确保各项制动零件正常性能以及最佳制动性能。
- 执行排放空气作业时，必须随时注意制动液储液罐内的制动液液位。
- 制动系统内部空气排放顺序，请由右后制动→左后制动→左前制动→右前制动依序排放。
- 请在制动液储液罐下方放置容器以避免制动液外溢。
- 排放制动系统内部空气时，请勿拆松制动系统中的任何制动液管。

1. 连接一条塑胶管至右后制动卡钳总成的放气螺栓上，将塑胶管的另一端放入容器中。
2. 完全踩下制动踏板数次。
3. 将制动踏板保持在踩下的位置，拆松放气螺栓以排出空气。
4. 继续保持踩下制动踏板的状态，将放气螺栓锁紧。
5. 慢慢地放开制动踏板。
6. 重复执行步骤2至5，更多空气从放气螺栓排出。
7. 将放气螺栓锁紧至规定扭力。

注：

- 放气螺栓锁紧扭力。
规范值：0.9~1.6 kg-m (9.0~16.0 N-m, 6.6~11.8 ft-lb)

8. 再依左后→左前→右前之顺序重复执行步骤1~7以排放所有制动卡钳总成与油管内的空气。



BR

制动液

制动总泵排放空气

1. 将制动总泵固定在老虎钳上。

注意：

- 使用老虎钳固定制动总泵时，只能夹持制动总泵的固定凸缘处，请勿夹持制动总泵的活塞杆、储液罐、或本体等处。

2. 在制动总泵的两个输出孔分别安装一条塑胶管。将塑胶管与制动总泵之间的转接头锁紧。
3. 将塑胶管的开口端弯曲插入制动液储液罐中，并使塑胶管尽量接近制动液储液罐底部。
4. 以新的制动液注入制动液储液罐中。

注意：

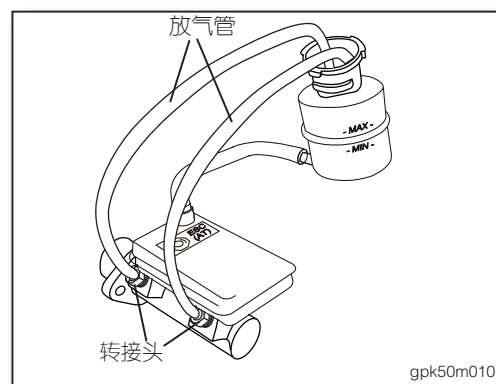
- 请注意制动液储液罐中的液位高度，必须高于放气管的开口端，以确保在进行制动总泵排放空气的过程中，不会有空气进入制动系统中。

5. 使用适当工具做为推杆，慢慢向前推压制动总泵的活塞，再释放推杆，使活塞退回原位置。
6. 重复执行步骤5，直到制动总泵内部空气排出为止。

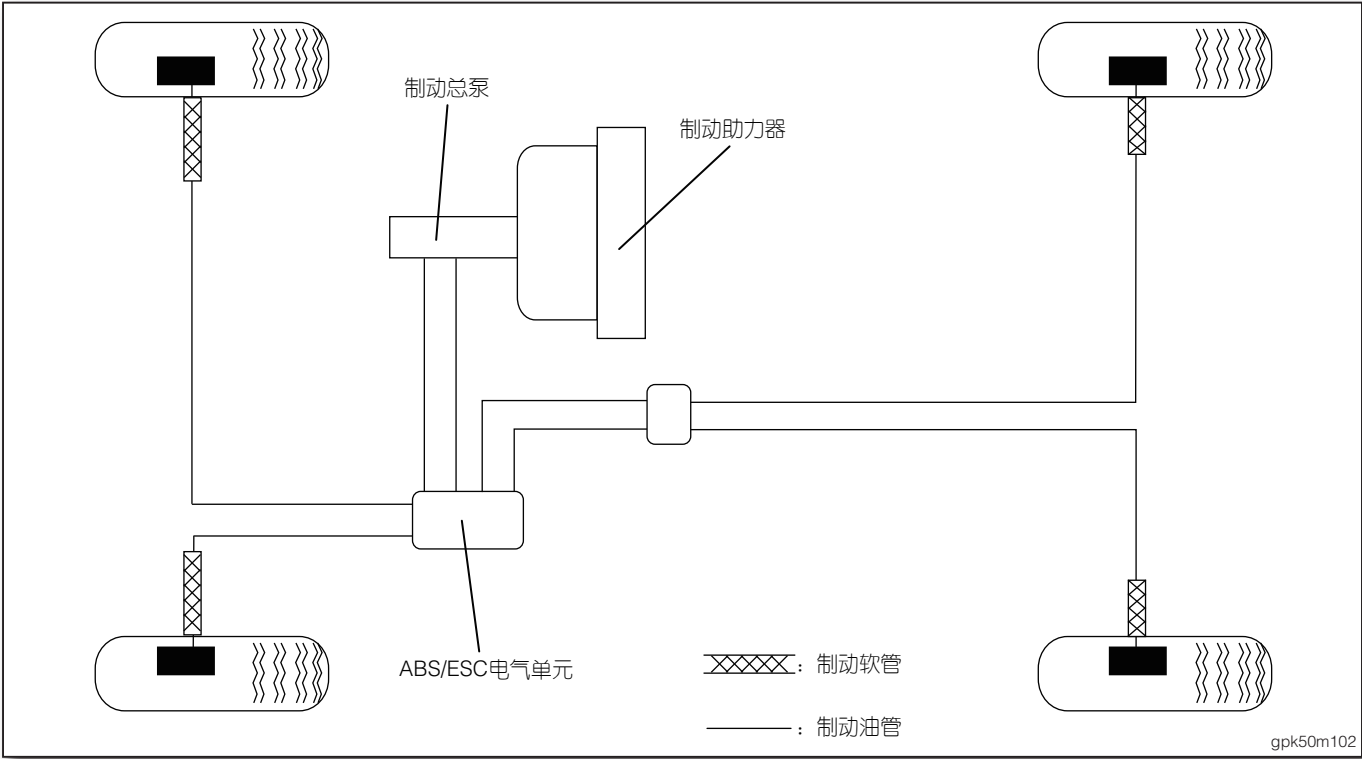
注意：

- 进行放气的过程时，请确保制动液储液罐中的液位高度随时保持在放气管的开口端以上。

7. 将塑胶管与转接头从制动总泵上拆下，再以适当工具塞住制动总泵输出孔，并将制动总泵储液罐的盖子盖上。
8. 从老虎钳上拆下制动总泵。
9. 安装制动总泵。请参阅BR-22，“制动总泵的拆卸与安装”。



制动液管及软管
液压管路图



1

2

3

4

5

BR

7

8

9

10

11

12

制动系统

制动液管及软管

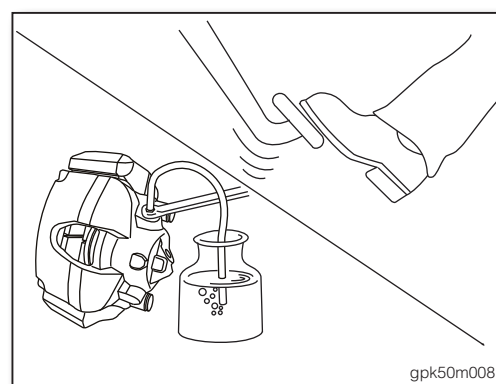
前轮制动软管的拆卸与安装

注意：

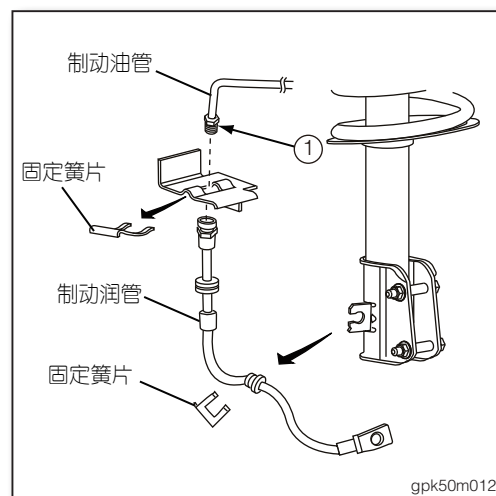
- 建议使用制动液“DOT 4”，以确保各项制动零件正常性能以及最佳制动性能。
- 请勿重复使用排放的制动液。
- 请勿将制动液溅湿在烤漆面上，它可能造成车漆损坏。如果制动液溅湿在车漆区域，请立即用水冲洗掉。
- 所有制动液管与软管皆不可被过度弯折、扭转及拉扯。
- 拆下制动液管时，请将制动液管及制动软管的开放端适当地复盖，避免污物进入。

拆卸

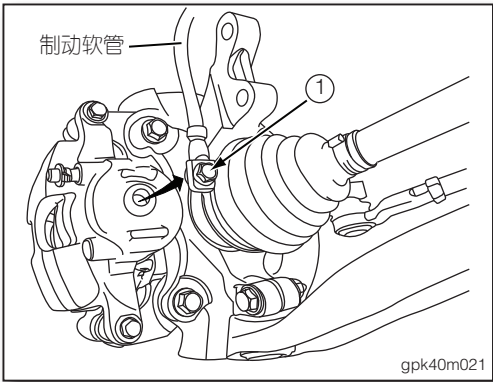
1. 连接塑胶管至前制动卡钳总成的放气螺栓上，将塑胶管的另一端放入容器中。



2. 踩下制动踏板，从前制动卡钳总成上的放气螺栓排放制动液。
3. 拆下前轮制动液管的固定簧片。
4. 使用适当工具拆下前轮制动液管的固定螺栓①。



- 5. 拆下前轮制动软管的固定螺栓①。
- 6. 取下前轮制动软管。



安装

- 1. 将前轮制动软管安装至前制动卡钳总成上，将前轮制动软管的固定螺栓锁紧至规定扭力。
- 注：
- 制动软管的固定螺栓锁紧扭力。
规范值：3.6~4.2 kg-m
(35.0~41.0 N-m, 25.8~30.3 ft-lb)
- 2. 将前轮制动软管安装在前减震器支柱上。
 - 3. 将前轮制动软管安装至前轮制动液管上。

注意：

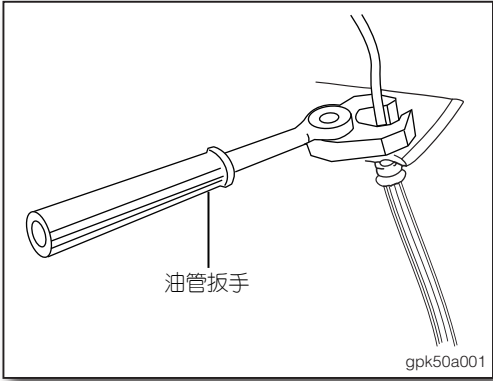
- 安装时必须先用手尽量锁紧前轮制动液管的固定螺母。

- 4. 安装前轮制动液管的固定簧片。
- 5. 使用适当工具将前轮制动液管的固定螺母锁紧至规定扭力。

注：

- 制动液管的固定螺栓锁紧扭力。
规范值：1.3~1.9 kg-m
(13.0~19.0 N-m, 9.6~14.0 ft-lb)

- 6. 添加新的制动液至制动液储液罐，直到制动液从放气螺栓流出。
- 7. 执行制动系统排放空气。请参阅BR-13，“制动系统排放空气”。



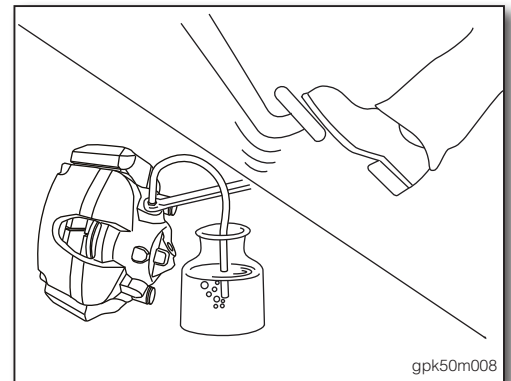
后轮制动软管的拆卸与安装

注意：

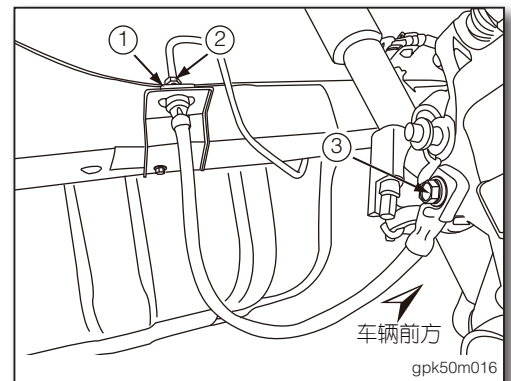
- 建议使用制动液“DOT 4”，以确保各项制动零件正常性能以及最佳制动性能。
- 请勿重复使用排放的制动液。
- 请勿将制动液溅湿在烤漆面上，它可能造成车漆损坏。如果制动液溅湿在车漆区域，请立即用水冲洗掉。
- 所有制动液管与软管皆不可被过度弯折、扭转及拉扯。
- 拆下制动液管时，请将制动液管及制动软管的开放端适当地复盖，避免污物进入。

拆卸

1. 连接塑胶管至后制动卡钳总成的放气螺栓上，将塑胶管的另一端放入容器中。
2. 踩下制动踏板，从后制动卡钳总成上的放气螺栓排放制动液。



3. 拆下后轮制动液管的固定簧片①。
4. 使用适当工具拆下后轮制动液管的固定螺栓②。
5. 拆下后轮制动软管的固定螺栓③。
6. 取下后轮制动软管。



安装

1. 将后轮制动软管安装至后制动卡钳总成后，将后轮制动软管的固定螺栓锁紧至规定扭力。

注：

- 制动软管的固定螺栓锁紧扭力。

规范值: 3.6~4.2 kg-m

(35.0~41.0 N-m, 25.8~30.3 ft-lb)

2. 将后轮制动软管安装至后轮制动液管上。

注意：

- 安装时必须先用手尽量锁紧后轮制动液管的固定螺母,

3. 安装后轮制动液管的固定簧片。

4. 使用适当工具将后轮制动液管的固定螺母锁紧至规定扭力。

注：

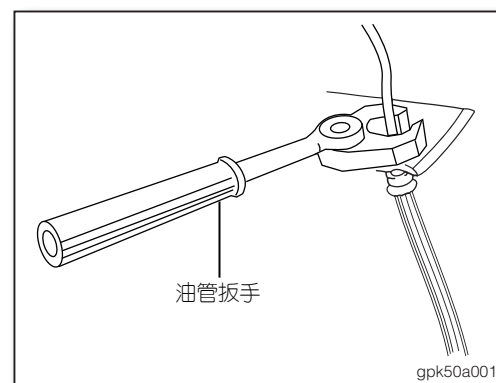
- 制动液管的固定螺栓锁紧扭力。

规范值: 1.3~1.9 kg-m

(13.0~19.0 N-m, 9.6~14.0 ft-lb)

5. 添加新的制动液至制动液储液罐，直到制动液从放气螺栓流出。

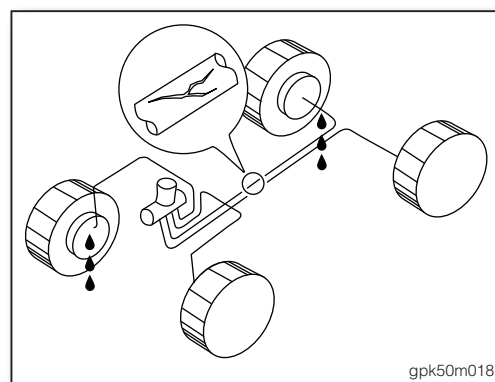
6. 执行制动系统排放空气。请参阅BR-13, “制动系统排放空气”。



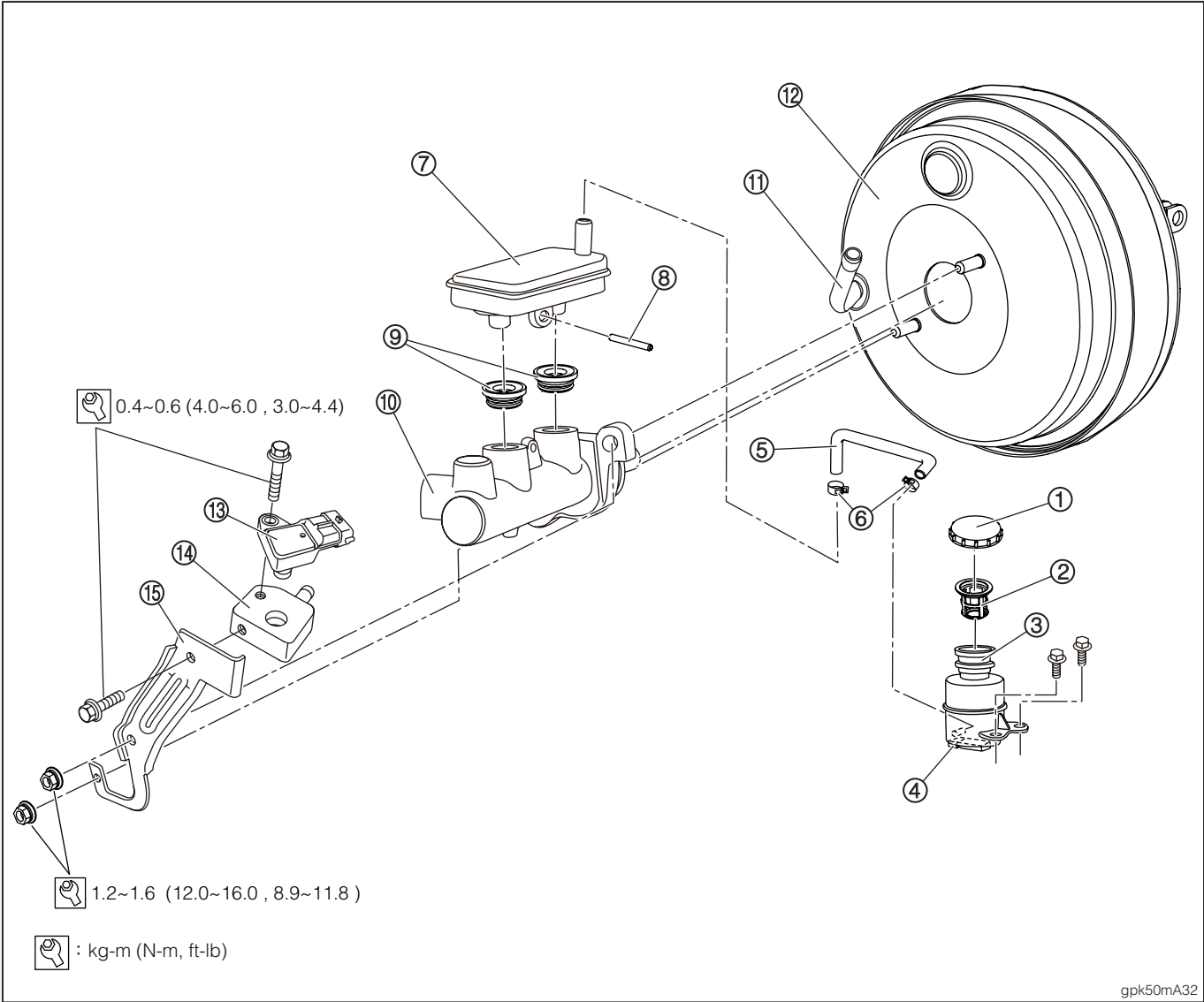
安装后检查

注意：

- 如果制动软管和制动液管连接的部位发生泄漏时，必须重新锁紧，如有发现任何不符合标准的情况，请更换新品。
- 检查制动管线(包含油管与软管)外观是否有泄漏、裂痕、扭曲或变形，并且不会干扰其它零件或连接零件松动、劣化或引起其他损坏。如有发现任何不符合标准的情况，请更换新品。
- 发动机运转时，以80.0kgf(784.6N, 176.0lbf)的力量踩下制动踏板，并持续踩住5秒钟后，检查所有的制动系统零件是否有泄漏。如有发现任何不符合标准的情况，请更换新品。



制动总泵



- | | | |
|-------------|----------------|---------------|
| 1. 制动液储液罐盖 | 2. 制动液滤网 | 3. 制动液储液罐 |
| 4. 制动液液位开关 | 5. 制动液管 | 6. 制动液管管夹 |
| 7. 制动总泵储液罐 | 8. 插销 | 9. 套环 |
| 10. 制动总泵缸体 | 11. 通气孔 | 12. 制动助力器 |
| 13. 空气压力传感器 | 14. 空气压力传感器固定座 | 15. 空气压力传感器支架 |

车上检查

泄漏检查

- 检查制动总泵安装处、制动液储液罐安装处与制动液管连接部位是否漏油，如有发现任何不符合标准的情况，请更换新品。

制动总泵

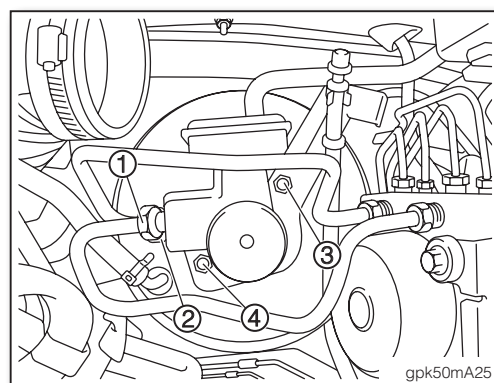
制动总泵的拆卸与安装

注意：

- 请勿将制动液溅湿在烤漆面上，它可能造成车漆损坏。如果制动液溅湿在车漆区域，请立即用水冲洗掉。
- 建议使用制动液“DOT 4”，以确保各项制动零件正常性能以及最佳制动性能。
- 请勿重复使用排放的制动液。

拆卸

1. 排放制动液。请参阅BR-12，“更换制动液”。
2. 拆下空气滤清器总成。请参阅EM-26，“空气滤清器总成的拆卸与安装”。
3. 松开管夹并拆开制动总泵储液罐油管。
4. 使用适当工具拆下制动总泵上的制动液管固定螺母①、②。
5. 拆下制动总泵的固定螺母③、④。
6. 先将空气制动真空压力传感器支架(连同空气压力传感器)稍微移到旁边并加以固定。
7. 取下制动总泵。



安装

注意：

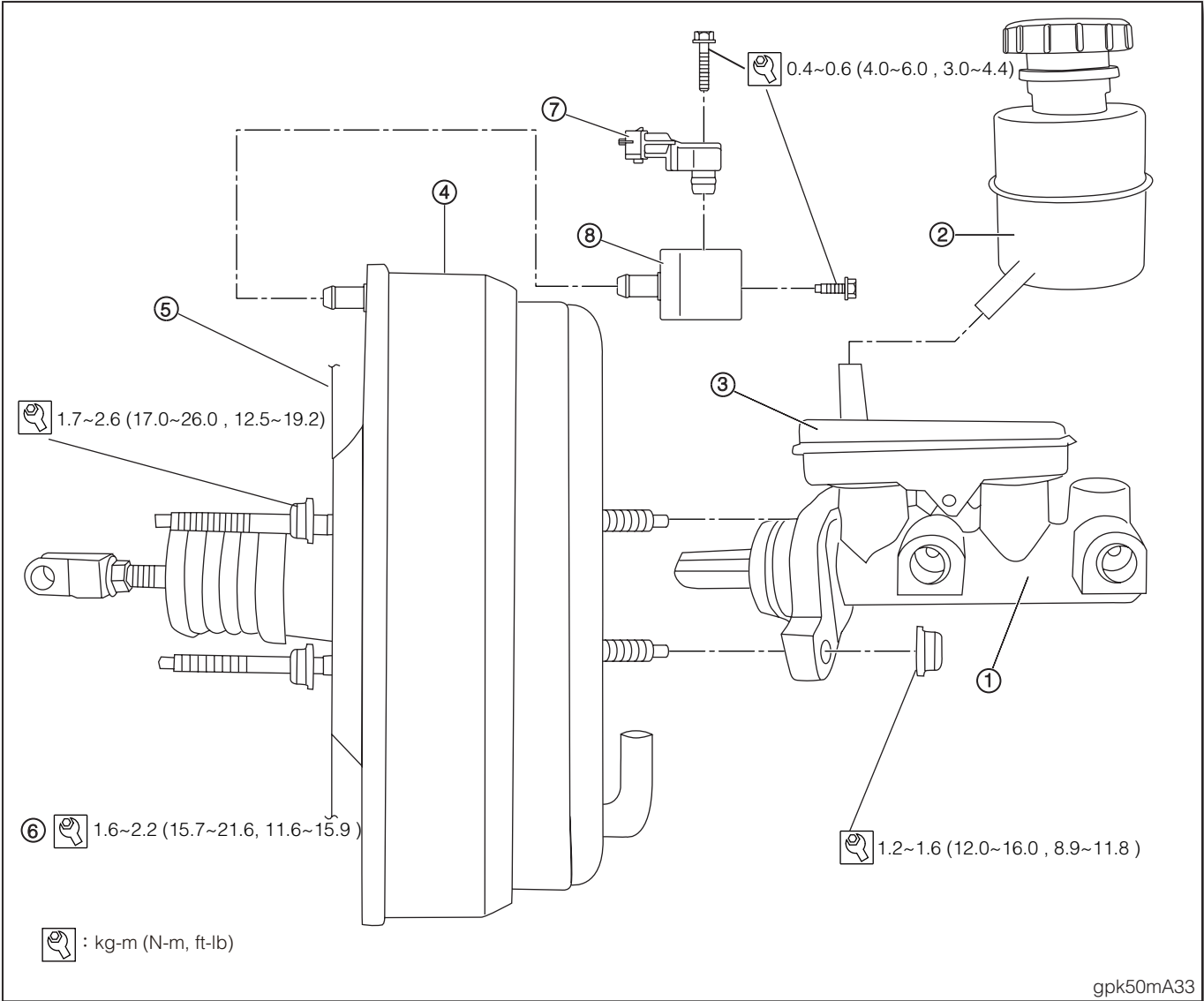
- 安装制动总泵前，请执行制动总泵排放空气。请参阅BR-13，“制动总泵排放空气”。
1. 先安装制动总泵至制动助力器上，再安装空气压力传感器支架(连同空气压力传感器)，最后将制动总泵的固定螺母锁紧至规定扭力。
注：
 - 制动总泵的固定螺母锁紧扭力。
规范值：1.2~1.6 kg-m
(12.0~16.0 N-m, 8.9~11.8 ft-lb)
 2. 使用适当工具安装制动总泵的制动液管，将制动总泵上的制动液管固定螺母锁紧至规定扭力。
注：
 - 制动总泵上的制动液管固定螺母锁紧扭力。
规范值：1.8~2.4 kg-m
(18.0~24.0 N-m, 13.3~17.7 ft-lb)

3. 连接制动总泵储液罐油管并固定管夹。	1
4. 安装空气滤清器总成。请参阅EM-26，“空气滤清器总成的拆卸与安装”。	2
5. 重新加注制动液，执行制动系统排放空气。请参阅BR-13，“制动系统排放空气”。	3
	4
	5
	BR
	7
	8
	9
	10
	11
	12

制动系统

制动助力器

制动助力器



车上检查及维修

注意：

- 制动助力器系采用发动机的真空与大气的压力差来辅助制动，踩、放制动踏板时可能会产生吸气音，快速释放制动，踏板回弹时可能会产生金属撞击音，上述作动音均为正常现象。

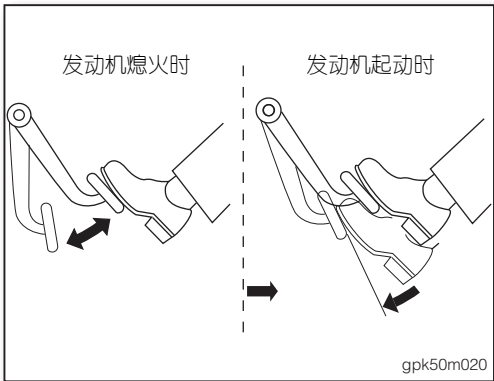
作用检查

- 发动机熄火时，踩下制动踏板数次，使制动助力器内部的真空变为大气压力。接着踩下制动踏板，起动发动机并检查制动踏板是否会往下沉。

正常时应为下沉。

注意：

- 踩下踏板的间隔约为5秒钟。



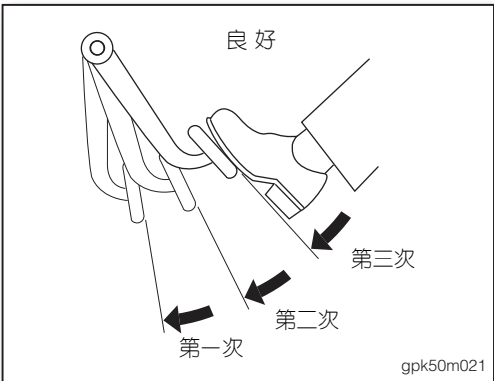
气密检查

- 发动机以怠速运转约1分钟，在制动助力器达到真空时将发动机熄火。以正常的方式踩下制动踏板，使制动助力器内部的真空变为大气压力。检查制动踏板与底板之间距离是否逐渐增大。

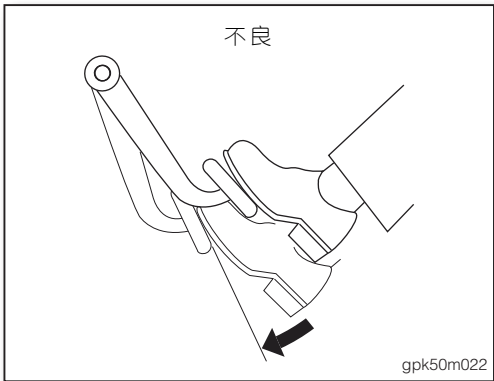
正常时应逐渐增大。

注意：

- 踩下踏板的间隔约为5秒钟。



- 在发动机运转时，踩住制动踏板，接着将发动机熄火，保持制动踏板踩下的状态约30秒以上，正常情况下制动踏板的行程不会有所改变。



制动助力器

制动助力器的拆卸与安装

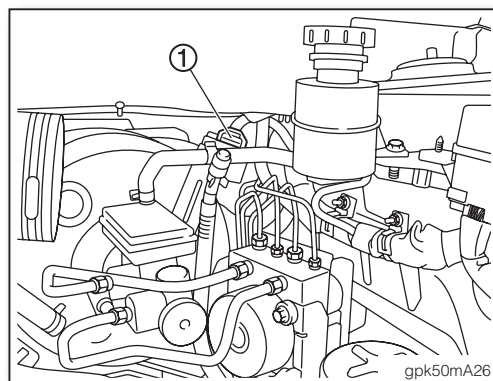
注意：

- 拆下及安装制动助力器时，请勿弯折、扭转及拉扯制动液管。

拆卸

注意：

- 如果U型架的插销或开口销有损坏时，请更换新品。
 - 请勿损坏制动助力器固定螺栓的螺纹。
1. 拆下蓄电池。请参阅SC-11，“蓄电池的拆卸与安装”。
 2. 拆下空气滤清器总成。请参阅EM-26，“空气滤清器总成的拆卸与安装”。
 3. 拆下制动总泵。请参阅BR-22，“制动总泵的拆卸与安装”。
 4. 从制动助力器上拆下真空软管。请参阅BR-28，“真空管路”。
 5. 拆下空气压力传感器线束接头①，将空气压力传感器及其支架暂先拆下并摆放一旁。
 6. 拆下驾驶侧仪表下饰板。请参阅IP-26，“驾驶侧仪表下饰板的拆卸与安装”。
 7. 拆下制动踏板总成。请参阅BR-9，“制动踏板总成的拆卸与安装”。
 8. 取下制动助力器总成。



安装

注意：

- 真空管必须以正确的方向安装。请参阅BR-28，“真空管路”。

1. 拆松输入杆的固定螺母以调整输入杆的长度，使图中所示的长度A符合规范值。

规范值：137.800~139.200 mm (5.425186~5.480304 in)

2. 调整长度A之后，将输入杆的固定螺母以规定扭力锁紧，并将制动助力器安装至车上。

注：

- 输入杆的固定螺母锁紧扭力。

规范值：1.6~2.2 kg-m

(15.7~21.6 N-m, 11.6~15.9 ft-lb)

3. 安装制动助力器，将制动助力器的固定螺母以规定扭力锁紧。

注：

- 制动助力器的固定螺母锁紧扭力。

规范值：1.7~2.6 kg-m

(17.0~26.0 N-m, 12.5~19.2 ft-lb)

4. 安装制动踏板总成。请参阅BR-9，“制动踏板总成的拆卸与安装”。

5. 安装制动总泵。请参阅BR-22，“制动总泵的拆卸与安装”。

6. 安装空气压力传感器及其支架在制动助力器上，并连接空气压力传感器线束接头①。

7. 安装制动助力器的真空软管。请参阅BR-28，“真空管路”。

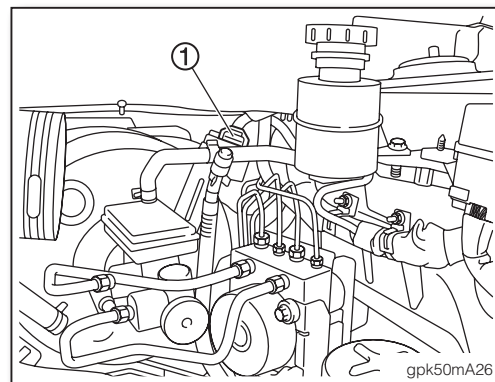
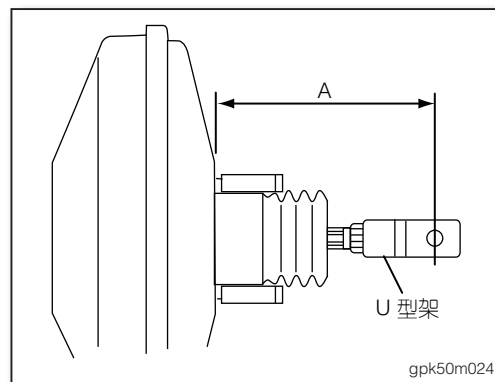
8. 安装空气滤清器总成。请参阅EM-26，“空气滤清器总成的拆卸与安装”。

9. 安装蓄电池。请参阅SC-11，“蓄电池的拆卸与安装”。

10. 添加新的制动液至制动液储液罐，执行制动系统排放空气。请参阅BR-13，“制动系统排放空气”。

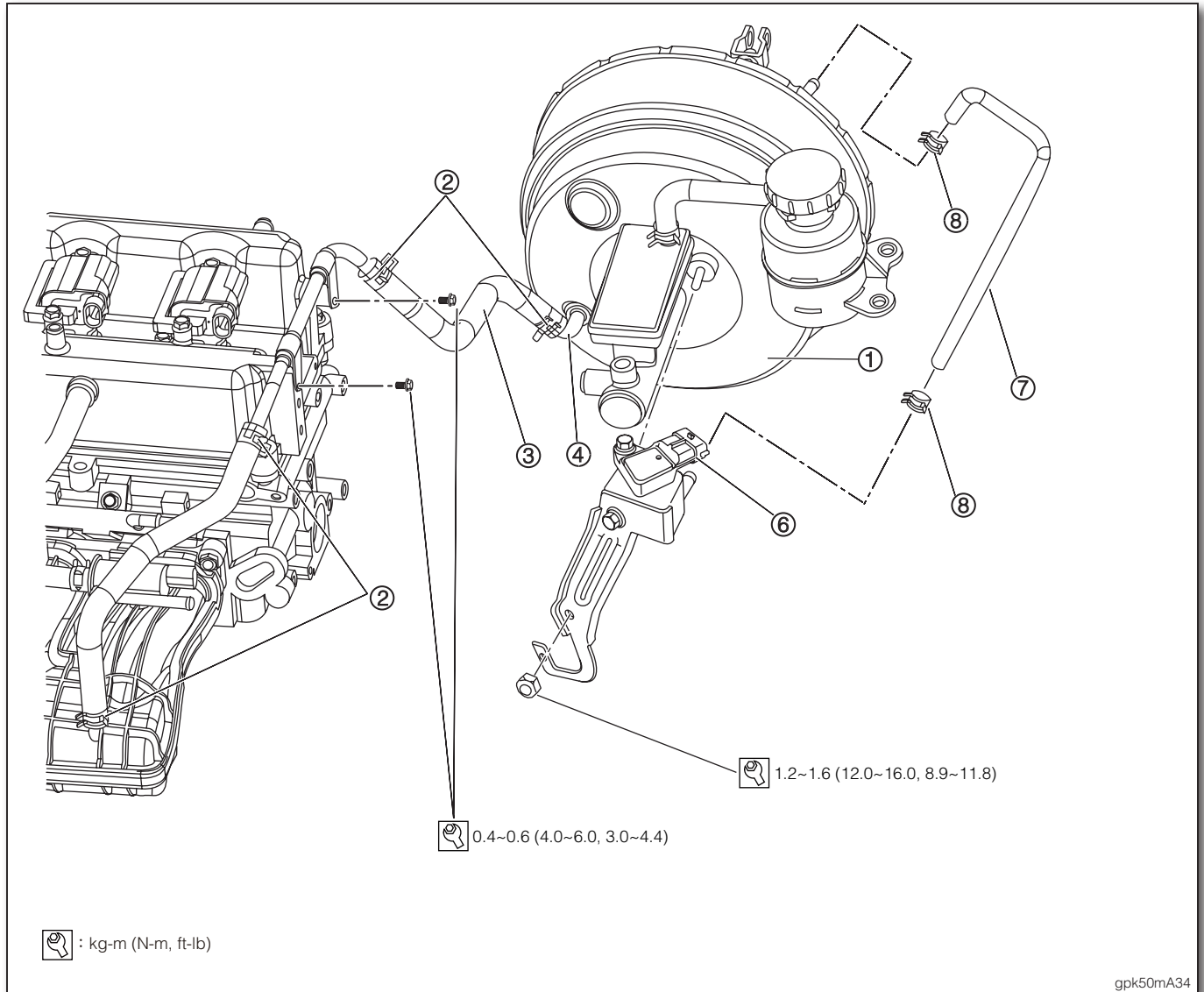
11. 检查制动踏板相关规格。请参阅BR-7，制动踏板的“检查和调整”。

12. 安装驾驶侧仪表下饰板。请参阅IP-26，“驾驶侧仪表下饰板的拆卸与安装”。



真空管路

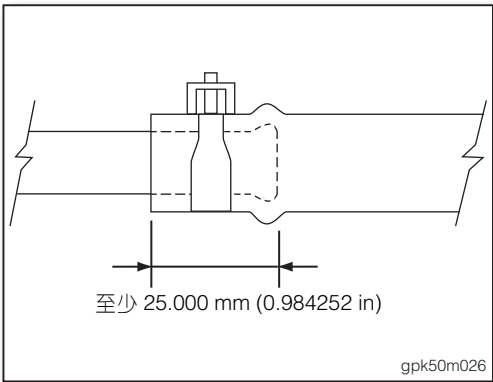
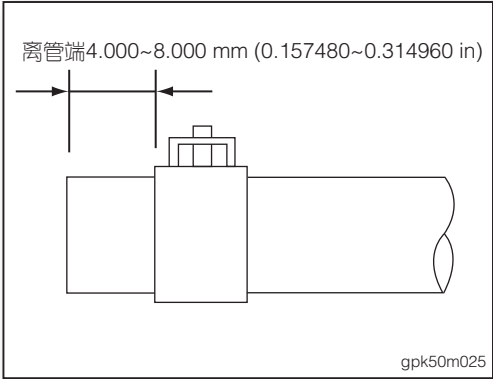
真空管路



- | | | |
|-------------------|---------------------|------------|
| 1. 制动助力器 | 2. 真空软管管夹 | 3. 真空软管 |
| 4. 单向阀(于真空管内) | 5. 通气孔 | 6. 空气压力传感器 |
| 7. 制动助力器大气侧空气压力软管 | 8. 制动助力器大气侧空气压力软管管夹 | |

注意：

- 真空软管必须以正确的方向安装。请依图所示安装真空软管。如果真空软管的安装方向错误，则会导致真空软管扭曲，使制动助力器无法正常作用。请参阅BR-28，“真空管路”。
- 真空软管管夹的正确安装位置应在距离管端约4.000~8.000 mm (0.157480~0.314960 in)处。
- 真空软管插入制动助力器与发动机侧的接口长度应至少为 25.000 mm (0.984250 in)。
- 组装时不可使用润滑油。



真空管路检查

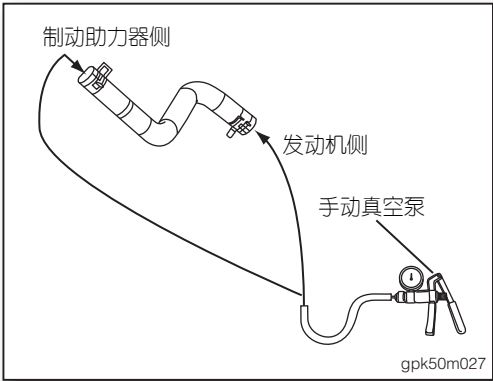
目视检查

- 检查是否有安装不正确、损坏及劣化的情况，如有发现任何不符合标准的情况，请更换新品。

单向阀检查

气密检查

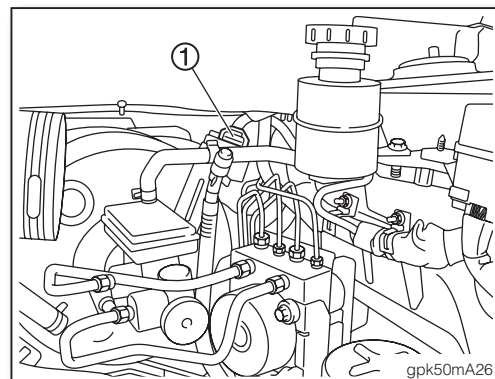
- 拆下制动助力器上的单向阀。
- 在单向阀的发动机侧，连接手动真空泵进行检查，此时应没有真空产生。
- 在单向阀的制动助力器侧，连接手动真空泵进行检查，此时应有真空产生。



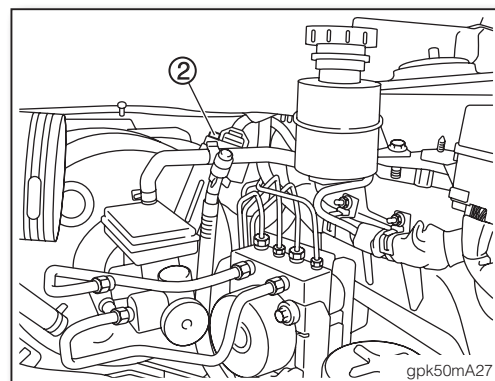
空气压力传感器的拆卸与安装

拆卸

1. 拆卸空气压力传感器线束接头①。



2. 拆卸空气压力传感器固定螺栓②。
3. 拆下空气压力传感器。



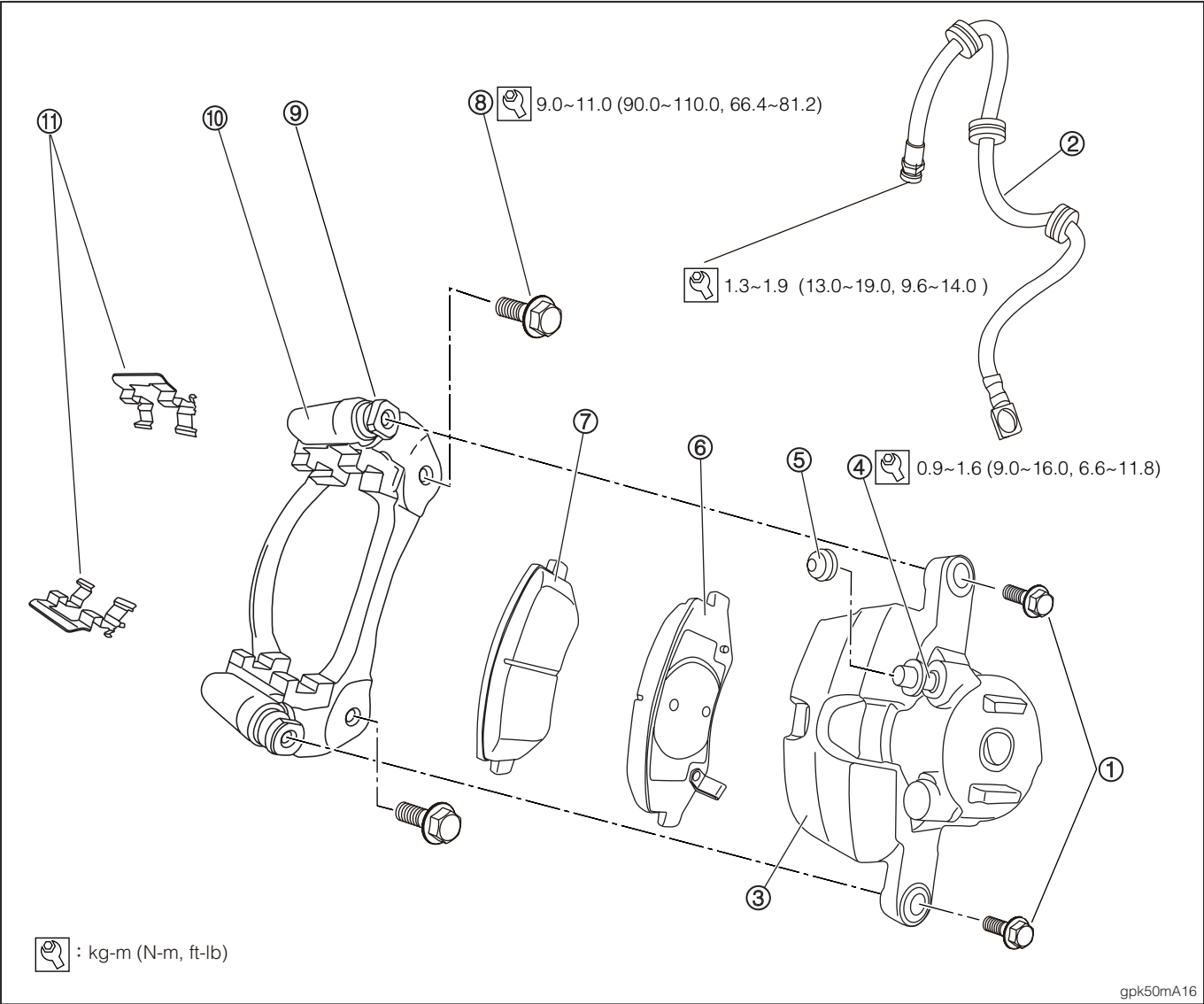
安装

依拆卸相反顺序安装。

注：

- 空气压力传感器固定螺栓锁紧扭力。
规范值：0.4~0.6 kg-m (4.0~6.0 N-m, 3.0~4.4 ftlb)

前制动器



- | | | |
|-------------|-----------------|-------------|
| 1. 滑动销固定螺栓 | 2. 前轮制动软管 | 3. 前制动卡钳总成 |
| 4. 放气螺栓 | 5. 放气螺栓护盖 | 6. 内侧前制动刹车片 |
| 7. 外侧前制动刹车片 | 8. 扭力构件固定螺栓 | 9. 滑动销 |
| 10. 扭力构件 | 11. 前制动刹车片固定金属片 | |

制动系统

前制动器

警告：

- 当整修更换制动盘及制动刹车片之后，或车辆仅行驶极少的里程就发生踏板感觉太软的情况时，应对制动的接触面进行磨合。请参阅BR-37，“制动磨合”。

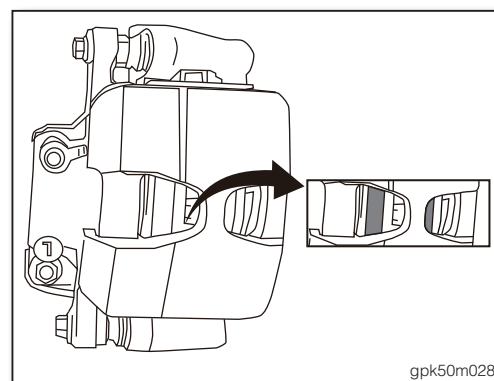
注意：

- 请使用真空吸尘器清洁前制动卡钳总成与制动刹车片上的灰尘。请勿使用压缩空气喷吹。
- 将前制动刹车片从前制动卡钳总成上取下后，请勿踩下制动踏板，否则可能会造成前制动卡钳活塞突然弹出。
- 除非需更换前制动卡钳总成，否则请勿拆下前轮制动软管。更换前制动刹车片时，应以适当工具固定前制动卡钳总成，使前轮制动软管不致受到不当外力的拉扯造成损坏。
- 请勿损坏活塞防尘套。
- 前制动盘应远离制动液。
- 原厂依不同的车型样式与等级，搭配不同的制动刹车片样式，请勿任意的混合搭配使用。
- 需使用原厂所规范的制动刹车片，以确保制动及车身动态稳定系统(ESC) 有最佳的制动性能。
- 更换制动刹车片时需左右轮含内、外共四片一起更换，避免制动力不均。
- 制动刹车片需定期由纳智捷汽车生活馆技师检查厚度，厚度不足或有异常外物(泥、沙等)入侵导致异常磨损或过度严苛使用条件造成制动刹车片性能劣化时需更换新品，以确保最佳刹车性能。

车上检查

前制动刹车片磨损检查

- 从前制动卡钳总成的检查孔检查前制动刹车片的厚度。
制动刹车片标准厚度：11.000 mm (0.433070 in)
制动刹车片磨损极限：3.000 mm (0.118110 in)
- 制动刹车片的磨擦材料与背板之间的连接非常牢固，即使磨擦材料表面出现细微裂痕仍然可以提供充足制动力。
- 刹车制动刹车片表面出现宽0.5mm长20mm以下裂纹时须更换制动刹车片以维持最佳刹车性能。

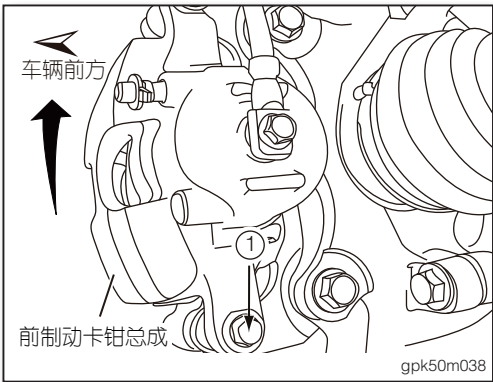


前制动刹车片的拆卸与安装

拆卸

注意：

- 拆下前制动刹车片后，请勿踩踏制动踏板，以免前制动卡钳总成的活塞弹出。
- 1. 拆下前车轮。请参阅WT-8，“车轮的拆卸与安装”。
- 2. 拆下前制动卡钳总成上的滑动销固定螺栓①。
- 3. 将前制动卡钳总成往上扳。
- 4. 取下前制动刹车片。



安装

警告：

- 当整修更换制动盘及制动刹车片之后，或车辆仅行驶极少的里程就发生踏板感觉太软的情况时，应对制动的接触面进行磨合。请参阅BR-37，“制动磨合”。
- 在更换前制动刹车片后，需踩踏制动踏板数次，待制动踏板踩踏感觉变硬之后，才可发动车辆行驶。

注意：

- 可使用制动活塞工具(一般维修工具)，使活塞的压入变得更加容易。
- 压下前制动卡钳总成的活塞时，制动液会回到制动液储液罐。请注意制动液储液罐的表面高度。

依拆卸相反顺序安装。

注：

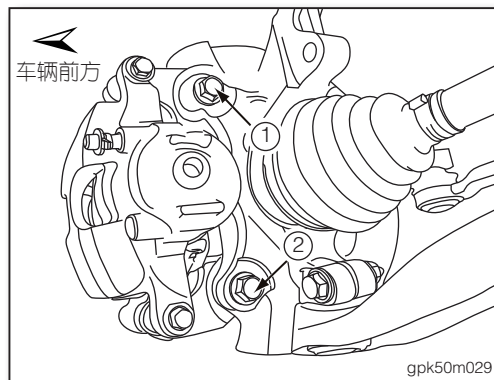
- 滑动销固定螺栓锁紧扭力。
规范值：3.3~3.9 kg-m
(32.0~38.0 N-m, 23.6~28.0 ft-lb)

前制动器

前制动卡钳总成与前制动盘的拆卸与安装

拆卸

1. 拆下前车轮。请参阅WT-8, “车轮的拆卸与安装”。
2. 从前制动卡钳总成上拆下前轮制动软管。请参阅BR-16, “前轮制动软管的拆卸与安装”。
3. 拆下前转向节总成上的扭力构件固定螺栓①、②。
4. 取下前制动卡钳总成与扭力构件。
5. 取下前制动盘。



安装

警告:

- 当整修更换制动盘及制动刹车片之后, 或车辆仅行驶极少的里程就发生踏板感觉太软的情况时, 应对制动的接触面进行磨合。请参阅BR-37, “制动磨合”。

注意:

- 建议使用制动液“DOT 4”, 以确保各项制动零件正常性能以及最佳制动性能。
- 请勿重复使用排放的制动液。

1. 安装前制动盘。

注意:

- 安装前制动盘前, 请先清除前转向节与前制动盘接触面上的油污、粉尘或泥沙, 以避免制动盘偏摆而造成制动抖动。
 - 安装制动盘后需检查偏摆量小于0.04mm。
2. 安装前制动卡钳总成及扭力构件, 并以规定扭力锁紧。

注:

- 扭力构件的固定螺栓锁紧扭力。

规范值: 9.2~11.2 kg-m

(90.0~110.0 N-m, 66.4~81.2 ft-lb)

注意:

- 安装前制动卡钳总成至车上时, 请清除前转向节总成与前制动卡钳总成表面上的油污。

3.	安装前轮制动软管。请参阅BR-16，“前轮制动软管的拆卸与安装”。	1
4.	添加新的制动液至制动液储液罐，执行制动系统排放空气。请参阅BR-13，“制动系统排放空气”。	2
5.	安装前车轮。请参阅WT-8，“车轮的拆卸与安装”。	3
		4
		5
		BR
		7
		8
		9
		10
		11
		12

制动系统

前制动器

扭力构件

- 检查扭力构件表面是否有磨损、裂痕与损坏，如有发现任何不符合标准的情况，请更换新品。

滑动销与滑动销防尘套

- 检查滑动销与滑动销防尘套是否有磨损、裂痕与损坏，如有发现任何不符合标准的情况，请更换新品。

制动盘检查

目视检查

- 检查前制动盘表面是否有不均匀磨损、裂痕或损坏，如有发现任何不符合标准的情况，请更换新品。

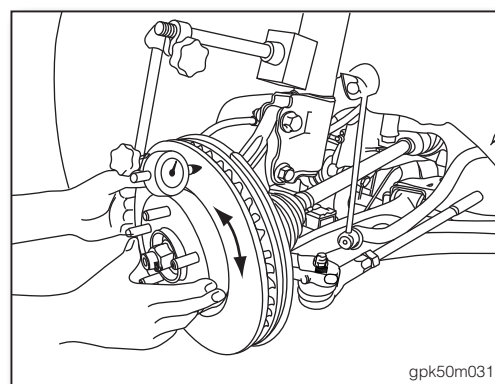
偏摆检查

- 将前制动盘固定至前轮毂上。
- 使用千分表检查偏摆量。

规范值：0.040 mm (0.001575 in)或更低。

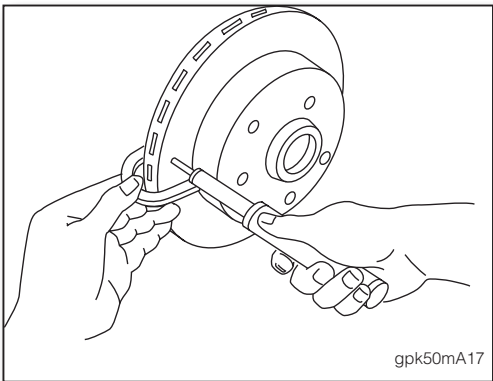
注意：

- 在测量之前，请确认轴端间隙为 0 mm (0 in)。请参阅FAX-6，前转向节总成的“车上检查及维修”。



厚度检查

- 使用外径千分尺，检查前制动盘的厚度。
- 如果厚度不符合规范值时，请更换前制动盘。
 - 标准厚度：26.000 mm (1.023620 in)
 - 最小厚度：22.400 mm (0.881888 in)
 - 最大厚度变化(在8个位置测量)：0.010 mm (0.000394 in) 或更低。
- 当前制动盘表面有0.200 mm以上深度的刮痕时，请更换前制动盘。



制动磨合

警告：

- 请在安全的道路与交通状况之下执行以下步骤。

当整修更换制动盘及制动刹车片之后，或车辆仅行驶极少的里程就发生踏板感觉太软的情况时，请按照下列步骤对制动的接触面进行磨合。

1. 以 50 km/h (31 mph)的速度在平整的道路上驾驶车辆。
2. 施加适度的力度至制动踏板上，使车辆从50 km/h (31 mph)的速度到完全刹停。
3. 调整施加在制动踏板的力度，使车辆刹停时间介于3~5秒之间。
4. 以50 km/h (31 mph)的速度，并且在不踩制动的情况下驾驶车辆约1分钟，以冷却制动系统。
5. 重复第1到4步骤共10次以上来完成磨合程序。

1
2
3
4
5

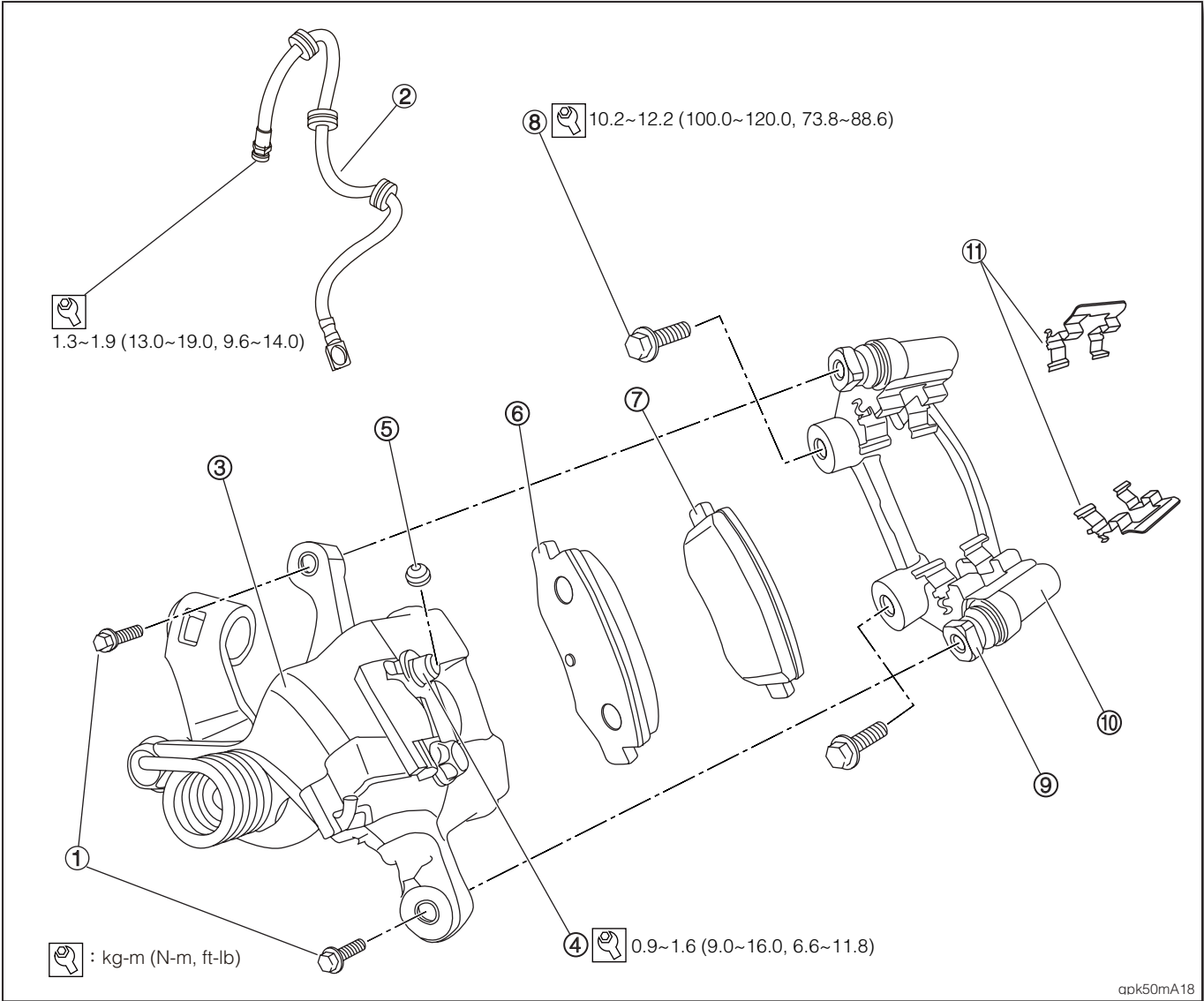
BR

7
8
9
10
11
12

制动系统

后制动器

后制动器



- | | | |
|------------|----------------|------------|
| 1. 滑动销固定螺栓 | 2. 后轮制动软管 | 3. 后制动卡钳总成 |
| 4. 放气螺栓 | 5. 放气螺栓护盖 | 6. 内侧制动刹车片 |
| 7. 外侧制动刹车片 | 8. 扭力构件固定螺栓 | 9. 滑动销 |
| 10. 扭力构件 | 11. 制动刹车片固定金属片 | |

警告：

- 当整修更换制动盘及制动刹车片之后，或车辆仅行驶极少的里程就发生踏板感觉太软的情况时，应对制动的接触面进行磨合。请参阅BR-44，“制动磨合”。

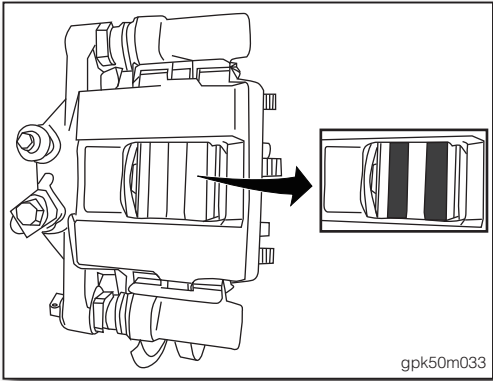
注意：

- 请使用真空吸尘器清洁后制动卡钳总成与制动刹车片上的灰尘。请勿使用压缩空气喷吹。
- 将后制动刹车片从后制动卡钳总成上取下后，请勿踩下制动踏板，否则可能会造成后制动卡钳活塞突然弹出。
- 除非需更换后制动卡钳总成，否则请勿拆下后轮制动软管。更换后制动刹车片时，应以适当工具固定后制动卡钳总成，使后轮制动软管不致受到不当外力的拉扯造成损坏。
- 请勿损坏活塞防尘套。
- 后制动盘应远离制动液。
- 原厂依不同的车型样式与等级，搭配不同的制动刹车片样式，请勿任意的混合搭配使用。
- 需使用原厂所规范的制动刹车片，以确保制动及车身动态稳定系统(ESC) 有最佳的制动性能。
- 更换制动刹车片时需左右轮含内、外共四片一起更换，避免制动力不均。
- 制动刹车片需定期由纳智捷汽车生活馆技师检查厚度，厚度不足或有异常外物(泥、沙等)入侵导致异常磨损或过度严苛使用条件造成制动刹车片性能劣化时需更换新品，以确保最佳刹车性能。

车上检查

后制动刹车片磨损检查

- 从后制动卡钳总成的检查孔检查前制动刹车片的厚度。
 制动刹车片标准厚度：9.000 mm (0.354330 in)
 制动刹车片磨损极限：3.000 mm (0.118110 in)
- 制动刹车片的磨擦材料与背板之间的连接非常牢固，即使磨擦材料表面出现细微裂痕仍然可以提供充足制动力。
- 刹车制动刹车片表面出现宽0.5mm长20mm以下裂纹时须更换制动刹车片以维持最佳刹车性能。



1
2
3
4
5
BR
7
8
9
10
11
12

后制动器

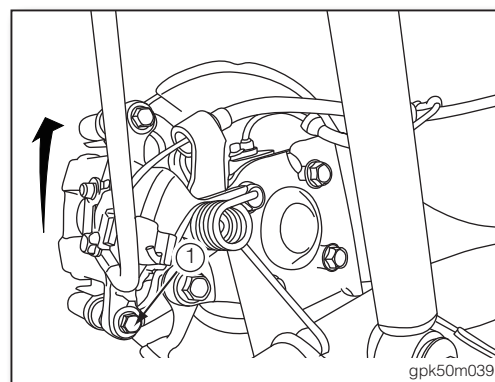
后制动刹车片的拆卸与安装

拆卸

注意：

- 更换后制动卡钳、制动刹车片及电子驻车制动模块时，需以诊断仪下指令将驻车制动拉索退回至安装位置。
- 拆下后制动刹车片后，请勿再踩踏制动踏板及作动驻车制动，以免后制动卡钳总成的活塞弹出。

1. 释放驻车制动钢索。请参阅PB-11，“使用诊断仪释放驻车制动钢索”。
2. 拆下后车轮。请参阅WT-8，“车轮的拆卸与安装”。
3. 拆下后制动卡钳总成上的滑动销固定螺栓①。
4. 将后制动卡钳总成往上扳。
5. 取下后制动刹车片。



安装

依拆卸相反顺序安装。

警告：

- 当整修更换制动盘及制动刹车片之后，或车辆仅行驶极少的里程就发生踏板感觉太软的情况时，应对制动的接触面进行磨合。请参阅BR-44，“制动磨合”。
- 在更换前制动刹车片后，需踩踏制动踏板数次，待制动踏板踩踏感觉变硬之后，才可发动车辆行驶。

注意：

- 可使用制动活塞工具(一般维修工具)，使活塞的压入变得更加容易。
- 压下前制动卡钳总成的活塞时，制动液会回到制动液储液罐。请注意制动液储液罐的表面高度。
- 制动刹车片的磨擦材料与背板之间的连接非常牢固，即使磨擦材料表面出现细微裂痕仍然可以提供充足制动力。
- 拆换作业完成后须重新进行电子驻车制动设定学习，以确保正常驻车性能并防止电子驻车制动模块毁损。请参阅PB-9，“初始制动卡钳总成曲线学习步骤”。

后制动卡钳总成与后制动盘的拆卸与安装

拆卸

注意：

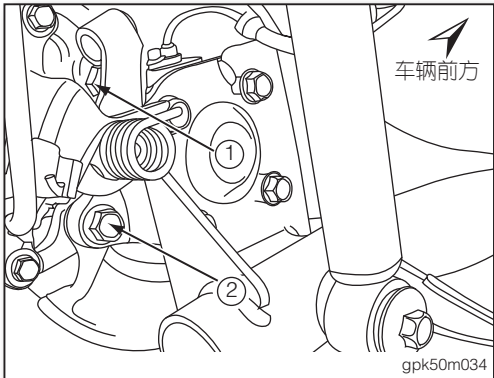
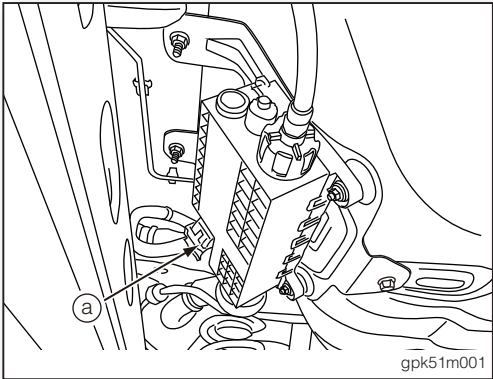
- 更换后制动卡钳、制动刹车片及电子驻车制动模块时，需以诊断仪下指令将驻车制动拉索退回至安装位置。
- 请确认驻车制动已完全释放。

1. 释放驻车制动钢索。请参阅PB-11，“使用诊断仪释放驻车制动钢索”。
2. 拆下后车轮。请参阅WT-8，“车轮的拆卸与安装”。
3. 从后制动卡钳总成上拆下制动软管。请参阅BR-18，“后轮制动软管的拆卸与安装”。
4. 拆开电子驻车制动控制模块线束接头①。
5. 将驻车制动钢索从后制动卡钳总成上分离。

注意：

- 确定驻车制动已完全释放。

6. 拆下扭力构件的固定螺栓①、②。
7. 取下后制动卡钳总成与扭力构件。
8. 取下后制动盘。



1

2

3

4

5

BR

7

8

9

10

11

12

后制动器

安装

警告：

- 当整修更换制动盘及制动刹车片之后，或车辆仅行驶极少的里程就发生踏板感觉太软的情况时，应对制动的接触面进行磨合。请参阅BR-44，“制动磨合”。

注意：

- 建议使用制动液“DOT 4”，以确保各项制动零件正常性能以及最佳制动性能。
- 请勿重复使用排放的制动液。
- 安装步骤完成后，请执行初始制动卡钳总成曲线学习。请参阅PB-9，“初始制动卡钳总成曲线学习步骤”。

1. 安装后制动盘。

注意：

- 安装前制动盘前，请先清除前转向节与前制动盘接触面上的油污、粉尘或泥沙，以避免制动盘偏摆而造成制动抖动。
- 安装制动盘后需检查偏摆量小于0.04mm。

2. 安装后制动卡钳总成及扭力构件，并以规定扭力锁紧。

注：

- 扭力构件的固定螺栓锁紧扭力。
规范值：10.0~12.0 kg-m
(100.0~120.0 N-m, 73.8~88.6 ft-lb)

注意：

- 安装后制动卡钳总成及扭力构件至车上时，请擦拭后轮毂与后制动卡钳总成安装表面上的油污。

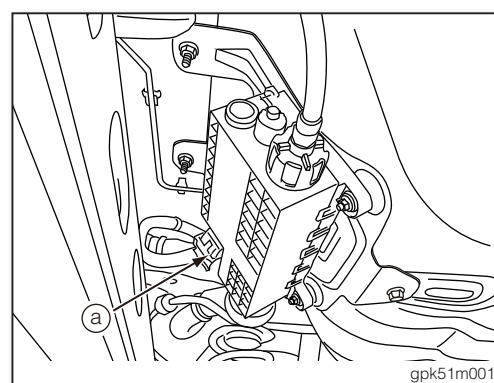
3. 安装后轮制动软管。请参阅BR-18，“后轮制动软管的拆卸与安装”。

4. 安装驻车制动钢索。

5. 安装电子驻车制动控制模块线束接头①。

6. 添加新的制动液至储液罐指定位置，执行制动系统排放空气。请参阅BR-13，“制动系统排放空气”。

7. 安装后车轮。请参阅WT-8，“车轮的拆卸与安装”。



扭力构件

- 检查扭力构件表面是否有磨损、裂痕与损坏，如有发现任何不符合标准的情况，请更换新品。

滑动销与滑动销防尘套

- 检查滑动销与滑动销防尘套是否有磨损、损坏与裂痕，如有发现任何不符合标准的情况，请更换新品。

制动盘检查

目视检查

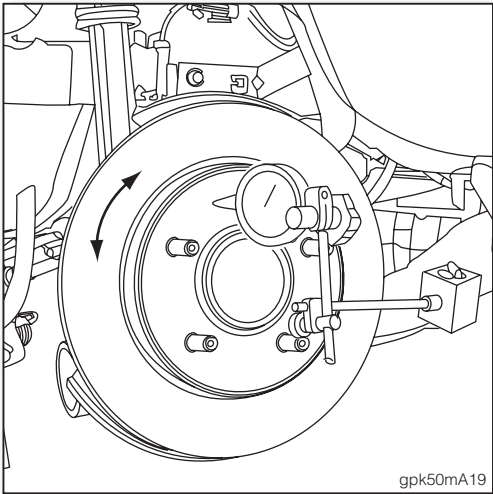
- 检查后制动盘表面是否有不均匀磨损、裂痕或损坏，如有发现任何不符合标准的情况，请更换新品。

偏摆检查

1. 将后制动盘固定到后悬架横梁上。
2. 使用千分表检查偏摆量。
规范值：0.040 mm (0.001575 in)或更低。

注意：

- 在测量之前，确定轴端间隙为0 mm (0 in)。请参阅 RAX-6，后车轮轮毂的“车上检查与维修”。



1

2

3

4

5

BR

7

8

9

10

11

12

后制动器

厚度检查

1. 使用外径千分尺，检查后制动盘的厚度。
2. 如果厚度不符合规范值，请更换后制动盘。

标准厚度: 9.800~10.200 mm

(0.385826~0.401574 in)

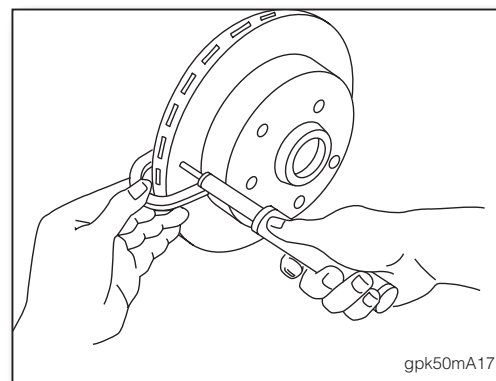
最小厚度: 8.500 mm (0.334645 in)

最大厚度变化(在8个位置测量): 0.010 mm

(0.000394 in)或更低。

注意:

- 当前制动盘表面有0.200 mm以上深度的刮痕时，请更换前制动盘。



制动磨合

警告:

- 请在安全的道路与交通状况之下执行以下步骤。

当整修更换制动盘及制动刹车片之后，或车辆仅行驶极少的里程就发生踏板感觉太软的情况时，请按照下列步骤对制动的接触面进行磨合。

1. 以 50 km/h (31 mph)的速度在平整的道路上驾驶车辆。
2. 施加适度的力度至制动踏板上，使车辆从50 km/h (31 mph)的速度到完全刹停。
3. 调整施加在制动踏板的力度，使车辆刹停时间介于3~5秒之间。
4. 以50 km/h (31 mph)的速度，并且在不踩制动的情况下驾驶车辆约1分钟，以冷却制动系统。
5. 重复第1到4步骤共10次以上来完成磨合程序。

制动系统

维修数据与规格(SDS)

维修数据与规格(SDS)

一般规格

前制动器	制动类型		盘式制动器
	油压缸孔径		60.000 mm (2.362200 in)
	制动刹车片 长度 x 宽度 x 厚度		113.500 mm x 47.200 mm x 11.000 mm (4.468495 in x 1.858264 in x 0.433070 in)
	制动盘外径 x 厚度		300.000 mm x 26.000 mm (11.811000 in x 1.023620 in)
后制动器	制动类型		盘式制动器
	油压缸孔径		38.000 mm (1.496060 in)
	制动刹车片 长度 x 宽度 x 厚度		83.800 mm x 37.200 mm x 9.000 mm (3.299206 in x 1.464564 in x 0.354330 in)
	制动盘外径 x 厚度		300.000 mm x 10.000 mm (11.811000 in x 0.393700 in)
制动总泵	油压缸孔径		23.810 mm (0.937400 in)
制动助力器	助力器类型		8” +9”
	膜片直径	主要	228.600 mm (8.999982 in)
		次要	203.200 mm (7.999984 in)
制动液			DOT 4

盘式制动器

制动器位置		前轮	后轮
制动刹车片磨损极限	最小厚度	3.000 mm (0.118110 in)	3.000 mm (0.118110 in)
制动盘修理极限值	最大偏摆	0.040 mm (0.001575 in)	0.040 mm (0.001575 in)
	最小厚度	22.400 mm (0.881888 in)	8.500 mm (0.334645 in)
	最大厚度变化 (在8 个位置测量)	0.010 mm (0.000394 in)或以下	

制动踏板

自由高度	159.100 mm~165.100 mm (6.263767 in~6.499987 in)
制动踏板止动器和制动灯开关螺纹端之间的间隙	14.500 mm~17.500 mm (0.570865 in~0.688975 in) (含垫片)
制动踏板自由行程	3.000 mm~10.000 mm (0.118110~0.393700 in)

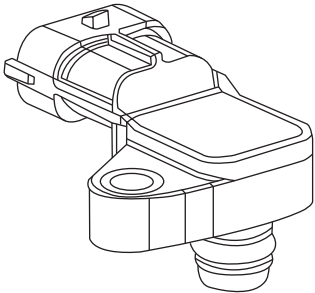
制动助力器

输入杆长度	137.800~139.200 mm (5.425186~5.480304 in)
-------	---

制动系统

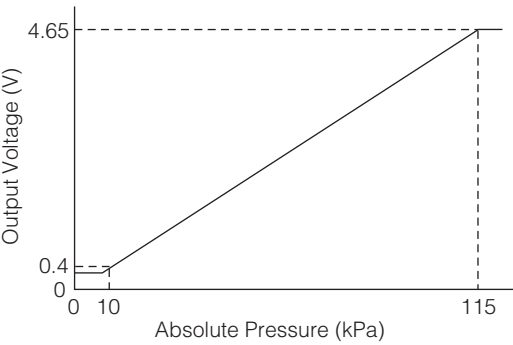
维修数据与规格(SDS)

空气压力传感器



gpk50mA03

项目	规格
工作电压	5V
工作温度	-40.0~130℃ (-40.0~266.0)
输出电压	0.25~4.65V



gpk50dA04

规格数据均为参考值，为实车在各别端子与接地间测量。