

XXII. سیستم ترمز

۱. مرور کلی ۲۱۸
۲. مشخصات و اطلاعات ترمز چرخ‌های جلو و عقب ۲۱۸
۳. بررسی و تعمیر و نگهداری سیستم ترمز ۲۱۹
۴. عیب‌یابی سیستم ترمز ۲۳۲

دیجیتال خودرو

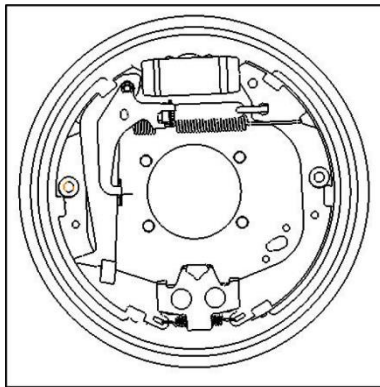
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

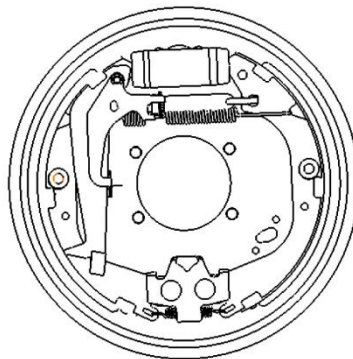


۱. مرور کلی

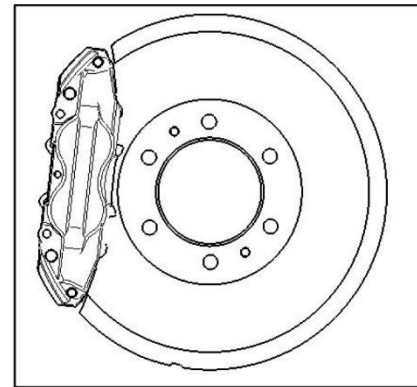
در این مدل خودرو از سیستم ترمز هیدرولیک دوبل نوع II استفاده شده است، ترمز چرخ‌های جلو از نوع دیسکی و ترمز چرخ‌های عقب از نوع کاسه‌ای یا ترمز کاسه‌ای - دیسکی (در صورت مجهز بودن) است، بوستر خلأ دارای ساختار دو غشایی نفوذناپذیر می‌باشد و سیلندر اصلی ترمز نیز از نوع سوپاپ مرکزی مجهز به سیستم ABS یا سیستم ESC است. ترمز چرخ‌های جلو شامل کالیپر ترمز، دیسک ترمز، سینی ترمز چرخ و سایر اجزا تشکیل شده است، ترمز چرخ عقب نوع کاسه‌ای - از کاسه چرخ، سینی ترمز چرخ، کفشک ترمز، پدال، ترمز دستی و سایر اجزا تشکیل شده است، ترمز چرخ عقب نوع کاسه‌ای - دیسکی شامل کالیپر ترمز، دیسک ترمز، ترمز دستی و سایر اجزا می‌باشد.



ترمز چرخ جلو



ترمز کاسه‌ای چرخ عقب



ترمز کاسه‌ای - دیسکی چرخ عقب

۲. مشخصات و اطلاعات ترمز چرخ‌های جلو و عقب

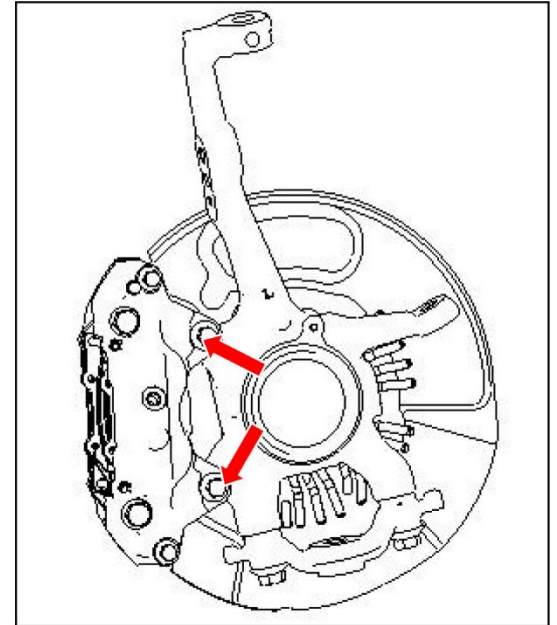
ترمز چرخ عقب			ترمز چرخ جلو	
ترمز کاسه‌ای - دیسکی	ترمز کاسه‌ای (در صورت مجهز بودن)	نوع	ترمز دیسکی	نوع
Φ303	Φ295	قطر کاسه چرخ (mm)	Φ319	قطر دیسک ترمز (mm)
20	50	پهنای کفشک ترمز (mm) ضخامت دیسک ترمز (mm)	28	ضخامت دیسک ترمز (mm)
Φ43	Φ25.4	قطر سیلندر ترمز (mm)	Φ45.4	قطر سیلندر ترمز
0.3~0.5	0.3~0.5	اندازه لنت ترمز (mm)	0.3~0.5	اندازه لنت ترمز
9.5 (بدون صفحه پشتی)	6.8	ضخامت لنت ترمز (mm)	11.2 (بدون صفحه پشتی)	ضخامت لنت ترمز
3 ~ 8			خلاصی پدال (mm)	

نکته: * در چند مدل خودرو استفاده شده است.

۳. بررسی و تعمیر و نگهداری سیستم ترمز

مرحله آماده‌سازی:

قبل از بازکردن اجزای ترمز، خودرو را جک زده و بالا آورید، پس از بازکردن چرخ، می‌توان سیستم ترمز را پیاده کرد. مراحل بازکردن اجزای سیستم ترمز در زیر پس از پیاده کردن چرخ انجام می‌شود.



بازکردن اجزای ترمز چرخ جلو:

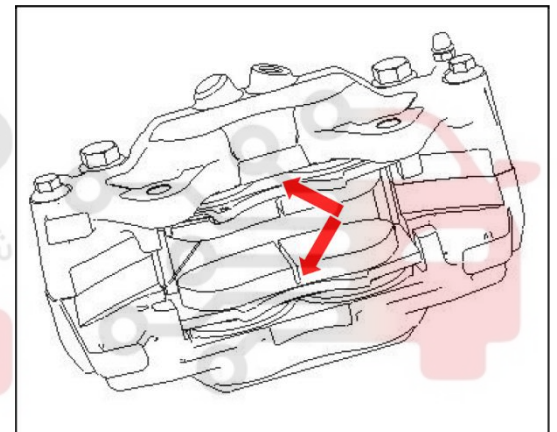
① بازکردن کالیپر ترمز

① دو پیچ سگدست فرمان را باز کرده و کالیپر ترمز را پیاده نمایید.

② کالیپر ترمز را خارج کرده و ضخامت لنت‌های ترمز را بررسی نمایید.

ضخامت استاندارد: 11mm

ضخامت لنت پس از ساییدگی شدید: 2mm



② بازکردن دیسک ترمز

① پس از پیاده کردن کالیپر ترمز، دیسک ترمز را مستقیماً خارج نمایید.

② بررسی ظاهری: سطح دیسک ترمز را از نظر ساییدگی ناهموار، ترک خوردگی یا

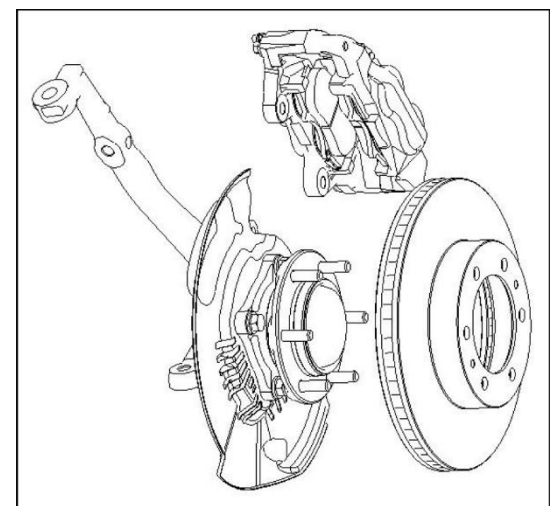
صدمه دیدگی جدی بررسی کرده و در صورت لزوم تعویض نمایید.

③ بررسی مقدار لرزش: با استفاده از ساعت اندازه‌گیری، مقدار لرزش را بررسی کنید

اگر مقدار لرزش بیشتر از 0.05mm باشد (لبه داخلی دیسک ترمز باید به اندازه

10mm باشد) اگر مقدار لرزش بیشتر از حد مجاز باشد، توصیه می‌شود قطعه را

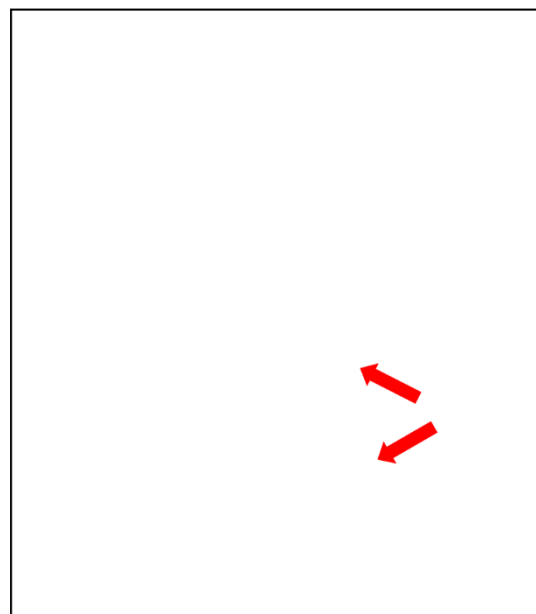
تعویض نمایید.



- ④ بررسی ضخامت: با استفاده از کولیس، ضخامت دیسک ترمز را اندازه بگیرید، اگر ضخامت کمتر از حد مجاز است، توصیه می‌شود دیسک ترمز را تعویض نمایید.
ضخامت استاندارد: 28mm
ضخامت پس از ساییدگی شدید: 26mm

③ بازکردن سینی ترمز چرخ

- ① چهار پیچ سگدست را به ترتیب باز کرده و سپس سینی ترمز چرخ را پیاده نمایید.
② بررسی ظاهری: اگر سینی ترمز چرخ به شدت دفرمه شده است آن را تعویض کنید.



④ بستن قطعات، عکس مراحل بازکردن انجام می‌شود.

مرحل آب‌بندی ترمز چرخ جلو

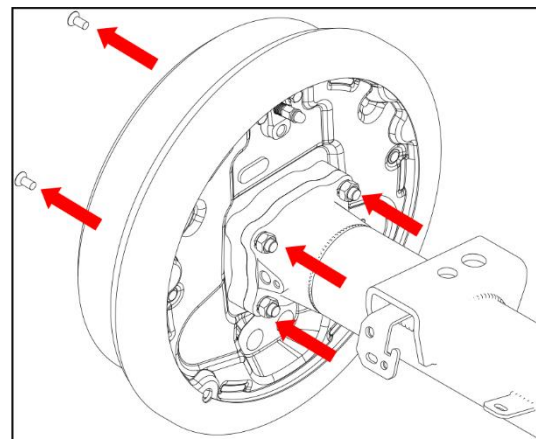
- اگر پس از تعمیر یا تعویض دیسک ترمز، ترمز نرم می‌گیرد، لنت ترمز را تعویض کرده یا مسیر کوتاهی را رانندگی کنید. لطفاً مراحل زیر را انجام داده تا دیسک ترمز و لنت ترمز آب‌بندی شوند.
توجه: پیش از آب‌بندی سیستم ترمز، ترمزگیری بدرستی انجام نمی‌شود، لطفاً با سرعت مجاز رانندگی کنید. مراحل زیر فقط در جاده‌های هموار و شرایط عبور و مرور مناسب قابل انجام است.
(۱) خودرو را روی سطح صاف و هموار حرکت دهید.
(۲) پدال ترمز را فشار داده تا خودرو در ۳ تا ۵ ثانیه متوقف شود.
(۳) پس از طی مسافت کوتاه خودرو را به مدت ۳ دقیقه متوقف کرده تا سیستم ترمز خنک شود.
(۴) مراحل ۱ تا ۳ را مجدد تکرار نمایید تا زمانی که لنت‌های ترمز و دیسک ترمز بطور کامل آب‌بندی شوند.

بازکردن ترمز چرخ عقب

بازکردن ترمز کاسه‌ای *

① بازکردن ترمز چرخ عقب

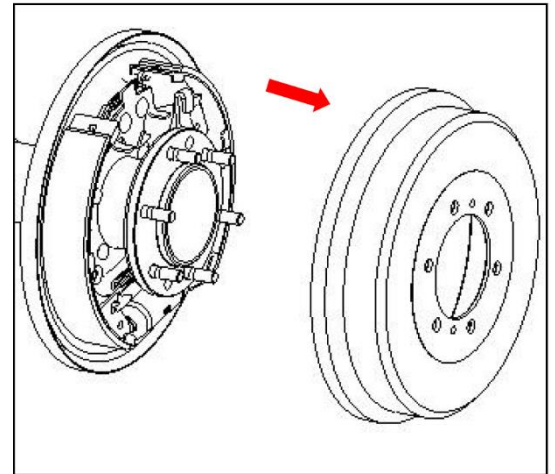
- ① کاسه چرخ عقب و کابل ترمز دستی را باز کنید.
② چهار پیچ اتصال توپی چرخ روی اکسل عقب را باز کرده و ترمز چرخ عقب را پیاده نمایید.
⚠ نکته: از آنجایی که ترمز چرخ عقب با مقدار سفتی توپی چرخ مطابقت دارد، برای بازکردن از ابزار مناسب استفاده کرده و فشار زیادی را اعمال نکنید.



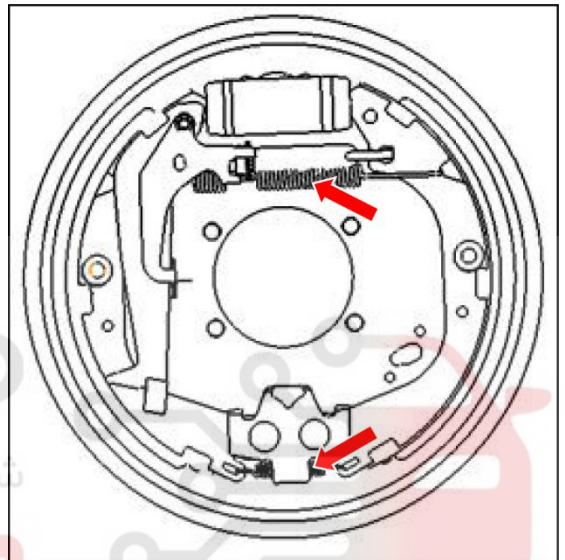
بررسی کردن

① قطر داخلی کاسه چرخ را بررسی نمایید: از آنجایی که در اثر ساییدگی یا تراش اندازه قطر بیشتر می‌شود، در این شرایط لازم است که کاسه چرخ تعویض شود یا از لنت ترمز با اندازه بزرگتر استفاده گردد.

اندازه استاندارد قطر داخلی کاسه چرخ: 295 حداکثر قطر داخلی و ساییدگی: 296.5



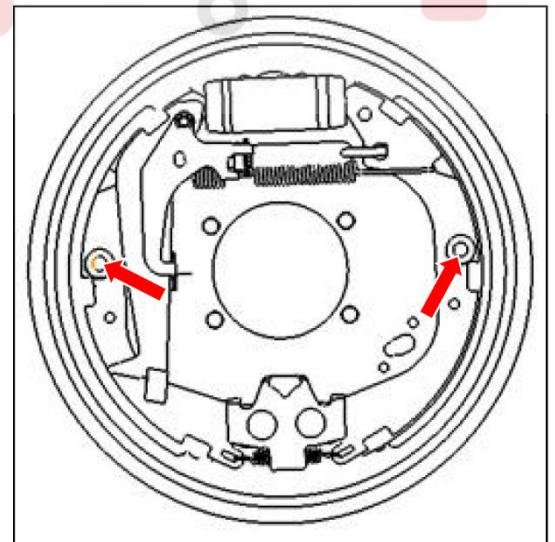
②  بررسی ظاهری: سیلندر داخلی ترمز را از نظر نشتی روغن یا صدمه دیدگی بررسی نمایید، در صورت وجود ایراد مجموعه ترمز چرخ عقب را تعویض کنید. صفحه پایین ترمز را از نظر دفرمه شدن یا ترک خوردگی بررسی نمایید، در صورت وجود ایراد، مجموعه ترمز چرخ عقب را تعویض کنید. سایر قطعات ترمز را از نظر دفرمه شدن و ساییدگی بررسی کرده و اگر ایرادی وجود دارد آنها را تعویض نمایید.



② جدا کردن کفشک ترمز (در صورت مجهز بودن)

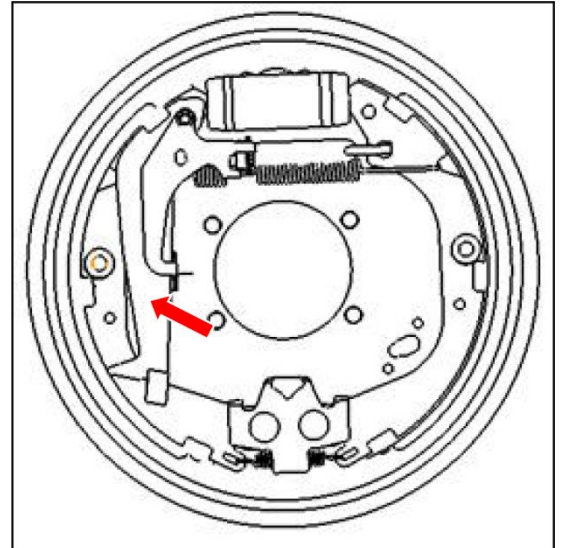
① فنر برگشتی بالا و پایین را جدا کرده تا فنر پدال شل شود.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



② پایه فنر را جدا کرده و مجموعه تنظیم کننده کفشک را پیاده نمایید.

③ صفحه راهنما و فنر برگشتی کفشک ترمز را باز کرده و سپس کفشک راهنمای ترمز و کفشک عقب را پیاده کنید.

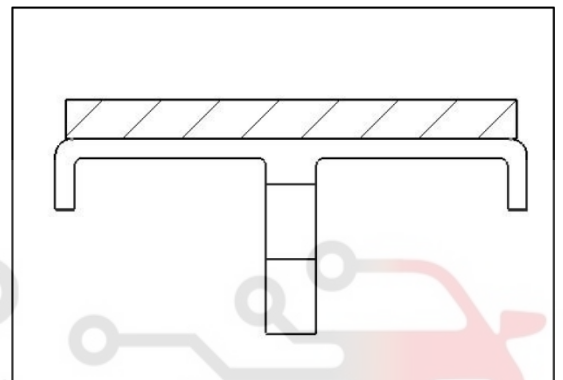


④ لنت ترمز را از نظر ساییدگی بررسی کرده و در صورت وجود ایراد لنت ترمز را همراه با کفشک ترمز تعویض نمایید.

ضخامت لنت ترمز: لنت ترمز را از نظر ساییدگی بررسی کرده و در صورت وجود ایراد لنت ترمز را همراه با کفشک ترمز تعویض نمایید.

ضخامت لنت ترمز: 6.3 mm

حداکثر ضخامت ساییدگی: 1mm



③ برای بستن قطعات عکس مراحل بازکردن را انجام دهید.

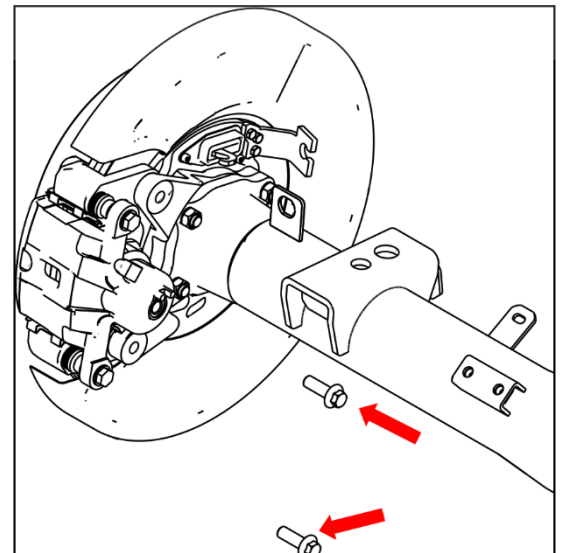
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

* بازکردن ترمز کاسه‌ای - دیسکی

① بازکردن کالیپر ترمز چرخ عقب

① کابل ترمز دستی را جدا کنید.

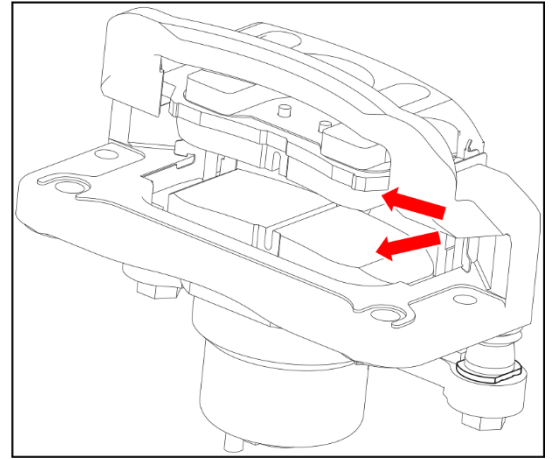
② دو پیچ اتصال اکسل عقب را باز کرده و کالیپر ترمز چرخ عقب را پیاده نمایید.



③  لنت ترمز را از کالیپر ترمز چرخ عقب جدا کرده و ضخامت لنت ترمز را بررسی نمایید.

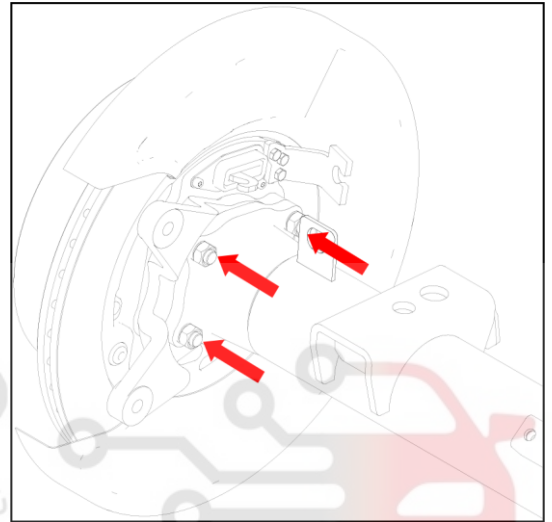
ضخامت استاندارد: 9.5mm

حداکثر ضخامت ساییدگی: 2mm



②  بازکردن ترمز چرخ

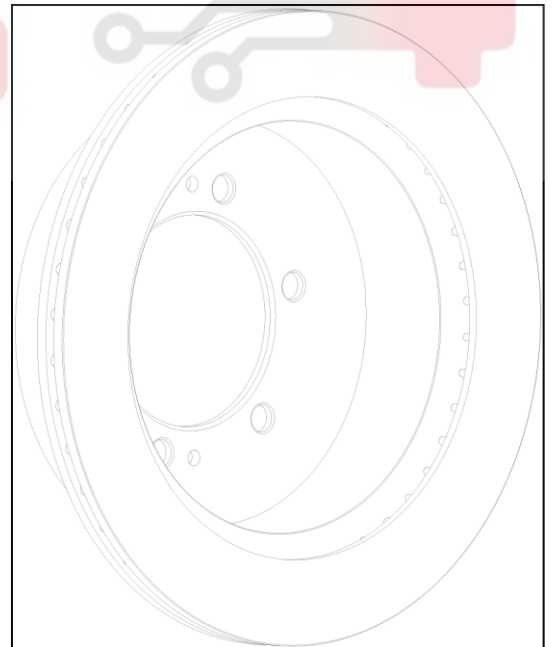
①  چهار پیچ اتصال اکسل عقب را باز کرده و ترمز چرخ عقب را پیاده نمایید سپس دیسک ترمز و مجموعه ترمز دستی را خارج کنید.



②  بررسی ظاهری: سطح دیسک ترمز را از نظر ساییدگی ناهمواری، ترک خوردگی، صدمه دیدگی جدی بررسی کنید، در صورت وجود ایراد تعویض کنید.

③ بررسی سریع ضخامت: با استفاده از کولیس ضخامت دیسک ترمز را بررسی کنید. چنانچه ضخامت کمتر از حد مجاز ساییدگی باشد، لطفاً دیسک ترمز را تعویض نمایید.

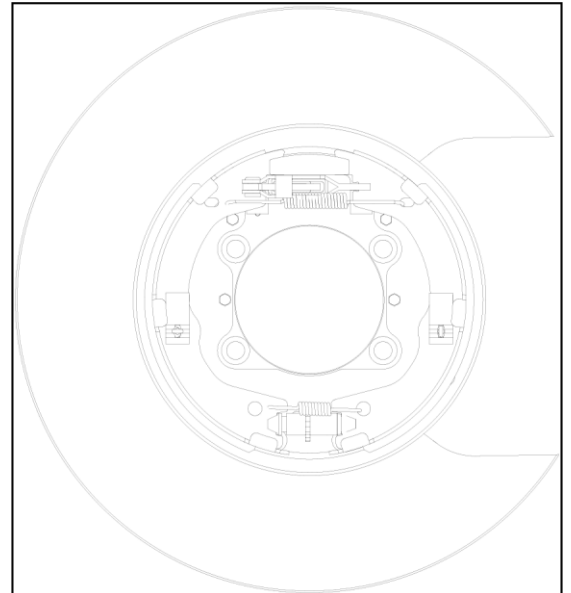
④  ضخامت استاندارد: 20mm حداکثر ساییدگی: 18mm



- ⑤ لنت‌های ترمز دستی را از نظر ساییدگی غیرعادی بررسی کنید. در صورت وجود ایراد لنت ترمز را همراه با کفشک ترمز تعویض نمایید.
- ضخامت لنت ترمز : 5mm
حداکثر ضخامت : 1mm



۳) برای بستن قطعات، عکس مراحل بازکردن را انجام دهید.



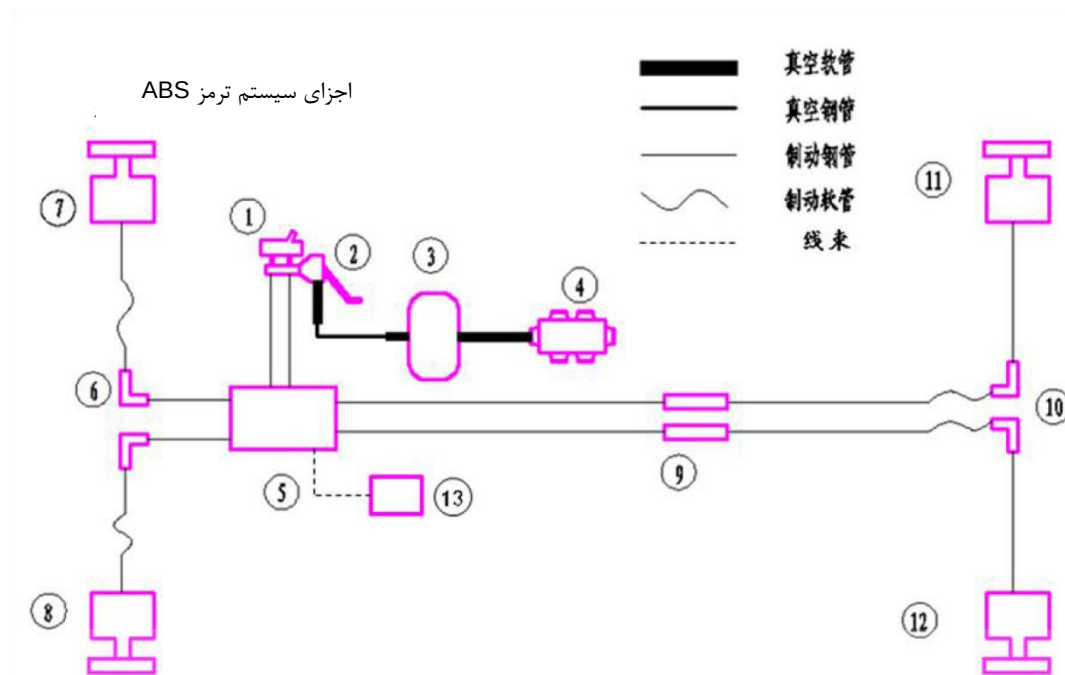
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



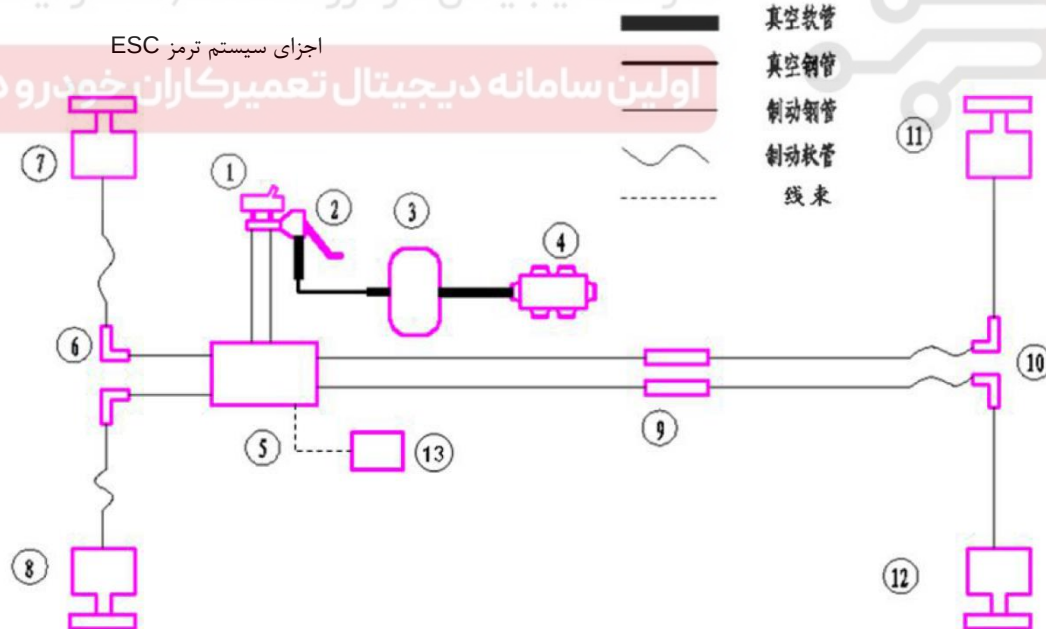
باز کردن مجموعه لوله‌های ترمز
تصویر لوله‌های ترمز



1. سیلندر اصلی ترمز و بوستر خلأ (لوله‌های ترمز) 2. مجموعه پدال ترمز 3. سیلندر خلأ 4. موتور 5. سوپاپ مغناطیسی سیستم ABS 6. دو خروجی جلو 7. ترمز چرخ جلو راست 8. ترمز چرخ جلو چپ 9. پایه دو خروجی 10. دو خروجی عقب 11. ترمز چرخ عقب راست 12. ترمز چرخ عقب چپ 13. سنسور سرعت

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

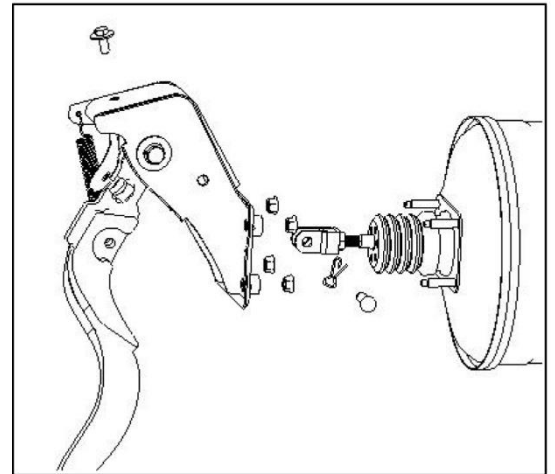
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



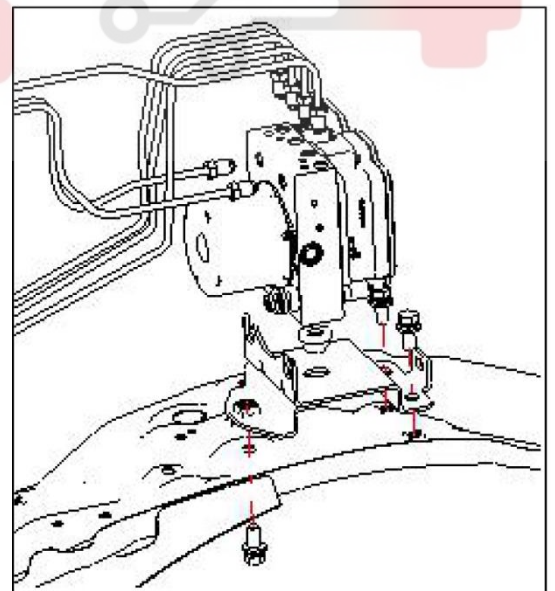
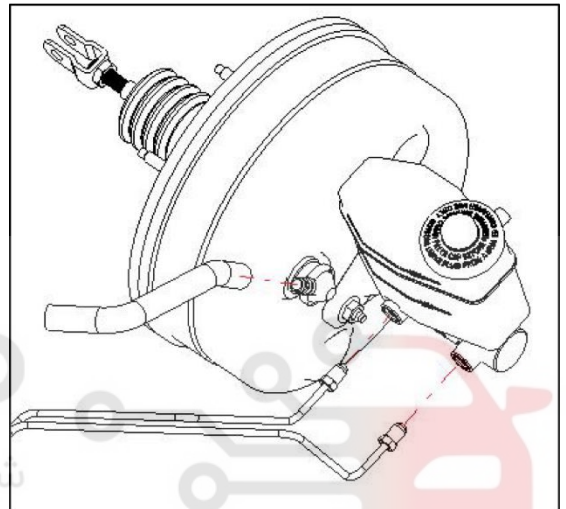
1. سیلندر اصلی ترمز و بوستر خلأ (مجهز به مخزن روغن) 2. مجموعه پدال ترمز 3. سیلندر خلأ 4. موتور 5. کنترلر سیستم ESC 6. دو خروجی جلو 7. ترمز چرخ جلو راست 8. ترمز چرخ جلو چپ 9. پایه دو خروجی 10. دو خروجی عقب 11. ترمز چرخ عقب راست 12. ترمز چرخ عقب چپ 13. سنسور زاویه گردش غربیلک فرمان

(۱) بازکردن پدال ترمز

- ① خار قفلی و چهار مهره اتصال بوستر خلأ را باز کنید.
- ② پیچ‌های اتصال پایه لوله را باز کرده و پدال ترمز را پیاده نمایید.

**(۲) بازکردن مجموعه سیلندر اصلی ترمز و بوستر خلأ**

- ① لوله فلزی و پلاستیکی متصل به بوستر خلأ را جدا کنید.
- ② مجموعه بوستر خلأ را از بدنه جلو پیاده نمایید.

**(۳) بازکردن مجموعه پایه و سوپاپ مغناطیسی سیستم ABS**

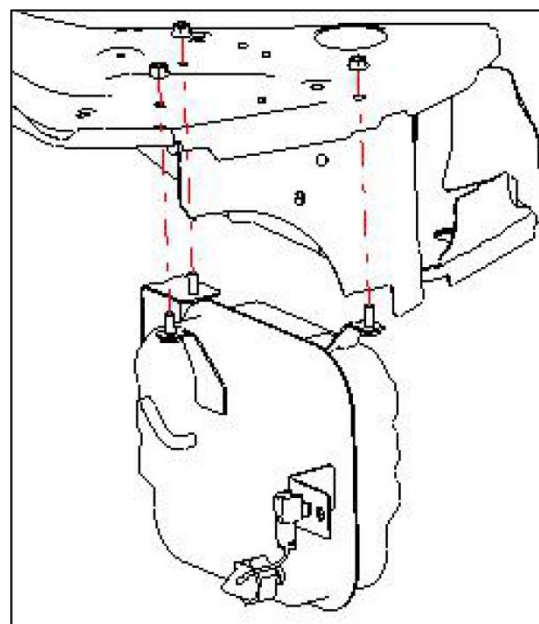
- ① سوکت دسته سیم سیستم ABS را جدا کنید.
- ② شش لوله ترمز متصل به سیستم ABS را جدا نمایید.
- ③ سه پیچ اتصال پایه ABS و بدنه خودرو را باز کرده و مجموعه پایه و ABS را پیاده نمایید.

⚠ نکته: روش بازکردن مجموعه پایه و کنترلر سیستم ESC همانند روش بازکردن پایه و سوپاپ مغناطیسی سیستم ABS می‌باشد.

۴) باز کردن مجموعه سیلندر خلأ

- ① سوکت دسته سیم سیلندر خلأ را جدا کنید.
- ② شیلنگ سیلندر خلأ ABS را باز کنید.
- ③ سه پیچ روی بدنه خودرو را باز کرده و مجموعه سیلندر خلأ را پیاده نمایید.

⑤ برای بستن قطعات، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

**نصب مجموعه لوله‌های ترمز**

تمام مراحل بستن لوله‌های ترمز، عکس مراحل باز کردن می‌باشد.

گشتاور سفت کردن پیچ M8 بوستر خلأ : $(27 \pm 3) \text{N.m}$

گشتاور سفت کردن پیچ M8 پایه لوله و پدال ترمز : $(25 \pm 5) \text{N.m}$

گشتاور سفت کردن پیچ M6 پایه دسته سیم و لوله : $(12 \pm 3) \text{N.m}$

گشتاور سفت کردن پیچ M8 پایه دسته سیم و لوله : $(25 \pm 5) \text{N.m}$

* گشتاور سفت کردن پیچ M6 پایه ABS و سیستم ABS : $9.5 \pm 1.5 \text{N.m}$

* گشتاور سفت کردن پیچ M8 پایه سیلندر خلأ و سیستم ABS : $(25 \pm 5) \text{N.m}$

* گشتاور سفت کردن پیچ M6 پایه ESC و سیستم ESC : $9.5 \pm 1.5 \text{N.m}$

* گشتاور سفت کردن پیچ M8 پایه سیلندر خلأ و سیستم ESC : $(25 \pm 5) \text{N.m}$

گشتاور سفت کردن اتصالات لوله ترمز : $(18 \pm 2) \text{N.m}$

نکات مربوط به باز کردن و بستن لوله‌های ترمز

- ۱) لوله‌های ترمز نباید بیش از اندازه خم، کشیده و فشرده شوند.
- ۲) در زمان ترمز کردن یا فرمان‌گیری نباید لوله‌های روغن ترمز با سایر قطعات تداخل داشته باشند.
- ۳) لوله روغن ترمز از نظر ایمنی اهمیت دارد، بنابراین در صورت نشستی روغن، اتصالات را محکم نمایید و چنانچه لوله صدمه‌دیده است آن را تعویض نمایید.
- ۴) در صورت جدا کردن لوله ترمز، آن را بپوشانید تا از ورود گرد و غبار جلوگیری شود.
- ۵) پس از جدا کردن، روغن ترمز (نوع DOT3/DOT4) اضافه کرده و لوله‌ها را هواگیری نمایید.
- ۶) برای بستن قطعات، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

مراحل و روش هواگیری لوله‌های ترمز

(۱) پدال ترمز را چند بار بطور مستمر فشار دهید تا در سیستم ترمز فشار ایجاد شود.

(۲) پس از جا زدن شیلنگ هواگیری (سردیگر شیلنگ را در ظرفی قرارداده تا از ریختن روغن ترمز روی قطعات و آلوده شدن جلوگیری شود)، پدال ترمز را فشار دهید ولی آن را رها نکنید، پیچ تخلیه روی کالیپر ترمز یا سیلندر ترمز را باز نمایید، پیچ را تا جایی باز بگذارید که دیگر هیچ حبابی دیده نشود سپس پیچ را ببندید.

(۳) دو مرحله بالا را تکرار نمایید تا زمانی که هیچ حبابی در روغن ترمز خارج شده از شیلنگ تخلیه وجود نداشته باشد.

(۴) توجه: زمانی که موتور در حال کار است، هواگیری را انجام دهید.

کدهای خطای سیستم ABS

کد خطا	کد خطا (Hex)	شرح کد خطا	ملاحظات
C190004	0×590004	ولتاژ بالای ECU	
C190104	0×590104	ولتاژ پایین ECU	
C100004	0×500004	خطای ECU (خطای سخت‌افزاری و کنترلر)	
C101008	0×501008	خطای ECU (خطای نرم‌افزار)	
C006B06	0×406B06	خطای کنترل ABS/ESP (زمان کنترل بسیار طولانی است)	
C003108	0×403108	خطای سیگنال نادرست سنسور سرعت چرخ جلو چپ	
C003200	0×403200	خطای اتصال کوتاه با اتصال بدنه و قطع شدن مدار سنسور سرعت چرخ جلو چپ	
C00A000	0×40A000	خطای اتصال کوتاه سنسور چرخ جلو چپ با بدنه	
C00A100	0×40A100	خطای اتصال کوتاه سنسور چرخ جلو چپ با برق تغذیه	
C00A900	0×40A900	خطای سنسور سرعت چرخ جلو چپ تشخیص داده نمی‌شود	علت خطا قابل تشخیص نیست
C003408	0×403408	خطای قطع سیگنال، خارج از محدوده، وجود نویز یا قطع متوالی	
C003500	0×403500	خطای اتصال کوتاه با اتصال بدنه و قطع شدن مدار سنسور سرعت چرخ جلو راست	
C00A200	0×40A200	خطای اتصال کوتاه سنسور چرخ جلو راست با بدنه	
C00A300	0×40A300	خطای اتصال کوتاه سنسور چرخ جلو راست با مدار برق تغذیه	
C00AA00	0×40AA00	خطای سنسور سرعت چرخ جلو راست تشخیص داده نمی‌شود	علت خطا قابل تشخیص نیست
C003708	0×403708	خطای قطع سیگنال، خارج از محدوده، وجود نویز یا قطع متوالی	
C003800	0×403800	خطای اتصال کوتاه با اتصال بدنه و قطع شدن مدار سنسور سرعت چرخ عقب چپ	
C00A400	0×40A400	خطای اتصال کوتاه سنسور چرخ عقب چپ با بدنه	
C00A500	0×40A500	خطای اتصال کوتاه سنسور چرخ عقب چپ با مدار برق تغذیه	
C00AB00	0×40AB00	خطای سنسور سرعت چرخ عقب چپ تشخیص داده نمی‌شود	علت خطا قابل تشخیص نیست
C003A08	0×403A08	خطای قطع سیگنال، خارج از محدوده، وجود نویز یا قطع متوالی	

	خطای اتصال کوتاه با اتصال بدنه و قطع شدن مدار سنسور سرعت چرخ عقب راست	0×403B00	C003B00
	خطای اتصال کوتاه سنسور چرخ عقب راست با بدنه	0×40A600	C00A600
	خطای اتصال کوتاه سنسور چرخ عقب راست با برق تغذیه	0×40A700	C00A700
علت خطا قابل تشخیص نیست	خطای سنسور سرعت چرخ عقب راست تشخیص داده نمی‌شود.	0×40AC00	C00AC00
	خطای در مجموع سنسورهای سرعت چرخ (عملکرد نامناسب سنسور و چند سنسور سرعت چرخ دچار اشکال شده‌اند)	0×509904	C109904
	خطای سوپاپ، خطای سوپاپ ورود روغن چرخ جلو چپ	0×401004	C001004
	خطای سوپاپ، خطای سوپاپ خروج روغن چرخ جلو چپ	0×401104	C001104

بازکردن اجزای ترمز دستی

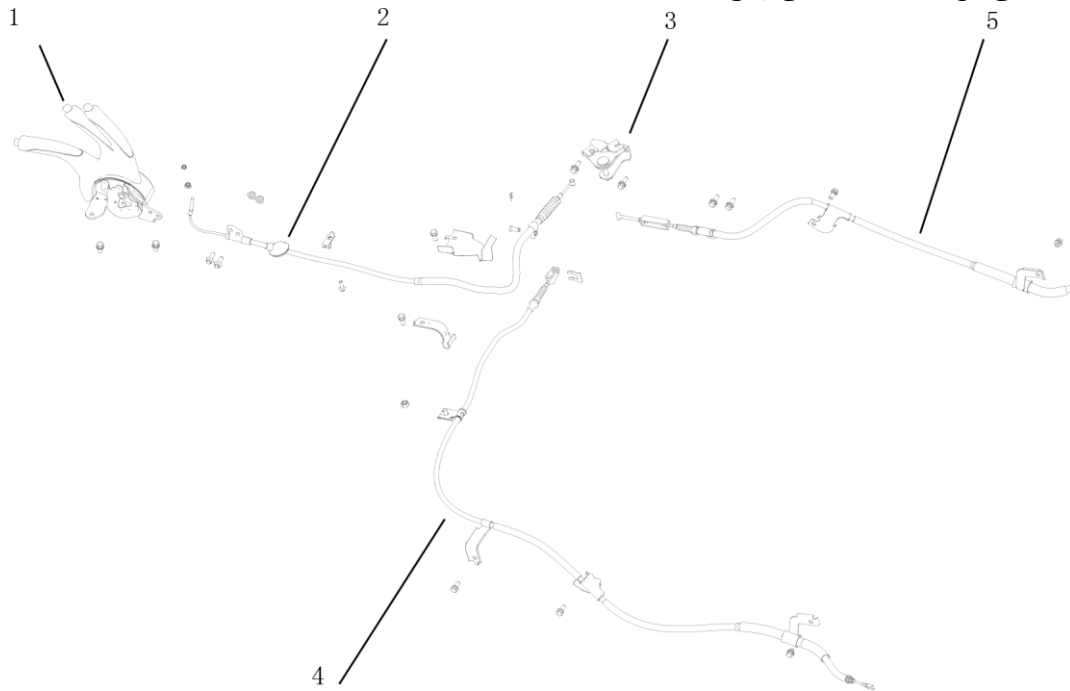
دیاگرام اجزای ترمز دستی

* دیاگرام اجزای ترمز دستی نوع کاسه‌ای چرخ عقب



1. اهرم ترمز دستی 2. کابل جلوی ترمز دستی 3. مکانیزم کابل ترمز دستی 4. کابل عقب و چپ ترمز دستی
5. کابل عقب و راست ترمز دستی

* دیاگرام اجزای ترمز دستی نوع کاسه‌ای- دیسکی چرخ عقب

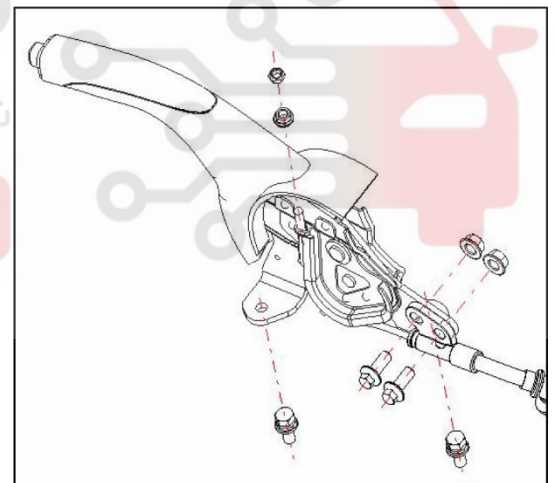


1. اهرم ترمز دستی 2. کابل جلوی ترمز دستی 3. مکانیزم کابل ترمز دستی 4. کابل عقب و چپ ترمز دستی
5. کابل عقب و راست ترمز دستی

۱ باز کردن اهرم ترمز دستی



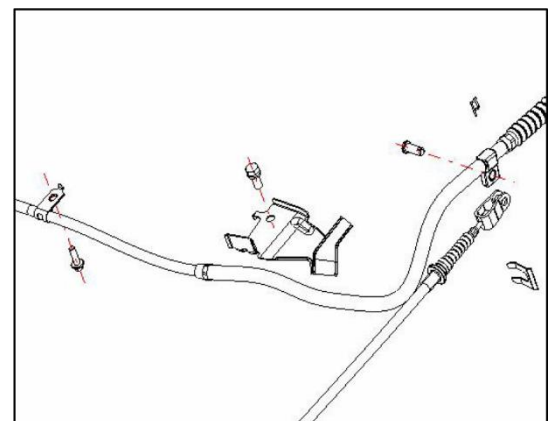
- ① اتصالات و مهره رگلاژ کابل ترمز دستی را باز کنید.
② دو پیچ و مهره پایه ترمز دستی روی نگهدارنده اهرم ترمز دستی را باز نمایید.
③ دو پیچ نگهدارنده اهرم دستی را باز کرده و اهرم ترمز دستی را پیاده کنید.



۲ باز کردن کابل جلوی ترمز دستی

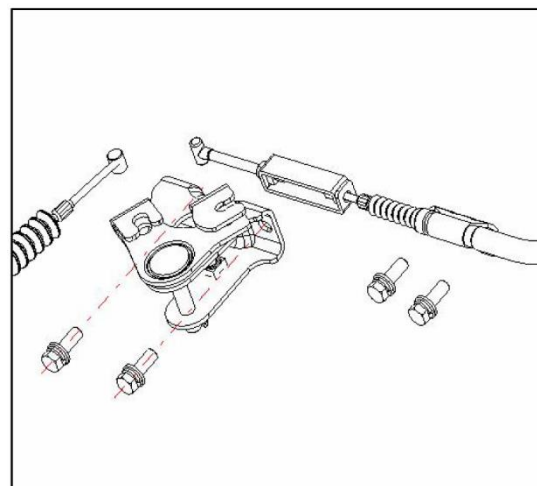


- ① پیچ و پایه کابل ترمز دستی را باز کنید.
② خار اتصال کابل جلو و کابل عقب و چپ ترمز دستی را جدا کنید.
③ کابل جلوی ترمز دستی را پیاده نمایید.



۳) بازکردن مکانیزم کابل ترمز دستی

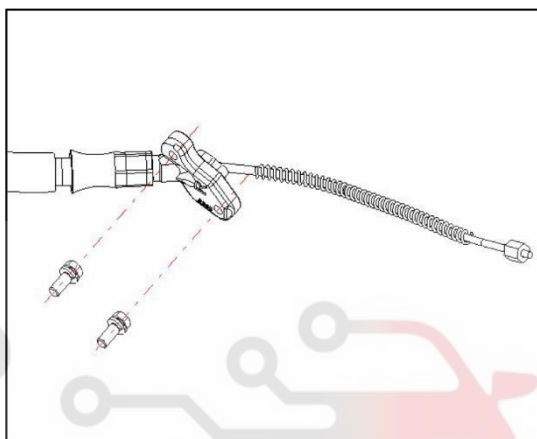
- ① دو پیچ مکانیزم کابل ترمز دستی روی شاسی را باز کنید.
- ② سرکابل عقب و راست ترمز دستی را جدا کرده و مکانیزم کابل ترمز دستی را پیاده نمایید.



④ بازکردن مکانیزم کابل عقب ترمز دستی

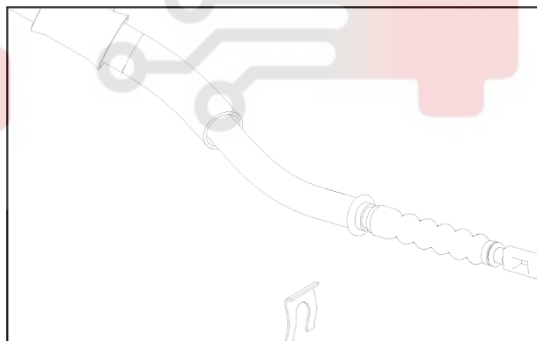
* بازکردن مکانیزم کابل ترمز دستی نوع کاسه‌ای چرخ عقب.

- ① دو پیچ کابل ترمز چرخ را باز کنید.
- ② سایر پیچ‌های کابل ترمز دستی را باز کرده و کابل ترمز دستی را پیاده نمایید.



* بازکردن مکانیزم کابل ترمز دستی نوع کاسه‌ای - دیسکی چرخ عقب

① بست فنری روی کابل ترمز را باز کنید.



⑤ برای بستن قطعات، عکس مراحل بازکردن را انجام دهید.

نصب ترمز دستی

برای بستن قطعات ترمز دستی، عکس مراحل بازکردن را انجام دهید.

گشتاور سفت کردن پیچ M8 ترمز دستی: $(25 \pm 5) \text{ N.m}$

گشتاور سفت کردن مهره M8 کابل و اهرم ترمز دستی: $(25 \pm 5) \text{ N.m}$

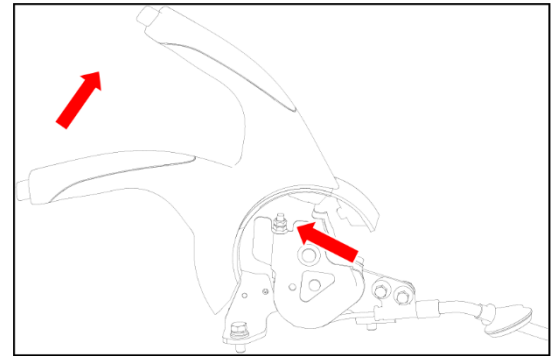
گشتاور سفت کردن پیچ M8 پایه کابل ترمز دستی: $(25 \pm 5) \text{ N.m}$

⚠ توجه: هنگام بررسی سیستم ترمز دستی، خودرو را باید روی سطح صاف و همواری پارک کرده و پشت چرخ‌ها بلوک مانع قرار دهید.

رگلاژ ترمز دستی

رگلاژ ترمز دستی

- (۱) در صورت بازکردن اهرم کنترل ترمز دستی، پس از تعمیر و تعویض قطعات، برای اطمینان از نصب قطعات، میزان کشش ترمز دستی را رگلاژ نمایید.
- (۲) پس از رفع ایراد، با نیروی 210N، اهرم ترمز دستی را در حالت عمود قرار داده و حدود 25mm انتهای اهرم را بالا بکشید.
- با استفاده از ابزار مناسب، قفل کابل ترمز دستی را گرفته و مهره تنظیم را در جلوی دسته ترمز دستی رگلاژ کرده و اجازه دهید اهرم در دنده 5-7 قفل شود.



۴. عیب‌یابی سیستم ترمز

عیب‌یابی سیستم ترمز چرخ‌ها :

جدول ایرادهای رایج سیستم ترمز

ایراد	علت احتمالی ایراد	راه حل رفع ایراد
در زمان ترمز کردن خودرو به یک سمت منحرف می‌شود.	فشار باد لاستیک چرخ‌های راست و چپ نامناسب است.	تنظیم کنید.
	چرخ جلو بدرستی تنظیم نشده است.	تنظیم کنید.
	تماس کفشک ترمز ضعیف است.	تنظیم کنید.
	سطح کفشک ترمز بدرستی روانکاری نشده است.	تعویض کنید.
	سیلندر ترمز دستی بدرستی نصب نشده است.	تنظیم کنید.
نیروی ترمز گیری نامناسب است.	مکانیزم خود تنظیمی سیستم ترمز ایراد دارد.	تنظیم کنید.
	سطح روغن ترمز کاهش یافته یا آلوده است.	روغن اضافه کرده یا روغن را تعویض نمایید.
	در سیستم ترمز هوا وجود دارد.	سیستم را هواگیری کنید.
	بوستر خلأ ترمز ایراد دارد.	تنظیم کنید.
	تماس کفشک ترمز ضعیف است.	تنظیم کنید.
	سطح کفشک ترمز بدرستی روانکاری نشده است.	تعویض نمایید.
	داغ شدن بیش از حد کفشک ترمز	تنظیم کنید.
کورس پدال خیلی زیاد است (فاصله پدال تا کف خودرو کاهش یافته است)	لوله‌های ترمز بدرستی مهار نشده است.	تنظیم کنید.
	در سیستم ترمز هوا وجود دارد.	سیستم را هواگیری نمایید.
	نشتی روغن ترمز	تنظیم کنید.
	مکانیزم خود تنظیمی سیستم ترمز ایراد دارد.	تنظیم کنید.

تنظیم کنید.	فاصله بین میله فشاری و سیلندر اصلی ترمز بیش از اندازه زیاد است.	
آزاد کنید.	ترمز دستی بدرستی آزاد نمی‌شود.	ترمز با تأخیر می‌گیرد.
رگلاژ کنید.	ترمز دستی بدرستی رگلاژ نشده است.	
تعویض کنید	فنر برگشتی پدال ترمز ساییده شده است.	
تنظیم کنید.	خروجی لوله برگشت روغن سیلندر اصلی ترمز مسدود شده است.	
روانکاری نمایید.	قطعات حرکتی سیستم بدرستی روانکاری نشده است.	
تعویض کنید.	سوپاپ سیلندر اصلی ترمز یا فنر برگشتی ایراد دارد.	
تنظیم کنید.	فاصله بین میله فشاری و سیلندر اصلی ترمز بیش از اندازه کم است.	
راه حل رفع ایراد	علت احتمالی ایراد	ایراد
تنظیم کنید.	کفشک ترمز چرخ عقب صدمه‌دیده است.	ترمز دستی بدرستی کار نمی‌کند.
تعویض نمایید.	سطح کفشک ترمز چرخ عقب بدرستی روانکاری نشده است.	
رگلاژ نمایید.	ترمز دستی گیر دارد.	
تنظیم نمایید.	مکانیزم خود تنظیمی سیستم ترمز ایراد دارد.	
تنظیم نمایید.	کورس اهرم ترمز دستی بیش از اندازه زیاد شده است.	

عیب‌یابی قطعات:

کفشک ترمز

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ایراد	علت احتمالی ایراد	راه حل رفع ایراد
تماس نامناسب قطعات میانی کفشک ترمز	۱. دفرمه شدن حفره داخلی کاسه چرخ ۲. صدمه‌دیدگی سینی ترمز چرخ ۳. تاب‌دیدگی کفشک ترمز ۴. ساییدگی خار کفشک ترمز ۵. شل شدن بلبرینگ تویی چرخ	در صورت لزوم تعمیر یا تعویض نمایید.
ساییدگی ناهموار داخل کفشک ترمز	۱. کفشک ترمز بدرستی بالانس نشده است. ۲. خار یا بوش کفشک ترمز ساییده شده است.	در صورت لزوم تعمیر یا تعویض نمایید.
ساییدگی زیاد کفشک ترمز	۱. سینی ترمز چرخ دفرمه شده است. ۲. خار یا بوش کفشک ترمز ساییده شده است.	در صورت لزوم تعمیر یا تعویض نمایید.
سطح واشر ترمز صدمه‌دیده است.	۱. سطح واشر ترمز بوسیله روغن آلوده شده است. ۲. از واشر نامناسب استفاده شده است.	در صورت لزوم تعمیر یا تعویض نمایید.
سطح واشر ترمز خراشیده شده است.	۱. سطح کاسه چرخ بطور ناهموار ساییده شده است. ۲. کاسه چرخ در اثر وجود ذرات خارجی آلوده شده است.	در صورت لزوم تعمیر یا تعویض نمایید.
لبه واشر ترمز ساییده شده است.	۱. پهنای واشر ترمز نامناسب است ۲. بلبرینگ تویی چرخ شل شده است ۳. کفشک ترمز تاب دارد.	در صورت لزوم تعمیر یا تعویض نمایید.

کاسه چرخ:

ایراد	علت احتمالی ایراد	راه حل رفع ایراد
کاسه چرخ بسیار داغ شده است.	۱. کاسه چرخ از جای خود خارج شده است. ۲. کاسه چرخ بدرستی نصب نشده است. ۳. بلبرینگ توپی چرخ شل شده است.	در صورت لزوم تعمیر یا تعویض نمایید.
تمام اجزای کاسه چرخ بسیار داغ شده است.	۱. واشر ترمز یا کاسه چرخ ساییده شده است. ۲. بار بیش از حد ترمز ۳. بار بیش از حد چرخ و داغ شدن بلبرینگ توپی چرخ	در صورت لزوم تعمیر یا تعویض نمایید.
کاسه چرخ بشدت خراشیده شده است.	۱. واشر ترمز یا کاسه چرخ ساییده شده است. ۲. بار بیش از حد ترمز ۳. وجود ذرات خارجی روی واشر ترمز یا کاسه چرخ	در صورت لزوم تعمیر یا تعویض نمایید.
روی سطح کاسه چرخ ترک خوردگی وجود دارد.	۱. بار بیش از حد چرخ ۲. ساییدگی واشر ترمز یا کاسه چرخ ۳. بار بیش از حد ترمز	در صورت لزوم تعمیر یا تعویض نمایید.

عیب‌یابی سیستم ترمز دستی

۱) چراغ نشانگر ترمز دستی روشن باقی مانده یا روشن نمی‌شود.

① چراغ نشانگر را از نظر صدمه دیدگی بررسی کنید.

② پیچ اتصال بین چراغ نشانگر و سیت چرخنده را از نظر شل شدن بررسی نمایید.

تعمیر کردن:

در صورت وجود ایراد در چراغ نشانگر آن را تعویض یا تعمیر نمایید.

۲) نیروی ترمز ناکافی است.

① اتصال بین اجزای ترمز دستی را بررسی کنید.

② مهره قفلی را بررسی نمایید.

③ فاصله ترمزگیری را در زمان ترمزگیری خودرو بررسی کنید.

تعمیر کردن:

① اقدام اول : اتصالات اجزای ترمز دستی را محکم نمایید.

② اقدام دوم : مهره قفلی را تعویض کنید.

③ اقدام سوم : فاصله مهره قفلی را تنظیم نمایید.