

汽车微机控制ABS的使用与维护探密

朱正发, 朱则刚

摘要: 汽车微机控制ABS(防抱死制动系统)是一种能防止车轮在制动时抱死导致车辆失去控制的主动安全装置。根据装用微机控制ABS的汽车使用注意事项,介绍了汽车微机控制ABS系统的使用和操作要点,研究了汽车微机控制ABS系统的检查与维护,提出了汽车微机控制ABS系统制动液的检查、更换与补充。

关键词: 微机控制, 汽车ABS, 使用维护

1 引言

汽车微机控制ABS(防抱死制动系统)是一种能防止车轮在制动时抱死导致车辆失去控制的主动安全装置。装备了ABS的车辆在紧急制动时可以有效防止车辆出现跑偏、侧滑、甩尾等危险情况,具有一定的转向控制能力,可以延长轮胎使用寿命,多数情况下还可以缩短制动距离,大大提高了制动时的安全性和稳定性。目前越来越多的汽车生产厂家已经将ABS作为车辆的标准配置。如何使ABS发挥最佳效能是与该装置的正确使用及维护分不开的。一些车主对ABS的使用和维护存在着很多误区而造成了故障而影响正常运行值得重视。

2 装用微机控制ABS的汽车使用注意事项

装用微机控制ABS的汽车制动时,不仅可使车辆获得较高的制动力,也可使车辆有较好的侧向稳定性和操纵稳定性,从而使驾驶员的制动操作更方便,特别是在湿滑道路上行驶制动时,驾驶员可不必使用点制动的方法来保证汽车的方向稳定性。也就是说汽车装用ABS后,驾驶员只要踩下制动踏板,ABS就可对汽车实施有效制动,制动操作更为简化。

正确认识ABS,如果说ABS能大大缩短制动距离,未免有些夸大其词。ABS的主要功能是提高制动时的操纵性,即转向能力,而对于制动距离的缩短并不是很明显。甚至有时在不平整道路、沙砾或积雪道路上,ABS的运行可能导致制动距离比没有安装ABS的车辆长一些。所以在驾驶配备有ABS的车时也不要过于随意,跟车太近,猛拐或是强行并线都是很危险的。

使用ABS时应该注意要保持足够的制动距离。当在

良好的路面上行驶时,至少要保证离前面的车辆有3s的制动时间,在不好的路面上行驶时,要留的制动时间需要更长些。

ABS并不是每次采取制动都工作,它只有在车轮近似于抱死时才起作用。要注意其工作时并不是悄无声息的,在踩住制动踏板的同时如果ABS工作,会产生适当的噪声,制动踏板也会产生脉动而反复拱脚,这是此系统在自动调节制动油压,属正常现象。一些开惯了没装有ABS车的驾驶员习惯在紧急制动时通过来回踩制动踏板的方法提高制动效果,在装有ABS的车上此种操作方法已经被自动实现。所以这种操纵方法不但是多余的,而且还会阻碍ABS的正常工作,反而使其性能大打折扣。所以采取制动时始终用脚踩住制动踏板不放松才是正确的。

ABS绝不能带病运行。ABS装用的故障警告灯,将ABS电器的技术状态准确、及时地报告给驾驶员。ABS电气系统出现故障,必须及时排除,不然就应终止ABS的工作,小心驾驶行车。ABS电气系统出现故障时,如不及时终止ABS的工作,有可能对制动压力可能进行误调,那将是十分可怕的事情。终止ABS工作的方法有两种:电气系统出现故障,ABS自动终止工作;电器系统出现故障,人工切断ABS的电源。在行车中应留意仪表板上的ABS故障警告灯情况,如发现闪烁或长亮,表明ABS已停止工作。此时制动系统已回归常规制动工作状态,汽车可以继续行驶,但已不具ABS功能,应尽快到修理厂检修。

ABS系统对制动液的要求非常之高,因此添加制动液应严格按照使用说明书上的要求,一般禁止掺杂不同型号的制动液。应严格按照规定的轮胎气压标准加气,同时要

一年更换一次相同型号的制动液,也可以选用 DOT3 或 DOT4 醇基型制动液。ABS 只能在一定的限度内保证行车制动时的转向操纵性。所以装备 ABS 系统并不等于驾驶员就可以随心所欲、毫无顾忌了,只有熟悉 ABS 的使用性能,才能掌握各种路况下 ABS 所能达到的效果;同时具有必不可少的驾驶经验和警觉能力,真正保证行车安全。完善的安全系统,正确的使用方法,既能确保行车安全,又能使车辆物尽其用,才能在汹涌的车流中游刃有余地享受驾驶的快乐。

3 汽车微机控制 ABS 系统的使用和操作要点

国家规定客货车型须强制安装 ABS。《机动车运行安全技术条件》(国家标准)规定:从 2004 年 10 月 1 日起,总质量大于 12000kg 的长途客车和旅游客车、总质量大于 16000kg 允许挂接总质量大于 10000kg 的挂车的货车及总质量大于 10000kg 的挂车必须安装符合 GB/T13594 规定的 ABS。使用中注意更换制动器或更换液压制动系部件后,应排净制动管路中的空气,以免影响制动系统的正常工作;装有 ABS 的汽车,每年应更换一次制动液。否则,制动液吸湿性很强,含水后不仅会降低沸点,产生腐蚀,而且还会造成制动效能衰退;检查 ABS 防抱死制动系统前应先拔去电源。

由于很多人对 ABS 缺少正确认识,使用时难免会产生一些错误观念,直到酿成祸事也不知道原因究竟何在。使用 ABS,需要避重就轻,消除一些错误的使用观念,充分发挥其安全保障作用:误区一是装有 ABS 的车,制动距离会较没有装 ABS 的车大大地缩短。产生这种错误说法的原因,是因为 ABS 往往是在较紧急的制动动作下发挥作用的,所以会给人以 ABS 起作用后制动距离缩短的印象。其实制动距离的长短与路面的摩擦系数以及轮胎有更直接的关系,在某些情况下,有 ABS 的制动距离较没有 ABS 的短,但在其他不同条件下,情况会恰好相反。因为在正常情况下,滚动摩擦系数要小于滑动摩擦系数。误区二是有 ABS 的车不会出现甩尾侧滑现象。实际上,ABS 的作用只发生在制动车轮抱死的情况下,它与电子行驶稳定系统的作用有本质上的不同。误区三是有 ABS 的汽车制动稳定性提高了,开车就可以更大胆。ABS 只是制动的辅助系统,可以在制动时帮助驾驶者控制车辆状态,防止车辆

在制动中失去转向能力,但其中主要操控仍是驾驶者,所以超速驾驶仍会引发事故。

ABS 是常规制动装置基础上的改进型技术。它是依靠装在车轮上高灵敏度的车轮转速传感器以及车身上的车速传感器,通过计算机实施监控,在紧急制动时,一旦发现某个车轮抱死,计算机立即指令压力调节器使该轮的制动分泵泄(减)压,使车轮恢复转动。ABS 的工作过程实际上是抱死 -- 松开 -- 抱死 -- 松开的循环工作过程,使车辆始终处于临界抱死的间隙滚动状态,有效地克服紧急制动时的跑偏、侧滑、甩尾,防止车身失控等情况的发生。ABS 使用是否得当,直接关系到行车安全。汽车 ABS 系统的运用要点:当 ABS 制动时,制动分泵的高速收放动作会使高压的制动液被频繁挤压,产生较大的声音,制动踏板也会有抖动和顶脚现象。驾驶时不要被这种现象困扰,在紧急情况下使用 ABS 制动要毫不犹豫,用力直接把制动踏板踩到底,不能放松。由于 ABS 紧急制动时车轮不抱死,前轮仍有导向作用,驾驶员可以边踩制动踏板边打转向盘进行紧急避险。

4 汽车微机控制 ABS 系统的检查与维护

脉冲环与车轮旋转件之间应装配牢靠,不得有松动。脉冲环若磁化严重,应进行退磁处理或更换。脉冲环形似齿圈,但并不发挥齿轮功能,只有分度功能。脉冲环与传感器采用无接触式配合,因此,脉冲环不会有磨损,但要防止氧化(脉冲环材质一般为导磁率高的铁)。为防止氧化,可在其表面涂上一层润滑油,但绝不能涂润滑脂,以免吸附杂质。

传感器上有永久磁铁,他可能吸附制动器摩擦副的摩擦生成物中的铁质,必须注意及时清除。传感器与安装套之间不得有轴向位移,传感器在安装套中也不得有径向松动。传感器导线不得有任何损伤。导线的布局不仅要稳固,而且要适应车架与车轴之间相互的位置变化。汽车维护时,应对传感器的空气间隙进行检查及调节;车轮轴承松旷或松动,会导致传感器的空气间隙周期性或不规律地变动。因此,一旦发现车轮偏摆量过大时,应及时修复。

控制器是 ABS 的核心部件,有的控制器只要打开就会损坏。因此日常对控制器的维护就显得十分重要。要特别注意的是:装夹牢靠;避免碰撞;避免高、低温冲击;

避免雨水、灰尘侵蚀;插座与插头联系牢固。

油泵的拆装与检查:拆卸时泄压后拆下与之相连的管路;拆下电线连接;从油泵上拆了储能器;松开油泵固定螺栓,拆下油泵(有定位销,拆时要注意)。安装时,检查油泵隔音套是否损坏,如损坏应更换;与拆卸相反的程序安装油泵。油泵固定螺栓的预紧力矩为 8Nm。高压油管接头螺栓的预紧力矩为 20Nm。检查时向储油室加足制动液,制动系统不能有泄漏;对制动系统进行排气;油泵功能检查程序如下:断开点火开关,给储能器泄压。闭合点火开关,油泵电机运转,且运转时间不超过 60s。如果电机运转时间超过 60s,可能是如下原因所致:油泵电机继电器不良、储能器预置压力不当、制动系统泄漏、储液室液量少或制动管路阻塞等。检查电源电压,检查电机导线及联结是否完好,检查油泵电机线圈的电阻值等。

储液室的拆装及检查:拆卸时拆下蓄电池搭铁线后,对储能器进行泄压(方法同前述);拆开连接管路,将制动液放入容器中,并堵塞油道孔口;拆开导线连接;拆下储液室与支架的连接螺栓,小心撬动并拆下储液室。再取出 O 形密封圈。安装时,安装程序与拆卸程序正好相反。要注意的是:检查 O 形密封因是否完好。将良好的密封圈用制动液清洁并涂抹后置入安装位置。用制动液涂抹储液室在阀体上的插口。检查时向储液室加注制动液,注意液位;制动管路不得有泄漏;对制动系进行排气。

调压器系统功能检查重点:储能器预置压力为 4.0 ~ 10.0MPa,可通过车用压力表去观察;油泵运行时间不长于 60ms,使储能器压力升到 16.2 ~ 19.3MPa。汽车静止,闭合点火开关,多次实施全行程制动,使储能器压力降低,在油泵运行前压力表读数应为 9.7 ~ 11.7MPa。

ABS 导线的检查维护:ABS 的导线及其联络要保证 ABS 有良好的抗外界电磁场干扰的能力,为了便于使用,ABS 的导线颜色也有严格的区分之规定。因此,导线不可随意更改,特别是控制器与传感器间的导线要有一定的屏蔽作用,更不可随意更改。导线联结松动,会使 ABS 出现故障。ABS 导线不得松脱、碰伤。因此要常查常维护,以保证 ABS 功能的正常。

检查液压元件泄漏时,接通点火开关,直至液压油泵停止运转,接着再等 3min,使整个液压系统处于稳定状态,查看压力表,若 5min 内系统压力下降,表明液压系统有

泄漏之处,再检查是液压元件本身泄漏,还是其外部系统泄漏,分别予以修复,必要时更换磨损部件或总成。ABS 的电气故障大都是连接不良或脏污引起的,并非元件失效所致。若故障代码提示是传感器故障,应首先检查传感器的各接点处是否良好、有无锈蚀,必要时应予清理并涂防护油,重新接好再行测试,并不一定非得更换新件。若传感器安装在变速器中,润滑油中的铁屑易被磁头吸附后,也会引起传感器故障。必要时清理磁头并更换润滑油。

5 汽车微机控制 ABS 系统制动液的检查、更换与补充

汽车装用 ABS 后,制动液更换周期较不装用 ABS 的汽车缩短 50%。对制动液的选型,厂家均有严格规定。要严格执行,不能更改。除了采用变容积式液压调压器的 ABS,一般汽车(液压制动)采用的 ABS 的调压器总成中均有储能器。储能器中存有制动液,且液量是变化的,这就使制动液的更换、补充、检查有别于不装用 ABS 的汽车。

ABS 一般都推荐选用 DOT3 或 DOT4 制动液,不推荐选用 DOT5 制动液,因为会损坏橡胶件。DOT3 或 DOT4 制动液一般经过 12 个月的使用后,其中含水量平均为 2%,经过 18 个月的使用以后,其中的含水量平均可达 3%,因此,建议 ABS 每隔 12 个月更换一次制动液。

在对具有液压动力或助力的 ABS,由于蓄能器中可能蓄积有制动液,因此,在更换或补充制动液时应按如下程序进行:先将新制动液加至储液室的最高液位标记处;如果需要对 ABS 中的空气进行排除,应按规定的程序排除空气;将点火开关置于点火位置,反复地踩下和放松制动踏板,直到电动泵开始运转为止。待电动泵停止运转后,再对储液室中的液位进行检查,如果液位高于液位标记以上,先不要放出过多的制动液,而应重复以上过程;如果液位在最高液位标记以下,应向储液室再次补充新的制动液,使储液室中的制动液液位达到最高标记处。但切不可将制动液加注到超过储液室的最高液位标记,否则,当蓄能器中的制动液排出时,制动液可能会溢出储液室。ABS 电控单元通常根据液位开关输入的信号对储液室的制动液液位进行监测,当制动液液位过低时,ABS 将会自动关闭,因此,应定期对储液室中的制动液液位进行检查并及时补充。

下转 156 页