

**编者按:**

在众多的汽车养护用品当中, 防冻液最为广大读者所熟知, 但是同时它也最易被误解和错用。在一个月前的Automechanika Shanghai 2013展会上, 编辑曾在汽车用品展馆参观和了解到多种知名品牌的防冻液产品, 尽管它们的品名、颜色、包装、宣传点等不尽相同, 但是防冻液的主要功能大体还是一致的。有的品牌针对当今环境严重污染研发了绿色环保型产品, 可谓新意与实际的完美贴合。

时下正值寒冷冬季, 北方多数城市和地区温度较低, 汽车水箱容易因为结冰而胀裂, 而汽车防冻液的选择, 是事关汽车“心脏”健康的头等大事。那么, 维修企业的技师们对汽车防冻液的认知是否全面? 在选择使用汽车防冻液时, 应该注意哪些问题呢? 本文对汽车防冻液的相关知识做了梳理, 希望能对广大读者正确认识和使用汽车防冻液有所帮助。

# 汽车防冻液知识大盘点

◆文/北京 杨勇

防冻液全称为汽车防冻冷却液, 顾名思义, 防冻是其一项重要功能。它是一种含有特殊添加剂的冷却液, 具有冬天防冻、夏天防沸、全年防水垢、防腐蚀和除锈等优良性能, 从而保护发动机的冷却系统, 改善散热效果, 提高发动机效率, 主要用于液冷式发动机冷却系统。

## 一、防冻液简介

防冻液一般由基础液和添加剂组成, 基础液由水和乙二醇或二甘醇组成, 添加剂包括防锈剂、防霉剂、pH调节剂、抗泡剂及着色剂等。种类上, 防冻液一般分为浓缩和非浓缩的两种, 非浓缩的防冻液不能加水稀释。现国内外95%以上使用乙二醇的水基型防冻液, 与自来水相比, 乙二醇最显著的特点是防冻。其次, 乙二醇沸点高, 挥发性小, 粘度适中并且随温度变化小, 热稳定性好。因此, 乙二醇型防冻液是一种理想的冷却液。

不同品牌、类型的防冻液所适用的温度也有所不同, 目前市面上的防冻液完全能满足中国大部分地区的天气状况和路况, 车主们可以根据所处的位置和环境, 来选择合适的防冻液, 满足发动机的防冻保护需求。

## 二、特性功能

防冻液不仅具有防冻的功能, 在防沸、防水垢、防锈、防腐蚀等方面也有着非常重要的作用, 而这些预防功能是汽车不可或缺的“保护伞”。

### 1. 防冻

防冻液很重要的一项功能就是防冻。防冻液可以防止在寒冷冬季停车时冷却液结冰而胀裂散热器和冻坏发动机汽缸体或盖。它与水一样, 具有比热大、蒸发潜热量高及补充方便等优点。当环境温度低于零度时, 冷却系统中的水就会转变为冰, 冷却系统的部件就会有被膨胀裂损的危险, 这时选用防冻液可以保证发动机在低温下正常工作。

### 2. 防沸

防冻液不只是防冻, 冷却更重要, 在持续高速或高温地带有效抑制沸腾。夏天使用防冻液可有效阻止水箱“开锅”, 避免冷却水沸腾和发动机温度过高。水的沸点是100℃, 优质防冻冷却液的沸点通常在110℃, 这样在夏季使用, 防冻液比水更难开锅。

### 3. 防水垢

水垢对车的危害相当大, 水垢的导热系数很小, 是铸铁的1/25, 黄铜的1/50。有了水垢之后, 冷却液的热传导性大大降低, 发动机温度升高, 腐蚀加重, 这又促使水垢增加, 形成恶性循环, 水垢还可能堵塞冷却系统的管路, 造成更大的事故。水垢附着在水箱及水套的金属表面, 使散热效果越来越差, 而且清除起来也很困难。优质的防冻液采用蒸馏水制造, 并加有防垢添加剂, 不但不生水垢还具有除垢功能。当然, 如果水箱水垢很厚, 最好还是先用水箱清洗剂彻底清洗后再添加防冻液。

### 4. 防腐蚀、除锈

发动机及其冷却系统是金属制造的, 有铜、有铁、有铝、有钢还有焊锡。这些金属在高温下与水接触, 时间长了都会遭到腐蚀及生锈。而防冻液不仅不会对发动机冷却系统造成腐蚀, 还具有防腐功能。据国内有关资料报道, 在正常使用的汽车发动机的维修工作中, 发动机冷却系统出现故障的主要原因是水垢和金属部件被腐蚀, 由此可见水垢和金属部件的腐蚀对发动机水冷系统的危害极大, 因此常年使用质量优良的防冻液不仅可以有效地保护汽车水冷系统, 还能节约维修成本。

## 三、更换方法

对长时间运行的车辆, 比如出租车等, 一般优质的防冻液每年更换1次, 而运行时间短的车辆可每2年或每30000km更换1次。如发现防冻液内出现悬浮物, 沉淀物或变质、变色应及时更换并清洗系统, 具体更换步骤如下:

### 1. 检查

在彻底更换防冻液之前, 需要全面检查, 看看各个管道有无泄漏的痕迹, 是否有裂缝, 重点检查五通水管, 五通管因为有5个连接各个部位的接口而得名, 防冻液就是在流经五通管后, 被分配到汽车不同的部分发挥作用。如果这个部分有泄漏防冻液的现象, 就应该根据情况更换水管或重新固定接口。

### 2. 放水

将旧的防冻液放出, 之后用清水清洗液体

通道。将清水加入防冻液补充罐,随后往罐里注入清水,使清水连续不断地流经发动机冷却系统,随后着车怠速3~5分钟,让水循环起来,开始从水罐里流出的水有点淡淡的粉红色,继续注入清水,直至流出来干净的水。注意将暖风水管拆掉,把暖风水箱的水也要放干净。

### 3. 换新液

放水大约1小时后,将新的防冻液由水箱(散热器)的水管加入,这是让防冻液快速流入水箱的方法。随后将另一桶防冻液加入防冻液罐,加到防冻液罐快满了为止,打着车10分钟左右,这时冷却系统由于排除了部分空气,液面有所下降,再把防冻液加进去,加注储液罐的最高标记为止。

## 四、注意事项

除了选好防冻液,在防冻液的使用过程中,广大车主还应注意以下的方面:

1. 尽量使用同一品牌的防冻液。不同品牌的防冻液生产配方会有所差异,如果混合使用,多种添加剂之间很可能会发生化学反应,造成添加剂失效。

2. 防冻液的有效期多为2年(个别产品会长一些),添加时应确认该产品在有效期内。

3. 必须定期更换,更换时应放净旧液,将冷却系统清洗干净后,再换上新液。

4. 避免兑水使用。传统的无机型防冻液不可以兑水使用,那样会生成沉淀,严重影响防冻液的正常功能。有机型防冻液则可以兑水使用,但水不能兑得太多。

5. 防冻液不宜混用。不同型号的防冻液一定不要混用,以免起化学反应、沉淀或产生气泡,因为这样做会对橡胶密封造成损害,通常会造水泵水封及焊缝处漏水现象。因此,防冻液泄漏后应及时补充同种品牌的防冻液,若无同品牌的防冻液时可临时补充蒸馏水或纯净水。

6. 冰点越低越好,防冻液的基本指标是冰点与沸点。通常情况下,所选用的防冻液的冰点一般应低于当地最低气温10℃以上,以备天气突变。

7. 防冻液并非越纯越好,不要直接加注防冻液母液,否则会出现防冻液变质、低温黏度增大以及发动机温度高等现象,影响车

辆的使用寿命。

8. 加注防冻液前一定要对发动机冷却系统进行清洗。防冻液可以除垢,若直接加入,会让脱落的水垢堵塞水管,造成散热不良。

9. 不可用自来水稀释防冻液,以免自来水中的水垢、杂质和防冻液中的添加剂起反应,生成沉淀。

## 五、选购原则

市场上防冻液的冰点有多种规格,选择何种规格的防冻液,要因时因地而异。在冬季应选择使用低冰点的防冻液,冰点越低,防冻液的抗冻性能越强。

1. 根据环境温度条件选择防冻液的冰点。防冻液的冰点是防冻液最重要的指标之一,是防冻液能不能防冻的重要条件。一般情况下防冻液的冰点应选择在当地环境条件冬季最低气温-10~15℃左右。比如龙蟠9号为纯有机型发动机冷却液,采用美国第五代OAT配方精心研制而成,供应冰点:-25℃、-35℃、-45℃,适用于所有高档轿车、轻负荷柴油发动机、车辆及工程机械等发动机冷却系统。

2. 根据车辆不同要求选择防冻液。一般情况下进口车辆,国内引进生产车辆及高中档车辆应选用永久性防冻液(2~3年),普通车辆则可采用直接使用型的防冻液,夏季可采用软化水。比如:美国尤思艾一方牌集团旗下百适通防冻冷却液产品,采用即用型50/50专利配方,无需加水,易于使用。再如:瑟孚斯防冻冷却液的几款产品,长效型防冻冷却液,适用于乘用车2年更换一次;浓缩型防冻冷却液,适用于乘用车对蒸馏净化水使用;有机型防冻冷却液,同时适用于重荷和乘用车使用;无水型防冻冷却液,适用中高端车辆终身免除更换。

3. 按照车辆多少和集中程度选择防冻液。车辆较多又相对集中的单位和部门,可以选用小包装的防冻液,便于运输和贮存。比如U<sub>2</sub>长效型防冻液,其产品符合行业标准MB/T0521-2010,其包装方式分为:1.5kg、10kg、200kg、1000kg等,满足不同环境使用条件和不同的工作要求进行灵活使用,达到节约和实用的目的。

4. 一般应选用具有防锈、防腐及除垢能力的防冻液。防冻液最重要的是防锈蚀。所以宜选用名牌产品,这些产品中加有防腐剂、缓蚀剂、防垢剂和清洗剂,产品质量有保证。比如作为北美知名的汽车养护品品牌的冠军防冻液主要采用乙二醇作为基料,主要分成-25℃和-45℃防冻液,其中又针对车型应用分为红色和绿色,在防腐蚀、防沸、防垢和提升冷却效果方面效果显著。

5. 选择与橡胶密封导管相匹配的防冻液。发动机冷却系统有多种金属、以及橡胶、塑料等成分组成,普通或劣质的防冻液会不同程度地生垢、酸化、气蚀、锈蚀和加速腐蚀冷却系统部件和发动机缸体、对非金属材料溶胀和老化。所选防冻液应对橡胶密封导管无溶胀和侵蚀等副作用。

## 六、判断标准

衡量防冻液的优劣主要有以下两点:首先是防冻效果,水的冰点是0℃,一般普通型的防冻液都可达到-40℃,而优质的防冻液应能达到-60℃左右,这是标定防冻液质量的一个重要指标;其次是防冻液的沸点,水的沸点是100℃,而防冻液至少应达到108℃以上,也就是说冰点越低,沸点越高,其中的温差越大,相对来说防冻液的品质就越好。一般优质防冻液从外观上看:清澈透明、无杂质、不混浊、无刺激性气味,产品外包装上应有详细的生产单位名称,产品说明书以及明确的指标说明。

世界权威检测机构的认证也是很重要的。比较权威的检测标准有:轻型汽车发动机铝制缸体测试标准ASTM D3306和重型汽车发动机铸铁型湿式缸套测试标准ASTM D4985。以前,分别达到这两种标准的不同类型的防冻液兼容性不强,其组成中的硅酸盐物质极易结胶,堵塞冷却系统,降低了循环液体的传递效率;另外,由于磷酸盐容易在硬水中形成水垢和铁锈,所以已经慢慢被新一代产品取代。市场上最新的高品质防冻液应同时满足ASTM的D3306及D4985两个标准,并符合美国材料实验学会的热表面铝腐蚀测试标准D4340、SAE的J1034和J1941标准及各国汽车制造商的认可。M