

拖拉机冷却系统设计及发动机高温防治措施

钱展科

常州东风农机集团有限公司 江苏 常州 213012

【摘要】：介绍了拖拉机冷却系统设计方案，以及一些解决发动机高温的一些防治措施及实验方法。

【关键词】：拖拉机；散热器；构造型式；发动机高温；高温防治；环境温度；温度传感器；节温器

柴油机在运转时，由于燃烧和摩擦，会产生高温，从而导致材料的机械性能下降。改变零部件间的正常配合间隙，严重的会发生零部件断裂，造成严重的后果，给用户带来不可想象的损失，甚至有可能要更换发动机。而判断拖拉机冷却系统设计方案合理性，目前行业都是通过热平衡试验来诊断系统是否达标，热平衡试验能够检验拖拉机散热器、消声器、中冷、空气滤清器等一系列零部件的匹配性能是否合理。

一、拖拉机冷却系统设计方案

拖拉机冷却系统由中冷器、散热器、中冷进气管、中冷出气管、散热器上水管、散热器下水管、溢水壶、强力喉箍等组成。

中冷器在增压发动机上得到普遍应用，主要作用是对高温高压空气进行冷却，增大发动机的进气量，从而使发动机燃烧更充分，充分发挥发动机功率，对降低油耗和改善排放都能起到重要作用。如果经过增压机的高温高压空气未经冷却而直接进入燃烧室，很容易导致发动机燃烧温度过高，会造成很多故障发生，如爆震等故障。最终还将导致 NOx 排量增加，从而污染空气。

散热器的作用主要是用来降低发动机冷却液温度，现在拖拉机上还是靠风冷冷却，利用风扇带走散热器产生的热量。

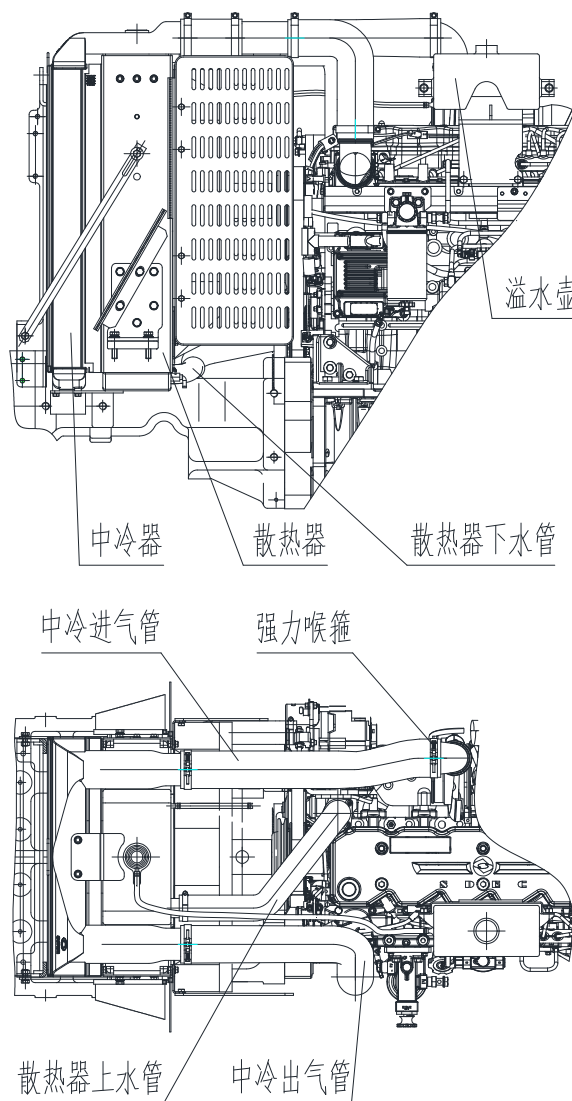
溢水壶的作用是保证散热器冷却液不流失。发动机内水热了，水膨胀后，可以流到溢水壶，当发动机冷却后，溢水壶内的水可以补充到水箱内。用户在使用拖拉机前需检查溢水壶里的防冻液是否加到规定位置。

强力喉箍主要是保证连接部位不松动。我厂大马力拖拉机上在进气系统、冷却系统等部位得到了广泛使用，解决了很多不必要的麻烦，使产品质量得到了保证。

二、发动机高温防治措施

发动机高温就是指散热器冷却液温度过高，一般高于 95 摄氏度，认为机器已经不能够正常工作，机手必须怠速一段时间后停机。这种问题一旦发生，很难解决。对机器的破坏

也是相当大。



目前主机厂都是通过热平衡实验来防治发动机高温。拖拉机只有通过热平衡试验，主机厂才能批量生产拖拉机，我厂自从增加热平衡试验后，发动机高温问题基本解决，只有在极少数地区发生个别拖拉机高温，很多还是用户自身的原因造成。所以，热平衡试验是主机厂必须实现的一项重要环节。

当拖拉机通过热平衡试验，在某些地区仍然出现高温现象，也可以通过其它方式进行防治。

1、机子一旦高温，第一步需把机子停于路边，千万不能马上熄火，必须保持怠速状态，等冷却液温度下降后才能熄火。

2、停车后我们要先对机罩上和水箱挡草网板进行清理，大多数时候，水箱高温主要就是因为机罩网板及水箱迎风面上被杂物糊满而进风量太少导致的，故需及时清理。

3、检查水箱内冷却液是否加满，注意打开水箱盖时一定要注意人身安全，因为这时水箱内部压力较高，冷却液很容易喷出灼伤用户。打开水箱盖后检查内部液面，补充防冻液，现在行业内都是用的铝水箱，不可以直接加河水或含钙量较高的水。至少也需纯净水。

4、检查节温器，用手摸水箱上面和下面两根水管是否

有明显的温度差，如果存在温差说明节温器已损坏，需要由专业人员处理。一般用户的处理方式是拆除节温器，用木塞把小循环堵住，使冷却液走大循环。

5、水温偏高还有原因是平时加的冷却液不符合标准，造成长时间使用，水箱内部结出水垢，需要到专业的修理店进行处理。

6、其他部位的保养也会影响到散热系统的。例如：1）、空气滤清器的保养。有资料表明，进气阻力太大也会影响发动机的工作温度，因此要经常清理空气滤清器。2）、机油。机油粘度及最高使用温度都要严格按照主机厂的规定加注，否则也会加大散热器的负担。3）、液压油滤清器。液压油滤清器是大部分用户会忽略的地方，实际上液压油杂质太多后，会加大液压泵的功率消耗，也是会影响发动机的温度的。总之，拖拉机是一个整体的系统的结构，只有各个部位都做好保养了，它才会更加高效的作业。

参考文献：

- [1] 《拖拉机设计手册》，机械电子工业部洛阳拖拉机研究所主编，机械工业出版社，1994.8
- [2] 《汽车发动机构造、原理与维修》，于增信著，机械工业出版社，2015.4
- [3] 《拖拉机、柴油机设计标准手册》，全国拖拉机标准化技术委员会秘书处编，中国标准出版社，2001.11
- [4] 《机械设计手册》，成大先编，化学工业出版社，2012.5
- [5] 《汽车空-空中冷器技术条件》，中国汽车行业标准，中国计划出版社，2010.10
- [6] 《内燃机水散热器技术条件》，中国机械行业标准，机械科学研究院出版发行，机械科学研究院印刷，1997.8