

47 座宇通大客发动机冷热启动时间过长,行驶时伴随偶尔熄火和转速限制 1500 转

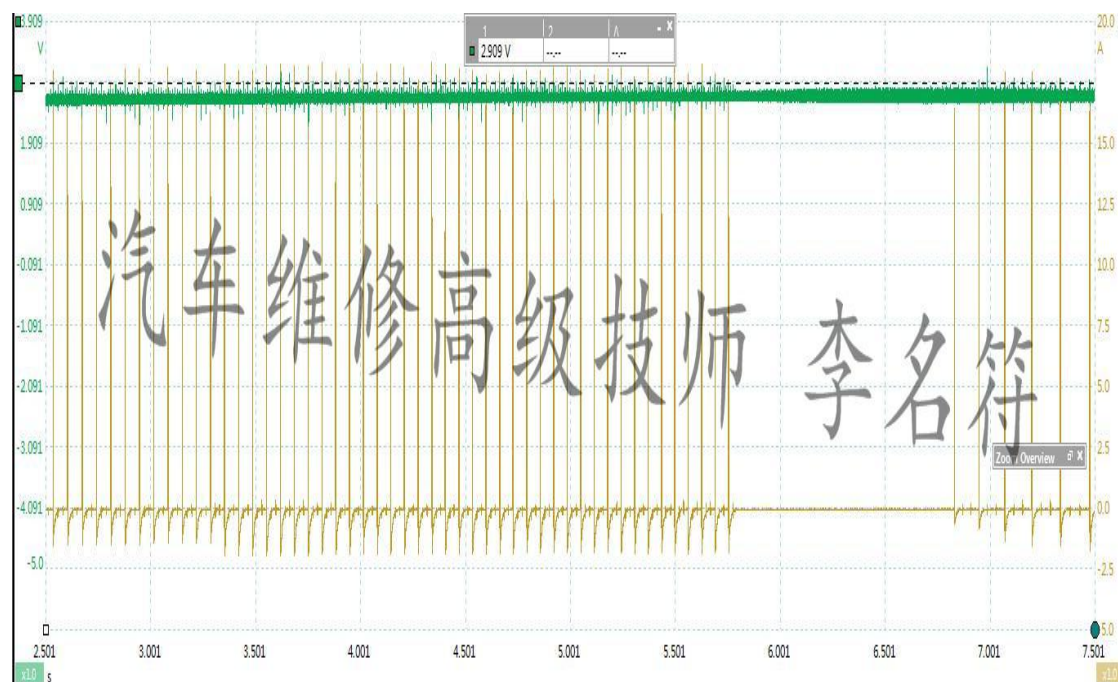
汽车维修高级技师 李名符

汽车维修高级技师 李名符

这大客车是南航武汉分公司的,在省客修理厂维修.驾驶员介绍这车两年半来一直是这故障,仪表又没有故障灯,更换柴油手油泵后,可以正常运行一个星期到半个月.由于 47 座宇通大客车,南航有 10 台左右,分别有 7 台都有类似故障(修理厂厂长介绍,这七台车更换柴油手油泵后可正常工作 7 天或半月,之后故障又会出现) 都未得到根本的解决,为了解决这故障,也找了许多相关人员进行过诊断,但效果不是很好.

接到故障车后,经观察发动机确实存在启动时间过长,仪表也没有好故障灯,目视排气管排出的烟颜色也很正常,但急加油只在 2000 转左右.解码仪读取故障码也无故障,这车由于是冷热都不是很好着车,我们对着数据流将水温传感器进行加热和冷却,显示温度变化很好,所以温度传感器故障可以排除.于是,我们连接上示波器分析仪先检测进气压力传感器波形,如下:

图 1



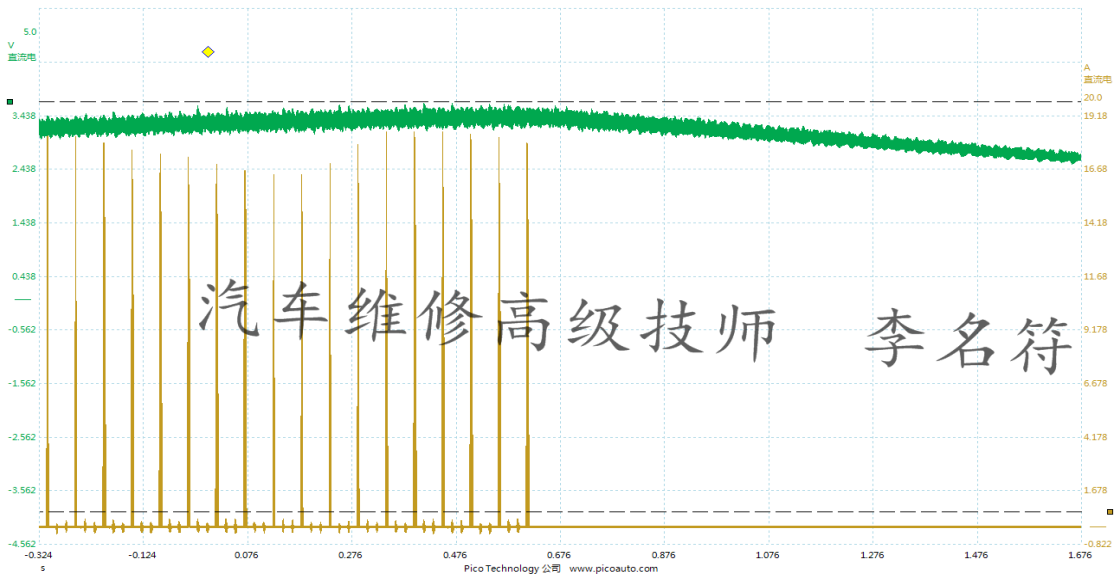
绿线是进气压力传感器波形、黄线是喷油嘴电流波形

请大家注意,在急加油时,进气压力传感器信号电压幅值没有反应,喷油嘴中间的大空隙是急加油后喷油嘴停止工作形成,空隙后面是喷油嘴再次恢复工作状态.看到这波形,大家一定清楚了该更换什么零件了吧..... 对了,是进气压力传感器

出问题了。

现在看看更换压力传感器后的波形：

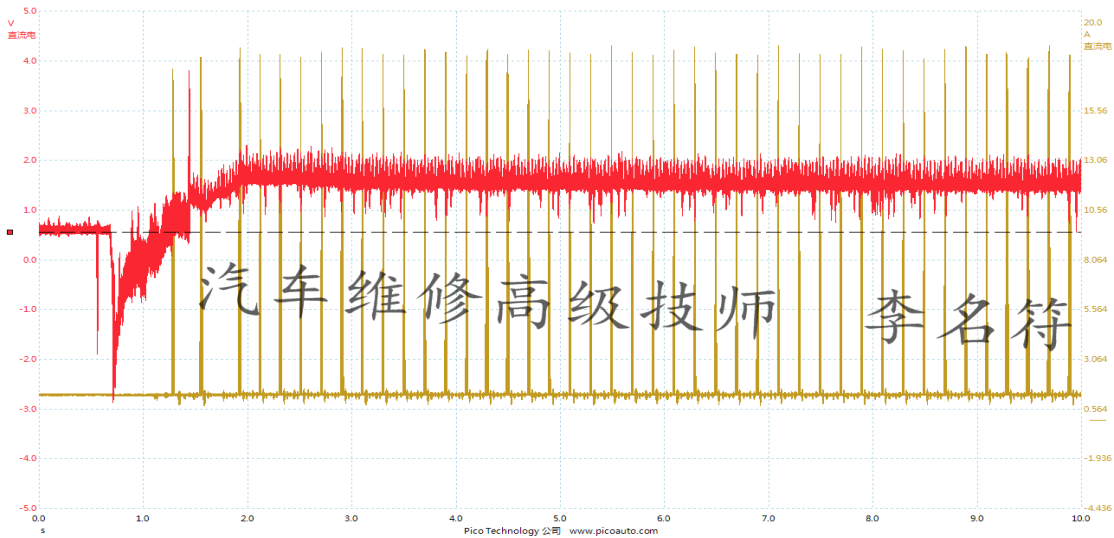
图 2



绿线进气压力传感器波形、黄线喷油嘴电流波形

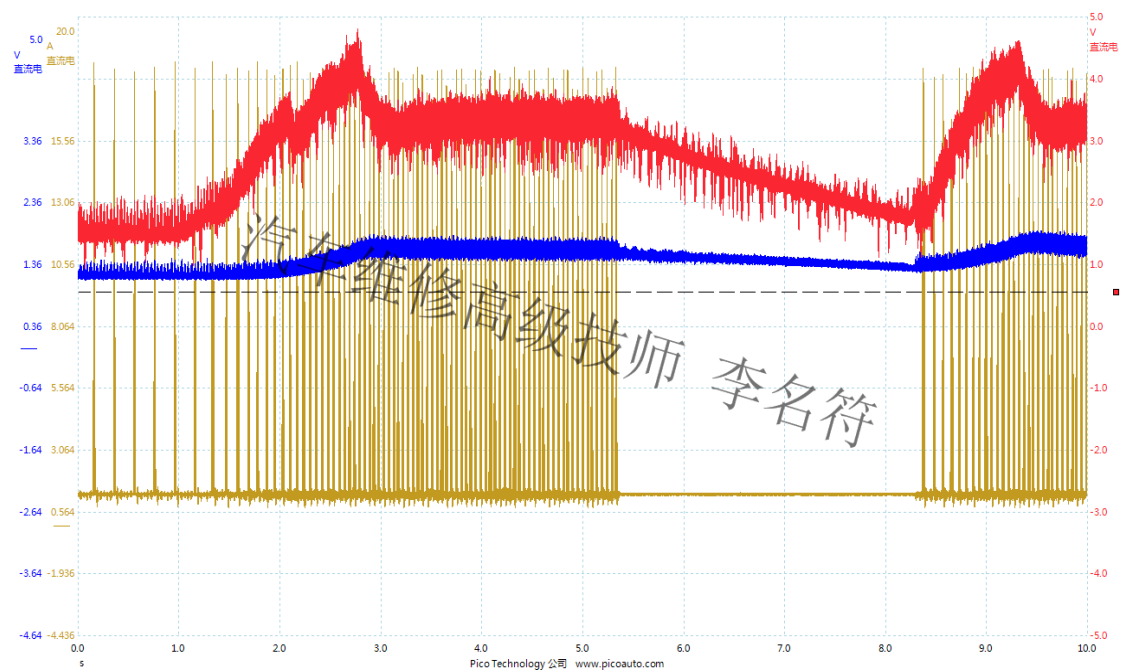
更换压力传感器后，急加油时压力传感器信号电压幅值明显在升高，同时转速很快上升到 3000 转，大家看清楚了吗？喷油嘴电流波形后面的空隙,是急加油后，喷油嘴停止喷油时空隙。随着发动机转速的下降，压力传感器电压也随着下降。更换这传感器后,经过多次启动熄火测试一切正常，这时我们也采样了轨压传感器电压信号等波形，下面我们来看看高压轨压传感器信号波形

图 3



红线高压共轨压力信号、黄线喷油嘴电流波形

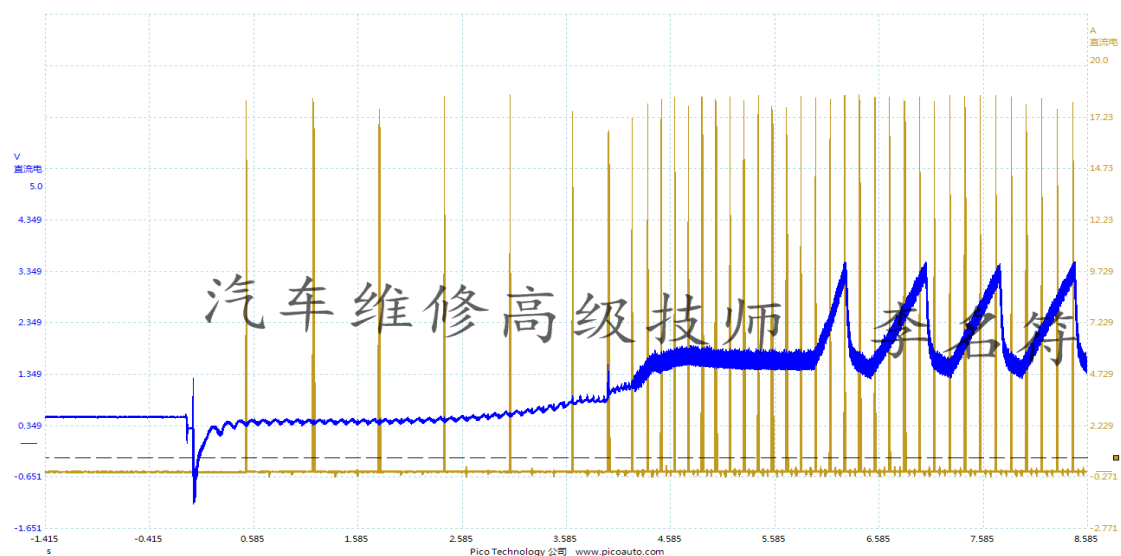
图 4 急加油时变化的油轨压力信号电压波形



红线高压油轨压力信号、蓝线进气压力传感器信号、黄线喷油嘴电流

我们来看看轨压，从启动到着车轨压建立时间在 1s 左右，幅值也很平直，急加油时油压信号幅值随转速增大而增高,看到图 3、和图 4 波形宣告检测完毕.就在这我们收拾检测设备的时候,发动机又出现了不好着车现象，加速也受到限制。只好又接上示波器分析仪，现在来看看不好着车的油轨信号波形：

图 5



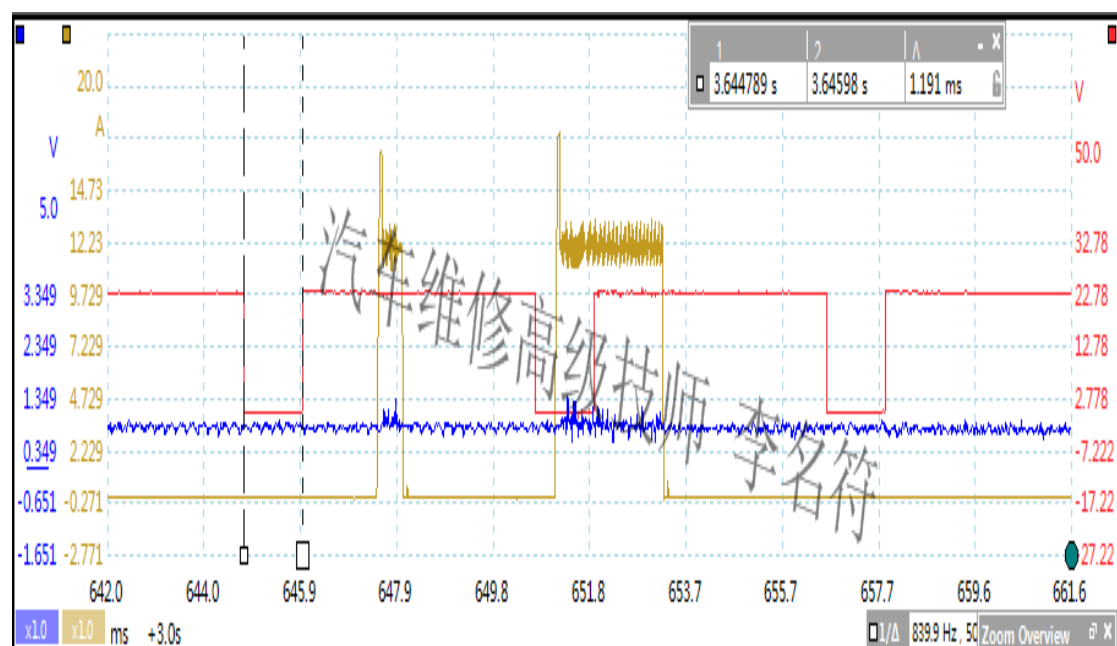
蓝线高压共轨轨压、黄线喷油嘴电流波形

从高压共轨轨压波形上马上能看出,建立轨压时间在 4s 以上,正常时在 1s 左右,同时着车后油压不稳定,通过油嘴电流波形来看,喷油嘴在工作。原来,此故障在建立油轨压力时间过长上,那么是什么部件会引起燃油油轨建压时间过长呢?我们来分析一下:

- 1、 低压油路堵塞或漏气
- 2、 低压输油泵故障
- 3、 高压柱塞故障
- 4、 高压出油阀故障
- 5、 高压油嘴回油过大
- 6、 高压共轨压力安全阀故障
- 7、 流量调节电磁阀或线路故障

鉴于以上思路我们来看看流量调节电磁阀波形:

图 6



红线流量调节电磁阀信号、蓝线油轨压力信号、黄线喷油嘴电流

波形显示流量调节电磁阀启动时的工作脉宽在 1.19ms 左右,可以肯定因流量调节电磁阀故障或线路故障可以排除。余下来就是高低压油路问题了。那么到底是高压还是低压造成共轨油压时间建立过长? 我们遵循先简后难原则,先对低压进行了检堵和检漏测试,经检测,低压油路管路没有堵塞,可以排除。在检漏低压油路管路时找到故障点,因柴油输油加热总成引起,更换配件后,非常顺利着车,经多次启动和加速都很好.通过试车,故障得到根本排除. 复检共轨油压传感

器信号出现的波形和图 3、图 4 一样。

车修理完后，厂长邀请我到办公室，交谈中他发出感慨，50 岁的我，真的要淘汰了。作为一个科班生，以前只学习了机械，看样子是不行的哦！我临行前，这位厂长送给我一段话：“金杯银杯不如客户口碑，金像银像不如客户印象”。