

金旅客车发动机工作无力故障排除

周后余¹, 陈保林^{1,2}

(1. 乐清市雁荡山周氏汽车修理厂, 浙江 乐清 325613;

2. 乐清市雁荡宝林汽车修理厂, 浙江 乐清 325613)

摘要:某金旅客车因发动机工作无力亮2个故障灯,遵循故障代码优先考虑法,读取并分析故障代码相关信息,结合控制原理图找出故障原因。最后采取相关措施消除了故障现象。

关键词:金旅客车; 发动机无力; 故障排除

中图分类号:U472.43

文献标志码:A

文章编号:1006-3331(2024)05-0060-03

Troubleshooting of Engine Powerless in Work for a Jinlv Bus

ZHOU Houyu¹, CHEN Baolin^{1,2}

(1. Leqing Yandangshan Zhou Automobile Repair Shop, Leqing 325613, China;

2. Leqing Yandang Baolin Automobile Repair Shop, Leqing 325613, China)

Abstract: Due to the engine powerless at work, a Jinlv bus has two faulty lights on. The fault code priority investigation method is adopted to fetch and analyze the fault code and combine the control principle diagram to find out the reason for the fault. Finally, the countermeasures are taken to eliminate the fault phenomenon.

Key words: Jinlv bus; engine powerless; troubleshooting

一辆2015款金旅XML6700J88客车,搭载依维柯SOFIM8140.43E4发动机(前置),配备博世EDC17C53国IV电控系统,累计行驶里程为40万km。因车辆行驶过程中发动机加速无力且仪表盘上有2个黄色故障灯长亮而进厂检修。

1 故障诊断

接车后首先验证故障现象。发动机启动容易,启动后仪表盘上2个黄色故障灯长亮(图1)。查找资料^[1]确定故障灯1为发动机电控系统故障灯,故障灯2与故障灯1符号上稍有差异,无法确定此故障灯名称,为不知名故障灯。

用KT770故障检测仪读取故障代码,读出的故障代码如图2所示,记录并尝试清除故障代码,2个故障代码均无法清除,但故障灯2会熄灭。再次启动

发动机时,故障灯2又会亮起。按照故障代码优先的故障诊断原则^[2],应从故障代码查起。查阅相关资料^[3],故障代码的相关信息见表1,初步认为发动机加速无力、亮故障灯现象,应与P2100故障代码有关。

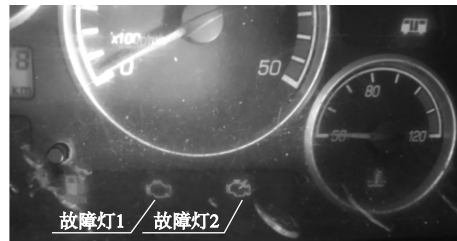


图1 仪表盘上2个故障灯长亮

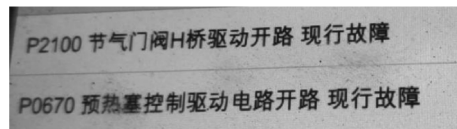


图2 读取的故障代码

收稿日期:2024-04-03。

第一作者:周后余(1968—),男,高级技师;主要从事汽车电器维修工作。E-mail: ydszhy@126.com。

表 1 P2100、P0607 故障代码相关信息

故障代码	故障代码的 相关说明	导致的故障现象	可能的故障原因
P2100	发动机节气 门阀 H 桥 驱动开路	故障灯亮、动 力不足、冒烟	节气门执行线路束 开路、节气门执行器 故障、ECU 故障
P0670	预热塞控制 驱动电路开 路	故障灯亮、预 热无法工作、 冷车怠速抖动	预热器及线路故障、 预热器控制器及线路 故障、ECU 故障

2 故障排除

从表 1 可知,所报故障代码 P2100 可能的原因为节气门执行线路故障、节气门执行器故障、ECU 数据等,造成发动机节气门无法工作。拆下节气门,观察发现节气门无卡滞,插头线接插到位。拔下的节气门插头如图 3 所示,发现节气门插头是新换上的。查阅资料,画出如图 4 所示的节气门控制原理图^[4]。

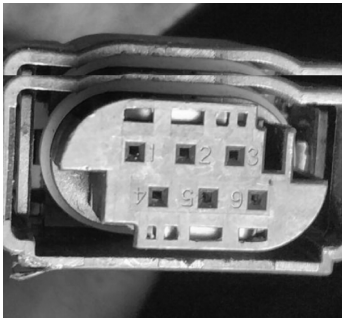


图 3 节气门插头上标注的各插脚位置

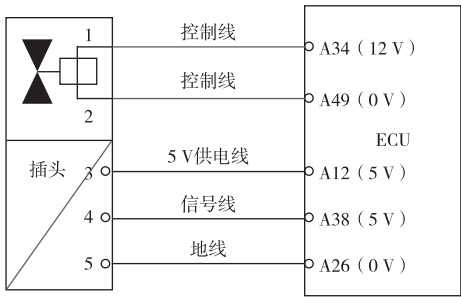


图 4 节气门控制原理图

打开点火开关(未启动发动机),测量节气门插头 1 上电压为 12 V,插头 5 上电压为 0 V 且与搭铁线搭接完好;在蓄电池箱旁找到发动机 ECU,拔下 ECU

插头,测得节气门插头 2 与 ECU 上的 A12 导通(按图 4 所示应与 A49 导通),插头 3 与 ECU 上的 A49 导通(按图 4 所示应与 A12 导通),从而确定更换过的节气门插头上的 2、3 插线接错了位置,造成插头 2、3 上的连接及电压与图 4 不符。更正节气门插头上 2、3 插线位置,并做好包扎工作,把节气门插头重新插到节气门上,读取故障代码,P2100 故障代码仍然存在。

如上所述,故障原因有节气门故障和 ECU 数据故障两种可能。由于节气门是易损件,容易出现故障,按照先易后难的故障诊断原则,采用换件法确定是否是节气门故障^[5]。更换上新节气门后读取故障代码,P2100 故障代码变成历史故障代码,清除故障代码后,P2100 故障代码消失,只剩 P0670 故障代码,仪表盘上故障灯 1 不再亮了,但故障灯 2 仍在亮。此时进行路试,发动机工作有力。

由表 1 可知,P0670 故障代码为预热塞控制驱动电路开路,会造成亮故障灯、冷启动效果差等故障现象^[6],可能的原因是预热器及控制线路故障。检查发现发动机气缸盖上没有预热塞,进气管上装有预热格栅,测量发现其电阻正常,从而确定进气管路上的预热装置正常。检查发现电线束上没有导线连接到预热格栅上,且发动机舱周边也没有预热控制器,因此怀疑发动机电控系统电线束被更换过,且新换的电线束上没有预热控制装置;或者该车预热控制装置被拆掉了,且电线束上做好包扎后未留下痕迹。该款发动机本身是有预热控制装置的,如果是怀疑的这种情况,则需要完善预热控制装置。

为此购买了 1 个依维柯的 JQ133A 预热控制器安装在发动机舱内,根据图 5 所示的工作原理,从蓄电池正极拉出来 1 根 3.0 mm 的导线,中间连接 1 个 100 A 的熔断器,另一端连接到 JQ133A 继电器的 30 脚上,将 JQ133A 继电器的 87 脚和进气预热格栅的“+”极相连,拔下 ECU 插头找出 ECU 插头上的 K01 线,剥开电线外皮,将 1 根 2.5 mm 线径的导线焊接到 JQ133A 继电器的 85 脚上,剥开 ECU 插头上的 K93 线,将 1 根 1.0 mm 线径的导线焊接到 JQ133A 继电器的 86 脚上,并做好包扎工作。

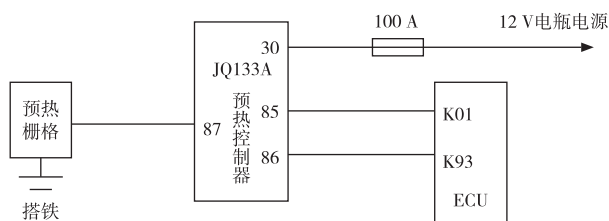


图5 改进后的预热控制工作原理图

连接发动机故障检测仪读取故障代码,P0670故障代码变成了历史故障代码,清理故障代码后,电控系统恢复正常,仪表盘上故障灯2也熄灭了,说明上述怀疑是正确的。启动发动机后,仪表盘上2个黄色故障灯都不亮了,此时进行路试,发动机工作有力。第二天早上冷车启动,发动机顺利启动,启动后仪表台上2个故障灯都不再亮。1个月后电话回访客户,确定发动机一切正常。

3 结束语

发动机工作无力亮故障灯,首先需要读取故障代码,查找资料得到故障代码的相关信息,然后查找电

器控制原理图,分析排查故障原因,其中要特别注意电器线路连接是否正确。只要清除了电控系统存储的故障,亮故障灯的现象就能得到解决。

参考文献:

- [1] 仪表灯查询. 电喷之家服务平台[EB/OL]. [2024-03-01]. <https://www.dianpenzhijia.com/weixin202408051130/index.html#/tabs/home/IndexCheckinstruLampPage>.
- [2] 张玲玲,曾锐利. 柴油发动机故障诊断技术[M]. 北京:国防工业出版社,2015:231-234.
- [3] 故障码查询. 共轨之家服务平台[EB/OL]. [2024-03-01]. <https://www.dianpenzhijia.com/weixin202408051130/index.html#/tabs/home/IndexPage>.
- [4] 林贞贤. 柴油机电控系统电路精选图集[M]. 北京:化学工业出版社,2018:64-65.
- [5] 周后余. 高压共轨柴油机电控系统故障诊断方法[J]. 汽车维护与修理,2017(6):85-87.
- [6] 宁振华,周后余. 柴油机故障诊断案例及诊断技巧[J]. 汽车维护与修理,2019(15):73-76.

◆ 广告目次

招商局检测车辆技术研究院有限公司	(封面)	北京福田欧辉新能源汽车有限公司	(前插三)
宇通客车股份有限公司	(封二)	中通客车股份有限公司	(前插四)
《客车技术与研究》理事会名录	(封三)	中车时代电动汽车股份有限公司	(后插一)
期刊信息	(封底)	厦门金龙联合汽车工业有限公司	(后插二)
比亚迪汽车工业有限公司	(前插一)	公益广告	(后插三)
太原泰立机电新技术有限公司	(前插二)	厦门金龙旅行车有限公司	(后插四)