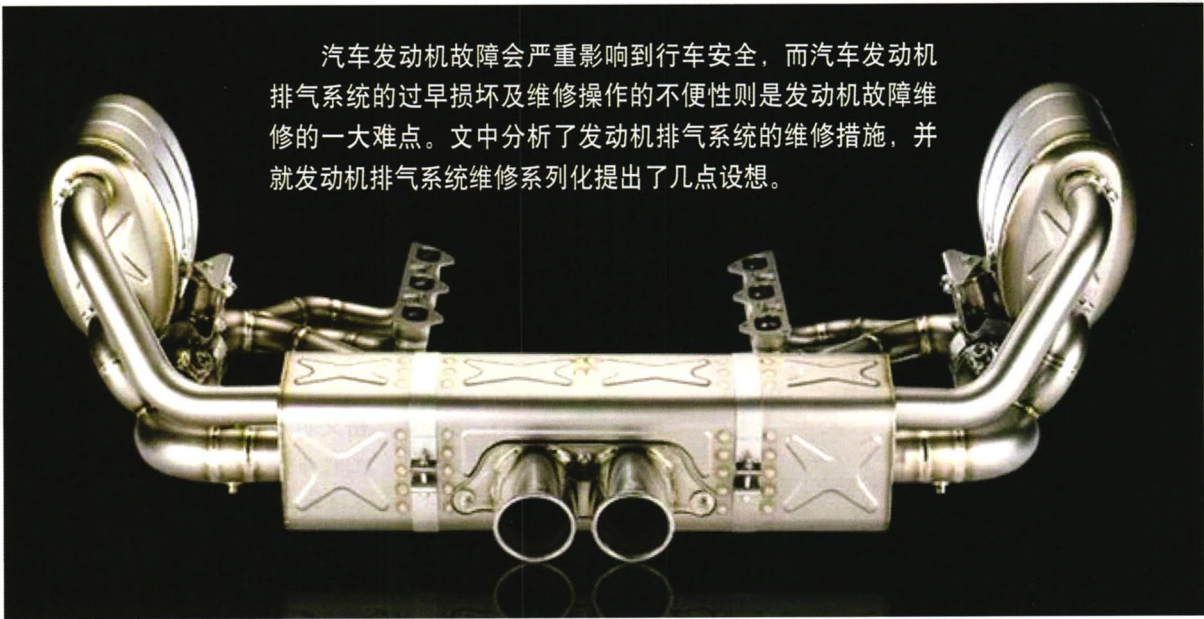


发动机排气系统维修系列化的设想

□ 辽宁省凌海市公路运输管理所/闫国明



汽车发动机故障会严重影响到行车安全，而汽车发动机排气系统的过早损坏及维修操作的不便性则是发动机故障维修的一大难点。文中分析了发动机排气系统的维修措施，并就发动机排气系统维修系列化提出了几点设想。

排气系统概述

汽车发动机排气系统一般包括三元催化器、排气管、消声器及吊架等。从设计、制造的源头改进发动机的排气系统，使之达到维修、更换方便，耐用的关键总成就是排气接口。发动机排气系统结构如图1所示。其安装次序为法兰盘接发动机排气管口，三元催化器与排气

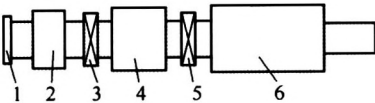


图1 发动机排气系统示意

1.法兰盘及排气管 2.三元催化器 3、5.排气管接口 4.副消声器 6.主消声器

管法兰连接，排气管接口一端与排气管焊接或铸接，排气管接口之间旋扭连接。

排气管接口借鉴消防水带接口及压力锅的工作原理，如图2所示。接口的相对锁止组环完全一样。2个锁止牙通过入口进入锁止槽，顺时针旋转至止推位置，在密封圈的作用下自然紧密结合，更由于系统的工作压力而愈加涨紧。排气管接口组装如图3所示。



图2 消防水带接口工作原理

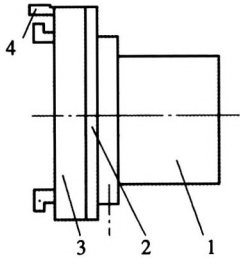


图3 排气管接口组装示意

1.排气管 2、4.锁止片 3.锁止环

问题解决

消防水带接口用于发动机排气系统有几个问题需解决：

(1) 需加一个锁止片。使发动机排气系统无论是在有气压的工作状态还是处于无气压的停机状态，两个锁止环相对不发生转动，

而两个被连接的排气管之间可以发生轻微的转动，使系统随机避免了转动的应力载荷。锁止片通过螺纹安装在锁止环上，折倒2个叶片于锁止环上的豁槽，便可以锁止系统；由于锁止片有4个叶片及另一个锁止环上的未使用叶片，锁止片的功能寿命会相当长。材质可用低碳合金钢，内径与厚度比 $d/h=20$ 为宜（见图4）。

(2) 密封圈。由于发动机的排气系统长期在 $-30\sim 300^{\circ}\text{C}$ 的环境下工作，甚至短时间温度可能达

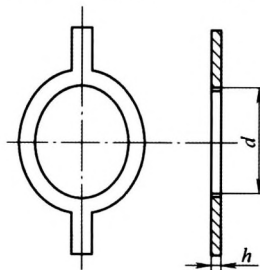


图4 锁止片视图

到 600°C ，因此密封圈应该选择比较耐高温的软石棉垫等。长时间下密封圈可能发生微泄，但其三元指标和噪声都不会造成环境污染。

(3) 需在锁止环上铸成止锁片挡。而为了保证锁止环的强度，不宜在环上铣槽（见图5）。

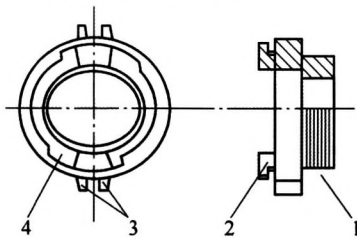


图 5

1.止锁螺纹 2.锁牙 3.止锁片挡 4.锁牙入口

(4) 耐热合金钢材质选择。锁止组环宜用奥氏体耐热钢，如 OCr18Ni10Ti 和 OCr18Ni11Nb 等，它们既是不锈钢又是耐热钢，而且具有较大的强度和良好的化学稳定性。这样，可以使锁止组环的内外

径的设计更加接近些，避免了体积过大的设计弊端。另外，建议消声器的外壳、内壳及孔管等全部由抗氧化合金钢替代，其未来的生态价值会远远大于材料增长的经济价格。

(5) 系列化尺寸。排气管内径一般为 $30\sim 105\text{mm}$ 。如果每隔 5mm 设定一个级差，可以分14个档次，供汽车制造商、维修商选择。值得注意的是，维修商一定要选择内径等于或大于发动机排气管内径的锁止组环，以保证发动机的设计性能。当然，这组尺寸也可以参考英寸设计。

(6) 连接波纹管。为了使排气管接口尽可能小的遭受纵向的弯曲压力，也可在消声器与排气管接口之间焊接波纹管。同样，增加的成本与生态价值相比是微不足道的。 **AME**

（上接第49页）

PLC的组态应用完成（见图17和图18）。

测试第二组数据，结果“124gfdhfd”，比对MV420与PLC一致（见图19）。



图17 MV420读码结果“3245346”

Address	Name	Type	Initial value	Actual value	Comment
0	Observer_data(0)	CHAR	"3"		
1	Observer_data(1)	CHAR	"7"		
2	Observer_data(2)	CHAR	"4"		
3	Observer_data(3)	CHAR	"5"		
4	Observer_data(4)	CHAR	"3"		
5	Observer_data(5)	CHAR	"4"		
6	Observer_data(6)	CHAR	"6"		

图18 PLC DB48读码成功，数据匹配



图19 第二组数据：“124gfdhfd”

结语

通过以上手段和措施，可以成功将MV420读码器成功组态进37-300PLC中，并实现二维码数据的控制与读取，为质量追溯方案的策划、实施提供技术支撑。

西门子自动化控制部件功能丰富，产品兼容组态性较强，需要不断研究新技术、新方法，才能将最新的技术运用到实践生产中。

AME