关于油罐车的副油箱设计

庄红美
（中国重汽集团济南专用车有限公司 250220）

摘要：油罐车是罐式车的主要品种之一,主要应用于液体油品的异地转移运输和实现车辆、飞机的流动加油.本文阐述了油罐车的副油箱结构。将油罐车罐体的前部改制成副油箱，在副油箱的顶部设置有进油口，并在进油口上装有呼吸阀，在副油箱的底部设置有出油口，出油口与主油箱的油箱口连接，出油口处装有阀门，当打开阀门，副油箱的油料通过出油口进入主油箱。这样不仅可以为车辆额外提供了 1000L 的油，能使车辆续航 2000 多公里，更重要的是解放了底盘固有空间，解决了油罐车无法安装副油箱的难题。
关键词：油罐车；副油箱

一、前言

油罐车：又称流动加油车、电脑税控加油车、引油槽车、装油车、运油车、拉油车、石油运输车、食用油运输车，主要用作石油的衍生品（汽油、柴油、原油、润滑油及煤焦油等油品）的运输和储藏。根据不同的用途和使用环境有多种加油或运油功能，具有吸油、泵油，多种油分装、分放等功能。近年来，随着我国国民经济的迅速发展，油罐车销量呈逐年增长的姿态。这对油罐车的要求也越来越高。

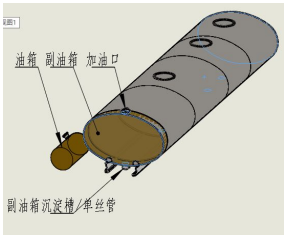
二、油罐车现状

油罐车专用部分由罐体、取力器、传动轴、齿轮油泵、油路系统等部件组成。油路系统由油泵、泵进油管路、泵出油管路、自流卸油管路、三通球阀、直通球阀、粗滤器、细滤器等组成。油罐车可根据运输介质的不同进行独立分仓，分装不同的油品，可以实现多种油的分装和分卸功能，设计上可以实现泵进、泵出过流量表、泵出不过流量表、自流过表、自流不过表、加装加油卷盘带加油枪、加装车载税控加油机等。油罐车的这些油路系统全部放置到一个带锁的操纵箱内，既安全环保又有防盗功能，深受客户青睐。对于一些需要长途运输的油罐车，尤其是对于偏远地区，加油站分布稀疏，车辆不能及时的补充燃油，客户对于副油箱的需求也逐年增加起来。

底盘车架上一般可安置一个主油箱，当主油箱的油用完时，可以使用副油箱中的油继续向发动机供油，这就需要专门制作一个副油箱，但对于具有加油功能的油罐车来说，放置油路系统的操纵箱占用了底盘的剩余空间，底盘车架没有足够的空间再去安装一个副油箱。突破油罐车的现有控制技术瓶颈，可产生较大的经济社会效益。

三、副油箱的结构形式

如图 1 所示，将油罐车罐体的前部隔出一部分空间用于充当副油箱的功能，其包括前封头、隔仓板和筒身所围成的一个封闭的空间，在表面上看，副油箱与油罐车的罐体是一个整体的结构。在副油箱的顶部设置有进油口，不仅可以向罐体注入油料，还具有具有倾翻防溢、紧急防爆等功能，并且也配备了呼吸阀，运输更加安全环保。在副油箱的底部设置有海底阀，海底阀通过罐体底部的海底阀焊接法兰与海底阀相连接，海底阀是用来卸油的通道，海底阀的出油口管路上装有阀门。该副油箱还装油量油尺，可以观察其内部液位高度，车辆上储存的油量足够的话，驾驶员就会比较安心。



四、副油箱为主油箱的供油方式

1. 带计量

副油箱油路系统与油罐车的主管路系统并列放置，油料是通过泵的运转动力系统完成的，打开油泵后齿轮转动副油箱的油料通过其底部的海底阀流出后经管路到达泵进油口处的三通球阀，然后通过粗滤器过滤后进泵，在泵的压力作用下，流经泵出油管路、三通球阀、流量表、自动卷盘，利用卷盘自带的加油枪从主油箱加油口注入到主油箱内。按照同样的方式也可以实现对其他车辆的油箱进行加油。用这种方式给主油箱供油的好处有两点：一是在泵的动力作用下进行，速度快；二是通过流量表可以测量供油的多少。

2. 不带计量

副油箱的供油系统与油罐车的主管路系统分离开来，油罐车的供油系统不变，将副油箱底部焊接一个 1 1/2"外丝管，外丝管通过管接头（带弯头）与放油管连接丝连接，放油管路上装油带锁球阀，球阀的一端与放油管连接，另一端与带丝的软管接头连接，软管接头与输油软管用管卡固定好。当需要给主油箱加油时，揿下海底阀控制开关，打开副油箱管路系统上的带锁球阀，副油箱里的油料就会在重力的作用下通过副油箱底部的单丝管流出，然后流经放油管、带锁球阀、输油软管，最后通过主油箱的加油口流入主油箱。使用该方式给主油箱加油的优势：结构简单、改装方便、操作简单、成本低。值得说明的是出油口与主油箱的加油口是通过软管连接，这样副油箱的出油口和主油箱的加油口的位置设置更加灵活。

五、结语

该油罐车的副油箱结构，是将罐体的一部分隔离出来，为车辆提供燃油，成本低、结构简单、容积大、节省了底盘空间。副油箱多应用在长时间、远距离的运输上，因为装载的货物比较多，可以节省很多的时间。尤其沙漠行驶的车辆，油耗会比平时高出数倍，备足油料非常重要。车辆可能会在驾驶的过程中出现油量耗尽而无法启动的现象。在遇到这种情况一次之后，车主就会想办法增加车辆上携带的油量。对于一些偏远地区，或者在不熟悉的道路上行驶的时候，可能很长时间遇不到一个加油站，这时候车辆上的油比较少就会很麻烦。因此，安装副油箱不仅提高了用户的运输效益，其实也是间接保证了驾驶员的安全。

参考文献：

[1]GB18296GB18296–2001《汽车燃油箱安全性能要求和试验方法》

[2]曹俊,罗狄锋.浅析油罐车罐体的轻量化设计[J].企业技术开发（学术版）,2014,33(6):49–50.

[3]王有君,李小冬,任建武等.GQ80 型铁路轻油罐车罐体环缝焊接技术[J].铁道技术监督,2015,43(4):37–38,42.

[4]闫海军.刍议油罐车罐体检验问题及建议[J].城市建设理论研究（电子版）,2012,(36).

[5]陈德志，朱家诚.基于汽车燃油箱系统的设计与开发[D].合肥工业大学，2014.

[6]姜桂全.GQ70 型轻油罐车罐体埋弧焊工艺[J].机车车辆工艺,2007,(3):15–17.

[7]赵勇.轻油罐车罐体的动力学分析[D].郑州大学,2006.