

# 美欧日汽柴油标准分析及启示

## Analysis and Enlightenment of American, European and Japanese Steam Diesel Standards

盛海霞

Haixia Sheng

中国石油天然气股份有限公司大庆炼化分公司, 中国·黑龙江 大庆 163411

China National Petroleum Corporation Daqing Refining & Chemical Company, Daqing, Heilongjiang, 163411, China

**【摘要】**中国目前所实行的汽柴油标准是通过借鉴美欧日等国汽柴油标准的基础上建立并发展起来的。立足于现状,文章首先分析了美欧日汽柴油标准与中国汽柴油标准发展历程的对比,其次对美欧日汽柴油标准的内容进行了分析整理,并在最后对美欧日汽柴油标准对中国汽柴油质量标准启示进行了阐述,希望能够在汽柴油标准升级实施过程中提供借鉴意义。

**【Abstract】**The gasoline and diesel standards currently implemented in China are established and developed on the basis of reference to the national gasoline and diesel standards such as the US, Europe and Japan. Based on the status quo, the article first analyzes the comparison between the US-European-Japanese diesel standard and the development of China's gasoline and diesel standards. Secondly, it analyzes and summarizes the contents of the US-European-Japanese diesel standard, and finally the US-European-Japanese gasoline standard. The enlightenment of China's gasoline and diesel quality standards is expounded, and it is hoped that it can provide reference for the implementation of China's gasoline and diesel standard upgrade.

**【关键词】**美欧日;汽柴油标准;对比分析

**【Keywords】**US, Europe and Japan; gasoline and diesel standards; comparative analysis

**【DOI】**<https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v3i1.1413>

## 1 引言

随着时代的快速发展,目前汽油、柴油等能源与我们的日常生产、生活的关系也变得越来越密切。但是,随着社会经济产业结构调整以及环境保护意识的提升,中国外汽油标准也发生了新的变化。为了迎合汽车尾气排放污染物控制的客观要求,加强环境保护政策的落实,汽油柴油标准的设置也逐渐得到了人们的重视与关注<sup>[1]</sup>。

## 2 升级历程对比

尽管中国汽柴油标准的建设时间较短,但是从整体汽柴油质量标准升级速度上来看,中国具有明显的优势。从升级历程上来看,美欧日等国实现汽油无铅化都使用了较长的时间,美国使用20年、欧洲使用27年,而日本则使用了12年的时间,中国仅仅使用7年时间就实现了汽油无铅化。除此之外,美欧日汽油柴油的标准更新周期一般为4~5年,中国根据实际情况也选择4~5年的更新,这是由于炼油工业发展周期以及装置结构的完备性所决定的。然而,由于中国炼油行业起步相对较晚,再加上炼油工业的整体水平不高,出现了原油品质不符合要求的情况,严重阻碍了炼油装置与油品的提升,尽管如此,在政策的引导之下,中国还是顺利完成了多次汽柴油标准的升级换代。其中,中国在国IV标准到国V标准升级过程中,仅使用3年时间,即在2017年就完成了标准升级与过

度。目前正在从国V到国VI的过渡期,预计2019年1月1日起正式实施国VI标准。上海市在2018年8月已经提出从2018年10月起,上海市将全面供应国VI标准的汽柴油并停止销售低于国VI标准的汽柴油,这也在一定程度上说明中国的炼厂控制技术与油品处理能力都能够适应快速发展的国家汽柴油标准<sup>[2]</sup>。

## 3 美欧日汽柴油标准分析总结

### 3.1 硫含量指标

在汽油炼化生产过程中,如果硫含量过高,会导致出现大量的二氧化硫进而导致三效催化剂中毒,进而出现一氧化碳、挥发性有机物等排放物,严重增加空气污染程度。相比之下,降低汽油硫含量是汽柴油标准升级中最为关键的部分之一。根据调查研究成果我们不难发现,无论是欧标还是全球燃油技术标准,硫含量的变化都是最为明显的,最初为1000mg/kg,目前则普遍降低到10mg/kg,这也是大量汽柴油标准中变化最为显著的指标类型。其中,中国在设置硫含量指标时也重点参考了美国、日本的标准。当前,日本现行汽油质量标准要求硫含量降低到10mg/kg,而美国对于硫含量指标的要求相对宽松,为15mg/kg~30mg/kg,不过在近期也提出了控制在10mg/kg以内的要求。由此可见,汽油硫含量控制在10mg/kg是全球汽柴油标准化的一个趋势与基本特征<sup>[3]</sup>。

### 3.2 烯烃含量指标

烯烃在汽油辛烷值方面影响较大,但是,由于其本身具有化学性质较为活泼的特征,所以也是导致排放出现化学光污染的重要污染源之一。除此之外,烯烃含量较高也容易在进气系统中形成大量沉淀,进而导致动力不足,影响能量转化效率。目前各个国家对于烯烃含量都提出了不同程度的要求,其中大多数的烯烃都来自于硫化催化裂化部分,所以在制定烯烃含量的组分时往往会根据汽油调和组分的内部构成来进行确定<sup>[4]</sup>。

### 3.3 芳烃含量指标

在确定芳烃含量标准时,一般也需要根据调和组分结构来进行确定。大多数汽柴油标准对于芳烃含量并没有太高的要求,这是由于其本身对于排放物的影响不高,另外就是炼油装置在炼化时可以通过调整组分达到标准值要求,所以整个过程中影响较小,控制的意义不大。不过,随着近些年来环保标准不断升高,在研究中人们发现芳烃含量燃烧温度提升时会导致氮氧化物的含量增加,所以也有一部分国家提出了限制芳烃含量的要求。

### 3.4 苯指标

苯指标在设置时主要根据欧盟制定的标准,其中考虑到苯作为一类致癌物质,不完全燃烧可能会带来尾气苯含量增加而危害公众健康,所以目前标准含量要求低于1%,中国目前汽油苯含量要求低于0.8%。

### 3.5 氧含量指标

通过控制汽油中的氧含量可以减少臭氧以及一氧化碳的生成,不过过多的氧含量也会导致发动机性能下降,影响能源利用效率,所以目前欧盟标准中要求汽油氧质量分数控制在2.7%以内<sup>[5]</sup>。

## 4 美欧日汽柴油标准对中国汽柴油质量标准的启示

### 4.1 新标准实施

实际上,中国使用的国V标准已经与国际先进水平相当,而上海市实施的国VI标准也已经带动起中国的汽柴油高标准发展趋势。较高的标准为中国燃料质量的整体水平全面提升创造了条件,而减少污染物排放方面的效果却并不理想。根据欧洲的经验来看,2012年后欧盟成员国就推进了汽油合格标准化,其合格率也有所提升,不过大多数成员国都存在夏季RVP值达不到预期标准的问题,所以中国在进行标准推进时也需要考虑到这个问题。

### 4.2 炼厂改造成本

中国的油品升级并不等同于环境指标控制,这与发达国

家剧院明显的差别。从客观上来看,中国炼油工艺以及油品质量与欧美日等国具有一定的差距,所以在工艺实现过程中油品质量的提升会大大增加炼化成本。结合调查数据显示,中国在国II推进到国IV标准时,中石油就投入了超过340亿元的成本,所以炼厂改造成本也是标准升级时必须要考虑的问题。

### 4.3 新标准制定的看法

结合上述美欧日等国汽柴油标准的建设情况与判别依据来看,国外汽油标准的硫含量、芳烃含量以及烯烃和苯的含量都具有快速下降的趋势。但是,由于不同组分条件下影响和炼化升级难度不同,所以下降的幅度存在较大的差异。其中,硫以及苯对于人体和环境都会带来巨大的污染,所以在设置时相对更为严格,下降幅度也较大,而芳烃与烯烃在其中影响较小,所以整体标准要求相对宽松,下降的幅度较小。根据中国目前汽柴油标准的设置情况来看,在借鉴欧美日等发达国家汽油清洁化要求的同时,也不需要照搬照抄,这是因为目前欧美日等国的汽柴油标准不仅迎合了环境保护的要求,更是迎合了自身炼油行业发展整体水平的要求,同时与炼油工业的结构和加工原油的基本性质都具有密切的关联,所以我们在推进国V、国VI标准时也需要结合实际情况,逐步、分阶段推进汽柴油标准化改革。

## 5 结语

综上所述,中国汽柴油标准的设置主要根据美欧日等国汽柴油标准来制定,但是,随着时代的不断发展,中国对于环境保护的要求也在不断上升,为了迎合环境保护的客观要求,需要对汽柴油标准进行更新,这就需要结合美欧日汽柴油标准对比分析来提升标准设定的合理性。本文重点分析了美欧日汽柴油标准中的硫含量、烯烃含量、芳烃含量以及苯等多种指标类型,并提出了新标准实施推进、炼厂改造成本控制以及新标准制定等多个方面的看法与见解,希望能够在国VI标准化推进实施过程中提供帮助。

### 参考文献

- [1]张继东.论汽柴油质量存在的问题及优化策略[J].才智,2018(22):245.
- [2]许银玉.汽柴油中硫含量的检测[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(13):49-50.
- [3]屈小梭,岳欣,王运静,祖雷.京津冀汽柴油质量升级存在的问题及对策研究[J].环境与可持续发展,2018,43(03):26-30.
- [4]吴振中,陶永旭.从汽柴油质量检验看中国成品油国家标准[J].河南化工,2017,34(10):12-15.
- [5]任正时,姜晓辉,丁扬,张萍.中国车用汽柴油质量升级进程及其积极意义分析[J].中国石油和化工标准与质量,2017,37(11):39-41+43.