

# 中国内燃机学会

中内会字〔2020〕8号

签发：李树生

## 中国内燃机学会第七届青年学术年会征文通知

各分会、各省市内燃机学会和内燃机界的青年科技工作者：

为加强对我国内燃机界青年科技人才的扶持和培养，激发青年科技人才的学术热情与活力，推动青年学者开展前瞻性、创新性的学术研究探索，营造自由开放、合作共享、充满活力的学术科研氛围，经研究决定，于2020年10月下旬，在山东省济南市举办“中国内燃机学会第七届青年学术年会”，特面向内燃机界的广大青年科技工作者征集论文，现将有关事项通知如下：

**一、会议主题** 内燃机 高效 智能 减排

**二、征文内容**

内燃机高效清洁燃烧技术、内燃机燃料与润滑油、内燃机排放后处理技术、内燃机高效增压技术、内燃机智能控制、设计与制造技术、内燃机新产品开发、内燃机零部件新技术、新材料和新工艺、测试新技术、甲醇及替代燃料、燃料电池、混合动力等。

**三、征文对象**

内燃机界的广大青年科技工作者（论文作者或论文的主要撰写者其年龄为40周岁以下）1980年1月1日以后出生者。

#### 四、征文要求

1. 应征论文要求观点明确，具有创新性，论据充分，公式、数据、图表、文字应准确、清晰、简练。
2. 论文正文应有不低于 200 字的摘要和 3~5 个关键词；所有稿件一律用 microsoft word 软件排版；格式见附件。
3. 凡在国内外公开刊物、书籍和全国性学术会议上已发表的论文（包含电子出版物），恕不接受。
4. 为便于联系，请作者（特别是第一作者）在稿件中写明详细的通讯地址、邮编、电话和手机号码及 Email 地址。
5. 应征论文不论录用与否，恕不退稿，请作者自留底稿。

#### 五、论文征集方法

本次论文征集采用论文作者自由投稿和各分会、各省市内燃机学会推荐相结合的办法。请通过中国内燃机学会“学术会议征稿审稿系统”进行在线投稿，投稿系统从“擎网”（[www.csice.org.cn](http://www.csice.org.cn)）首页登录，开通时间为 5 月 31 日。

撰写格式应参照论文模板，请参阅投稿系统下载专区论文模板。

为了便于出版，论文必须采用可编辑的 word 电子版本。

#### 六、评审和出版

学会拟于 2020 年 8 月组织有关专家对应征论文进行评审，9 月上旬发出论文录用通知。凡录用论文，将编辑出版“内燃机科技——中国内燃机学会第七届青年学术年会论文集”。

#### 七、征文截止时间

2020 年 7 月 20 日。

## 八、联系方式

联系人 祝维瑾 021-31310973 13671666123

刘 芳 021-31310189 15550406988

附件: 1. 撰稿论文格式

2. 撰稿论文格式样稿



---

主 送: 各有关单位

---

中国内燃机学会

2020年5月22日印发

---

## 附件 1：撰稿论文格式

# 题 名 (二黑)

作者<sup>1</sup>, 作者<sup>2</sup>, 作者<sup>3</sup>, (小四仿宋)

(1 第一作者单位名称, 省 市 邮编; 2 第二作者单位名称, 省 市 邮编; 3……, 五楷)

**摘要 (小五黑):** 包括目的、方法、结果及结论, 250 字左右。(小五宋)

**关键词 (小五黑):** 关键词 1; 关键词 2; 关键词 3; …… (小五宋)

### 正文

**版式:** 五宋, 行距固定值 15.6 磅, 双栏排版, 版心尺寸 255×165 (单位: mm)

**标题层次** 正文层次标题应简短明确, 各层次序号依次为“1”, “1.1”, “1.1.1”等, 一律左顶格, 后空一格写标题。第一层标题为小四黑, 第二层标题为五黑, 第三层为五黑; 若“1.1.1”后还有小层次, 则分别另起行 (空两格) 用“a.”, “b.”, “c.”, …表示 (五黑)。

### 引言不单列标题。

**正斜体:** 变量名称用斜体单字母表示, 需要区分时加下标; 下标由文字转化来的说明性字符用正体, 由变量转化来的用斜体。单位、词头用正体, 如 nm, pF 等。运算符用正体, 如 d, exp, lg, max, min 等; 几个特殊常量用正体, 如 e, i,  $\pi$  等。

**黑体:** 矩阵及向量用黑体表示。

### 图形

**线条粗细:** 轮廓线、曲线等图中的主要部分用 0.75 磅, 尺寸线、指引线等辅助部分用 0.5 磅。

**字体:** 汉字用小五宋体; 数字/英文用 Time New Roman, 罗马字用 Symbol。字号: 小五号。

如下图所示:

用单栏排时图形宽度必须小于 7cm, 用通栏排时宽度必须小于 14cm, 高度可适当调整。

图 1 图名 (小五宋)

### 表格

表格采用三线表, 表头中使用量符号/单位, 量符号用斜体, 单位用正体, 表标题为小五黑。如下表所示:

**表 1 实验结果**

x/cm	I/mA	v/(m·s <sup>-1</sup> )	h/m	p/MPa
10	30	2.5	4	110
20	25	4.3	3	120

### 首页页下注:

**作者简介 (小五黑):** 张海天(1976-), 男, 博士研究生; 研究方向……。(小五宋)

**E-mail:** [Zang-Haitian@163.com](mailto:Zang-Haitian@163.com) (小五, Times New Roman)

## 参考文献格式及示例（小五黑）

内容：中文为小五宋，英文为小五 Times New Roman

### 1 专著著录格式

[序号] 作者. 书名. 版次(第一版不写). 出版地: 出版者, 出版年.

例:

- [1] 孙家广, 杨长青. 计算机图形学. 北京: 清华大学出版社, 1995.
- [2] Skolink M I. Radar handbook. New York: McGraw-Hill, 1990.

### 2 期刊著录格式

[序号] 作者. 题名. 刊名, 年, 卷(期): 起止页码

例:

- [3] 杨得庆, 隋允康, 刘正兴等. 应力和位移约束下连续体结构拓扑优化. 应用数学和力学, 2000, 21(1): 17~24
- [4] Kucheiko S, Choi J W, Kim H J, et al. Journal Am. Ceram. Soc., 1997, 80(11): 2 937~2 940.

### 3 论文集著录格式

[序号] 作者. 题名. 见(英文用 In): 主编. 论文集名. 会议地点, 会议时间. 出版地: 出版者, 出版年. 起止页码

例:

- [5] 张佐光, 张晓宏, 仲伟虹等. 多相混杂纤维复合材料拉伸行为分析. 见: 张为民编. 第九届全国复合材料学术会议论文集(下册). 北京, 1996. 北京: 世界图书出版公司, 1996. 410~416
- [6] Odoni A R. The flow management problem in air traffic control. In: Odoni A R, Szego G, eds. Flow Control of Congested Networks. Berlin, 1987. Berlin: Springer-Verlag, 1987. 269~298

### 4 学位论文著录格式

[序号] 作者. 题名: [学位论文]. 保存地点: 保存单位, 年

例:

- [7] 金 宏. 导航系统的精度及容错性能的研究: [博士学位论文]. 北京: 北京航空航天大学自动控制系, 1998.
- [3] Paxson V. Measurements and analysis of end-to-end internet dynamics:[Ph. D. Thesis]. Berkeley: Computer Science Division, University of California, 1997.

### 5 科技报告著录格式

[序号] 作者. 题名. 报告题名及编号, 出版年

例:

- [8] Kyungmoon Nho. Automatic landing system design using fuzzy logic. AIAA-98-4484, 1998

## 附件 2: 撰稿论文格式样稿

# 天然气成分对发动机性能及排放影响的试验研究

程伟<sup>1</sup>，黄荣华<sup>1</sup>，代称程<sup>2</sup>，顾善愚<sup>2</sup>

(1. 华中科技大学能源与动力工程学院, 武汉 430074

2. 东风汽车有限公司商用车研发中心, 湖北十堰 442001)

**摘要:** 在同一台发动机上通过燃用属于同类别的两地天然气的对比试验,研究了天然气成分对发动机性能及排放的影响。结果表明:因天然气成分的差异导致发动机的空燃比发生变化,是造成发动机性能与排放产生较大变化的主要原因,而能控制发动机空燃比在较小范围变化的技术措施,都可以减少天然气成分对发动机性能及排放的影响。

**关键词:** 发动机; 天然气成分; 性能; 排放

天然气成分随产地不同而变化的特性,是天然气发动机开发过程中必须考虑的因素,因为天然气成分的变化,将会对发动机的燃烧过程、稀燃极限造成影响,使得发动机的性能及排放发生变化<sup>[1-2]</sup>,这一点国内外已有相关研究。本文主要通过对两个不同产地天然气进行发动机性能及排放对比试验结果的分析,论述了天然气成分对天然气发动机性能及排放影响的主要原因,并提出了解决这一问题的主要技术方案。

## 1 试验样机

用EQD180-10型柴油机为基础进行适应性改进,取消柴油供给系统,匹配适合CNG燃烧的燃烧系统,改进进、排气系统,增加CNG喷射系统和高能点火系统,改造成EQD180N-20型天然气发动机。该天然气发动机采用电子控制CNG喷射开环控制技术、电子控

表1 EQD180N-20发动机技术参数

型号	EQD180N-20
型式	直列六缸、四冲程、水冷、增压、空对空中冷
缸径/冲程	105mm/120mm
排量	6.234L
压缩比	10:1
着火顺序	1-5-3-6-2-4
点火方式	无分电器,电控分组点火
燃烧方式	稀燃
燃气喷射控制方式	开环控制

制分组点火技术和稀薄燃烧技术,排放满足GB14762-2002第二阶段(相当于欧洲II号)限值要求、动力

性满足大型公交车或中型货车使用要求,技术参数如表1所示。

## 1.2 试验用气成分比较

气体燃料热值的高低直接影响着天然气发动机的性能,另外乙烷、丙烷、丁烷等重烷烃及惰性气体(如氮和二氧化碳)成分含量的高低将会影响混合气的燃烧速度及稀燃极限,从而间接影响到发动机的性能。具体而言,丙烷等重烷烃的燃烧速度要比甲烷快,而天然气成分中惰性气体含量的增加,又会降低混合气的燃烧速度。因此,一台对天然气成分影响不能做适当修正的天然气发动机燃用上述天然气时发动机性能必将发生变化。

对处于给定宏观条件下的任何系统,它按某微观状态分布的几率都是在特定约束条件下实现的,许多宏观物理系统被视为在确定的控制体系内,由大量微态组成的一个整体,具有宏观统计平均物理量 $\langle f \rangle$ ,对于多约束系统,其约束形式为:

$$\sum_i P_i f_{n,i} = \langle f_n \rangle \quad (1)$$

$$\frac{dN}{dD} = \frac{\pi}{2} D^2 \exp(-\alpha - \frac{\pi}{6} \beta \rho_l N_l D^3) \quad (2)$$

其中 $n=1,2,\dots,m$ 。  $f_{n,i}$  是系统微态的某种状态函数。

## 2 性能试验研究

在发动机不做任何调整的情况下,发动机燃用A地天然气时的性能明显优于燃用B地天然气,最大功率提高19%,最大扭矩提高6%,最低燃油消耗率下降5%,发动机的爆发压力及排温明显增大。造成如此大差异的主要原因是发动机的空燃比发生了较大的变化,发动机燃用A地天然气时,空燃比明显变小(在

n=1000~2800r/min范围内,平均约小1.5),混合气变浓,因而功率提高,燃气消耗率下降。空燃比的变化必将造成发动机排放的变化,如图4、图5和图6所示,燃用A地天然气时随着混合气变浓,燃烧温度

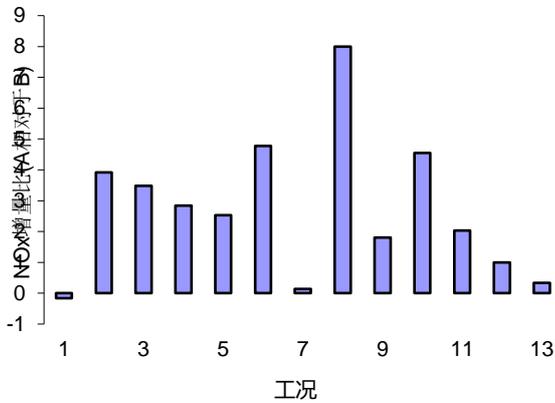


图4 两种天然气氮氧化物排放变化情况

升高,氮氧化物排放相对于燃用B地天然气明显增加,一氧化碳排放在发动机怠速工况时明显增加。

## 5 结论

天然气成分影响发动机性能及排放的主要原因是:发动机的空燃比随天然气成分的变化而发生了变化。欲减小天然气成分对发动机性能及排放的影响,主要应控制空燃比在一定范围。在天然气发动机采用开环控制燃气喷射而不采用闭环燃气喷射的情况下,建议进一步细分天然气类别。严格定义所开发的天然气发动机对燃气成分的要求,控制空燃比的变化范围,以减少车辆在实际使用时性能发生较大差异。

## 参 考 文 献

- [1] Steven R.King. The impact of natural gas composition on fuel metering and engine operational characteristics. SAE paper 920593, 1992
- [2] 张佐光, 张晓宏, 仲伟虹等. 多相混杂纤维复合材料拉伸行为分析. 见: 张为民编. 第九届全国复合材料学术会议论文集(下册). 北京, 1996. 北京: 世界图书出版公司, 1996. 410~416
- [3] 杨得庆, 隋允康, 刘正兴等. 应力和位移约束下连续体结构拓扑优化. 应用数学和力学, 2000, 21 (1): 17~24
- [4] Kucheiko S, Choi J W, Kim H J, et al. Journal Am. Ceram. Soc., 1997, 80(11):2937~2940

