

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14178—2022

汽油机缸内直喷燃油系统总成 技术规范

Gasoline direct injection system — Technical requirements

(报批稿)

(本稿完成日期: )

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 技术要求.....	1
4 试验方法.....	2
4.1 试验条件.....	2
4.2 喷油量试验和轨压波动试验.....	2
4.3 密封性试验.....	2
4.4 喷油器油量补偿校正方法.....	2
4.5 可靠性试验.....	3
5 检验规则.....	3
6 标志、包装、运输和贮存.....	3
6.1 标志.....	3
6.2 包装.....	3
6.3 运输.....	3
6.4 贮存.....	3
表 1 每组喷油器各工况喷油量允许偏差.....	2
表 2 轨压波动.....	2

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国燃料喷射系统标准化技术委员会 (SAC/TC 396) 归口。

本文件起草单位：中国第一汽车股份有限公司无锡油泵油嘴研究所、无锡雅佳德音科技有限公司、浙江巴腾动力系统有限公司、温州科博达汽车部件有限公司、南岳电控（衡阳）工业技术股份有限公司。

本文件主要起草人：居钰生、夏少华、袁亚飞、李丽、赵典秋、柯炳金、唐立峰、邓飞、房志红、耿文娟、管磊、黄民备。

本文件为首次发布。

# 汽油机缸内直喷燃油系统总成 技术规范

## 1 范围

本文件规定了汽油机缸内直喷燃油系统总成的技术要求，试验方法，检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于汽车用汽油机缸内直喷燃油系统总成的制造。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 17930 车用汽油

JB/T 12853.1 汽油机缸内直喷燃油系统 第1部分：供油泵总成

JB/T 12853.2 汽油机缸内直喷燃油系统 第2部分：喷油器总成

JB/T 12853.3 汽油机缸内直喷燃油系统 第3部分：燃油轨总成

## 3 技术要求

3.1 汽油机缸内直喷燃油系统使用 GB 17930 规定的燃油时，应能保证正常工作。

3.2 汽油机缸内直喷燃油系统供油泵总成，应符合 JB/T 12853.1 的要求，并能保证正常工作。

3.3 汽油机缸内直喷燃油系统喷油器总成，应符合 JB/T 12853.2 的要求，并能保证正常工作。

3.4 汽油机缸内直喷燃油系统燃油轨总成，应符合 JB/T 12853.3 的要求，并能保证正常工作。

3.5 汽油机缸内直喷燃油系统电控单元、传感器、线束部件等电控部件，应符合制造厂的有关技术文件要求，并能保证正常工作。

3.6 缸内直喷燃油系统喷油器的喷油量可以通过修正喷油脉宽的方式进行修正，同一组喷油器中最大和最小喷油量值对该组平均喷油量值的油量偏差应符合表 1 的要求。油量偏差 $\delta$ 按公式（1）计算：

$$\delta = \frac{Q_{\max}(\text{或}Q_{\min}) - Q_b}{Q_b} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

式中：

$\delta$  ——同一组喷油器的油量偏差，%；

$Q_{\max}$  ——同一组喷油器中的最大喷油量值，单位为毫升（ml）；

$Q_{\min}$  ——同一组喷油器中的最小喷油量值，单位为毫升（ml）；

$Q_b$  ——同一组喷油器中的平均喷油量值，单位为毫升（ml）。

表 1 每组喷油器各工况喷油量允许偏差

序号	工况点 (轨压 MPa/脉宽 ms)	油量偏差
1	标定点	±5%
2	最大扭矩点	±5%
3	怠速点	±5%

3.7 缸内直喷燃油系统的轨压波动应满足表 2 的要求。

表 2 轨压波动

序号	工况点 (轨压 MPa/脉宽 ms)	轨压波动
1	标定点	±5%
2	最大扭矩点	±5%
3	怠速点	±8%

3.8 汽油机缸内直喷燃油系统各密封处应保持密封, 不准许有渗漏油现象。

3.9 多缸汽油机上配套用的喷油器, 允许对喷油器油量作补偿校正, 校正量限值为 5%。

3.10 汽油机缸内直喷燃油系统可靠性考核的评定办法可按与用户商定的有关技术文件的规定。

## 4 试验方法

### 4.1 试验条件

4.1.1 汽油机缸内直喷燃油系统试验台应采用汽油机缸内直喷燃油系统专用试验台。

4.1.2 试验用电控单元等电控部件应符合制造厂的有关技术文件要求。

4.1.3 试验用油宜采用正庚烷。

### 4.2 喷油量试验和轨压波动试验

在缸内直喷燃油系统专用试验台上, 调整供油泵转速为 1000 r/min, 控制试验用油温度控制在  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 进油压力至  $0.6\text{MPa} \pm 0.03\text{MPa}$  时, 按照表 1 规定的各个工况点, 喷油器最少预喷 1000 次(脉冲), 使用喷油量测试仪, 通过电控单元动态控制不同轨压、不同喷油脉宽, 同时测量并记录各缸喷油器连续喷射 200 次(脉冲)的平均喷油量, 并按公式 1 和表 1 计算每组喷油器的油量偏差。在进行喷油量试验时, 同步测量并记录燃油轨内的压力值。

### 4.3 密封性试验

在室温 ( $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) 下, 在汽油机缸内直喷燃油系统专用试验台上, 进行 4.2 的试验时, 同时观察缸内直喷燃油系统总成的密封性, 观察各密封处是否有明显的肉眼可见的渗漏油现象。

### 4.4 喷油器油量补偿校正方法

喷油器油量补偿校正, 可通过适当调整喷油脉宽进行。

#### 4.5 可靠性试验

汽油机缸内直喷燃油系统的可靠性考核试验方法按与用户商定的有关技术文件进行。

#### 5 检验规则

5.1 每套缸内直喷燃油系统应由制造厂质量检验部门进行检验，经检验合格后，签发生产合格证方可出厂。

5.2 经销商和配套单位宜按本文件规定的缸内直喷燃油系统技术要求进行检验，如需检验其它技术要求时，应事先与制造厂商定。

#### 6 标志、包装、运输和贮存

##### 6.1 标志

6.1.1 每套缸内直喷燃油系统应在电控单元明显位置至少标明以下内容，标志字迹应清晰不易磨损：

- 制造厂名（标识）或商标；
- 产品名称；
- 产品型号或标记或包含产品信息的二维码；
- 制造日期或生产批号。

6.1.2 缸内直喷燃油系统供油泵总成、喷油器总成及燃油轨总成的标志分别按各自的技术要求执行。

##### 6.2 包装

6.2.1 缸内直喷燃油系统应装入衬有防潮材料的坚固包装箱内，充分保证燃油轨不受损伤和受潮。

6.2.2 每个包装箱内应有检验人员签章的产品合格证及出厂文件。包装箱外表面应标明：

- 产品名称；
- 产品型号；
- 本文件编号；
- 制造厂的厂标或商标；
- 制造厂名；
- 装箱数量；
- 装箱日期；
- 运输保护标志。

6.2.3 燃油轨上应装有各种防护（护罩、护帽等），以防止内腔被污染。

##### 6.3 运输

包装应充分保证燃油轨在运输过程中不受到损伤和受潮。

##### 6.4 贮存

燃油轨应贮存在干燥的仓库内，不应与酸、碱及其他能引起腐蚀的化学药品存放在一起。在正常保管情况下，自出厂之日起，制造厂应保证产品一年内不发生锈蚀。