

《甲醇燃料发动机 低压燃料管路》

标准编制说明（征求意见稿）

一、工作简况

1. 任务来源

本项目是根据中国内燃机工业协会“关于下达中国内燃机工业协会 2026 年度第二批团体标准立项计划的通知”（中内协〔2026〕28 号）的要求，计划编号 CICEIA2026005，项目名称“甲醇燃料发动机低压燃料管路”，牵头起草单位：临海市四通制管有限公司，完成时限 12 个月（2027 年 6 月）。

2. 主要工作过程

起草阶段：根据计划，2025 年 12 月，临海市四通制管有限公司、中国计量大学、中国内燃机工业协会等组成了标准编制工作组，标准编制工作组成员通过电话、电子邮件、研讨会等方式，对标准的名称、起草原则、制定依据、标准水平、适用范围和主要技术内容进行了研讨，初步达成共识，在此基础上临海市四通制管有限公司负责编写出标准工作组讨论稿后，在标准编制工作组内征求意见。根据反馈意见，标准编制工作组对讨论稿进行了修改，2026 年 8 月形成了征求意见稿。

3. 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

本标准由临海市四通制管有限公司、中国计量大学、中国内燃机工业协会等单位共同负责起草。

本标准主要起草人：王俊定、黄正、蔡超超、包秉廉、胡玉华、

谢亚平、XXX 等。

主要成员所作的工作：王俊定为组长，全面负责组织、协调标准起草工作，负责工作组讨论稿及征求意见稿的起草并提供企业标准和生产、试验及使用情况，黄正、蔡超超、包秉廉协助标准起草工作并审核、核对，其他成员负责收集资料、试验等及标准技术内容编制、讨论、核对工作。

二、标准编制原则和主要内容

1. 标准编制原则

国家节能减排和双碳政策，极大地推动了我国内燃机行业对替代燃料发动机的开发和研究，以减少对化石燃料的依赖。甲醇作为传统汽油和柴油的典型替代燃料之一，已经在我国汽车、船舶和发电机组等领域进入了商业推广的快速发展阶段。新能源汽车的快速发展，带动了甲醇燃料发动机需求的高速增长，甲醇燃料管路是甲醇燃料发动机的核心关键部件，在未来发展中极具潜力。甲醇燃料管路的好坏直接影响到甲醇燃料发动机工作的可靠性、安全性和发动机蒸发排放性能。甲醇燃料管路区别于普通汽油管/柴油管，需针对甲醇的强极性、腐蚀性、溶胀性做专用材料和结构设计，在耐化学腐蚀、耐溶胀性、耐温与耐压、低渗透性、耐老化性、密封兼容性等性能要求上与普通汽油/柴油输送管路存在较大差异。目前，现有生产企业均按照各自传统燃料管路系统经验，燃料管的一些技术要求和试验方法，已经不适应甲醇燃料发动机有关要求，缺少统一的检验方法和技术指标评定依据，无法满足甲醇燃料管路更高的耐化学腐蚀、耐溶胀性、耐温与

耐压、低渗透性、耐老化性、密封兼容性等性能要求。本团体标准主要以 QC/T 1150-2021 甲醇汽车燃料系统技术条件和 QC/T 798-2025 汽车用多层塑料燃油管标准为参考,以我国现有甲醇燃料管路主要生产企业的技术、设备、工艺及使用工况等实际情况制定相关内容。

2. 标准主要内容

本标准规定了甲醇燃料发动机低压燃料管路的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输和贮存等内容。

本标准适用于使用温度在 $-60\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 135\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间,工作介质为甲醇,最大工作压力不超过 0.7 MPa 的甲醇燃料管的生产制造、检验、销售和使用。

3. 解决的主要问题

甲醇燃料发动机低压燃料管路是针对甲醇的强极性、腐蚀性、溶胀性做专用材料和结构设计,在耐化学腐蚀、耐溶胀性、耐温与耐压、低渗透性、耐老化性、密封兼容性等性能要求上差别于普通汽油/柴油输送管路。本团体标准针对甲醇燃料管路特性,新增了甲醇燃料管的结构型式、材料要求、高温爆破强度、高温拔脱力、清洁度、甲醇管寿命周期等技术要求,提升了室温爆破强度、耐热老化性、耐甲醇渗透性、常温拔脱力等要求,更新了室温爆破强度试验方法、耐甲醇渗透性试验方法、管路耐甲醇性试验方法等技术内容。解决了甲醇燃料发动机低压燃料管路不能满足新国六排放标准要求和 QC/T 798-2025 汽车用多层塑料燃油管标准要求的问题。本标准明确界定了甲醇燃料发动机低压燃料管路包括燃料管和管接头,解决了现有标准侧

重管材性能的规定，对甲醇管组件总成的拔脱力、密封性、耐甲醇腐蚀性、耐甲醇渗透性等性能还缺少相应统一规定的问题。本标准能够更加有效的指导甲醇燃料发动机低压燃料管路设计、生产和使用，促进行业技术进步和产品质量提升。

三、明确是否有对应的国家标准或行业标准

国内无甲醇燃料发动机低压燃料管路相关标准。

四、主要试验（或验证）情况分析

标准制定过程中，牵头单位临海市四通制管有限公司及相关企业组织开展甲醇燃料管技术要求的系统验证工作，试验验证项目覆盖室温/高温爆破强度、拔脱力、耐甲醇渗透、耐腐蚀、耐溶胀、耐热老化、密封兼容性、清洁度、寿命周期等技术要求。试验依据参照本标准、QC/T 1150-2021、QC/T 798-2025 等标准，甲醇循环试验、密封性试验、常温(23±2)℃爆破、115℃爆破试验、常温(23±2)℃拔脱力试验、115℃拔脱力试验等项目委托第三方检测，经过充分的试验验证，各项指标均达标，产品性能满足使用工况。市场验证情况，临海市四通制管有限公司持续跟踪已进入市场试用的 300 根甲醇燃料管，应用质量都非常稳定，确认标准技术要求科学合理。

五、标准中涉及专利的情况

本标准中不涉及专利问题。

六、产业化情况、推广应用和预期达到的经济效益等情况

我国甲醇燃料管路主要生产企业有：临海市四通制管有限公司、浙江新柴、上海亚大和长春亚大等，年产量约 100 多万根。按本标准

有关要求生产的甲醇燃料发动机低压燃料管路已大批量应用，市场销售量已超过百万根，经过了市场检验，用户反映良好。因此本标准的制定，可规范与指导国内甲醇燃料发动机低压燃料管路产品要求，对推动行业技术进步和产品质量提升、绿色制造具有显著的经济效益和社会效益。

七、采用国际、国外标准情况

本标准没有采用国际标准。本标准制订过程中未查到同类国际、国外标准。本标准为国内先进水平。

八、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准没有矛盾。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

在本标准的编制过程中无重大分歧意见。

十、标准性质的建议说明（指自愿性标准，自愿采纳等）

建议本标准为推荐性团体标准。

十一、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）

本标准制订完成并发布后，建议由中国内燃机工业协会标准化工作委员会在行业内组织宣贯实施，推动企业及时采用本标准。企业可按照本标准的规定和要求，对企业内部的标准（或技术文件）进行修订，或根据本标准的实施时间拟定企标的整改过渡措施。

建议本标准的实施日期为正式发布 6 个月后。

十二、废止现行相关标准的建议

无。

十三、其它应予说明的事项

无。