

《甲醇燃料发电机组技术条件和试验方法》

团体标准编制说明

《甲醇燃料发电机组技术条件及试验方法》标准制定工作组

二〇二二年五月

目 录

1 工作简况 任务来源.....	3
2 主要参加单位和工作组成员名单.....	3
3 编制原则.....	3
4标准主要内容.....	4
5 主要工作过程.....	4
5.1前期研究主要包括.....	4
5.2 适用范围.....	5
5.3 标准总体框架及修订要点.....	6
5.3.1 标准总体框架.....	6
5.3.2标准修订要点.....	6
5.3.3对各项指标进行的说明.....	6
6主要试验（或验证情况分析）.....	7
7 采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况	7
8与现行法律、法规和政策及相关标准的协调性.....	7
9贯彻标准的要求和措施建议.....	7
10重要内容的解释和其它应予说明的事项，如参考资料目录等.....	7

1.任务来源

为贯彻落实能源多元化发展、促进甲醇燃料多元化应用的要求，满足甲醇燃料发电机研发及推广应用。在工业和信息化部和国家标准化委员会的指导下，中国汽车工业协会标准法规工作委员会甲醇汽车专家委员会按照甲醇汽车标准项目组的工作安排，按照《中国汽车工业协会标准制修订管理办法》要求，山西佳新能源化工实业有限公司组织起草《甲醇燃料发电机组技术条件》团体标准。山西佳新能源化工实业有限公司在甲醇燃料储存、配送、使用等方面有30余年历史，推广应用甲醇灶具、甲醇发动机、甲醇锅炉、甲醇采暖炉等甲醇燃料场景，编写了《锅炉用甲醇燃料通用技术要求》、《锅炉甲醇燃料供储设施技术条件》等地方技术标准，培养一批甲醇燃料从业工程技术人员，有较为丰富的工作经验。山西佳新能源化工实业有限公司在标准起草之初制定详细标准起草计划，由公司技术中心工程人员开展多项实验进行研究，同时利用企业及同行业企业保持密切的沟通与交流，为标准的编制完善工作奠定了坚实的基础。

2021年6月，中国汽车工业协会关于2021年第三批团体标准立项的通知（中汽协函字[2021]292号）下达标准立项计划，计划编号2021-32。

2.主要参加单位和工作组成员名单

山西佳新能源化工实业有限公司	刘家才	朱志红	焦亚波
山西佳新信达甲醇销售有限公司	许世杰		
康明斯山西分公司	付培勋		
山西省新能源汽车推广中心	石磊		
山西醇醚清洁燃料行业技术中心	朱自强		
华顿实业有限公司	常永龙		
山西华顿开元新型能源有限公司	梁丰鹏		

3.编制原则

符合性：本标准编写符合 GB/T 1《标准化工作导则》和 GB/T20000.2《标准工作化工作指南第 2 部分：采用国际标准》的规定。

合理性：本标准根据公司多年点燃甲醇燃料发动机、压燃甲醇燃料发动机、甲醇燃料柔性热泵等甲醇动力工程实践技术经验制订，标准制定流程符合《中国汽车工业协会标准制修订管理办法》的要求。

先进性：本标准为首次制订，没有现行的相关国家、行业标准。

4.标准主要内容

目前国内尚未建立甲醇燃料发电机组技术条件的相关标准，标准的滞后严重影响了甲醇燃料动力应用范围拓宽，限制更广泛甲醇燃料多元化应用，甲醇燃料发电机组无法实现标准化，制约了甲醇燃料发电机组批量生产，限制甲醇燃料发电机组动力工程领域应用进程。

《甲醇燃料发电机组技术条件》标准主要有几个目标：

- 一. 是填补甲醇燃料发电机组技术条件的空白。
- 二. 是推动甲醇燃料发电机组实现标准化生产、检验、推广应用。
- 三. 是甲醇燃料动力工程应用领域的拓展。
- 四. 是促进甲醇燃料多元化应用发展，拓宽国家能源替代。

5. 主要工作过程

5.1 前期研究主要包括：

2020年11月，成立《甲醇燃料发电机组技术条件》起草小组，编制标准研制组织架构，组长由技术中心刘家才担任。

2020年12月，山西佳新能源化工实业有限公司召开标准起草专题会议，对佳新公司30余年点燃甲醇燃料发动机、压燃甲醇燃料发动机、甲醇柔性热泵等方面进行总结。邀请山西汽车工业协会燃油发动机专家付培勋共同制定《甲醇燃料发电机组技术条件》标准实验步骤、执行人、完成时间等工作安排。

2021年1月，山西佳新能源化工实业有限公司技术中心组织召开《甲醇燃料发电机组技术条件》起草小组成员会议，根据点燃甲醇燃料发动机和压燃甲醇燃料发动机特点，确定使用额定功率10Kw点燃甲醇燃料发动机适配发电机，进行系统集成、组装、额定功率8Kw甲醇燃料发电机组样机研发计划。控制单元分工由康明斯山西分公司、山西省新能源汽车推广中心设计制作控制主板、软件开发；10Kw点燃甲醇燃料发动机、甲醇燃料调配由山西佳新能源化工实业有限公司、山西佳新新能源化工实业有限公司负责生产及调配；山西醇醚清洁燃料行业技术中心、华顿实业有限公司、山西华顿开元新型能源有限公司负责研究测试方案制定工作。

2021年5月，额定功率8Kw甲醇燃料发电机组在山西佳新能源化工实业有限公司、山西醇醚清洁燃料行业技术中心、山西佳新信达甲醇销售有限公司、康明斯山西分公司、山西省新能源汽车推广中心、华顿实业有限公司、山西华顿

开元新型能源有限公司等单位成员共同努力下，完成系统集成，组件连接，样机组装完成。

2021年6-9月，甲醇燃料发电机组测试小组在山西佳新能源化工实业有限公司技术中心测试控制室进行样机调试，部件改进，软件修正，喷射角、喷射量、喷射压力等技术参数改善，于9月底完成样机样机定型。

2021年10月，为进行测试过程中对样机输出电压、电流、功率、波形图、畸变率、波动范围等技术参数收集、对比。经小组会议决定再复制一台同样配置功率甲醇燃料发电机组，并完成。

2021年10月，《甲醇燃料发电机组的技术要求》标准起草小组参照中华人民共和国机械行业标准JB/T10304-2020《工频汽油发电机组技术条件》，讨论并制定《甲醇燃料发电机组的技术要求》标准的草稿，根据标准草稿技术条件要求，制定8Kw甲醇燃料发电机组测试方案。

2021年11月，山西佳新能源化工实业有限公司制作了20L、100L两种容量规格甲醇燃料箱，按照讨论技术要求及试验方法进行测试。

2021年11月，标准起草小组根据前期的起草思路，根据测试数据召开《甲醇燃料发电机组的技术要求》标准单位专题分析会，修正部分项目测试方法和测试工具和仪器。并对初稿进行了多次讨论和修改，形成了本标准的工作组讨论稿，报送中国汽车工业协会甲醇汽车标准专业委员会。

2022年5月，经起草组多次讨论形成了征求意见稿和编制说明。

5.2 适用范围

本标准规定了本文件规定了由往复式内燃机（RIC）发动机、交流（AC）发电机、控制装置和辅助设备组成的甲醇燃料发电机组的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装及贮运要求。

本文件适用于额定频率为50Hz，发动机为甲醇机的发电机组（以下简称机组）。

5.3 标准总体框架

5.3.1 标准总体框架

本标准内容和框架基于 JB/T10304-2020，主要差异点为：

5.3.1.1 本标准规定装置为甲醇燃料发电机组。

5.3.1.2 标准适应范围进行调整。

5.3.2.1 调整了甲醇燃料和汽油要求不同技术要求和试验方法。

5.3.2 对各项指标进行的技术说明

对机组有特殊要求。甲醇燃料发电机组动力源是甲醇发动机，发动机燃油箱、油位传感器、燃油管、滤芯、喷油嘴等部件必须耐醇设计，由耐醇材料制作。发动机燃油箱材料选用不锈钢板或进行防腐表面处理过的碳钢板，油位传感器、喷油嘴材料选用不锈钢，燃油管为耐醇橡胶管，滤芯使用耐醇粘接胶或不使用粘接胶。

甲醇燃料发电机组输出规定功率（允许修正功率）的条件调整，根据甲醇特性，机组在下列条件下应能输出规定功率并能正常工作，其条件应在产品技术条件中明确。海拔高度：不超过2000 m；环境温度：上限值为40 ℃；下限值分别为 -20 ℃；空气相对湿度：90%（25 ℃时）；95%（25 ℃时）。

机组在常温（不低于16℃）下，不用辅助措施经3次启动应能成功；对于规定环境温度下限值为 -20℃（应有低温启动措施，并应保证机组在-20℃）的环境下20 min内能顺利启动，启动成功后机组在3 min内应能带规定负载正常工作。

机组配备的燃油箱容量，对额定功率大于2 kW者应保证机组连续运行时间不少于5h；对额定功率不大于2 kW者不少于8h。

机组的燃油消耗率及机油消耗率（g/kW·h）应符合产品技术条件的规定。机组在额定工况下用容积测量汽油消耗率。记录消耗甲醇燃料的容积及其相应的耗油时间、甲醇燃料密度；机组在额定工况下的有关数据、环境温度、空气相对湿度、大气压力等。

甲醇燃料消耗率按公式计算，结果应满足技术条件规定。

$$g_e = \frac{\Delta V \times \gamma}{t_e \times P}$$

式中：

g_e —甲醇燃料消耗率，g/kW·h；

ΔV —消耗甲醇燃料的容积，cm³；

γ —试验时环境温度下的汽油密度，g/cm³；

P —机组的输出功率，kW。

6. 主要试验（或验证情况分析）

主要与康明斯山西分公司实验室进行甲醇燃料发电机组可变负载试验，在晋中市太岳山脉牛角鞍进行高海拔试验，山西佳新能源实业有限公司实验场地进行温度、湿度等环境试验。在晋中市榆次区至榆社县选择道路上进行项目从试验数据看，满足本标准甲醇燃料发电机组技术要求及试验方法，充分验证了本标准的可行性、准确性。

7.采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况

在国际和国内的甲醇燃料发电机组标准体系中，暂没有甲醇燃料发电机组标准，本标准是首次对甲醇燃料发电机组的应用展开研究。

8.与现行法律、法规和政策及相关标准的协调性

本标准为我国首次研究甲醇燃料发电机组的应用，不涉及任何已有的专利内容，与国家及行业其他标准无知识产权和专利冲突。

9.贯彻标准的要求和措施建议

本标准反映了甲醇燃料发电机组应用基本条件，因此可积极向甲醇燃料发电机组意向用户及装置生产商推荐应用本标准，助力甲醇燃料动力领域不断拓展应用。

10.重要内容的解释和其它应予说明的事项

本标准是在中华人民共和国机械行业标准JB/T 10304-2020《工频汽油发电机组技术条件》基础上研究和编写的，根据甲醇燃料的特性制定甲醇燃料发电机组装置要求，工作条件，输出参数做出技术要求及测试方法。