

内燃机标准化

1984 年创 办
(季 刊)

2021 年第 38 卷第 2 期
(总第 148 期)

出版日期: 2021 年 6 月
上海市连续性内部资料

主 编:计维斌
责任编辑:乔亮亮
执行编辑:乔亮亮
主管单位:上海内燃机研究有限责任公司
主办单位:上海内燃机研究有限责任公司
协办单位:全国内燃机标准化技术委员会
全国内燃机标准网
编辑出版:《内燃机标准化》编辑部
地 址:上海市军工路 2500 号
邮政编码:200438
电 话:(021)25079792,25079795
传 真:(021)25079998
电子邮箱:weibin_ji@163.com
印刷单位:上海恒能泰企业管理有限公司
璞能电力科技工程分公司
印 数:350 份
发送对象:全国内燃机标准网网员
标准相关杂志交换单位
全国内燃机标准化技术委员会委员
上海内燃机研究有限责任公司

全国内燃机标准化技术委员会 专 家 技 术 委 员 会

主 任:陆 阳 全国内燃机标准化技术委员会 顾问

副主任:谭湘宁 中国机械工业联合会标准工作部 主任

吴旭陵 ISO/TC70 主席

计维斌 上海内燃机研究有限责任公司行业服务部 总监

许睿沁 国家内燃机质量监督检验中心 副主任

许传国 中国石油集团济柴动力总厂 副厂长

胡国强 广西玉柴机器股份有限公司工程研究院 副院长

王一棣 温州合泰汽车传动系统有限公司 总经理

张志海 上海大众汽车有限公司 发动机质保主管

倪计民 同济大学汽车学院研究所 所长/教授

楼狄明 同济大学汽车学院 教授

南昌智能新能源研究院 院长

王守元 上海柴油机股份有限公司 技术总监

贺频艳 雪龙集团股份有限公司 副董事长/总经理

委 员:黄 刚 机械科学研究总院 标准化行业处负责人

曹家骏 上海赢坦汽车技术有限公司 总经理

王一江 一汽解放事业本部发动机事业部 副部长

庄国钢 上海柴油机股份有限公司 经理

张海丰 昆明云内动力股份有限公司科技与信息部 部长

修永海 常州常发农业装备工程技术研究有限公司研究院 院长

谢亚平 上海内燃机研究有限责任公司 教授级高工

陈云清 上海内燃机研究有限责任公司 高工

沈红节 上海内燃机研究有限责任公司 高工

瞿俊鸣 上海内燃机研究有限责任公司 教授级高工

秘书长:计维斌(兼)

上海内燃机研究有限责任公司行业服务部 总监

(排名不分先后)

内 燃 机 标 准 化

INTERNAL COMBUSTION ENGINE STANDARDIZATION

2021 年第 38 卷第 2 期(总第 148 期)

1984 年创办

目 次

• 政策与法规 •

关于进一步加强行业标准管理的指导意见	3
关于实施重型柴油车国六排放标准有关事宜的公告	4
汽车零部件再制造规范管理暂行办法	4
中华人民共和国国家标准公告(2021 年第 5 号)	6
中华人民共和国工业和信息化部公告(2021 年第 14 号)	7
机械工业“十四五”发展纲要(发布稿)	7
汽车产品生产责任延伸试点实施方案	8
市场监管总局关于印发《2021 年度实施企业标准“领跑者”重点领域》的公告	10
中华人民共和国国家标准公告(2021 年第 7 号)	10

• 国际标准化 •

ISO/TC70 2021 第 2 季度工作动态	11
ISO 6826 国际标准修订项目第二次技术会议在广西南宁顺利召开	15
欧洲 2050 年“碳中和”将写入法律	15
多方对欧 7 排放提出质疑:无证据表明燃油车能够达成该标准	16
我国标准化专家入选联合国女性主题图片展	17
性别敏感标准:新的问卷调查结果已公布	17

• 标准介绍 •

GB/T 8190.4—20XX 往复式内燃机 排放测量 第 4 部分:不同用途发动机的稳态和瞬态试验循环(征求意见稿,第 8 章)	18
JB/T XXXX.2—20XX 内燃机 油气分离器 性能试验 第 2 部分:实验室计重法(征求意见稿)	26

• 行业动态 •

中内协标工委和中机标协内专委 2021 年第一次团体标准工作会议纪要	31
“双碳”目标下内燃机技术革新将再提速	31
FEV 成功设计出排放低且高效的氢内燃机	33
乘用车发动机热效率问题引热议,车企应抓住汽车电动化带来的机遇	34
上汽大通 Tech Week 2021 展出 40 余项前瞻技术	35
中国汽车标准国际化中心(日内瓦)正式成立	36
借冬奥会契机,氢燃料商用车或将迎来发展新机遇	37
现代汽车集团将削减 50%的内燃机车型 投资更多电动车	38
《2021 十大人工智能趋势》来了!	39
2021 年六五环境日国家主场活动在西宁举办	41

• 标准化论坛 •

7 月 1 日起正式实施!《机动车排放召回管理规定》权威解读	42
气候中性与碳中和实践及标准化发展	46

· 政策与法规 ·

关于进一步加强行业标准管理的指导意见

一、明晰行业标准的范围。行业标准是对没有国家标准而又需要在全国某个行业范围内统一的技术要求所制定的标准,是国务院有关行政主管部门(以下简称行业主管部门)组织制定的公益类标准。行业标准的范围应限定在行业主管部门职责范围内,重点围绕本行业领域重要产品、工程技术、服务和行业管理需求制定行业标准。适量控制新增行业标准数量,鼓励进一步整合优化相关行业标准,提升单项行业标准覆盖面,增强行业标准的系统性、通用性。行业标准范围根据经济社会发展需要、国务院机构改革要求、行业标准交叉问题等需要调整的,应由行业主管部门向国务院标准化行政主管部门(以下简称标准化主管部门)提出调整建议,经征求其他相关行业主管部门意见后由标准化主管部门审查确定。跨部门、跨行业的技术要求应按规定申报制定国家标准。

二、优化行业标准供给结构。贯彻落实“放管服”改革总体要求,推动行业标准更多聚焦支撑行业主管部门履行行政管理、提供公共服务的公益属性,逐步清理和缩减不适应改革要求的行业标准数量和规模,为市场自主制定的标准留出发展空间。探索建立一般性产品和服务行业标准退出机制,鼓励社会团体承担相应行业领域内标准的供给工作,充分发挥市场自主制定标准对政府组织制定标准的补充支撑作用。

三、加强行业标准制修订管理。加强行业标准立项评估,完善意见征求机制,把好行业标准准入关。增强行业标准起草组的代表性、专业性,加强关键技术指标的调查论证、比对分析、试验验证。行业标准征求意见范围应具有广泛性,覆盖标准利益相关方。注重发挥标准化技术委员会或标准审查专家组的作用,提升标准审查结论的科学性、公正性。对已有全国专业标准化技术委员会能够满足行业需求的,原则上不再新增专业领域的行业标准化技术委员会,鼓励行业主管部门委托全国专业标准化技术委员会开展行业标准相关工作。优化行业标准审批发布流程,提高审批效率。鼓励行业标准制定部门建立涵盖立项、起草、征求意见、审查、批准发布等环节的信息平台,强化标准制定信息公开和社会监督。保障外商投资企业依法平等参与行业标准制定工作。

四、注重行业标准的协调性。建立完善行业标准协调机制,充分发挥标准化主管部门对行业标准的统筹协调作用,加快完善统一的标准信息公共服务平台,增强行业标准与国家标准之间、行业标准之间的信息

交流,强化行业标准制修订工作信息的公开透明。鼓励行业主管部门加强与本行业相关社会团体之间的联系沟通,探索建立行业标准与团体标准协同推进的工作机制,增强团体标准与行业标准的协调性,切实解决相关标准间的重复交叉矛盾问题。

五、规范行业标准备案管理。健全行业标准备案工作机制,切实履行行业标准备案职责,确保“应备尽备”。充分应用信息化手段,推行行业标准备案“无纸化”,实行“即报即备”“即备即公开”。建立行业标准备案信息维护更新机制,确保备案信息的准确性、时效性。

六、推动行业标准公开。坚持行业标准“公开为常态,不公开为例外”。加强行业标准出版与公开的紧密衔接,增强行业标准公开信息的准确性、时效性。加强行业标准信息公开平台建设,提升社会公众获取标准公开信息的便捷性。2020年起新发布的行业标准文本依法全部公开,推进存量行业标准文本向社会公开。

七、强化行业标准实施与监督。行业主管部门根据法律法规和本部门职责负责行业标准的组织实施与监督工作。加大行业政策制定对行业标准的引用力度,以行业标准规范行业管理。建立行业标准实施评估机制,开展行业标准实施情况统计分析。围绕行业管理需要,适时开展行业标准实施情况监督检查。行业标准解释工作由行业标准审批发布部门负责。行业标准技术咨询可委托相关标准化技术委员会专家提供答复意见。

八、加强行业标准复审修订。建立健全行业标准复审工作机制,落实行业标准复审主体责任。加快建立行业标准实施信息反馈机制,加强行业标准实施评估与复审工作的衔接,根据科学技术和行业发展需求及时修订标准,有效解决行业标准老化滞后问题。2021年年底前完成实施超过五年的行业标准复审工作。

九、规范使用行业标准代号。健全行业标准代号管理机制,严格行业标准代号申请、变更、使用等程序和要求。严格控制新增行业标准代号,确需新增或调整的按程序审批。严格行业标准代号使用,确保在标准、文件和出版物中准确使用标准化主管部门批准的标准代号。2020年年底前完成行业标准代号清理工作,公布合法有效的行业标准代号。

国家标准化管理委员会

2021年6月11日

关于实施重型柴油车国六排放标准有关事宜的公告

为落实《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB 17691—2018)相关要求,依据《中华人民共和国大气污染防治法》有关规定,现就全国范围内全面实施重型柴油车中国第六阶段排放标准(以下简称国六排放标准)有关事宜公告如下:

一、自 2021 年 7 月 1 日起,全国范围全面实施重型柴油车国六排放标准,禁止生产、销售不符合国六排放标准的重型柴油车(生产日期以机动车合格证上传日期为准,销售日期以机动车销售发票日期为准),进口重型柴油车应符合国六排放标准(进口日期以货物进口证明书签注运抵日期为准)。

二、汽车生产、进口企业作为环保生产一致性管理的责任主体,应按《中华人民共和国大气污染防治法》和有关规定,在车辆出厂或入境前公开车型排放

检验信息和污染控制技术信息,并上传随车清单,确保实际生产、进口的车辆达到国六排放标准要求。

三、重型车整车实际道路车载法排放试验有效数据点氮氧化物(NO_x)排放浓度限值、轻型车实际行驶污染物排放试验符合性因子(CF),分别按相应标准规定的限值和有关要求执行。满足 6b 阶段排放标准要求的重型车,应按标准和规范要求远程排放监控数据联网。

特此公告。

生态环境部
工业和信息化部
海关总署
2021 年 4 月 25 日

汽车零部件再制造规范管理暂行办法

第一章 总则

第一条 为规范汽车零部件再制造行为和市场秩序,保障再制造产品质量,推动再制造产业规范化发展,根据《中华人民共和国循环经济促进法》、《中华人民共和国报废机动车回收管理办法》、《报废机动车回收管理办法实施细则》制定本办法。

第二条 本办法所称再制造是指对功能性损坏或技术性淘汰等原因不再使用的旧汽车零部件,进行专业化修复或升级改造,使其质量特性和安全环保性能不低于原型新品的过程。

第三条 本办法适用于中华人民共和国境内从事汽车零部件再制造的企业及其他相关市场主体的再制造相关行为的管理。

第四条 国务院发展改革、工业和信息化部、生态环境、交通运输、商务、海关、市场监管、银保监等部门在各自的职责范围内负责汽车零部件再制造相关监督管理工作。

第二章 企业规范条件

第五条 国家对从事汽车零部件再制造的企业

(以下简称再制造企业)实行规范管理,再制造企业应当符合下列条件:

(一)具备拆解、清洗、制造、装配、产品质量检测等方面的技术装备和能力;

(二)具备检测鉴定旧汽车零部件性能指标的技术手段和能力;

(三)具有相应的污染防治设施和能力,并满足相关废物处理等环保要求,污染物实现达标排放;

(四)建立并执行产品再制造的相关技术质量标准和生产规范;

(五)向社会进行公开承诺,包括产品质量性能、售后质保、标识使用等;

(六)开展再制造的产品类型应符合国家相关法规要求;

(七)遵循国家法律法规及有关主管部门规定的其他条件。

第六条 国家鼓励现有再制造企业提质升级、集聚发展,提升产业化、规范化水平。再制造企业应积极采用国际先进质量管理标准,提升管理水平。鼓励再制造企业开展再制造质量管理体系认证。行业协会应当建立行业自律管理制度,加强行业自律管理。

第三章 旧件回收管理

第七条 再制造企业应当从具备资质的报废机动车回收拆解企业(以下简称回收拆解企业)以及其他合法合规的渠道回收旧汽车零部件(以下简称旧件)用于再制造。鼓励汽车整车生产企业通过售后服务体系回收旧件用于再制造。

第八条 再制造企业应当制定旧件回收标准,确保回收旧件具备再制造条件,应当列明本企业实际具备的可鉴定旧件清单、可再制造零部件清单。

再制造企业应明确拆解的旧件和更新件的进货检验要求,明确其拆解旧件的检验方法和规程,并具备相应检测手段。

鼓励再制造企业在旧件回收标准、进货检验要求等方面向报废机动车回收拆解企业提供技术支持和指导。

第九条 向具备资质的回收拆解企业收购报废汽车发动机、方向机、变速器、前后桥、车架(以下统称“五大总成”)的再制造企业,回收的种类应与本企业再制造零部件类型相一致。不得回收尾气后处理装置进行再制造,回收排放控制关键部件进行再制造的应符合国家排放控制标准要求。

再制造企业应当将收购的报废汽车“五大总成”用于本企业的再制造;未用于本企业再制造的部分,应作为废材料交售给冶炼或破碎企业。

国家鼓励回收拆解企业将报废汽车“五大总成”交售给通过再制造质量管理体系认证的再制造企业。

第十条 再制造企业应当遵守环境保护法律、法规和强制性标准,建立固体废物管理台账,如实记录再制造过程中产生废物的种类、数量、流向、贮存、利用和处置等信息,按照国家有关规定贮存、转移、利用、处置固体废物。

第十一条 再制造企业对回收旧件进行再制造过程中,应符合相应的国家标准。

第十二条 再制造企业在自由贸易试验区、海关特殊监管区域利用境外旧汽车零部件开展再制造后再出口的相关业务,除符合本办法规定外,还应当符合商务、海关等部门的管理要求。

第四章 再制造生产管理

第十三条 再制造企业是再制造产品的质量责任主体,应制定完善的再制造质量控制及质量检验规章制度,并配置相应人员和设备等。鼓励再制造企业与原品生产企业建立合作关系,获得原品生产企业技术支持。鼓励原品生产企业参与开展再制造

业务。鼓励再制造企业应用先进适用绿色技术工艺和装备。

第十四条 再制造企业应当编制再制造全过程检验规程或检验作业指导书、制定工艺卡片、明确工艺要求和控制方法,供影响产品质量的操作人员使用。再制造企业应当保证操作人员规范操作并实施全过程监控。

第十五条 再制造企业应采用与原型新品同等的标准,对再制造产品进行包括使用性能、安全性、经济性(能量消耗)等在内的质量检验。

第十六条 再制造企业应具备适应相关产品再制造的环保设施设备,使用低挥发性有机物(VOCs)含量涂料、清洗剂等。鼓励再制造企业通过环境管理体系认证(GB/T 24001/ISO 14001)和职业健康安全管理体系认证(GB/T 45001/ISO 45001)。

第五章 再制造产品管理

第十七条 再制造企业应当保证所生产销售的再制造产品具备与原型新品同样的质量特性,出厂时进行与原型新品同样的检验检测或认证。

再制造产品的质量应符合原型新品的质量标准,安全标准应不低于国家对汽车零部件原型新品的要求,环保性能应符合国家相关标准要求。

第十八条 再制造企业应对所生产销售的再制造产品提供不低于原型新品的质量保证和售后服务,在产品上明示,并通过公众易于知晓的其他方式公示。鼓励再制造企业通过购买产品质量责任保险等方式为再制造产品提供质量保障。

第十九条 再制造产品应在显要位置标注再制造企业商标和“再制造产品”标识,并做到永久保持。

第二十条 再制造产品包装和产品说明书上应注明再制造商名称、地址(委托加工的还需标明受委托再制造生产商信息)、生产日期、产品执行标准、“五大总成”溯源代码(如有)等信息。

第二十一条 “汽车零部件再制造产品”国家标志仅可用于公益宣传,不得作为再制造企业产品质量保障的证明。“汽车零部件再制造产品”国家标志的图案、尺寸和位置应符合《关于启用并加强汽车零部件再制造标志管理与保护的通知》有关要求。

第二十二条 再制造企业应采用《汽车零部件的统一编码与标识》(GB/T 32007)国家标准建立再制造产品全生命周期追溯系统,通过条码、RFID等自动识别方式对再制造零部件进行追溯。

第六章 再制造市场管理

第二十三条 再制造产品销售企业、汽车维修

企业在销售和使用再制造产品时应向消费者说明产品为再制造产品,并提供再制造产品的质量合格证明、质量保证信息和售后质量保修手册。

汽车维修企业应当在向消费者出具的维修费用结算清单中注明再制造产品使用情况,并上传至交通运输部汽车维修电子健康档案系统,没有产品质量合格证明、质量保证信息和售后质量保修手册的再制造产品不得用于维修。

第二十四条 鼓励汽车整车生产企业支持再制造产品进入自身售后体系销售。禁止再制造产品进入汽车整车生产环节。

第二十五条 鼓励保险公司将通过再制造质量管理体系认证的再制造企业产品纳入维修备件体系。鼓励汽车维修企业采用通过再制造质量管理体系认证企业的再制造产品。

第二十六条 国家倡导消费者使用再制造产品。鼓励政府机关、部队等公共机构在汽车维修中优先使用再制造产品。

第七章 监督管理

第二十七条 县级以上地方发展改革、工业和信息化、生态环境、交通运输、商务、海关、市场监管、银保监等部门,在各自职责范围内负责本行政区域内汽车零部件再制造相关管理,促进行业健康有序发展。

第二十八条 县级以上地方市场监管部门对本行政区域内汽车零部件再制造领域的认证活动进行监督管理,对再制造领域认证违法行为依法予以查处,依据《中华人民共和国产品质量法》有关规定对汽车零部件再制造产品质量进行监督管理。

第二十九条 县级以上地方商务主管部门依据国家有关法律法规对回收拆解企业交售“五大总成”进行监督管理。

第三十条 县级以上地方交通运输管理部门对汽车维修企业使用再制造产品开展维修服务等情况进行监督管理。

第三十一条 县级以上地方生态环境部门对再制造企业生产活动的环境污染防治工作进行监督管理。

第三十二条 国务院发展改革部门和市场监管部门对“汽车零部件再制造产品”国家标志的使用实行统一监督和管理。地方发展改革部门、市场监管部门按照职责分工对所辖行政区域内“汽车零部件再制造产品”国家标志的使用进行监督和管理。

对经营者销售无再制造标识的汽车零部件再制造产品的行为,由县级以上地方市场监管部门依据《中华人民共和国循环经济促进法》等法律法规予以查处。

第三十三条 国务院工业和信息化部门会同有关部门负责推广再制造领域先进适用绿色技术工艺和装备。

第三十四条 国家鼓励行业协会、科研院所、新闻媒体等开展再制造技术咨询、培训、交流、宣传等服务活动。

第八章 附则

第三十五条 本办法自公布之日起三十日后施行,有效期 5 年。

第三十六条 本办法由国家发展改革委同工业和信息化部、生态环境部、交通运输部、商务部、海关总署、市场监管总局、银保监会进行解释。

国家发展改革委 工业和信息化部
生态环境部 交通运输部 商务部
海关总署 市场监管总局 银保监会

2021 年 4 月 14 日

中华人民共和国国家标准公告(2021年第 5 号)

国家市场监督管理总局(国家标准化管理委员会)批准《液压二通盖板式插装阀 第 2 部分:安装连接尺寸》等 212 项推荐性国家标准和 3 项国家标准修改单,现予以公布。

国家市场监督管理总局 国家标准化管理委员会

2021 年 4 月 30 日

附件:

内燃机领域国家标准

序号	国家标准编号	国家标准名称	实施日期
12	GB/T 6809.12—2021	往复式内燃机 零部件和系统术语 第 12 部分:排放控制系统	2021—11—01

中华人民共和国工业和信息化部公告(2021 年第 14 号)

工业和信息化部批准《基于公众电信网的车载紧急报警系统 需求及总体架构》等 292 项行业标准,其中通信行业标准 80 项、化工行业标准 15 项、石化行业标准 4 项、冶金行业标准 44 项、有色金属行业标准 23 项、黄金行业标准 3 项、建材行业标准 3 项、稀土行业标准 7 项、机械行业标准 58 项、汽车行业标准 1 项、轻工行业标准 52 项、纺织行业标准 2 项;批准《桥梁缆索钢丝用盘条》等 4 项行业标准外文版,其中冶金行业标准外文版 2 项、纺织行业标准外文版 2 项;批准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》1 项石化行业标准修改单,现予公布。行业标准修改单自发布之日起实施。

以上通信行业标准由人民邮电出版社出版,化工行业标准由化工出版社出版,化工行业标准(工程建设类)及汽车行业标准由北京科学技术出版社出版,石化行业标准由中国石化出版社出版,冶金行业标准、冶金行业标准外文版、有色金属行业标准及稀土行业标准由冶金工业出版社出版,有色金属行业标准(工程建设类)由中国计划出版社出版,建材行业标准由中国建材工业出版社出版,黄金行业标准、机械行业标准(制药装备类)、纺织行业标准及纺织行业标准外文版由中国标准出版社出版,机械行业标准由机械工业出版社出版,轻工行业标准由中国轻工业出版社出版。

工业和信息化部
2021 年 5 月 17 日

附件:

内燃机行业标准编号、名称、主要内容等一览表(2021 年 10 月 1 日实施)

序号	标准编号	标准名称	标准主要内容	代替标准
207	JB/T 5140.1—2021	磁电机 第 1 部分:术语	本文件规定了通用小型汽油机用磁电机的术语和定义。 本文件适用于各种用途(除航空外)的通用小型汽油机用磁电机。	JB/T 5140—1991
208	JB/T 5140.2—2021	磁电机 第 2 部分:技术条件	本文件规定了通用小型汽油机用磁电机的质量抽查、监督检验、新产品鉴定和委托检验。 本文件适用于各种用途(除航空器外)的通用小型汽油机用磁电机。	JB/T 5140.1—1999
209	JB/T 6730—2021	磁电机点火系统 测试方法	本文件规定了通用小型汽油机用磁电机点火系统的测试设备、测试方法和条件。 本文件适用于通用小型汽油机各种类型磁电机点火系统的测试。	JB/T 6730—1993
210	JB/T 8123—2021	磁电机用 点火器	本文件规定了通用小型汽油机用磁电机用点火器的技术要求,试验方法和标志、包装、运输及储存。 本文件适用于各种用途(除航空外)的点火器。	JB/T 8123.1—1999、 JB/T 8123.2—1999
211	JB/T 9865—2021	磁电机用 点火线圈	本文件规定了通用小型汽油机用磁电机用点火线圈的技术要求,试验方法和标志、包装、运输及储存。 本文件适用于各种用途(除航空外)的点火线圈。	JB/T 9865.1—1999、 JB/T 9865.2—1999

机械工业“十四五”发展纲要(发布稿)

为充分发挥联系政府与企业的桥梁和纽带作用,引导我国机械工业在“十四五”时期进一步转变发展方式,推动形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局,特制定本纲要。现将机械工业“十四五”发展纲要(发布稿)刊发如下,供大家学习参考。

详见:<http://www.mei.net.cn/jxgy/202105/1620303069.html>。

中国机械工业联合会
2021 年 4 月

汽车产品生产者责任延伸试点实施方案

为贯彻落实《国务院办公厅关于印发生产者责任延伸制度推行方案的通知》，进一步探索建立易推广、可复制的汽车产品生产者责任延伸制度实施模式，提升资源综合利用水平，制订本方案。

一、总体要求

(一)指导思想。(略)

(二)基本思路。

以生产企业为主体，遵循全生命周期理念。充分发挥汽车生产企业在汽车产品全生命周期的主体作用，围绕工作基础好、覆盖范围广和示范作用大的汽车生产企业及其汽车产品开展试点，探索建立汽车产品生产者责任延伸管理制度。

以回收利用为重点，提升资源利用效率。引导汽车生产企业依法自建或合作共建报废汽车逆向回收利用体系，与报废机动车回收拆解企业、资源综合利用企业等加强信息共享，扩大再生材料、再制造产品和二手零部件使用，实现报废汽车拆解产物高值化利用，提高汽车资源综合利用效率。

以市场机制为基础，创新激励政策和措施。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，支持汽车生产企业与产业链上下游共同探索建立新型商业运营模式，打造汽车行业绿色供应链。发挥政策合力，创新政策激励机制，调动各方主体履责积极性。

以技术创新为动力，发挥技术支撑作用。鼓励汽车生产企业与研究机构等合作，开展绿色拆解、高附加值利用、再制造等技术研发，突破核心技术，推动大数据、物联网等信息化技术在报废汽车回收、回用件流通等领域的应用。

(三)主要目标。

通过试点工作，树立一批汽车产品生产责任延伸标杆企业，形成适合我国国情的汽车生产者责任延伸实施模式。到 2023 年，报废汽车规范回收水平显著提升，形成一批可复制、可推广的汽车生产企业为责任主体的报废汽车回收利用模式；报废汽车再生资源利用水平稳步提升，资源综合利用率达到 75%；汽车绿色供应链体系构建完备，汽车可回收利用率达到 95%，重点部件的再生原料利用比例不低于 5%。

二、试点内容

(一)建立回收体系。探索汽车生产企业通过自

主回收、委托回收或联合回收等模式，依法建立报废汽车、废旧零部件回收网络与管理体系。汽车生产企业可自建回收网络，或委托其他相关企业对其报废汽车及废旧零部件进行回收，鼓励与第三方机构联合建立报废汽车回收利用行业组织，共建、共享回收服务网络，提高规范回收水平。其中，汽车生产企业自建回收网络从事报废机动车回收活动的，应依法取得资质认定，未经资质认定，不得从事报废机动车回收活动。汽车生产企业建立汽车产品及关键零部件的维保档案，向用户提示汽车规范报废回收流程，鼓励通过以旧换新、积分换购、维保优惠等激励措施，促进车辆所有人规范移交报废汽车和废旧零部件。推动信息技术、大数据技术等在回收体系中的应用，建立信息化管理体系，形成生产者责任延伸综合管理机制。

(二)开展资源综合利用。推动报废汽车拆解产物的规模化、规范化及高值化利用。鼓励汽车生产企业与相关企业、研究机构合作开展报废汽车精细化拆解、废旧零部件快速检测与分选、报废汽车“五大总成”等零部件再制造、动力蓄电池梯次利用、车辆拆解产物高附加值再利用等关键共性技术的研发应用，提升报废汽车的资源综合利用水平。鼓励通过线上交易平台等方式，拓展回用件与再制造件供需信息发布渠道，宣传和推广回用件与再制造件使用；构建二手零部件逆向回收利用体系，提升二手零部件在汽车维修环节的使用比例。完善二手零部件再利用技术规范，探索建立报废汽车拆解、拆解产物再利用及废弃物处置等配套标准体系。

(三)实施绿色供应链管理。汽车生产企业应建立绿色供应链管理体系，将绿色供应链管理理念纳入企业发展战略规划。开展绿色选材，落实材料标识要求，在保证汽车安全、性能要求等前提下，使用再生原料、安全环保材料，研发推广再生原料检测和利用技术，提升汽车的可回收利用率。推行绿色采购，建立绿色零部件和绿色供应商评价机制。加强绿色产品研发，增加低油耗、低排放及新能源汽车生产比例，加快推进整车及零部件轻量化技术研究与应用。强化绿色生产，采用绿色包装，降低汽车产品生产过程中的能源消耗，减少废弃物和污染物的产生，开展生产废料和副产品的回收利用及无害化处理。

(四)加强信息公开。汽车生产企业应加强对关键零部件的追溯管理,按有关规定履行动力蓄电池回收利用溯源管理主体责任,强化信息公开意识,依托信息化与网络化手段建立汽车行业生产者责任履行信息公开与共享机制。依据相关政策和国家标准,制定并公开发布机动车维修、汽车拆解指导手册等,推动汽车产品规范维修,指导报废机动车回收拆解企业安全、规范、高效实施报废汽车拆解。通过企业绿色发展报告、行业平台、企业网站等定期公开报废汽车拆解支持、有害物质符合性、报废汽车及其关键零部件回收服务网点、资源综合利用及再制造等信息。通过信息化平台定期收集、报送试点工作相关信息和数据,支撑试点评估考核。

三、组织实施与管理

本次试点产品为在中国境内销售使用的汽车产品。

(一)产品范围。

本次试点期限为2年。

(二)试点期限。

以汽车生产企业为主体进行申报。鼓励汽车生产企业与其关联企业结合优势联合申报,或与报废机动车回收拆解企业、资源综合利用企业等联合申报,实现资源共享。

(三)申报条件。

1. 汽车生产企业。

(1)须为在中国境内注册,具有独立法人资格且获得《道路机动车辆生产企业及产品公告》的国内汽车生产企业,以及从境外进口并在境内销售获得强制性产品认证的汽车进口企业;

(2)各项管理制度健全,绿色生产能力、销售盈利能力等处于行业领先水平,具有较强的节能环保投入能力;

(3)生产经营符合国家和地方的法律法规及标准规范要求,近三年无重大安全、环保等事故发生;

(4)对自身实施生产者责任延伸有明确的工作目标和思路,落实方案有保障。

2. 报废机动车回收拆解企业。

(1)取得报废机动车回收拆解资质认定,从事报废机动车回收拆解经营业务的企业;

(2)各项管理制度健全,经营能力处于行业领先水平,节能环保水平高;

(3)生产经营符合国家和地方的法律法规及标准规范要求,近三年无重大安全、环保等事故发生。

3. 资源综合利用企业。

(1)从事资源综合利用生产经营业务,具备开展

资源综合利用(包括再制造)能力,且符合相关要求的企业;

(2)节能降耗、环境保护、综合利用措施符合国家和地方的法律法规及标准规范要求,近三年无重大安全、环保等事故发生。

(四)工作程序。

试点工作分为确定试点企业、组织实施、阶段评估、验收和总结推广四个阶段。

1. 确定试点企业。

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门组织本地区申报工作,中央企业直接向工业和信息化部申报并抄送企业所在地省级工业和信息化主管部门。

申报单位按照《汽车产品生产者责任延伸试点实施方案编制指南》(见附件)要求,组织编制本企业试点实施方案。申报组织单位对企业申报的试点实施方案进行审核,确定推荐名单。请于2021年8月31日前将正式文件、推荐名单、试点实施方案(纸质材料一式三份)一并报送工业和信息化部(节能与综合利用司),电子版发送至zyzhly@miit.gov.cn。

工业和信息化部将会同科技部、财政部、商务部组织专家对申报材料予以审核。对通过审核的申报企业,在工业和信息化部门门户网站进行公示,最终确定试点企业名单。

2. 组织实施。

试点企业应根据试点实施方案中确定的目标、工作内容等认真组织实施,明确任务分工,落实目标责任,确保试点工作的质量和进度,做好过程管理和阶段总结工作。

3. 阶段评估。

汽车生产企业应于试点中期向工业和信息化部报送试点工作开展情况。工业和信息化部将会同科技、财政、商务主管部门积极指导和监督企业开展试点工作。

4. 验收和总结推广。

在试点结束后,工业和信息化部将会同科技部、财政部、商务部对试点企业进行评估和验收,及时总结成功经验、有益做法和先进模式,积极在全行业宣传推广。

四、保障措施

(一)加强组织领导。工业和信息化部、科技部、财政部、商务部建立政策协调和联动机制,省级工业和信息化主管部门应加强对试点工作的组织监督,与同级相关主管部门协调做好试点过程管理和评估等工作,确保试点取得实效。汽车生产企业应成立试点工作领

导小组,建立企业内部管理体系,明确职责分工,扎实推进试点任务落实,确保试点目标按期完成。

(二)强化政策扶持力度。加大现有政策对试点企业技术及模式创新的支持力度,积极支持试点企业申请获得报废机动车回收拆解资质,试点项目中符合国家及地方配套优惠政策的,可积极申请。加强国家科技计划(专项、基金等)对汽车回收利用关键共性技术研发项目的支持。鼓励通过政府和社会资本合作(PPP)、社会投资基金、第三方服务等方式引导社会资本参与报废汽车回收利用。充分利用绿色信贷、绿色债券、绿色保险等综合性金融支持措施,加大支持力度。鼓励引导行业第三方机构建设汽车产品生产责任延伸公共服务平台,促进产业链上下游协作,提升报废汽车资源综合利用水平。

(三)加快标准体系建设。围绕绿色生产、回收利用、信息公开等领域,加快建立汽车产品生产责任延伸配套标准体系,充分发挥标准的基础性和引导性作用。按照急用先行原则,重点推进绿色零部

件评价、报废汽车回收、精细化拆解、废旧零部件分级评选、回用件使用与标识、车用材料再利用、拆解废弃物处置、再制造等标准的研究制定。鼓励制定国家、行业、地方、团体等标准,引导形成市场驱动、多方参与、协同推进的标准化工作格局。

(四)加强宣传和培训。充分发挥媒体、行业协会、社会公益组织等作用,加强绿色理念宣传,提升回用件、再制造件的市场认可度,为试点工作营造良好的社会氛围。实施信息公开制度,按年度发布《中国汽车产品生产责任延伸履责白皮书》,公布试点进展情况,开展试点企业评估,加强对试点优秀企业、先进模式和经验的宣传。建立培训机制,提高企业回收拆解、再利用技术水平和管理水平,提升企业竞争力。

工业和信息化部
科技部 财政部 商务部
2021 年 5 月 26 日

市场监管总局关于印发 《2021 年度实施企业标准“领跑者”重点领域》的公告

为贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《建设高标准市场体系行动方案》和《市场监管总局等八部门关于实施企业标准“领跑者”制度的意见》,市场监管总局会同国务院有关部门,根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》等文件要求,统筹考虑企业标准自我声明公开情况、消费者关注程度、标准对产品和服务质量提升效果,研究制定了《2021 年度实施企业标准“领跑者”重点领域》,现予以公告。

市场监管总局
2021 年 6 月 15 日

注:详见 http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/bzcx/202106/t20210617_330878.html,其中汽车制造业领域包括汽柴油车整车、新能源车整车、汽车用发动机、电车以及汽车零部件及配件。

中华人民共和国国家标准公告(2021 年第 7 号)

国家市场监督管理总局(国家标准化管理委员会)批准《包装容器 钢桶 第 6 部分:锥形开口钢桶》等 386 项推荐性国家标准和 3 项国家标准修改单,现予以公布。

国家市场监督管理总局 国家标准化管理委员会
2021 年 5 月 21 日

附件:

内燃机领域的国家标准

序号	国家标准编号	国家标准名称	代替标准号	实施日期
28	GB/T 8243.12—2021	内燃机全流式机油滤清器试验方法 第 12 部分:颗粒计数法滤清效率和容灰量	GB/T 8243.12—2007	2021—12—01

• 国际标准化 •

ISO/TC70 2021 年第 2 季度工作动态

1 2021 年参加的投票

序号	TC	类别	标准名称	开起日期	关闭日期
1.	ISO/TC 70	SR	ISO 7967—3:2010 (Ed 2, vers 2) Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems — Part 3: Valves, camshaft drives and actuating mechanisms	2020—10—15	2021—03—04
2.	ISO/TC 70	CD	ISO/CD 6826 Reciprocating internal combustion engines—Fire protection	2020—12—09	2021—02—03
3.	ISO/TC 70	SR	ISO 7967—2:2010 (Ed 2, vers 2) Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems — Part 2: Main running gear	2021—01—15	2021—06—04
4.	ISO/TC 70	DIS	ISO/DIS 6798—3 Reciprocating internal combustion engines—Measurement of sound power level using sound pressure — Part 3: Survey method for use in situ	2021—01—19	2021—04—13
5.	ISO/TC70/SC8	FDIS	ISO/FDIS 8178—5 (Ed 4) Reciprocating internal combustion engines—Exhaust emission measurement — Part 5: Test fuels	2021—01—19	2021—03—16
6.	ISO/TC 70	CIB	Draft Resolution C1/2021—Propose to reappoint Chair of SC7	2021—02—12	2021—03—12
7.	ISO/TC 70	CD	ISO/CD 7967—10 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems—Part10: Ignition systems	2021—02—11	2021—04—08
8.	ISO/TC 70	DIS	ISO/DIS 8528—10 (Ed 2) Reciprocating internal combustion engine driven current generating sets — Part 10: Measurement of airborne noise by the enveloping surface method	2021—02—16	2021—05—11
9.	ISO/TC70/SC8	DIS	ISO/DIS 8178—2 (Ed 3) Reciprocating internal combustion engines—Exhaust emission measurement — Part 2: Measurement of gaseous and particulate exhaust emissions under field conditions	2021—02—17	2021—05—12
10.	ISO/TC 70	CD	ISO/CD 7967—12 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems — Part 12: Exhaust emission control systems	2021—02—19	2021—04—16
11.	ISO/TC 70	CIB	Draft Resolution C2/2021—Propose to skip CD stage of ISO 8528—5	2021—02—25	2021—03—25
12.	ISO/TC70/SC7	CIB	N 627 Resolutions for Convenor re—appointments	2021—02—27	2021—03—27
13.	ISO/TC 70	CD	ISO/CD 7967—11 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems—Part 11: Fuel systems	2021—03—06	2021—05—01
14.	ISO/TC 70	SR	ISO 8528—8:2016 (Ed 2) Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 8: Requirements and tests for low—power generating sets	2021—04—15	2021—09—02
15.	ISO/TC 70	SR	ISO 8528—13:2016 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 13: Safety	2021—04—15	2021—09—02
16.	ISO/TC 70	CIB	Call for experts to TC70/WG10 (ISO/PWI 8528—6)	2021—04—26	2021—05—24
17.	ISO/TC 70	DIS	ISO/DIS 6826 (Ed 3) Reciprocating internal combustion engines—Fire protection	2021—05—20	2021—08—12
18.	ISO/TC 70	DIS	ISO/DIS 8528—5 (Ed 5) Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 5: Generating sets	2021—06—08	2021—08—31
19.	ISO/TC 70	DIS	ISO/DIS 7967—6 (Ed 3) Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems — Part 6: Lubricating systems	2021—06—09	2021—09—01
20.	ISO/TC70/SC8	CIB	Proposal to move ISO 10054 to ISO/TC 70/SC 8	2021—06—10	2021—07—09
21.	ISO/TC 70	CIB	Draft resolution C3/2021—Propose to revise ISO 7967—3:2010	2021—06—23	2021—07—21

2 正在进行的制修订项目

序号	编号和名称	提出国家	所属 WG 及负责人
1.	ISO/DIS 6798-3 Reciprocating internal combustion engines—Measurement of sound power level using sound pressure—Part 3: Survey method for use in situ 往复内燃机 声压法声功率级的测定 第 3 部分:现场测量简易法	中国	TC70/WG13 乔亮亮
2.	ISO/DIS 6826 Reciprocating internal combustion engines—Fire protection 往复内燃机 防火	中国	TC70/WG8 王鹏程
3.	ISO/DIS 7967-6 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems—Part 6: Lubricating systems 往复内燃机 零部件和系统词汇 第 6 部分:润滑系统	中国	TC70/WG2 崔永
4.	ISO/DIS 7967-10 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems—Part 10: Ignition systems 往复内燃机 零部件和系统术语 第 10 部分:点火系统	日本	TC70/WG2 Dr. OKADA
5.	ISO/ DIS 7967-11 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems—Part 11: Fuel systems 往复内燃机 零部件和系统术语 第 11 部分:燃油系统	日本	TC70/WG2 Dr. OKADA
6.	ISO/ DIS 7967-12 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems—Part 12: Exhaust emission control systems 往复内燃机 零部件和系统术语 第 12 部分:排放控制系统	日本	TC70/WG2 Dr. OKADA
7.	ISO/DIS 8528-5 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets—Part 5: Generating sets 往复内燃机驱动的交流发电机组 第 5 部分:发电机组	法国	TC70/WG14 Jean—Michel GEILLER
8.	ISO/PWI 8528-6 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets—Part 6: Test methods 往复内燃机驱动的交流发电机组 第 6 部分 试验方法	英国	TC70/WG10 Sudharsana Govindaswami
9.	ISO/DIS 8528-10 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets—Part 10: Measurement of airborne noise by the enveloping surface method 往复内燃机驱动的交流发电机组 第 10 部分 噪声的测量(包面法)	法国	TC70/WG14 Jean—Michel GEILLER
10.	ISO/AWI 4548-13 Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines—Part 13: Static burst pressure test for composite filter housings 内燃机全流式机油滤清器试验方法 第 13 部分:复合材料滤清器的静压耐破度试验	美国	ISO/TC70/SC7 Stanley Nicholas
11.	ISO/AWI 4548-14 Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines—Part 14: Cold start simulation and hydraulic pulse durability for composite filter housings 内燃机全流式机油滤清器试验方法 第 14 部分:复合式滤清器壳体冷启动模拟和液压脉冲耐久性	美国	ISO/TC70/SC7 Arens Daniel
12.	ISO/CD 4548-15 Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines—Part 15: Vibration fatigue test for composite filter housings 内燃机全流式机油滤清器试验方法 第 15 部分:复合材料滤清器的振动疲劳试验	美国	ISO/TC70/SC7 Quillen Eric
13.	ISO/AWI TR 6307 Effect of conductivity on multipass testing as per ISO 4548-12:2017 ISO 4548-12:2017 规定的电导率对多通试验结果的影响	美国	ISO/TC70/SC7 Stanley Nicholas
14.	ISO/FDIS 8178-2 Reciprocating internal combustion engines—Exhaust emission measurement—Part 2: Measurement of gaseous and particulate exhaust emissions under field conditions 往复内燃机 排放测量 第 2 部分:气体和颗粒排放物的现场测量	英国	ISO/TC70/SC8/WG6 Williams Paul

3 ISO 10054 转移至 ISO/TC 70/SC 8 工作进展

早在 2015 年,ISO/TC 70/SC 8 就收到了 ISO/TC 22/SC 34 的请求,要求将 ISO 10054《内燃压燃发动机 稳态条件下工作的发动机的烟雾测量仪器过滤型烟雾计》转移到 SC 8。2016 年,SC 8 决定推迟有关 ISO 10054 的决定。

近期,SC 8 收到了来自行业成员的信息,希望在

SC 8 的范围内修订 ISO 10054。

ISO/TC 22/SC 34 于 2021 年 5 月 8 日至 6 月 4 日开启了 CIB 投票,同意将 ISO 10054 转移至 SC 8。

ISO/TC 70/SC 8 已在内部开启相应的 CIB 投票,截止时间是 2021 年 7 月 9 日。

4 ISO 针对疫情期间的政策(更新)

2021 年 5 月 11 日,ISO 主席委员会决定将视频

会议的措施延长至2021年8月31日。委员会同时决定,自2021年8月1日起,在有充分理由的情况下,应技术委员会的要求,可批准组织混合会议。这也是对ISO/TMB和IEC/SMB正在制定的混合会议指南进行试点和测试。这样的请求需要由秘书长与副主席(技术管理)协商后按照快速决策程序批准,并通知技术管理局。

由于疫情的不确定性,TMB关于ISO工作开展的决定会进行每个月的审查和讨论。为期三个月的视频会议滚动窗口并不妨碍任何技术委员会在更长的时间内规划会议。

5 ISO/TC 70 成员国变化

自2021年5月,摩尔多瓦和中国香港特别行政区不再是TC 70的O成员。截至6月底,ISO/TC 70的成员共37个,其中P成员14个,O成员23个。

6 会议简报

6.1 TC 70/SC 8/WG 6 工作组会议

TC 70/SC 8/WG 6(废气排放/试验台测量)工作组会议于2021年5月26日召开,ISO/TC70秘书处乔亮亮参加了此次会议。

a). 会议首先讨论了ISO/DIS 8178-2《往复式内燃机 排放测量 第2部分:气体和颗粒排放物的现场测量》在DIS阶段收到的意见,由于接受了技术性意见,该项目于5月27日进入FDIS阶段;

b). SC8委员会经理指出,ISO 8178-5:2021《往复式内燃机 排放测量 第5部分:试验燃料》已于5月17日正式发布;

c). 与会专家指出,ISO/TC 188(小艇)归口管理的ISO 8665:2006《小型船舶. 海船推进往复式内燃机. 动力测量和说明》正在系统复审中,该标准在范围中引用了ISO 8178,我们应核实该标准与ISO 8178系列标准的关系,如果ISO 8665要修改,应将我们的需求反馈给TC 188。

专家于会后审查ISO 8665:2006文本,如有必要,秘书处将提交意见给TC 70,因为母技术委员会与TC 188有联络关系,然后由TC 70将意见提交给TC 188。

d). 专家讨论了行业正在进行的变革对ISO 8178系列标准的影响,确定了三项发展可能对标准产生影响:

—未来的无碳燃料,如 H_2 或 NH_3 (负责人:Paul William);

—超低排放测量要求(负责人:Yusuf Khan 和

Kurt Engeljehring);

—包括混合动力在内的新发动机技术(负责人:Sanjay Rajani)。

上述专家将研究ISO 8178系列需要更新的部分,以满足未来的发展要求,并于9月底之前将研究的结果提交给秘书处,在此基础上,十月份的WG 6会议将进行进一步的讨论。

6.2 ISO/TC 22 年会

2020年4月8-9日,国际标准化组织道路车辆委员会(ISO/TC 22)第42次年度会议以网络会议形式召开,会议由ISO/TC 22主席Marc Corona先生及秘书Valérie Maupin女士联合主持,会议主要内容如下:

a). ISO/TC 22 秘书处报告

—关于成员国,芬兰、立陶宛和乌干达已成为P成员;

—ISO/TC 22,包括SCs,已发布949项标准,其中73项于2019年发布,2020年发布75项,目前正在进行的项目263项,预研工作项目20项(PWD);

—2019年注册53个新项目(NWIP&TR),2020年31个;

—新成立了WG17,负责ISO 3779《道路车辆 车辆识别码(VIN) 内容和结构》和ISO 3780《道路车辆 世界制造厂商识别码(WMI)》的修订;

—ISO/TR 4804《Safety and cybersecurity for automated driving—Design, verification and validation》的起草工作于2020年完成(由TC 22负责)。该技术规范目前正在修订中,编号为ISO/DTS 5083,由SC 32/WG 13负责。

b). 11个分技术委员会分别作了工作汇报,其中SC 34、SC 40和SC 41报告的摘要如下:

1) SC 34—车辆动力系统、传动系统及传动液

—介绍了用于测试循环流动和振动下的滤清器效率和尿素过滤系统性能测试标准的起草;

—强调了接替退休专家空位的难处;

—指出SC 34所进行的项目都是维护工作,无新项目提出。

2) SC 40—商用车、大客车和挂车的特殊性

—自2015年分技术委员会启动会以来,无分技术委员会召开;

—2020年WG1召开了2次工作组会议;随着项目的最终确认,WG2将被休眠;

—根据中国在4月的SAG会议上提出制定负压救护车的提案,SC 40报告了在其内部开发此类项目的可能性。会议商定,在SC 40和中国拟定并

与 SAG 成员讨论的提案的基础上,起草第 976 号决议,向 TC 22 成员发起 CIB 投票。

第 976 号决议——中国关于“救护车”的项目提案

ISO/TC 22 要求其秘书处开启为期 8 周的 CIB 投票,以阐明救护车是否属于 ISO/TC 22 的范围。CIB 的文本将在 SC 40 和中国准备的材料基础上,由 SAG 成员在其 6 月会议上起草。

如果这一提案属于 TC 22 的范畴,中国提出的“负压救护车”项目的 NWIP 程序将很快启动。

另外,鉴于 SC 40 的活动开展情况(正在进行的项目以及年会的召开次数),会议对 SC 40 将来的发展提出质疑,但是 SC 40 归口的已发布标准有 66 项,一种可能性是将所有的 SC 40 标准重新分配给 TC 22 直接管理的一个工作组。

SC 40 主席和委员会经理将在 6 月的 SAG 会议上提交这一提案。在此基础上,SAG 将准备一份提案,在 ISO/TC 22 内部以通信方式做出决定。

第 977 号决议——SC40 的活跃性

ISO/TC 22 讨论了 SC 40 的活跃性。TC 22 指派 SAG 在考虑本 SC 负责的 66 个项目基础上,为 SC 40 的未来发展提供建议,如扩展 SC 范围,包括救护车等特殊用途车辆。意大利作为 SC 40 委员会经理和主席承担国将提供初步建议。

SAG 应在 2021 年 7 月底前提供解决方案建议,用来在 TC 22 中的开启 CIB 投票。

3)SC 41—气体燃料的具体方面

SC 41 和 ISO/TC 197 建立了两个联合工作组,分别为:

—关于天然气/氢气混合物,SC41 主导(JWG 5);

—关于使用气态氢的陆用车辆燃料系统部件,TC 197 主导(JWG 30);

SC 41 请求扩展其工作范围,包含加油站,目的是修订 ISO 16923 和 ISO 16924;

c). ISO/TC 22 SAG(战略咨询组)报告

从上一次 TC22 年会后,SAG 开展了以下工作:

—协调“自动驾驶”—ADAG/ADCG;

—解散 ADAG;

—创建 ADCG“自动驾驶协调小组”:起草任务大纲草案;

—创建自动驾驶群组;

—与 ISO/TC 204 联络;

—修订 ISO/SAE PSDO 协议;

—修订后的 ISO/SAE PSDO 协议的签署跟进;

—起草实施指南;

—跟踪 ISO/TR 4804 的起草工作。

d). ISO /SAE PSDO 协议—状态和实施

从上一次 TC 22 年会后,经过 TC 22/ SC 32/ WG 11, SC 32, TC 22, ISO/TC 204/WG 14, TC 204, SAE 以及 ISO/CS 的共同努力,完成了实施指南的制定,并通过了 TC 22 的批准,已提交至 ISO/CS。改指南应作为修订的 ISO/SAE 协议的附录。

在该协议的框架下,有两个项目正在进行——TC22 负责的 ISO/SAE FDIS 21434 和 TC 204 负责的 ISO/SAE DPAS 22736。在新的协议下,SC 37 将提出电动汽车充电性能的测定方法的提案。

修订的 ISO/SAE PSDO 协议应在 2021 年 6 月签订,所有参与方都认为应尽早签订该协议。

e). ADCG(自动驾驶协调小组)报告

Marc Corona 介绍了建立 ADCG 的主要过程,职权范围(ToR)的草案于 2019 年 12 月发布,2020 年 2 月提交至 SAG 的成员和 TC204。

ADCG 的主要目标如下:

—更新 ISO/TC 22 和 ISO/TC 204 智能驾驶活动的图谱,识别差距并去除冗余。

—促进和提升 SC 和 WG 之间的合作,消除冗余并填补空白。

—于 ADAG 对未来标准制定工作的建议,巩固未来汽车行业对智能网联标准化的需求,进一步提升标准制修订工作。

—分享其他标准委员会/组织(如 ISO/TC 241、SAC/TC 114/SC 34、CEN/TC 226/WG 12、CEN/TC 278、SAE 国际)或监管机构(如 UNECE/WP. 29)的相关智能网联活动信息。

该小组成员将仅限于 TC 22 的相关 SC(即 SC 31、SC 32、SC 33、SC 37 和 SC 39)的主席,以及由 TC 204 指派的相关 TC 204 工作组召集人。

ADCG 组织了两次会议(2020 年 10 月的启动会议和 2020 年 12 月的第一次会议)。

f). 下一次 ISO/TC 22 年会

下一次 ISO/TC 22 全体会议将于 2022 年第二季度举行,日本提议承办这次会议,并将在 2021 年 12 月前确定确切的日期和地点。

ISO/TC70 秘书处

2021 年 6 月 30 日

ISO 6826 国际标准修订项目 第二次技术会议在广西南宁顺利召开

2021 年 5 月 11 日,由广西玉柴机器集团有限公司(以下简称“玉柴”)主导的 ISO 6826《往复式内燃机—防火》国际标准修订项目第二次技术会议在玉柴南宁基地顺利召开,会议深入探讨了 ISO/DIS 6826 草案及后续工作安排。

国际标准化组织/内燃机技术委员会(ISO/TC 70)经理维斌博士、委员会经理助理乔亮亮高工、卡特比勒技术研发(中国)有限公司张苏林注册专家等行业专家出席了本次会议。

该项目自 2020 年 3 月由国际标准化组织批准立项。在玉柴和专家团队的共同努力下,项目先后顺利通过了工作组草案(WD)、委员会草案(CD)的投票,将于 2021 年 5 月 20 日进入国际标准草案(DIS)投票阶段。据悉,项目进展符合预期,预计将在 2021 年底进入国际标准最终草案(FDIS)投票阶段或正式发布。

ISO/TC70 秘书处

2021 年 5 月 12 日

欧洲 2050 年“碳中和”将写入法律

经过通宵谈判,4 月 21 日凌晨,欧盟就《欧洲气候法》达成临时协议,2050 年碳中和目标将被写入法律。

在《欧洲气候法》指导下,欧盟将树立并实行更严格的温室气体排放目标,并将在未来几十年指导其他欧盟法规的制定,尤其是汽车排放法规。不过,当前协议仍需得到议会和各国政府的正式批准。

《欧洲气候法》包括一个总目标,即到 2030 年,欧洲净排放量将在 1990 年的水平上至少减少 55%,取代之前的减少 40%的目标,最终在 2050 年实现零净排放。截至 2019 年,欧盟的排放量已经比 1990 年减少了 24%。

之前,欧洲议会和欧盟 27 国政府的谈判代表们已经过了数月的争论,欧洲议会曾希望到 2030 年进一步提高减排至 60%。环保组织甚至认为,减排幅度应该达到 65%。但是由于欧盟各国经济社会发展的不均衡,减少 55%显然是各方妥协的结果。

“布鲁塞尔(欧盟)为了赶在美国峰会前达成协议,放弃了原有的雄心壮志。”欧盟绿色议员 Michael Bloss 表示。

碳排放是 2021 年全球热点问题,在欧盟达成协议之后,刚好赶上 4 月 22 日至 23 日美国政府主办的世界领导人气候峰会,届时欧盟和其他全球大国将共同推动保护地球的承诺。

欧盟气候政策负责人在声明中说:“这对欧盟来说是一个里程碑式的时刻。今天的协议加强了欧盟

应对气候危机全球领导者的地位。”

2050 年的碳中和目标,如果在全球范围内采用,将会使全球气温限制在仅比工业化前高 1.5 度,避免对气候变化产生更坏的影响。

目前,包括英国和新西兰在内的少数几个国家已将净零排放目标写入法律,但欧盟 27 国是实现这一目标的最大排放地区。

《欧洲气候法》的提案最早由欧委会于 2020 年 3 月 4 日正式公布,被认为是实施“绿色新政”的核心要素。如今,各方达成的临时协议一旦在欧洲议会及欧洲理事会获得正式通过,《欧洲气候法》就将载入欧盟的官方日志并开始生效。

根据协议,2030 年目标的二氧化碳减排量在 2.25 亿吨,为欧盟将于 6 月出台的一系列减排法规奠定了基础。其中,包括改革欧盟碳交易市场、更严格的汽车二氧化碳排放标准,以及对进口污染产品征收二氧化碳排放的关税。

《欧洲气候法》确立了欧盟通过减少污染排放来实现气候目标,而不是依赖森林的碳吸收能力。根据该法,欧盟将在布鲁塞尔成立独立的专家机构,为气候政策提供咨询,并制定温室气体减排预算,列出欧盟在 2030—2050 年期间可产生的总排放量,同时不妨碍其气候目标。

乔亮亮 摘

多方对欧 7 排放提出质疑： 无证据表明燃油车能够达成该标准

近日，欧洲汽车制造商协会(ACEA)再次针对新欧 7 排放法规进行表态，该协会称，欧盟关于新欧 7 排放法规的提案可能会使内燃机汽车在 2026 年前惨遭淘汰，早于英国官方宣布的在 2032 年之前禁售燃油车的目标。

事实上，这并非 ACEA 首次对新欧 7 排放法规发表看法，在近期的多次声明中，ACEA 对新欧 7 排放法规的看法更为偏激。

目前，多方消息指出，欧盟委员会(European Commission)将在 2021 年第四季度就新一轮欧 7(Euro 7)排放标准提出立法建议，欧 7 的排放标准将进一步降低空气污染物允许的最大排放量，如细颗粒物、碳氢化合物和一氧化碳，预计最快会在 2025 年生效。

据悉，最新的欧 7 排放法规或将要求车辆氮氧化物(NO_x)将降至每公里 30 毫克，一氧化碳排放排放量由每公里 500~1000 毫克减少到 100~300 毫克。

作为对比，目前我国实行的国六 b 排放标准中要求车辆氮氧化物(NO_x)为每公里 35 毫克以内，一氧化碳排放排放量不得超过 500 毫克。由此能够看出，欧排放标准将会在排放物的控制上有更多的要求，这对车企而言无疑是一个巨大的挑战，同时对燃油车而言，更像是一个无法完成的任务。

更为重要的是，欧盟在今日收到了车辆排放标准专家组(AGVES)的研究报告，报告建议真实驾驶排放(RDE)测试规程应实行更严格的测试标准，取消所有豁免因素。当前 RDE 忽略了一些极端条件下的测试，例如超低温、超低温、高海拔等。专家组提出，即使在海拔 1000 米或 2000 米的地方，即使在零下 10 摄氏度的低温，或 40 摄氏度的高温下也应遵守限值。

据了解，在欧盟排放标准的制定中，该专家组具有极大的发言权，欧盟委员会 2021 年的立法建议也将以该专家组的研究为基础进行。

对于以上内容，ACEA 在给外媒的一份声明中明确指出：“目前没有证据表明将氮氧化物排放限制在 30 毫克/公里是可行的。该限制仅可能在某些更极端的驾驶条件下有可能达成。”

与此同时，ACEA 发布了一份关于欧 7 排放标准的立场文件，其在文件中针对控制排放发出了严厉警告：“到目前为止，我们看到的欧 7 排放标准提案(即使标准制定方声称这不是最终版的方案)尚未具备足够的透明度且未经历足够多的辩论。该提案是拿本就回报有限的油动车向零排放车转型计划去做赌注，这么做会对行业竞争力造成风险。”

ACEA 认为，一旦欧 7 标准实施后，车企将被迫在燃油车型上安装“加热电催化剂、两个 1 L 传统三元催化器、一个 2.0 L 微粒过滤器(GPF)和一个氨泄漏催化剂。”此举将导致车辆的整体性能大幅下降，同时，整车制造成本较将会较现阶段高出不少。此外，手动挡车型也将会正式退出历史舞台，车企将会采用更高精度的自动变速箱以应对这“不可能完成的任务”。

无独有偶，近日，大众汽车的一名高级工程师表示，如果欧盟汽车排放标准咨询小组提出的欧 7 排放方案生效，大众汽车将无法再以 1.5 万欧元的价格销售一辆 A 级轿车。

这位高级工程师明确提到：“如果该标准延伸至商用车领域，那将意味着内燃机汽车时代会彻底终结。以目前的技术能力，即使是搭载 48 伏技术的轻混汽车也无法在任何条件下满足如此严苛的排放标准。”

他还补充道：“我们将不得不废除手动挡车型，燃油汽车会像吃了‘安眠药’一样疲软无力。另外一方面，车企的成本不仅会飙升，所有与驾驶有关的乐趣也会消失。”

相关分析人士认为，如果这项提案付诸实施，实际上可能会增加有害排放。他认为：“这将意味着，那些无论出于什么原因无法改用电动汽车的人最终会继续使用现有汽车，而不是用更清洁的汽车来替代它们。”

值得注意的是，欧洲交通行业代表对欧 7 排放标准表示担忧，在近期向欧盟委员会的致信中，他们敦促制定新标准的工作是一个透明的数据驱动过程，应允许利益相关者拥有充分时间去分析新的提案并收集有依据的消息反馈。

乔亮亮 摘

我国标准化专家入选联合国女性主题图片展

2021 年 5 月 1 日,联合国日内瓦办事处组织了题为“不属于女性的工作(Not A Woman's Job)”主题图片展,对各国在传统意义上“男性主导”的领域开展工作杰出的女性给予认可。图片展共展出了 160 余张优秀女性照片,由 47 个联合国常驻代表团和观察员以及 21 个联合国机构和伙伴组织推荐产生。

根据女性专家在参与 ISO 国际标准化活动的卓越表现,ISO 共推荐了 3 名女性专家参展,分别为来自瑞典的 ISO 当选主席 Ulrika Fracke 女士;来自伊

朗的 ISO 发展中国家事务委员会(DEVCO)主席 Mojdeh Rowshan Tabari 女士;以及来自中国的 ISO/TC 20/SC 1 航空航天电气要求分委会经理高丽稳女士。

高丽稳女士为中国航空综合技术研究所高级工程师,长期从事航空领域的国际标准化工作。ISO 推荐高丽稳女士参加本次主题图片展,不仅是对其本人工作的认可,也是对中国在 ISO 发挥的积极和建设性作用的肯定。

乔亮亮 摘

性别敏感标准:新的问卷调查结果已公布

人们越来越认识到,标准不是中立的,相反,有些标准因为性别不同而不同。这就是为什么要确保国际标准对性别问题有敏感认识,以便男女平等地受益于标准化。两性平等是联合国 2030 年可持续发展目标的第 5 个目标,并纳入 ISO 性别行动计划。

2020 年,ISO 和 IEC 在组建了联合战略咨询小组(JSAG),来制定有助于技术委员会确保他们正在制定性别敏感的标准的指南。作为其中一部分,JSAG 在 ISO 和 IEC 技术委员会和分技术委员会中进行了第一次关于性别敏感标准制定的行业问卷调查。调查问卷旨在深入了解本行业对性别问题的考虑,并了解各委员会是如何处理这一问题的。

在 ISO 和 IEC 于 2019 年签署的《UNECE 促进性别平等标准宣言》的框架指导下,这也是一个发现性别敏感如何融入标准制定的机会。调查问卷的总体结果揭示了标准制定中缺乏对性别问题的反应,并表明还有许多工作要做。

谁参加了? ISO 和 IEC 技术委员会和分技术委员会应邀参加。从 356 名受访者中收集观点。这些委员会涵盖了一系列行业,从较传统的技术行业到以服务为导向的新兴行业。

根据调查结果,25%的受访者表示,他们的委员会在工作中考虑到了性别问题。其中,考虑性别问题的最多的理由是其与该行业的相关性(25%)。

调查结果强调,即使在考虑性别问题的委员会

中,也很少有委员会通过收集证据(14%)和/或在标准中纳入针对性别的要求(13%)来解决性别差异。

虽然相当多的受访者表示,他们的委员会制定了男女平等标准,但调查显示结果略有不同。在许多情况下,被认为是性别中立的标准往往是基于只考虑一种性别的数据/研究。

对于没有考虑性别问题的委员会,大多数认为这与他们所在的行业无关(79%)。受访者还指出,委员会成员没有提出这一议题(50%)。在收到的评论中,一个反复出现的观点是,技术标准“不是一个性别问题”。

调查问卷还询问,关于如何制定性别敏感的标准指南是否有益。也许并不奇怪,结果因委员会是否已将性别问题纳入其工作而有所不同。只有 31%的以前没有考虑过性别问题的委员会希望得到指导,相比之下,61%的委员会认为制定指南对他们有益。

作为一个关键的收获,JSAG 问卷调查结果强调了提高对标准化中性别重要性的认识的必要性。ISO 和 IEC 将继续收集标准化工作中的性别代表数据,这将有助于建立一个基线,更好地了解挑战的规模,以期在未来的标准制定中提高对性别问题的反应能力。

乔亮亮 译

· 标准介绍 ·

GB/T 8190.4—20XX 往复式内燃机 排放测量 第 4 部分：不同用途发动机的稳态和瞬态试验循环 (征求意见稿, 第 8 章)

(上接 2021 年第 1 期)

8 试验运行

8.1 一般试验顺序

为测量发动机排放,必须进行以下步骤:

a) 待测发动机试验转速和试验负荷必须通过测量发动机最大扭矩(恒速发动机)或发动机转速—最大扭矩曲线(变速发动机)确定;

b) 归一化试验循环必须使用 8.1 a) 中获得的扭矩(恒速发动机)或转速和扭矩(变速发动机)逆归一化;

c) 应为后续的排放试验或试验系列(冷、热循环)事先准备好发动机、设备和测量仪器;

d) 应进行预试验程序以验证某设备和分析仪的正常运行。所有分析仪必须进行校正。应记录所有预试验数据;

e) 发动机应在试验循环开始时启动(NRTC)或保持运行(LSI-NRTC 和稳态循环),并应同时启动取样系统;

f) 应在取样期间(对 NRTC 和稳态斜坡试验循环来说为整个试验循环)测量或记录排放量及其他所需的参数;

g) 为验证某些设备和分析仪正常工作应进行试验后程序;

h) PM 滤纸应进行预处理、称重(空载重量)、加载、再处理、再次称重(加载重量),之后根据 8.4.1 的试验前和 8.7.2 的试验后程序对样品进行评估;

i) 应评估排放试验结果。

图 5 概述了进行 NRM 试验循环测量废气排放所需的程序。

8.2 试验仪器验证

8.2.1 间歇取样比例流量控制和 PM 间歇取样最小稀释比的验证

8.2.1.1 CVS 比例准则

8.2.1.1.1 比例取样流量(如原始排气 PFS 用)

对任何一对流量计,记录的取样流量和总流量或它们 1Hz 均值应与 GB/T 8190.1—20XX 中 D.10

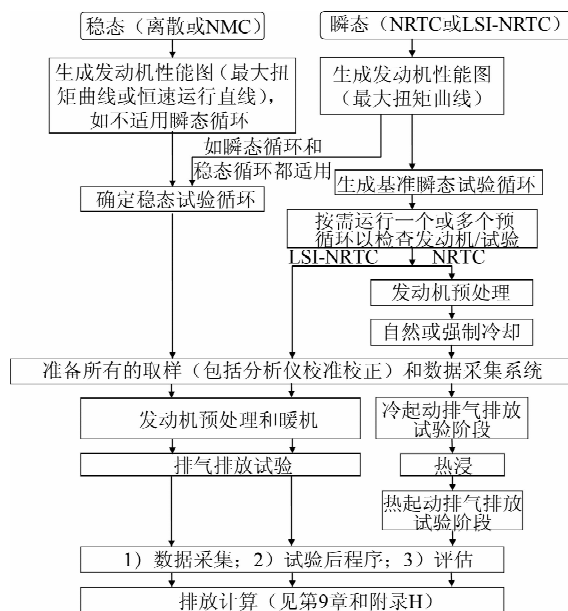


图 5 试验顺序

的统计计算一起使用。应确定取样流量对总流量的估计标准误差 S_{EE} 。对每个试验区间,应证明 S_{EE} 小于或等于平均取样流量的 3.5%。

8.2.1.1.2 恒定取样流量(如 CVS 二级稀释系统应用)

对任何一对流量计,应使用记录的取样流量和总流量或它们 1 Hz 均值证明每个流量一直在其各自均值或目标流量的 $\pm 2.5\%$ 内。可使用以下选项来代替记录每种流量计的相应流量:

a) 临界流量文丘里管选项。对于临界流量文丘里管,应使用记录的文丘里管入口条件或其 1Hz 均值。应证明文丘里管入口流量密度在每个试验区间一直在平均或目标密度的 $\pm 2.5\%$ 内。对于 CVS 临界流量文丘里管,可通过显示文丘里管入口处绝对温度在每个试验区间一直在平均或目标绝对温度的 $\pm 4\%$ 内来证明。

b) 容积泵选项。应使用记录的泵入口条件或其 1Hz 均值。应证明泵入口处流量密度在每个试验区间一直在平均或目标密度的 $\pm 2.5\%$ 内。对于 CVS 泵,可通过显示泵入口处绝对温度在每个试验区间一直在平均或目标绝对温度的 $\pm 2\%$ 内来证明。

8.2.1.1.3 比例取样示范

对诸如气袋或 PM 滤纸等任何比例批量取样,应使用下列方法之一来证明保持了比例取样,应注意,最多数据点总数的 5% 可以作为离群值忽略。

使用良好的工程判断,应通过工程分析证明比例流量控制系统固有地确保了在试验过程预期的所有情况下的比例取样。例如,如果能证明始终具有相同的入口压力和温度且总运行在临界流量条件下,则取样流量和总流量都可用 CFV。

应使用测量或计算的流量和/或示踪气浓度(如 CO_2) 来确定整个试验区间 PM 批量取样的最小稀释比。

8.2.1.2 部分流稀释系统验证

为控制部分流稀释系统提取一定比例的原始排气样品,需要快速的系统响应,这可以通过部分流稀释系统的快速性来识别。系统的转换时间应根据 GB/T 8190.1—20XX 中 9.8.6.3.2 的程序和相关的图 1 确定。部分流稀释系统的实际控制应基于当前测得的条件。如排气流量测量和部分流系统的综合转换时间小于 0.3 s,应使用在线控制。如该转换时间超过 0.3 s,应使用以预记录试验运行为基础的预判控制。此时,综合上升时间应 ≤ 1 s,综合延迟时间应 ≤ 10 s。系统总体响应的设计应确保具有代表性的颗粒取样样品 $q_{mP,i}$ 与排气质量流量成正比。为确定该比例,应以最低 5 Hz 的数据采集频率对 $q_{mP,i}$ 与 $q_{mew,i}$ 进行回归分析,并应满足下列标准:

a) $q_{mP,i}$ 与 $q_{mew,i}$ 线性回归相关系数 r^2 应不小于 0.95;

b) $q_{mP,i}$ 对 $q_{mew,i}$ 的估计标准偏差应不超过 q_{mP} 最大值的 5%;

c) 回归线 q_{mP} 截距应不超过 q_{mP} 最大值的 $\pm 2\%$ 。

如颗粒系统的综合转换时间 $t_{50,P}$ 和排气质量流量信号综合转换时间 $t_{50,F}$ 大于 0.3 s,则需要预判控制。此时,应进行预试验并用预试验的排气质量流量信号控制进入颗粒系统的取样气流。如控制 q_{mP} 的预试验 $q_{mew,pre}$ 的时间轨迹用“预判”时间 $t_{50,P} + t_{50,F}$ 进行偏移,则可实现对部分流稀释系统的正确控制。

为建立 $q_{mP,i}$ 和 $q_{mew,i}$ 的相关性,应使用实际试验获取的数据,以 $q_{mP,i}$ 为基准用 $t_{50,F}$ 对 $q_{mew,i}$ 进行时间对齐($t_{50,P}$ 对时间对齐没有贡献)。 q_{mew} 和 q_{mP} 的时间偏移即为由 GB/T 8190.1—20XX 中 9.8.6.3.2 确定的转换时间的差。

8.2.2 气体分析仪量程验证、漂移验证和漂移修正

8.2.2.1 量程验证

在试验期间的任何时候,如分析仪在其量程 100% 以上运行,则应执行下列步骤:

8.2.2.1.1 间歇取样

对于批量取样,应使用最大仪器响应低于 100% 量程的最低分析仪量程重新分析样品。应在整个试验期间分析仪运行在其 100% 量程下的最低量程报告结果。

8.2.2.1.2 连续取样

对于连续取样,应使用次一级高的分析仪量程重复整个试验。如果分析仪再次运行在其量程的 100% 以上,应使用下一个更高量程重复该试验。应继续进行该试验直到分析仪在整个测试过程中始终工作在其量程的 100% 以内。

8.2.2.2 漂移验证和漂移修正

如漂移在 $\pm 1\%$ 以内,数据可不经任何修正就接受,或在修正之后接受。如漂移大于 $\pm 1\%$,对每种有比排放限值要求的污染物和 CO_2 应计算两组比排放结果,否则该试验应无效。一组应使用漂移修正前的数据计算,另一组应根据第 9 章或附录 H 对所有数据进行漂移修正后计算。应以未修正结果的百分比进行比较。未修正与修正后的比排放的差值应在未修正比排放值或排放限值(如适用)(取较大者)的 $\pm 4\%$ 以内。否则,整个试验无效。

8.2.3 PM 取样介质(如滤纸)预处理和皮重称量

在排放试验前,应采取以下步骤准备 PM 样品过滤介质和 PM 测量设备:

8.2.3.1 定期验证

应确保天平和 PM 稳定环境符合 GB/T 8190.1—20XX 中 9.6.3 的定期验证。在称量试验滤纸之前,应先对参比滤纸进行称重,以建立适当的参比点(程序细节详见 GB/T 8190.1—20XX 的 9.6.3)。参比滤纸用于指示在该滤纸的预试验质量确定之后,试验滤纸稳定时的状况是否已引起试验滤纸的污染。参比滤纸的稳定性验证应在试验后的稳定期之后、紧接在试验后的称重之前进行。

8.2.3.2 目视检查

应目视检查未使用的样品过滤介质是否有缺陷,应丢弃有缺陷的滤纸。

8.2.3.3 接地

应按 GB/T 8190.1—20XX 中 8.1.5.3 的规定使用电接地的镊子或接地带来处理 PM 滤纸。

8.2.3.4 未使用的取样介质

未使用的取样介质应放置在一个或多个对 PM 稳定环境开放的容器中。如果滤纸已被使用,可以将其放在滤纸盒的下半部分。

8.2.3.5 稳定性

取样介质应在 PM 稳定环境中稳定。未使用的取样介质只要已在符合 GB/T 8190.1—20XX 中

8.1.4规定的 PM 稳定环境中至少 30 min,则可认为其稳定。但如预期质量大于等于 400 μg ,则取样介质应至少稳定 60 min。

8.2.3.6 称重

取样介质应自动或手动称重,如下所示:

a)对于自动称重,应遵循自动化系统制造厂的说明来准备称重用样品。可包括将样品放在特殊的容器中;

b)对于手动称重,应使用良好的工程判断;

c)允许选择替代称重(见 8.2.3.10);

d)滤纸称重后,应将之返回到培养皿中并盖上盖子。

8.2.3.7 浮力修正

应根据 GB/T 8190.1—20XX 中 9.6.3.5 的规定对测量的质量进行浮力修正。

8.2.3.8 重复

可通过良好的工程判断重复进行滤纸质量测量,以确定平均滤纸质量并从平均值的计算中剔除异常值。

8.2.3.9 取样介质称量

已皮重称重过的未使用的滤纸在、已称量过的送到试验台进行取样前,应装入干净的滤纸盒中,并将装好的盒子放入一个盖好或密封的容器中。滤纸盒应定期清洗或利用无绒布使用适用的相容溶剂擦拭,以保持其清洁。根据该盒的材料,乙醇($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)可能是可接受的溶剂。清洁频率将取决于发动机 PM 和 HC 排放水平。

8.2.3.10 替代称重

替代称重是一种选择,如使用,涉及到 PM 取样介质(如滤纸)每次称重前后的基准重量的测量。虽然替代称重需要更多的测量,但可以校正天平的零点漂移,并且只在很小的范围内依靠天平线性。当总 PM 质量小于取样介质质量的 0.1%时,这是最合适的。但当总 PM 质量超过取样介质质量的 1%时可能不合适。如使用替代称重,则应同时用于预试验和后试验称重。预试验和后试验称量均应使用相同的替代重物。如果替代重物的密度小于 2.0 g/cm^3 ,应对替代重物的质量进行浮力校正。替代称重步骤示例如下:

a)应按 GB/T 8190.1—20XX 中 8.1.5.3 所述使用电接地的镊子或接地带;

b)应按 GB/T 8190.1—20XX 中 8.1.5.3 所述使用静电中和器,以便在将任何物体放在平衡盘上之前,其静电电荷降至最低;

c)应选择符合 GB/T 8190.1—20XX 中 8.1.5.2 的校准砝码规范的替代重物。替代重物的密度也应与获

取微量天平量距的砝码相同,且质量应与未使用的取样介质(例如滤纸)相似。如使用滤纸,对于典型的直径 47 mm 的滤纸,重物质量约为(80~100)mg;

d)应记录稳定的天平读数,然后去除校准砝码;

e)应称量未使用的取样介质(例如新的滤纸),记录稳定的天平读数和天平环境的露点、环境温度和大气压力;

f)校准砝码应重新称重并记录稳定的天平读数;

g)应计算在称量未使用样品之前和之后立即记录的两个校准砝码读数的算术平均值。应从未使用样本读数中减去该平均值,然后加上校准砝码证书上所述的校准砝码的真实质量。应记录该结果。此为未使用样品未进行浮力校正的皮重;

h)对于剩余未使用取样介质,应重复这些替代称量步骤;

i)称量完成后,应遵循 8.2.3.7 至 8.2.3.9 中的说明。

8.3 取样系统净化和预处理

应使用良好的工程判断确定采样系统是否需要净化和预处理。

当某一污染物以足够高的浓度积聚在取样系统中导致在排放试验期间释放时即发生污染。如果污染物与测量的排气排放物处于平衡状态,则认为取样系统已被净化。请注意,尽管本条款着重于避免取样系统的额外污染,但也应该使用良好的工程判断,以避免样品丢失到过于清洁的取样系统中。净化的目的不是完美地清洁取样系统,而是在取样系统和排气之间达到平衡,以使排放成分既不会损失到取样系统中也不会从取样系统中曳出。

a)可按如下进行污染检查以确定是否需要净化:

1)对于稀释排气取样系统,碳氢化合物和颗粒物排放应在打开 CVS 稀释空气的情况下进行取用来测量,无需连接发动机。

2)对于从原排中采集 PM 样品的原排分析仪和系统,碳氢化合物和 PM 的排放应通过采样纯化的空气或氮气来测量。

3)在计算零排放水平时,应采用所有适用的修正,包括初始 THC 污染和稀释(CVS)排气背景修正。

4)如果符合以下任一条件,则认为取样系统已被污染:

i)碳氢化合物排放水平超过 HC 标准预计的流量加权平均湿、净浓度的 2%。

ii)PM 排放水平超过预期标准水平的 5%,且在 47 mm PTFE 覆膜滤纸上超过 $20 \mu\text{g}$ 。

b)为预处理/净化取样系统,应使用下列程序或使用良好的工程判断选择不同的程序:

1)应起动发动机,并根据良好的工程判断,使其在取样探头入口处产生高排气温度的条件下运行。

2)任何稀释系统应按预期流量运行。稀释系统中应防止水凝结。

3)任何 PM 取样系统应按预期流量运行。

4)应使用任何取样介质对 PM 进行至少 10 min 的取样。在此过程中,取样介质可随时更换,并可在不称重的情况下丢弃。

5)在此过程中任何不需要净化的气体取样系统都可被清洗。

6)在此过程中可对任何空闲设备或分析仪进行校正或验证。

c)如果取样系统经过本条款 b)规定的程序后仍然受到污染,只要净化不会导致取样系统比平衡状态更清洁从而导致人为的低排放测量结果,就可采用更激进的程序来净化取样系统。

8.3.1 HC 污染的验证

如果怀疑排气测量系统中存在基本的 HC 污染,则可用零气对 HC 污染进行核验,之后可以修正该疑虑。如果需要核验测量系统和背景 HC 系统的污染量,则应在每个试验循环开始后 8 小时内进行。应记录这些值供后续修正。在该核验之前,须执行泄漏检查,并须校正 FID 分析仪。

如任一初始 THC 浓度值超过以下数值中的最大值,则应确定污染源,并采取校正措施,如在附加的预处理循环期间清洗系统或更换污染部分:

a)HC(THC 或 NMHC)标准预期流量加权平均浓度的 2%;

b)试验期间测量的 HC(THC 或 NMHC)流量加权平均浓度的 2%;

c)2 $\mu\text{mol/mol}$ 。

8.4 预试验程序

8.4.1 取样滤纸的准备

试验前至少一小时,应将每个滤纸置于防尘且透气的培养皿中,置于称量室中进行稳定。稳定期结束时,应称量每个滤纸,并记录皮重。然后将滤纸存放在封闭的培养皿或密封的滤纸保持架中,直至试验需要。滤纸应在从称量室中取出的 8 小时内使用。

8.4.2 取样系统和发动机预处理的一般要求

为达到稳定条件,取样系统和发动机在开始试验程序之前应按本条款规定进行预处理。

预处理旨在管理整个工作循环的排放和排放控制使其具有代表性,并减少偏差以满足后续排放试验的稳定条件。

只要进行预定数量的预处理循环并按照 8.4.4 要

求开启测量系统,则可在预处理循环期间测量排放。

预处理数量应由发动机制造厂在开始预处理之前确定。预处理应按如下方式进行,注意预处理的具体循环与用于排放试验的循环相同。

8.4.2.1 冷起动瞬态循环(NRTC)

应通过运行至少一个热起动瞬态循环对发动机进行预处理。应允许额外的循环。在完成每个预处理循环后,发动机应立即停机并完成发动机停机热浸期。完成最后一个预处理循环后,应立即关闭发动机,并按 8.4.3 的规定开始发动机冷却。

8.4.2.2 热起动瞬态循环(热起动 NRTC 或 LSI-NRTC)

本条款描述了在不进行冷起动 NRTC 的情况下对热起动 NRTC 进行排放物取样时,或在进行 LSI-NRTC 时应采用的预处理。应通过运行至少一个热起动瞬态循环对发动机进行预处理。每个预处理循环完成后,应立即关闭发动机,然后应尽快开始下一个循环。下一个预处理循环应在完成最后一个预处理循环后的 60 s 内开始。适用时,在最后一个预处理循环之后,应在发动机开始排放试验之前采用合适的热浸(热启动 NRTC)期或冷却(LSI-NRTC)期。如没有应用热浸期或冷却期,应在完成最后一个预处理循环后的 60 s 内开始排放试验。

8.4.2.3 稳态测试的离散工况循环

发动机应根据制造厂的建议和良好的工程判断进行暖机。在可以开始排放取样之前,发动机应运行:

a)在适当试验循环的工况 1 下,直至发动机温度(冷却水和润滑油)已经稳定(通常至少 10 min,不少于 5 min);或

b)至在 50%转速和 50%扭矩(对于 D2、E2 或 G 型以外的任何离散工况 NRSC 试验循环)或标称发动机转速和 50%扭矩(对于 D2、E2 或 G 型任何离散工况 NRSC 试验循环)下,发动机温度(冷却水和润滑油)已经稳定。如果发动机使用 MTS 生成试验转速,则 50%转速根据 7.7.2.1 计算,在所有其他情况下,则根据 7.7.1.2 计算。50%扭矩定义为在该转速下最大可用扭矩的 50%。

应在不停机的情况下开始排放试验。

8.4.2.4 稳态测试的斜坡模式循环

发动机制造厂应选择下列预处理顺序 a)或 b)之一。发动机应根据选定的顺序进行预处理。

a)根据试验工况的数量,应至少通过运行斜坡模式循环的后半部分对发动机进行预处理。应允许额外的循环。两次循环间发动机不应停机。在完成每个预处理循环后,应立即尽快开始下一个循环(包

括排放试验)。在可能的情况下,应在完成最后一个预处理循环后的 60 s 内开始下一个循环。

b) 发动机应暖机并运行直至在 50% 转速和 50% 扭矩(对于 D2、E2 或 G 型以外的任何 RMC 试验循环)或标称发动机转速和 50% 扭矩(对于 D2、E2 或 G 型任何 RMC 试验循环)下,发动机温度(冷却水和润滑油)已经稳定。如果发动机使用 MTS 生成试验转速,则 50% 转速根据 7.7.2.1 计算,在所有其他情况下,则根据 7.7.1.2 计算。50% 扭矩定义为在此转速下最大可用扭矩的 50%。

8.4.3 发动机冷却(NRTC)

可采用自然或强制冷却程序。

应使用良好的工程判断来设置系统,使冷却空气通过发动机,冷的机油通过发动机润滑系统,通过发动机冷却系统带走冷却液的热量,并带走任何排气后处理系统的热量。在后处理强制冷却的情况下,良好的工程判断表明,在后处理系统冷却至低于其催化激活温度之前,不应开启冷却空气流动。对于铂族金属催化剂,该温度约为 200℃。一旦后处理系统自然冷却至其催化活化温度以下,良好的工程判断表明应使用温度至少为 15℃ 的清洁空气,且该空气应沿正常的排气流方向通过后处理系统。

不允许任何导致非典型排放的冷却程序。

8.4.4 取样测量设备的准备

排放取样开始前应采取以下步骤:

a) 根据 GB/T 8190.1—20XX 的 9.3,应在排放取样前 8 小时内进行泄漏检查;

b) 对于分批取样,应连接干净的存储介质,如真空袋或皮重滤纸;

c) 应按照仪器制造商的说明和良好的工程判断启动所有的测量仪器;

d) 应启动稀释系统、采样泵、冷却风扇和数据采集系统;

e) 采样流量应使用旁通流调整至所需流量(如需要);

f) 每次试验时取样系统中的热交换器应预热或预冷到其工作温度范围内;

g) 采样管路、滤纸、冷却器和泵等加热或冷却部件应在其工作温度下稳定;

h) 应至少在试验程序开始前 10 min 开启排气稀释系统流量;

i) 应按照 8.4.5 的程序进行气体分析仪校正和连续分析仪归零;

j) 任何试验间隔开始之前,任何电子积分装置应清零或重新清零。

8.4.5 气体分析仪校准

应选择合适的气体分析仪量程。允许具有自动或手动量程切换的排放分析仪。在斜坡模式或 NRTC 试验期间,以及离散工况试验的每工况结尾时气体排放物取样期间,排放分析仪的量程不可切换。分析仪模拟运算放大器的增益在试验循环过程中也不可切换。

所有连续分析仪应使用满足 GB/T 8190.1—20XX 中 9.2 要求的气体进行归零和调距。FID 分析仪应基于单个碳元素(C1)进行调距。

如使用取样袋,应将其排空。

8.4.6 稀释系统的调整

全流稀释系统的总稀释排气流量或通过部分流稀释系统的稀释排气流量的设定应防止水在系统中的凝结,并使滤纸迎面温度保持在 42℃ 至 52℃ 之间。

8.5 发动机起动和重起

8.5.1 发动机起动

应按下列方法之一起动发动机:

a) 根据用户手册的建议,使用起动马达或空气起动系统,以及充足电的蓄电池、合适的电源或合适的压缩空气源;或

b) 使用测功机拖动发动机直至起动。通常在其典型实际起动转速的±25% 范围内驱动发动机,或通过测功器转速从 0 到低于低怠速 100 min⁻¹ 区间线性增加来起动发动机,转速增加仅至发动机起动。

发动机起动后 1 s 内应停止拖动。如果经过 15 s 拖动后发动机不起动,应停止拖动并应确定起动失败的原因,除非用户说明书或维修手册描述了较长起动时间是正常的。

8.5.2 发动机熄火

a) 如果发动机在 NRTC 冷起动试验期间熄火,试验应作废;

b) 如果发动机在 NRTC 热起动试验期间熄火,试验应作废。发动机应按 7.6.2.1 进行热浸,并重复热起动试验。此时,不需要重复冷起动试验;

c) 如果发动机在 LSI—NRTC 期间熄火,试验应作废。发动机应进行预处理并重复该试验;

d) 如果发动机在试验期间熄火,试验应作废并应从发动机暖机程序重新开始。在采用多滤纸法(每个运行工况采用一个取样滤纸)进行 PM 测量的情况下,通过发动机温度调控,应使发动机稳定在前一工况或循环中断的工况后,继续进行试验,然后对该发动机熄火工况开始进行测量。

8.6 试验循环运行程序

8.6.1 离散稳态试验循环试验顺序

8.6.1.1 发动机暖机

应使用 8.4.2.3 中的预处理程序对发动机进行暖机。在不停机的情况下,从该发动机预处理工况点开始,立即开始试验循环测量。

8.6.1.2 运行离散工况试验循环

应按照该试验循环(见附录 A)规定的工况编号的升序进行试验。

每个工况的工况持续时间至少为 10 min,当使用循环 G1、G2 或 G3 对火花点燃式发动机进行试验时除外,此时每个工况的持续时间至少为 3 min。在每个工况下,发动机应至少稳定 5 min,气体排放或适用时 PN 的排放应在每个工况末取样 1 min 至 3 min,当使用循环 G1、G2 或 G3 对火花点燃式发动机进行试验时除外,此时应至少对各试验工况的最后 2 min 进行排放物取样。为提高 PM 取样的准确性,允许延长取样时间。

应记录和报告工况持续时间。

PM 取样可使用单滤纸法或多滤纸法。由于两种方法的结果可能略有不同,所用方法应与结果一起声明。

对单滤纸法,在取样过程中,应通过相应地调整取样流量和/或取样时间来考虑实际排气流量和试验循环程序中规定的工况加权系数。要求 PM 取样的有效加权系数(按 9.2.5)在附录 A 给出的相应工况加权系数的 ± 0.005 以内。

取样应尽可能在每工况的最后进行。对于单滤纸法,PM 取样的完成应与气体排放测量的完成时间在 ± 5 s 内保持一致。对单滤纸法每工况的取样时间应至少为 20 s,对多滤纸法应至少为 60 s。对于没有旁通功能的系统,对单滤纸法和多滤纸法,每工况的取样时间都应至少为 60 s。

发动机转速和负荷、进气温度、燃料流量以及适用的空气或排气流量,应在每个工况下以与测量气体浓度相同的时间间隔测量;计算所需的任何其他数据均应记录。

对离散工况和单滤纸法,如发动机熄火或排放取样在其开始后中断,则试验应作废并从发动机暖机程序重新开始。在采用多滤纸法(每个运行工况采用一个取样滤纸)进行 PM 测量的情况下,通过发动机温度调控,应使发动机稳定在中断的前一工况下继续进行试验,然后开始对该发动机熄火的工况进行测量。

应按 8.7 进行试验后程序。

8.6.1.3 验证准则

在初始过渡期后给定的稳态试验循环的每个工况期间,除怠速应在制造厂声明的公差范围内,其他测得

的转速对基准转速的偏离不应超过额定转速的 $\pm 1\%$ 或 $\pm 3 \text{ min}^{-1}$ (取较大者)。测得的扭矩对基准扭矩的偏离不应超过该试验转速下最大扭矩的 $\pm 2\%$ 。

8.6.2 斜坡模式试验循环

8.6.2.1 发动机暖机

应按 8.4.2.4 中的预处理顺序对发动机进行暖机。该处理程序结束后,发动机转速和扭矩应立即以 (20 ± 1) s 的线性斜坡转变到试验第一个工况。应在斜坡结束后 10 s 内开始试验循环测量。

8.6.2.2 运行斜坡模式试验循环

斜坡模式循环见附录 B。

发动机应按每工况规定的时间运行。应在 (20 ± 1) s 按 8.6.2.4 规定的公差完成从一个工况到下一个工况的线性转换(见附录 B)。

对于斜坡模式循环,应以最小 1 Hz 的频率生成基准转速和扭矩值,并应使用该工况点序列来运行循环。在工况转换期间,两工况间反归一化的基准转速和扭矩值应线性过渡来生成基准工况点,而不是对两工况间归一化的基准扭矩值线性过渡后再反归一化。如转速和扭矩的过渡斜坡通过发动机扭矩曲线外的一点,则应继续控制基准扭矩,并应允许操作者要求达到最大值。

在整个 RMC 试验循环内(在每个工况期间并包括两个工况之间的斜过渡),应测量每种气体污染物的浓度,并对 PM 和 PN(如适用)进行采样。气体污染物可以原排或稀释后测定,并连续记录;如果稀释,也可以取样到一个取样袋中。颗粒样品应使用处理过的清洁空气稀释。在单个取样滤纸上采集 PM 的情况下,应在整个试验程序中采集一个样品。

为计算比排放,应对整个循环中发动机实际功率进行积分来计算实际循环功。

8.6.2.3 排放试验顺序

a) 应同时开始执行 RMC、对排气取样、记录数据并对测量值进行积分;

b) 转速和扭矩应控制在试验循环中的第一个工况;

c) 如果发动机在 RMC 执行过程中熄火,试验应作废。发动机应进行预处理并重新试验;

d) 在 RMC 结束时,取样应继续,PM 取样除外,运行所有系统以使系统响应时间过去。然后停止所有取样和记录,包括背景样本的记录。最后,应停止任何积分装置,并在记录数据中标明试验循环结束;

e) 应按 8.7 执行试验后程序。

8.6.2.4 验证标准

应使用 8.6.3.4 和 8.6.3.6 中描述的回归分析对 RMC 试验进行验证。表 3 给出了允许的 RMC 偏

差。注意,RMC 偏差与表 4 中的 NRTC 偏差不同。当进行最大功率大于 560 kW 的发动机试验时,可使用表 4 的回归线偏差和表 5 的删除点。

表 3 RMC 回归线偏差

	转速	扭矩	功率
y 对 x 的估计标准误差(S_{EE})	不超过额定转速的 1%	不超过最大发动机扭矩的 2%	不超过最大发动机功率的 2%
回归线的斜率, a_1	0.99—1.01	0.98—1.02	0.98—1.02
决定系数, r^2	最小 0.990	最小 0.950	最小 0.950
回归线的 y 截距, a_0	额定转速的 $\pm 1\%$	$\pm 20\text{Nm}$ 或最大扭矩的 2%,取其较大者	$\pm 4\text{kW}$ 或最大功率的 2%,取其较大者

如不在瞬态试验台上进行 RMC 试验,无法获得逐秒的转速和扭矩值时,则应使用以下验证标准。

每个工况下转速和扭矩的偏差要求见 8.6.1.3。对于 RMC 稳态试验工况(7.5.2)之间的 20 s 线性转速和线性扭矩的过渡,该斜坡应使用以下转速和负荷公差:转速应线性保持在额定转速的 $\pm 2\%$ 以内,扭矩应线性保持在额定转速下最大扭矩的 $\pm 5\%$ 以内。

8.6.3 瞬态试验循环(NRTC 和 LSI-NRTC)

8.6.3.1 一般要求

应按顺序执行基准转速和扭矩指令来进行瞬态试验循环。应以至少 5 Hz 的频率发出转速和扭矩指令。因基准试验循环以 1 Hz 频率给出,所以在此之间的转速和扭矩指令应为生成循环所产生的基准扭矩值的线性插值。

热怠速转速附近的低反归一化转速值可能导致低怠速调速器启动和发动机扭矩超过基准扭矩,即使操作者需求处于最小。在这种情况下,建议控制测功机,使其优先遵循基准扭矩而不是基准转速,让发动机控制转速。

在冷启动条件下,发动机可以使用增强怠速装置来快速预热发动机和后处理装置。此时,非常低的归一化转速将产生低于该较高增强怠速的基准转速。在这种情况下,建议控制测功机,使其优先遵循基准扭矩,并在操作者需求最小时让发动机控制转速。

在排放试验期间,基准转速和扭矩以及反馈的转速和扭矩应以最小 1 Hz 的频率记录,但最好是 5 Hz 甚至 10 Hz。较高的记录频率非常重要,它有助于最大限度地减小基准和测量的反馈转速和扭矩值之间的时滞偏置效应。

如果记录了记录值之间的整个时间间隔的平均值,则基准和反馈转速和扭矩可以较低频率(低至 1 Hz)记录。平均值应基于以至少 5 Hz 频率更新的反馈值计算。应使用这些记录值计算循环验证统计和总功。

8.6.3.2 运行 NRTC 瞬态循环试验

试验应按如下开始:

冷态 NRTC 试验时,应在发动机从 8.4.3 规定的冷却条件启动后立即开始试验序列,热态 NRTC 试验时,应从热浸条件开始试验序列。应遵循 7.6.2.1 中规定的顺序。

在发动机启动时应同时开始数据记录、排气取样和测量值积分。当发动机启动时应开始试验循环,并按 C.1 的顺序执行。

在循环结束时,应继续取样,运行所有系统以使系统响应时间过去。然后应停止所有取样和记录,包括背景样本的记录。最后,应停止任何积分装置,并在记录的数据中标示试验循环结束。

必须按 8.7 执行试验后程序。

8.6.3.3 运行 LSI-NRTC 瞬态循环试验

试验应按如下开始:

试验应按照 7.6.3.1 规定的顺序开始。

应在 7.6.3.1 b) 规定的 30 s 怠速期结束、试验循环开始时,同时开始数据记录、排气取样和测量值积分。试验循环应按照 C.2 的顺序执行。

在循环结束时,应继续取样,运行所有系统以使系统响应时间过去。然后应停止所有取样和记录,包括背景样本的记录。最后,应停止任何积分装置,并在记录的数据中标示试验循环结束。

应按 8.7 进行试验后程序。

8.6.3.4 瞬态试验循环的循环验证标准

为检查试验的有效性,本节中的循环验证标准应适用于转速、扭矩、功率和整体功的基准值和反馈值。

8.6.3.5 循环功的计算

在计算循环功前,应去除发动机启动期间记录的任何转速和扭矩值。负扭矩值工况点须以零功计。实际循环功 $W_{act}(\text{kW}\cdot\text{h})$ 应根据发动机反馈转速和扭矩值进行计算。基准循环功 $W_{ref}(\text{kW}\cdot\text{h})$ 应根据发动机基准转速和扭矩值进行计算。实际循环功 W_{act} 用于与基准循环功 W_{ref} 进行比较,并用于计算比排放(见第 9 章)。

W_{act} 应在 W_{ref} 的 85% 到 105% 之间。

8.6.3.6 验证统计

应计算转速、扭矩和功率基准值和反馈值之间的线性回归。

为了使基准和反馈循环值之间的时滞偏置效应最小化,整个发动机转速和扭矩反馈信号序列可相对于基准转速和扭矩序列在时间上提前或延迟。如果反馈信号发生偏移,则转速和扭矩应在同一方向上偏移相同的量。

应使用最小二乘法,最佳拟合公式的形式为:

$$y = a_1 x + a_0 \quad (16)$$

式中:

y ——转速(min^{-1})、扭矩(Nm)或功率(kW)的反馈值;

a_1 ——回归线的斜率;

x ——转速(min^{-1})、扭矩(Nm)或功率(kW)的基准值;

a_0 ——回归线的 y 截距。

对每条回归线都应计算 y 对 x 的估计标准误差(S_{EE})和决定系数(r^2)(GB/T 8190.1—20XX 附录 D)。

推荐在 1 Hz 频率下进行该分析。对于被视为有效的试验,应满足表 4 的要求。

表 4 回归线偏差

	转速	扭矩	功率
y 对 x 的估计标准误差(S_{EE})	≤最大试验转速的 5.0%	≤最大发动机扭矩的 10.0%	≤最大发动机功率的 10.0%
回归线的斜率, a_1	0.95—1.03	0.83—1.03	0.89—1.03
决定系数, r^2	最小 0.970	最小 0.850	最小 0.910
回归线的 y 截距, a_0	怠速转速的 ±10%	±20Nm 或最大扭矩的 2%,取其较大者	±4kW 或最大功率的 2%,取其较大者

仅为回归计算的目的,在进行回归计算之前,允许删除表 6 中标示的点。但这些点在计算循环功和排放时不得删除。怠速点指归一化基准扭矩为 0%和归一化基准转速为 0%的点。点删除可适用于整个循环或循环的任何部分;必须指明使用点删除的点。

表 5 回归分析中允许删除的点

事件	工况(n 为发动机转速, T 为扭矩)	允许删除的点
最小操作者要求 (怠速点)	$n_{\text{ref}} = n_{\text{idle}}$ 和 $T_{\text{ref}} = 0\%$ 和 $T_{\text{act}} > (T_{\text{ref}} - 0.02 T_{\text{maxmappedtorque}})$ 和 $T_{\text{act}} < (T_{\text{ref}} + 0.02 T_{\text{maxmappedtorque}})$	转速和功率
最小操作者要求	$n_{\text{act}} \leq 1.02 n_{\text{ref}}$ 和 $T_{\text{act}} > T_{\text{ref}}$, 或 $n_{\text{act}} > n_{\text{ref}}$ 和 $T_{\text{act}} \leq T_{\text{ref}}$, 或 $n_{\text{act}} > 1.02 n_{\text{ref}}$ 和 $T_{\text{ref}} < T_{\text{act}} \leq (T_{\text{ref}} + 0.02 T_{\text{maxmappedtorque}})$	功率和扭矩 或转速
最大操作者要求	$n_{\text{act}} < n_{\text{ref}}$ 和 $T_{\text{act}} \geq T_{\text{ref}}$, 或 $n_{\text{act}} \geq 0.98 n_{\text{ref}}$ 和 $T_{\text{act}} < T_{\text{ref}}$, 或 $n_{\text{act}} < 0.98 n_{\text{ref}}$ 且 $T_{\text{ref}} > T_{\text{act}} \geq (T_{\text{ref}} - 0.02 T_{\text{maxmappedtorque}})$	功率和扭矩 或转速
符号: n_{ref} ——基准转速(见 7.7.2); n_{idle} ——怠速转速; n_{act} ——实际(测量)转速; T_{ref} ——基准扭矩(见 7.7.2); T_{act} ——实际(测量)扭矩; $T_{\text{maxmappedtorque}}$ ——根据 7.4 绘制的外特性扭矩曲线上的最大扭矩值		

8.7 试验后程序

排放取样完成后应采取以下步骤:

8.7.1 比例取样的验证

对于任何比例批量取样,例如取样袋取样或 PM 取样,应按照 8.2.1 验证是否保持比例取样。对于单滤纸法和离散稳态试验循环,应计算有效 PM 加

权因子。任何不符合 8.2.1 要求的样品均应作废。

8.7.2 试验后 PM 预置和称重

使用过的 PM 样品滤纸应放置在有盖或密封的器皿内,或应关闭滤纸架,以保护样品滤纸免受环境污染。因此,必须将已加载的滤纸送回至 PM 滤纸预置室。然后对 PM 样品滤纸进行处理和称重。

8.7.2.1 定期验证

应确保称重和 PM 稳定环境符合 GB/T 8190.1—20XX 中 9.6.3 的定期验证。测试完成后,滤纸应返回至称重和 PM 稳定环境中。称重和 PM 稳定环境应符合 GB/T 8190.1—20XX 中 8.1.5.1 的环境条件要求,否则应盖好试验滤纸直至满足合适的条件。

8.7.2.2 从封闭器皿中取出

在 PM 稳定环境中,应将 PM 样品从封闭器皿中取出。滤纸可在稳定之前或之后从盒中取出。滤纸从盒中取出时,应使用为此设计的盒式分离器将盒的上半部分与下半部分分开。推荐在稳定性开始时,将盒的上半部分取下。

8.7.2.3 电气接地

处理 PM 样品时,应按 GB/T 8190.1—20XX 中 8.1.5.3 规定使用电接地的镊子或接地带。

8.7.2.4 目测

收集的 PM 样品和相关的过滤介质应目视检查。如果滤纸或收集的 PM 样品的状态看起来已经受到影响,或者颗粒物接触到除滤纸以外的任何表面,则该样品不得用于确定颗粒排放。如与另一表面接触,应在继续操作前清洁受影响的表面。

8.7.2.5 PM 样品的稳定

为使 PM 样品稳定,应将其放置在一个或多个对 PM 稳定环境开放的器皿中,见 GB/T 8190.1—20XX 中 8.1.5.1 所述。PM 样品只要在 PM 稳定环境中保持下列时间之一就可稳定下来,在此期间,稳定环境符合 GB/T 8190.1—20XX 中 8.1.5.1 的规定:

a)如预计滤纸的 PM 总表面浓度大于 $0.353 \mu\text{g}/\text{mm}^2$,假定在直径 38 mm 的滤纸污染区域上加载了 $400 \mu\text{g}$,滤纸称重前应暴露在稳定环境中至少 60 min。请注意,取样介质(如滤纸)上的 $400 \mu\text{g}$ 对应于热起动试验的近似比排放量 $0.07 \text{ g}/\text{kW}\cdot\text{h}$;

b)如预计滤纸的 PM 总表面浓度小于 $0.353 \mu\text{g}/\text{mm}^2$,滤纸称重前应暴露于稳定环境至少 30 min;

c)如在试验期间滤纸预期的 PM 总表面浓度未知,则称重前滤纸应暴露于稳定环境至少 60 min。

8.7.2.6 试验后滤纸质量的确定

应重复 8.2.3 中的程序(8.2.3.6 至 8.2.3.9)来确定试验后滤纸质量。

8.7.2.7 总质量

应从相应的经浮力校正的试验后滤纸质量中减去每个经浮力校正的滤纸皮重。结果即为总质量 m_{total} , 其值应在第 9 章和附录 H 的排放计算中使用。

8.7.3 气体批量取样分析

应尽快执行以下操作:

a) 所有批量气体分析仪都应在试验循环完成后 30 min 内或在热浸阶段(如可行)进行零气和量距气的检查, 以确定气体分析仪是否仍然稳定;

b) 任何常规的气体批量样品应在热起动试验循环完成后的 30 min 内或热浸期间进行分析;

c) 背景样品应在热起动试验循环完成后的 60 min 内分析。

8.7.4 漂移验证

对排气进行计算后, 应按如下方式进行漂移验证:

a) 对于批量和连续气体分析仪, 将零气稳定到分析仪之后, 应记录分析仪平均值。稳定可包括清除分析仪中任何样气的时间加上考虑分析仪响应的任何额外时间;

b) 将量距气稳定到分析仪后, 应记录分析仪平均值。稳定可包括清除分析仪中任何样气的时间加上考虑分析仪响应的任何额外时间;

c) 这些数据应按 8.2.2 所述, 用于漂移的确认和修正。

(未完待续……)

JB/T XXXX. 2—20XX 内燃机 油气分离器 性能试验 第 2 部分: 实验室计重法(征求意见稿)

1 范围

本文件规定了采用实验室试验台来评定开式和闭式曲轴箱通风系统中旁通油气分离器的计重分离效率和进行系统压力试验所用的标准的和可重复的试验程序。

本文件适用于内燃机曲轴箱通风系统中可连接到试验台的限定管状进口、出口和排出口, 且实验室计重法效率不大于 99% 的旁通油气分离器(以下简称油气分离器)。对于非此类连接的装置, 例如阀盖内装置, 见附录 A。

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。

JB/T XXXX. 1—20XX 内燃机 油气分离器 性能试验 第 1 部分: 通用规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

标准流量 standard flow

修正到标准条件下的流量。

注: 详见 5.3。

4 测量准确度

本文件要求的测量准确度应符合 JB/T XXXX. 1—20XX 中第 4 章的规定。

5 试验材料和试验条件

5.1 试验机油

试验用机油应具有合适黏度和表面张力, 发生气溶胶的 50% 累积质量粒径应大于 $0.85\ \mu\text{m}$, 且小于 $0.90\ \mu\text{m}$ 。试验机油应满足附录 B 给出的气溶胶质量分布。试验气溶胶粒径分布应绘制成图 C.1。

5.2 绝对滤清器、壁流靶和泄漏

有关绝对滤清器、下游壁流靶和泄漏应符合 JB/T XXXX. 1—20XX 中第 4 章的规定。

5.3 标准条件

标准条件的温度、湿度和压力分别为 20°C 、 $0\%\ \text{RH}$ 和 $101.3\ \text{kPa}$ 。气流差压、进出口压力和压力损失应修正到标准条件下。

5.4 试验温度

5.4.1 效率试验

UUT 直接外部和效率试验内部温度应为下述之一:

条件 A: $80^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$;

条件 B: $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 。

运行条件应在试验报告中记录(见表 C.1)。

5.4.2 差压、压力损失和曲轴箱压力控制试验

压力损失和曲轴箱压力控制试验中的流量应修

正到标准流量。压力损失和曲轴箱压力控制试验中进入到油气分离器的温度应为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

6 试验程序

6.1 一般要求

性能试验应在一整套油气分离器总成上进行。试验包括压力损失试验、计重效率试验、适应性处理计重效率试验、曲轴箱压力控制试验(当有压力调节器时)和排泄间隙试验(如采用)。

6.2 试验设备

6.2.1 测定流量——差压或压力损失,效率和曲轴箱压力控制的典型布置见附录 D。

采用的气溶胶发生器,要求在覆盖整个输送流量范围内能按客户规范弥散油雾。

气溶胶发生器应按下述进行验证:

—— 添加预定水平油量到油气分离器。

—— 同时启动油气分离器和计时器。

—— 以相对机油流质量大于 1 g 的时间间隔,测定气溶胶分散量和粒径分布。持续进行气溶胶机油流质量直至期望的机油流偏差小于 5% ,且时间大于 30 min 。持续添喂气溶胶直至粒径分布不满足附录 B 规定(理解为输送符合附录 B 规定分布能力的时间)。

—— 在整个选定的试验持续时间内,调节油气分离器直至平均输送速率在期望速率的 $\pm 5\%$ 以内,输送速率与平均值的偏差不超过 $\pm 5\%$ 。

—— 验证输送速率后,验证在整个试验期间油气分离器输送的气溶胶在附录 B 规定之内。

6.2.2 油雾分离器和进口管之间应采用上游壁流靶,以消除机油壁流入进口管。采用的壁流靶按 JB/T XXXX. 1—20XX 中附录 I。

6.2.3 采用符合 JB/T XXXX. 1—20XX 中图 B. 2 的进口压力计管。横截面应与油气分离器进口相同。如果特殊进气管导致不均匀气流条件,可能需要做特别预防措施。

6.2.4 采用符合 JB/T XXXX. 1—20XX 中第 3 章所规定准确度的压力计或其他差压测量装置。

6.2.5 设置无 UUT 的试验,例如用直管代替。

6.2.6 采用的下游壁流靶应在试验件与 6.2.3 所述出口压力计管之间,以消除机油壁流。采用的壁流靶按 JB/T XXXX. 1—20XX 中附录 I。

6.2.7 采用的出口管按 JB/T XXXX. 1—20XX 中图 B. 2。横截面积应与油气分离器出口相同。如果特殊进气管导致不均匀气流条件,可能需要做特别预防措施。

6.2.8 采用的空气流量测量系统按 JB/T XXXX. 1—

20XX 中第 3 章所述的准确度。差压和曲轴箱压力控制试验的流量应为标准流量,体积流量按 5.3 规定修正到标准条件。

6.2.9 稳定状态和变空气流量工况下,采用的空气流量控制系统具有换气速率大于 2 Hz ,在最小记录频率 2 Hz 时能够保持指示流量在选定值的 5% 以内。

6.2.10 采用压缩空气/吹气机/抽气泵来控制系统空气流量,其具有足够流量和压力特性来进行油气分离器试验。

6.2.11 如果试验件具有压力调节器或旁通,系统下游可能要采用吹气机/抽气机,以调节试验件出口压力。带压力调节器的装置时,应将空气推送进入进口,因压力调节器装置会调节系统中足够负压真空量。

6.2.12 所有试验设备要求接地,以减少静电荷的影响和提高试验结果的一致性。金属和非金属表面、壳体、输送管、喷嘴和相关硬件推荐接地。

6.3 压力损失试验

6.3.1 本试验的目的是测定在指定条件下空气通过试验件导致的压力损失。空气流量差压测量采用清洁油气分离器在至少 4 个等分空气流量或客户与供方达成一致条件下进行。

6.3.2 按 JB/T XXXX. 1—20XX 中图 B. 1、图 D. 1 或图 D. 3 搭载 UUT。密封所有连接以防止空气泄漏。连接测压管到试验件进、出口。测压管尺寸应与 UUT 进出口相匹配。

压力损失试验时,应注意产品部件可能影响流道,例如压力调节器。

6.3.3 记录进口温度、大气压力和相对湿度。

6.3.4 至少 4 个等分空气流量或客户与供应商达成的流量下,测量和记录试验件对空气流量的差压、上游绝对压力。

6.3.5 记录进口温度、大气压力和相对湿度。

6.3.6 记录的差压读数应按附录 E 修正到标准条件。见公式(E. 4)和(E. 5)。

6.3.7 对于压力损失的测定,采用 JB/T XXXX. 1—20XX 中附录 A 中公式。

6.3.8 按图 C. 2 或等效的,绘制压力损失曲线。

6.4 计重效率试验

6.4.1 计重效率试验的目的是在下述两条件下测定装置的计重分离效率:

a) 新状态;

b) 6.5 规定的条件处理状态。

计重效率试验的试验持续时间应不小于 30 min ,且绝对滤清器上截留的最小质量为 0.1 g 。

为了达到绝对滤清器质量增量要求,可能需要延长试验时间。试验期间部件和绝对滤清器质量变化用于计算新的和条件处理状态的计重效率。

对于 6.4.1 a) 的高效分离器应不超过 3 h, 因为新的状态将不再保持。对于 6.5 和 6.6 的分离器, 应在产品上执行完成效率评定, 且满足至少 30 min 和绝对滤清器增加 0.1 g 的要求。

注: 高效分离器可能需要增加时间以达到规定的绝对滤清器增量要求。

6.4.2 机油流质量由用户与制造商商定。

应注意机油流质量可能影响试验气溶胶粒径分布。

6.4.3 称量试验件并记录。

6.4.4 称量排出容器并记录(如果有)。

6.4.5 装配到绝对滤清器壳体内前, 按 JB/T XXXX. 1—20XX 中 5.1.2 称量绝对滤清器, 并记录质量。

6.4.6 按 JB/T XXXX. 1—20XX 中 5.2.1 称量试验件下游壁流靶。

6.4.7 各类油气分离器按图 D.2 或图 D.4 搭建试验台。密封所有接头防止空气泄漏。试验件的安装方向应为实际应用状态。

压力损失试验时, 应注意产品部件可能影响流道, 例如压力调节器。

6.4.8 记录 UUT 外部空气温度、压力和相对湿度。

6.4.9 按 5.4.1 启动试验台空气流量, 按 6.2.8 稳定试验流量。记录差压。

6.4.10 设定添加速率至预定机油流量。启动气溶胶发生器。

6.4.11 差压应进行补偿试验件和压力计之间的引导管和下游壁流靶导致差压增加, 因下游壁流靶位于该区域。下游壁流靶承担着保护下游压力计免受液态机油壁流中杂质。下游壁流靶压力损失应从总的压力损失中减除掉。

6.4.12 每隔 10 min, 记录试验空气流量下的差压和已试验时间。

6.4.13 记录空气流量或机油质量流干扰到绝对滤清器前的试验终止了差压。

6.4.14 停止油气分离器试验, 继续通入空气流量 15 s 到 30 s, 以清除试验台中气溶胶。

6.4.15 停止空气流量。

6.4.16 记录 UUT 外部空气温度、压力和相对湿度。

6.4.17 称重试验件。记录出现密封泄漏或异常状态的迹象。试验件质量增量是测得的质量减除 6.4.3 中记录的质量。

注: 小心称量所有部件, 防止掉落机油或其它杂质。

6.4.18 拆下绝对滤清器。重复 6.4.5, 并测取质量

差。该变化值即为绝对滤清器的质量增量。该差值为透过试验件的气溶胶。绝对滤清器拦截的最小量应为 0.1 g。

6.4.19 再次称重下游壁流靶。下游壁流靶质量增量为该质量减除 6.4.6 中记录的质量。

6.4.20 再次称重排出容器。排出容器质量增量为该质量减除 6.4.4 中记录的质量。

6.4.21 采用 JB/T XXXX. 1—20XX 中 6.3.2、公式(2)、(3)和(4)分别计算气溶胶效率 E_a 、 E_T 和 E_L 。

6.4.22 将结果报告在表 C.2 中或采取等效形式。

6.5 适应性计重效率试验前对分离装置进行适应性处理

6.5.1 进行 6.4 规定的计重效率后, 运行 6.6 前适应性处理油分离器。适应性处理过程应采用附录 B 中规定的气溶胶。本试验的目标是适应性处理油气分离器, 以使其达到发动机大部分时间的状态。

6.5.2 按 6.4.2 到 6.4.20 所述步骤运行本试验。

6.5.3 当引入总机油质量克数等于至少 50% 介质体积后, 验证试验件持续排泄。一旦试验件持续排泄, 整个 3 h 期间压力损失变化不得超过 100 Pa。

6.5.4 一旦分离装置达到 6.5.3 规定的适应性处理状态。计算总试验质量, 在 JB/T XXXX. 1—20XX 中 6.3.2 分别找到。条件处理期间, 记录 JB/T XXXX. 1 中规定的添加到 UUT 中的试验气溶胶总量, 6.4 和 6.5 中表 C.3。再进行 6.6。

6.5.5 如果试验件为一惯性分离器, 按 6.4 进行试验直至观察到机油排出。对于惯性分离器, 本效率应用于记录 6.6 条件处理。

6.5.6 如果试验件采用组合分离器技术或方法, 应按 6.5.1 到 6.5.4 适应性处理组合分离器。

6.6 适应性处理计重效率试验

6.6.1 计重效率试验的目的是测定 6.4.1 中两种条件下装置的计重分离效率。

计重效率试验的试验持续时间应至少为 30 min, 绝对滤清器拦截质量应至少为 0.1 g。为达到绝对滤清器所要求的增重, 可能需要延长试验时间。在试验持续时间内, 部件和绝对滤清器的质量变化用于计算新状态或经适应性处理状态的计重效率。

注: 高效分离器可能需要延长试验时间, 以获取规定的绝对滤清器所要求的增重。

6.6.2 按 6.4.2 到 6.4.20 所述步骤运行本试验。

6.6.3 采用 JB/T XXXX. 1—20XX 中 5.3.2、公式(2)、(3)和(4)分布计算 E_a 、 E_T 和 E_L 。

6.6.4 将结果报告在表 C.3 中或采用等效形式。

6.7 曲轴箱压力控制试验

6.7.1 本试验的目的是测定在出口真空压力扫气期间曲轴箱(进口)与空气进气管(出口)之间的关系。本试验是记录压力与压力调节器装置关系的变化。见表 C.5。

6.7.2 按图 D.1 或图 D.3,将带内置压力调节器或独立压力调节器的油气分离器系统安装到试验台。

6.7.3 如果排出口为外置,堵塞排出口。

6.7.4 记录进口温度、压力和相对湿度。

6.7.5 按下述绘制进出口压力与空气流量的关系曲线。

a) 启动空气流量通过试验台,按 6.2.8 规定稳定试验流量。

b) 记录下述出口压力时的进口压力:0 ~ -8 kPa,以 1 kPa 为增量梯度。压力值应按 5.3 规定进行修正。

6.7.6 以近似 50%、100%、150% 和 200% 额定空气流量时的流量重复 6.7.5。

6.7.7 将结果记录到图 C.3 中或采用等效形式。

6.8 排出间隔试验

6.8.1 当进行闭式曲轴箱通风系统试验时,分离器出口处于进气空气滤清器阻力导致的不同真空度下。为阻止通过分离器装置的机油出现逆流返回到连接处,CCV 系统压差加上收集机油的压头一般应超过此出口低压。某些情况下,此处的解决方案是安装一单向阀来以便机油返回连接处,且仅在低真空状态下允许分离机油间歇式排出。

本程序的目的是测定和报告上述描述类型分离器装置的机油储存能力,以便在任一给定机油质量分离效率时可以计算出最大机油排泄间隔。当按本文件(含试验气溶胶质量流量)进行任何验证试验时,测定到的排泄间隔应为 CCV 装置的排泄周期。

对于实验室法进行的试验,涡轮和进气空气相互作用的重复是通过流量泵抽吸来进行。

对于本程序,机油储存能力定义为测量到的装置分离性能下降前能收集到的机油体积量。

6.8.2 机油流量由用户与制造商商定。

6.8.3 称重并记录试验件。

6.8.4 称重并记录排泄容器。

6.8.5 对于所有油气分离器,按图 D.2 和图 D.4 布置试验台。密封所有接头防止空气泄漏。图 D.2 和图 D.4 所示的油气分离器装置应包含发动机上的所有排泄部件,包括止回阀、喷嘴、实际长度的管等等,以便精确呈现产品安装的排泄构造。排泄容器仅用于试验件不能精确称重时,确定本试验中机油容纳量。

6.8.6 记录进口温度、压力和湿度。

6.8.7 按 5.4.1 启动试验台空气流量,并稳定试验流量至 6.2.8 规定。记录差压。

6.8.8 设置添加速率为预定机油流量。启动气溶胶发生器。

6.8.9 持续添加试验气溶胶,直至机油失油量测量值达到客户规定质量限值或观察到机油失油。

注:透明管可有助于机油失油的可见确认。

6.8.10 停止气溶胶发生器,继续运行空气流量 15 s ~ 30 s,以清除试验台中气溶胶。

6.8.11 停止空气流量。

6.8.12 记录进口温度、压力和相对湿度。

6.8.13 在无撒落机油情况下称重试验件。注意观察密封泄漏的可见迹象或异常状况。称重试验件。试验件的质量增量为该质量减除 6.8.3 中记录的质量。

注:应仔细称重所有部件,防止撒掉任何机油或其它杂质。

6.8.14 如果试验件无法称重,则将试验件中机油排到排泄容器中。再称重排泄容器。排泄容器的质量增量为该质量减除 6.8.4 中记录的质量。

6.8.15 按公式(1)计算机油储存能力的质量:

$$m_s = \Delta m_u + \Delta m_d \quad (1)$$

按公式(2)计算储存机油能力的体积量:

$$V_s = \frac{M_s}{\rho} \quad (2)$$

按公式(3)计算最大机油排泄间隔 I_s :

$$I_s = \frac{M_s}{O_m} \times \rho \quad (3)$$

式中:

M_s ——试验件的机油存储能力的质量(单位为 g);

V_s ——试验件的机油存储能力体积(单位为毫升);

Δm_u ——试验件的质量增量;

Δm_d ——排泄容器的质量增量;

ρ ——5.1 中规定的机油密度;

O_m ——单位时间内试验件的机油流质量。

6.8.16 按表 C.4 所示或等效形式记录结果。

编者注:资料性附录略。

附 录 B

(规范性附录)

气溶胶质量分布

当采用制造商推荐校准光分散技术的测量方法来确定附录 B 中上游分布量时,应在试验空气流量下按 JB/T XXXX.1—20XX 中 6.2.2 进行修正。

限定曲线的图示(见图 B.1)和表值(见表 B.1)见下述。

注:附录 B 中分布曲线是采用实际发动机分布采样绘制的。下分布靠近本次采样的中点。选取 #1 和 2# 限值是最小化试验气溶胶总质量对计重效率数的影响。

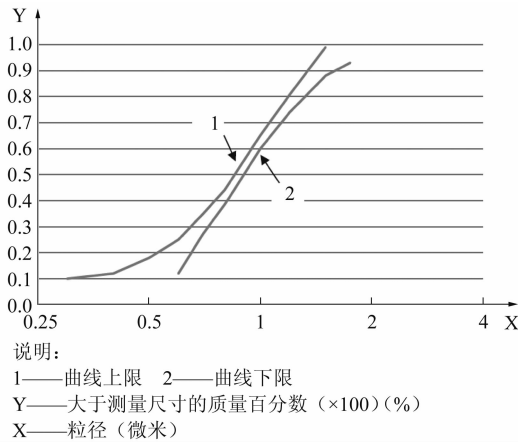


图 B.1 粒径分布的上、下限值

表 B.1 数据

粒径 (μm)	累积粒径分布 (%)	
	下限值	上限值
0.3	—	6
0.4	—	9
0.5	—	16
0.6	15	24
0.7	27	34
0.8	39	44
0.85	44	50
0.9	50	55
1	60	65
1.2	74	81
1.5	88	99
1.75	93	—

注 1: 累积百分比粒径分布定义为通过气溶胶份数占总气溶胶量的比例。
注 2: 当累积百分比质量分布为 $n\%$ 时, 粒级用 D_n 表示。 D_{50} 为基于质量粒径分布的平均直径, $0.85 \mu\text{m}$ 和 $0.90 \mu\text{m}$ 分别对应下限值和上限值。

附 录 D

(规范性附录)

试验设备

油气分离器实验室计重法试验设备见图 D.1~图 D.4。

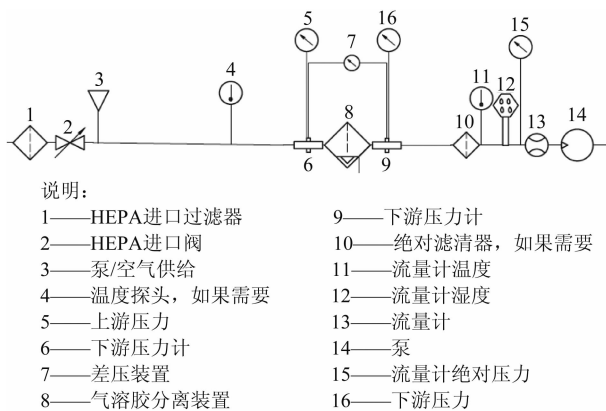


图 D.1 油气分离器实验室压力损失和曲轴箱
压力控制试验装置(流量计在下游)

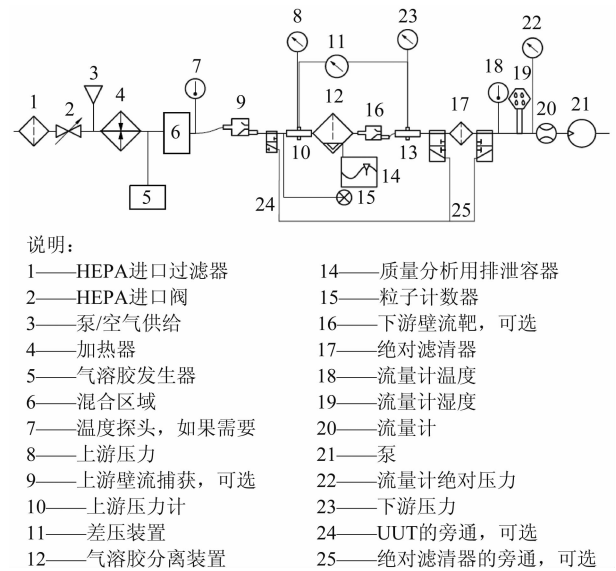


图 D.2 油气分离器实验室计重试验装置(流量计在下游)

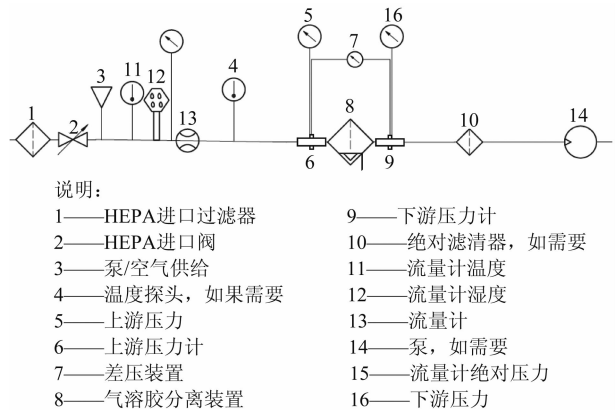


图 D.3 油气分离器实验室压力损失和曲轴箱
压力控制试验装置(流量计在上游)

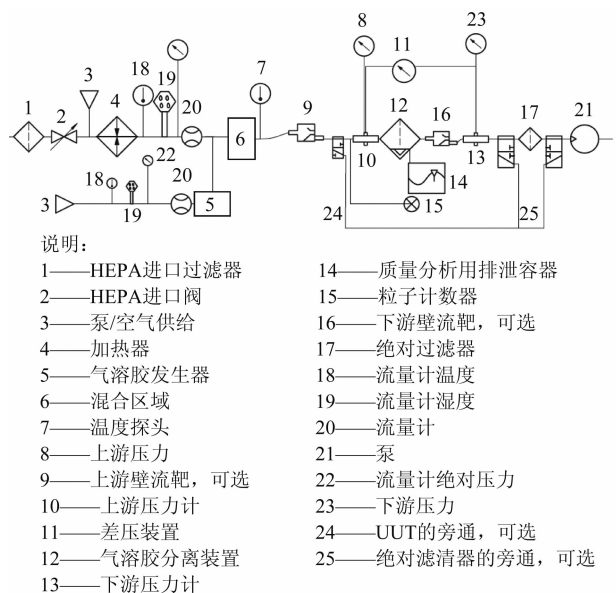


图 D.4 油气分离器实验室计重试验装置(流量计在上游)

· 行业动态 ·

中内协标工委和中机标协内专委 2021 年第一次团体标准工作会议纪要

中国内燃机工业协会标准化工作委员会(简称中内协标工委)和中国机械工业标准化技术协会内燃机专业委员会(简称中机标协内专委)于 2021 年 5 月 7 日—9 日在安徽芜湖组织召开了 2021 年第一次团体标准工作会议。来自全国中机标协内燃机专委会委员、中内协标工委委员、本次会议上立项评审团体标准牵头起草单位和主要参与单位,共 119 人参加了本次会议。

会议由中机标协内专委主任委员、上海汽车集团股份有限公司商用车技术中心副总工程师吴旭陵先生主持。安徽新芜经济开发区管委会后向前主任致欢迎辞,中国内燃机工业协会秘书长邢敏先生介绍了我国内燃机行业生产和发展情况,重点介绍了我国内燃机行业必须走高质量发展道路的原因、技术措施及发展情况。

中内协标工委秘书长计维斌先生在会上宣读了关于中国林业机械协会与中国内燃机工业协会团体标准双号发布的谅解备忘录,经与会中内协标工委委员讨论,一致同意通过了该备忘录。计维斌秘书长还组织了中内协标工委委员调整(新委员)评审,经与会中内协标工委委员评审,一致同意康明斯(中国)投资有限公司唐楠楠女士为中内协标工委委员。

会议对申请立项的 4 项中内协团体标准项目进

行了评审。经与会委员专家评审,一致同意通过了该 4 项标准的立项评审。

济南汽车检测中心有限公司刘顺利高级工程师对非道路移动机械四阶段排放标准进行了解读和宣贯。

会议对《“领跑者”标准评价要求》类标准进行了立项预讨论。

本次会议还对 17 项中机标协和中内协团体标准送审稿进行了审查。要求标准牵头起草单位按会上专家代表意见建议修改标准送审稿,形成标准报批稿,并在 6 月底完成所有报批材料,分别提交中机标协内专委秘书处及中内协标工委秘书处。

中内协标准化工作委员会
中机标协内燃机专业委员会

2021 年 5 月 9 日

附件:

立项内燃机团体标准评审结果

序号	评审会确定的 团体标准名称	归口 委员会	评审 情况
1	非道路移动机械用柴油机 NCD/PCD 诊断系统信息定义 技术规范	中内协	同意
2	内燃机排气噪声主动控制阀	中内协	同意
3	柴油机催化转化器电加热器	中内协	同意
4	通用汽油机用电子系统与终端统一接入服务平台接口要求	中内协	同意

“双碳”目标下内燃机技术革新将再提速

国六标准下技术路线升级

面对 2023 年 7 月 1 日全面实施国六 b 排放标准的要求,不少城市选择跳过国六 a 阶段,直接向国六 b 进军。资料显示,在国六 b 阶段标准中,一氧化碳、总碳氢化合物、非甲烷碳氢化合物、氮氧化物、颗粒物排放限值相比国五标准分别加严了 50%、50%、49%、42%和 33%,并且还规定了直径超过 23 nm 的粒子数量限值。横向对比,国六污染物排放限值已与欧 VI 排放标准相当,而对蒸发排放和 OBD 的要求

接近美国现行排放标准,严格程度可见一斑。

排放标准更高,对发动机的技术要求自然也随之提升。天津大学教授、内燃机燃烧学国家重点实验室副主任姚春德表示:“为满足国六排放标准,发动机后处理必须做出相应改进,考虑到柴油机和汽油机、天然气发动机技术路线不同,在不同发动机改进上也有所区别。目前柴油车后处理器的主流技术路线是 EGR(废气再循环)+DOC(氧化催化)+DPF(颗粒捕捉器)+SCR(选择性催化还原)+ASC(氨捕

提)。不同企业可能略有区别,但均包含 DOC+DPF+SCR 这几个步骤;TWC(三元催化转换器)+GPF(颗粒捕捉器),成为国六标准下汽油机的主要技术路线。国六标准新增了对汽车尾气颗粒物数量(PN)的排放限值要求,加装 GPF 成为国六标准下的主流技术。”

低排放技术助推高质量发展

面对国六标准的要求,不同企业在技术路线选择方面各有侧重。重型商用车方面,玉柴、潍柴、一汽解放发动机事业部等企业,一方面对后处理装置进行技术性改进,减少污染物排放;另一方面加强系统集成性、电动化及燃料多元化以实现节能减排。轻型车方面,东安动力、云内动力等企业也加强布局,专注动力升级。

玉柴相关负责人表示:“在后处理系统方面,为满足国六标准要求,柴油发动机采用 EGR+DOC+DPF+SCR+ASC 排放控制技术路线,将后处理与发动机的控制策略及协同功能集成到 ECU 进行控制,确保后处理系统高动态、高效的转化效率。国六发动机通过采用新一代超高压共轨燃油系统、高压冷却 EGR 系统、闭式曲轴箱通风系统等机内净化措施,控制柴油机原机排放。”

潍柴主要采取 ECR+HiSCR 和 ECGR+DOC+DPF+SCR 技术路线,其中,HiSCR 又称碳氢催化转化,利用乙醇作为还原剂,利用氧气提高氮氧化物的转化率、水蒸汽促进低温时的反应速率原理,降低污染物排放;EGR+DOC+DPF+SCR 的技术路线则在轻型机领域得以应用,以 WP 4.1 发动机为例,四气门、高压共轨、增压中冷(布置)型式等配置齐全,同样满足欧 VI 排放标准,且自主 ECU、高效 SCR 技术,DPF 被动再生的解决方案还能使油耗更低。

一汽解放发动机事业部也十分注重核心技术的自主研发,首创国内自主集成共轨+自主气驱后处理系统的“黄金组合”。集成共轨部分通过将高压油泵、压力传感器和自主研发 ECU 集成到闭环系统中,将喷射压力的产生和喷射过程完全分开,实现对公共供油管内油压的精确控制,可大幅减小柴油机供油压力随发动机转速的变化。其自主研发的气驱动尿素喷射系统也填补了中国在该领域的技术空白,具有系统集成度高、结构简单、故障率低等优点。

东安动力重点打造了自然吸气发动机、增压直喷发动机和新能源汽车专用发动机三大平台,开发 DAM15K/16K、DAM12T/TGDI、DAM15TGDI、DAM10E 四大核心产品,提供发动机+变速器的动

力总成一体化解决方案。同时,采用双 VVT 设计、11.5:1 的高压缩比、阿特金森循环、活塞冷却喷嘴、多孔喷油器、强制机油冷却、电子节温器等先进技术,针对开发的 DAM16K 发动机,测试质量 2.2 吨以下轻卡,具备不加 GPF 就能满足轻型车国六 b 标准的潜力。

标定认证亟需颠覆性探索

从我国机动车排放标准的发展来看,升级间隔时间变短,升级产品的开发周期也在缩短。对于下一步排放标准的升级和将催生的技术路线,内燃机企业有着比较清晰的认识。

玉柴相关负责人指出:“满足下一阶段排放标准已无相关国际经验可以借鉴,未来面临更多不确定性。结合中国实际情况,如碳中和目标,我国将进一步加严机动车排放控制要求,也会更加关注整车在实际道路运行状态下的排放特点。这对我们的产品满足下一阶段排放标准提出更高要求,增加了开发难度,带来一些难题。”

对车企和零部件供应商来说,满足国六排放标准的压力不小,排放升级进程持续加快可能导致产品市场验证不足,而原材料成本持续上涨、全球芯片荒带来的供货压力,也是所有企业将面临的挑战。

姚春德表示:“现行的技术路线主要是以 WLTC(世界轻型汽车测试循环工况)为测定标准。它是由欧盟、日本、美国联合制定的,其适用性对于中国市场可能存在不合理的地方。一方面,为迎合测定标准的技术路线本身有一些隐患,比如 SCR 系统加喷尿素成本过高,后处理器单价高、易被盗等;另一方面,市场普遍趋同的技术路线,在一定程度也将阻碍内燃机技术路线多样化发展。”

据悉,玉柴未来在产品低碳化发展方面将做好以下几点工作:一是积极参加下一阶段排放标准研究工作,承接与之相关的低负荷测试课题;二是充分进行性能方面的技术研究储备,包括高效燃烧技术、后处理高效转化技术、预测性智能化控制技术、高度集成化协同控制技术等,为应对产品排放的高标准奠定坚实基础;三是根据发动机性能燃烧特性、后处理技术路线的研究和储备,同步建立完善的后处理匹配技术;四是在整车匹配排放控制技术上,考虑将整车排放测试通过整车系统模型迁移到台架测试研究,达到大幅降低资源需求和提升效率的作用;五是开展虚拟标定技术开发,精准精细进行基于模型的发动机标定开发。

乔亮亮 摘

FEV 成功设计出排放低且高效的氢内燃机

4 月 29 日,全球领先工程供应商 FEV 正不断加快氢内燃机(ICE)的开发步伐。自欧盟于 2020 年 7 月发起“欧洲清洁氢联盟”(European Clean Hydrogen Alliance)以来,氢内燃机已逐渐成为交通运输部门关于零排放驱动解决方案讨论的焦点。与 2019 年的起点相比,当前有关二氧化碳排放的讨论,即卡车降低 30%,乘用车降低 50%,FEV 集团总裁兼首席执行官 Stefan Pischinger 教授表示:“对于二氧化碳零排放运输而言,氢内燃机非常可靠且具有成本效益。将其应用于当前生产基础设施中也相对简单,同时也可为现有车辆提供潜力。然而,由于氢气的特殊化学特性,例如较宽的可燃性限值和较短的点火延迟时间,开发氢内燃机会遇到诸多挑战,但 FEV 已成功解决这些问题。”

氢燃料供应的全新设计

为了符合现有的安全要求,以及在喷射器上游提供安全、恒定的压强,氢气对为发动机供油的燃油轨设计提出了独特的要求。Pischinger 称:“通过使用多缸研究引擎,FEV 在无压力振荡燃油导轨设计方面获得了深厚的专业知识,且将其成功应用于当前客户项目中,包括各种喷射系统,如进气道燃料喷射或直接氢喷射。”

直接喷射系统的混合物制备

除了通过轨道提供氢燃料外,通过喷射器的进气以及进气相关混合过程还需要深入了解流体动力学和相互作用。

Pischinger 表示:“确保最佳的混合物均匀性最终可以降低 NO_x 排放水平,同时实现最高的发动机效率。在 FEV,我们使用了久经考验的 3D CFD(charge-motion design,气体流动设计)工艺。为了控制氢气在注入和混合过程中的独特反应,FEV 与德国亚琛工业大学(RWTH Aachen University)合作,在加压注入室进行了广泛的光学研究。因此,我们对氢与其他气体的注入和混合过程也有了更多理解。”

将实验结果与 FEV 的电荷运动工艺相结合,FEV 能够优化燃料喷射与电荷运动设计的相互作用,从而确保最佳的混合均匀性。

氢气需要调节点火系统

较宽的可燃性限值和所需的低点火能量对点火系统的设计要求更加严格。其中,抑制意外放电是关键。此外,较高的火焰温度还会增加电极磨损,并使人们注意到所提供的点火能量的最佳可控性。

Pischinger 称:“因此,我们选择在该过程早期就与主要点火系统供应商和火花塞制造商紧密合作。通过广泛的发动机测试研究和耐用性测试,我们正优化关键部件的性能,特别是氢燃烧发动机。”

改进的曲轴箱通风减少氢气累积

氢气密度较低会导致氢气在发动机曲轴箱内积聚,从而超过爆炸下限。结合上述所需的低点火能量,可能导致发动机严重损坏。

Pischinger 表示:“得益于我们广泛的研究和测试能力,我们推出可消除该风险的解决方案,并应用于所有客户的发动机中。”

优化的瞬态性能及低 NO_x 排放

为弥补恒定空燃比状况下瞬态响应的滞后,智能发动机控制功能将发动机的可驾驶性与最低的 NO_x 排放相结合。因此,FEV 利用其快速控制原型设置开发出适用于氢内燃机的定制软件,从而最大化节省时间。为了在无基础 ECU 且完全自主条件下运行氢内燃机,FEV 甚至提供了完全可控的硬件和软件。

最大化提高抗预点火能力

提前点火是限制氢内燃机达到柴油制动平均有效压力(BMEP)高水平的主要挑战之一。引起提前点火的众多原因之一,很可能是灼热表面积或不受控的润滑油进入燃烧室。

Pischinger 称:“利用对高功率火花点火发动机的深刻了解,以及在商用天然气发动机方面的深厚经验,FEV 已成功设计出氢气发动机的定制整体燃烧室布局和活塞衬套接口,并添加正确的润滑油成分,从而推出可靠、排放低且高效的发动机。”

凭借七个氢内燃机试验台,FEV 能够使每个发动机实现全天候(24/7)运转。

乔亮亮 摘

乘用车发动机热效率问题引热议， 车企应抓住汽车电动化带来的机遇

日前，吉利汽车宣布，在发动机热效率方面的前瞻技术取得了新突破，均质稀薄燃烧原型样机实测实现 51% 的指示热效率。其研究成果未来将应用于新一代混动专用发动机。

当前，发动机热效率再提高已经成为一件比较困难的事。吉利汽车此举引起行业广泛关注。其实，中国消费者在用车过程中最关注的依然是油耗问题。提高乘用车发动机热效率，一直是各大汽车企业正在积极努力的方向。在汽车行业变革的大背景下，潜心钻研内燃机技术应成为企业长期坚持的做法之一。

51% 的指示热效率意味着什么？

作为传统汽车的“心脏”，发动机是整车开发的重中之重。发动机的热效率又被称为发动机有效效率，是指发动机有效功率的热当量与单位时间所消耗燃料含热量的比值，用以评定发动机的经济性。发动机靠燃油的燃烧做功，通过燃烧产生的热能来推动汽车运动，是一个由热能转化为机械能的过程。热能在转化过程中不可能完全用来做功，必然有一定的损失。

据了解，丰田的销量担当卡罗拉/雷凌双擎车型，装配代号为 8ZR 的 1.8 L 阿特金森循环自然吸气发动机，压缩比达到 13:1，发动机最高热效率达到了 40%；凯美瑞传统燃油版 2.0 L 自然吸气 M20C 发动机以及 2.5 L 自然吸气 A25A 发动机，压缩比均为 13:1，最高热效率也同样达到了 40%。

自主品牌企业近年来同样在深耕发动机热效率。一汽奔腾 T77 PRO 1.5 T 发动机的热效率达到 39.06%。2010 年广汽第一代发动机热效率为 34%。经过十年的发展，2020 年广汽第四代发动机热效率达到 42.1%，其计划是在 2025 年前实现热效率达到 45%。长安汽车基于蓝鲸 NE 动力平台研发的发动机除了满足国六 b 的同时，最高热效率达到 40%。

对吉利汽车宣称“实现 51% 的指示热效率”，有行业人士提出了质疑。这位行业人士表示，指示热效率可以被认为是理论上可以达到的状态，即理想效率。这也就意味着发动机在工作过程中具备达到 51% 热效率的潜力，但实际并不能够达到。

指示热效率的“指示”代表实际循环指示功，也就是推动活塞所消耗的功。不过，能量从活塞到发动机输出轴的传递过程中，会经过活塞连杆、曲轴等结构，期间每通过一个连接点都会损失掉部分能量。因此，指示热效率的参考意义有限。

作为国内自主品牌的先锋，吉利汽车从 2017 年率先开发出 39% 热效率的增程专用发动机；到 2019 年自主研发攻克了低压废气再循环 (LP EGR) 瞬态控制技术，助力吉利汽油机突破了 41% 热效率。吉利汽车是国内首家在混动增压汽油机上应用该技术的整车企业。此次实现 51% 的指示热效率，对行业发展有一定的推动作用。

颠覆发动机燃料类型或许是出路

与外资品牌发动机相比，自主品牌发动机热效率处在什么样位置？天津大学内燃机燃烧学国家重点实验室原副主任姚春德表示，现在是处在同一起跑线上。

燃烧技术是整个发动机里最核心的技术。燃烧是一个复杂的系统，会受上百个参数影响，比如点火时间、压缩比、壁面温度、空燃比等。但是，提升热效率确实不容易。比如，活塞往复式发动机诞生百年，整体结构变化不大，在过去 50 年里，顶级发动机热效率提升也不超过 10%。据了解，此前潍柴把柴油机热效率提高了一大截，用了五项专利技术来“攒”热效率——协同燃烧技术，协调设计技术、排气能量分配技术、分区润滑技术、智能控制技术。

姚春德认为，汽车企业在发动机上应用的技术，都在逐渐趋同化。“长城、江淮、吉利、长安、一汽、东风等国内汽车企业的发动机技术基本上都在趋同化，奔驰、大众、宝马等外资汽车企业的发动机技术也是趋同化。”他说。

据丰田总公司动力总成相关部门负责人介绍，最新一代普锐斯所配备的 1.8 L ESTEC 2ZR-FXE 发动机通过高速燃烧、EGR 冷却、热管理和减磨等技术的精细改进，实现了发动机 40% 的热效率，也使其成为当前量产车中热效率最高的发动机。

姚春德表示，单纯从改变汽车零部件结构方面来讲，对提升热效率不会取得重大突破。改变燃料

类型,成为行业人士推荐的从根本上改变发动机热效率的一种方式。这是对发动机热效率最颠覆的一种方式。

“作为应用到内燃机上的燃料,甲醇具有极性和潜热高两个明显区别于其他燃料的理化特征,带来了内燃机腐蚀磨损和低温冷启动困难这两大技术挑战,进而对耐久性和热效率产生影响。可喜的是,经过业界一些科技人员十几年技术攻关,这些方面已经取得进展和突破,并使国内甲醇内燃机在这一领域处在世界领先地位。”中国汽车工程学会名誉理事长付于武如此表示。

电动化给内燃机发展带来挑战和机遇

去年,我国相继发布了《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》及《新能源汽车产业发展规划 2021 年~2035 年》。其中提出,到 2025 年,中国新能源汽车新车销量将达到汽车新车总销量的 20%;至 2035 年,中国节能与新能源新车将各占一半,传统能源动力乘用车将全部转化为混合动力乘用车,以实现汽车产业全面电动化转型。《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》进一步指出,至 2035 年,我国混合动力乘用车油耗需控制在 4L/100km 的水平。

在汽车产业变革进程中,碳中和、碳达峰成为当下的热词。在推动中国 2030 年碳达峰、2060 年碳中

和目标实现过程中,如何高效实现节能减排成为汽车产业面临的重要任务。因此,如何大幅提升乘用车动力系统的效率,成为当前国内整车节能亟待解决的技术难题。

姚春德表示,内燃机多年发展的经验表明,只有混合动力才能满足环保要求和工信部的油耗要求,混合动力能够用电来弥补发动机的一些不足。这样能让发动机在工作的时候更加省油、更加具有经济性。

据了解,吉利汽车联合国内零部件企业和高校在 2020 年 12 月成立了中国乘用车动力总成专业委员会(SCP)。作为 SCP 牵头企业,吉利汽车表示已经做好“全面迎接混动时代”的技术准备,其全新一代混合动力系统配装的专用发动机热效率超过当前市场上所有在售产品,将于今年下半年正式上市,从而助推全国“双碳”目标加速实现。

另据了解,在比亚迪 DM-i 混动系统里,发动机除了热效率高之外,可以长时间在高效区域运转。热效率 43.04% 的发动机配装比亚迪高效电管理系统,进一步降低油耗。当前,DM-i 系统已经普及秦 PLUS、宋 PLUS 新能源、唐新能源等车型。

乔亮亮 摘

上汽大通 Tech Week 2021 展出 40 余项前瞻技术

5 月 24 日—5 月 29 日,上汽大通举办为期一周的技术展,官方将其称为“上汽大通 MAXUS Tech Week 2021”。据悉,本次技术展以“知用户·慧科技·定未来”为主题,展出 40 余个技术项目。

其中,“新四化”类占比超七成,全面覆盖纯电、混动、氢能源的“全能源”路线,个人、家庭、商业等用车“全场景”,开发、制造、服务等“全过程”,描绘了上汽大通 MAXUS 基于用户智慧出行体验的全场景多维度技术布局。

在新能源领域,上汽大通目前已形成覆盖 MPV、SUV、轻客等细分市场的全领域产品矩阵,能源类型覆盖纯电、混合动力和氢燃料电池领域,如 EUNIQ7、EUNIQ6、EUNIQ5、EV90、EV30、FCV80、EV80 等车型都是上汽大通在新能源领域的代表。

本届 Tech Week 中,上汽大通围绕“全能源”,带来了新能源领域的最新技术研发成果。其中,在氢

能源领域,上汽大通亮相了无痕氢动架构。据介绍,该架构可搭载协同上汽捷氢开发的燃料电池系统、储氢系统,零部件复用率达 95%,大幅降低氢燃料电池产品的开发周期。

另外,国内首个(70 MPa, >135 L)高压、大容量的轻量化 IV 型储氢瓶出现在展区。该储氢瓶由上汽集团牵头、联合国内核心氢瓶企业开发,储氢效率远高于国内主流的 35 MPa III 型储氢瓶。据悉,该 IV 型储氢瓶将在 2022 年量产,兼顾重卡、轻卡、客车等商用车平台全车型。

作为国内率先研究整车氢安全的企业,上汽大通同样完成了主动被动氢安全设计及验证,填补了行业空白。以已经量产的 EUNIQ 7 为例,本次展出了其氢泄漏安全、碰撞安全和加氢安全三方面的技术成果,该成果可拓展应用至商用车版块全车型。

上汽大通在氢泄漏安全方面创新开发了一套氢安全测试规范,建立了氢泄漏仿真模型,有助于确立

氢浓度传感器的最佳布置方案;同时,其还结合车型实际情况开发了一套一体式氢系统结构,采用双回路断氢冗余设计,实现了碰撞时毫秒级断氢、并保证氢系统的安全性,达到 5 星碰撞安全要求。

本届 Tech Week 上汽大通还带来了纯电与混动领域的技术创新。纯电方面,由驱动电机、电机控制器、减速器、DCDC、车载充电机及高压配电箱六个部件组成的六合一电驱总成亮相,其通过高度集成实现了电驱系统的降本减重。据了解,该系统可平台化覆盖上汽大通 MAXUS 旗下的纯电前驱、后驱及四驱车型,并拥有高可靠性、兼顾多场景充电需求等诸多亮点,非常具有技术前瞻性。

此外,针对商用车板块纯电智能重卡及智能港口车辆的应用需求,上汽大通自主开发了平台化、高可靠性的电机控制器,在行业内率先实现了商用车电机控制器功能安全 ASIL-C 的开发目标,做到了与乘用车的开发品质对齐。

混动方面,上汽大通带来了一款结构新颖的 HEV 混动变速箱,其集成了一套特殊方案的功率分流装置——搭载两个高压电机及一个双电机控制器,可有效节油 30% 以上,同时具有极高的系统可靠性。此外,该系统还具备极强的扩展性,甚至可覆盖至输入扭矩 380 Nm 的发动机,且通过对行星架等的微调,可扩展至纵置变速箱的应用。

智能应用领域,上汽大通通过多个数字化及智能的技术应用,贯穿上车、乘车、驾车、到达、远程、服务等六大日常出行过程,为用户提供全链路的智能化体验。以此次 Tech Week 上展示的立体车库泊车功能为例,其正是针对“到达”这一细分场景的智能化科技。针对尺寸窄小的立体车位,用户只需要将车开到停车库附近,系统就可以自行找到可泊车位,并自动驶向车位完成泊车,避免倒车产生的剐蹭风险,节约倒车时间。

上汽大通以此次展示的智能房,则是在智能家居层面展现了未来移动生活的智能化场景。据介绍,基于数字孪生虚实结合,上汽大通将整车、云端、IOT 端及其他车辆端算力融为一体,通过多模交互,场景联动,打造整车级别的场景中心。

在今年的 Tech Week 上,上汽大通还展现了软件新零售模式。其以数字化直连的形式,构建软件定义汽车的商业模式,通过软件服务持续迭代,给企业创造更多直接和潜在的经济收益,同时也为用户带来更多个性化的软件体验。软件新零售,实现云、APP、车机三端的有效融合,通过 FOTA、SOTA、以太网等技术,把有价值的功能或服务推荐给用户,用户按需进行付费订阅。

此外,上汽大通 MAXUS 还构建了 AI 智能客服平台,拥有上汽大通全系车型产品的综合知识服务能力,实现 24 小时在线解答用户的咨询,累计交互次数已超过 10 万次,可提供的知识在广度和深度上为业界前列,知识量超过 1.3 万个。

同时,此前上线的 Max·Care 云服务平台,同样在本次 Tech Week 上亮相。其依托上汽大通自研的新一代智联网关的软硬件能力,通过柔性数据处理远程配置监控数据,形成移动式车载智能数据中心,24 小时进行故障和报警数据监控,并实现用户感知前的远程诊断和远程专家接入进行快速维修。通过云服务平台上专属云管家在线直联,用户可方便、快捷、一站式解决维保需求。

通过“全能源”、“全场景”、“全过程”的创新技术展示,上汽大通 MAXUS Tech Week 2021 展现了未来汽车的智能化出行蓝图。这些创新技术,不仅预示着未来汽车产业的发展方向,也将为上汽大通之后的发展注入新活力。

乔亮亮 摘

中国汽车标准国际化中心(日内瓦)正式成立

2021 年 6 月 21 日,中国汽车标准国际化中心(以下简称国际中心)成立活动在天津举办。国际中心是我国汽车标准化领域成立的首个驻日内瓦常设组织,对促进汽车产业高质量发展、推动汽车强国建设具有重要意义。国际中心将坚持共商、共建、共享的开放态度,汇聚国内行业优势资源和力量,搭建标

准化工作的国际合作桥梁和纽带,提供转化采用国际标准、参与全球法规制定的有力支撑,积极贡献中国智慧、中国方案,以汽车标准国际化助力全球汽车产业可持续发展。

乔亮亮 摘

借冬奥会契机,氢燃料商用车或将迎来发展新机遇

近日,中关村氢能发展论坛在北京举行。活动中,北京2022冬奥会(以下简称“冬奥会”)“氢能出行关键技术研究与应用示范”项目负责人杨福源表示,截至目前,服务北京2022年冬奥会冬残奥会的6款氢燃料电池客车已完成整车测试、提供动力燃料的加氢站也已经建成两座、氢能调度系统与保障服务方案正在不断完善,这意味着计划于今年6月首批交付使用的“零碳排放”氢能汽车将正式开启绿色出行。

根据项目团队之一——北京交通发展研究院的预测,冬奥会期间,将有5座“100%绿氢”加氢站为212辆“100%国产”氢燃料电池客车提供加氢服务,预计可实现每辆车每千米0.28 L的节油效益,总节油量约9.6吨;并实现每辆车每千米0.75 kg的减碳效益,总碳减排量约30吨。

众所周知,早在多年前,冬奥会就被认定为氢燃料汽车推广的重要平台,经过多年来各方势力的共同努力,也确实取得了一定成绩,但主要集中在商用车领域,在乘用车领域的推进却十分艰难。抛开外部因素,氢燃料电池汽车为什么能在商用车市场快速推广?氢燃料究竟有哪些优势?又为什么不能在乘用车市场大范围推广?

01 解决纯电汽车大部分痛点问题

目前,人们在购买纯电新能源汽车时更多的是被“次世代”智能化配置所吸引,但该焦虑的问题依然存在,比如里程焦虑,即便续航里程达到500+km,许多用户依然会不自觉焦虑,不敢跑长途;又比如充电焦虑,虽然充电桩的数量和密度在不断增加,厂家也在不断推出快充技术,但终究没有加油稳妥;再比如技术焦虑,电动车自燃事件频发,也让用户担心电动车的质量和安

全。不过,这些问题并非无解,氢燃料电池技术就能在具备纯电新能源汽车优势的基础之上,将这些“焦虑”问题完美化解。从目前的研究来看,氢燃料电池技术相比纯电动技术至少有以下六个方面的优势:

1. 更胜于燃油车的充能效率:氢能源汽车与目前的增程式混动车类似,利用氢气与氧气发生的化学反应来产生电力,并将电力储存在锂离子电池中,最后通过电动机来输出动力。氢燃料电池汽车对用户而言最大的优势在于充能效率,目前的氢能源汽车仅仅只需要4 kg的氢气,就能够让车辆续航

700 km,而充气仅需3 min。

2. 更安全:目前市面上的消费者,对于氢能源车的认知普遍有误差,会认为它或许在行驶在路上的爆炸风险很高。其实不然,基于氢气在空气中极易挥发的缘故,氢燃料若发生泄露,与外界接触后会很容易稀释,从而消散,同时,目前氢能源汽车采用的储氢罐都具备极强的防爆抗压性能,在发生事故时并不容易引发泄露。

3. 排放几乎为零:氢能源汽车由于排出的只有水,本身工作不产生CO和CO₂,也没有硫和微粒排出,没有高温反应,也不产生NO_x。如果使用车载的甲醇重整催化器供给氢气,仅会产生微量的CO和较少的CO₂,对环境极为友好。

4. 热转化效率高:燃料电池的能量转换效率可高达60%至80%,为内燃机的2至3倍。

5. 寿命长:燃料电池本身工作没有噪声,没有运动性,没有振动,其电极仅作为化学反应的场所和导电的通道,本身不参与化学反应,没有损耗,寿命长。

6. 燃料来源广泛:氢燃料来源广泛,可以从可再生能源获得,不依赖石油燃料。

02 跨国车企相继布局并加大投入

实际上,放眼全球,氢燃料技术已经成为跨国车企的重要布局。其中,日韩车企成绩尤为突出。就其背后原因,无疑是希望在氢能源真正普及前抢占技术制高点。

丰田可以说是氢能源汽车技术的先驱。早于1992年,丰田就已经开始研究PCEV技术,在2014年推出了世界首款量产氢能源车MIRAI。在日本售价723.6万日元(折合人民币47.3万元)。

第二代Mirai已于去年正式发布。新一代车型NEDC标准里程将超过800 km。而实现这个续航,只需要充氢3—5分钟即可完成。

除了丰田,欧洲车企里宝马也已经推出了对应产品——i Hydrogen NEXT,这是宝马首款氢燃料电池车,基于宝马X5打造,并加入了运动套件,所以外观看起来非常动感。

值得一提的是,新车搭载了与丰田合作开发的氢燃料电池系统。其燃料电动系统最大功率125 kW,驱动系统综合最大功率275 kW,并搭载两个700 bar储氢罐,可容纳6 kg的氢,充满氢同样只

需要 3—4 min。

根据规划,宝马计划 2022 年将 i Hydrogen NEXT 作为氢燃料汽车的试点车型进行小规模量产,最早在 2025 年将量产车型推向市场。

在韩国,现代也开发了一款氢燃料电池车—NEXO,它的售价折合人民币约为 21 万,2020 年至今销量已超 1 万台。

NEXO 定位为紧凑型 SUV,外观内饰看上去都与传统燃油车比较相似,没有很科技感。注重说下它的机械系统,NEXO 使用了最大功率 163 Ps,峰值扭矩为 395 N·m 的永磁同步电机,配合三个储氢罐,拥有超过 800 km 的续航里程,实现充满氢为 5 min,堪比给汽车加油了。更厉害的是,NEXO 整套氢燃料电池系统经过多项严苛测试,可以满足 16 万公里/10 年的耐久性。

反观国内,2020 年上汽集团氢战略发布会上亮相了 MAXUS EUNIQ 7,这是全球首款氢燃料电池 MPV 车型,其采用 130 kW 燃料电池与 70 MPa 储氢系统,综合 NEDC 续航里程 605 km,能在 5 min 内完成加氢,可实现零下 30 度的车辆冷启动。另外,它所配备的电池组除了能增加车辆续航里程,还能对外放电用于给一些家用电器补能。

03 氢燃料或将大跨步发展

可以看到,尽管氢能源汽车具备诸多优势,能够解决目前纯电汽车造成的用户痛点问题,但也有不少因素

导致氢能源无法在短时间在國內做到大范围民用。

第一,在工业领域中,氢气的价格不菲,一旦量产或大规模使用,就会成为难题。相比充电桩而言,加氢站建设成本要高出几十倍,同时,氢气的存储、运输等也要考虑到附加成本里,目前并没有很好的解决方案,这也是氢燃料“量产”之路的第一大难题。

第二,目前纯电汽车的基础建设才刚刚开始发展,全国范围内的加氢站建设更是处于起步状态,想要达到符合大规模民用的数量以及广度还需要很长一段时间。

值得注意的是,目前政府方面正在释放一些信息——将会政策扶持氢能源发展,就像 2022 年冬奥会使用氢能源大巴车一样,这或许会也将成为氢能源汽车发展的推动力。

据不完全统计,目前国内已有超过 10 个省及直辖市发布了产业规划。中国氢能联盟预测,2020—2025 年中国氢能—燃料电池产业规模 CAGR 达 22%,其中加氢站、燃料电池车、燃料电池系统数量 CAGR 有望分别达 43%、71%、35%。

进入 2021 年,国内加氢站建设发展势头良好,“两桶油”的加氢站建设如火如荼。就目前各地公布的在建拟建加氢站数量来看,预计 2021 年加氢站数量将有新的突破,或将达到 200 座以上,给氢燃料电池汽车提供了“血液”。

乔亮亮 摘

现代汽车集团将削减 50%的内燃机车型 投资更多电动车

据报道,现代汽车集团将削减产品阵容中 50%的内燃机车型数量,以便节省更多资源投资电动汽车。

一名知情人士表示,战略已经在 3 月份得到了最高管理层的批准。这是一项重要的商业举措,首先它能释放更多的研发资源,把重点放在电机、电池和燃料电池等领域。

尽管现代没有明确回应对其内燃机车型削减计划的询问,但该公司在一份电子邮件声明中表示,正在加速采用氢燃料电池汽车和电动汽车等环保汽车。现代汽车补充称,计划在美国、欧洲和中国等关键市场逐步扩大电池电动汽车的供应,目标是到 2040 年实现完全电气化。

现代汽车集团,包括现代汽车、起亚汽车和捷尼赛思品牌,目标是到 2025 年每年销售约 100 万辆电动汽车,占据全球电动汽车市场 10%的份额。

面对欧洲和中国日益收紧的二氧化碳排放目

标,所有主要汽车制造商都在加速向电动汽车的转型。开发电动马达和增加汽车电池续航里程的巨额成本,已经迫使一些车企完全放弃投资内燃机车型。

一些车企已经宣布完全转为纯电动车品牌,沃尔沃汽车就表示将在 2030 年前实现完全电动化。福特也表示到 2030 年其欧洲的产品阵容将全部实现电动化。

消息人士称,现代汽车集团将在未来 6 个月内敲定转向全电动车型产品阵容的战略。对于现代汽车集团来说,此举意义重大,因为该集团拥有行业中最广泛的发动机和传动技术之一。

今年 4 月,现代汽车表示,到 2025 年,将把中国市场的汽油车型数量从 21 款削减到 14 款,同时从 2022 年开始,每年推出新的电动车型。

乔亮亮 摘

《2021 十大人工智能趋势》来了！

6 月 5 日,以“交叉、融合、相生、共赢”为主题的 2021 全球人工智能技术大会(GAITC 2021)在杭州举行。会上,腾讯优图联合厦门大学人工智能研究院共同发布《2021 十大人工智能趋势》(以下简称“趋势报告”),基于双方长期对人工智能尤其是计算机视觉的研究洞察,对自动深度学习、无监督/弱监督学习、3D 视觉技术等 AI 方向发展趋势进行了预测。

以下为《2021 十大人工智能趋势》的全要内容:

1、自动机器学习的自动化程度与可解释性得到进一步提升

自动机器学习(AutoML)目前已经在多个领域中初步实现对机器学习方法的自动化设计过程,但其仍然存在自动化程度不足,可解释性不强的问题。

今后自动化程度及可解释性仍然是 AutoML 研究的热点问题,通过提高 AutoML 中的超参数选择,特征表示与机器学习算法的确定和神经网络结构搜索的自动化程度及可解释性,AutoML 将实现对机器学习涉及的每个环节的真正的自动化设计过程。

2、无监督/弱监督学习逐渐成为企业降本增效新利器

在过去的几年中,深度学习所取得的巨大成功离不开大规模标注的数据集。大规模标注的背后,是传统的监督学习对于每一个训练样本完备标签的要求。随着业务规模的不断扩大,越来越多的企业发现数据的标注开始成为抬高交付成本、制约效果提升的主要因素之一。

在此背景下,无监督学习和弱监督学习通过不使用标签或减少对标签数量、质量的要求来迅速降低深度模型对于数据的标注需求,使得原本无法利用的数据如今都可以加入到模型的训练中去,进而由量变引发质变。

可以预见的是,将有越来越多的人工智能企业会面临从前期的迅速扩张到稳定期高效化运作的新阶段,而在这个过程中,无监督/弱监督学习无疑将成为他们过渡到这个阶段的重要手段之一。

3、3D 视觉技术助力产业消费升级,淡化虚实边界

作为视觉 AI 领域多年热点研究方向之一,3D 视觉技术的核心任务是对三维空间、物体及环境进行真实还原与重建。随着相关算法与硬件计算能力的不断升级,3D 视觉算法效果得到大幅提升,三维

几何重建更加精细,表面纹理重建更加清晰,带来更加逼真的视觉观感。

近年来,诸多 3D 视觉研究成果为低成本高质量的 3D 内容生成提供了良好技术支撑,基于 3D 虚拟形象的舞台演出、直播带货、教育互动等应用层出不穷,成为 AI 内容产业全新发展方向。以此为基础,结合 5G 时代流量带宽的全面升级,带有交互功能的 3D 虚拟现实、增强现实、混合现实的 3D 视觉应用将用户体验向真实与虚拟的完美融合进一步迈进。

4、多模态融合加速 AI 认知升维

深度学习在多个人工智能的细分领域(如视觉,自然语言处理等)已日趋成熟化和规模化,然而要真正实现通用人工智能,必然要将这些细分领域各自所针对的信息模态整合利用,即多模态融合。多模态融合的目标是建立在图像、文字、语音等的多模态信息识别的基础上,实现不同模态信息的统一表征框架,从而起到 $1+1>2$ 的作用。

随着人工智能认知能力的提升,多模态融合也将会从图文等实质性模态,逐渐拓展到如物理关系,逻辑推断,因果分析等知识性模态,从感知智能迈向认知智能。

5、人工智能推动数字内容生成向新范式演进

随着数字文化产业的蓬勃发展,尤其是二次元文化渗透出圈,数字内容产业面临新一轮的需求升级,伴随着 5G 商业化进程的不断加深,多元化、精品化的优质数字内容将面临更快的消费节奏,与此同时,供给侧仍存在巨大的产能缺口,数字内容产业正处于劳动密集型向科技密集型的转型阶段。

AI 与数字内容产业的深度耦合,将有希望为行业释放更大的科技势能,以 GPT-3、DALL-E 为代表的 AI 技术,已在文本、语音、图像、视频等内容生成中取得了令人惊艳的结果,然而在精确性、泛化性、合理性方面仍然面临挑战,目前的前沿研究一方面探索从模型结构(自动化搜索等),训练形式(无监督对比学习等)等方面提升精度效果;另一方面引入知识图谱领域知识,向机器介绍常识和其他特定领域的知识进而提升常识推理效果。

伴随着技术的持续升级演进,我们预见 AI 将逐步在数字内容生成领域释放引擎级的影响力,在内容、平台、技术多方合力引导下,构筑数字内容生成

新范式。

6、边缘计算与人工智能加速融合

近年来,随着深度学习算法的迅猛发展,计算机视觉、自然语言处理、搜索推荐广告等各种领域的任务性能得到不断刷新。同时,随着边缘智能设备的广泛普及和硬件改进,基于深度学习的人工智能技术在边缘端应用落地成为了可能。

然而,在边缘端上部署深度学习模型具有很大的难度。其主要挑战表现在,边缘端等智能设备在计算、存储、功耗等方面有很大的限制。因此,边缘端模型必须满足低计算复杂度、小模型尺寸、低模型功耗等要求。未来将趋向硬件友好型的剪枝加速。根据边缘硬件的 CPU 类型来设计特定的网络稀疏化模式,适配不同硬件的模型压缩与优化加速技术是未来研究热点趋势。其次,基于自动化的 1-bit 量化方法有上百倍的理论性能提升,因此也是未来研究热点趋势。

7、人工智能内核芯片向类脑神经计算方向演进

人工智能内核芯片已经成为人工智能时代的关键技术之一,在某些领域中的具体任务上人工智能内核芯片能够实现超越人脑的表现,但针对人工智能内核芯片的研究依然落后于人工智能的发展,人工智能内核芯片无法同时满足多种人工智能算法的加速要求,并且面对各种新型人工智能技术不断涌现的局面,人工智能内核芯片与人脑相比其自我学习能力与可扩展性存在明显不足。

未来人工智能内核芯片将在结构上更接近人脑的神经构造,获得类神经计算的能力,通过不断整合最新的人工智能技术,定制型人工智能内核芯片将逐渐演变为通用型人工智能内核芯片,在提高自我学习能力的同时,实现对不同人工智能技术在不同任务上的加速计算,从而推动人工智能内核芯片实现真正的落地。

8、算法公平性研究推动 AI 应用走向普惠无偏见

由于数据偏差、算法本身缺陷、甚至是人为偏见的存在,现有 AI 算法普遍存在对于某些特定人群效果不公平的“歧视性现象”。随着 AI 算法在社会各行业的广泛落地应用,作为辅助人们决策的重要工具,算法的公平性问题正受到越来越多的关注。过去的几年业界已在逐步探索一些针对性的解决方案,包括构建更公正的数据集、算法训练中引入公平

性约束损失、提高机器学习算法的可解释性等。

但就整体而言,当前公平性研究在精度和公平性的平衡、不同场景的泛化性有效性等问题上正处于方兴未艾的阶段。随着欧盟发布《人工智能白皮书》、《人工智能伦理:问题和倡议》,中国发布《协同落实人工智能治理原则的行动建议》,人工智能的治理正成为一个愈加热门的议题,而算法的公平性正是人工智能治理的关键问题。我们预见算法公平性的研究将持续深化,在人脸识别等最广泛的 AI 应用领域取得突破,为不同人群带来更加普惠无偏见的效果。

9、隐私保护 AI 落地实用帮助算法可持续进化

人工智能和机器学习算法的广泛应用,在为人们提供便利的同时,也带来了极大的隐私泄露风险。这种隐私泄露包括用户数据在授权范围以外被处理共享、机器学习算法训练后存在数据记忆等现象。AI 算法开发中的数据隐私保护问题受到的关注以及监管日益增长,美国于 2020 年生效《加利福利亚消费者隐私法案》,中国于 2020 年公布《个人信息保护法(草案)》。

针对机器学习中上述隐私保护问题,研究工作近年来逐步深入走向成熟,发展出了数据匿名化、联邦学习、差分隐私等一系列方法。我们预见能够保护用户数据隐私的更加灵活高效的 AI 学习方法将在金融、医疗、社交等场景实用化落地,消减用户的隐私担忧,帮助 AI 算法在场景中可持续地进化。

10、人工智能技术向安全智能方向迈进

随着人工智能技术在各行各业的广泛应用,滥用或恶意破坏人工智能系统将会给社会带来巨大的负面影响。近年来算法后门攻击、对抗样本攻击、模型窃取攻击等针对人工智能算法的攻击技术持续发展,通过篡改构造特殊数据诱骗人工智能应用产生不可信的错误结果,带来了更大的算法安全风险,因此保障人工智能应用安全可靠的需求日渐迫切。未来人工智能技术将向着安全智能方向持续演化,一方面从算法的可解释性入手提升模型的鲁棒性,另一方面化被动为主动,通过主动安全检测机制对各类攻击进行侦测与拦截,最终实现人工智能可用性与可信性双轨并重的现实需求,推动人工智能技术在更广泛领域的安全落地。

乔亮亮 摘

2021年六五环境日国家主场活动在西宁举办

6月5日,由青海省人民政府、生态环境部、中央文明办举办的2021年六五环境日国家主场活动“坚定不移走高质量发展之路”论坛在西宁召开。生态环境部部长黄润秋,青海省委副书记、省长信长星出席论坛并作主旨演讲。

黄润秋表示,“十四五”时期,我国生态文明建设进入了以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。生态环境高水平保护是深入贯彻新发展理念的内在要求和有力实践,是构建新发展格局的基础支撑和关键保障,是衡量高质量发展的重要标志和显著特征,是创造高品质生活的迫切需要和重要体现。

黄润秋指出,党的十八大以来,在习近平生态文明思想的指引下,我国生态文明建设和生态环境保护从认识到实践发生了历史性、转折性、全局性变化,绿色发展理念深入人心,产业结构和能源结构持续优化,生态环境明显改善。在取得成绩的同时,我国生态环境保护结构性、根源性、趋势性压力总体上尚未根本缓解。必须完整、准确、全面贯彻新发展理念,更好发挥生态环境保护的引导、优化和倒逼作用,推动形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、发展方式和生活方式,在高质量发展中实现高水平保护,在高水平保护中促进高质量发展。要坚定推动绿色低碳发展,深入打好污染防治攻坚战,提高生态系统质量和稳定性,推进生态环境治理体系和治理能力现代化,构建人与自然和谐发展现代化建设新格局。

信长星表示,高质量发展是“十四五”乃至更长时期我国经济社会发展的主题,关系我国社会主义现代化建设全局。今年全国“两会”期间,习近平总书记亲临青海代表团审议并发表重要讲话,对推动高质量发展作出深刻阐释,提出了“三个坚定不移”重大要求和建设打造“四个地”重大任务,为我们深刻把握高质量发展领域的全面性、地域的普遍性、时域的长期性,走出适合青海实际的高质量发展之路提供了根本遵循。党的十八大以来,青海牢固树立

“绿水青山就是金山银山”的理念,全面落实“四个扎扎实实”重大要求,立足“三个最大”省情定位,积极探索以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展道路,持续加强生态环境保护、生态安全屏障更加牢固,大力推动产业优化升级、绿色转型步伐成效明显,共创共享绿色发展成果、人民生活品质不断改善。立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局,推动高质量发展,我们将始终保持生态文明建设战略定力,按照习近平总书记提出的重大要求,坚决守护好“中华水塔”,着力构建绿色产业体系,不断增进民生福祉,坚决把坚持生态优先、推动高质量发展、创造高品质生活部署落到实处,努力在推动青藏高原生态保护和可持续发展上不断取得新成就。

山东省副省长汲斌昌、浙江省副省长徐文光、四川省副省长陈炜、云南省副省长邱江,以及中央党校(国家行政学院)、国家发展改革委、农业农村部、生态环境部环境规划院、华为技术有限公司等代表在论坛上发言,从国家、区域、学术研究和实践探索等不同层面和角度,分享了关于加强生态环境保护、推动高质量发展的经验、思路和建议。

论坛还形成并发布了《青海共识》(以下简称《共识》)。《共识》认为,高质量发展是对经济社会发展方方面面的总要求,必须同满足人民美好生活需要紧密结合,强化科技创新,实现经济持续健康发展,推动共同富裕取得明显进展。要保持加强生态环境保护的战略定力,深入打好污染防治攻坚战,深入推进生态文明体制改革,坚决贯彻落实碳达峰、碳中和重大决策部署,努力构建人与自然和谐共生的现代化建设新格局。青海必须结合优势和资源,立足“三个最大”省情定位,全力打造青藏高原国际生态文明高地。

青海省副省长杨志文主持论坛。青海省人大常委会副主任尼玛卓玛,辽宁省副省长姜有为、安徽省副省长何树山、青海省政协副主席张文魁,以及来自国家有关部委和省市代表、业界专家学者、社会机构和企业代表参加论坛。

乔亮亮 摘

· 标准化论坛 ·

7 月 1 日起正式实施！ 《机动车排放召回管理规定》权威解读

近日，市场监管总局联合生态环境部制定并发布《机动车排放召回管理规定》。市场监管总局法规司对《规定》解读如下：

一、国内外排放召回的背景和实施情况介绍

（一）国际排放召回情况

机动车环境保护召回是防治机动车排放污染的重要手段之一。20 世纪 70 年代，美国最早建立并开始实施环境保护召回，随后，欧盟、日本、韩国等国家和地区陆续展开。这些国家和地区通过法律（指令）建立了机动车环境保护召回制度，例如美国《清洁大气法案》、《欧盟机动车排放指令》（70/220/EEC 及 88/77/EEC）、日本《环境基本法》和《大气污染防治法》等。

美国《大气清洁法》规定，如果主管部门发现一定数量的某一等级或类型的机动车产品，在正常保养和使用的情况下，在规定的使用寿命内不符合该法案相关的排放标准，主管部门将通知制造商采取有效的补救措施计划，相关费用由制造商承担。20 世纪 70 年代，环境保护召回制度在美国刚刚确立，且机动车排放控制技术处于早期发展阶段，因排放不合规而召回的车辆占年度生产车辆的 30%—40%，且多为主管部门强制召回。到 20 世纪 80 年代，随着排放控制技术的进步和排放标准的加严，上述比例下降至 5%—10%。之后，随着机动车排放检测技术的进一步发展，尤其新车及在用车测试、PEMS 测试、I/M 制度以及遥感测试等技术为开展高排放车辆的筛查和敦促排放召回的实施提供了有效的数据支撑，也推动了由政府强制召回向受调查影响召回和主动召回的转变。1991 年到 2009 年期间，美国共实施机动车排放召回 599 次，其中，制造商主动召回和受调查影响召回占全部排放召回的 99.67%。可以说，欧美环境保护召回制度自实施以来成效显著，近几年闹得沸沸扬扬并仍在发酵的大众汽车“柴油门”事件，就是该制度最具代表性的实践之一。

（二）国内排放召回情况

出台《机动车排放召回管理规定》（以下简称《规定》）既是上位法的要求，同时也有现实需要的考虑。

从法律依据上来讲，2015 年 8 月第十二届全国人大常委会第十六次会议审议通过《大气污染防治法》。该法第五十八条规定：“国家建立机动车和非道路移动机械环境保护召回制度。生产、进口企业获知机动车、非道路移动机械排放大气污染物超过标准，属于设计、生产缺陷或者不符合规定的环境保护耐久性要求的，应当召回；未召回的，由国务院市场监督管理部门会同国务院生态环境主管部门责令其召回。”

我国已于 2015 年 10 月 22 日发布《缺陷汽车产品召回管理条例》（以下简称《条例》），但《条例》规定的召回为汽车产品安全召回。虽然排放召回与汽车产品安全召回的基本程序一致，但召回管理涉及的主管部门、适用范围、召回条件、排放信息收集途径、调查与认定规范、召回监督管理、排放相关零部件信息报告义务等内容均不相同。

从现实生活来看，出台机动车排放召回规定符合当前我国经济社会发展的需求。当前我国移动源（主要包括机动车和非道路移动机械）污染问题日益突出，已成为空气污染的重要来源。特别是北京、上海、深圳等大中型城市，移动源已经成为细颗粒物（PM_{2.5}）污染的重要来源。而且机动车大多行驶在人口密集区域，尾气排放直接威胁人民群众身体健康。召回能够有效消除已售出机动车和非道路移动机械存在的排放问题。

自 2016 年 1 月 1 日《大气污染防治法》实施以来，我国共实施排放召回 6 次，涉及车辆 5164 辆。涉及品牌包括大众、奔驰、斯巴鲁、宝马和飞碟等，涉及部件包括催化转化器、燃油加注管软管、排气歧管和 OBD 诊断软件等。

（三）典型案例

1. 第一个受主管部门影响实施的排放召回。

2017 年 1 月 26 日，大众汽车（中国）销售有限公司根据原国家质检总局 2015 年 2 号风险警示通告，召回部分进口途威、迈腾系列汽车 1950 辆。召回范围内车辆由于安装了特定的发动机控制模块软件，会导致部分车辆的尾气排放检测数值在实验室检测时与实际道路行驶时存在差异。

2. 第一个企业主动实施的排放召回。

2019年7月31日,梅赛德斯-奔驰(中国)汽车销售有限公司召回部分进口GLE SUV和GLS SUV汽车,共计308辆。召回范围内车辆存在尾气催化转化器混装情况,导致无法满足机动车排放标准及车载诊断系统的相关要求,可能导致车载诊断系统报警。

3. 第一个同时涉及排放召回与安全召回的案例。

2019年10月15日,斯巴鲁汽车(中国)有限公司召回部分进口森林人、力狮、傲虎系列汽车,共计667辆。召回范围内车辆由于变更了发动机排气歧管衬垫式样,以及图纸上对把排气歧管安装至气缸盖上的螺母的紧固扭力指示不合理,造成排气歧管紧固螺母扭力低于规定值。车辆行驶过程中的震动等因素可能导致发动机排气歧管松动,造成未经净化的尾气泄漏,不符合机动车排放标准要求;泄漏的尾气可能损坏排气歧管附近的发动机支架、线束等部件,存在安全隐患。

4. 第一个市场监管总局联合生态环境部发布的召回。

2020年8月28日,浙江飞碟汽车制造有限公司召回部分奥驰系列载货汽车,共计458辆。召回范围内车辆由于配装的柴油发动机存在OBD系统标定问题,导致车辆存在超标排放的风险。

二、《机动车排放召回管理规定》内容解读

(一)《规定》适用范围

《大气污染防治法》规定环境保护召回的适用范围包括机动车和非道路移动机械。根据GB 7258《机动车运行安全技术条件》,机动车包括汽车及汽车列车、摩托车、拖拉机运输机组、轮式专用机械、挂车等。根据GB 20891《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》,非道路移动机械主要包括工程机械、农业机械、林业机械、材料装卸机械、机场地勤设备等。

二十多年来,生态环境部门不断健全机动车环境管理体系,通过制定和实施机动车污染物排放标准,从设计、定型、生产、销售等环节加强环境监管,保证机动车能够稳定达到排放标准的要求。随着产业转型升级、燃煤和机动车污染防治力度的加大,近年来非道路移动机械排放问题才逐步凸显,相关的环境管理制度体系才初步建立。但由于非道路移动机械量大面广,管理体系与机动车差异较大,目前尚不具备对非道路移动机械实施环境保护召回的条件。

因此,《规定》明确,在中华人民共和国境内开展机动车排放召回及其监督管理,适用本规定;同时非

道路移动机械的环境保护召回及其监督管理参照本规定执行。这与国外状况基本一致。虽然美国《清洁大气法案》规定了机动车和非道路移动机械环境保护召回制度,但从具体实施情况看,美国每年因排放风险召回汽车100—300万辆,而非道路移动机械环境保护召回案例偶有发生。

(二)管理部门与职责分工

同汽车产品安全召回由市场监管总局负责不同,机动车排放召回由市场监管总局与生态环境部共同管理。

市场监管总局和生态环境部根据工作需要,委托各自的下一级行政机关承担本行政区域内机动车环境排放召回监督管理有关工作。市场监管总局和生态环境部可以委托相关技术机构承担排放召回的技术工作。

在信息收集、缺陷调查与认定、责令召回、召回实施监督等召回管理各环节,市场监管总局与生态环境部建立联合工作机制,同时又有不同分工。

生态环境部负责收集和分析机动车排放检验检测信息、污染控制技术信息和排放投诉举报信息,并与市场监管总局加强信息共享;市场监管总局负责建立机动车排放召回信息系统、接受生产者召回计划的报告、向社会公布召回信息,会同生态环境部开展信息和技术会商、缺陷调查与认定、召回实施情况的监督以及效果评估、责令召回等工作。

(三)与现有汽车产品安全召回的关系

1. 机动车排放召回具有特殊性。

《民法典》《消费者权益保护法》《缺陷汽车产品召回管理条例》规定的召回均为产品安全召回。机动车排放召回与汽车产品安全召回涉及的管理部门、适用范围、召回条件、排放信息收集途径、调查与认定规范、召回监督管理、排放相关零部件信息报告义务等内容均不相同。

2. 召回管理基本程序、企业责任以及时限要求与现有汽车产品安全召回基本保持一致。

机动车排放召回管理从信息收集、缺陷调查、召回实施到召回监督与汽车产品安全召回管理程序基本一致。机动车生产者信息追溯管理、风险信息报告、主动调查分析与配合、停止生产经营、召回计划报告与发布、召回总结等义务与《缺陷汽车产品召回管理条例》及其实施办法规定生产者义务基本一致,仅根据机动车排放召回的特点,规定了生产者需报告排放风险相关信息。

《规定》中关于生产者或经营者排放召回的相关时限要求也与《缺陷汽车产品召回管理条例》及其实施

办法一致,保证整体召回管理工作的连续性和协调性。

(四)信息收集途径

与汽车产品安全召回不同,消费者报告不再是采集机动车排放危害信息的主要渠道。具体来说,有以下三种信息收集渠道:

1. 主管部门信息收集和共享。

设区的市级以上地方生态环境部门应当收集和分析机动车排放检验检测信息、污染控制技术信息和排放投诉举报信息,并将可能与排放危害相关的信息逐级上报至生态环境部。

市场监管总局负责建立机动车排放召回信息系统和监督管理平台,与生态环境部建立信息共享机制。

2. 生产者信息报告。

机动车生产者及时通过机动车排放召回信息系统报告下列信息:(1)排放零部件的名称和质保期信息;(2)排放零部件的异常故障维修信息和故障原因分析报告;(3)与机动车排放有关的维修与远程升级等技术服务通报、公告等信息;(4)机动车在用符合性检验信息;(5)与机动车排放有关的诉讼、仲裁等信息;(6)在中华人民共和国境外实施的机动车排放召回信息;(7)需要报告的与机动车排放有关的其他信息。前款规定信息发生变化的,机动车生产者应当自变化之日起20个工作日内重新报告。

3. 经营者和零部件生产者信息报告。

机动车经营者、排放零部件生产者发现机动车可能存在排放危害的,应当向市场监管总局报告,并通知机动车生产者。

(五)关于召回条件

根据《规定》,机动车存在排放危害的,其生产者应当实施召回。排放危害具体包括以下三种情形:

1. 由于设计、生产缺陷导致机动车排放大气污染物超过标准。

《规定》涉及的排放标准主要包括 GB 18352.6—2016《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》和 GB 17691—2018《重型柴油车污染物排放限值及测量方法》,都是中国第六阶段机动车污染物排放标准。其中,GB 18352.6 规定了最大设计总质量不超过 3500 kg 的 M1 类、M2 类和 N1 类轻型汽车污染物排放第六阶段型式试验的要求、生产一致性和在用符合性检查的要求和判定方法,自 2020 年 7 月 1 日起,所有销售和注册登记的轻型汽车应符合该标准要求;在 2025 年 7 月 1 日前,第五阶段轻型汽车的“在用符合性检查”仍执行 GB 18352.5—2013 相关要求。GB 17691 适用于装用压燃式、气体燃料点燃式发动机的 M2、M3、N1、N2 和 N3 类及总质量大于

3500 kg 的 M1 类汽车及其发动机的型式试验、生产一致性检查、新生产车排放监督检查和在用车符合检查,自 2021 年 7 月 1 日起,所有生产、进口、销售和注册登记的重型柴油车应符合该标准要求。《规定》在执行排放标准时,采用“老车老标准、新车新标准”的原则,符合法律要求和管理实际。

2. 由于不符合规定的环境保护耐久性要求,导致机动车排放大气污染物超过标准。

环境保护耐久性要求是指在正常使用条件下和正常寿命周期内,整车和污染控制装置耐久性试验符合标准规定的限值。

3. 由于设计、生产原因导致机动车存在其他不符合排放标准或不合理排放。

其他不符合排放标准指机动车排放污染物满足标准要求,但存在排放控制用车载诊断(OBD)系统、排放系统使用软管及其接头、油箱盖防止燃油蒸发物排放、排放相关电控系统等要求不符合标准的情形。例如,第六阶段机动车污染物排放标准明确,所有机动车应装备 OBD 系统,在产品全寿命周期内记录排放相关部件故障,且生产者不得对 OBD 系统进行改造。实际发现部分生产者通过改变 OBD 系统标定、预先关闭功能等方式,致使 OBD 系统应报故障而不报,逃避政府监管。

不合理排放情形主要指机动车在标准工况下测试的排放大气污染物符合标准限值,但在实际工况下污染物排放超过标准限值的违规排放。2015 年德国大众在所产车内安装非法软件、故意规避美国汽车尾气排放规定,车辆实际污染物排放量超过法定标准的 40 倍,被美国罚款 43 亿美元,涉及机动车 1100 万辆。

前两种情形属于《大气污染防治法》第五十八条规定的法定情形。第三种情形是在国外排放召回实践基础上的总结。

(六)调查与认定规范

《规定》与《缺陷汽车产品召回管理条例》及其实施办法规定的汽车产品缺陷调查与认定程序相比,虽然基本流程一致,但部分环节增加了市场监管总局会同生态环境部联合开展的要求。主要涉及:

1. 共同开展排放危害调查。有下列情形之一的,市场监管总局会同生态环境部可以对机动车生产者进行调查,必要时还可以对排放零部件生产者进行调查:(1)机动车生产者未按照通知要求进行调查分析,或者调查分析结果不足以证明机动车不存在排放危害的;(2)机动车造成严重大气污染的;(3)生态环境部在大气污染防治监督检查中发现机动车

可能存在排放危害的。

市场监管总局会同生态环境部进行调查,可以采取下列措施:(1)进入机动车生产者、经营者以及排放零部件生产者的生产经营场所和机动车集中停放地进行现场调查;(2)查阅、复制相关资料和记录;(3)向有关单位和个人询问机动车可能存在排放危害的情况;(4)委托技术机构开展机动车排放检验检测;(5)法律、行政法规规定的可以采取的其他措施。机动车生产者、经营者以及排放零部件生产者应当配合调查。

2. 共同处理生产者异议。机动车生产者认为机动车不存在排放危害的,可以自收到通知之日起15个工作日内向市场监管总局提出书面异议,并提交证明材料。

市场监管总局应当会同生态环境部对机动车生产者提交的材料进行审查,必要时可以组织与机动车生产者无利害关系的专家采用论证、检验检测或者鉴定等方式进行认定。

3. 共同实施责令召回。机动车生产者既不按照市场监管总局通知要求实施召回又未在规定期限内提出异议,或者经认定确认机动车存在排放危害的,市场监管总局应当会同生态环境部书面责令机动车生产者实施召回。

(七)其他说明

1. 关于与排放检验工作的衔接。统计分析发现,由于车主对消除排放风险的积极性不高,国外环境保护召回完成率普遍低于安全召回完成率。为此,《规定》创新性地提出了排放召回要与机动车排放检验衔接,明确在机动车排放年检时,检验机构要对召回范围的车主予以提醒,督促车主积极配合完成环境保护召回,切实减少排放污染。

2. 关于排放零部件生产者信息报告。与《缺陷汽车产品召回管理条例》及其实施办法相比,增加机动车排放零部件生产者发现机动车可能存在排放危害的,向市场监管总局报告,并通知机动车生产者的规定。

三、分析排放召回对机动车产业的影响

(一)机动车产业情况

汽车工业是我国国民经济的重要支柱产业。2020 我国汽车销量继续蝉联全球第一。汽车制造业

利润增长 4.0%。2020 年全国机动车保有量达 3.72 亿辆,其中汽车 2.81 亿辆;全国 70 个城市汽车保有量超过 100 万辆。全国有 70 个城市的汽车保有量超过百万辆,同比增加 4 个城市,31 个城市超 200 万辆,13 个城市超 300 万辆,其中北京、成都、重庆超过 500 万辆,苏州、上海、郑州超过 400 万辆,西安、武汉、深圳、东莞、天津、青岛、石家庄等 7 个城市超过 300 万辆。

2019 年,全国机动车一氧化碳(CO)、碳氢化合物(HC)、氮氧化物(NO_x)和颗粒物(PM)等四项污染物排放总量为 1603.8 万吨。

汽车是机动车大气污染排放的主要贡献者,其排放的 CO、HC、NO_x 和 PM 超过 90%。按车型分类,货车排放的 NO_x 和 PM 明显高于客车,其中重型货车是主要贡献者;客车 CO 和 HC 排放量明显高于货车。按燃料分类,柴油车排放的 NO_x 接近汽车排放总量的 80%,PM 超过 90%;汽油车 CO 和 HC 排放量较高,CO 超过汽车排放总量的 80%,HC 超过 70%。占汽车保有量 7.9%的柴油货车,排放了 60.0%的 NO_x 和 84.6%的 PM,是机动车污染防治的重中之重。

(二)《规定》实施的预期影响

排放召回是国际通行做法,在美国、欧洲、日本等发达国家已经实施数十年,对降低机动车的排放水平,提高环境保护效果发挥了重要作用。由于排放召回单车召回成本可能高于汽车安全召回,《规定》短期内会给部分机动车企业,尤其是排放技术水平较低的企业带来较大的经济和品牌压力。但从长期来看,实施排放召回是必然趋势,《规定》会促使机动车行业更为重视排放技术研发及相关的标准要求,倒逼企业主动进行技术升级。比如,机动车企业要加强排放相关的研发与测试,生产符合国家相关排放标准的机动车产品;排放零部件生产企业应主动创新,开发高性能、高可靠性的排放零部件产品。实施排放召回是趋势必然,企业只有主动对标差距,夯实基础,加强创新,才能由价格优势为主向技术、品牌、质量、服务为核心的综合竞争优势转变,才能实现产业高质量发展,真正成为世界汽车强国。

乔亮亮 摘

气候中性与碳中和实践及标准化发展

英国 2010 年发布的《关于碳中和承诺的规范》(PAS 2060)中提出了碳中和的概念。近 10 年来,联合国气候变化组织、澳大利亚、法国、英国、哥斯达黎加、中国等在气候中性、碳中和方面开展了很多实际行动,也发布了许多规范与指南,在国际标准化方面,ISO 环境管理技术委员会温室气体管理分委会(TC 207/SC 7)已于今年 2 月成立工作组(WG 15)制定国际标准“碳中和及相关声明 实现温室气体中和的要求与原则”(ISO 14068),目前处于草案阶段。

一、联合国“现在就实现气候中性”倡议及行动

为了避免气候变化的最坏影响,科学告诉我们,我们必须将全球气温上升限制在 1.5 摄氏度,或比工业化前水平高出 2 摄氏度以内,这也是《巴黎协定》的核心目标。要实现这一目标,仅仅依靠政府的行动是不够的。因此,联合国气候变化组织于 2015 年发起了“现在就实现气候中性”这一倡议,旨在鼓励社会每个人采取行动,帮助在本世纪中叶实现《巴黎协定》所倡导的气候中性。

联合国气候变化框架公约(UNFCCC)秘书处负责组织实施这一倡议。参与的签约者可以在 UNFCCC“现在就实现气候中性”网站上展示自己的标识,使用“现在就实现气候中性”的标志,可能受邀参加 UNFCCC 组织的活动,增加对气候行动所做贡献的辨识度。截止 2020 年 1 月,已经有 355 个签约者,包括各类组织、活动、国际和政府间机构、联合国机构、个人等。在技术层面,该倡议提供了相关模板,邀请组织、政府和个人通过三步方法解决自己的气候足迹,努力实现全球气候中性:

1)量化和报告他们的温室气体排放量,也称为碳足迹。

2)通过自己的行动尽可能减少温室气体排放。

3)抵消所有剩余排放量,包括联合国核证的减排量(CERs)。

详见:<https://unfccc.int/Climate—Action/Climate—Neutral—Now>。

二、澳大利亚“气候主动”行动与碳中和认证

“气候主动”是澳大利亚政府与澳大利亚企业之间持续不断的合作伙伴关系,旨在推动自愿性气候行动。该行动代表了澳大利亚为测量、减少和抵消碳排放量而做出的集体努力,以减少对环境的负面影响。

该行动包括按照相关碳中和标准进行的“气候

主动”认证和实现的碳中和声明。为了实现碳中和,组织计算其活动所产生的温室气体排放量,例如燃料或电力使用以及旅行。他们通过投资于新技术或改变其运行方式来尽可能减少这些排放。然后通过购买碳补偿来“抵消”任何剩余的排放。碳补偿量是通过防止,减少或消除温室气体排放到大气中的活动而产生的。当组织购买的抵消量等于产生的排放量时,它们就是碳中和的。

通过认证的组织获得使用气候主动标志的许可证。获得认证有助于推广产品和服务,提升竞争力,拓展碳中和供应链,使组织具备适应未来不断变化的监管条件和低碳经济的能力,满足利益相关者不断增长的期望等(如要求企业证明对气候变化采取行动,是可持续发展的等)。碳中和认证由气候主动组织负责运行,已获得欧盟委员会和世界银行的认可。截止 2020 年,已获得的认证数量超过了 130 份。

任何计划采取积极的气候行动的组织,无论规模大小或行业,都可以通过气候主动认证。该认证证明组织的品牌已实现净零排放。气候主动认证适用于:组织、产品、服务、活动、建筑物、行政区域。

更多信息见:<https://www.climateactive.org.au>。

三、欧洲 2050 年实现碳中和的目标及实践

1. 英国

英国 2019 年 6 月在新修订的《气候变化法案》中明确到 2050 年实现温室气体“净零排放”的目标。世界上第一个碳中和规范(PAS 2060)是英国标准学会(BSI)2010 年发布的,英国是世界上最早开始碳中和实践的国家。英国政府也制定了《碳中和指南》,实现碳中和的步骤有三步,即:碳排放核算、碳减排、抵消。这和 UNFCCC、澳大利亚的项目步骤是一致的。

在实施方面,作为英国政府支持的碳信托公司,负责对各类组织、产品、活动提供符合 PAS 2060 的标准认证。认证表明该组织致力于可持续发展和减少碳排放,并支持环境项目。符合严格的碳中和标准的各类组织和场所可以获得碳中和证书。特定产品或服务可以获得碳中和产品证书。在产品上可以使用证书标识。

在抵消方面,碳信托仅认可将黄金标准(Gold Standard)、自愿碳标准(VCS)和《英国林地减碳守则》(Woodland Code UK)的碳信用额度用于抵消。

2. 法国

2020 年 3 月,欧盟公布《欧洲气候法》草案,提出

了到 2050 年实现温室气体排放净额为零(气候中性)的具有法律约束力的目标。该目标是在《欧洲绿色协议》中设定的。草案要求,欧盟所有机构和成员国都采取必要措施以实现上述目标。草案还规定了采取何种措施来评估成果,以及分步实现 2050 年目标的路线图。在行业方面,2020 年 5 月,欧洲水泥协会发布水泥及混凝土价值链气候中和路线图,称到 2050 年欧洲水泥和混凝土价值链将实现净零排放。具体到实践层面,以法国净零倡议项目为例进行介绍。

为了更好地实现《巴黎气候协定》,法国咨询公司“碳 4”(Carbone 4)于 2018 年提出了净零倡议项目,汇集了各种行业和规模的 9 家公司作为合作伙伴参与。该倡议还成立了高级别独立技术委员会,提供技术支持(如技术方法等)和行动建议。该倡议目标是在气候行动方面,通过搭建最佳框架和方法学,鼓励合作伙伴和其他愿意接受挑战目标的组织开展实际行动,从而实现气候中性的全球目标。

与其他国家碳中和项目(行动)不同的是,该倡议的主要原则认为碳中和(或净零)仅指达到排放和清除平衡的全球目标,而不适用于组织。组织只能通过减排(或增加碳汇)促进实现全球碳中和。其他原则还包括:“对全球气候中性的贡献”的概念扩大到包括低碳产品和服务的营销;碳融资可以促进可避免的排放或负排放,但不能去“抵消”组织的运营排放。这在国际上是第一次将减少其他组织排放、碳金融引入到碳中和项目中。

详见:<http://www.netzero-initiative.com/en>。

四、哥斯达黎加碳中和项目

哥斯达黎加国土面积虽小,但拥有 6%的世界生物多样性、52%的森林覆盖率和高达 98%的可再生能源占比。因此,根据其《国家气候变化战略》,哥斯达黎加致力于在 2021 年成为世界上第一个实现碳中和的国家。

在实践方面,政府负责的碳中和项目(1.0 版)最早于 2012 年开始,主要侧重于私营企业的碳减排行动。碳中和项目(2.0 版)于 2019 年正式启动,目的是管理公共和私营组织和社区的温室气体排放,达到碳中和要求,为国家气候行动提供支持。到

2020 年 3 月为止,已有 161 个组织、23 个社区声明实现了碳中和,累计温室气体减排量达到了 24.5 万吨(二氧化碳当量)。

项目核心内容和步骤与国际其他项目类似,即:量化、报告和核查。量化分三步:即排放核算、减排行动、抵消。核查分为 5 步,每步都由第三方进行核查:碳核算、碳减排、碳减排+、碳中和、碳中和+。核查频率为每 3 年 1 次。

在标准化方面,哥斯达黎加 2016 年发布了标准《碳中和示范要求》(INTE B5:2016),为整个项目的执行提供了规范和指导。目前关于产品和活动的标准正在制定过程中。在项目实施各步骤,也采用了已有的相关标准。如在核算方面,针对组织,采用国际标准(ISO 14064-1);针对社区,采用世界资源研究所(WRI)的《全球社区协议—温室气体清单》(GPC)。而在核查方面,则遵循 ISO 14064-3、ISO 14065 和 ISO 14066。

详见:<https://cambioclimatico.go.cr/metas/des-carbonizacion/>。

五、中国碳中和实践及国际经验启示

1. 碳中和实践

国内开展碳中和实践可追溯到 2008 年的北京奥运会。其他国内的大型赛事和活动开展的碳中和和工作,主要有 2010 年联合国气候变化天津会议、2014 年北京 APEC 会议及 2016 年 G20 杭州峰会等。据统计,从 2010 年到目前为止,由中国绿色碳汇基金会组织实施的碳中和项目达到了 62 项,包括组织和活动(会议、展览会、音乐节、电影节、马拉松、婚礼、企业出行)两类。

生态环境部于 2019 年 6 月发布的《大型活动“碳中和”实施指南(试行)》规范了大型活动的碳中和实施。该实施指南中将“碳中和”定义为“通过购买碳配额、碳信用的方式或通过新建林业项目产生碳汇量的方式抵消大型活动的温室气体排放量。”指南规定,如采用获取碳配额或碳信用的中和方式,碳中和实现的时间不得晚于大型活动结束后 1 年内。

2. 启示与建议

综上所述,碳中和实践有相似之处,也有不同,下表进行了对比分析。

主体	碳中和类型	运行机制	形式	主要步骤	费用 (不包括购买抵消碳信用)	依据的标准规范
UNPCCC	组织、活动	UNFCCC 秘书处负责	在 UNFCCC 网站上声明	1)量化和报告他们的温室气体排放量也称为碳足迹; 2)通过自己的行动尽可能减少温室气体排放; 3)抵消所有剩余排放量,包括联合国核证的减排量(CER _s)。	不收费	1)签约者自我选择量化标准(需要在报告中声明); 2)UNFCCC 提供的模板。

主体	碳中和类型	运行机制	形式	主要步骤	费用 (不包括购买抵消碳信用)	依据的标准规范
澳大利亚	组织、产品、服务、活动、建筑物、行政区域	政府授权的机构	认证	1) 签订和维护可协议; 2) 计算排放量; 3) 制定和实施减排战略; 4) 购买抵消量; 5) 安排独立验证。	收费	澳大利亚系列碳中和标准。
法国	组织	碳 4 公司和 9 家合作伙伴	碳排放披露项目(CDP)公布	1) 减少直接和间接排放; 2) 减少其他组织的排放; 3) 改善碳汇。	不收费	核算: 1) 法国环境与能源控制署的方法(Bilan Carbone); 2) ISO 14064; 3) GHG protocol。
英国	组织、产品、活动	政府授权的机构	认证	1) 碳排放核算; 2) 碳减排; 3) 抵消; 4) 认证。	收费	1) PAS2060; 2) 抵消方面, 黄金标准、自愿碳标准、《英国林地减碳守则》。
哥斯达黎加	组织、产品、活动	政府	核证	1) 碳排放核算; 2) 碳减排; 3) 抵消; 4) 检查; 5) 声明。	收费	1) 哥斯达黎加标准 INTE B5: 2016(碳中和示范要求); 2) 核算: ISO14064-1(组织); WRI GPC(社区); 3) 核查: ISO 14063, ISO 14065 和 ISO 14066。
中国	活动	自愿性	自我承诺或第三方评价	1) “碳中和”计划; 2) 实施减排行动; 3) 量化温室气体排放; 4) “碳中和”活动; “碳中和”评价。	第三方评价收费	生态环境部《大型活动碳中和实施指南(实行)》。

总结各国实践(如澳大利亚、哥斯达黎加、英国)并结合中国的实际情况,建议建立起政府主管部门授权、第三方负责、各方自愿参与的碳中和项目(或声明)运行机制。这样的机制建立不是从零做起,可以借助已有的行动和项目及其运行经验,快速搭建运行平台。例如排放方面有企业温室气体核算和报告工作,补偿机制方面有我国温室气体自愿减排交易、参与国际 CDM 项目等。从标准化角度看,除了《大型活动碳中和实施指南(试行)》外,已有温室气体排放核算和报告系列国家标准(GB/T 32150、GB/T 32151.1—12)、国家温室气体自愿减排方法学中的森林经营、竹林经营碳汇项目方法学,行业制定的温室气体审定/核查机构要求(CNAS—CC04)、林业碳汇项目审定和核证指南(LY/T 2409—2015)等,这些都可以为我国建立碳中和机制提供相应的技术支撑。

另外,可以根据目前大型活动碳中和实践取得的经验,以此为基础并借鉴国际经验,如澳大利亚的气候主动项目,形成政府负责组织标准规范的制定、第三方机构组织运行、核证机构参与的模式,进一步拓展到产品、组织、服务、社区等,丰富碳中和项目内容,推动各方面积极开展减排行动、实现减排目标。我国目前正大力倡导绿色金融,在开展碳中和项目

时,可以参考法国净零倡议项目的做法,积极探索引入碳金融,将有利于调动各方积极性。在标准化方面,除了制定碳中和实施规范或指南外,还应充分使用已有的相关标准。如产品方面,已有国际标准《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》(ISO 14068)、《环境标志和声明 III 型标志》(ISO 14025,已转化为国家标准 GB/T 24025)、《环境标志和声明—足迹信息交流的原则、要求和指南》(ISO 14026)。我国也已经制定了与 GB/T 24025 相关的产品种类规则(PCR)国家标准,积累了一定的经验。在这方面,也可以随着碳中和项目扩展到产品方面,制定更多的相关标准。

在抵消方面,对比上述碳中和项目和法国净零倡议项目,碳中和项目一般都是碳汇或 CDM 项目的减排量,而法国净零倡议项目明确提出为碳封存项目进行融资。对我国而言,碳排放抵消可以考虑纳入 CCUS 项目(碳捕集、利用和封存)的碳减排量,促进 CCUS 项目的实施。2020 年 7 月,加拿大的 Quest CCUS 项目已经获得了加拿大阿尔伯塔碳市场的支持。其中,每 1 吨二氧化碳减排量,能够取得 2 吨的碳减排额,表明这一路径的可行性。

乔亮亮 摘