

《内燃机 气门等离子堆焊工艺规范》

标准编制说明（征求意见稿）

一、工作简况

1、任务来源

本项目是中内协〔2025〕27号《关于下达中国内燃机工业协会 2025年度第一批团体标准制定计划的通知》中的项目，项目编号：CICEIA2025013号。主要起草单位有：济南沃德汽车零部件有限公司、中国内燃机工业协会等，计划应完成时间2026年6月。

2、主要工作过程

起草阶段：根据计划，2025年2月，济南沃德汽车零部件有限公司、上海中州特种合金材料股份有限公司、上海铸宇材料科技有限公司、怀集登月气门有限公司、中国内燃机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，在此基础上济南沃德汽车零部件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，于2025年7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

本标准由济南沃德汽车零部件有限公司、上海中州特种合金材料股份有限公司、上海铸宇材料科技有限公司、怀集登月气门有限公司等单位共同负责起草、中国内燃机工业协会等。

本标准主要起草人：

主要成员所作的工作：董兵为组长，全面负责组织、协调标准起草工作，赵明好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、核对工作以及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。

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

内燃机气门是内燃机的关键零件，对内燃机的排放、节能有显著影响。随着内燃机工业的快速发展和国家节能减排法规要求的提高，对内燃机气门要求也随之相应提

高，要求显著提高气门密封面和杆端面耐磨性及密封面耐腐蚀性，为此气门密封面和杆端面需堆焊耐磨合金。堆焊工艺对气门耐磨、耐腐蚀性和产品质量和可靠性有重大影响。

目前国内尚无内燃机气门等离子堆焊工艺规范的国家标准、行业标准和团体标准。堆焊用的材料、工艺参数、堆焊质量要求不统一，影响到气门产品质量的稳定。为了推动我国内燃机气门行业相关产业的发展，摆脱对国外材料和技术的依赖，同时为贯彻落实国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划（国发〔2018〕22号）》中：加快掌握重大关键核心技术——促进重点技术装备、工艺等产业化发展和推广应用；中国内燃机工业“十四五”发展规划中提升关键零部件自主创新工程和装备制造业转型升级相关要求，填补气门相关标准空白，推动行业自主创新、国产替代和技术进步。考虑内燃机气门行业的特殊性，使本标准更科学、更规范且具有可操作性。通过标准的实施，促进节能、节材和绿色制造，并满足使用要求。

2、标准主要内容

本文件规定了内燃机气门等离子堆焊堆焊用材料、设备、技术要求、工艺规范、检验方法。

本文件适用于往复式内燃机气门等离子堆焊工艺。

本标准的制定是以国内内燃机气门产品、焊粉的主要生产企业的技术、工艺参数为依据，查阅相关的国内外相关标准和技术资料，并充分考虑我国现有的产品、生产工艺技术水平。

本标准严格按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草，制定时充分考虑到标准的指导性和可操作性。编制的主旨追求科学性和合理性，做到适应现阶段的需要，能够指导内燃机气门堆焊工艺的开发、生产、验收和使用，提供统一的依据，使标准真正能够起到引领技术发展的作用。

3、解决的主要问题

随着内燃机工业的快速发展及排放法规要求的提高，内燃机气门工况越来越苛刻，现内燃机气门密封面和杆端面广泛采用等离子堆焊合金提高耐磨、耐腐蚀性能。2024年国内主要堆焊合金气门生产企业40多家，堆焊合金气门超过一亿件。外资企业主要有德国马勒公司、美国伊顿公司，自主品牌企业主要有：济南沃德汽车零部件有限公司、重庆三爱海陵实业有限公司、广东怀集登月气门有限公司等。自主品牌企业市场占有率超过80%。目前无内燃机气门等离子堆焊工艺规范相关的国际和国外先进标准，亦无内燃机气门等离子堆焊工艺规范的国家标准、行业标准和团体标准。不利于气门

及相关行业的发展和国产替代产品的推广应用，本标准明确了内燃机气门等离子堆焊用材料、设备、技术要求、工艺规范、检验方法，填补气门等离子堆焊相关标准空白，推动行业自主创新、国产替代和技术进步。

三、明确是否有对应的国家标准或行业标准

国内无内燃机气门等离子堆焊工艺规范相关标准。

四、主要试验（或验证）情况分析

济南沃德汽车零部件有限公司、上海中州特种合金材料股份有限公司、上海铸宇材料科技有限公司、怀集登月气门有限公司等企业是国内内燃机气门、等离子堆焊焊粉的专业生产和使用单位，已有多年生产大、中、小型气门产品的历史，为国内主要内燃机企业配套，通过了客户的台架试验、实际使用，经过了市场检验，用户反映良好。按本标准规定要求生产和检验的气门产品质量可靠，其使用性能及寿命满足内燃机要求。

本标准的制定，同时也参照了目前国内外内燃机气门生产企业和内燃机主机厂实际要求、技术水平、制造能力、质量现状等实际情况而制定的。

本标准的主要内容是结合目前行业实际生产及检验结果总结和归纳得出，经过实际生产实践检验，具备实用性和可操作性，主要指标合理有效。

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果等情况

目前国内主要堆焊合金气门生产企业40多家，堆焊合金气门的生产每年均超过一亿件，经过了市场检验，用户反映良好。因此本标准的制定，可规范与指导国内内燃机气门堆焊产品的要求，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。