

附件

2025 年全国机械行业技术技能竞赛
汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项
技术文件



二〇二五年五月

2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项技术文件 目录

1. 竞赛整体方案	1
2. 竞赛规则	6
3. 决赛选手成绩确定及排名原则	13
4. 决赛试题编制原则及要求	14
5. 决赛技术平台	15
6. 决赛操作技能考核任务书及评分指标	19
7. 安全操作规程	24
8. 裁判员守则	28
9. 选手守则	29
10. 理论知识考试监考员守则	30
11. 综合职业能力测评评分指标体系	31
12. 理论知识考试考场纪律	33
13. 竞赛仲裁条例	34
14. 竞赛保密制度	36
15. 竞赛流程	38
16. 竞赛安全	40
17. 竞赛须知	44
18. 竞赛考核大纲	48

2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项整体方案

为深入贯彻落实习近平总书记关于技能人才工作的重要指示精神，发挥机械工业人才平台的辐射作用，加快建设国家战略人才力量，加强拔尖创新人才、重点领域急需紧缺人才和高技能人才培养。经申报审核、评估遴选、统筹整合，中国机械工业联合会、中国机械冶金建材职工技术协会将联合举办 2025 年全国机械行业技术技能竞赛（以下简称“竞赛”）。

一、竞赛名称

2025 年全国机械行业技术技能竞赛—“中测杯”汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）竞赛。

二、竞赛组织机构及职责

（一）竞赛机构名称

参照《国家职业技能竞赛技术规程》，成立汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项组织委员会，竞赛组织委员会由竞赛指导委员会、竞赛执行委员会组成。竞赛执行委员会下设竞赛技术委员会（包括命题组、裁判组和仲裁组）、竞赛办公室。

（二）机构主要职责

竞赛指导委员会 负责审定执行委员会提出的竞赛原则和竞赛方案，指导和监控竞赛的全过程；对竞赛期间的重大事项进行决策；发布竞赛决赛结果。

竞赛执行委员会 在竞赛指导委员会领导下，组织制定并落实竞赛方案，竞赛整体安排和组织管理。

竞赛技术委员会 在竞赛执行委员会的领导下，全面负责竞赛的

各项技术准备和支持工作。根据竞赛整体方案确保竞赛过程的技能水准和公平公正性；包括选定竞赛方式、制定竞赛考核大纲、确定竞赛所用试题（卷）、现场执裁、对本届竞赛结果进行技术点评等。竞赛技术委员会下设命题组、裁判组和仲裁组。

竞赛命题组 在竞赛技术委员会领导下，负责决赛操作技能考核试题和理论知识考试试题的命制工作，并制定评分标准。

竞赛裁判组 在竞赛技术委员会领导下，负责竞赛操作技能的执裁和竞赛场地、器械、设备的检查确认；确保裁判公正，保证赛场秩序。

竞赛仲裁组 在竞赛技术委员会领导下，负责竞赛过程中出现的争议提案的仲裁。

竞赛办公室 在竞赛执行委员会的领导下，具体负责竞赛的组织安排和日常管理工作。主要包括制定竞赛的具体组织方案及实施计划，并组织和监督实施；负责与竞赛各相关单位的日常沟通和协调；负责竞赛期间的各项宣传工作；负责竞赛物品（包括纪念品、宣传品等）的设计、制作和管理；负责竞赛经费的筹措、使用和管理；负责竞赛的总结和统计分析等。

三、竞赛原则

本届竞赛遵循“多方协同、行业指导、广泛参与、德技并重、赛评结合、注重实效、激励成才”和坚持公开、公平、公正的原则。

四、竞赛方式

（一）参赛方式：

1. 职工组（含教师，下同）为单人赛，每支参赛队由1名选手组成，每队设置教练1名，领队1名。

2. 学生组（包括中职组和高校组，下同）为单人赛，每支参赛队

由 1 名选手组成，学生组竞赛可以设置不超过 2 名指导教师，每队设置领队 1 名。每个学校可报 1-2 支代表队。

（二）选拔赛方式：

1. 职工组选拔包括企业集团内部选拔、培训选拔和省、市人社等相关部门选拔。

2. 学生组选拔包括参赛院校内部初级选拔，省、市人社等相关部门或者组委会统一组织的区域晋级选拔及培训选拔。

（三）决赛方式：

1. 竞赛采取职工组和学生组分场进行，由竞赛执委会按照竞赛流程组织各领队参加公开抽签，确定各队参赛赛位。

2. 决赛所有组别统一采用“第三方”执裁方式。

3. 决赛由竞赛组委会统一发文，公布决赛时间、决赛地点、奖励办法等竞赛相关信息。总决赛晋级名额不超过 100 支队伍，职工组 60 支队伍，学生组 40 支队伍。晋级选手及参赛队依照竞赛组委会安排统一参加总决赛。

五、竞赛分组和参赛对象

（一）竞赛分组

竞赛设置职工组和学生组两个组别，均为单人赛项。

（二）参赛对象

职工组：从事相关职业或专业的企事业单位从业人员，职业院校（含技工院校）在职教师。

学生组：中等职业学校（含中专、职高、职教中心、技工学校，技师学院），其中技师学院为一至三年级在籍学生；高等职业院校（含高职、高专、成人高校、技师学院）和本科在籍学生，其中技师学院为四年级以上在籍学生。已获得“中华技能大奖”、“全国技术能手”、

“全国五一劳动奖章”的人员，不得以选手身份参赛。具有全日制学籍的在校创业学生不得以职工身份参赛。职工组选手，报名、选拔赛、决赛三个阶段社保须在同一单位缴纳。

六、竞赛标准、决赛试题编制原则

命题依据为竞赛考核大纲，考核大纲依据《汽车零部件再制造工职业》、《增材制造设备操作员国家职业标准》、《制图员国家职业标准》、《无损检测员国家职业标准》中工作任务、基本要求、技能要求和相关知识要求的相关内容制定。

七、决赛成绩的确定原则

决赛阶段参赛选手的总成绩由操作技能考核和综合职业能力测评两项成绩构成，所占总成绩的比例分别为 85%、15%。

八、竞赛进度安排

1、前期准备阶段，2025 年 2 月-5 月：制定竞赛方案；召开竞赛技术研讨及准备工作会议，成立竞赛各级组织机构。

2、报名阶段，2025 年 6 月-7 月：制定报名通知、确定竞赛系列技术文件并组织参赛选手报名。

3、培训、预赛（选拔赛）阶段，2025 年 8 月：选拔赛培训及试题命制并实施选拔赛。

4、决赛准备阶段，2025 年 9 月-10 月：竞赛执行委员会办公室开展决赛命题资料收集工作；在此期间竞赛组委会办公室统一组织竞赛裁判员培训认证活动。

5、决赛阶段，2025 年 11 月：完成决赛命题工作；确认参赛选手身份；对竞赛场地、器械、设备进行检验、检测、确认及分配；完成开幕式；理论知识考试；实施操作技能考核、赛场监考、评判打分，确认竞赛成绩和名次；召开表彰大会暨闭幕式。

九、颁证与表彰

（一）个人奖励

1、决赛各组别设竞赛个人优胜一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖若干名，按获奖等级分别颁发奖章、荣誉证书等。

2、对决赛中的优秀选手，依据综合成绩排名授予“机械工业技术能手”称号，推荐参加机械行业特级技师评审。

3、对决赛综合成绩第一名的选手，报请中华全国总工会推荐参加“全国五一劳动奖章”评选。

4、对竞赛过程中符合职业技能等级晋升的参赛选手，由中国机械工业联合会机械工业人才评价中心按规定办理相关手续，颁发机械行业职业能力证书。

5、其它由竞赛组委会授予的荣誉另行通知。

（二）团体奖励

决赛设团体优胜奖、团体优秀奖、最佳组织奖、特别贡献奖若干名，颁发奖牌和荣誉证书。

2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 竞赛规则

（一）参赛要求

1. 人员变更

参赛选手、指导教师、教练报名获得确认后不得随意更换。如备赛过程中参赛选手、指导教师、教练因故无法参赛，须由校方于相应开赛 10 个工作日之前出具书面说明，经竞赛执委会办公室核实后予以更换；选手因特殊原因不能参加比赛，则视为自动放弃参赛资格。

2. 资格审查

各单位负责参赛选手的资格审查工作，并保存相关证明材料的复印件，以备执委会查阅。

学生组选手需要审查身份证、学生证等证明材料。

职工组选手需要审查身份证、社保缴费，职工组教师选手同步审查教师资格证等证明材料。

对于选手身份与实际不符的，取消选手成绩和相关荣誉。

（二）熟悉场地

1. 执委会统一安排参赛选手在特定时间内有序的熟悉场地。

2. 熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损竞赛整体形象的言论。

3. 熟悉场地时应严格遵守竞赛各种制度，严禁乱动赛场设备，拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

（三）比赛入场

1. 参赛选手凭参赛证、有效身份证件（身份证、护照）、学生证

（学生组选手提供）在正式比赛开始前 30 分钟到指定地点集合，赛前 15 分钟抽取工位号，选手按工位号顺序依次进场，进行各项准备工作。现场裁判将对各参赛选手的身份信息进行核对。选手在正式比赛开始 15 分钟后不得入场，比赛结束前 30 分钟内允许提前离场。

2. 除严格规定物品外，参赛选手不允许携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品进入赛场，赛场内提供比赛必备用品。不提供网络环境。

（四）比赛过程

1. 选手进入赛场必须听从现场裁判人员的统一布置和指挥，首先需对比赛设备、选配部件、工量具等物品进行检查和测试，如有问题及时向裁判人员报告。

2. 参赛选手必须在裁判宣布比赛开始后才能进行比赛。

3. 参赛选手携带进入赛场的参赛证件和其它物品，现场裁判员有权进行检验和核准。

4. 比赛过程中选手不得随意离开工位范围，不得与其它选手交流或擅自离开赛场。如遇问题时须举手向裁判员示意询问后处理，否则按作弊行为处理。

5. 在比赛过程中只允许裁判员、工作人员进入现场，其余人员（包括领队、指导教师、教练和其他参赛选手）未经同意不得进入赛场。

6. 比赛过程中，选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。因选手造成设备故障或损坏，无法继续比赛，裁判长有权决定终止比赛。因非选手个人因素造成设备故障，由裁判长视具体情况做出裁决（暂停竞赛计时或调整至最后批次参加竞赛）。如果确定为设备故障问题，裁判长将酌情给予补时。

（五）比赛结束

1. 在比赛结束前 15 分钟，裁判长提醒比赛即将结束，选手应做好结束准备，数据文件按规定存档。结束哨声响起时，宣布比赛正式结束，选手必须停止一切操作。

2. 参赛队若提前结束竞赛，应由选手向裁判员举手示意，竞赛终止时间由裁判员记录，参赛队结束竞赛后不得再进行任何操作。

3. 比赛中有计算机编程、绘图内容的，需按比赛试题要求保存相关文档，不要关闭计算机，不得对设备随意加设密码。比赛结束后，选手应立即上交存有竞赛结果的移动存储器、工件和比赛任务书等。做好比赛设备的整理工作，包括设备移动部件的复位，归还工具，整理个人物品。

4. 参赛选手不得将比赛任务书、图纸、草稿纸和工具等与比赛有关物品带离赛场，选手必须经现场裁判员检查许可后方可离开赛场。

5. 参赛队需按照竞赛要求提交竞赛结果。

（六）文明参赛要求

1. 任何选手在比赛期间未经赛项执委会的批准不得接受其它单位和个人进行的与比赛内容相关的采访。

2. 任何选手未经允许不得将比赛的相关信息私自公布。

3. 参赛选手、领队、指导教师和教练违反竞赛规则，取消比赛资格并进行通报。

4. 参赛选手仪容仪表与着装符合企业安全文明生产要求。

5. 各类赛务人员必须统一佩戴由竞赛执委会印制的相应证件，着装整齐。

6. 新闻媒体人员进入赛场必须经过赛场指挥允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响竞赛进行。

7. 其它未涉事项或突发事件，由竞赛执委会负责解释或决定。

（七）组织分工、成绩评定及公布

1. 组织分工

（1）参与竞赛赛项成绩管理的组织机构包括检录组、裁判组、仲裁组等。

（2）检录工作人员负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作。检录工作由裁判长安排工作人员承担。

（3）各竞赛模块裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长1名，全面负责赛项的裁判与管理工作。

（4）裁判员根据比赛工作需要分为加密裁判、现场裁判和评分裁判。

加密裁判：负责组织参赛队伍（选手）抽签并对参赛队伍（选手）的信息进行加密、解密。本赛项加密裁判由裁判长根据赛项要求指定。同一赛项的加密裁判来自不同单位。加密裁判不得参与评分工作。

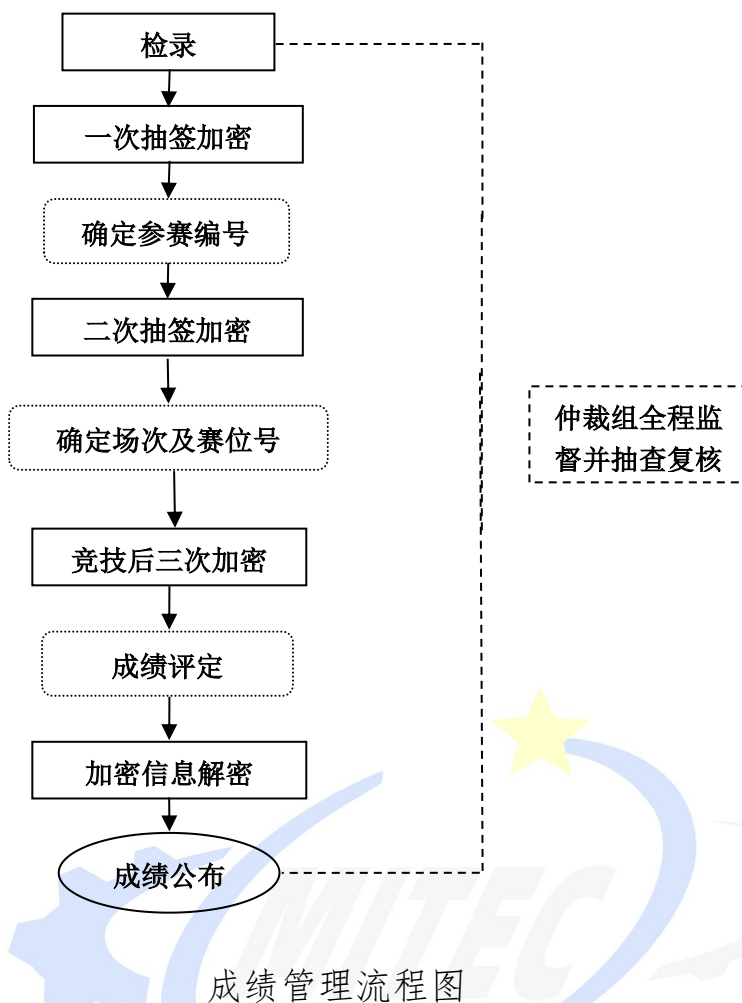
现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，对参赛队伍（选手）的操作规范、现场环境安全等进行评定。

评分裁判：负责对参赛队伍（选手）的技能展示、操作规范和竞赛作品等按赛项评分标准进行评定。

（5）仲裁组负责对裁判组的工作进行全程监督，对竞赛成绩抽检复核，并接受由参赛队领队提出的对裁判结果的书面申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

2. 成绩管理程序

按照执委会的要求，参赛队伍的成绩评定与管理按照严密的程序进行，见图1所示，成绩管理流程图



3. 成绩评定

(1) 过程评分

现场裁判依据现场打分表，对参赛队的操作规范、现场表现等进行评分。评分结果由参赛选手、裁判长、仲裁长签字确认。

(2) 结果评分

对参赛选手提交竞赛成果，依据竞赛评价标准进行评价与评分。

(3) 解密

裁判长正式提交赛位号(竞赛作品号)评分结果并复核无误后，加密裁判在仲裁组监督下对加密结果进行逐层解密。以逆向解密为例：无竞赛作品的，先根据二次加密记录表，以赛位号从小到大为序，确

定其对应的参赛编号，再根据一次加密记录表，确定对应的参赛队伍（选手）；

赛位号	参赛编号	参赛队伍（选手）
1		
2		
3		
4		
5		

有竞赛作品的，先根据三次加密记录表，以竞赛作品号从小到大为序，确定其对应的赛位号，再根据二次加密记录表，确定对应的参赛编号，最后根据一次加密记录表，确定对应的参赛队伍（选手）。

竞赛作品号	赛位号	参赛编号	参赛队伍(选手)
1			
2			
3			
4			
5			

（4）抽检复核

为保障成绩评判的准确性，仲裁组对赛项总成绩排名前 30%的所

有参赛队伍（选手）的成绩进行复核，对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。

仲裁组需将复检中发现的错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。

复核、抽检错误率超过 5%的，则认定为非小概率事件，裁判组需对所有成绩进行复核。

4. 成绩公布

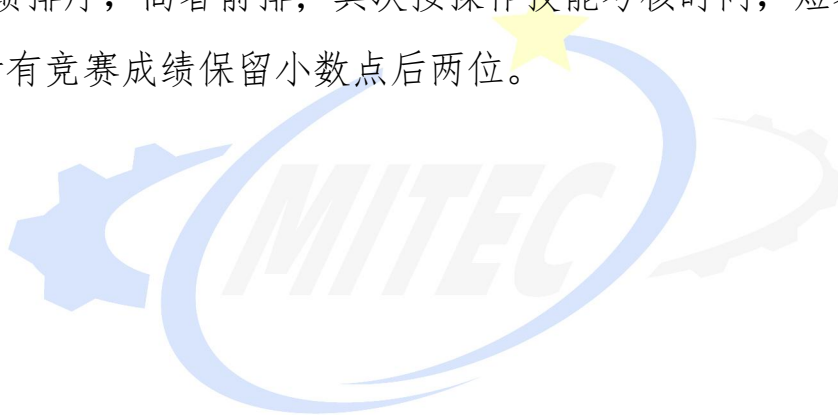
1) 审核。仲裁组对成绩数据审核后，确认无误后由赛项裁判长、仲裁长签字。

2) 公布。由裁判长将签字的纸质打印成绩报送大赛组委负责人，并在大赛闭幕式上宣读成绩。



2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项决赛选手 成绩确定及排名原则

- 1、本届竞赛决赛考核项目总成绩采取 100 分制。
- 2、操作技能考核竞赛同一组别比赛采用同一试题、同一标准的评分原则。
- 3、参赛选手的竞赛综合成绩按操作技能考核和综合职业能力测评成绩分别占 85%、15%的比例构成。
- 4、如参赛选手的综合成绩相同时，按以下顺序裁定：首先以操作技能考核成绩排序，高者前排；其次按操作技能考核时间，短者前排。
- 5、所有竞赛成绩保留小数点后两位。



2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项决赛试题 编制原则及要求

一、命题原则

1. 命题依据为《汽车零部件再制造工职业要求》、《增材制造设备操作员国家职业标准》、《制图员国家职业标准》、《无损检测员国家职业标准》。
2. 命题难度及数量应能够充分展示参赛选手水平。
3. 决赛所用试题由技术委员会命题专家组共同确定完成。

二、考核项目试题编制要求

（一）综合能力测评竞赛

综合能力测评考试时间为 2 小时，采用笔试形式，具体说明如下：

通过笔试测评选手的综合职业能力，采纳国际流行的 COMET 测评方式，内容包括八项能力指标，细化为四十个观测点。八项指标是：直观性、功能性、使用价值导向性、经济性、工作过程导向性、社会接受度、环保性、创新性。

（二）操作技能考核项目

1. 操作技能考核试卷高级工、技师、高级技师考核要点在试题中所占比例分别为 30%、50%和 20%。
2. 操作技能考核时间 6 小时/人。

（三）竞赛试题来源

综合能力测评、操作技能考核试题由竞赛技术委员会命题组命制。

2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 决赛技术平台



（SIM-TRACK42 无线跟踪式三维扫描图片）



（ZCSCAN S3 便携式三维扫描仪图片）

1、设备概述

无线跟踪式三维扫描仪 SIM-TRACK42，轻巧身型，自在随行，集全无线、多功能等超凡性能于一身，精准驾驭中小型测量场景，成就绝妙之作。其扫描仪和跟踪器深度集成高性能芯片与嵌入式电池模组，实现了全域无线测量和高速稳定的数据传输，开启工业计量智能无线

新时代。整套系统巧妙融合了中测科技的自研生态圈，多种功能形态随心变幻，万般场景灵活应对，以极致技术成就极致性能。

ZCSCAN S3 是一款仅手掌大小的三维扫描仪，全金属外壳，坚固耐用，酷简美学设计，轻盈强大，在结构形态上突破了传统所桎，是三维激光计量行业的革新产品。ZCSCAN S3 轻巧便携，不受工作环境束缚，无论是在狭小空间中，还是面对庞然大物，都能随时随地展开 3D 测量。计量级测量精度，让每一个细节之处都无所遁形，超高测量速度，高效完成产品三维建模。

2、设备配置

表 1：竞赛平台整体技术要求

序号	项目	参数	备注
1	设备型号	SIM-TRACK42、ZCSCAN-S3	
2	电源规格	AC220V, 50/60Hz/, 160W	
3	环境温度	-5℃~+45℃	
4	相对湿度	10-90% RH	
5	系统整体	场地尺寸（长*宽）：3000×3000mm	

表 2：基本配置

序号	名称	规格	数量	备注
1	无线跟踪式 三维扫描仪	1. 扫描仪尺寸（长*宽*高）：238mm×203mm×230mm； 2. 跟踪器尺寸（长*宽*高）：570mm×87mm×94mm； 3. 扫描模式：高速扫描 34 束交叉蓝色激光线；精细扫描 7 束平行蓝色激光线；深孔扫描额外 1 束蓝色激光线； 4. 精度(1)（单扫描仪）：最高 0.020 mm； 5. 精度(1)（跟踪式）：最高 0.025 mm； 6. 单站跟踪距离：3200 mm； 7. 孔位置精度：0.050 mm； 8. 最高分辨率：0.020 mm； 9. 基准距：300 mm； 10. 景深：400mm；	1 套	

		11. 最大扫描面幅: 500 mm × 600 mm; 12. 扫描帧率: 120 fps; 13. 最高扫描速率: 4,900,000 次测量/秒; 14. 扫描仪重量: 1.3kg (设备主体); 1.4kg (含电池和无线模块); 15. 跟踪器重量: 2.2kg (设备主体); 2.6kg (含电池和无线模块); 16. 输出式: .stl, .obj, .ply, .asc, .igs, .txt, .mk2, .umk 等; 工作温度: -10° C - 40° C; 18. 工作湿度 (非冷凝): 10-90% RH; 19. 无线工作模式: 单扫描仪、单跟踪器、跟踪器+扫描仪、跟踪器+光笔、无线级联、边界探测; 20. 通信接口: USB3-B, 千兆网口;		
2	便携式 三维扫描仪	1. 扫描模式: 标准扫描模式、超精细扫描模式; 2. 尺寸: 203*80*44 (毫米); 3. 重量: 0.57 千克; 4. 激光汇总形式: 22 束交叉蓝色激光线, 7 束平行蓝色激光线, 1 束可单独工作的蓝色激光线, 计 30 束蓝色激光线; 5. 框选精扫: 支持; 6. 扫描深孔及死角: 支持; 7. 小型件拼接: 扫描小型薄壁件时可以通过在三侧分别独立贴一个点, 实现不在一起的三个标记点拼接; 8. 扫描速率: 标准扫描模式: 2600000 次测量/秒 9. 激光类别: II 级 (人眼安全); 10. 最小分辨率: 0.025mm; 11. 精度: 最高 0.02mm; 12. 体积精度: 0.02mm+0.035mm/m; 13. 景深: 360mm; 14. 基准距: 300mm; 15. 外壳材质: 采用全金属外壳支持的系统: WIN7、WIN8、WIN10; 16. 输出的数据格式: STL (三角网格面)、ASC (点云)、PLY (线框格式); 17. 支持的语言: 中文版、英文版、德文版、俄文版、韩文版;	1 套	
3	计算机	Intel I7 12 代, 32G 内存, 独显 NVIDIA RTX3060, 500G 硬盘, 21.5 英寸显示器及以上配置;	1 套	
4	扫描软件	TViewer	1 套	
		ScanViewer	1 套	

5	建模软件	CATIA ICEM SURF	1 套	
		SOLIDWORKS 2023 SP 5.0	1 套	
		Geomagic Design X 2024	1 套	
6	检测软件	ZCIMAGE 2025	1 套	

表 3：附品表

序号	名称	型号/规格	数量
1	快速标定板	400mm	1 块
2	快速标定板	300mm	1 块
2	反光标记点	6mm	1 批
3	反光标记点	3mm	1 批

3、竞赛场地和环境标准

1. 竞赛场地平整、明亮、通风良好，每个竞赛工位配备赛项设备 1 套。

2. 单个竞赛工位面积不小于 6 m² (2m×3m)，标明竞赛工位号码，有明显区域划分，每个竞赛工位间距不小于 1.5m。

3. 每个竞赛工位提供 220V-2kW 供电，包含独立的电源保护装置和安全保护措施。

4. 赛场规划参观通道，规划体验区域。

5. 赛场设置医疗站。

6. 赛场放置灭火器。

7. 赛场设置备用电源。

2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 决赛操作技能考核任务书

一、注意事项

1. 参赛选手在竞赛过程中应该遵守相关的规章制度和安全守则。
2. 竞赛任务书当场启封、当场有效。本任务书按每队选手一份分发，竞赛结束后当场收回，不允许参赛选手带离赛场，也不允许参赛选手摘录有关内容，否则按违纪处理。
3. 竞赛时间为连续的 6 小时；选手休息、饮食和如厕时间都计算在竞赛时间内。
4. 若出现恶意破坏赛场设备和竞赛用具或影响他人竞赛的情况，取消竞赛资格。
5. 遵守赛场纪律，尊重裁判人员，服从安排。
6. 选手不得携带通讯和存储工具及其它未经允许的资料、物品进入竞赛场地，不得无故中途退场。如出现较严重的违规、违纪、舞弊等现象，裁判有权取消竞赛成绩。
7. 选手自备劳保用品（工作服、安全鞋、防护镜），并严格遵照操作规程进行操作，符合安全、文明生产要求。
8. 竞赛过程中，选手须严格遵守相关操作规程，确保设备及人身安全，并接受裁判的监督和警示；如选手在竞赛中因违章操作出现安全事故，终止比赛。
9. 设备在工作中发生故障时应立即报告当值裁判。
10. 选手完成竞赛项目后，提请裁判到工位处检查确认并登记相关内容，竞赛终止时间由裁判记录，选手签字确认；选手结束竞赛后不

得再进行任何操作。

11. 裁判在竞赛结束前 15 分钟对选手做出提示。当听到竞赛结束指令时，选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间。离开竞赛场地时，不得将草稿纸等与竞赛有关的物品带离竞赛现场。

二、需要完成的工作任务

任务 1 汽车 A 级曲面设计；

任务 2 三维数字化创新及轻量化设计；

任务 3 CAD 工程图制作；

任务 4 产品质量检测分析；

任务 5 职业素养。

三、具体任务及要求

任务 1：汽车 A 级曲面设计。根据给定的扫描数据，选手在规定时间内使用 CAD 软件完成曲面的建模。该任务主要考核选手对 A 级曲面的制作能力，重点考核几何精度、曲面拼接、曲面曲率控制、线条的流畅等要求。竞赛时间为 1.5 小时。

任务 2：三维数字化创新及轻量化设计。利用给定扫描设备和相应辅助用品，对指定的外观较为复杂的样品进行数据采集，获取三维点云数据，选择合适软件，对给定产品进行三维数据建模及创新设计，根据要求对零件进行轻量化设计（满足给定的承载力要求及不改变原来的力学性能进行一定量的减重设计）。该模块主要考核选手数据采集、三维建模、创新设计、轻量化设计的能力。竞赛时间为 2.5 小时。

任务 3：CAD 工程图制作。根据 CAD 数模和项目要求，选手在规定时间内完成二维工程图的制作。该任务主要考核选手视图表达、尺寸标注规则、尺寸公差、形位公差、表面粗糙度标注、剖视图制作等能力。竞赛时间为 1 小时。

任务 4：产品质量检测分析。根据图纸、检测项目要求，选手在规定时间内使用三维扫描仪和检测软件对给定的零件进行几何尺寸和公差的测量。该任务主要考核选手读图、三维扫描仪和检测软件的应用、产品尺寸和形位公差的测量、出具检测报告的能力。竞赛时间为 1 小时。

任务 5：职业素养。主要考核竞赛队在本竞赛过程中的以下方面：

- ①设备操作的规范性；
- ②手工量具、量仪的使用；
- ③现场的安全、文明生产；
- ④完成任务的计划性、条理性以及遇到问题时的应对状况等。

四、成绩评定

序号	比赛内容	考核指标	比例
1	汽车 A 级曲面设计	主要考核选手对 A 级曲面制作能力，重点考核几何精度、曲面拼接、曲面曲率控制、线条的流畅等要求。	20%
2	三维数字化创新及轻量化设计	主要考核选手利用三维扫描设备进行数据采集、三维建模、创新设计、轻量化设计的能力。	50%
3	CAD 工程图制作	主要考核选手视图表达、尺寸标注规则、尺寸公差、形位公差、表面粗糙度标注、剖视图制作等能力。	10%
4	产品质量检测	主要考核选手的读图、量具、扫描仪	15%

序号	比赛内容	考核指标	比例
	分析	及检测软件、产品尺寸测量、形位公差、出具检测报告的能力。	
5	职业素养	主要考核选手设备操作的规范性的能力、具有现场的安全和文明生产的能力,以及完成任务的现场应变能力。	5%

评分方法

1. 裁判组织与分工

本赛项裁判分为现场裁判组和评分裁判组。

现场裁判组主要完成选手的资格审查、竞赛准备工作检查、任务书发放、比赛现场秩序维护与监督、比赛中突发的或其它临时情况的处理、文明生产等现场分的评比。

评分裁判组负责各竞赛任务成绩评定,组长由竞赛裁判长或副裁判长担任。评分裁判组成员与各参赛代表队隔离,评分期间在竞赛执委会没有特别授权的前提下,被禁止与外界联系。

2. 裁判评分方法:对于需要记录数据和结果现象的考核点,由选手记录并举手请裁判进行确认;对于需要记录操作过程与规范的考核点,裁判需记录具体情况并在比赛结束后由首席裁判组织统一评分,以保障评分尺度的一致;对于需要保存数据的考核点,在比赛结束后由两名或以上裁判进行统一评分,并进行U盘备份。

评比按竞赛任务不同,分为不同的小组完成,小组内可以采取“先统一标准后评分,去掉最高分和最低分,最后取平均分”的办法。若

小组内成员有争议，由主持评分工作的裁判长或裁判长召集评分裁判组会议根据竞赛相关文件决定。主持评分工作的裁判长对各小组成绩进行审查和复核。

3. 比赛结束后，首席裁判重新分配裁判小组，每组至少有 5 名成员，负责对任务书中的某一项目，严格按照评分细则，进行全场评分，最后将该项目所有成绩汇总成表，并由小组审核确认签字，移交首席裁判。

4. 所有项目成绩汇总表均完成后，由指定其中 2 个裁判成员，对所有项目进行分数复查确认，最终生成参赛队总成绩表，由首席裁判签字确认后，将工作任务书、现场所有记录表、确认表等相关纸质文档进行封箱签字，移交到执委会。

5. 评分中所有涂改处均需向首席裁判说明并备案；在复查中发现的问题均需向首席裁判说明并备案。

6. 按比赛成绩从高到低排列参赛队的名次。比赛成绩相同，按职业素养成绩较高的名次在前；职业素养成绩相同，名次并列。

7. 最终将比赛所有资料交竞赛执委会汇总，所有裁判员未经执委会同意不得泄露比赛试题和比赛成绩，比赛结果由竞赛执委会进行公布。

8. 比赛总成绩满分 100 分。

9. 竞赛现场与裁判工作现场进行全程视频录像。

10. 裁判工作和秘书组工作在竞赛监督组监督下进行。

2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 安全操作规程

一、组织机构

1. 设置比赛安全保障组，组长由比赛执委会主任担任。成员由各赛场安全责任人担任。每一赛场指定一名安全责任人，对本赛场的安全负全责，在发生意外情况时负责调集救援队伍和专业救援人员，安排场内人员疏散。

2. 建立与公安、消防、司法行政、交通、卫生、食品、质检等相关部门的协调机制，保证比赛安全，制定应急预案，及时处置突发事件。设置医护人员、消防人员和保安人员的专线联系，确定对方联系人，由场地安全负责人对口联系。比赛场地布置和器材使用严格依照安全施工条例进行。场地布置划分区域，并按安全要求设定疏散通道，并在墙面显著位置张贴安全疏散通道和路线示意图。

二、赛项安全管理

1. 比赛设备和设施安装严格按照安全施工标准施工，电源布线、电器安装按规范施工。

2. 按防火安全要求安置灭火器，并指定责任人在紧急时候使用。

3. 赛项竞赛规程依据物理性能检验员职业技能标准，明确国家（或行业）相关职业岗位安全的规范、条例和资格证书要求等内容。

4. 执委会在赛前对本赛项全体裁判员、工作人员进行安全培训。根据《中华人民共和国劳动法》等法律法规，建立完善的安全事故防范制度，在赛前对选手进行培训，避免发生人身伤害事故。

5. 执委会将建立专门方案保证比赛命题、赛题保管、发放、回收和评判过程的安全。

三、比赛环境安全管理

1. 赛项执委会赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备符合国家有关安全规定。赛前需进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办院校赛前按照赛项执委会要求排除安全隐患。

2. 赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入，发生意外事件。比赛现场内参照相关职业岗位要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，比赛前裁判员要检查、确认设备正常，比赛过程中严防选手出现错误操作。

3. 为了确保本次大赛的顺利进行，承办院校建立大赛期间相应的安全保障制度，同时由安全保卫、校园环境及卫生医疗保障组执行：

(1) 比赛期间所有进入赛区车辆、人员需凭证入内，并主动向工作人员出示；

(2) 在比赛开始前，选手要认真阅读场地内张贴的《入场须知》和应急疏散图；

(3) 赛场由裁判员监督完成电气控制系统通电前的检查全过程，对出现的操作隐患及时提醒和制止。

(4) 每台竞赛设备使用独立的电源，保障安全。参赛选手在进行计算机操作时要及时存盘，避免突然停电造成数据丢失。

(5) 使用三维扫描仪时请勿触碰校准杆、比对板、Scanner 上的标记点。校准前，请检查校准杆、比对板、Scanner 上的标记点清洁且未被损坏。请检查 Tracker 和 Scanner 的镜头清洁且未被损坏。请将 Tracker 置于开阔空间，防止因空间不足妨碍校准过程。参赛选手在进行扫描仪操作时禁止佩戴金属饰品。

(6) 比赛过程中，参赛选手应严格遵守安全操作规程，遇有紧急

情况，应立即切断电源，在工作人员安排下有序退场。

(7) 各类人员须严格遵守赛场规则，严禁携带比赛严令禁止的物品入内。

(8) 安保人员发现安全隐患及时通报赛场负责人员。

(9) 比赛场馆严禁吸烟，安保人员不得将证件转借他人。

(10) 如果出现安全问题，在安保人员指挥下，迅速按紧急疏散路线撤离现场。

4. 赛项执委会会同承办院校在赛场人员密集、车流人流交错区域，设置齐全的指示标志、增加引导人员，同时开辟备用通道。

5. 大赛期间，赛项承办院校在赛场管理的关键岗位，增加力量，并建立安全管理日志。

6. 在参赛选手进入赛位，赛项裁判工作人员进入工作场所时，赛项承办院校须提醒、督促参赛选手、赛项裁判工作人员严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带未经许可的记录用具，对进入赛场重要区域的人员、设备进行安检。

四、生活条件保障

1. 比赛期间，由赛事承办院校统一安排参赛选手和指导教师食宿（费用自理）。承办院校须尊重少数民族参赛人员的宗教信仰及文化习俗，根据国家相关的民族、宗教政策，安排好少数民族参赛选手和教师的饮食起居。

2. 比赛期间安排的住宿地要求具有宾馆、住宿经营许可资质。

3. 大赛期间有组织参观活动的交通安全由执委会负责。赛项执委会和承办院校须保证比赛期间选手、指导教师、教练和裁判员、工作人员的交通安全。

4. 除必要的安全隔离措施外，严格遵守国家相关法律法规，保护

个人隐私和人身自由。

五、参赛队职责

1. 各单位在组织参赛队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各单位参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有参赛选手、指导教师、教练进行安全教育。

3. 各参赛队伍须加强参与比赛人员的安全管理，并与赛场安全管理对接。

4. 参赛队如有车辆，一律凭大赛执委会核发的证件出入校门，并按指定线路行驶，按指定地点停放。

5. 参赛选手入场应身穿工作服衣、裤、劳保鞋。工装衣、裤和劳保鞋不允许出现单位名称，以及其他与单位有关标识，具体由裁判决定是否符合竞赛使用，如违反规定视为违规处理。

六、应急处理

比赛期间发生意外事故时，发现者应第一时间报告赛项指挥，同时采取措施，避免事态扩大。赛项指挥应立即启动预案予以解决并向赛区执委会报告。出现重大安全问题的由赛项执委会决定是否停赛。事后，赛项总指挥应向大赛执委会报告详细情况。

七、处罚措施

1. 赛项出现重大安全事故的，停止承办院校的赛项承办资格。

2. 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其评奖资格。

3. 参赛队伍发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，取消其继续比赛的资格。

4. 赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 裁判员守则

1、服从赛项组委会的领导,遵守职业道德、坚持原则、按章办事,切实做到严格认真、公正准确、文明执裁。

2、以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风做好工作。熟悉比赛规则,认真执行比赛规则,严格按照工作程序和有关规定办事。

3、佩戴裁判员胸卡,穿着裁判员服装,仪表整洁,语言举止文明礼貌,接受仲裁工作组成员和参赛人员的监督。

4、须参加赛项执委会的赛前执裁培训。

5、竞赛期间,保守竞赛秘密,不得向各参赛队领队、指导教师及选手泄露、暗示竞赛秘密。

6、严格遵守比赛时间,不得擅自提前或延长。

7、严格执行竞赛纪律,除应向参赛选手交代的竞赛须知外,不得向参赛选手暗示解答与竞赛有关的问题,更不得向选手进行指导或提供方便。

8、实行回避制度,不得与参赛选手及相关人员接触或联系。

9、坚守岗位,不迟到,不早退。

10、监督选手遵守竞赛规则和安全操作规程的情况,不得无故干扰选手比赛,正确处理竞赛中出现的问题。

11、遵循公平、公正原则,维护赛场纪律,如实填写赛场记录。

12、为确保大赛的公平公正,根据人社部相关文件规定,严禁设备提供单位和技术支持单位的人员,参与竞赛命题和执裁等工作。

2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 选手守则

- 1、参赛选手应按有关要求如实填报个人信息，否则取消竞赛资格。
- 2、参赛选手凭统一印制的参赛证和有效身份证件参加竞赛，按赛项规定的时间、顺序、地点参赛。
- 3、参赛选手应认真学习领会本次竞赛相关文件，自觉遵守竞赛纪律，服从指挥，听从安排，文明参赛。
- 4、比赛须严格遵守安全操作规程和文明生产规则，爱护比赛场地的设备、仪器等，不得人为损坏仪器设备。一旦出现较严重的安全事故，经总裁判长批准后将立即取消其参赛资格。
- 5、参赛选手请勿携带任何电子、通讯设备及其他资料进入赛场。
- 6、竞赛时，在收到开赛信号前不得启动操作，各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排，在指定工位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。
- 7、竞赛完毕，选手应全体起立，结束操作。将设备和工具归位，资料整齐摆放在操作平台上，经工作人员清点后方可离开赛场，离开赛场时不得带走任何资料。
- 8、在竞赛期间，未经竞赛执委会的批准，参赛选手不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访。参赛选手不得将竞赛的相关信息私自公布。
- 9、各参赛队按照竞赛要求和赛题要求提交竞赛成果，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的记号。
- 10、按照程序提交竞赛结果，并与裁判一起签字确认。

2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 理论知识考试监考员守则

1、监考员必须以高度负责的精神做好考场的监督、检查工作，严格维护考场纪律，制止违纪行为，确保考试公正、顺利地进行。

2、考前 30 分钟进入考场，认真检查考场情况，发现异常现象应立即报告。

3、监考员开考前 15 分钟组织选手有秩序地进入考场，认真核对每一位选手的证件（参赛证和身份证），并宣读《考场纪律》。

4、参赛选手座位上只准放参赛证、身份证、笔和草稿纸，其它物品要在指定地点存放。

5、监考员指导选手正确填写参赛证号、姓名。如发现异常情况，立即请示，采取有效措施，保证考试的实施。

6、监考员查清实考、缺考人数，填写《考场情况记录单》。开考 15 分钟后，禁止迟到选手入场。开考 30 分钟后，参赛选手方可提交试卷出场。

7、监考员对试题内容不得作任何解释，如有问题监考员应当众答复，试题有更正时应及时板书当众公布。

8、监考过程中应主监考在前，副监考在后，密切关注考生的情况。

9、对违纪参赛选手应立即终止其答题，劝其离场，并由主监考人员在《考场情况记录单》上填写违纪的情况。

10、考试终止前 15 分钟，监考员应当众提醒考试所剩余时间。

11、监考员在《考场情况记录单》上签字。

2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 综合职业能力测评评分指标体系

评分指标体系（总分为 120 分，占总成绩 15%）

能力模块	序号	评分项说明	完全不符	基本不符	基本符合	完全符合
直观性	1	对委托方来说解决方案的表述是否容易理解？				
	2	对专业人员来说是否恰当地描述了解决方案？				
	3	是否直观形象地说明了任务的解决方案（如：用图、表）？				
	4	解决方案的层次结构是否分明？描述解决方案的条理是否清晰？				
	5	解决方案是否专业规范或技术标准相符合？（从理论、实践、制图、数学和语言等）				
功能性	6	解决方案是否满足功能性要求？				
	7	解决方案是否达到“技术先进水平”？				
	8	解决方案是否可以实施？				
	9	是否（从职业活动的角度）说明了理由？				
	10	表述的解决方案是否正确？				
使用价值导向性	11	解决方案是否提供方便的保养和维修？				
	12	解决方案是否考虑到功能扩展的可能性？				
	13	解决方案中是否考虑到如何避免干扰并且说明了理由？				
	14	对于使用者来说，解决方案是否方便、易于使用？				
	15	对于委托方（客户）来说，解决方案（如：设备）是否具有使用价值？				
经济性	16	解决方案的实施成本是否较低？				
	17	时间与人员配置是否满足实施方案的要求？				
	18	是否考虑到投入与收益之间的关系并说明理由？				
	19	是否考虑到后续成本并说明理由？				
	20	是否考虑到实施方案的过程（工作过程）的效率？				
工作过程导向	21	解决方案是否适应企业的生产流程和组织架构（含自企业和客户）？				
	22	解决方案是否以工作过程知识为基础（而不仅是书本知识）？				
	23	是否考虑到上游和下游的生产流程并说明？				
	24	解决方案是否反映出与职业典型的工作过程相关的能力？				
	25	解决方案中是否考虑到超出本职业工作范围的内容？				
社会	26	解决方案在多大程度上考虑人性化的工作/组织设计方面的可能性？				
	27	是否考虑到健康保护方面的内容并说明理由？				

	28	是否考虑到人体工程学方面的要求并说明理由？				
	29	是否注意到工作安全和事故防范方面的规定与准则？				
	30	解决方案在多大程度上考虑到对社会造成的影响？				
环 保 性	31	是否考虑到环境保护方面的相关规定并说明理由？				
	32	解决方案中是否考虑到所用材料应该符合环境可持续发展的要求？				
	33	解决方案在多大程度上考虑到环境友好的工作设计？				
	34	是否考虑到废物的回收和再利用并说明理由？				
	35	是否考虑到节能和能量效率的控制？				
创 新 性	36	解决方案是否包含特别的和有意思的想法？				
	37	是否形成一个既有新意同时又有意义的解决方案？				
	38	解决方案是否具有创新性？				
	39	解决方案是否显示出对问题的敏感性？				
	40	解决方案中是否充分利用了任务所提供的设计（创新）空间？				
小计						
合计						

评估与评分（主观评估）说明

评审专家按照观测评分点给选手的测评解决方案打分。每个观测评分点设有“完全不符合”、“基本不符合”、“基本符合”和“完全符合”四个档次，对应的得分为0、1、2、3分。一般来说，如果解决方案里没有提及该评分点的相关内容，则判定为“完全不符合”（即0分），简单提及但没有说明的判定为“基本不符合”（即1分），提及并说明怎么做的判定为“基本符合”（即2分），明确提及且解释理由的则评定为“完全符合”（即3分）。

2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 理论知识考试考场纪律

- 1、理论知识考试采用综合职业能力测评的方式进行。
- 2、参赛选手持参赛证和身份证进入考场，对号入座。不准携带任何资料（包括通讯工具）进入考场，违者如不听劝阻取消其考试资格。
- 3、参赛选手在指定位置填写参赛证号、姓名。
- 4、考试开始 30 分钟后，经监考人员同意方可点击交卷，并在交卷后迅速撤离考场，不得在考场附近逗留、谈论或喧哗。
- 5、参赛选手必须遵守考场纪律，保持考场秩序，不得有任何作弊行为，违者取消考试资格。
- 6、参赛选手如发现卷面有表述不清的内容，可举手示意监考员进行处理。
- 7、选手迟到 15 分钟以上，将取消其比赛资格。

2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 竞赛仲裁条例

1、仲裁组是本次竞赛的仲裁机构。仲裁组的主要任务是维护正常的竞赛秩序、妥善处理大赛期间执行竞赛规则时发生的纠纷，保障选手和裁判人员的合法权益。

2、仲裁组由 3 人组成。选择坚持原则、工作责任心强、具有良好职业道德、在本行业内有一定威望的人担任。

3、各参赛单位发现竞赛现场所提供的设备、工装、材料、物件、工具、用品等不符合赛项规程规定或竞赛裁判、工作人员的违规行为，可向仲裁组提出申诉。

4、在当场比赛结束后 2 小时以内，允许参赛选手通过本单位的领队，以书面报告的形式将申诉材料提交至仲裁组。报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述，非书面申诉不予受理。

5、仲裁组根据申诉材料进行必要的调查，有关单位和个人必须配合。

6、在受理申诉过程中，仲裁组成员不得将其个人意见以及没有最终形成决定的处理意见向外界透露。

7、仲裁组对比赛期间受理的申诉，应及时做出裁决，不得影响其它场次的比赛或最终成绩发布。

8、仲裁组超过半数以上的成员做出的决定方为有效。仲裁组对申诉所作的决定为最终裁决，参赛选手不得因申诉或对处理意见不认可而停止竞赛，如停止比赛按弃权论。

9、仲裁当事人及有关人员在仲裁处理过程中有下列行为之一的，仲裁组可以予以批评教育、责令改正；情节严重的，应提交大赛组委会给予处罚：

- (1) 干扰仲裁活动、阻碍仲裁工作人员正常工作的；
- (2) 提供虚假情况的；
- (3) 拒绝提供有关文件、资料和其他证明材料的；
- (4) 对仲裁工作人员、证人或者有关人员等进行打击报复的。

提请仲裁的单位应具备充分的事实依据和证据，任何臆想、揣测、捏造或者歪曲事实进行申诉提请仲裁的情况属于诬告行为，竞赛组委会将予以通报；情节较重的，酌情扣减参赛选手及单位成绩；情节严重的，取消参赛选手及参赛单位成绩。



2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 保密制度

操作技能考核试题、评分标准等是竞赛机密。为加操作技能考核的命题、阅卷和试卷（题）的保密工作，规范竞赛的管理，确保竞赛的有效实施，使竞赛规范化、制度化，结合竞赛实际情况，特制定本规定：

一、命题的保密工作

1、命题专家必须严格执行保密制度，不得对外透露自己命题专家的身份，不得泄露试题和答案内容，确保不发生泄漏考题和答案等恶性事件。命题专家接受命题任务后，要与竞赛办公室签订保密责任承诺书。

2、命题专家在命题期间，不得在网络计算机上编辑试卷，试卷成稿后应立即删除个人计算机中的电子文档，清空回收站，不允许保留副本，命题过程中的草稿等文字材料，要统一集中销毁。

3、在命题期间，命题专家的通讯工具、个人计算机由竞赛办公室统一管理。对外联系由竞赛办公室统一安排专人负责。

4、命题专家在命题期间对试卷（题）的内容、文字校对无误后，必须在规定的时间内将试卷（题）、标准答案和评分标准同时交到竞赛办公室指定的专人手中，非试卷接收人不得接收试卷。

二、试卷的印刷、封装和管理

1、试卷（题）印刷、密封及装机工作由竞赛办公室指定专人负责。

2、试卷（题）印刷前应准确统计所需的数量，按需要份数印刷。

印好的试卷（题）应清点份数，确保准确无误，并记录份数。

3、试卷（题）印刷、密封及装机过程中必须至少有两人同时在工作现场，完成试卷（题）印刷、密封及装机前任何人不得擅自离开现场。出现的废试卷当场销毁。

4、印刷完毕的试卷（题）原稿及试卷（题）当场密封装入专用密封袋保存。计算机室封闭直至竞赛开始。

三、阅卷期间的试卷管理

1、阅卷工作应在规定的时间和场所集中进行，阅卷专家不能将试卷带出阅卷场所。

2、考核完毕试卷应密封装订，确认无误后竞赛办公室与阅卷专家履行交接手续。

3、阅卷期间，阅卷专家应上缴一切通信工具直至阅卷结束才可以离开阅卷场所。

4、非阅卷专家和竞赛办公室以外的人员一律不能进入阅卷现场，阅卷现场不允许进行交流。

5、不允许阅卷专家和竞赛工作人员在成绩未公开前向外透露成绩情况。

2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 竞赛流程

竞赛流程分职工组和学生组，具体的竞赛日期，由执委会统一规定，竞赛期间的日程安排如下表所示（本流程以最终通知为准）。

决赛日程安排表

日期	时间	事项	参加人员	地点
第一天	全天	裁判、仲裁、监督报到	工作人员	住宿酒店
第二天	09:00-14:00	参赛队报到，安排住宿，领取资料	工作人员、参赛队	住宿酒店
	09:00-12:00	裁判培训、工作会议	裁判长、裁判员、监督组、专家组	会议室
	14:00-14:30	开幕式	所有人员	报告厅
	14:30-15:30	领队会、熟悉赛场	各参赛队领队、裁判长	会议室
	15:40	检查封闭赛场	裁判长、监督组	竞赛场地
	16:00	综合职业能力测评检录	参赛选手、裁判、监督	竞赛场地
	16:30-18:30	综合职业能力测评考核	参赛选手	竞赛场地
	18:30	参赛领队返回酒店	参赛领队	酒店
第三天	07:30	竞赛选手到达竞赛场地前集合)	参赛选手，检录工作人员、加密裁判、监督	竞赛场地前
	07:35-08:00	大赛检录、抽签	参赛选手，检录工作人员、加密裁判、监督	竞赛场地前
	08:00-14:00	技能实操竞赛阶段 任务 1：学生 1 组 任务 2：职工 1 组 任务 3：学生 2 组 任务 4：职工 2 组	参赛选手、裁判、专家、仲裁、监督	技能实操赛场
	14:00-14:30	大赛检录、抽签	参赛选手，检录工作人员、加密裁判、	竞赛场地前

			监督	
	14:30-20:30	技能实操竞赛阶段 任务 1: 学生 2 组 任务 2: 职工 2 组 任务 3: 学生 1 组 任务 4: 职工 1 组	参赛选手、裁判、 专家、仲裁、监督	技能实操赛场
	20:30-21:00	竞赛结束，场地清理	工作人员	技能实操赛场
	14:00-22:00	裁判评分	评分裁判	评分工作室
第四天	06:30	竞赛选手到达竞赛场 (地前集合)	参赛选手，检录工 作人员、加密裁判、 监督	竞赛场地前
	06:35-07:00	大赛检录、抽签	参赛选手，检录工 作人员、加密裁判、 监督	竞赛场地前
	07:00-13:00	技能实操竞赛阶段 任务 1: 职工 1 组 任务 2: 学生 1 组 任务 3: 职工 2 组 任务 4: 学生 2 组	参赛选手、裁判、 专家、仲裁、监督	技能实操赛场
	13:00-13:30	大赛检录、抽签	参赛选手，检录工 作人员、加密裁判、 监督	竞赛场地前
	13:30-19:30	技能实操竞赛阶段 任务 1: 职工 2 组 任务 2: 学生 2 组 任务 3: 职工 1 组 任务 4: 学生 1 组	参赛选手、裁判、 专家、仲裁、监督	技能实操赛场
	19:30-20:00	竞赛结束，场地清理	工作人员	技能实操赛场
	08:30-22:00	裁判评分	评分裁判	评分工作室
第五天	9:00-11:00	闭幕式	参赛选手、裁判	场馆

2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 竞赛安全

（一）组织机构

1. 竞赛执委会指定赛项承办单位牵头成立专门工作组负责赛事的安全工作。赛项保障组组长为第一安全责任人。

2. 赛项承办单位须建立与行政、交通、司法、公安、消防、卫生、食品、质检、防疫等相关部门的协调预警机制，制定应急预案，及时处置突发事件，保证比赛安全进行。各大赛须制定安全管理的相应规范、流程和突发事件应急预案，保证比赛筹备和实施全过程的安全。

（二）赛项安全管理

1. 比赛内容涉及的器材、设备应符合国家有关安全规定。大赛专家工作组应充分考虑比赛内容和所用器材、耗材可能存在的不安全因素，通过完善设计规避风险，采取有效防范措施保证选手备赛和比赛安全。危险警示和防范措施应在大赛技术文件中加以说明。

2. 大赛技术文件应包含国家（或行业）有关职业岗位安全的规范、条例等内容。

3. 进行安全培训。源于实际生产过程的大赛，须根据《中华人民共和国劳动法》等法律、法规，建立完善的安全事故防范制度，并在赛前对选手进行培训，避免发生人身伤害事故。

4. 大赛执委会须制定专门方案保证比赛命题以及赛题保管、发放、回收和评判过程的安全。

（三）比赛环境安全管理

1. 大赛执委会须在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保

障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照大赛组委会要求排除安全隐患。

2. 赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入，以免发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

3. 承办单位应提供保障应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、坠物、用电量大、易发生火灾等情况的大赛，必须明确制度和预案，并配备急救人员与抢救设施。

4. 大赛执委会须会同承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中如存在人员密集、车流与人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

5. 大赛期间，大赛承办单位须在赛场设置医疗医护工作站。在管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

6. 参赛选手、大赛裁判、工作人员严禁携带通讯、摄录设备和未经许可的记录用具进入比赛区域；如确有需要，由大赛承办单位统一配置，统一管理。大赛可根据需要配置安检设备，对进入赛场重要区域的人员进行安检，可在赛场相关区域安放无线屏蔽设备。

（四）生活条件保障

1. 比赛期间，由赛项承办单位统一安排参赛选手和指导教师食宿（费用自理）。承办单位须尊重少数民族参赛人员的宗教信仰及文化习俗，根据国家相关的民族、宗教政策，安排好少数民族参赛选手和教师的饮食起居。

2. 比赛期间安排的住宿地要求具有宾馆、住宿经营许可资质。

3. 竞赛期间有组织参观活动的交通安全由执委会负责。赛项执委会和承办单位须保证比赛期间选手、指导教师、教练和裁判员、工作人员的交通安全。

4. 除必要的安全隔离措施外，严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

（五）参赛队职责

1. 各单位在组织参赛队时，须安排为参赛选手购买竞赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各单位参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有参赛选手、指导教师、教练进行安全教育。

3. 各参赛队伍须加强参与比赛人员的安全管理，并与赛场安全管理对接。

4. 参赛队如有车辆，一律凭竞赛执委会核发的证件出入校门，并按指定线路行驶，按指定地点停放。

5. 参赛选手入场应身穿竞赛组委会提供的竞赛服装。

（六）应急处理

1. 比赛期间发生意外事故时，发现者应在第一时间报告大赛组委会、执委会，同时采取措施，避免事态扩大。大赛执委会应立即启动预案予以解决并向组委会报告。出现重大安全问题的大赛可以停赛，是否停赛由组委会决定。

2. 出现安全事故，首先追究大赛相关责任人的责任。竞赛工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节严重并造成重大安全事故的，报相关部门按相关政策法规追究相应责任。

（七）处罚措施

1. 赛项出现重大安全事故的，停止承办单位的赛项承办资格。
2. 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其评奖资格。
3. 参赛队伍发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，取消其继续比赛的资格。
4. 赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。



2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 竞赛须知

（一）参赛队须知

1. 参赛队统一使用单位名称为代表队名称，不使用其他组织、团体名称。
2. 各参赛队均须经报名和通过资格审查后确定。
3. 各参赛队报到时，请出示为参赛选手购买的竞赛期间的人身意外伤害保险。如未购买，将暂时不予办理报到手续。
4. 比赛进行过程中及不同的赛段，参赛队不可以更换参赛选手。
5. 任何情况下，不允许增补新队员参赛，允许队员缺席比赛；不允许更换指导教师或教练，允许指导教师或教练缺席。
6. 参赛队选手和指导教师、教练应有良好的职业道德，严格遵守比赛规则和比赛纪律，服从裁判，尊重裁判和赛场工作人员，自觉维护赛场秩序。

（二）指导教师、教练须知

1. 各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。
2. 各代表队领队要严格执行竞赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件等竞赛相关材料。
3. 竞赛过程中，除参加当场次竞赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，领队、指导教师及其他人员一律不得进入竞赛现场。
4. 参赛代表队若对竞赛过程有异议，在规定的时间内由领队向赛项仲裁工作组提出书面报告。

5. 对申诉的仲裁结果，领队应带头服从执行，做好选手工作。参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

6. 指导老师、教练应及时查看竞赛专用网页有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项竞赛的规程、技术规范和赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和竞赛准备。

7. 领队、指导教师、教练应在赛后做好赛事总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

1. 参赛选手应按要求如实填报个人信息，否则取消竞赛资格。

2. 参赛选手凭统一印制的参赛证和有效身份证件参加竞赛，按赛项规定的时间、顺序、地点参赛。

3. 参赛选手应认真学习领会本次竞赛相关文件，自觉遵守竞赛纪律，服从指挥，听从安排，文明参赛。

4. 比赛须严格遵守安全操作规程和文明生产规则，爱护比赛场地的设备、仪器等，不得人为损坏仪器设备。一旦出现较严重的安全事故，经总裁判长批准后将立即取消其参赛资格。

5. 参赛选手请勿携带任何电子、通讯设备及其他资料进入赛场。

6. 竞赛时，在收到开赛信号前不得启动操作，各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排，在指定工位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。

7. 竞赛完毕，选手应全体起立，结束操作。将设备和工具归位，资料整齐摆放在操作平台上，经工作人员清点后方可离开赛场，离开赛场时不得带走任何资料。

8. 在竞赛期间，未经竞赛执委会的批准，参赛选手不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访。参赛选手不得将竞赛的相

关信息私自公布。

9. 各参赛队按照竞赛要求和赛题要求提交竞赛成果，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的记号。

10. 按照程序提交竞赛结果。

（四）裁判员须知

1. 服从赛项执委会的领导，遵守职业道德、坚持原则、按章办事，切实做到严格认真、公正准确、文明执裁。

2. 以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风做好工作。熟悉比赛规则，认真执行比赛规则，严格按照工作程序和有关规定办事。

3. 佩戴裁判员胸卡，着裁判员服装，仪表整洁，语言举止文明礼貌，接受仲裁工作组成员和参赛人员的监督。

4. 须参加赛项执委会的赛前执裁培训。

5. 竞赛期间，保守竞赛秘密，不得向各参赛队领队、指导教师及选手泄露、暗示竞赛秘密。

6. 严格遵守比赛时间，不得擅自提前或延长。

7. 严格执行竞赛纪律，除应向参赛选手交代的竞赛须知外，不得向参赛选手暗示解答与竞赛有关的问题，更不得向选手进行指导或提供方便。

8. 实行回避制度，不得与参赛选手及相关人员接触或联系。

9. 坚守岗位，不迟到，不早退。

10. 监督选手遵守竞赛规则和安全操作规程的情况，不得无故干扰选手比赛，正确处理竞赛中出现的问题。

11. 遵循公平、公正原则，维护赛场纪律，如实填写赛场记录。

12. 为确保大赛的公平公正，根据人社部相关文件规定，严禁设备提供单位和技术支持单位的人员，参与竞赛命题和执裁等工作。

（五）工作人员要求

1. 要认真执行竞赛章程及各项制度和规定，做到认真负责，廉洁奉公。

2. 本着认真、公平、公正原则，切实履行岗位工作，竞赛期间不得请假和换人。特殊情况须经竞赛组委会负责人同意。

3. 要提前 30 分钟到达工作岗位，做好竞赛的准备工作。

4. 要做好各项安全防范工作，确保竞赛安全。

5. 遇有异常情况及时报告竞赛工作负责人，重大情况报告竞赛组委会。



2025 年全国机械行业技术技能竞赛 汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项 考核大纲

本考核大纲依据《汽车零部件再制造工职业》、《增材制造设备操作员国家职业标准》、《制图员国家职业标准》、《无损检测员国家职业标准》中基本要求部分和工作要求（技能要求、相关知识）部分制定。

汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项理论知识考核大纲

基本要求

1.1 职业道德

1.1.1 职业道德基本知识

1.1.2 职业守则

- (1) 遵纪守法，讲究公德。
- (2) 热爱劳动，努力工作。
- (3) 讲究质量，注重信誉。
- (4) 积极主动，团结协作。
- (5) 严谨规范，文明生产。
- (6) 爱护设备，安全操作。

1.2 基础知识

1.2.1 通用基础知识

- (1) 机械制图标准与识图、绘图的方法。
- (2) 机械原理与机械零件基本知识。
- (3) 工装、工具、模具设计与制造基本知识。
- (4) 公差配合的基本知识、标注与测量方法。
- (5) 机械加工常用设备和加工工艺。
- (6) 材料与力学基本知识。
- (7) 电工、电子基本知识。
- (8) 数字化技术基础知识。
- (9) 机电设备安装、调试、维修基本知识。
- (10) 汽车机械传动基础知识

- ①汽车机械传动的形式与构造。
- ②汽车机械传动的特点。
- (11) 金属与非金属材料
 - ①汽车常用的金属材料。
 - ②汽车常用的非金属材料。
- (12) 汽车构造基础知识
 - ①汽车的种类与总体构造。
 - ②汽车各组成部分的作用。
- (13) 安全用电知识。
- 1.2.2 安全生产与环境保护基础知识
 - (1) 劳动保护基础知识。
 - (2) 安全生产基础知识。
 - (3) 环境保护基础知识。
- 1.2.3 法律法规知识
 - (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
 - (2) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。
 - (3) 《中华人民共和国消费者权益保护法》相关知识。
 - (4) 《中华人民共和国消防法》相关知识。
 - (5) 《中华人民共和国知识产权法》相关知识。
 - (6) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
 - (7) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
 - (8) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。

相关知识

高级工

1. 绘制二维图

1.1 手工绘图(可根据申报专业任选一种)

- (1) 变换投影面的知识
- (2) 绘制两回转体轴线垂直交叉相贯线的知识

1.2 手工绘制草图

- (1) 测量工具的使用知识
- (2) 绘制专业示意图的知识

1.3 计算机绘图

- (1) 图块制作和调用的知识
- (2) 图库的使用知识
- (3) 属性修改的知识

2. 绘制三维图

2.1 手工绘制轴测图

- (1) 手工绘制轴测图的知识
- (2) 手工绘制轴测剖视图的知识

3. 数据处理与参数设置

3.1 模型的优化

- (1) 主流建模软件对三维模型常见缺陷修复方法
- (2) 三维模型创建方法
- (3) 三维模型结构优化方法

3.2 切片参数设置

- (1) 根据不同需求设置切片参数的方法
- (2) 设置支撑结构和打印参数方法
- (3) 编辑切片程序代码方法
- (4) 利用辅助软件进行模型优化的方法

3.3 扫描设备操作

- (1) 三维扫描仪扫描策略
- (2) 扫描数据除杂、降噪、平滑、填补等操作方法

(3) 各种曲面、实体模型的逆向建模方法

(4) 使用软件比对扫描数据及原始数据的方法

4. 检测与后处理

4.1 实施检测

(1) 铸件、焊接接头等被检对象的脉冲反射式超声检测方法，或被检对象的衍射时差法或相控阵超声检测方法(A)

(2) 铸件的射线检测方法(B)

(3) 铁磁性材料或被检对象的线圈法、中心导体法、复合磁化法磁粉检测或漏磁检测方法(C)

(4) 荧光渗透检测方法(D)

(5) 铁磁性材料及被检对象的远场涡流检测方法(E)

(6) 复合材料被检对象的声发射检测方法(F)

(7) 主动式红外热成像检测方法(G)

(8) 被检对象表面的光纤内窥镜、视频内窥镜、三维测量内窥镜目视检测方法(H)

(9) 现场检测记录的校核方法

4.2 检测后处理

(1) 仪器中检测数据和图像调用与复制方法 E)H

(2) 检测仪器及配套工具的保管方法

(3) 仪器使用记录的保存及归档方法

5. 数据处理及检测报告

5.1 数据处理

(1) 测量数据异常值的判别和剔除方法

(2) 伪缺陷甄别方法

5.2 检测报告

(1) 检测报告的撰写要求

(2) 检测案例的编写方法

技师

1. 绘制二维图

1.1 手工绘制专业图(可根据申报专业任选一种)

机械图样或建筑施工图样的知识

1.2 手工绘制展开图

绘制展开图的知识

2. 绘制三维图

2.1 手工绘图(可根据申报专业任选一种)

(1) 润饰轴测图的知识

(2) 透视图的知识

(3) 阴影的知识

2.2 计算机绘图

(1) 创建三维模型的知识

(2) 渲染三维模型的知识

3. 转换不同体系的标准图样

第三角投影法知识

4. 数据处理及报告

4.1 数据处理

(1) 数据的完整性要求及判断方法

(2) 数据与缺陷的对应关系

(3) 信离标准技术方法对检测结果的影响

4.2 检测报告

(1) 检测报告审核要求

(2) 检测案例审核要求

高级技师

1. 专业化成型方案制订

1.1 特种案例解决方案

(1) 数据采集技术与逆向建模的要求

(2) 增材制造技术成型工艺方法

(3) 一体化打印件增材制造工艺

(4) 智能制造生产系统的增材制造设备单元操作与调试方法

1.2 鉴定与评估

(1) 增材制造数据处理方法

(2) 机械加工零件质量分析方法

(3) 增材制造产品成本评估方法

2. 数据处理及报告

2.1 数据处理

(1) 检测结果的统计与分析方法

(2) 新工艺的检测结果评定方法

2.2 检测报告

(1) 新工艺验证及结果分析方法

(2) 对新工艺出具报告的要求

(3) 检测报告内容的解释方法

汽车零部件再制造工（汽车零部件设计）赛项操作技能考核大纲

高级工

1. 绘制二维图

1.1 手工绘图(可根据申报专业任选一种)

- (1) 能绘制各种标准件和常用件
- (2) 能绘制和阅读不少于 15 个零件的装配图土建图
- (3) 土建图:1) 能绘制钢筋混凝土结构图 2) 能绘制钢结构图

1.2 手工绘制草图

- (1) 机械图:能绘制箱体类零件草图
- (2) 土建图:1) 能绘制单层房屋的建筑施工草图 2) 能绘制简单效果图作

1.3 计算机绘图

- (1) 机械图:1) 能根据零件图绘制装配图 2) 能根据装配图绘制零件图
- (2) 土建图:
能绘制房屋建筑施工图

2. 绘制三维图

2.1 手工绘制轴测图

- (1) 能绘制轴测图
- (2) 能绘制轴测剖视图

3. 数据处理与参数设置

3.1 模型的优化

- (1) 能修复三维模型数据存在的缺陷
- (2) 能根据要求完成三维模型创建

(3) 能根据不同增材制造的工艺特点、形状特点、受力要求等对三维模型进行优化

3.2 切片参数设置

(1) 能根据需求对切片参数进行调整与设置

(2) 能根据需求设置支撑结构、打印速度等参数

(3) 能识读并编辑切片程序代码

(4) 能通过辅助软件完成修补重构、摆放布置、添加支撑等工作

3.3 扫描设备操作

(1) 能准确设定三维扫描参数

(2) 能对扫描数据进行除杂、降噪、平滑、填补等操作

(3) 能完成各种曲面、实体模型的逆向建模重构

(4) 能运用软件完成扫描数据及原始数据的比对

4. 检测与后处理

4.1 实施检测

(1) 能使用脉冲反射式超声检测仪对铸件、焊接接头等被检对象进行超声检测，或使用衍射时差法或相控阵超声检测仪对被检对象进行超声检测(A)

(2) 能使用 x 射线机或 Ir192 等 y 射线源及配套工具等，或使用射线数字成像检测设备对铸件进行射线检测(B)

(3) 能使用磁粉检测仪，应用线圈法、中心导体法、复合磁化法，或漏磁检测系统，对铁磁性材料或被检对象进行漏磁检测(C)

(4) 能使用荧光渗透检测剂，对非多孔性材料表面的开口缺陷进行渗透检测 D

(5) 能使用涡流检测仪及配套工具对铁磁性材料及被检对象进行

远场涡流检测(E)

(6) 能使用声发射检测系统,对复合材料被检对象进行声发射检测与监测(F)

(7) 能使用主动式红外热成像检测系统,对材料和结构表面及近表面进行红外热成像检测(G)

(8) 能使用光纤内窥镜、视频内窥镜、三维测量内窥镜,对被检对象表面进行目视检测(H)

(9) 能对现场检测记录进行校核

4.2 检测后处理

(1) 能对仪器中检测数据和图像进行调用与复制 E)、H

(2) 能完成检测仪器及其配套工具保管工作

(3) 能完成记录保存及归档工作

5. 数据处理及检测报告

5.1 数据处理

(1) 能判别和剔除测量数据异常值

(2) 能甄别被检对象伪缺陷

5.2 检测报告

(1) 能撰写检测报告

(2) 能根据典型检测结果,编写检测案例

技师

1. 绘制二维图

1.1 手工绘制专业图(可根据申报专业任选一种)

(1) 机械图:能绘制和阅读各种机械图

(2) 土建图:能绘制和阅读各种建筑施工图

1.2 手工绘制展开图

(3) 能绘制变形接头的展开图

(4) 能绘制等径弯管的展开图

2. 绘制三维图

2.1 手工绘图(可根据申报专业任选一种)

(1) 机械图:能润饰轴测图

(2) 土建图:1) 能绘制房屋透视图 2) 能绘制透视图的阴影

2.2 计算机绘图

能根据二维图创建三维模型

(1) 机械类:

- 1) 能创建各种零件的三维模型
- 2) 能创建装配体的三维模型
- 3) 能创建装配体的三维分解模型
- 4) 能将三维模型转化为二维工程图
- 5) 能创建曲面的三维模型
- 6) 能渲染三维模型

(2) 土建图:

- 1) 能创建房屋的三维模型
- 2) 能创建室内装修的三维模型
- 3) 能创建土建常用曲面的三维模型
- 4) 能将三维模型转化为二维施工图
- 5) 能渲染三维模型

3. 转换不同体系的标准图样

3.1 能对第三角表示法和第一角表示法做相互转换

4. 数据处理及报告

4.1 数据处理

- (1) 能判断数据的完整性
- (2) 能根据数据分析结果，找出缺陷规律
- (3) 能评估偏离标准技术方法对检测结果的影响

4.2 检测报告

- (1) 能审核检测报告
- (2) 能审核检测案例

高级技师

1. 专业化成型方案制订

1.1 特种案例解决方案

- (1) 能用手持扫描仪等仪器完成大型、复杂结构覆盖件（如汽车车体）数据采集，对产品逆向造型二次开发设计提出实施方案
- (2) 能操作增材制造设备，完成某领域所需特种案例工艺加工
- (3) 能用添加支撑技术等增材制造方法，完成由 3 个以上运动件构成的打印件一体化方案制订
- (4) 能协助相关技术人员，完成智能制造生产系统的增材制造设备单元操作与调试

1.2 鉴定与评估

- (1) 能对标准模板库（STL）件数据的错误提出修正建议
- (2) 能根据增材制造技术验收标准，完成对增材制造产品的质量评价
- (3) 能完成增材制造产品的成本评估

2. 数据处理及报告

2.1 数据处理

- (1) 能对新工艺检测结果进行统计与分析
- (2) 能对新工艺检测结果进行评定

2.2 检测报告

- (1) 能对新工艺进行验证并对结果进行分析
- (2) 能对新工艺出具检测报告
- (3) 能对检测报告进行解释

