2026年北京市职工职业技能大赛
无人机装调检修工竞赛技术文件

一、竞赛概述

（一）项目介绍

本赛项职业为无人机装调检修工，职业代码：6-23-03-15。竞赛为市级二类职业技能竞赛，竞赛方式为单人赛。本赛项为职业技能等级取证赛项。竞赛成绩合格的选手可依照《关于进一步做好北京市职业技能竞赛选手核发职业技能等级证书工作的通知》（京职技鉴发〔2023〕1号）规定申请核发职业技能等级证书。

（二）命题依据

本赛项初赛依据《无人机装调检修工国家职业技能标准》（2021版）四级/中级工要求，复赛依据《标准》三级/高级工要求，决赛依据《标准》二级/技师要求，结合无人机行业实际应用需求统一命题。决赛试题命制参考历届国家级职业技能竞赛相关技术标准，赛项整体工作严格坚持“公开、公平、公正”原则。

（三）竞赛过程

竞赛分为初赛、复赛和决赛三个阶段。初赛于2026年10月20日前由各初赛组委会组织比赛，各初赛组委会总成绩排名前30%的选手晋级复赛；复赛于2026年11月10日前由复赛组

委会组织比赛，复赛组委会总成绩排名前30%的选手晋级决赛；2026年11月底前，由北京康鹤科技有限责任公司牵头组建决赛组委会组织决赛，决赛组委会于决赛前3日召开赛前说明会，公布决赛安排及相关要求。

（四）竞赛内容及考试形式

各级竞赛均以理论知识考试和实际操作比赛的方式实施，各项内容均依据《无人机装调检修工国家职业技能标准》（2021年版）要求实施。赛前各级竞赛组委会须组织技术培训，涵盖无人机基础理论、装调技能、检修要点及竞赛规则解读等内容。

二、竞赛说明

（一）竞赛内容

竞赛均由理论知识考试和实际操作比赛组成，理论知识考试占总成绩30%，考核无人机基础知识、航空法规、安全操作规程、相关技术标准等。实际操作比赛占总成绩70%，考核无人机组装与调试、故障诊断与检修、飞控参数设置与优化、安全操作规范等。

（二）参赛选手条件及要求

参赛选手条件：在2008年1月1日以前出生、在法定退休年龄以内，本市行政区域内企业事业单位中从事无人机装调检修及相关工作的在职人员，在校学生不予参赛。

参赛选手须遵守国家法律法规和竞赛规则，具有良好的职

业道德；须持本人身份证原件和参赛证进入赛场。

（三）竞赛成绩构成及选手晋级比例

各级竞赛总成绩由理论知识考试成绩、实际操作比赛成绩构成，其中理论知识考试占 30%，实际操作比赛占 70%。晋级比例：各初赛组委会总成绩排名前 30%的选手晋级复赛，复赛组委会总成绩排名前 30%的选手晋级决赛。选手最终名次按照决赛总成绩从高到低排序。各级竞赛均不设并列名次；总成绩相同以实际操作比赛得分高者排名优先；实际操作比赛得分相同时，实际操作比赛用时短者排名优先。

（四）竞赛成绩评判及公示时间

理论知识考试由计算机自动评分，当场公布成绩；实际操作比赛由裁判组现场评分，每场比赛结束后 24 小时内公布成绩；决赛总成绩于竞赛结束后 3 个工作日内在北京市职工职业技能大赛网站进行公示。

（五）竞赛时间及地点安排

初赛于 2026 年 10 月 20 日前完成，复赛于 11 月 10 前完成，具体时间由初赛、复赛组委会自行确定；决赛于 2026 年 11 月底前举行。各级比赛地点另行通知。

（六）申诉与仲裁

参赛选手对比赛成绩有异议的，可在成绩公布后 2 小时内向仲裁组提出申诉；仲裁组应在接到申诉后 24 小时内作出答复；对仲裁组答复仍有异议的，可在接到答复后 2 小时内向竞赛组

委会提出申诉，竞赛组委会的裁决为最终裁决。（详见附件 1 竞赛规则）

三、技术要求

（一）职业道德要求

爱岗敬业，忠于职守，有较强的责任感和团队协作精神；严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全；诚实守信，廉洁自律，不弄虚作假；工作认真负责，质量意识强，追求精益求精。

（二）知识内容与技能水平要求

1.理论知识考试要求：熟悉无人机基础知识，包括飞行原理、结构组成、通信链路等；掌握航空法规和安全操作规程，了解相关技术标准；了解无人机行业发展趋势和前沿技术。

2.实际操作比赛要求：能够正确组装无人机的机架、电机、电调、螺旋桨等部件；能够正确连接和调试飞控系统，完成传感器校准；能够准确诊断无人机常见故障，并采取相应措施排除故障；能够设置和优化飞控参数，确保飞行性能稳定可靠。

（三）竞赛内容要求

1.理论知识考试：采用计算机考试方式，考试时间 60 分钟，满分 100 分。题型包括单项选择题、多项选择题、判断题等。

2.实际操作比赛：初赛采用纸笔作答方式考核，比赛时间 90 分钟；复赛采用纸笔作答与仿真操作相结合的方式考核，比赛时间 120 分钟；决赛采用纸笔作答、仿真操作与实际操作相

结合的方式考核，比赛时间180分钟。各阶段满分均为100分。主要任务内容参考如下:

任务1：无人机机体组装（30分）——按装配图和技术要求，正确组装无人机机架、电机、电调等部件。

任务2：飞控系统调试（20分）——正确连接飞控系统，设置相关参数，完成传感器校准。

任务3：无人机功能与性能测试（20分）——正确操控无人机进行基本飞行动作，测试整机飞行性能与载荷功能。

任务4：故障诊断与检修（30分）——根据故障现象，诊断故障原因，并采取相应措施排除故障。

职业素养：贯穿全程，安全操作与规范（倒扣分10分）——严格遵守安全操作规程，正确佩戴和使用安全防护用品。

（四）竞赛安全要求

参赛选手须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全；比赛现场须配备消防器材和急救药品；参赛选手须正确佩戴和使用安全防护用品；比赛现场严禁烟火，严禁违规操作；如遇突发事件，须立即报告现场工作人员，并按应急预案处置。

附件：1.竞赛规则

2.竞赛守则

3.操作规程及工艺守则

4.参赛须知

5.裁判员职责

6.纪律处罚规定

7.实操样题

8.实操评判标准

2026年北京市职工职业技能大赛

组委会办公室

2026年9月8日

附件 1

2026 年北京市职工职业技能大赛
无人机装调检修工竞赛规则

一、竞赛项目及内容

（一）竞赛项目

无人机装调检修工

（二）竞赛内容与方式

竞赛为单人赛，各级比赛均分为理论知识考试和实际操作比赛。

（三）竞赛程序与时间安排

各级竞赛理论知识考试均为 60 分钟；实际操作比赛：初赛 90 分钟，复赛 120 分钟，决赛 180 分钟。

二、参赛资格及报名办法

（一）参赛资格

在 2008 年 1 月 1 日以前出生、在法定退休年龄以内，本市行政区域内企业事业单位中从事无人机装调检修及相关工作的在职人员，在校学生不予参赛

（二）报名办法

大赛报名工作须登录“北京市职工职业技能大赛网站”（https://dasai.bjjsyc.org.cn/）完成。报名通道开放时间为即日起至 2026 年 9 月 20 日 18 时。本竞赛采取单位报名或个

人报名两种方式。

采用单位报名方式的，需填写《单位参赛选手报名表》，报送本单位参赛等信息，并委派 1 名工作人员作为本单位参赛领队，负责向本单位参赛选手传达报名、培训、比赛等信息，并承担竞赛纪律监督等工作。请于 2026 年 9 月 20 日 18 时前将《单位参赛选手报名表》反馈至邮箱：guohui@konghetech.com，邮件主题注明“××单位报名信息反馈”。

采用个人报名方式的，需准确填报本人信息，关注竞赛平台的相关消息。

（三）报名材料

单位报名须提交《单位参赛选手报名表》（报送方式见上文）；个人报名仅需通过网站填报本人信息。

三、竞赛场地与设施

（一）赛事安排与竞赛场地

竞赛场地提前布置，配备完善的安全防护设施。

（二）赛场设施配置

理论知识考试采用现场计算机机考方式（线下集中进行），赛场设专用计算机考场，配备考试用计算机、监考终端及考试系统。

实际操作比赛场地，根据实际情况配备小型四旋翼无人机装调套件（或相应虚拟仿真系统）、无人机检修实训设备、装配工具套件、测试测量仪器、安全飞行场地（或相应虚拟仿真

系统）及配套设施。

四、竞赛细则

（一）选手须知

1.参赛选手须持本人身份证原件和参赛证进入赛场。

2.参赛选手须提前 15 分钟入场，开赛后迟到 15 分钟不得进入赛场。

3.参赛选手不得携带任何参考资料和通讯工具进入赛场。

4.比赛期间不得相互交流，不得接受场外指导。

5.比赛结束后须按顺序离开赛场，不得在赛场内逗留。

（二）竞赛规则

1.参赛选手严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全。

2.服从裁判指挥，有疑问须举手示意，经裁判许可后方可问询。

3.爱护比赛设备，损坏须照价赔偿。

（三）赛场规则

1.赛场内严禁吸烟、饮食。

2.保持赛场整洁，不得乱扔废弃物。

3.违反赛场纪律者，视情节轻重予以警告或取消参赛资格。

五、成绩评定方法

1. 参赛选手的成绩评定：理论知识考试由计算机自动评分，当场公布成绩；实际操作比赛由裁判组依据附件 8《实操评判标准》现场评分，每场比赛结束后 24 小时内公布成绩。决赛总

成绩于竞赛结束后 3 个工作日内在北京市职工职业技能大赛网站公示。

2. 成绩计算方法：总成绩=理论知识考试成绩 × 30%+实际操作比赛成绩 × 70%。

3. 最终名次确定：总成绩从高到低排名。各级竞赛均不设并列名次，总成绩相同以实际操作比赛得分高者排名优先；实际操作比赛得分相同时，实际操作比赛用时短者排名优先。

六、申诉与仲裁

1. 申诉：参赛选手对比赛成绩有异议的，可在成绩公布后 2 小时内向仲裁组提出申诉。

2. 仲裁：对仲裁组答复仍有异议的，可在接到答复后 2 小时内向竞赛组委会提出申诉，竞赛组委会的裁决为最终裁决。

七、其他

本规则由竞赛组委会负责解释，未尽事宜另行通知。

附件 2

2026 年北京市职工职业技能大赛
无人机装调检修工竞赛守则

一、选手参赛守则

1. 选手准时报到，抽取场次号、检录顺序号，竞赛当日通过抽签确定竞赛工位和竞赛设备。

2. 选手必须正确选择和使用工具对设备和材料进行操作，以避免人身伤害或设备器件损坏。竞赛现场不得使用明火以及易产生大量火花的加工操作方式。

3. 选手禁止将手机带入比赛工位，禁止比赛时使用手机、照相机、录像机等设备，禁止携带和使用自带的任何存储设备。

4. 比赛时现场所提供的各类工具、物品及资料一律不准带离比赛工位。

5. 比赛时，除裁判长和现场裁判外任何人员不得主动接近选手及其工作区域，选手有问题只能向裁判长和现场裁判反映。

6. 参赛选手在比赛期间只允许在自己的工位内工作，不准离开比赛工位，如果有特殊原因需离开工位，必须通知现场裁判，得到允许后方可离开。

7. 参赛选手只允许使用自己工位上的设备和工具，经裁判长同意后方可向他人借用。

8. 在竞赛过程中如发现问题（如设备故障等），选手应立

即向现场裁判反映。经现场裁判许可后，选手撤离至工作区外等候，待故障处置完毕后方可继续参赛。若属于设备自身的故障（非选手造成），补时时长为从选手示意故障至故障处置完毕的时段，否则不予补时。

9. 比赛结束铃声响起后，选手应立即停止工作，未经裁判长许可，不得继续操作。

10. 评分期间，选手按裁判人员的指令要求操作设备，不允许更改、调整比赛设备及相关控制程序。

二、裁判人员守则

1.裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长根据每日比赛的进程指派。

2.裁判员的工作分为现场执裁、测量评判和评价评判等，工作分小组轮换开展。评价评分前由裁判长解读评分细则，统一评判标准。

3.裁判人员应依据竞赛规则开展技术准备和评判等工作，公平公正对待每位选手，不得恶意打分。一经发现裁判恶意打分，应立即终止其裁判工作，并按大赛相关规定严肃处理，对其评判的评分项进行重新评定。

4.除现场取证外，裁判员在比赛期间不得使用手机、照相机、录像机等设备。执裁过程中不得和场外人员聊天。

5.现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品。违规物品一律清出赛场。比赛结束后裁判员要命令选手停止一切操作，

监督选手撤离竞赛工位。

6.比赛中裁判员不得主动进入工位接近选手，除非选手举手示意需要裁判员解决比赛中出现的问题，或者是需要裁判员对选手的安全问题进行干预。

7.除现场裁判，其他裁判人员无具体工作任务时，应在裁判人员工作区待命，未经裁判长允许不可进入选手操作区。

8.裁判员执裁期间须如实填写《选手现场记录表》《赛场记录表》等记录材料，做到当场记录、当场签字；对选手违规行为须按附件5《裁判员职责》要求取证，填写《违规行为记录表》并由裁判长与当事选手签字确认；评分须有客观依据（测量数据、照片、记录表等），不得凭主观印象评分。

三、检测人员守则

1.检测人员在比赛进行过程中不得主动接触裁判员和选手。

2.检测人员在竞赛区域内不得使用手机、照相机和摄像机等设备。

3.检测人员按照要求，在规定位置就坐，进行自己的工作或者等待工作安排，不得擅自离开岗位。

4.检测人员离开竞赛区域必须向场地负责人报告并得到批准，进出竞赛区域必须进行登记。

5.检测人员按照选手的申请或者裁判长的安排，对现场设备进行维护或鉴定等工作。

6.检测人员进入选手工位工作时，选手除了必要的问题描

述外，不得向检测人员询问其他问题，检测人员也不可随意与选手交流。

7.检测人员进行技术鉴定或者技术处理时，选手必须停止工作，按照裁判员的规定离开工位，等待检测人员处理完毕后，由检测人员将处理结果通知给裁判员，由裁判员向选手告知处理结果。

四、仲裁人员守则

（一）基本原则

仲裁人员须遵循“客观公正、依法仲裁”的总原则，独立行使仲裁职权，不受任何单位、团体或个人不正当干预。

（二）资格与任命

1.仲裁委员由竞赛组委会办公室从具有丰富职业技能竞赛组织经验、公正性强的专业人员中遴选任命。

2.仲裁委员须与竞赛组委会签订书面保密协议，明确权利义务及法律责任。

3.仲裁期间，仲裁委员不得担任任何参赛单位的兼职顾问或有偿咨询职务。

（三）仲裁程序规范

1.受理阶段：接收参赛选手的书面仲裁申请，核实申请材料完整性，接到申请后 2 小时内完成受理登记。

2.调查阶段：调阅相关考场记录、评分材料、监控录像等证据，必要时可延长调查时间。

3. 审议阶段：仲裁组全体成员集体讨论，形成审议意见，原则上当日完成。

4. 裁决阶段：以书面形式作出裁决，送达当事方，接到申请后 24 小时内作出答复。

（四）保密规定

1. 仲裁过程及裁决内容在正式公布前严格保密。

2. 仲裁人员不得向任何无关人员透露仲裁细节、争议焦点或评议过程。

3. 仲裁结束后，所有仲裁文书须统一归档，不得私自留存副本。

（五）廉洁自律要求

1. 仲裁人员不得收受参赛选手、参赛单位或利益相关方任何形式的礼金、礼品、有价证券。

2. 不得接受宴请、旅游、娱乐等可能影响公正判断的招待。

3. 不得利用仲裁身份为本人或特定关系人谋取任何不正当利益。

4. 违反上述规定者，一经查实，立即取消仲裁资格，并依法追究相应责任。

（六）回避制度

仲裁人员与争议事项存在下列情形之一的，须主动申请回避：

1. 本人是参赛选手或参赛选手的近亲属。

2.与参赛选手存在利益关联（如同事关系、师生关系、商业合作关系等）。

3.此前曾参与过该选手相关赛事的裁判或评分工作。

4.其他可能导致公正性受到合理质疑的情形。

（七）裁决效力

1.竞赛组委会的裁决为最终裁决，具有约束力。

2.当事方须服从仲裁裁决，不得就同一事项重复申诉。

3.仲裁裁决书由竞赛组委会办公室统一存档备查。

五、工作人员守则

（一）基本原则

工作人员须遵循“服务大局、恪尽职守”的总原则，以保障竞赛顺利进行为根本出发点，服从竞赛组委会统一安排，严守工作纪律，热情服务各方参赛主体。

（二）资格与任职

1.工作人员由竞赛组委会办公室从熟悉职业技能竞赛组织工作的人员中统一选派，任职前须接受专项培训，熟悉本赛项竞赛规则、流程安排及应急预案。

2.工作人员须与竞赛组委会签订书面工作责任书，明确岗位职责、工作要求及违规处理办法。

3.工作人员须佩戴统一制发的工作证件，凭证入场，证件不得转借他人。

（三）岗位职责规范

1. 赛前准备阶段：按分工完成场地布置、设备调试、物资准备、参赛选手报到及证件发放等工作；协助裁判组做好赛场布置，确认竞赛所需设备、工具、材料齐全完好。

2. 竞赛进行阶段：严格按竞赛日程安排引导参赛选手入场、退场，维护赛场秩序；协助裁判员做好现场计时、成绩记录及赛场安全巡查；及时发现并报告赛场内的异常情况，配合处理突发事件。

3. 竞赛结束阶段：协助完成赛场清理、设备归还及物资清点工作；配合完成竞赛资料的收集、整理与归档。

（四）服务规范

1. 工作人员须提前 30 分钟到达工作岗位，做好工作准备，不得迟到、早退。

2. 工作期间须着正装或统一服装，仪表整洁，举止端正，语言文明。

3. 对参赛选手、领队及观摩人员须热情接待、耐心解答，不得态度冷漠、推诿扯皮。

4. 严格按工作流程和标准提供服务，不得擅自简化工作程序或降低服务标准。

5. 尊重参赛选手人格尊严，不得对选手进行任何形式的歧视或侮辱。

（五）保密规定

1. 工作人员须严格遵守竞赛保密制度，不得泄露试题、评

分标准、赛场安排等涉密信息。

2.不得在竞赛结束前向外界透露任何与竞赛相关的信息。

3.不得擅自接受媒体采访或对外发布竞赛相关信息。

4.违反保密规定造成不良后果的，依法追究相应责任。

（六）安全与纪律

1.工作人员须熟悉赛场消防设施和紧急疏散通道位置，了解应急预案处置流程。

2.发现安全隐患须立即报告安全组长或现场负责人，配合做好应急处置。

3.工作期间不得擅离岗位，不得从事与工作无关的活动。

4.不得携带易燃易爆物品进入赛场，严禁在赛场内吸烟。

5.违反工作纪律者，视情节轻重予以批评教育、通报所在单位或取消工作资格。

（七）廉洁从业要求

1.工作人员不得收受参赛单位或利益相关方任何形式的礼金、礼品或宴请。

2.不得利用工作便利为本人、亲属或特定关系人谋取不正当利益。

3.不得从事与竞赛工作相关的任何商业活动或有偿服务。

4.自觉接受竞赛组委会和纪检监察部门的监督与检查。

六、保密守则

（一）保密范围

以下信息均属保密范围，在正式公布前须严格保密：

1.理论知识考试试题、实际操作比赛试题及评分标准。

2.竞赛用图纸、技术资料、任务书及答案。

3.参赛选手名单、抽签分组情况。

4.选手竞赛成绩。

5.裁判员名单及分工安排。

6.竞赛期间形成的会议纪要、工作方案及未公开的政策文件。

7.其他经竞赛组委会认定需要保密的事项。

（二）保密期限

1.试题及评分标准：自命题工作启动之日起，至竞赛正式结束后，由竞赛组委会根据实际情况决定解除保密的时限。

2.竞赛成绩：自竞赛结束成绩汇总完成起，至正式公示前。

3.其他保密事项：根据工作需要，由竞赛组委会另行规定保密期限。

（三）相关人员范围

以下人员均须遵守保密规定，签订保密协议：

1.竞赛组委会全体成员及工作人员。

2.全体裁判员、仲裁员、检测人员。

3.命题专家、题库建设人员及参与试题审核的所有人员。

4.赛场技术服务人员、设备调试人员。

5.其他因工作需要接触保密信息的所有人员。

（四）保密协议签订要求

1.所有涉密人员须在任职或参与工作前，与竞赛组委会签订书面保密协议，承诺严格遵守保密规定。

2.保密协议须明确保密范围、保密期限、违约责任及法律后果。

3.涉密程度较高的人员（如命题人员、试题审核人员）须签订专项保密承诺书，实行专人专管。

（五）日常保密管理

1.涉密资料须存放于保密场所或专用保险柜，由专人保管，不得随意放置。

2.涉密电子数据须存储于与互联网物理隔离的专用计算机，不得使用公共邮箱、即时通讯工具或云盘传输。

3.工作中需要复制、打印涉密资料的，须经竞赛组委会办公室批准，并做好登记，记录复制份数、去向及销毁情况。

4.涉密资料使用完毕后须及时收回，不得擅自留存副本。

5.竞赛期间，手机等移动设备不得带入保密区域，不得在保密区域内拍照、录音或录像。

（六）保密教育与监督

1.竞赛组委会须在竞赛启动时组织全体相关人员进行保密教育培训，明确保密要求，强化保密意识。

2.竞赛组委会须指定专人负责保密工作的日常监督与检查，定期排查保密隐患。

3. 裁判长须对本裁判组内的保密工作负总责，发现违规行为须立即制止并上报。

4. 任何人员发现保密信息泄露或存在泄露风险的，须立即向竞赛组委会报告，不得隐瞒或自行处置。

（七）违规行为认定

以下行为均属违反保密规定:

1. 擅自抄录、复制、传播竞赛试题或评分标准。

2. 将涉密资料带出规定场所或提供给他人查阅。

3. 在非保密设备上存储、处理涉密电子数据。

4. 向无关人员透露参赛选手信息、竞赛安排或成绩。

5. 接受媒体采访或在社交媒体发布与竞赛相关的未公开信息。

6. 在竞赛结束前向参赛选手透露任何与试题相关的内容。

7. 其他可能导致保密信息泄露的行为。

（八）违约责任与处理

1. 违反保密规定，情节较轻的，由竞赛组委会予以批评教育，责令限期改正；情节严重的，取消相关工作资格并通报所在单位。

2. 违反保密规定，给竞赛组织工作造成不良影响或导致竞赛无法正常进行的，取消工作资格，依法追究相应法律责任。

3. 泄露保密信息涉嫌违法犯罪的，依法移交司法机关处理。

4. 违反保密规定被处理的当事人员，3 年内不得参与北京

市总工会及下属单位组织的各类职业技能竞赛组织工作。

（九）附则

本守则由竞赛组委会负责解释，自发布之日起施行。保密期结束后，涉密资料按相关规定程序销毁或归档。

附件 3

2026 年北京市职工职业技能大赛
无人机装调检修工竞赛操作规程及工艺守则

一、操作规程

（一）安全

1.赛场安全

（1）进入赛场前须接受安全培训，熟悉应急通道、消防器材及急救箱位置。

（2）竞赛期间严禁携带易燃、易爆、腐蚀性物品进入操作区；赛场内禁止吸烟、使用明火。

（3）通电前须确认所有连接端子牢固、无短路隐患；严禁在设备通电状态下进行线缆连接或拆卸。

（4）竞赛全程须佩戴防静电手环、安全护目镜等个人防护装备。

2.锂电池安全

（1）须使用符合 GB 31241—2022 标准的正规产品；严禁使用胀气、变形或破损电池。

（2）充电时须置于专用阻燃充电袋内，远离可燃物，充电期间不得离开。

（3）严禁对电池进行过充、过放、短路、刺穿或加热。

（4）发现电池发热、异味、冒烟等异常须立即切断电源，

移至安全区域处理。

3.飞行安全

（1）通电前须完成全部机械结构安装及电气连接核查，确认螺旋桨已取下。

（2）螺旋桨安装须在全部调参完成并经裁判确认后方可进行。

（3）飞行测试须在裁判宣布清场完成后启动；禁止在室内无防护环境下飞行。

（4）飞行中遇失控或异常声响须立即切断动力电源。

（5）禁止在人群上方飞行；禁止酒后或身体不适时操作无人机。

4.电气与焊接安全

（1）电烙铁、热风枪须放置于专用耐高温支架上，防烫防护罩到位。

（2）焊接须在通风良好的环境中进行，佩戴护目镜及防护手套。

（3）禁止带电操作任何电气接口；插拔连接器前须确认无残余电压。

（4）测量电气系统须使用专用仪器，严禁徒手触摸裸露带电端子。

5.应急处置

（1）触电：立即切断电源，进行急救并呼叫医疗人员。

（2）火灾：使用干粉灭火器扑救，有序疏散至安全区域。

（3）机械伤害：立即停止作业，进行止血、包扎后送医。

（二）操作

1.结构件安装

（1）安装前检查所有结构件外观，有裂纹、变形或缺失紧固件的零件不得使用。

（2）机臂与中心板连接须按指定顺序，螺栓按规定力矩紧固，禁止超力矩锁死。

（3）起落架安装须保证水平度和对称性，缓冲垫安装到位。

（4）电机安装方向须与飞控逻辑标注一致，正反转电机不得混装；固定螺丝须使用专用尺寸，不得使用长螺丝。

（5）螺旋桨安装前须做电机测试，确认正反桨与电机转向匹配后，方可在飞行区域安装螺旋桨。

（6）组装完成后摇晃机架，不得有明显松动或异响；严禁用锤子敲击精密塑料件。

2.接线

（1）电调（ESC）数据线需注意接线方向；线序错误将导致信号失效。

（2）电池固定可靠，电池与机架间使用绑带或魔术贴固定。

（3）飞控模块使用海绵胶安装，安装面保持水平；按箭头指向（机头方向）与机架对齐，禁止倾斜安装。

（4）GPS 模块安装在机体最高点，远离电机和电调等干扰

源，支架稳固。

（5）接收机信号线按飞控接口定义连接，PWM信号线顺序与通道配置一致。

（6）所有导线沿机身内部通道敷设，外露导线不晃动。

（7）裸露焊点饱满圆润，无虚焊、冷焊、连焊。

3.调参

（1）使用数据线或数传连接飞控与计算机。

（2）按任务书设置机型参数（旋翼数量、机架类型、电机分布方式），确认AIL/ELE/RUD/THR四通道映射正确。

（3）传感器校准依次为：加速度计（六面校准）、陀螺仪（水平）、磁罗盘（指南针）。

（4）失控保护（电机锁）须设置并测试有效。

（5）遥控器对频在无人机断电状态下进行；对频后测试有效控制距离不低于2m（工位内）。

（6）飞行模式切换须测试每种模式响应，确认切换平稳无突变。

（7）云台等任务载荷须完成配重计算，整机重心在技术文件规定范围内，地面完成图传链路对频和画质确认后，方可进行飞行测试。

二、工艺守则

（一）工件安装

1.安装前准备

（1）清理安装面，除去油污、灰尘及金属碎屑，保证安装面平整、干燥。

（2）对照技术文件核查零件规格、型号、数量；发现不符须报告裁判，不得擅自替换。

（3）精密光学元件安装时，禁止徒手触碰镜片。

2.机械安装

（1）螺栓连接按对角交叉顺序分步预紧，再按额定力矩统一紧固。

（2）碳纤维机臂与金属接头使用专用衬套，防止电偶腐蚀。

（3）电机底座与电机连接时需使用特定规格电机螺丝，防止长螺丝损伤线圈。

（4）螺旋桨锁紧方式为自锁，需与电机正确匹配，注意电机转向，防止飞行中松脱。

（5）起落架海绵垫磨损超过 50%须更换，不得替代。

3.电气安装

（1）导线沿机身内部通道敷设，外露导线不晃动。

（2）焊接处焊点饱满圆润，无虚焊、冷焊、连焊。

（3）大电流连接器（XT60 等）接触电阻小于 1mΩ，通电前使用万用表测量。

4.质量检验

（1）每模块安装后自检，合格后再进入下一模块。

（2）整机外观检查：结构对称、连接牢固、导线走向合理、

标识清晰。

（3）安装过程中损伤零件须主动报告更换，不得隐瞒。

（二）工艺和操作

1.焊接

（1）加热温度符合焊锡丝规格：无铅焊锡 280℃~350℃，有铅焊锡 183℃~220℃。

（2）烙铁头保持镀锡状态，禁止干烧；间隔超过 30 秒须重新上锡。

（3）线路焊接时间单点不超过 5 秒，防止热损伤。

（4）焊后清除焊剂残留，干燥后方可通电测试。

2.动力系统调试

（1）电机测试前取下螺旋桨，转动电机轴确认无卡滞，测量三相电阻值偏差不超过 5%。

（2）电调按飞控说明书进行油门行程校准，油门曲线线性度满足全行程响应一致。

（3）电机转向逐一确认，不得徒手触摸旋转的电机；方向正确后方可安装螺旋桨。

（4）电机振动异常须排查轴承或动平衡问题。

（5）飞行时需安装测电器，低电量报警后及时降落。

（三）工具和安全

1.工具配置

（1）按清单领用工具并打勾确认，使用完毕归还清点；竞

赛期间不得将工具带出赛场。

（2）电动工具使用前检查绝缘和转动部件，异常工具不得使用。

（3）工具箱内按类别、规格整齐摆放。

2.工具保养

（1）电烙铁使用后清洁烙铁头并重新镀锡，存放于专用支架，关闭电源或调至低温待机档。

（2）精密工具清洁后归位，防止生锈和混放；测量仪器放置于防潮箱内保存。

（3）发现工具损坏或精度下降须立即报告更换，不得带故障使用。

3.个人防护

（1）焊接操作佩戴护目镜，真机飞行操作佩戴安全帽。

（2）禁止佩戴宽松饰品，长发须束起。

（3）发生任何伤害须立即报告，不得隐瞒。

4.赛场环境

（1）保持赛场整洁，工具、零件、线缆不得散落地面。

（2）废弃物分类放入指定回收容器；锂电池充电在指定区域进行。

（3）熟悉消防器材位置和使用方法；竞赛结束前切断所有设备电源。

附件 4

2026 年北京市职工职业技能大赛
无人机装调检修工竞赛参赛须知

一、参赛选手和领队

（一）参赛选手须知

1.须持本人身份证原件和参赛证入场，两证齐全方能参赛。

2.须提前 15 分钟入场，开赛后迟到 15 分钟不得进入赛场。

3.不得携带任何参考资料、通讯工具及电子存储设备进入赛场。

4.须着工作装，佩戴安全防护用品。

5.比赛期间不得擅自离开赛场，特殊情况须经裁判长批准。

6.尊重裁判，严格按照竞赛规则和操作流程完成竞赛，如有争议须赛后按申诉流程提交处理。

7.竞赛过程中若出现设备故障等非选手原因影响竞赛进度的情况，可向裁判提出申请，经裁判确认后按规则调整竞赛时长。

8.严禁冒名顶替、弄虚作假，一经发现立即取消参赛资格与成绩。

9.竞赛结束后须按要求整理赛场，提交完成的作品与相关资料，经裁判确认后方可离开赛场。

（二）参赛单位领队须知

1.负责本单位选手的组织管理工作。

2.配合竞赛组委会做好选手报到、抽签等工作。

3.保持与竞赛组委会的沟通联络。

4.按时通知本单位选手大赛的各项赛程安排与相关要求，提醒选手遵守赛场纪律，提前做好参赛准备。

5.监督本单位选手遵守竞赛各项规定，若选手有违规行为，须配合组委会做好相应处理工作。

6.竞赛过程中不得进入赛场干扰赛事进行，有相关问题须通过指定渠道与组委会工作人员沟通对接。

7.若本单位选手对竞赛结果有异议，原则上由领队按照规定流程统一提交申诉；特殊情况下选手本人也可按申诉流程直接提交。

8.遵守大赛各项安排，协助做好本单位选手的后勤保障与安全管理工作。

二、理论知识考试须知

（一）裁判须知

1.总则：裁判员须提前30分钟到达考场，做好考前准备工作。

2.准备阶段

（1）检查考场计算机、桌椅、照明、空调等设施是否完好，发现问题及时报告考务办公室。

（2）确认试卷袋、答题卡、考场座次表、考试时间表等考

试材料齐全，数量无误。

（3）在黑板或电子屏幕上清晰书写考试科目、考试时长、考场规则等关键信息。

（4）宣读考场规则，明确作答方式（笔试或机试）、交卷方式及违纪处理规定。

（5）按时发放试卷（笔试）或引导选手登录考试系统（机试），核对选手身份（参赛证与本人一致）。

（6）指导选手按座次号就座，对号入座，不得随意调换座位。

3.竞赛阶段

（1）维护考场秩序，保持考场安静，禁止非工作人员进入考场。

（2）监督选手遵守考场纪律，制止选手交头接耳、左顾右盼、抄袭等违规行为。

（3）制止选手携带或使用手机、智能手表等电子设备，一经发现按违规处理。

（4）制止选手查阅任何纸质或电子资料，发现违规携带资料者立即收缴并记录。

（5）核实选手签到情况，对迟到选手按相关规定处理（迟到超过15分钟不得入场）。

（6）如遇系统故障、停电等突发情况，按应急预案处理，并及时报告考务负责人。

4.结束阶段

（1）笔试：考试结束信号发出后，选手须立即停止作答。裁判收回全部试卷，清点份数，与实考人数一致。

（2）机试：确认所有选手答题数据已成功提交保存，关闭考试系统，导出成绩数据。

（3）认真填写考场记录表，如实记录考试开始时间、结束时间、实考人数、缺考人数、违规人数及具体情形。

（4）将试卷（答题卡）或成绩数据整理完毕，按规定移交考务办公室或阅卷组。

（5）检查考场设施有无损坏，做好交接记录。

5.判卷阶段

（1）笔试阅卷须在指定地点集中进行，阅卷裁判员须在阅卷前签署保密承诺书。

（2）严格按标准答案和评分细则评分，不得擅自更改评分标准，不得私自修改试卷答案。

（3）机试成绩由计算机系统自动生成和记录，裁判不得擅自进入后台修改成绩数据。

（4）如发现试卷（答题卡）有异常（雷同卷、字迹不清等），须立即报告阅卷组长，不得擅自处理。

（5）阅卷完成后须经复核人复核签字，确保成绩准确无误后，按规定程序发布成绩。

（二）选手须知

1.总则：须在规定时间内完成答题，不得延时。

2.准备阶段

（1）凭本人有效身份证件（身份证原件、参赛证）原件进入考场，证件不全者不得入场。

（2）按参赛证上标注的考场号和座位号对号入座，不得擅自调换座位。

（3）检查考试系统是否正常运行（机试）：登录后核对姓名、身份证号、报考赛项是否准确；检查答题界面是否完整显示。

（4）检查桌面、抽屉内有无违规物品，发现问题及时举手报告裁判。

（5）检查本人试卷（答题卡）是否完整，有无缺页、漏印、字迹不清等问题，发现问题举手报告。

（6）在规定时间内仔细阅读试卷封面及答题要求，不得提前作答。

3.竞赛阶段

（1）独立思考、独立作答，不得与他人交流、讨论，不得左顾右盼或以任何方式传递信息。

（2）不得查阅任何纸质资料、电子资料，不得携带或使用手机、智能手表、电子词典等电子设备。

（3）不得抄袭、不得雷同，不得有影响他人作答的行为。

（4）如有疑问，举手示意，待裁判走近后轻声询问，不得

大声喧哗。

（5）不得在试卷或答题卡上作任何标记（涂写与答题无关的内容），违者按违规处理。

（6）考试过程中不得擅自离开考场，如因身体原因确需离开，须经裁判批准并由工作人员陪同。

4.结束阶段

（1）笔试：考试结束信号发出后，立即停止作答，将试卷和答题卡放在桌面上，等候裁判收取，不得继续书写。

（2）机试：答题结束后，点击“提交”按钮，系统提示提交成功后举手向裁判示意，经同意后方可离开。

（3）不得将试卷、答题卡、草稿纸等考试材料带出考场，违者按违规处理。

（4）离开考场时不得大声喧哗，不得在考场附近逗留、聚集讨论。

（5）服从考务人员的离场安排，配合做好考场记录和交接工作。

三、实际操作比赛须知

（一）裁判须知

1.总则：裁判员须提前45分钟到达赛场，检查设备状态。

2.准备阶段

（1）检查赛场供电系统、照明系统、通风系统是否正常，消防器材是否齐全有效。

（2）确认赛场设备清单：对照技术文件检查工位数量、设备型号及数量、工具清单、材料清单是否齐全完好。

（3）检查工位设备通电状态：通电测试设备是否正常运行，发现故障立即报告技术支持方更换。

（4）确认计时系统、监控录像、评分终端等辅助设备处于正常工作状态。

（5）按要求布置赛场：工位编号清晰，工位间距符合安全要求，安全警示标识到位。

（6）宣读竞赛规则及安全须知，明确竞赛内容、时长、评分标准、违规处理规定及紧急疏散路线。

（7）组织选手检录入场，核对选手身份信息，引导选手熟悉工位设备。

（8）分发工具、材料、图纸或任务书等竞赛用品，由选手签字确认领取。

3.竞赛阶段

（1）在醒目位置设置计时器，实时显示剩余时间，明确告知选手竞赛开始与结束信号。

（2）现场计时：每场比赛须指派专人负责计时，计时器须经双方确认准确无误。

（3）巡视赛场：定时巡视各工位，观察选手操作是否规范，及时制止违规行为，必要时记录违规证据（录像或书面记录）。

（4）不得擅自回答与竞赛内容相关的技术问题，不得向选

手提供任何技术提示或指导。

（5）记录选手操作情况：填写选手现场记录表，客观记录选手的操作步骤、完成情况及异常行为。

（6）如遇设备故障、技术问题等突发情况，经裁判长确认后立即暂停计时，按应急处理程序处理。

（7）制止选手接受场外人员指导、传递信息或与他人交流等违规行为，一经发现记录在案并报告裁判长。

4.结束阶段

（1）竞赛结束信号发出后，立即令选手停止操作，不得继续接触设备或工具。

（2）监督选手整理工位：将工具、材料归还指定位置，清理工作台面，恢复工位整洁。

（3）选手离场前，逐一核查各工位工件、报告、记录表等完成情况，由选手本人在记录表上签字确认。

（4）收取选手完成的工件、报告及相关材料，填写交接记录，移交评分组。

（5）对工件进行编号、密封或加贴封条，确保评分前选手信息不可辨认。

（6）如实填写赛场记录表，包括：竞赛起止时间、实考人数、违规情况、设备故障情况、特殊事件等。

5.判卷阶段

（1）评分须在评分室内集中进行，评分人员须在评分前签

署保密承诺书。

（2）严格按评分标准评分：逐项核对工件或报告是否符合评分细则要求，不得擅自更改评分标准。

（3）独立评分：各评分裁判独立打分，不得互相讨论、传阅或参照他人评分结果。

（4）所有评分须有客观依据（测量数据、照片、记录表等），不得凭主观印象评分。

（5）评分完成后，评分裁判须在评分表上签名确认，由评分组长复核汇总。

（6）汇总成绩时须有监督人员在现场，确认无误后按程序发布成绩。

（二）选手须知

1.总则：须在规定时间内完成所有任务，不得延时。

2.准备阶段

（1）凭本人身份证原件、参赛证原件提前 15 分钟到达竞赛场地，迟到 15 分钟以上者不得进入赛场。

（2）接受裁判检录：核对身份信息，领取或登记工位号、工位钥匙、工具包编号等。

（3）检查设备：进入工位后检查设备外观是否完好，通电测试设备是否正常运行，发现问题举手报告，不得擅自拆卸或调试。

（4）检查工具：核对工具清单，检查工具是否齐全、完好，

发现缺失或损坏举手报告裁判，等待更换，不得自行调换工位工具。

（5）检查材料：核对材料清单是否完整，发现缺失举手报告裁判，不得擅自拿取其他工位的材料。

（6）阅读任务书：在裁判宣布竞赛开始前，仔细阅读任务书及评分标准，了解竞赛内容和要求，不得提前操作。

（7）熟悉工位环境：了解安全出口、消防器材、紧急开关的位置，知晓应急疏散路线。

3.竞赛阶段

（1）独立操作：按任务书要求独立完成所有竞赛任务，不得接受场外任何人员的技术指导或提示。

（2）禁止交流：不得与同场其他选手交谈、传递物品或以任何方式交流信息，一经发现视为违规。

（3）规范操作：严格按操作规程和工艺守则进行操作，遵守安全规范，正确使用工具和设备。

（4）不得擅自更换工位、设备、工具或材料，如因设备故障等原因确需更换，须举手报告，经裁判确认后方可更换。

（5）爱护设备：正确使用设备，不得粗暴操作、违规使用或人为损坏设备，对因操作不当造成的设备损坏承担赔偿责任。

（6）保持整洁：操作过程中保持工位整洁，废料、废屑放入指定容器，不得随意丢弃。

（7）安全第一：严格遵守安全操作规程，发现安全隐患立

即停止操作并报告裁判。

（8）如遇设备故障，举手示意并报告裁判，不得擅自处理，等待裁判指令。

4.结束阶段

（1）竞赛结束信号发出后，立即停止一切操作，不得继续接触工具、设备或工件。

（2）整理工位：将工具擦拭干净，按清单归还至原位；将剩余材料整理归位，不得私自带走。

（3）工件交付：将完成的工件或报告整齐放置在指定位置，由裁判登记编号并加贴封条。

（4）签字确认：在工件交接记录表、赛场记录表上签字确认，确认工件编号和完成情况。

（5）经裁判许可后方可离开，离开前须向裁判举手示意，经裁判同意后从出口离开，不得从入口离开。

（6）离开后不得返回工位，不得在赛场附近逗留、聚集讨论或发布与竞赛相关的内容。

（7）配合赛场收尾工作，应裁判要求协助做好工位清理和设备复位工作。

附件 5

2026 年北京市职工职业技能大赛
无人机装调检修工竞赛裁判员职责

一、裁判组织机构

（一）裁判组

裁判组由 3 人以上奇数成员构成。具体如下:

1.裁判长 1 人: 全面负责裁判工作，裁决争议事项。

2.裁判员若干人: 负责现场评分和成绩记录。

（二）仲裁组

裁判组由 3 人以上奇数成员构成。负责受理、处理选手申诉并作出仲裁裁决。

二、工作职责

（一）裁判组工作职责

1.总则

裁判员须秉持“客观、公正、规范、文明”的工作准则，以评分细则和操作规程为唯一评分依据，不得掺杂任何个人情感、地域观念或其他非竞赛因素干扰评分工作。

2.赛前准备

（1）按时参加赛前培训会议，认真学习本赛项技术文件、评分细则及评分系统操作方法。

（2）熟悉竞赛场地布局、工位分布、设备配置及应急通道

位置。

（3）按分工检查本人负责区域的设备、工具、材料是否齐全完好，发现问题及时报告裁判长协调解决。

（4）通电测试所有设备，确认系统正常运行，必要时与技术支持方沟通设备调试问题。

（5）提前 30 分钟到达竞赛场地，完成本人负责区域的最后核查，签字确认准备完毕。

（6）领取并核对本人负责发放的竞赛材料（任务书、图纸、评分表、工位号牌等），数量须与实考人数一致。

（7）参加赛前碰头会，确认竞赛开始信号、结束信号、计时方式及突发情况处置流程。

3.竞赛过程

（1）引导选手有序进入赛场，按工位号指引选手就位，协助选手核查工位设备及工具是否齐全完好。

（2）宣读竞赛规则、安全须知、评分标准及违规处理规定，解答选手关于竞赛规则的疑问（不涉及技术内容）。

（3）核实选手身份：查验身份证、参赛证与本人一致性，确认选手本人后方可允许参赛。

（4）发放任务书、图纸或其他竞赛材料，由选手签字确认领取。

（5）发布竞赛开始信号并启动计时，计时须采用统一计时器，不得使用个人计时工具。

（6）现场计时过程中，如遇设备故障、技术问题、选手身体不适等突发情况，立即暂停计时，记录暂停时间和原因，报告裁判长，按应急程序处理。

（7）定时巡视赛场（每 5～10 分钟一轮），逐一观察各工位选手操作情况，不得长时间离开巡视区域。

（8）制止选手违规行为，包括但不限于：交头接耳、传递信息、使用未经许可的设备或工具、查阅非授权资料、接受场外指导等。

（9）制止选手不安全操作，包括但不限于：带电操作危险区域、未佩戴防护用品操作、违规使用焊接工具、违规操作锂电池等。

（10）对违规行为进行取证：使用录像、书面记录等方式保留证据，详细记录违规时间、违规内容、证人等信息，填写《违规行为记录表》，由裁判长和当事选手签字确认。

（11）如选手对评分或赛场安排有异议，引导其按正常渠道申诉，不得在赛场内与选手争执或解释评分细节。

（12）不得向任何人员透露评分情况、他人成绩或其他选手的竞赛信息。

（13）竞赛期间不得使用手机等电子设备（用于计时、录像的设备除外），不得从事与裁判工作无关的活动。

4.竞赛结束

（1）发布竞赛结束信号后，立即令所有选手停止操作，收

回工具、设备和剩余材料。

（2）监督选手整理工位，确保工件、报告、记录表等交付物放置于指定位置。

（3）收取各工位选手完成的工件、报告及任务书，由选手本人在工件交接记录上签字确认工件编号和完成状态。

（4）将工件统一编号、密封或加贴封条，确保评分前选手信息不可辨认。

（5）将所有工件及评分材料移交评分组，填写移交记录，双方签字确认。

（6）如实填写《赛场记录表》，包括：竞赛起止时间、实考人数、违规人数及情形、设备故障情况、特殊事件等。

（7）完成本人负责区域的赛后检查，确认无遗留物品、无设备损坏、无安全隐患。

5.评分工作

（1）评分须在规定时间、地点集中进行，评分前须签署保密承诺书。

（2）严格按评分细则逐项评分，不得擅自更改评分标准，不得擅自提高或降低任何一项分值。

（3）独立评分：各裁判员独立完成本人负责模块的评分，不得与其他裁判员讨论、参照或统一评分结果。

（4）评分须有客观依据：测量数据须当场记录并有裁判签字，照片须标注工位号和时间戳。

（5）选手评分表中若有涂改，须由原评分裁判签字确认，否则涂改内容无效。

（6）评分完成后认真填写评分汇总表，计算总分，确保无漏评、无错算。

（7）评分组长负责复核所有评分结果，复核无误后由全体评分裁判签字确认。

（8）评分结果经签字确认后不得更改；如发现计分错误，须由评分组长填写《评分更正申请单》，说明更正原因，经裁判长和仲裁组签字后方可更正。

6.赛后工作

（1）整理本人负责的竞赛材料（评分表、赛场记录、违规记录、工件清单等），按要求装订归档。

（2）参加赛后总结会议，汇报执裁情况，提出改进建议。

（3）对竞赛过程中发现的设备问题、技术方案问题及时记录并反馈至竞赛组委会。

（二）仲裁组工作职责

1.总则

仲裁组为赛项初次申诉处置机构，独立于裁判组开展工作，对竞赛组委会负责。仲裁工作以“事实为依据、以规则为准绳”，确保竞赛公平公正。

2.受理与立案

（1）仲裁组仅受理选手在规定时限内（竞赛成绩公布后 2

小时内）提交的正式书面申诉，口头申诉不予受理。

（2）申诉须由选手本人提出并签字，委托他人提出的须附授权委托书；申诉内容须写明申诉事项、事实依据及具体诉求。

（3）仲裁组收到申诉后须在24小时内完成审查，符合受理条件的予以立案，并通知申诉人和裁判长；不符合条件的书面告知不予受理理由。

（4）申诉立案后，仲裁组须调取相关证据材料，包括：赛场录像、评分记录表、违规行为记录表、选手工件、裁判长说明等。

3.调查与审议

（1）仲裁组须在立案后2小时内完成调查核实，可采取以下方式：调阅证据材料、询问当事裁判员、询问当事选手、查看赛场录像等。

（2）必要时可委托第三方专业机构对工件质量或技术问题进行鉴定，鉴定费用由责任方承担。

（3）仲裁会议须有2/3以上仲裁委员出席方为有效；仲裁决议须经全体出席委员过半数同意方为有效，少数意见可附注存档。

（4）仲裁审议期间，申诉人和被申诉方（一般为裁判组）均有陈述和申辩的权利，仲裁组须充分听取双方意见。

4.裁决

（1）仲裁组应在受理申诉后24小时内作出裁决，出具

《仲裁裁决书》，载明：申诉人信息、申诉事项、调查经过、事实认定、裁决依据及裁决结果。

（2）仲裁组作出的为初次申诉裁决；对该裁决存有异议的，可按程序向竞赛组委会提起二次申诉。

（3）裁决结果为维持原评分的，裁判评分结果不变；裁决结果为更正评分的，须由仲裁组签发《评分更正通知单》，由评分组按程序更正成绩。

（4）裁决书由仲裁组签字，报送竞赛组委会备案，送达申诉人一份。

5.监督

（1）仲裁组对裁判组工作具有监督权，发现裁判评分存在明显不公、程序违规或重大失误的，有权启动专项审查。

（2）专项审查结果认为需要更正评分或重新评分的，须经仲裁组全体委员 2/3 以上同意，并报竞赛组委会批准后方可执行。

（3）仲裁组须在竞赛结束后向竞赛组委会提交《仲裁工作报告》，内容包括：受理申诉数量、立案数量、裁决结果统计及典型案例分析。

6.纪律

（1）仲裁委员须严格遵守保密规定，不得泄露仲裁过程、评议意见及其他委员个人观点。

（2）仲裁委员与申诉人或被申诉方存在利益关联的，须主

动申请回避；申诉人也有权申请仲裁委员回避（须说明理由）。

（3）仲裁委员不得收受任何一方的礼金、礼品或有价证券，不得参加任何可能影响公正裁决的宴请活动。

（4）违反上述纪律的，由首席仲裁提请竞赛组委会取消其仲裁委员资格，并视情节追究相应责任。

（三）安全组工作职责

1.总则

安全组在安全组长领导下开展工作，坚持“预防为主、安全第一”的原则，确保竞赛全过程安全无事故。

2.赛前安全准备

（1）检查赛场建筑结构：确认场地承重能力符合设备摆放要求，地面平整无障碍物，无塌陷或破损隐患。

（2）检查电气系统：确认主配电箱、漏电保护器、接地装置、插座等符合安全规范；检查工位电源线敷设是否规范，有无破损、老化、裸露等问题；通电测试须由专业电工操作。

（3）检查消防设施：确认消防栓、灭火器（干粉灭火器，充装量不低于4kg）、消防沙箱等器材齐全有效且在有效期内；安全出口、疏散通道标识清晰，无堵塞。

（4）检查通风系统：确认赛场通风良好，换气次数不低于每小时6次；锂电池充电区域须配备专用通风柜或强制排风装置。

（5）检查照明系统：确认工位照明照度充足，无频闪、无

眩光。

（6）检查急救物资：确认急救箱配置齐全（包含但不限于：创可贴、碘伏、纱布、医用胶带、一次性手套、止血带、冰袋、烧伤膏等），检查急救箱内物资有效期并补充更换。

（7）检查防护装备：确认护目镜、安全帽等个人防护装备数量充足、完好可用。

（8）核查赛场容量：确认赛场容纳人数符合消防规定，工位间距符合安全操作要求。

（9）熟悉赛场周边医疗机构位置和急救电话，与就近医院建立应急联络机制。

（10）向全体裁判员和工作人员进行安全培训，明确安全职责和应急流程。

3.竞赛期间安全管理

（1）在赛场入口设置安全检查岗，禁止携带易燃易爆物品（打火机、酒精等）、剧毒物品、强磁物品进入赛场。

（2）锂电池充电须在指定区域进行，充电区须配备专用灭火器和监控措施，充电期间须有人值守。

（3）对选手操作过程进行安全监护，重点监控：电烙铁使用、热风枪操作、锂电池充放电、飞行测试等高风险环节。

（4）制止选手不安全操作，包括但不限于：未佩戴防护用品、带电接线、使用破损电池、螺旋桨未固定状态下通电测试、在未清场区域进行飞行测试等。

（5）对高风险操作实行“双人监护”：飞行测试环节须有2名以上安全员在场，确保清场彻底后方可批准起飞。

（6）飞行测试区域须设置隔离围栏和警示标识，无关人员不得进入飞行区域；飞行区内不得有人员站立。

（7）发现设备异常（异味、过热、冒烟、打火等）须立即切断电源，将设备移至安全区域处理，禁止继续使用。

（8）发现赛场安全隐患须立即报告安全组长，安全组长有权暂停竞赛并组织疏散。

（9）安全员须全程在岗，不得擅自离岗；交接班须当面交接清楚，接班人员未到不得离岗。

（10）实时监控赛场人员密度，防止人员过度聚集；如遇紧急情况须有序组织人员疏散。

4.应急处置

（1）火灾处置：立即切断电源，使用干粉灭火器扑救初期火灾；如火势无法控制，立即拨打119报警，组织人员有序疏散至安全集合点。

（2）触电处置：立即切断电源（使用绝缘工具或干燥木棍挑开带电体），对触电者进行心肺复苏急救，立即拨打120急救电话，同时报告竞赛组委会。

（3）机械伤害处置：停止受伤部位活动，进行止血、包扎等应急处理，拨打120急救电话；如为手指或肢体卷入机械伤害，禁止强行拉拽，立即拨打120等待专业救援。

（4）锂电池起火处置：使用干粉灭火器或消防沙覆盖窒息灭火，专用锂电池灭火器处置；处理时须佩戴防护手套，防止化学灼伤。

（5）飞行器失控处置：立即切断控制信号和动力电源，使用防护网或防护罩控制飞行器，等待飞行器静止后进行检查处理。

（6）踩踏/群体恐慌处置：大声呼喊引导人员冷静，有序沿疏散通道撤离，禁止推搡、挤压；立即报告竞赛组委会并拨打 120。

（7）所有应急事件须在处置完毕后填写《应急事件报告单》，内容包括：事件时间、地点、人员、经过、处置措施及结果，24 小时内提交至竞赛组委会。

5.赛后安全收尾

（1）赛后对赛场进行安全巡查，确认无遗留安全隐患。

（2）清点回收安全防护装备，检查完好情况，补充损耗物资。

（3）整理消防器材，检查完好性和有效期，更换失效器材。

（4）切断赛场非必要电源（保留应急照明和监控电源）。

（5）完成安全工作总结，填写《赛场安全检查记录表》，归档保存。

附件 6

2026 年北京市职工职业技能大赛
无人机装调检修工竞赛纪律处罚规定

各级竞赛组委会要遵照《北京市职业技能竞赛管理办法实施细则》（京职技鉴发〔2014〕2 号）文件管理办法和细则要求组织职业技能竞赛。

一、出现下列情形之一者，由相应的仲裁组宣布取消竞赛成绩，并上报大赛组委会办公室。

1.未按规定使用理论考试试卷、实际操作试题的。

2.使用未经大赛组委会办公室批准人员担任裁判的。

3.未按照备案的时间、地点进行理论考试、实际操作以及理论试卷阅卷的。

4.组织过程中存在集体舞弊、弄虚作假等行为的。

二、出现其他问题，由竞赛承办单位（决赛组委会）按照情节轻重做出处理，处理后书面上报大赛组委会办公室。

附件 7

2026 年北京市职工职业技能大赛
无人机装调检修工竞赛决赛实操样题

重要说明

1. 竞赛时间：总时间 180 分钟。竞赛开始 30 分钟后，选手可以弃赛，但不可提前离开比赛场地，需要在赛场指定位置，与比赛设备隔离。

2. 竞赛任务：本赛项包含 4 个任务模块，总分 100 分，如表 1。

表 1　模块配分表

任务编号	模块名称	模块配分
1	无人机机体组装	30
2	无人机系统调试	20
3	无人机功能与性能测试	20
4	无人机故障诊断与排除	30
职业素养与安全意识融入各任务中		倒扣分10分
合计		**100**

3. 资料存放：任务相关软件、资料和结果，均存放在工位计算机桌面指定路径中。

（1）任务软件：存放在工位计算机“桌面”中。

（2）**任务资料**：存放在工位计算机“桌面\竞赛资料”中。

（3）**任务结果**：存放在工位计算机“桌面\竞赛结果”中。

4.竞赛评判：竞赛评判在任务中有提示，各任务裁判只验收1次。需要裁判确认部分，应当先举手示意，等待裁判确认。

5.竞赛安全：任务中若发生危及设备或人身安全事故，应立即停止比赛，听候裁判安排，严重者将取消比赛资格。

6.竞赛纪律

（1）严禁携带任何通讯设备、存储设备、技术资料进赛场。

（2）不要在赛场大声喧哗，影响赛场秩序。

（3）不要擅自离开工位，有需求请举手示意裁判。

（4）不要顶撞裁判，有疑问请举手示意裁判。

（5）严禁将赛场任何资料、物品带离赛场。

以上情形，如有违反将视情节严重情况进行处理，严重者将取消比赛资格。

一、竞赛总体任务

在规定时间内，选手应用现场提供的设施设备、仪器仪表与工具材料等，在指定作业场地，完成无人机机体组装、无人

机系统调试、无人机故障诊断与排除和无人机功能与性能测试等模块任务。

表 2 任务场地与时间分配表

任务编号	模块名称	作业场地	时间
1	无人机机体组装	装调区	60分钟
2	无人机系统调试	装调区	60分钟
3	无人机功能与性能测试	作业验证区	10分钟
4	无人机故障诊断与排除	作业验证区	50分钟
合计			180分钟

任务全过程，选手应保持专业职业素养与安全意识，如有违反将会被裁判记录与扣分。

二、任务 1：无人机机体组装

任务描述：根据给定的任务要求，选手使用工位设备、工具和材料，完成无人机零部件的验核与准备、无人机本体和载荷系统的组装。

任务场地：装调区

任务时间：60 分钟

任务要求

1.零部件核验与准备

根据物料检查清单（附件一），核对与检查无人机零部件，并挑选出故障零部件，填写物料检查清单，做好装配前准

备。

2.无人机本体和载荷系统组装

根据装配工艺文件（附件二），使用现场提供的工具和材料，完成无人机机架、动力系统、飞控系统和载荷系统等的机械组装和电气安装，要求符合无人机机械组装工艺和电气安装工艺。

三、任务 2：无人机系统调试

任务描述：根据给定的任务要求，选手对组装完毕的无人机进行系统调试与程序编写。使无人机参数调校正常、电机转向转速正常、云台控制正常，摄影摄像功能可靠，地面工作站可接收无人机图像信号并正确识别。

任务场地：装调区

任务时间：60 分钟

任务要求

1.参数调试

正确连接飞控与地面站软件，完成机架类型选择、加速度计校准、水平校准、指南针校准、遥控器校准、电调校准、飞行模式设置（1、4、6 分别设置为自稳、定高、定点）、电池监测参数设置、电机锁设置等调试，并将调试结果按要求填入调试报告单（附件三）。

2.电机转向调试

根据电机转向规范，使用适当工具和仪器，测试并调节电机转向。

3.载荷系统调试

给云台相机供电，确保图传系统功能正常，图像数据能够实时传输至地面站或指定接收设备。调整云台角度，确保相机能够拍摄到所需范围的图像。

四、任务 3：无人机功能与性能测试

任务描述：根据给定的任务要求，选手通过遥控器操控前面模块已装调、编程的无人机，完成起降、悬停、自旋以及拍照、录像等飞行测试，并完成任务飞行，实现特定目标的识别拍摄。

任务场地：作业验证区

任务时间：10 分钟

任务要求

1.作业准备

布置无人机，安装螺旋桨，完成通电前的检查。

按顺序启动无人机系统电源，观察系统自检，确认所有指示灯和系统状态正常。

2.飞行测试

解锁无人机，操控无人机平稳起飞。

操控无人机飞至指定位置悬停 15 秒，悬停高度为 1.5 米；

操控无人机进行360°自旋，自旋缓慢均匀、时间不小于15秒、不大于30秒。

3.作业验证

操控无人机围绕目标物飞行，完成目标物的拍照与识别安全回收无人机。

五、任务4：无人机故障诊断与排除

任务描述：选手需使用无人机检修平台，采用无人机典型故障的诊断检修方法，对无人机检修实训箱存在的10项硬件故障和故障无人机存在的10项软件故障，根据故障特征进行分析诊断及排修，实现无人机飞行及应用功能的修复，并填制诊断维修报告。

任务要求

1.使用无人机检修实训箱，诊断及排修10项硬件故障

选手需针对无人机检修实训箱，使用适当工具和方法，对无人机进行系统检测，识别10项硬件故障（包括但不限于：电机故障、电调故障、飞控传感器故障、GPS模块故障、电源系统故障、通信模块故障、载荷设备异常、线路连接故障），并进行修复。

2.针对预设故障的无人机，诊断及排修10项软件故障

选手需使用无人机故障诊断软件，对无人机飞控系统、通信链路、传感器数据进行检测，识别10项软件故障（包括但不

限于：飞控参数配置错误、固件版本不匹配、传感器校准数据异常等），并进行修复。

3.填写《无人机故障诊断与维修报告》

选手需使用专业术语，完整填写《无人机故障诊断与维修报告》，内容包括：故障现象描述、故障原因分析、排修方法、修复后测试结果等。报告应条理清晰、术语准确、字迹工整。

任务场地：装调区

任务时间：50 分钟

---------- 样题正文结束，以下为附件 ----------

附件一：物料检查清单

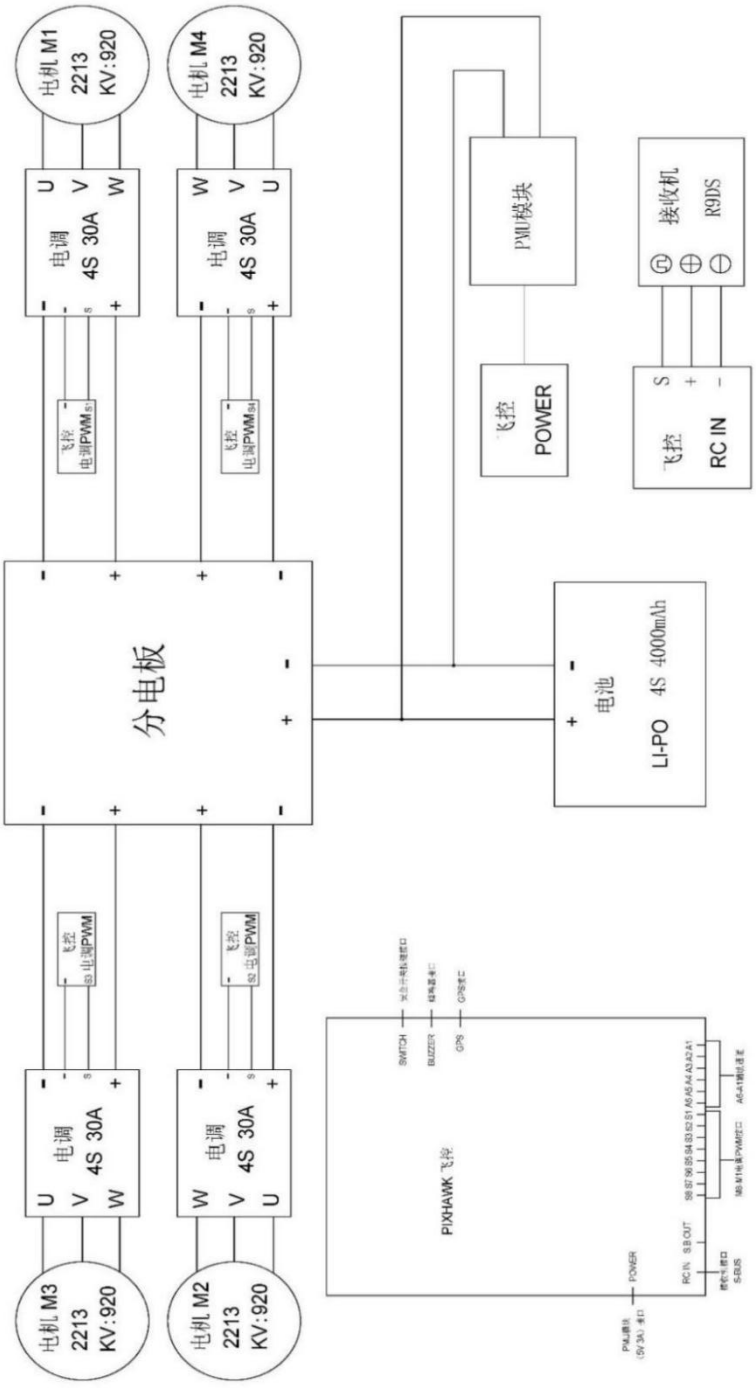
序号	名称	规格	单位	数量	核对
1	上板	碳纤板，130*130mm	块	1	
2	底板	碳纤板，130*130mm	块	1	
3	电池板	80*120mm	块	1	
4	侧板	碳纤板，36*77mm	块	4	
5	机臂	碳纤管，16*148mm	根	4	
6	脚架斜撑	碳纤管，16*170mm	根	2	
7	脚架横撑	碳纤管，16*250mm	根	2	
8	电机座	16mm	个	4	

9	管夹	16mm 管夹，带螺丝螺母	个	8	
10	三通	16 转 16mm	个	2	
11	起落架固定座	16mm	个	2	
12	铝柱	M3*50	个	4	
13	减震海绵	16-20 管外径	个	4	
14	螺旋桨	9450	对	2	
15	电机	2212 980KV	个	4	
16	飞控	A3Pro	个	1	
17	电调	30A (2 ~ 6s)	个	4	
18	GPS 支架	折叠支架	个	1	
19	遥控器	H12（接收机+天线）	台	1	
20	云台相机	两轴	台	1	
21	调参数据线	2 米	根	1	
22	动力电池	4000mAh 4S	块	1	
23	电池绑带	30mm	条	2	
24	测电器	2 ~ 6S	个	1	
25	四拼杜邦线	10cm	根	1	
26	螺丝	配套	套	1	
27	收纳盒	127mm*67mm*22mm(10 格）	个	1	
28	包装箱	定制	个	1	

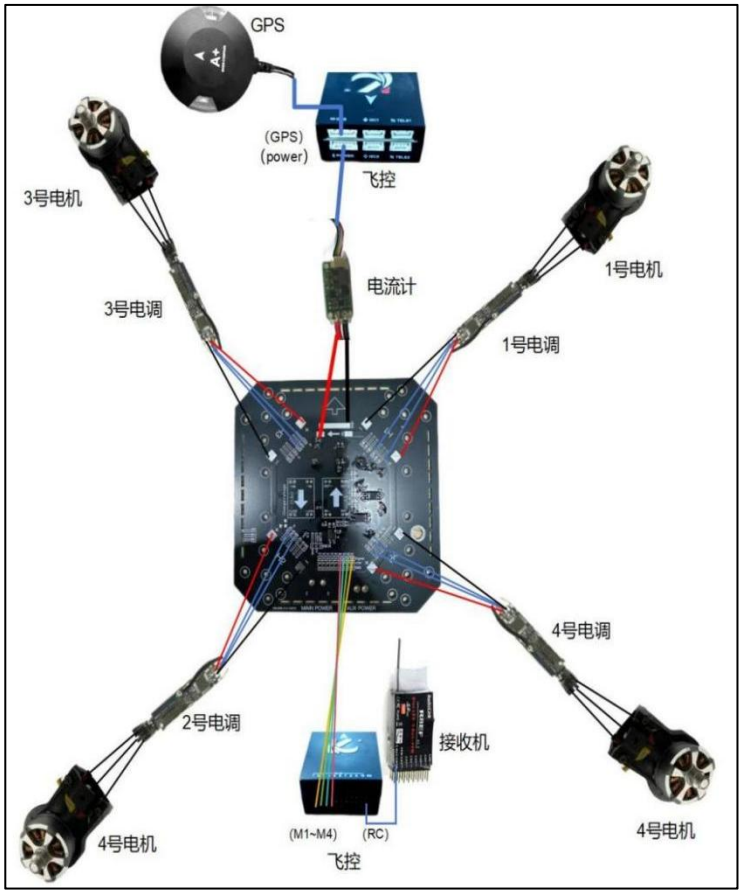
注：无故障时打✓，有故障时说明故障情况。

附件二：装配工艺文件

1.无人机电气原理图



2.无人机组装接线图



3.无人机整机图样



附件三：调试报告单

序号	调试项目	评分方式	调试结果
1	连接地面站	现场演示	/
2	旋翼数量	现场演示	/
3	机架类型	现场演示	/
4	加速度计校准	附截图	
5	水平校准	附截图	
6	指南针校准	附截图	
7	遥控器校准	附截图	
8	电池监测设置	现场演示	/
9	摇杆通道设置	现场演示	/
10	飞行模式设置	现场演示	/
11	电机解锁	现场演示	/
12	电机转向测试	现场演示	/
13	电机紧急 停止开关	现场演示	/

附件 8

2026 年北京市职工职业技能大赛
无人机装调检修工竞赛实操评判标准

无人机装调检修工竞赛

评分表

选手号（场次-工位）：_____

任务1	任务2	任务3	任务4	职业素养（扣分）	总分

裁判员签名：

裁判长复核：_____

任务 1 无人机机体组装（60 分钟，30 分）				
序号	子任务	评分说明	配分	得分
1	机架组装	有零件清单检查记录，打✓	1	
		脚架三通居中，两脚架平行	1	
		安装脚架固定座，脚架能支撑机身	1	
		减震海绵安装对称	1	
		脚架安装紧固：选手持脚架斜撑左右各翻转 90°，零部件无晃动	1	
		机臂安装紧固：选手持机臂左右各翻转 90°，零部件无晃动	1	
		安装 4 个侧板进行机身防护，每个 0.5 分，共 2 分	2	
		线路经过侧板走线孔，不被侧板挤压	2	
		GPS 支架使用螺丝连接紧固	1	
		机身水平：使用水平仪测量机身，气泡居中且无压分界线	1	
		电机座水平：水平仪测四个电机座，气泡居中且无压分界线	1	
2	动力系统安装	电调焊接在分电板上，全部红 + 黑 -	2	
		电机座方向正确：所有电机在有加强筋的一侧	1	
		电机位置正确：无人机对尾放置，左上、右	2	

任务 1 无人机机体组装（60 分钟，30 分）				
序号	子任务	评分说明	配分	得分
		下为坑头，另外为平头。		
		电机香蕉头完全放置于机臂管内，无露出，每错一处扣 0.5 分。	1	
		电机对角轴距均为 455mm ± 5mm	1	
		电池上安装测电器，并固定在机身	1	
3	飞控系统安装	飞控箭头方向、机身中心板箭头、GPS 箭头，三者方向一致	1	
		飞控与电调信号线连接正确：M1¯M4，插头连接紧固	1	
		飞控与接收机信号线连接正确：RC 端口，插头连接紧固，黑色线在上	1	
		GPS 接线正确：插入 GPS 端口	1	
		天线柱安装于底板天线孔	1	
4	载荷系统安装	电池用两根绑带捆绑	1	
		云台相机安装于无人机挂载板，连接紧固	1	
		云台供电线路连接电路板	1	
		云台信号线路接入接收机图传（Tx）接口	1	
合计			30	

选手号（场次——工位）：_____

任务 2 无人机系统调试（60 分钟，20 分）				
序号	项目	评分说明	配分	得分
1	飞控参数调试	连接地面站，显示绿色连接状态: 使用无线数传连接，得 2 分; 使用数据线连接，得 1 分。	2	
		机型选择: 显示四旋翼、x 形	1	
		加速度计校准完成: 截图显示 Calibration successful。	1	
		水平校准完成: 水平放置飞机，截图显示: 完成。	1	
		电池电量校准成功: 飞行数据画面显示电压值与电池实测电压相同（误差 ± 0.5V）	2	
		指南针校准成功: 截图显示指南针校准界面 100%success	1	
		遥控器校准成功: 截图显示校准后的各通道列表	1	
		飞行模式设置符合题目要求: 姿态 S、定高 A、定点 P	1	
2	无人机电机转向调试	通电后缓慢推油门，电机同步加速。	1	
		右上角电机转向正确: 逆时针。 左上角电机转向正确: 顺时针。 左下角电机转向正确: 逆时针。 右下角电机转向正确: 顺时针。	2	
		能使用电机紧急停止开关关闭电机	2	
3	载荷系统调试	遥控器显示屏能显示摄像头画面	1	
		能用遥控器控制云台俯仰运动	1	
		左右倾斜无人机，云台横滚自动平衡	1	
		能用遥控器控制相机拍照	1	
		能用遥控器控制相机录像	1	
合计			20	

选手号（场次——工位）：_____

任务 3：无人机功能与性能测试（10 分钟，20 分）				
序号	子任务	评分说明	配分	得分
1	作业准备	在安全网内安装螺旋桨	2	
		先开遥控器，后接通动力电池	2	
		遥控器有摄像头画面	1	
2	飞行测试	从起降点 H 解锁起飞，到达高度 1.5 米	1	
		保持定高定点悬停，悬停高度 1.5 米，高度偏差<0.2 米，水平偏移<机身位，悬停时间 15 秒，每超出 1 次，扣 0.5 分，扣完为止	2	
		自旋 360°，高度偏差<0.2 米，水平偏移<机身位,自旋时间大于 15 秒、小于 30 秒，每超出 1 次，扣 0.5 分，扣完为止	3	
3	作业验证	拍到目标 1 的照片	2	
		拍到目标 2 的照片	2	
		拍到目标 3 的照片	2	
4	回收维保	脚架完全在起飞区内得 2 分; 脚架部分在起飞区内得 1 分; 脚架完全在起飞区外得 0 分。	2	
		正确断电、拆解螺旋桨，回收无人机	1	
合计			20	

选手号（场次——工位）：_____

任务 4 无人机故障诊断与排除（50 分钟，30 分）					
序号	考核内容	评分点	评分标准	分值	得分
1	硬件故障诊断与排修	能正确识别并排修 10 项硬件故障	设备系统自动评分（百分制，权重 15%）	15	
2	软件故障诊断与排修	能正确使用故障诊断软件识别并排修 10 项软件故障	选手软件参数修改与标准答案一致。 每项故障 1 分，完全排修正确得 1 分，错误不得分	10	
3	填写诊断维修报告	使用专业术语完整填写报告	报告包含参考答案关键字，每项 0.25 分	5	
总分					

选手号（场次——工位）：_____

职业素养与安全意识（扣分项，共10分，扣完为止）

竞赛内容	要求	扣分
职业素养与安全意识（10分）	比赛过程中无人为损坏设备或损坏他人设备扣5分	
	比赛结束后工具摆放不整齐，遗漏工具在设备上扣1分	
	比赛结束后废弃杂物遗留在场地扣1分	
	进入无人机飞行场地时未佩戴安全帽扣1分	
	比赛全程未穿着劳保服、绝缘鞋扣1分	
	比赛调试过程中无应急处置能力扣1分	
合计扣分		