**2018年全国职业院校技能大赛**

**赛项申报书**

赛项名称：航空机载设备安装、调试与维修

赛项类别：常规赛项☑ 行业特色赛项□

赛项组别：中职组□ 高职组☑

涉及的专业大类/类：航空装备类

方案设计专家组组长：

手机号码：

方案申报单位（盖章）：全国航空工业职业教育教学指导委员会

方案申报负责人：

方案申报单位联络人：

联络人手机号码：

电子邮箱：

通讯地址：

邮政编码：

申报日期：2017年8月31日

**2018年全国职业院校技能大赛**

**赛项申报方案**

**一、赛项名称**

（一）赛项名称

航空机载设备安装、调试与维修

1. 压题彩照



1. 赛项归属产业类型

航空装备类

1. 赛项归属专业大类/类

5606航空装备类/560607飞机机载设备维修技术

**二、赛项申报专家组**

**三、赛项目的**

通过竞赛，考察选手对飞机机载设备基本维修技能、规范化操作能力以及航空维修职业操守水平，检验选手的团队协作、组织协调及安全质量意识水平；促进航空类院校维修专业人才培养模式改革，提高教学质量；保障机载设备维修专业培养符合航空工业维修规章要求、满足航空工业实际需求的高水平技术技能型人才。

**四、赛项设计原则**

（一）公开、公平、公正

赛项组织与筹备的各个环节均要求公开、公平、公正。通过公布技术文件合理设计竞赛规则，项目操作规程、技术标准、公开执行过程，严格裁判回避制度等措施，保证比赛公平。

1. 竞赛内容对应相关职业岗位或岗位群，涵盖专业核心知识与技能

赛项模拟岗位对应航空机载设备安装、调试与维修岗位，竞赛内容涵盖飞机电气、仪表及无线电等核心知识与技能，参赛选手在模拟实战中将课本中所学的知识与技能综合运用于实践中，全方位检验选手的专业能力和写作能力。

（三）开放原则

以开放的理念贯穿赛事设计和比赛全过程。赛项设计应源于相关职业岗位具体要求又能够展现航空机载设备安装、调试与维修技术的综合能力，比赛过程在公平和不干扰比赛选手的前提下向社会开放。

1. **赛项方案的特色与创新点**

赛项方案高度模拟企业职业情境，职业氛围浓厚，职业特色明显，赛项贯穿整个大赛过程乃至学生就业。整个竞赛过程充分体现竞赛技能与职业岗位技能的统一，具体与特色与创新点如下：

（一）职业教育与实际工作岗位技能要求相结合

整个赛项高度仿真航空企业飞机机载设备调试与维修过程，融职业环境、职业岗位、职业规范、职业工具、职业任务、职业素养和职业技能等要素于一体，在竞赛内容设计上，所有竞赛任务均以真实职业岗位任务为基础，并根据赛项的特点进行了提炼与组合，充分检验选手掌握飞机记载设备调试与维修的核心知识和技能水平。

（二）全面的飞机维修技能与团队协作相结合

竞赛中三位选手分别扮演三个岗位的不同角色，既有分工，也有协作，既考核选手个人能力，也考核参赛选手的团队协作能力和团队整体能力。

（三）赛项方案加入创新创业等元素

通过创新设计元素的加入，激发当代学生的创意、创新灵感及对商业机会的把握。从而实现由创意到创业的过程。通过比赛，即可及时检测创业活动设计的得失与成败，又让学生体验创业的核心理念，有利于促进学生综合素质与科学世界观的形成。

（四）竞赛内容、过程、评价方式与真实企业一致

竞赛内容以实际飞机维修流程为蓝图，将飞机调试维修过程复制在记载设备竞赛当中，并且评价方式以企业的岗位实际要求为主，与实际企业价值评估方式相符。

（五）推荐参赛优秀选手就业

竞赛过程中引入更多企业参与，凭借学校与航空工业及民航企业天然的联系，推荐优秀的参赛选手到相关企业实习和就业，实现深度产教融合的人才供应链模式。

**六、竞赛内容简介（须附英文对照简介）**

航空机载设备安装、调试与维修比赛项目包括①ZDP-1地平仪指示器的性能检查；②KTR908甚高频电台校验；③基于MA60飞机起落架电气系统标准线路施工三个项目。

ZDP-1地平指示仪的性能检查项目在规定时间内，参赛选手快速检测人工地平线和小飞机与倾斜刻度盘零位的不重合度、俯仰失调角的修正误差（度）和消耗电流等参数。

KTR908甚高频电台校验的性能检查项目在规定时间内，参赛选手快速调试甚高频电台的收发机并记录相关数据。

基于MA60飞机起落架电气系统标准线路施工的性能检查项目在规定时间内，参赛选手快速完成飞机起落架部分电气系统的制作。要求参赛者进行资料查询、制作、检测和通电，线路施工及制作方法与真实MA60飞机起落架电气系统的标准相同。

The aircraft airborne equipment installation, commissioning and maintenance competition include three items: namely the performance check of the ZDP-1 horizon sensor; KTR908 VHF radio calibration; standard wire practices based on MA60 aircraft landing gear electrical system.

In ZDP-1 horizon indicator performance check item, the contestants quickly detect the parameters such as the non-coincidence degree of the artificial horizon and the tilt dial zero of small plane, correction error (degrees) of pitch angle disorder and the current consumption within the specified time.

In KTR908 VHF radio calibration performance check item, the contestant quickly test the VHF radio transceiver and recorded the relevant data within the specified time.

In the performance inspection item of electrical system standard wire practices based on MA60 aircraft landing gear electrical system, the contestants are required to complete the production of the partial electrical system of the aircraft landing gear in a timely way. Participants are required to conduct information inquiry, production, testing and power supply, and the line construction and production methods are the same as those of the real MA60 aircraft landing gear electrical system.

**七、竞赛方式（含组队要求、是否邀请境外代表队参赛）**

（一）竞赛以团队方式进行，不计选手个人成绩，统计竞赛队的总成绩进行排序。

（二）竞赛队伍组成：以院校为单位组队参赛，不得跨校组队。每队3名比赛选手中设队长1名，可配1名指导教师。

（三）组织机构：由全国航空工业职业教育教学指导委员会牵头成立2016年全国职业院校机载设备维修技能大赛执委会，下设本赛项专家组、监督组、裁判组、仲裁组等工作机构。

（四）每个参赛队必须参加三个项目比赛，由赛项执委会按照竞赛日程表组织各领队参加公开抽签，确定各队参赛场次。参赛队按照抽签确定的参赛时段分批次进入比赛场地参赛。

（五）赛场的赛位统一编制赛位号，参赛队比赛前30分钟到赛项指定地点接受检录，赛前20分钟抽签决定赛位号，抽签结束后，随即按照抽取的赛位号进场，然后在对应的赛位上完成竞赛规定的工作任务。赛位号由参赛选手抽取，抽取赛位号的步骤：

1.抽签由赛场工作人员主持；

2.参赛选手随机抽取赛位号，并在赛位记录单上签名确认；

3.赛位号不对外公布，抽签结果由赛项办公室密封后统一保管，在评分结束后开封统计成绩。

（六）竞赛平台由大赛办公室组织专家评选确定。

（七）不邀请国际团队参赛，欢迎国际团队到场观赛。

**八、竞赛时间安排与流程**

设置三个比赛项目，均为实操内容。

（一）竞赛流程

参赛队按大赛规定时间报名

领队会

参赛队报到

赛

前

事

项

开幕式

检录

单场比赛准备

按抽签循序分场次2

天

完

成

3

个

项

目

的

比

赛

裁判赛前

场地检查

在工作人员引导下

进入比赛工位

裁判组长宣布比赛开始

竞赛规定时间到：裁判组长宣布比赛结束

提前结束比赛：举手示意，结束比赛。

提交比赛材料

整理比赛工位

在工作人员引导下离开比赛现场

（二）竞赛日程表

本项赛事持续进行3天，选手第一天上午报到，下午召开赛前说明会和场次抽签活动、并安排选手熟悉赛场；第二天、第三天进行比赛，赛后颁发获奖证书举行闭幕式。比赛时间进度待定。

**九、竞赛试题**

赛题设计应尽量避免理论测试环节，并保证于开赛1个月前在大赛网络信息发布平台上（www.chinaskills-jsw.org)公开全部赛题。

**十、评分标准制定原则、评分方法、评分细则**

（一）评分标准

以航空工业领域航空设计、制造、维修标准文件为基本依据，评定比赛成绩。考察参赛选手对航空工业机载设备维修技术与能力掌握的规范性和熟练性，评分内容覆盖选手整个比赛过程。评价方式采用过程评价与结果评价相结合、能力评价与职业素养评价相结合原则。每个参赛队要完成全部三个分项比赛，都为实操分数。各项目实操部分的评分标准如下：

**1.ZDP-1地平仪指示器的性能检查评分标准如下：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评分项目 | 知识、技能点 | 评定方法 | 分值 |
| 1 | 工卡阅读和工具准备 | 维修资料、工卡的正确使用；工具、量具使用规则，量具的校验及标识。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 10分 |
| 2 | 外观检查 | 电缆馈线和插头、插座完整，其绝缘胶木无裂纹。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 12分 |
| 3 | 电缆连接 | 电缆连接熟练准确。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 18分 |
| 4 | 测量人工地平线与倾斜刻度盘零位的不重合度 | 技术要求不大于±1°。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 20分 |
| 5 | 测量俯仰角的指标和地平线的不重合度 | 技术要求在基本位置时不大于±0.5，在翻转位置时不大于±1°。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 18分 |
| 6 | 测量俯仰失调角的修正误差（度） | 严格按照技术要求进行评分。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 16分 |
| 7 | 测量俯仰角的修正值（度） | 严格按照技术要求进行评分。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 18分 |
| 8 | 测量消耗电流 | 严格按照技术要求进行评分。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 18分 |
| 9 | 职业素养与工作效率 | 团队精神强，分工合作，操作安全，无事故，保证质量前提下的工作效率。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 10分 |

**2.KTR908甚高频电台校验评分标准如下：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评分项目 | 知识、技能点 | 评定方法 | 分值 |
| 1 | 准备工作 | 工卡的阅读与使用，安全防护，施工前准备，清点工具 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 10分 |
| 2 | 外观检查 | 电缆馈线和插头、插座完整，其绝缘胶木无裂纹。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 12分 |
| 3 | 电缆连接 | 电缆连接熟练准确。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 16分 |
| 4 | 发射功率测试 | 正确测试相应功率。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 14分 |
| 5 | 调制度测试 | 严格按照技术要求，输入220uV、 1KHz信号，调制度不低于85%。 | 根据选手试件切削情况经测量按照评分细则给分 | 16分 |
| 6 | 接收机灵敏度测试 | 严格按照技术要求进行评分。 | 根据选手表现情况按照评分细则现场给分 | 18分 |
| 7 | 自动增益检查 | 严格按照技术要求进行评分。 | 根据选手表现情况按照评分细则现场给分 | 18分 |
| 8 | 接收机压缩特性 | 严格按照技术要求进行评分。 | 根据选手表现情况按照评分细则现场给分 | 16分 |
| 9 | 收尾工作 | 清点工具、清理现场，工单签字。 | 根据选手表现情况按照评分细则现场给分 | 10分 |
| 10 | 职业素养与工作效率 | 团队精神强，分工合作，操作安全，无事故，保证质量前提下的工作效率 | 根据选手表现情况按照评分细则现场给分 | 10分 |

**3.基于MA60飞机起落架电气系统标准线路施工评分标准如下：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评分项目 | 知识、技能点 | 评定方法 | 分值 |
| 1 | 准备工作 | 工卡的阅读与使用， | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 10分 |
| 2 | 飞机维修资料查询 | 根据工卡查询相关手册，选择材料和相关工具。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 35分 |
| 3 | 线缆通路、断路的检测 | 电缆连接熟练准确。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 20分 |
| 4 | 线缆终端连接器的焊接 | 严格按线路施工标准进行评分。 | 根据选手完成情况按照评分细则现场给分 | 26分 |
| 5 | 导线和电缆的制作 | 严格按线路施工标准进行评分。 | 根据选手试件切削情况经测量按照评分细则给分 | 36分 |
| 6 | 导线束的捆扎 | 导线束捆扎熟练正确。 | 根据选手表现情况按照评分细则现场给分 | 32分 |
| 7 | 保险的制作 | 严格按照技术要求进行评分。 | 根据选手表现情况按照评分细则现场给分 | 25分 |
| 8 | 通电实验 | 严格按照技术要求进行评分。 | 根据选手表现情况按照评分细则现场给分 | 31分 |
| 9 | 收尾工作 | 清点工具、清理现场，工单签字。 | 根据选手表现情况按照评分细则现场给分 | 15分 |
| 10 | 职业素养与工作效率 | 团队精神强，分工合作，操作安全，无事故，保证质量前提下的工作效率 | 根据选手表现情况按照评分细则现场给分 | 10分 |

**十一、奖项设置**

本赛项奖项团体奖。竞赛团体奖的设定按参赛队数量比例为：一等奖占比10%，二等奖占比20%，三等奖占比30%。

获得一等奖的指导教师由组委会颁发优秀指导教师证书。

**十二、技术规范**

（一）职业素养

1.敬业爱岗，诚信务实，认真负责，遵章守纪；

2.严谨规范，精益求精，吃苦耐劳，团结协作；

3.遵守操作规程，安全、文明生产；

4.着装规范整洁，爱护设备，保持工作环境清洁有序。

（二）相关知识与技能

1.内场校验的安全防护；

2.维修手册及维修文件的使用；

3.常用工具和量具的使用；

4.常用电子电气测试设备的使用；

5.线路标准施工；

6.紧固件拆装和保险;

（三）参考相关标准

比赛各项操作及评分按照民航业通行的规章执行。具体可参考如下文献：

1.AC-66R1-02民用航空器维修人员执照基础部分考试大纲；

2.CCAR147民用航空器维修培训机构合格审定规定；

3．中华人民共和国民用航空行业标准MH/T 3010-2006民用航空器维修标准—管理规范;

4.中华人民共和国民用航空行业标准MH/T 3011-2006民用航空器维修标准—地面安全;

5.任仁良等，维修基本技能[教材]，清华大学出版社；

6. ，MA60飞机维护手册（AMM）、线路手册（AWM）、图解零件目录（IPC）。

**十三、建议使用的比赛器材、技术平台和场地要求**

**项目一 ZDP-1地平仪指示器的性能检查-设备清单**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 备注 |
| 1 | 防静电工作台 | 参赛选手用 |
| 2 | 防静电桌垫 |  |
| 3 | 防静电地垫 |  |
| 4 | 防静电腕带 |  |
| 5 | 防静电中转盒（工具盘） |  |
| 6 | 手套（白色棉质） |  |
| 7 | 秒表 | 裁判用 |
| 8 | 桌子 | 裁判用 |
| 9 | 椅子 |  |
| 10 | 笔 |  |
| 11 | 指示牌 | 标明赛项工位 |
| 12 | 万用表 |  |
| 13 | 电源 | 提供27V直流36V交流 |
| 14 | 兆欧表 |  |
| 15 | 毫欧表 |  |
| 16 | ZDP-1地平仪指示器 |  |
| 17 | 草稿纸 |  |
| 18 | 工作单 |  |
| 19 | 评分标准 |  |

**项目二 KTR908甚高频电台校验-设备清单**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 备注 |
| 1 | 防静电工作台 | 参赛选手用 |
| 2 | 防静电桌垫 |  |
| 3 | 防静电地垫 |  |
| 4 | 防静电腕带 |  |
| 5 | 防静电中转盒（工具盘） |  |
| 6 | 手套（白色棉质） |  |
| 7 | 秒表 | 裁判用 |
| 8 | 桌子 | 裁判用 |
| 9 | 椅子 |  |
| 10 | 笔 |  |
| 11 | 指示牌 | 标明赛项工位 |
| 12 | 万用表 |  |
| 13 | 电源 | 提供27V直流 |
| 14 | 兆欧表 |  |
| 15 | 毫欧表 |  |
| 16 | HP8921A无线电综合测试仪 |  |
| 17 | KTR908甚高频电台训练系统 |  |
| 18 | 草稿纸 |  |
| 19 | 工作单 |  |
| 20 | 评分标准 |  |

**项目三 MA60飞机起落架电气系统标准线路施工-设备清单**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格** |
| 1 | 一字螺丝刀 | 通用（小） |
| 2 | 一字螺丝刀 | 通用（大） |
| 3 | 剪刀 | 通用 |
| 4 | 斜口剪钳 | 通用 |
| 5 | 尖嘴钳 | 通用 |
| 6 | 电烙铁 | 通用 |
| 7 | 剥线钳 | 通用 |
| 8 | 防静电腕带 | 通用 |
| 9 | 防静电腕带测试仪 | 通用 |
| 10 | 万用表 | 通用 |
| 11 | 兆欧表 | 通用 |
| 12 | 压接钳 | HX4 |
| 13 | 退/送钉工具 | OG/SG--011 |
| 14 | 压接钳 | M22520/1-01 |
| 15 | 定位器 | M22520/1-02 |
| 16 | 鱼嘴钳 | 通用 |
| 17 | 热风枪 | 通用 |
| 18 | 驾驶员着陆信号器 | XH-6B |
| 19 | 起落架收放位置终点开关 | QLK-3 |
| 20 | 电源开关 | ZKC-2A |
| 21 | 断路器 | BACC18Z3R |
| 22 | 转接插头 | XKE24F26Q |
| 23 | 转接插座 | XKE24YR26ZQ |
| 24 | 指示灯 | SH4-1 |
| 25 | 27±2.7伏直流电源 |  |

**十四、安全保障**

本赛想实训设备为机电一体化集成设备，参赛人员不会遇到人身安全问题。

（一）各个项目赛场符合防火安全规定，防火疏散标识清晰、齐全，疏散通道畅通；赛场采光、照明和通风良好，提供稳定的水、电、气源，并配有供电应急设备等。

（二）赛场设有保安、公安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。赛场配备医疗、生活补给站等公共服务设施，为选手和赛场人员提供服务。

**十五、经费概算**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 科目 | 预算（单位：元） | 备注 |
| 工作人员费用 | 70000 |  |
| 评委费用 | 70000 |  |
| 领导视察费用 | 30000 |  |
| 赛前培训 | 110000 |  |
| 组委会筹备费用 | 50000 |  |
| 招待领队费用 | 50000 |  |
| 设备平台费用 | 400000 |  |
| 命题费 | 60000 |  |
| 场地费用 | 60000 |  |
| 制服制作 | 40000 |  |
| 大赛手册/证书/奖品 | 40000 |  |
| 宣传费用 | 70000 |  |
| 参赛单位资格审查费 | 70000 |  |
| 闭幕式费用 | 50000 |  |
| 大赛公证费 | 20000 |  |
| 比赛期间用车 | 90000 |  |
| 其他费用 | 70000 |  |
| 共计 | 1350000 |  |

1. **比赛组织与管理**

航空航职委担当牵头单位，负责组织成立赛项执委会专家组、筹备协调赛事组织与准备工作，负责经费筹集与开支。

赛项监督员和一名仲裁员按照大赛制度汇编相关要求，由大赛执委会指派，根据相关工作制度开展工作，并直接向大赛执委会汇报。

**十七、教学资源转化建设方案**

（一）赛场建设模式、设备选型可作为各校相关专业校内实训基地建设的重要参考；

（二）竞赛过程可作为相关专业校内实训教学的主线，竞赛的文字、视频等材料是各专业实训教学的重要资源；

（三1）继续按照竞赛流程和要求，并参照行业标准升级状态开发相应的仿真软件，以达到实训教学的虚实结合和同步行业更新的目的。

**十八、筹备工作进度时间表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时间 | 内容 | 责任人 |
| 2017年8月30日 | 按教育部要求提交赛项申报资料 | 牵头单位 |
| 2017年10月 | 第一次专家组现场会议，组建工作机构 | 牵头单位、承办校、专家组 |
| 2017年11-12月 | 编制竞赛规程，场地准备 | 牵头单位、承办校、专家组 |
| 2017年12月下旬 | 第二次专家组现场会议，中期检查 | 牵头单位、承办校、专家组 |
| 2018年1月底 | 器材准备，现场测试，完善评分标准 | 牵头单位、承办校、专家组 |
| 2018年3月 | 器材到位，安装调试 | 承办校、协办企业 |
| 2018年4月 | 第三次专家组现场会议，对设备器材进行考核验收 | 牵头单位、承办校、专家组 |
| 2018年5月 | 各个工作小组排练、预演，进行临赛前的准备、现场验收 | 执委会成员 |

**十九、裁判人员建议**

按照《全国职业院校技能大赛专家和裁判工作管理办法》的有关要求，详细列出赛项所需现场裁判和评分裁判的具体要求。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **专业技术方向** | **知识能力要求** | **执裁、教学、工作经历** | **专业技术职称**  **（职业资格等级）** | **人数** |
| 1 | 飞机电气维修方向 | 具有相关专业丰富的理论基础及实践经验 | 五年以上相关专业工作经历 | 高工 | 7 |
| 2 | 飞机仪表维修方向 | 具有相关专业丰富的理论基础及实践经验 | 五年以上相关专业工作经历 | 高工 | 7 |
| 3 | 飞机无线电维修方向 | 具有相关专业丰富的理论基础及实践经验 | 五年以上相关专业工作经历 | 高工 | 7 |
| 4 | 航空电子设备维修 | 具有相关专业丰富的理论基础及实践经验 | 五年以上相关专业工作经历 | 高工 | 11 |
| **裁判总人数** | 32 | | | | |

**二十、其他**

暂无。