**2017年浙江省高职院校技能大赛暨全国职业院校**

**技能大赛选拔赛规程**

**-----《自动化生产线安装与调试》**

一、比赛项目

自动化生产线安装与调试

二、竞赛目的

通过此项竞赛，检验参赛选手的团队协作能力、计划组织能力、自动线系统的设计、安装、编程、调试、运行、维护等工程实施能力以及效率和安全意识，引导我省高职院校机电类专业综合实践教学改革发展方向，促进工学结合人才培养模式改革与创新，培养可持续发展、满足企业需求的自动化技术类高端技术技能型人才。

三、竞赛方式与参赛资格

（一）竞赛方式

比赛以团队方式进行，每支参赛队由2名选手组成，其中队长1名，性别和年级不限，限配1-2名指导教师。参赛队按要求共同完成书面解答与实际操作一体的工作任务。每校限报1个参赛队。

（二）参赛资格

参赛选手必须是符合规定要求的高等职业院校同校2017年度在籍学生,请各高职院校严格把好选手资格审查关。如发现参赛选手资格不符，大赛组委会将取消其参赛资格，对赛后发现者将取消其获奖荣誉并追回奖品和证书，同时对相关责任人员及单位进行通报批评

四、竞赛内容

竞赛任务涉及到的技术应用范围符合教育部《普通高等学校高职高专教育指导性专业目录（试行）》自动化技术类（5802）中“机电一体化技术”、“电气自动化技术”等专业的核心知识、技能要求，突出强调专业技术的综合应用。

参赛队在规定时间内，根据任务书的要求，以现场操作“亚龙YL-335B自动生产线实训考核装置”的方式，完成自动生产线设备部分工作单元的机械安装和调整，气动回路的安装、连接和调整，电气控制电路的设计、安装和布线，传感器安装与调整，PLC编程，人机界面组态，电机驱动（含变频器及对应电机、伺服驱动器及伺服电机）参数设定，以及系统统调、运行等工作。

（1）按任务书的要求，完成亚龙YL-335B自动线系统部分工作单元的机械安装和调试。

（2）根据任务书的要求，完成对各系统中气动元件的管路连接及传感器的位置调整。

（3）按任务书中的生产流程和控制要求，设计自动线系统的电气控制线路图，按控制线路图连接相应控制系统电路。

（4)设备编程和调试

针对供料、加工、装配、输送及分拣单元工艺流程、功能要求，组建和编制人机界面组态，编制可编程控制器的控制程序，设置驱动设备控制参数。整体调试自动生产线的设备和控制程序，达到任务书中的功能和技术要求。

（5)根据任务书的具体要求将相关运行记录保存到指定存储区域。

五、竞赛规则

1.赛场提供竞赛组委会指定的专用设备，参赛队须按照组委会指定的工具清单自备工具携带入场比赛。

2.由抽签确定参赛队的比赛工位，参赛选手按规定时间进入竞赛场地，确认现场条件，按统一指令开始比赛。

3.赛题以任务书的形式发放，参赛队根据任务书的要求完成竞赛任务,并按要求和程序提交竞赛结果。

4.比赛时间共5小时，参赛选手在竞赛项目指定的竞赛平台上完成比赛任务。

5.参赛选手在比赛过程中可提出设备器件更换要求。更换的器件经裁判组检测后，如为非人为损坏，给予补时3分钟；如人为损坏每次扣3分，如器件正常，每次扣1分。

6.比赛过程中，参赛选手须严格遵守操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，参赛队提前结束竞赛，应举手向裁判员示意，比赛结束时间由裁判员记录，参赛队结束比赛后不得再进行任何操作。

7.比赛过程中，指导教师不得进入竞赛现场。

8.参赛选手须达到电工职业资格安全标准的要求，应自带统一的服装、绝缘鞋子进场比赛，女选手在竞赛过程中需束发戴帽。

9.比赛结束，参赛队须经裁判员同意后方可离开。

六、评分方式与奖项设置

（一）评分方式

1.项目评分

依据选手完成工作任务的情况，参照国家职业资格“高级维修电工”和“可编程序系统设计师（三级）”的知识技能要求，按照技能大赛技术裁判组制定的考核标准进行评分。评价方式采用过程评价与结果评价相结合，工艺评价与功能评价相结合，能力评价与职业素养评价相结合。满分为100分。

分值分布：

(1)机械机构及气动部件安装及调整。 20分

(2)控制电路设计、接线。 24分

(3)工作单元独立功能完成情况。 20分

(4)自动线整体功能完成情况。 18分

(5)故障诊断与排除。 8分

(6)职业素养、成本控制与安全意识。 10分

2.违规扣分

选手有下列情形须从参赛成绩中扣分：

⑴ 在完成工作任务的过程中，因操作不当导致事故，扣10～20分，情况严重者取消比赛资格。

⑵ 因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣5～10分。

⑶ 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣5～10分，情况严重者取消比赛资格。

3.成绩评定

竞赛成绩相同时，完成工作任务所用时间少的名次在前；竞赛成绩和完成工作任务用时均相同时，人机界面组态项和PLC编程的成绩高的名次在前。

（二）奖项设定

竞赛设参赛选手团体奖，一等奖占比10%，二等奖占比20%，三等奖占比30%。

七、申诉与仲裁

（一）申诉

1.参赛队对不符合竞赛规定的设备、工具、软件，有失公正的评判、奖励，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2.申诉应在竞赛结束后2小时内提出，超过时效将不予受理。申诉时，应按照规定的程序由参赛队领队向相应赛项裁判工作组递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉将不予受理。申诉报告须有申诉的参赛选手、领队签名。

 3.赛项裁判工作组收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，6小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果。如受理申诉，要通知申诉方举办听证会的时间和地点；如不受理申诉，要说明理由。

4.申诉人不得无故拒不接受处理结果，不允许采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。申诉人不满意赛项仲裁工作组的处理结果的，可向大赛仲裁委员会提出复议申请。

（二）仲裁

大赛设仲裁工作组，以保证竞赛的顺利进行和竞赛结果公平、公正。赛项仲裁工作组接受由代表队领队提出的对裁判结果的申诉。赛项仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，6小时内反馈复议结果。仲裁工作组的裁决为最终裁决，参赛队不得因对仲裁处理意见不服而停止比赛或滋事，否则按弃权处理。

**2017年浙江省高职院校技能大赛暨全国职业院校**

**技能大赛选拔赛技术规范**

**-----《自动化生产线安装与调试》**

一、竞赛场地和环境标准

1.竞赛场地平整、明亮、通风良好，场地面积满足比赛要求，场地净高不低于3.5m。

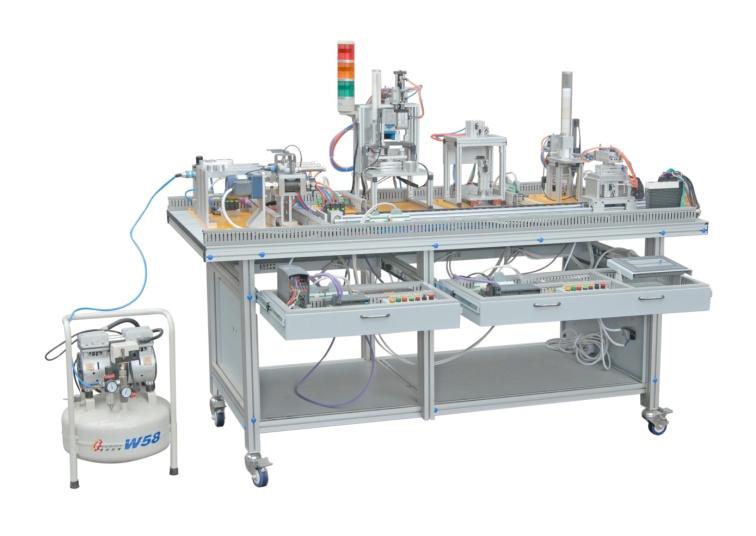
2. 赛场提供380 V三相五线、220 V单相三线两种电压的交流电源，每个工位提供压力为0.6—1.0Mpa的气源。供电和供气系统有必要的安全保护措施，提供独立的电源保护装置和安全保护措施。

3.竞赛工位：每个工位占地20m2，且标明工位号，布置实训台、工作准备台各1张、工作电脑1台。

4.每个竞赛工位提供性能完好的计算机一台，并安装编程软件和相关应用软件。

二、竞赛设备技术平台技术参数

浙江亚龙教育装备有限公司YL－335B型自动生产线实训考核装备技术参数如下，耗材统一提供。



1.工作电源：三相五线制 AC 380 V±10% 50 Hz；

2.设备外形尺寸：长×宽×高＝2100mm×1000mm×1500mm；

3.电脑桌外形尺寸：长×宽×高＝600mm×530mm×1000mm；

4.台架材料：铝钢结构；

5.整机消耗视在功率：≤2 kVA；

6.安全保护措施：具有接地保护、漏电过载过流保护功能，具有误操作保护功能；安全性符合相关的国标标准，所有材质均符合环保标准。

三、竞赛技术平台概述

●供料单元

供料单元是YL-335B中的起始单元，在整个系统中，起着向系统中的其他单元提供原料的作用。

供料单元的主要组成：

主要包括竖式料筒，顶料气缸，推料气缸，物料检测传感器部件，安装支架平台,材料检测装置部件等组成。

●加工单元

加工单元是YL-335B中对工件处理单元之一，在整个系统中，起着对输送站送来工件进行模拟冲孔处理或工件冲压等作用。

加工单元的主要组成：

主要包括滑动料台，模拟冲头, 夹紧机械手，物料台伸出/缩回气缸，相应的传感器，电磁阀组件等组成。

●装配单元

装配单元是YL-335B中对工件处理的另一单元，在整个系统中，起着对输送站送来工件进行装配及小工件供料的作用。

装配单元的主要组成：

主要包括供料机构，旋转送料单元，机械手装配单元，放料台等组成。

●分拣单元

完成将上一单元送来的已加工、装配的工件进行分拣，使不同颜色和材质的工件从不同的料槽分流、分别进行组合的功能。

分拣单元的主要组成：

主要包括传送带机构，三相电机动力单元，分拣气动组件，传感器检测单元，反馈和定位机构等组成。

●输送单元

该单元通过到指定单元的物料台精确定位，并在该物料台上抓取工件，把抓取到的工件输送到指定地点然后放下的功能。

输送单元的主要组成：

主要包括抓取机械手装置、直线运动传动组件（包括驱动伺服电机、驱动器、同步轮、同步带等）、拖链装置、PLC模块和接线端口以及按钮/指示灯模块等部件组成。

四、竞赛技术平台主要配置表

**竞赛技术平台主要配置表**

| **序号** | **名称** | **型号及规格** | **数量** | **制造商** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 实训桌 | 1998mm×960mm×780mm | 1台 | 亚龙 | 铝钢结构,带滚轮,作为自动生产线的机械和电气设备的安装载体，各设备可自由、灵活安装。 |
| 2 | 供料单元 | YL—335B-01 | 1套 | 亚龙 | 主要包括竖式料筒，顶料气缸，推料气缸，物料检测传感器部件，安装支架平台,材料检测装置部件等。 |
| 3 | 输送单元 | YL—335B-02 | 1套 | 亚龙 | 主要包括伺服电机及驱动、四自由度机械手，直线运动单元，比例传送机构，多功能安装支架，同步轮，同步带等。 |
| 4 | 加工单元 | YL—335B-03 | 1套 | 亚龙 | 主要包括滑动料台，模拟冲头等。 |
| 5 | 装配单元 | YL—335B-04 | 1套 | 亚龙 | 主要包括供料机构，旋转送料单元，机械手装配单元，放料台等。 |
| 6 | 分料单元 | YL—335B-05 | 1套 | 亚龙 | 主要包括传送带机构，三相电机动力单元，分拣气动组件，传感器检测单元，反馈和定位机构等。 |
| 7 | 可编程控制器和变频器 | 两种品牌  可选一种 | 1套 | 西门子  三菱 | 见附表 |
| 8 | 触摸屏 | MCGS | 1台 | 昆仑通态 | 型号：TPC7062TX(KX) |
| 9 | 气泵 | W58 | 1台 | 复祥机电 | 静音 |
| 10 | 电源配电系统 |  | 1套 | 亚龙 |  |
| 11 | 电脑推车 |  | 1张 | 亚龙 |  |
|  |  |  |  |  |  |

附表 PLC配置：

**YL-335B设备的西门子可编程控制系统主要部件**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **型号/规格/编号** | **单位** | **数量** | **制造商** |
| 1 | 可编程控制器PLC | S7-200-224CN AC/DC/RLY  I14/O10 AC220V供电 | 台 | 2 | 西门子 |
| 2 | 可编程控制器PLC | S7-200-226CN AC/DC/RLY  I24/O16 AC220V供电 | 台 | 1 | 西门子 |
| 3 | 可编程控制器PLC | S7-200-224CNXPAC/DC/RLY  I14/O10 AC220V供电 | 台 | 1 | 西门子 |
| 4 | 可编程控制器PLC | S7-200-226CN DC/DC/DC  I24/O16 AC220V供电 | 台 | 1 | 西门子 |
| 5 | PROFIBUS DP插头 | 45°出线带编程口 | 个 | 1 | 西门子 |
| 6 | PROFIBUS DP插头 | 90°出线不带编程口 | 个 | 4 | 西门子 |
| 7 | 总线电缆 | DP线缆 | 米 | 11 | 西门子 |
| 8 | 变频器 | MM420 0.75KW | 台 | 1 | 西门子 |
| 9 | PC/PPI HMI电缆 | 中间不带转换器 | 条 | 1 | 西门子 |
| 10 | PC/PPI编程电缆 | 多主站电缆 | 条 | 2 | 西门子 |

**YL-335B设备的三菱可编程控制系统主要部件（一）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **型号/规格/编号** | **单位** | **数量** | **制造商** |
| 1 | 可编程控制器PLC | 主机FX1N-40MT | 台 | 1 | 三菱 |
| 2 | 可编程控制器PLC | 主机FX2N-32MR | 台 | 3 | 三菱 |
| 3 | 可编程控制器PLC | 主机FX2N-48MR | 台 | 1 | 三菱 |
| 4 | 特殊功能模块 | FX0N-3A | 台 | 1 | 三菱 |
| 5 | 特殊功能模块 | FX1N-485BD通信板 | 个 | 1 | 三菱 |
| 6 | 特殊功能模块 | FX2N-485BD通信板 | 个 | 4 | 三菱 |
| 7 | 变频器 | E740-0.75KW | 台 | 1 | 三菱 |
| 8 | 通信线（HMI用） | RS485 | 条 | 1 | 三菱 |
| 9 | 编程电缆 | RS232/RS422 | 条 | 5 |  |
| 10 | 通讯线缆 | 两芯屏蔽线 | 米 | 15 |  |

**YL-335B设备的三菱可编程控制系统主要部件（二）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **型号/规格/编号** | **单位** | **数量** | **制造商** |
| 1 | 可编程控制器PLC | 主机FX3U-48MT | 台 | 1 | 三菱 |
| 2 | 可编程控制器PLC | 主机FX3U-32MR | 台 | 3 | 三菱 |
| 3 | 可编程控制器PLC | 主机FX3U-48MR | 台 | 1 | 三菱 |
| 4 | 特殊功能模块 | FX0N-3A | 个 | 1 | 三菱 |
| 5 | 特殊功能模块 | FX3U-485BD通信板 | 个 | 5 | 三菱 |
| 6 | 变频器 | E740-0.75KW | 台 | 1 | 三菱 |
| 7 | 通信线（HMI用） | RS485 | 条 | 1 |  |
| 8 | 编程电缆 | RS232/RS422 | 条 | 5 |  |
| 9 | 通讯线缆 | 两芯屏蔽线 | 米 | 15 |  |

参赛队在报名时，须根据以上器材清单，选择填报比赛时本队选用的PLC和变频器品牌及型号。

表4 学生需要自带工具清单如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **型号/规格** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 工具箱 |  | 1 | 只 |  |
| 2 | 内六角扳手 | 9件套 | 1 | 套 |  |
| 3 | 尖嘴钳 |  | 1 | 只 |  |
| 4 | 剥线钳 |  | 1 | 只 |  |
| 5 | 压线钳 |  | 1 | 把 |  |
| 6 | 十字螺丝刀 | 3寸 | 1 | 把 |  |
| 7 | 一字螺丝刀 | 3寸 | 1 | 把 |  |
| 8 | 斜口钳 |  | 1 | 只 |  |
| 9 | 十字螺丝刀 | 3×75mm | 1 | 把 |  |
| 10 | 一字螺丝刀 | 3×75mm | 3 | 把 |  |
| 11 | 钟表螺丝刀 |  | 1 | 套 |  |
| 12 | 万用表 |  | 1 | 个 |  |
| 13 | 奶子锤（小号） |  | 1 | 个 |  |
| 14 | 尼龙棒 |  | 1 | 条 |  |
| 15 | 橡胶榔头（小号） |  | 1 | 个 |  |
| 16 | 电烙铁 |  | 1 | 把 |  |
| 17 | 电烙铁支架 |  | 1 | 把 |  |
| 18 | 焊锡 |  | 2 | 米 |  |
| 19 | 钢板尺 | 1米 | 1 | 把 |  |
| 20 | 活动扳手 | 小号 | 1 | 把 |  |
| 21 | 双头呆扳手 | 12X14 | 1 | 把 |  |
| 22 | 电工胶布 |  | 1 | 个 |  |
| 23 | 记号笔 |  | 1 | 只 |  |
| 24 | 书写、绘图工具 | 水笔/HB铅笔/三角尺/橡皮/铅笔刀 | 1 | 套 |  |

注：禁止携带任何电动工具

(二)软件系统

1.提供性能完好的个人计算机1台,安装Windows7操作系统。

2.PLC编程软件：

西门子：STEP7- Micro/WIN V4.0 SP9（使用S7-200系列）

三菱：GX Developer V 8.86

3.人机界面及组态软件：采用昆仑通态研发的人机界TPC7062TX（KX）。MCGS嵌入式组态软件 MCGS7.7版。

**三、赋分架构**

(1)机械机构及气动部件安装及调整。 20分

(2)控制电路设计、接线。 24分

(3)工作单元独立功能完成情况。 20分

(4)自动线整体功能完成情况。 18分

(5)故障诊断与排除。 8分

(6)职业素养、成本控制与安全意识。 10分

**四、其他说明：**

1. 凡在往届全国职业院校技能大赛中获一等奖的选手，不再参加同一项目同一组别的赛项。
2. 比赛时间以现场各赛位能观看到的时钟为准。在5小时连续比赛时间内，饮水和小食品由赛场统一提供，选手休息、饮食等时间都算在比赛时间内。
3. 参赛选手在比赛过程中可提出设备器件更换要求。更换的器件经裁判组检测后，如为非人为损坏，酌情给予补时；如人为损坏每次扣3分，如器件正常，每次扣1分。
4. 比赛过程中，指导教师不得进入竞赛现场。
5. 参赛选手须达到电工职业资格安全标准的要求，应穿电工安全绝缘鞋进场比赛，女选手在竞赛过程中需束发戴帽。

**2017年浙江省高职院校技能大赛暨全国职业院校**

**技能大赛选拔赛选拔赛注意事项**

**-----《自动化生产线安装与调试》**

一、参赛队须知

1．参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，队员因故不能参赛，所在学院需出具书面说明及补充选手信息提交大赛组委会审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员。

2．参赛队按照大赛赛程安排凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

3．参赛队员着装，须符合安全生产及竞赛要求。

4．参赛队员应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥、文明竞赛；持证进入赛场，禁止将通讯工具、自编电子或文字资料带入赛场。

5．组委会统一安排各参赛队在比赛前一天进入赛场熟悉环境和设施情况。

6．参赛队须按照表4所列的《 YL-335B设备的参考工具清单》自备工具，表4中未列出的其它工具不能带入赛场。

7．参赛队不能使用自带软件及自编资料等不符合规定的资料、食品等进入赛场；统一使用赛场提供的计算机、竞赛设备、设备附件和耗材等，技能大赛统一使用相同版本的软件。

二、指导教师须知

1．指导教师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。允许指导教师缺席比赛。

2.熟悉竞赛流程，妥善管理本队人员的日常生活及安全，与大赛办公室相关工作小组联系，做好本队人员的各项行程安排。

3.贯彻执行大赛的各项规定，竞赛期间不得私自接触裁判。

4．竞赛过程中，指导老师不能进入比赛现场。

三、参赛选手须知

1．参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

2．参赛选手凭证入场，在赛场内操作期间要始终佩带参赛凭证以备检查，并穿自行配备的工作服、绝缘鞋和安装调试工具，均不能出现学校名称和LOGO。

3. 比赛期间不准携带任何通讯工具、移动存储器、照相器材等与竞赛无关的用品，否则取消该队参赛资格。

4. 尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场纪律和秩序。

5．参赛选手必须严格遵守操作规程和工艺准则，接受裁判员的监督和警示，保证人身及设备安全；因操作失误，致使设备发生短路、烧坏电机、变频器或PLC等重要设备的事故，致使设备不能正常工作，或发生人身安全事故不能进行比赛的，裁判有权终止比赛。

6．各参赛队应在竞赛开始前规定时间内进入赛场熟悉环境。入场后，赛场工作人员与参赛选手共同确认操作条件及设备状况，参赛队员必须检查确认大赛赛项组委会提供的仪器设备。参赛队不得擅自改变计算机的初始设置。

7.入场后，竞赛选手与赛场工作人员共同确认设备状况及耗材准备情况，开赛信号发出前不能启动设备；竞赛过程中，各竞赛队自行确定分工、工作程序和时间安排，在赛位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。

8．在比赛期间，选手连续工作，食品、饮水等由赛场统一提供。选手休息、饮食或如厕时间均计算在比赛时间内。

9．凡在竞赛期间提前结束比赛的选手，不得在竞赛过程中再次返回赛场。

10．在比赛中如遇非人为因素造成的设备故障，经裁判确认后，可向裁判长申请补足排除故障的时间。查找设备故障原因及排除设备故障不属于竞赛内容。

11. 参赛选手赛场外的管理由各参赛队领队和指导教师负责。

12. 参赛选手须由参赛学院确认达到电工职业资格安全标准的要求。

13．参赛队欲提前结束比赛，应向现场裁判员举手示意，由记录比赛终止时间，比赛终止时由裁判员记录，结束比赛后参赛队不能进行任何与竞赛相关的操作；在裁判监督下完成成果提交、设备复原、现场清理等相关收尾工作后离场。

14．各竞赛队按照大赛要求和赛题要求提交递交竞赛成果，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的记号。

15．在参赛期间，参赛选手应当注意保持工作环境及设备摆放符合企业生产“5S”的原则。

四、赛场管理须知

1．竞赛现场设现场裁判组，裁判长1名，裁判员4名。每个竞赛裁判要秉公裁判，监督检查参赛队安全有序竞赛。裁判及赛场工作人员应按规定审查允许带入赛场的资料和物品，不允许带入的资料和物品由参赛队随行人员保管，赛场不代为保管。

2．竞赛结束阶段，应重点查验竞赛结果，由竞赛队确认电子文件已保存在相应目录下，裁判员应确认竞赛队现场清理工作。

五、赛场纪律

符合下列情形之一的参赛队，经裁判组裁定后中止其竞赛：

1．不服从裁判、扰乱赛场秩序、干扰其他参赛队比赛情况，裁判组应提出警告。情节特别严重，造成竞赛中止的，由裁判长裁定后，中止比赛，并取消比赛资格和竞赛成绩。并提交竞赛执委会追求其相关责任。

2．竞赛过程中，由于选手技能不熟练或疏忽大意造成计算机、设备等严重损坏，由裁判组裁定其中止比赛，保留竞赛资格，累计其有效竞赛成绩。

3．参赛队可以放弃竞赛，递交书面申请并获准后可以不进行设备操作竞赛。

4．竞赛选手非客观原因造成竞赛设备严重损坏，或发生重大安全生产事故，立即终止竞赛，取消设备操作竞赛成绩。

5．参赛队和竞赛选手应按规定使用竞赛设备和竞赛设施，自觉维护赛场秩序、不指责、不谩骂裁判人员和工作人员，文明投诉、文明表示不同意见和建议，文明竞赛。