附件1

“湖开工匠杯”数控技能大赛试题和评价标准

一、参赛能力要求

参赛学生需具备以下技术能力：

（1）图纸阅读能力：可以根据图纸识别图形、形位公差、标准、技术要求等要素；

（2）夹具选择及使用能力：可以根据工件材料及加工要求选择合适的夹具和装夹方法；

（3）工艺制定能力：可以根据工件材料和结构制定合理的加工工艺；

（4）加工操作能力：可以使用多轴加工中心机床完成不同的加工操作，能够完成刀具安装和调整、夹具的使用及加工中心不同功能的参数调整等操作；

（5）数控编程能力：可以掌握不同的编程技术，能够根据图纸编制合理的控制程序；

（6）工件检测能力：掌握不同的测量仪器使用方法，可以使用不同的测量工具对工件进行测量；

（7）装配能力：可以完成简单的零部件装配。

二、工件材料

比赛过程中加工所使用的工件材料为铝合金或45#钢。

三、命题要素

本次大赛命题基础要素如下表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **命题要素** | **要求** | **备注** |
| 平面 | 必要 |  |
| 垂直面 | 必要 |  |
| 斜面 | 可选 |  |
| 平面轮廓（岛屿、型腔等） | 必要 |  |
| 曲面铣削 | 可选 |  |
| 钻孔、扩孔、铣孔、攻丝 | 必要 |  |
| 键槽、直槽 | 必要 |  |
| 表面粗糙度 | 必要 |  |
| 形位公差 | 必要 |  |

四、加工精度要求

加工精度要求如下表所示。

|  |  |
| --- | --- |
| **项目** | **加工精度要求** |
| 表面粗糙度 | 不高于Ra0.8 |
| 尺寸公差和形位公差 | 不高于7级 |
| 键槽、直槽 | 公差精度等级≥IT6 |
| 曲面铣削、钻孔、扩孔、铣孔、铰孔、攻丝 | 公差精度等级≥IT7 |

五、作品评审

专家组针对加工完成的工件及选手提供的技术文档和视频资料进行评分。学生提交的技术文档须经指导教师签字，签字后的文件不可进行替换及更改，最后由各分部大赛联系人统一提交至总部。

专家组根据所提交的工件三坐标测量报告（三坐标测量机无法测量的采取手工的方式进行辅助测量）结果对作品进行打分。

工件实物、视频资料、工作技术文档和控制程序源文件分别占有一定分值，比赛总分值100分，各项分值分布情况如下表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **分值** | **描述** |
| 工件实物 | 80 | 上交的工件需满足题目所列技术要求 |
| 工作技术文档 | 10 | 技术文档格式正确，内容全面 |
| 视频资料 | 5 | 视频内容清晰，视频格式为常用视频格式（建议使用：AVI、MP4、MOV格式），视频大小原则上不超过500MB |
| 控制程序源文件 | 5 | 控制程序源文件完整、可运行（注明所用加工设备型号及操作系统） |

六、大赛试题

（一）个人组比赛题目

本次比赛设定两套图纸，由选手自由选择，个人赛具体加工要求如下：

（1）选手所有资料文件夹以“分部名称+学生姓名+学号”的格式命名保存，并且发送到460596076@qq.com邮箱。

（2）选手严格按照截止日期完成提交，过期视为自动放弃比赛。

（3）选手根据所选题目的三维模型进行尺寸测量，并按给定公差和技术要求进行加工，量具、刀具根据需要自行选用。

（4）选手根据比赛题目可以二选一。

（5）选手根据需要自行选择绘图编程软件。

（6）选手在上报报名表时需要一同提交建模编程所用软件。

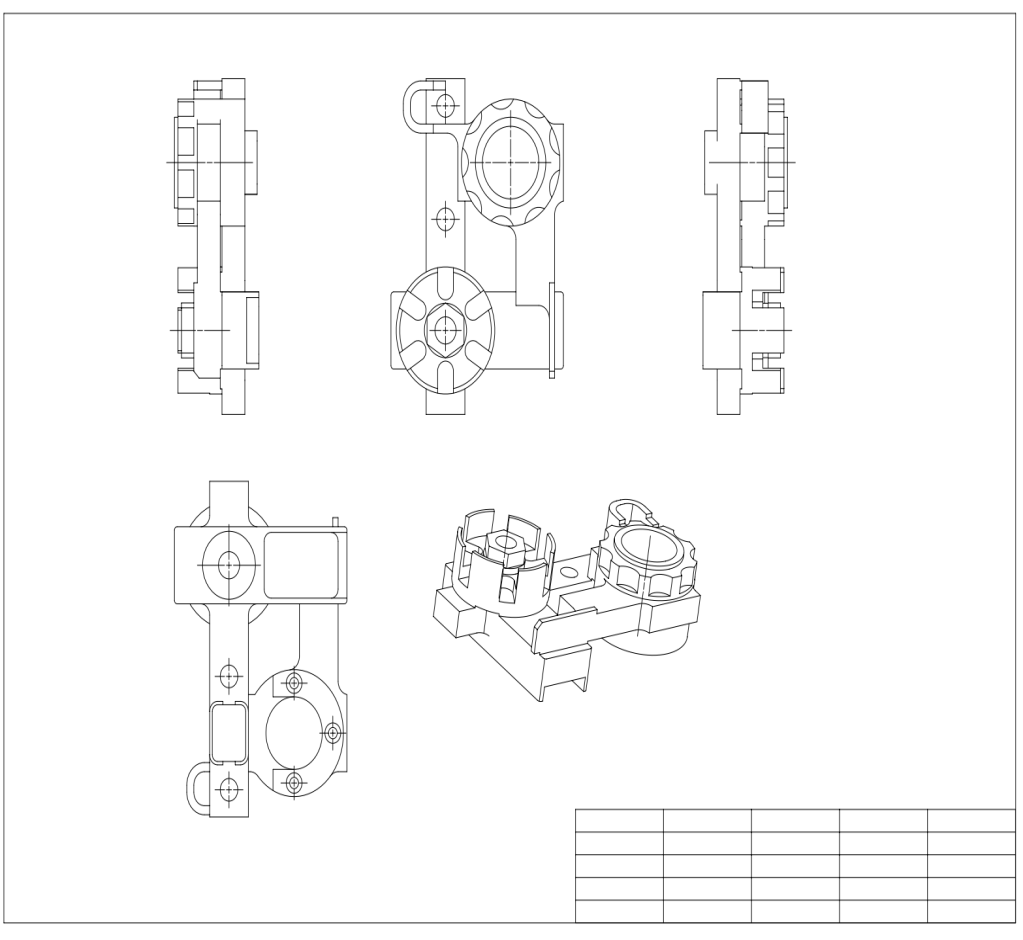
表1竞赛坯料准备

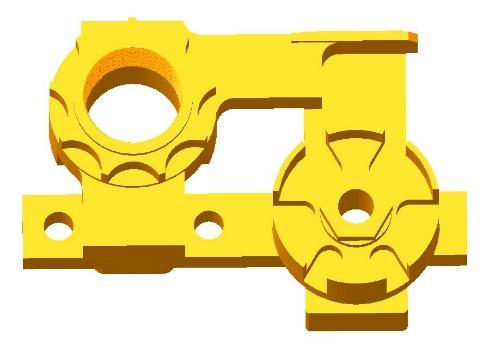
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 规格 | 数量 |
| 赛件 1 | 153\*110\*5245# | 1 件/每位选手 |
| 赛件 2 | 153\*110\*5245# | 1 件/每位选手 |

表2 竞赛刀具规格准备

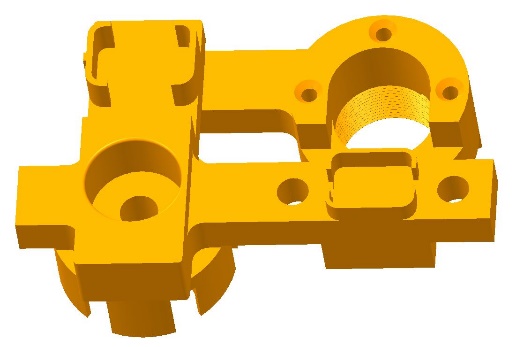
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 刀具种类 | 刀具数量 | 备注 |
| Ø10立铣刀 | 1 |  |
| Ø6立铣刀 | 1 |  |
| Ø4立铣刀 | 1 |  |
| Ø6球头铣刀 | 1 |  |
| Ø4球头铣刀 | 1 |  |
| Ø6螺纹铣刀 | 1 |  |
| Ø8铰刀 | 1 |  |
| Ø7，8钻头 | 1 |  |
| Ø10倒角刀 | 1 |  |
| Ø2中心钻 | 1 |  |

个人组赛题1：



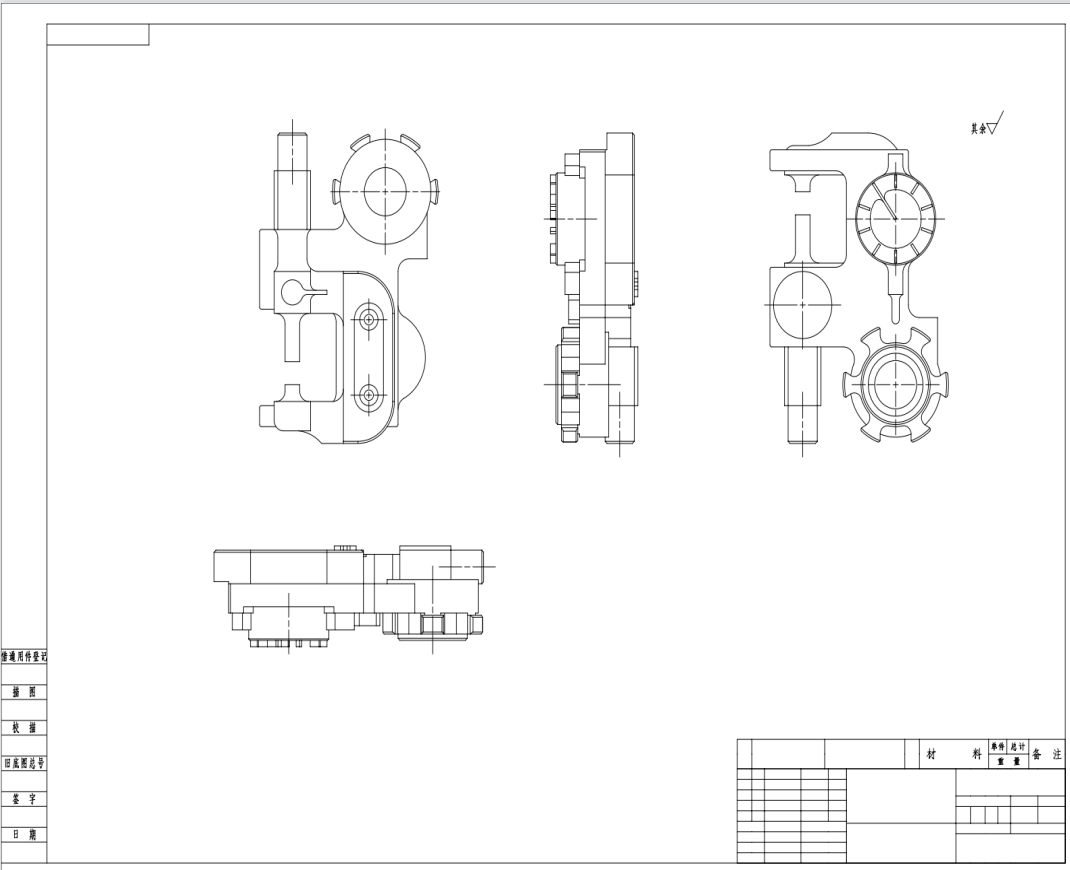


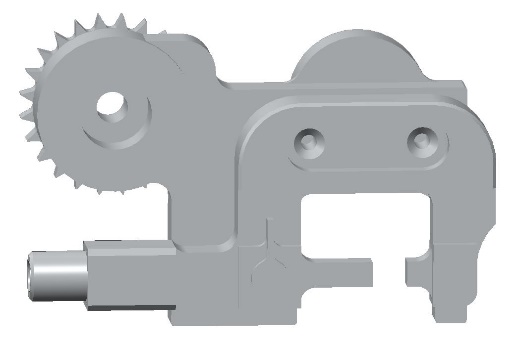
三维视图1



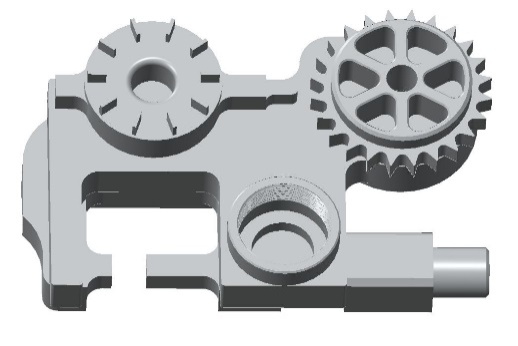
三维视图2

个人组赛题2：





三维视图1



三维视图2

评分标准：满分100分，其中评分共分为四个部分,实操作品80%，视频资料5%，技术资料文档（三坐标检测报告）10%，控制程序5%。

1.实操作品评分标准(数据以三坐标检测结果或者老师检测结果为准)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 尺寸类型 | 超差几项 | 超差扣分情况 | 配分 | 得分 |
| 1 | A-主要尺寸（线性尺寸） |  | 每项0.5分 | 66 |  |
| 2 | 表面光洁度 |  | 每项0.5分 | 2 |  |
| 3 | 划伤内容 |  | 每项0.5分 | 2 |  |
| 4 | 主观评判 |  | 与设计图纸相符程度 | 3 |  |
| 5 | 轮廓损伤，过切 |  | 每项0.5分 | 5 |  |
| 6 | 手工倒角，有毛刺 |  | 每项0.5分 | 2 |  |
|  |  |  |  | 合计 |  |
| 评分老师签字： | | | | | |

2.视频资料评分标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评分内容 | 配分 | 得分 |
| 1 | 参赛过程照片是否有并且清晰 | 2 |  |
| 2 | 重要操作节点视频是否完整 | 3 |  |
|  |  | 合计 |  |
| 评分老师签字： | | | |

3.控制程序源文件评分标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评分内容 | 配分 | 得分 |
| 1 | 是否有编程轨迹（不合理处每处0.5分） | 5 |  |
|  |  | 合计 |  |
| 评分老师签字： | | | |

4.技术资料文档评分标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评分内容 | 配分 | 得分 |
| 1 | 工艺分析是否有，并且是否合理 | 3 |  |
| 2 | 加工流程图是否有（不合理处每处0.5分） | 3 |  |
| 3 | 是否有控制程序代码（不合理处每处0.5分） | 2 |  |
| 4 | 工件实物图是否有 | 1 |  |
| 5 | 是否有三坐标测量数据 | 1 |  |
|  |  | 合计 |  |
| 评分老师签字： | | | |

（二）团队组比赛题目

本次比赛设定两套模型和装配图纸，由选手自由选择加工，团队赛具体要求如下：

（1）选手所有资料文件夹以“分部名称+学生姓名+学号”的格式保存并且发送到460596076@qq.com邮箱。

1. 选手严格按照截止日期完成提交，过期视为自动放弃比赛。
2. 选手根据给定三维模型（格式为prt、x\_t、stp），公差按照GB/T1804-f进行加工，同时满足装配图纸给定的要求。
3. 选手根据需要自行选用量具、刀具。
4. 选手根据比赛题目可以二选一。
5. 选手根据需要自行选择绘图编程软件。
6. 选手在上报报名表时需要一同提交建模编程所用软件。

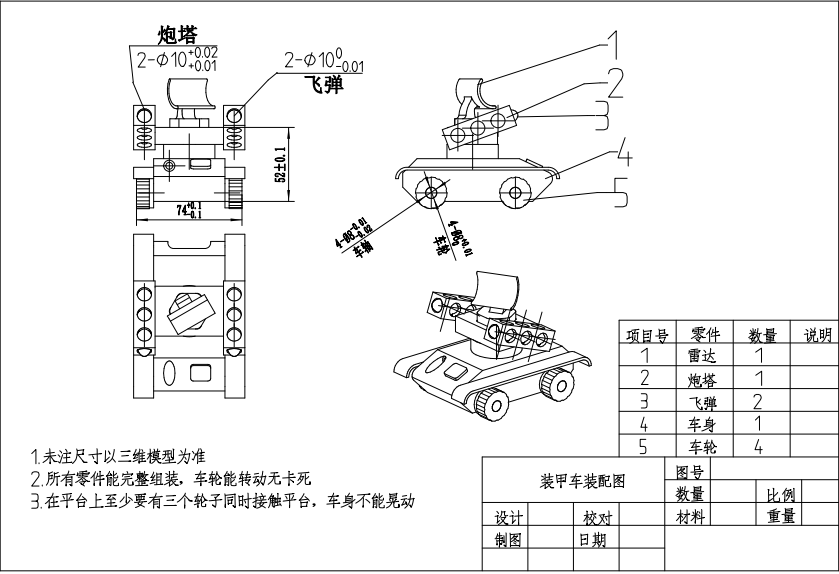
表3竞赛坯料准备

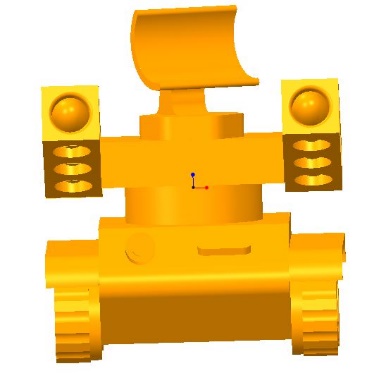
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 名称 | 规格 | 数量 |
| 坦克  赛件 1 | 车身 | 120\*82\*35 45# | 1 件/每位选手 |
| 炮架 | 92\*71\*33 45# | 1 件/每位选手 |
| 车轮 | Ф26\*18 2A12 | 4件/每位选手 |
| 底座 | Ф38\*34 2A12 | 1 件/每位选手 |
| 炮管 | Ф11\*84 45# | 1 件/每位选手 |
| 装甲车  赛件2 | 车身 | 120\*82\*35 45# | 4件/每位选手 |
| 炮塔 | 82\*56\*50 45# | 1 件/每位选手 |
| 车轮 | Ф26\*19 2A12 | 1 件/每位选手 |
| 飞弹 | Ф14\*54 2A12 | 1 件/每位选手 |
| 雷达 | 45\*34\*32 2A12 | 1 件/每位选手 |

表4竞赛刀具规格准备

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 刀具种类 | 刀具数量 | 备注 |
| Ø10立铣刀 | 1 |  |
| Ø6立铣刀 | 1 |  |
| Ø4立铣刀 | 1 |  |
| Ø6球头铣刀 | 1 | Ф10\*100 |
| Ø4球头铣刀 | 1 | Ф40\*50 |
| Ø6螺纹铣刀 | 1 |  |
| Ø8铰刀 | 1 |  |
| Ø7，8钻头 | 1 |  |
| Ø10倒角刀 | 1 |  |
| Ø2中心钻 | 1 |  |

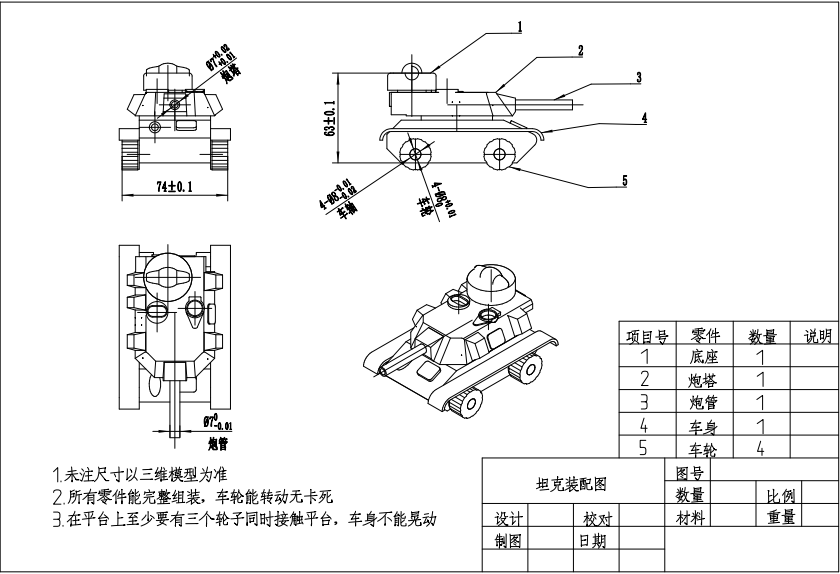
团队组赛题1：





三维视图1 三维视图2

团队组赛题2：





三维视图1 三维视图2

评分标准：满分100分，其中评分共分为四个部分,实操作品80%，视频资料5%，技术资料文档（三坐标检测报告）10%，控制程序5%。

**1.**实操作品评分标准如下（数据以三坐标检测结果或者老师检测结果为准）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 尺寸类型 | 超差几项 | 超差扣分情况 | 配分 | 得分 |
| 1 | A-主要尺寸（线性尺寸） |  | 每项0.5分 | 60 |  |
| 2 | 能否自由装配 |  | 每项0.5分 | 6 |  |
| 3 | 表面光洁度 |  | 每项0.5分 | 3 |  |
| 4 | 划伤内容 |  | 每项0.5分 | 2 |  |
| 5 | 主观评判 |  | 与设计图纸相符程度 | 2 |  |
| 6 | 轮廓损伤，过切 |  | 每项0.5分 | 5 |  |
| 7 | 手工倒角，有毛刺 |  | 每项0.5分 | 2 |  |
|  |  |  |  | 合计 |  |
| 评分老师签字： | | | | | |

**2.视频资料评分标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评分内容 | 配分 | 得分 |
| 1 | 参赛过程照片是否有并且清晰 | 2 |  |
| 2 | 重要操作节点视频是否完整 | 3 |  |
|  |  | 合计 |  |
| 评分老师签字： | | | |

**3.控制程序源文件评分标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评分内容 | 配分 | 得分 |
| 1 | 是否有编程轨迹（不合理处每处0.5分） | 5 |  |
|  |  | 合计 |  |
| 评分老师签字： | | | |

**4.技术资料文档**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评分内容 | 配分 | 得分 |
| 1 | 工艺分析是否有，并且是否合理 | 3 |  |
| 2 | 加工流程图是否有（不合理处每处0.5分） | 3 |  |
| 3 | 是否有控制程序代码（不合理处每处0.5分） | 2 |  |
| 4 | 工件实物图是否有 | 1 |  |
| 5 | 是否有三坐标测量数据 | 1 |  |
|  |  | 合计 |  |
| 评分老师签字： | | | |

附件3

“湖开工匠杯”学生数控技能大赛参赛选手安全、

健康承诺书

为增强参赛选手安全操作意识，积极预防比赛中的伤害事故，营造安全、规范的比赛环境，参赛选手就安全、规范参赛，做出如下承诺：

一、高度重视疫情防控工作，严格执行新冠肺炎疫情防控措施的相关要求。

二、服从大赛管理，遵守比赛纪律、秩序，文明参赛。

三、遵守竞赛规则、操作规程，规范操作赛场设施、设备，规范使用比赛工具材料。

四、按照行业相关安全规定和本项目竞赛安全规范要求穿戴防护用具及防护用品，安全参赛，杜绝一切危险操作行为。如违规操作发生安全事故，后果自行承担。

五、爱护参赛设施、设备及工具材料，规范存放、妥善保管，防止损坏。

六、养成文明生活习惯，注意饮食卫生，在确保人身健康、安全的前提下参加竞赛。

七、发现有关问题和故障，按规范报告、处理。

参赛选手：

日期： 年 月 日

附件4

“湖开工匠杯”学生数控技能大赛参赛选手

诚信参赛承诺书

我郑重承诺：

本人参加“湖开工匠杯”学生数控技能大赛，所提交至大赛组委会的参赛作品由承诺人(团队)在规定时间内独立完成，保证提交作品与制作视频中的一致，未出现人员代加工等问题。如有违反，同意大赛组委会取消承诺人的参赛资格，并依据有关规定，给予相应处分。

参赛选手：

指导教师：

日期： 年 月 日

附件5

“湖开工匠杯”学生数控技能大赛联系人登记表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分部（学院） |  | 部门 |  |
| 联系人 |  | 手机号 |  |
| 办公电话 |  | 微信号 |  |
| QQ |  | E-mail |  |
| 通讯地址 |  | | |

附件6

“湖开工匠杯”学生数控技能大赛作品推荐表

分部名称：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 作品名称 | 所属分校 | 所在学习中心 | 学生姓名 | 所学专业 | 本/专科 | 指导教师 | 个人组/  团队组 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：团队组参赛学生信息可在“学生姓名”中依次填写。