共青团宁波工程学院委员会文件

宁工团委〔2016〕31号

**关于举行宁波工程学院第五届大学生力学竞赛暨浙江省第五届大学生力学竞赛选拔赛的通知**

各学院：

为了多方面培养大学生的创新思维和实际动手能力，培养团队精神，增强大学生的力学结构设计与实践能力，丰富校园学术氛围，促进大学生相互交流与学习，选拔学生参加浙江省第五届大学生力学竞赛，经研究决定于2016年9月下旬举行宁波工程学院第五届大学生力学竞赛。现将有关事项通知如下：

一、组织机构

主办单位：共青团宁波工程学院委员会

承办单位：建筑与交通工程学院

二、竞赛题目

题目：火箭助推载重滑翔机设计制作与飞行

利用指定的材料，设计并制作火箭助推的滑翔机，利用飞行试验检验滑翔机在火箭推力（或者牵引力）和空气动力等载荷作用下的飞行性能和载重能力。

三、参赛对象和形式

参赛者为宁波工程学院在校学生。以组队形式参赛，每队成员不得多于3人

四、竞赛要求

1.每个参赛队只能提交一份作品，作品名称不得多于10个中文字或5个英文词

2.每个学生只允许参加一个参赛队，各队应独立完成方案设计与滑翔机制作。

3.各参赛队必须在规定时间和地点参加竞赛活动，缺席者作自动放弃处理。竞赛期间不得任意换人，若有参赛队员因特殊原因退出，则缺人竞赛。

五、奖项设置

1.设立特等奖1个队（可缺省）、一等奖、二等奖、三等奖和参赛奖。一、二、三等奖获奖比例原则上为参赛队总数的10％、15％和25％。

2.将根据竞赛成绩确定参加浙江省大学生力学竞赛名单。

六、时间安排

1.报名时间：即日起至6月10日止。

2.报名方式：请将报名表（附件2）发送至朱录琪同学邮箱973760989@qq.com 。宁工力学竞赛校赛QQ群：212859170，报名的学生请加群，方便大家咨询、发布竞赛相关信息等。

3.竞赛材料费：火箭制作材料30元/套。

4.竞赛说明会：时间待定，西校区建筑与交通工程楼四楼报告厅。

5.决赛：2016年9月下旬东校区田径场

七、竞赛联系人及联系方式

教师联系人：张振亚（660263）、应丹君（555183）

学生联系人：朱录琪（673837）

八、其他

所有获奖学生颁发获奖证书与相应奖金，并按学校相关规定认定创新学分。本次竞赛成绩将作为选拔参加浙江省第五届大学生力学竞赛参赛队员的重要参考。

附件：1.大学生力学竞赛指南与评分规则

2.宁波工程学院第五届大学生力学竞赛报名表

3.发动机基本参数与推力曲线

共青团宁波工程学院委员会

2016年5月27日

**附件1**

大学生力学竞赛指南及评分规则

一、竞赛题目

火箭助推载重滑翔机设计制作与飞行。

利用指定的材料，设计并制作火箭助推的滑翔机，利用飞行试验检验滑翔机在火箭推力（或者牵引力）和空气动力等载荷作用下的飞行性能和载重能力。

二、火箭装配与滑翔机加工制作要求

（1）火箭制作材料和滑翔机制作的主体结构材料及配重材料由组委会统一提供。包括：

a.滑翔机部分的主体材料：包括①辅助的ABS注塑结构件2套，用于火箭与滑翔机连接，包含2个挂钩（附件2图1）和2个机头（附件2图2），塑料结构件要求原样使用，不允许进行加工；②3mm厚度桐木材质的厚木板2块（附件2图3）；③2mm桐木材质的中厚木板1块（附件2图4）；④1mm桐木材质的薄木板2块（附件2图5）；⑤桐木材质的顺纹木条3根（附件2图6）。

b.火箭制作材料包括火箭套材1套。火箭制作材料不允许进行减轻质量的加工。

c.载重物为组委会定制的专用标准配重块（附件2图7），1g，2g，3g，5g等四个等级配重各提供2块，10g配重提供4块。

d.本届比赛专用的模型火箭发动机及其推力曲线（附件3）。

（2）制作过程中，原则上火箭箭体要求按照所提供的原材料原样制作，不应改变原材料的基本结构，任何试图改变火箭箭体原材料质量的做法均视为违规。

（3）参赛选手除对表面油污进行清理外不允许对标准载重物进行任何加工。载重物必须安装在滑翔机上，随滑翔机起飞和降落。载重物和滑翔机应单独的进行质量审核，审核完成后现场进行载荷安装和固定。安装和固定载荷的过程中不允许再对滑翔机和载荷进行任何减轻重量的处理和加工。飞行过程中不允许载荷物脱离滑翔机。制作比赛开始前进行配重申报，一经申报，不得更改。

（4）滑翔机主体结构材料必须选择组委会提供的材料设计和制作。

（5）滑翔机制作允许使用辅助材料，辅助材料可由各参赛队根据本队理论设计方案的需要自行增加。如果机身带有分离抛射物（抛射物不允许是载重配重物，抛射物质量不包含在滑翔机审核要求的质量内），必须采取安全回收方式，以确保分离物缓慢安全着陆。

（6）辅助材料包括标准件和其他辅助材料。标准件指大头针,螺丝钉,橡皮筋,回形针等或经竞赛委员会认可的标准件。其他辅助材料须现场加工，总质量不大于3g。辅助材料在添加前必须进行申报。

（7）滑翔机空载状态下总质量应为：，要求载重质量*m*范围为：。正常飞行时最大翼展在480-550mm（图9）。

（8）参赛队可利用配给的竞赛器材制作2架相同的滑翔机进行飞行试验，两架滑翔机各自的载重总质量应相同。为安全考虑，配重块须用胶带纸粘结缠绕一圈以上，固定牢靠，配重块除两端外其余不能外露。只制作一架的参赛队只允许飞行一次。

（9）滑翔机制作完成后交组委会，由组委会对滑翔机的空载质量、翼展以及总载重量进行审核，登记载重量，并由参赛选手代表签名。同时对作品进行评判和打分。

三、飞行试验步骤及要求

（1）组委会将比赛专用发动机分别交参赛队，参赛选手进行飞行前准备，裁判员核对滑翔机配重质量与登记质量一致后，方能进行飞行。发射角度与垂直方向夹角30度以内（图10）。

1. 飞行留空时间：从火箭点火开始计时，到滑翔机着陆计时结束。

（3）制作两架滑翔机的参赛队可以飞行两次（每架滑翔机各飞一次），取两次飞行的最好成绩。

四、评分规则

根据①火箭装配与滑翔机加工制作；②飞行试验；总分为100分。

（1）火箭装配与滑翔机加工制作（20分）

按滑翔机制作的外观质量与设计方案的一致度评分。

（2）飞行试验（80分）

飞行过程中有明显的火箭和滑翔机的分离过程（10分）；

分离后火箭飘带展开正常并完整飘落着陆（10分）；

正常飞行状态下，依据飞行留空时间的长短和载重量的大小综合评判，计分方法为：，其中

；*m*和*t*分别为当次飞行的载重量和飞行留空时间，单位分别是克（g）和秒（s）。*A*b为*A*值最大的三个代表队的*A*值算数平均值。飞行过程中飞机脱离裁判员视线或碰到任何障碍物视为飞机着陆。*m*和*t*小于规定的最小值视为无效成绩。（60分）

五、失败判定准则

由下列情形之一的，均认为失败：

1. 滑翔机主体结构材料不符合规定的材质要求。
2. 飞行前裁判员检查配重质量与登记质量不一致。
3. 辅助材料不符合规定的要求。
4. 滑翔机不符合规定的质量要求。
5. 滑翔机不符合规定的翼展要求。
6. 飞行中火箭或者滑翔机出现解体。
7. 飞行中配重块脱落。
8. 分离抛射物未采用安全回收方式回收。
9. 飞行留空时间视为飞行失败。

若发动机在起飞时因质量问题出现故障，但并未损坏箭体和滑翔机，允许更换发动机重新飞行。

宁波工程学院第五届大学生力学竞赛火箭助推滑翔机相关材料示意图（单位mm）

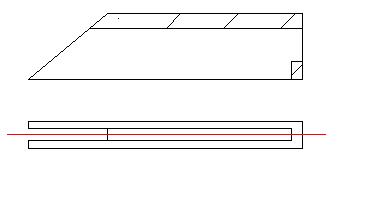


图1 挂钩

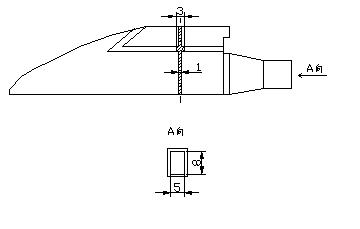


图2 机头

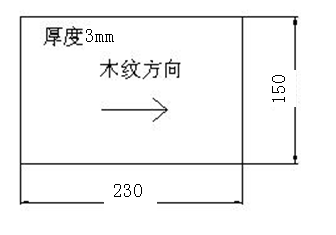


图3 厚板

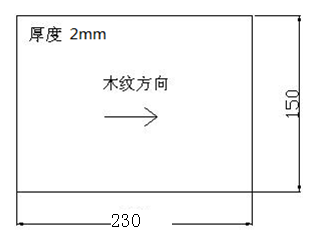


图4 中厚板

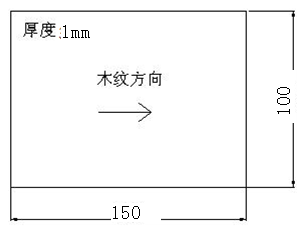


图5 薄板

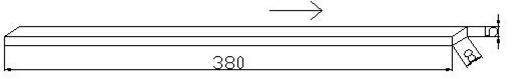


图6 木条

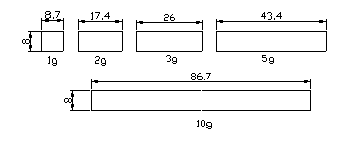


图7 配重块（厚度1.9mm）

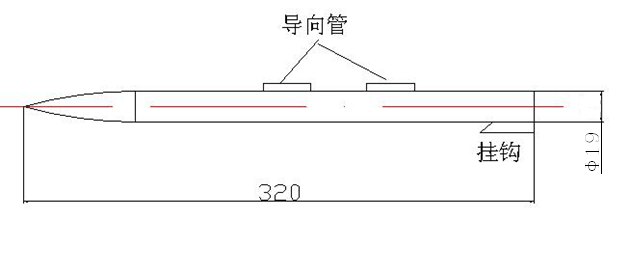


图8 助推火箭

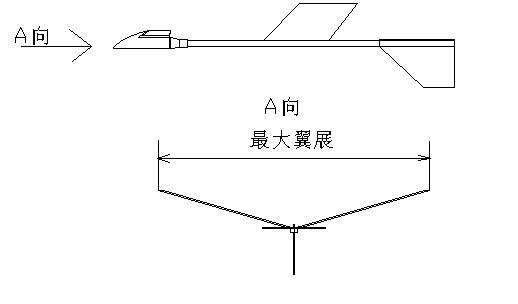
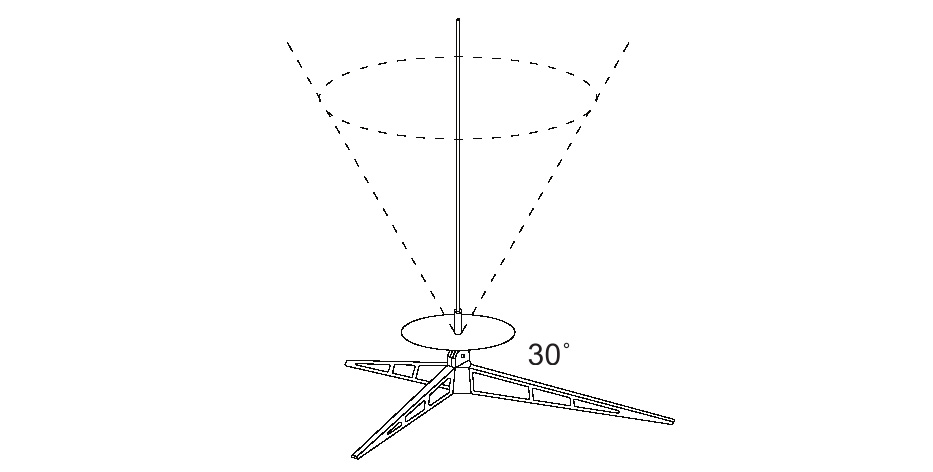


图9 最大翼展



30°

图10 发射方向要求

**附件2**

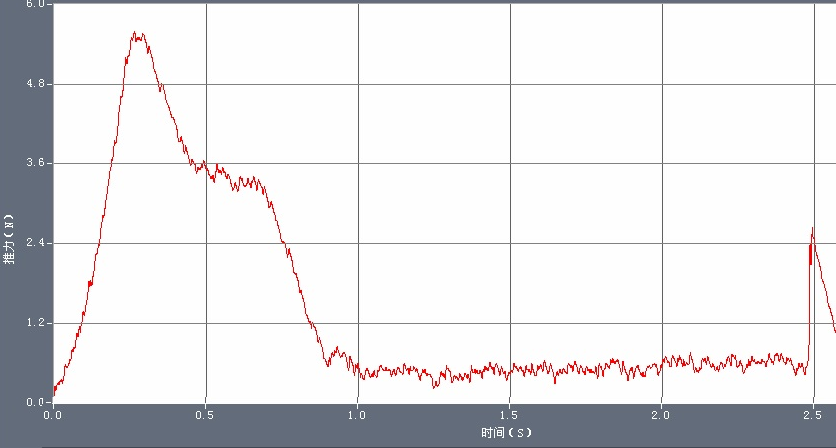
宁波工程学院第五届大学生力学竞赛报名表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 宁波工程学院第五届大学生力学竞赛报名表 | | | | | | | |
| 序号 | 成员 | | 班级 | 学号 | 电话（短号） | QQ | 备注 |
| 1 | 组长 |  |  |  |  |  |  |
| 组员 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 2 | 组长 |  |  |  |  |  |  |
| 组员 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**附件3**

发动机基本参数与推力曲线

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 型号 | 外形尺寸（mm） | 总冲（N·S） | 平均推力（N） | 最大推力（N） | 初始质量（g） | 延迟时间（s） |
| ZL-2 | Φ17.5×70 | 2.85 | 3.0 | 5.5 | 16.8 | 1.5 |



**抄送：**校党委，团市委，吕忠达校长，冯杰副书记，陈炳副校长，党（校）办，宣传部，学工部，教务处，科技处，各学院党委（党总支）。

共青团宁波工程学院委员会办公室 2016年5月27日印发