



图 7: 制作头锥用木车床



图 8: 头锥外形成品

就今后来说，如果我们计划重复这一过程，可使用泡沫块。这里我们使用了三个粘到一起的泡沫块，但涂胶部分使成品有些凹凸不平。所以买一个成品头锥也是个不错的选择。对于头锥肩部，使用了纸板管粘在头锥下面。

## 预发射过程

到业余火箭之友站 ( Friends of Amateur Rocketry (FAR) Site ) 真的很远。一天, 天气晴朗而寒冷, 我们准备好一切等待发射。预发射过程包括: 车辆容器、航电系统测试、发动机安装、电点火头安装、所有电气连接、回收安排、拧紧两套航电系统的螺丝、发动机嵌入以及上下级箭体连接。

车辆容器:

T下面列表列出了将两级火箭整合所需的零部件。这些大型构件可能由多个相同零件组合而成。

二级火箭所需大型构件:

- 头锥
- 两个4线降落伞
- 两个15foot长尼龙编织索
- 2个快速连接器
- 钢丝球
- 保护板
- 两套航电系统
- 木盘
- 1级箭体
- 2级箭体
- 8个#4 1英寸制式螺丝
- 5个电子接口
- 2个J-型38/720预制推进剂 ( 应该是购买的成品 )
- 2个推进剂包装 ( 应该是购买的成品 )
- 5克ffffg加铝箔的黑药
- 2个助推挡板
- 2个发动机舱
- 4个螺丝
- 摄像头
- #4尼龙螺丝

### 航电系统测试:

航电系统测试包括两套航电系统上电及等待系统就绪待命后的提示音。

### 发动机安装:

两个J350W发动机由Aerotech重装并包装进一个独立包装中但还不能立即使用。由于安全原因，发动机应当处于拆解状态直到抵达目的地。每个推进剂包也出于安全考虑进行了单独包装。包装里还有前后O圈以及密封碟，还有所需的延时药。全套的组装说明书也附带在内。当发动机准备就绪就可以放入推进剂铸模。

### 电点火头安装:

电点火头是指当电路中通过特定电流时就进行点火的爆炸性组件。他们用来点燃发动机、点燃分离火药以及弹出降落伞。我们首先计算了推荐黑火药药量，计算采用了Info-Central的在线计算器。但是，测试后我们建议略超过计算数值以确保分离及弹射的成功。我们最终使用2克黑药来弹降落伞、1克黑药辅助分离。弹射药需要抱在小塑料袋中，里面有电点火头、铝箔胶带以及黑火药。

### 弹射药制作步骤:

- 1.) 称量黑药并放进小拉锁袋中，拎起小袋让药粉集中在一个角里。
- 2.) 把点火头引火端放入黑药后封住拉锁袋。
- 3.) 折叠小袋并保证药粉压紧同时点火头在药粉中间。
- 4.) 用铝箔完整包好整个小袋。
  - (a) 黑药燃烧度当压紧时增加，所以最好用胶布把小袋缠紧。
  - (b) 确保胶布密封不存在漏洞。