

规范模式、强化标准 -金相大赛培训模式探索

郑州航空工业管理学院-张新房

第十五届全国高校材料学科实验教学研讨会

2025.10.25日

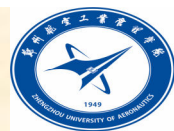
1、学校简介



郑州航空工业管理学院
ZHENGZHOU UNIVERSITY OF AERONAUTICS

- 郑州航空工业管理学院坐落在国家历史文化名城郑州市，地处华北平原南部，北临黄河，西依嵩山，交通便捷，是河南省唯一一所具有鲜明航空特色的全日制普通本科院校。
- 学校始建于**1949**年的平原省立财经学校。**2013**年，获批硕士学位授予单位。**2017**年，入选国家中西部高校基础能力建设工程规划高校。**2025**年，获批成为河南省博士学位授予重点立项培育单位。
- 学校有工、管、文、理、经、法、艺、教、交叉九大学科门类。现有**8**个一级硕士学位授权点，**20**个专业硕士学位授权点，**2**个省特色骨干学科群，**1**个省特需急需特色骨干学科群，**15**个省重点学科。

2、我校参赛情况

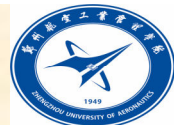


自**2015**年首次组队参赛，截止目前共连续参加了**11**届，全国排名**21**。

- 第四届（**2015**年）——**三等奖**：范文学、李勇、金红阳。
- 第五届（**2016**年）——**一等奖**：范文学；**三等奖**：王亚通。
- 第六届（**2017**年）——**一等奖**：张培东；**三等奖**：邵伟、宋俊才。
- 第七届（**2018**年）——**一等奖**：李一帆；**二等奖**：王小帅，**三等奖**：王一凡，**团体二等奖**。
- 第八届（**2019**年）——**一等奖**：吴凯；**三等奖**：李松。
- 第九届（**2020**年）——**一等奖**：王瑞；**三等奖**：杜佳琳、李家宁。
- 第十届（**2021**年）——**一等奖**：秦怡恒；**二等奖**：蔺子盘；**三等奖**：郭佳萌，**团体三等奖**。
- 第十一届（**2022**年）——**一等奖**：刘文越；**二等奖**：旷金芝、李萌，**三等奖**：许刘辉。
- 第十二届（**2023**年）——**一等奖**：王智坤；**二等奖**：李世伟、刘宇欣，**团体一等奖**。
- 第十三届（**2024**年）——**一等奖**：贺鹏；**二等奖**：毛果、李艺乐，**团体一等奖**。
- 第十四届（**2025**年）——**一等奖**：周贯龙；**二等奖**：李蓉、张颖果，**团体一等奖**。

全国大学生金相技能大赛						
实验技能赛道奖牌榜						
排名	学校名称	参赛届数	金牌总数	银牌总数	铜牌总数	
1	郑州大学	14	13	23	13	
2	湖北汽车工业学院	14	12	24	14	
3	江西科技师范大学	13	12	21	11	
4	南昌航空大学	14	12	20	14	
5	东南大学	14	12	18	17	
6	北京工业大学	14	12	18	16	
7	昆明理工大学	14	11	23	13	
8	国防科技大学	14	11	18	20	
9	重庆大学	14	11	16	14	
10	燕山大学	14	11	15	17	
11	南京理工大学	13	10	21	13	
12	西安交通大学	14	10	20	16	
13	盐城工学院	13	10	20	12	
14	中原工学院	11	10	18	12	
15	常州大学	13	10	16	17	
16	桂林电子科技大学	10	10	16	8	
17	合肥工业大学	10	10	15	13	
18	苏州工学院	12	10	14	15	
19	山东科技大学	12	10	13	16	
20	湘潭大学	12	10	10	20	
21	郑州航空工业管理学院	11	10	10	16	

2、我校参赛情况



郑州航空工业管理学院
ZHENGZHOU UNIVERSITY OF AERONAUTICS



全国大学生金相技能大赛
教育部高等学校材料类专业教学指导委员会主办

荣誉证书

郑州航空工业管理学院
荣获徐卡杯第十二届全国大学生金相技能大赛

团体一等奖

参赛选手：王智坤、李世伟、刘宇欣
指导教师：张新房、李思忠、陈晓雨、刘长红、何永全、陈占兴

(证书编号：JXDS-12T-0003)



全国大学生金相技能大赛竞赛委员会
2023年8月14日
郑州大学承办





全国大学生金相技能大赛
教育部高等学校材料类专业教学指导委员会主办

荣誉证书

郑州航空工业管理学院
荣获徐卡杯第十三届全国大学生金相技能大赛

团体一等奖

参赛选手：贺 鹏、毛 果、李艺乐
指导教师：张新房、李思忠、陈晓雨、刘长红

(证书编号：JXDS-13T-0162)



全国大学生金相技能大赛竞赛委员会
2024年7月30日
黄冈师范学院承办





全国大学生金相技能大赛
教育部高等学校材料类专业教学指导委员会指导

荣誉证书

徐卡杯第十四届全国大学生金相技能大赛
(全国大学生金相技能大赛第一赛道)

团体一等奖

郑州航空工业管理学院

获奖选手
周贯龙、李 睿、张颖果、连奕乐

指导教师
张新房、陈晓雨、李思忠、刘长红

(证书编号：JXDS-14T-0006)



全国大学生金相技能大赛竞赛委员会
2025年7月30日
成都工业学院 承办





郑州航空工业管理学院
ZHENGZHOU UNIVERSITY OF AERONAUTICS

3、培训模式探索

1)、选拔模式探索

第一阶段（第四-第十届）

- 校赛报名人数少，全员培训，教师全程指导，全流程选拔；
学生积极性不高，硬件跟不上、规则未吃透、教师经验不足，交流学习少，成绩不理想。





3、培训模式探索

1)、选拔模式探索

第二阶段（第十一届-----）

- 校赛报名人多，培训及选拔流程如下：
- 春季开学-3月中旬：发布报名通知-约**2**周基础培训，有往届获奖学生负责；
- 校赛预赛：**3**月中下旬，考察学生制样动作规范性和潜力，选出**18-24**人。
- 集中全流程培训：**2**周，重点考察学生动作的标准性与规范性，选出**8**人参加省赛。
- 省赛集训：持续**1**个月左右，强化磨制和抛光动作的规范性，纠正不规范动作，解决出现的共性问题。多交流学习，融会贯通，指导教师为主，往届获奖学生参与辅导。
- 省赛后确定**3**人参加国赛，期末考试后集训。





3、培训模式探索

1)、金相制样动作探索

第一阶段（第四-第十届）

- 硬件达不到国赛标准，对制样动作在学习交流的基础上，进行进一步的探索。



2021年5月16日，中原工学院张太超教授来校指导



3、培训模式探索

1)、金相制样动作探索

第二阶段（第十一届-----）

➤ 硬件基本满足国赛标准，在学习交流的基础上，理论结合实际，进一步规范制样动作并强化标准。

磨制动作规范如下：

➤ 倒角：试样倾斜 **45°** 置于 **180** 号砂纸上，左手固定砂纸边缘，以防砂纸滑动；右手紧握试样顺着砂纸方向从后到前快速旋转磨光 **3~4** 次，而后将试样小角度转动，再次磨光 **3~4** 次，直至倒角圆润。在磨倒角过程中，须边旋转试样边快速磨光，如此重复磨光，使试样呈现标准倒角。



3、培训模式探索

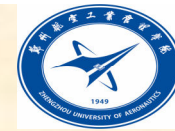
1)、金相制样动作探索

第二阶段（第十一届-----）

- 硬件基本满足国赛标准，在学习交流的基础上，进一步规范制样动作并强化标准。

磨制动作规范如下：

- 磨光动作（整体发力）：采用弓步姿势，整体发力，同步移动：依靠身体移动带动手臂推动试样，以保证样品相对砂纸匀速，从而使试样表面平整，并减少失误概率；在磨光过程中，尤其要注意身体的重心始终处于试样后方，以降低试样出现“塌边”的概率。



3、培训模式探索

1)、金相制样动作探索

第二阶段（第十一届-----）

➤ 硬件基本满足国赛标准，在学习交流的基础上，进一步规范制样动作并强化标准。

磨制动作规范如下：

➤ 磨光规范：磨光前的准备工作：清理玻璃垫板、试样和砂纸，以保证整个磨光过程干净平整。试样初磨时前**10cm**轻推以找平，而后加大力度匀速磨光，避免磨痕间断而形成不连续磨痕。且在磨光过程始末强调“直落直起”，避免“飞机起飞式磨光”。每更换一道砂纸进行磨光前，手拿试样，对着光线观察磨面划痕是否均匀且方向一致，之后将试样旋转 **90°**，以使试样磨面的新磨痕与旧磨痕垂直，直至上一道砂纸的旧磨痕完全磨除，新磨痕均匀且方向一致，单个磨光过程结束。



3、培训模式探索

1)、金相制样动作探索

第二阶段（第十一届-----）

- 硬件基本满足国赛标准，在学习交流的基础上，进一步规范制样动作并强化标准。

磨制动作规范如下：

- “塌边”处理技巧：调整手指握法以便调整重心偏向，或将试样旋转 **180°**，让“塌边”侧置于前侧磨制几次，即可去除。
- 注意：采用 **800** 号以前砂纸磨光时，若保证试样磨面清晰均匀且磨痕方向一致，一般不会出现“塌边”等异常情况。
- 采用 **1000** 号及以上砂纸磨光前，要确保玻璃板、砂纸干净无小砂砾残留，以使试样磨面无“划伤”。



3、培训模式探索

1)、金相制样动作探索

第二阶段（第十一届-----）

- 硬件基本满足国赛标准，在学习交流的基础上，进一步规范制样动作并强化标准。

磨制动作规范如下：

- 磨痕是否连续：通过试样在砂纸上磨光所产生的声音来判断磨光过程中试样的效果：若声音平缓且均匀，则表明磨光顺利，试样磨面平整且磨痕均匀；若声音较刺耳，说明可能存在砂砾“划伤”试样或磨痕不平整均匀，可能由于试样重心不稳导致磨痕出现交叉，从而出现后侧“塌边”。

总第 217 期
2024 年第 2 期

山西冶金
Shanxi Metallurgy

Total 217
No.2, 2024

经验交流

DOI:10.16525/j.cnki.cn14-1167/tf.2024.02.085

基于手工磨光方法的金相大赛试样制备探讨*

李世伟，张新房，张 焱，李思忠，陈晓雨

（郑州航空工业管理学院材料学院，河南 郑州 450046）

摘 要：金相技能是材料类专业学生必须熟练掌握的一项基本技能，也是了解材料的一把钥匙。而磨光是金相试样制备的基础，重点探讨提高金相试样制备磨光效果和效率的方法。通过对试样磨光的难点和缺陷进行深入分析，提出了一种可以显著提高试样制备质量和效率的方法。该方法对制备标准的金相试样有一定的参考意义，并对金相大赛的参赛者具有指导意义，同时也对材料科学研究领域的发展具有一定的推动作用。

关键词：金相大赛；磨光；试样制备

中图分类号：TG115.21*1.2

文献标识码：A

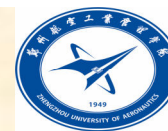
文章编号：1672-1152(2024)02-0228-02

3、培训模式探索

1)、金相制样动作探索

第二阶段（第十一届-----）

磨光视频



郑州航空工业管理学院
ZHENGZHOU UNIVERSITY OF AERONAUTICS





3、培训模式探索

1)、金相制样动作探索

第二阶段（第十一届-----）

- 硬件基本满足国赛标准，在学习交流的基础上，进一步规范制样动作并强化标准。

抛光动作规范如下：

- 抛光规范：按照抛光过程中施加于试样的力度大小，将抛光过程分为粗抛+重腐蚀、重抛、轻抛、精抛和水抛五个阶段。
- 抛光动作（转大圈）：顺时针方向转圈抛光，在抛光过程移动试样时，身体也要适当跟随手臂移动，类似“石碾磨豆”的动作。
- 抛光技巧：试样拿稳、拿平、核心（腰腹）发力，大臂带动小臂进行抛光。
- 注意事项：粗抛+重腐蚀，若磨痕变形层仍然存在，则需重复粗抛和重腐蚀。
- 研磨膏发泡：粗抛和重抛少起沫，轻抛则大量发泡。水抛则尽量少残留的研磨膏。

总第 229 期

2025 年第 2 期

经验交流

山西冶金

Shanxi Metallurgy

Total 229

No.2, 2025

DOI: 10.16525/j.cnki.cn14-1167/tf.2025.02.082

金相大赛试样制备*

——抛光腐蚀方法探讨

李世伟，陈晓雨，姚海燕，毛果，李思忠，张新房

（郑州航空工业管理学院材料学院，河南 郑州 450046）

摘 要：金相试样制备是材料组织及性能研究的基础，抛光、腐蚀是金相试样制备的关键步骤。基于此，详细介绍了金相试样抛光、腐蚀的操作过程，并总结出可显著提高样品制备质量和效率的操作技巧。经实验及大赛实证，掌握正确的抛光、腐蚀方法，可以显著提高金相试样制备的质量和效率。

关键词：金相大赛；试样制备；抛光；腐蚀

中图分类号：TG115

文献标识码：A

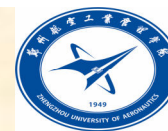
文章编号：1672-1152(2025)02-0234-03

3、培训模式探索

1)、金相制样动作探索

第二阶段（第十一届-----）

抛光视频



郑州航空工业管理学院
ZHENGZHOU UNIVERSITY OF AERONAUTICS



3、培训模式探索

1)、金相制样动作探索

第二阶段（第十一届-----）

机磨探索

- 购买**3**台不同厂家的磨抛一体机，基本满足国赛标准，目前还在探索中。

磨制动作规范如下：

- 调整到适合转速：务必握紧拿稳，建议定点磨制，避免“塌边”。
- 注意：机磨效率较高，一般**30**秒左右即可完成一道砂纸的磨制。



4、心得体会

- 校际交流很重要，融会贯通，它山之石可以攻玉；
- “巧妇难为无米之炊”，硬件尽量达标；
- 探索适合本校的操作规程，并严格实施；
- 保留种子很重要；
- 注重发挥往届选手参与辅导的作用。



郑州航空工业管理学院
ZHENGZHOU UNIVERSITY OF AERONAUTICS

谢谢!