

第七届全国大学生金相技能大赛比赛场地介绍

一、西北工业大学赛场

(1) 赛场地点及赛场设置：赛场设在西北工业大学（友谊校区）诚字楼四楼西侧，距离西工大西门约400米，距西工大南门535米，赛场位置参看图1(A位置)；赛场主体设在四楼，观摩室和志愿者休息室等设在三楼，具体细节参看图2。



图1 西北工业大学赛场位置 (A位置)



图2 西北工业大学赛场平面图

(2) 磨抛室 (图 3): 预磨抛光室设在诚字楼 429 室, 面积为 104 平方米 (长 13.5 m, 宽 7.7 m), 共设计 30 个工位, 可以在一个工位上完成手磨、预磨、抛光、腐蚀等工序。



图 3 磨抛室全景图

(3) 观察室 (图 4): 观察室设在诚字楼 427 室, 面积为 104 平方米 (长 13.5m, 宽 7.7 米), 共 30 个观察位。显微镜型号为宁波舜宇仪器有限公司提供的 IE200M 型倒置金相显微镜。



图 4 观察室全景图

二、西安理工大学赛场

(1) 赛场地点及赛场设置: 赛场设在西安理工大学教学二楼 (材料科学与工程学院) 一层东侧, 赛场位置参看图 5; 赛场主体设在一楼, 观摩室设在三楼, 具体细节参看图 5。



图 5 西安理工大学赛场位置 (位置 A)

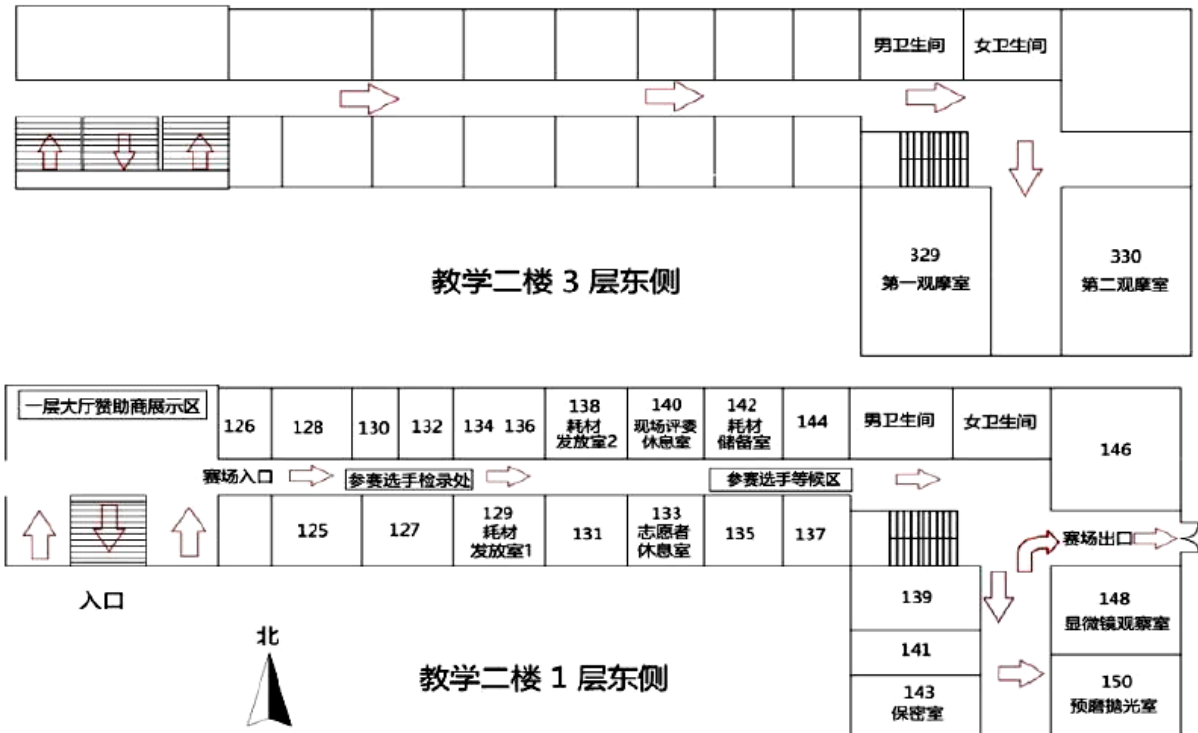


图 6 西安理工大学赛场平面图

(2) 磨抛室 (图 7): 预磨抛光室设在教学二楼 150 室, 面积为 100 平方米, 共设计 28 个工位, 可以在一个工位上完成手磨、预磨、抛光、腐蚀等工序。



图 7 磨抛室全景图

(3) 观察室 (图 8): 观察室设在教学二楼 148 房间, 面积 100 m², 共 28 个观察位, 显微镜型号为宁波舜宇仪器有限公司提供的 IE200M 型倒置金相显微镜。



图 8 观察室全景图

三、磨抛室

两个赛场的磨抛室由厂家统一设计, 台位高度、宽度等基本一致。

(1) 手磨工位 (图 9,10): 手磨工位高度为 87 cm。玻璃板长度 75 cm, 宽度 55 cm, 厚度 10mm, 玻璃板下方放置 2 mm 橡胶防滑垫。

在手磨过程中, 如需冲洗样品, 请在冲洗后用卫生纸将样品擦干, 而后再继续进行

磨样。

选手离开磨样室前需将机磨工位、手磨工位清理干净，砂纸整齐堆放在各自的手磨工位上 (以备返工时使用)。现场评委将在选手离开磨样室后即开始检查该选手的工作台面。



图 9 预磨工位 (一排 6 个)



图 10 手磨、预磨工位细节图：手磨工位高度约为 87cm，预磨机磨盘高度约为 90 cm

(2) 预磨机位 (图 9,10)：预磨工位高度为 90 cm，预磨机型号为 M-1 型台式预磨机 (莱州市蔚仪试验器械制造有限公司提供)，磨抛盘直径 203 mm，转速 700 r/min，电动机 YC7124 220V, 50Hz。预磨位自带上下水。

参赛选手在使用预磨机时请注意将水龙头出水量调到合适位置 (水流量不宜太大)，以避免在磨盘高速旋转时水花大量溅到台面上或地下。机磨工位上准备了毛巾。在工作

台面溅水太多的情况下，请选手及时用毛巾擦干。

每一小组比赛结束后，工作人员将清理工作台面并擦拭地面。

(3) 抛光机位 (图 11~13): 抛光工位高度为 98 cm, 抛光机型号为 P-1 型台式抛光机 (莱州市蔚仪试验器械制造有限公司提供), 抛光盘直径 203 mm, 转速 1400 r/min。电动机 220V, 50 Hz。抛光机不接自来水龙头, 在抛光位放置处放置金刚石研磨膏两支、白色弯头洗瓶 (内装清水) 一个、红色弯头洗瓶 (内装抛光液) 两个。选手需合理、节约使用抛光膏和抛光液。明显浪费抛光膏和抛光液的行为将可能导致扣分。

比赛开始前, 工作人员会提前装好抛光布。在比赛过程中, 如因操作不当等原因导致抛光布破损, 选手可向工作人员申请更换抛光布 (由工作人员更换), 但不另行补时。



图 11 抛光工位全景 (一排 6 个)



图 12 抛光工位 (左右两个对称)



图 13 抛光工位细节：抛光机抛光盘高度约 98 cm

(4) 腐蚀工位 (图 14)：腐蚀位高度为 85 cm，腐蚀用耗材包括：酒精、4%硝酸酒精腐蚀液、脱脂棉、棉签、废纸废棉烧杯、竹夹子等。每个工位上各放置一个吹风机，型号为飞科 FH6251，功率 1600 W，共三档可调。

比赛开始前，工作人员会将少量腐蚀液倒入表面皿中备用。腐蚀试样时，选手可以将试样抛光面直接置于表面皿内腐蚀，也可以用竹夹子夹棉球蘸取腐蚀液擦拭试样抛光面，也可以用滴管将腐蚀液滴在试样抛光面上进行腐蚀操作。严格禁止用手直接取棉球蘸取腐蚀液的操作。

请注意节约使用腐蚀液、酒精和棉球。



图 14 腐蚀用耗材细节图

四、耗材

耗材品牌及规格等参见表 1。

表 1 耗材名称、数量及品牌规格说明

名称	数量	品牌规格	备注
抹布	1	“帮你”双层珊瑚绒, 30*30	清洁卫生用
洗瓶 (纯白色)	1	500ml	装抛光用清水
2.5 μm 氧化铝抛光液, 洗瓶 (白色、红嘴)	2	500ml	武义恒宇仪器有限公司、襄阳美均机械技术检测有限公司各一瓶
滴瓶 (棕色)	1	125ml	装 4%硝酸酒精
滴瓶 (透明)	1	125ml	装无水酒精
表面培养皿	1	Φ100	装 4%硝酸酒精
烧杯	1	250ml	装脱脂棉球, 清洗试样用
棉花棒	1 桶	宜洁净 Y-9900	清洗试样用
烧杯	1	500ml	装废弃物用
托盘	1	40*30*4.8 不锈钢	放置各种耗材
纸巾	1	维达(Vinda) 抽纸 倍韧 2 层 150 抽软抽	选手用于擦拭玻璃台面、试样和手
吹风机	1	飞科 FH6251	烘干试样用
竹镊子	1	长度 21 cm	夹持试样用, 武义恒宇提供
金刚石研磨膏	2	W2.5, 5 g/支	武义恒宇仪器有限公司、襄阳美均机械技术检测有限公司各一个
预磨机	1	M-1, 磨抛盘直径 203 mm; 转速 700 转/分钟	莱州市蔚仪试验器械制造有限公司提供
抛光机 (含抛光布)	1	P-1, 抛光盘直径 203 mm; 转速 1400 转/分钟	莱州市蔚仪试验器械制造有限公司提供。抛光布为不带背胶的海军呢抛光布, 由武义恒宇仪器有限公司提供。

砂纸由武义恒宇仪器有限公司、襄阳美均机械技术检测有限公司分别提供。比赛现场, 两家公司的各型号砂纸均摆放在选手入场处供选手自由选择 (每位选手最多只能选用 6 张, 型号、厂商不限)。

大赛统一提供以下型号的砂纸供选手选用：

(1) 水磨砂纸：180#、320#、400#、600#、800#、1000#、1200#、1500#、2000# 共 9 个型号（整张方形及预磨机用圆形两种）；

(2) 金相砂纸：W28、W20、W14、W10、W7、W5 共 6 个型号（整张方形）。
比赛期间，一律不允许参赛选手自带任何耗材用于制样。

五、显微镜

选手在使用显微镜对样品进行观察之前，需擦干双手，并吹干（或擦干）样品。

显微镜具体参数如下：(1) 放大倍数：50X~500X；(2) 观察筒：铰链式三目镜筒，固定式 8:2 分光，倾角 45°，瞳距 54~75 mm，屈光度 ± 5 可调；(3) 目镜：高眼点大视野目镜 10X/20mm，其中一只带 0.1mm 十字分划线；(4) 转换器：5 孔转换器；(5) 物镜：长工作距离金相物镜（5X：N.A=0.13，WD=15.5mm；10X：N.A=0.25，WD=8.7 mm；20X：N.A=0.40，WD=8.8 mm；50X：N.A=0.60，WD=5.10 mm）；(6) 双层机械载物台：180×155mm。移动范围 75×40 mm，孔径约 $\Phi 10$ mm 金属载物台板 1 个；(7) 调焦机构：同轴粗微调焦，粗调每转行程 38 mm，微调精度 0.002mm；(8) 照明系统：落射式柯勒照明系统，带可变孔径和视场光栏，自适应宽电压 100V-240V，5W LED 照明，亮度可调；(9) 滤色片：绿色滤色片、蓝色滤色片



图 15 倒置式显微镜 (双目)