



内蒙古工业大学化工学院  
1951

College of Chemical Engineering of Inner Mongolia University of Technology

# 《陶瓷工艺性能检测实验》安全手册



编制单位：化工学院 无机非金属材料工程系

编制人员：张泓

编制日期：2023.8.28



## 实验室重大危险源

类别	具体来源	风险类型
化学品	无水乙醇、(103-1)	易燃易爆
	氢氧化钠(103-1)	腐蚀
仪器、设备	砂浆、净浆搅拌机(103-1)	划伤、碰伤
	塑性压缩仪(103-1)	压伤
	烘箱、电炉(103-1)	烫伤
实验室环境	电源插座	触电
	地面管线	摔伤、碰伤



内蒙古工业大学化学工程学院  
College of Chemical Engineering of Inner Mongolia University of Technology

# 目 录

前 言 .....	1
实验室安全综述 .....	2
实验一 泥料流动性、可塑性和触变性实验 .....	6
1.1 药品（实验材料）使用安全 .....	6
1.2 实验仪器、设备 .....	6
1.2.1 试验筛 .....	6
1.2.2 电子天平 .....	6
1.2.3 干燥箱 .....	6
实验二 陶瓷材料理化性能实验 .....	8
2.1 药品使用安全 .....	8
2.2 实验仪器、设备 .....	8
2.2.1 BDJ-DC 型白度计，77C-1 型透光度仪，SS-75 型光电光泽计 .....	8
实验三 陶瓷坯体制备及性能检测 .....	9
3.1 药品使用安全 .....	9
3.2 实验仪器、设备 .....	9
3.2.1 KSB 微电脑可塑性测定仪 .....	9



## 前 言

实验室是高校的基本组成单元，是对学生实施综合素质教育，培养学生实验技能、知识创新和科技创新能力的平台，也是教师开展科学研究和提供社会服务的必要场所。营造安全、舒适的实验室环境是我们每个人的共同愿望，关系到高校的和谐稳定与持续发展，关系到师生员工的生命健康、财产安全，是建设“平安校园、和谐社会”的重要内容之一。

近年来，随着高校对实验室建设投入的增加和办学规模的扩大，实验室的管理和使用过程中出现了许多新情况、新问题，导致实验室事故时有发生，安全和环保工作面临着巨大的压力和挑战。本《陶瓷工艺性能检测实验安全手册》旨在帮助所有在本实验室（场所）内工作、学习、参观、访问的人员树立“安全第一、预防为主”的意识，丰富安全知识，养成良好实验习惯，增强应急救援能力，维护正常的教学和科研秩序。

本手册主要涉及实验室内有潜在危险的环节、相应的防范要点以及应急救援手段等内容。请在进入实验室前务必详细阅读本《陶瓷工艺性能检测实验安全手册》，并遵守实验室安全规则。如需了解更详细、更专业的安全知识，请查阅相关的国家法律法规、标准、书籍以及学校的相关管理制度等。限于编写时间仓促，加之水平有限，手册中不当之处在所难免。



College of Chemical Engineering of Inner Mongolia University of Technology

## 实验室安全综述

实验室是师生进行教学实践和开展科学研究的基地，是学校培养学生实验实践技能、科技创新技能的重要场所。实验室安全关系到实验教学和科学研究能否顺利开展，师生员工的人身安全能否得到保障，因此实验室安全至关重要。实验室常见安全事故有：火灾性事故、爆炸性事故、毒害性事故、机电伤害事故、设备损坏事故及静电安全事故等。实验室一旦发生安全事故，要保持镇定，确定发生事故类型，及时拨打相应的报警电话，并立即向学校保卫处报告。

### 一、致电求助时应注意以下说明

1. 事故发生地点；
2. 事故性质及严重程度；
3. 求助人姓名、所处位置及联系方式。

### 二、实验室发生安全事故时，应以下列优先次序处置：

1. 保护人身安全，即本人及他人的人身和生命安全；
2. 保护公共财产；
3. 保存学术资料。

### 三、实验室发生安全事故，要同时报以下部门：

学校保卫处电话：0471-6513295

学校医务室电话：0471-6575914

火警报警电话：119

报警求助电话：110

医疗急救电话：120

### 三、实验室安全守则

1. 进入实验室必须遵守实验室的各项规定，严格执行操作规程，做好各类记录。
2. 实验室门口需张贴安全信息牌，并及时更新相关信息。
3. 保持实验室整洁和地面干燥，及时清理 废旧物品，保持消防通道通畅，便于开、关电源及防护用品、消防器材等的取用。
4. 实验中人员不得脱岗，进行危险实验时 需有 2 人同时在场。
5. 进入实验室应了解潜在的安全隐患和应急方式，采取适当的安全防护措施。
6. 实验人员应根据需求选择合适的防护用品；使用前，应确认其使用范围、有效期及完好性等，熟悉其使用、维护和保养方法。

7. 禁止在实验室内吸烟、进食、使用燃烧型蚊香、睡觉等，禁止放置与实验无关的物品。不得在实验室内追逐、打闹。
8. 对于特殊岗位和特种设备，需经过相应的培训，持证上岗。
9. 实验结束后，应及时清理；临时离开实验室，应随手锁门；最后离开实验室，应关闭水、电、气、门窗等。
10. 仪器设备不得开机过夜，如确有需要，必须采取必要的预防措施。特别要注意电脑等也不得开机过夜。
11. 发现安全隐患或发生实验室事故，应及时采取措施，并报告实验室负责人。

#### 四、消防安全

##### （一）常见隐患

1. 易燃易爆化学品的存放与使用不规范；
2. 消防通道不畅、废旧物品未及时清理；
3. 用电不规范，随意使用明火；
4. 实验室建设和改造不符合消防要求。

##### （二）火灾的扑救

##### 1. 救火原则及器械使用

###### 1.1 救火原则。

扑救初期火灾时，应立即大声呼叫，组织人员选用合适的方法进行扑救，同时立即报警。扑救时应遵循先控制、后消灭，救人重于救火，先重点后一般的原则。

###### 1.2 （干粉）灭火器的使用

一提：首先手提提把，保持水平垂直，再把灭火器瓶体上下颠倒摇晃几次，让干粉松动。二拔：拔掉灭火器保险销。三瞄：将灭火器的喷管瞄上火源，距离火焰3-5米处瞄准，一手握住喷管的最前端，另一只手提起灭火器提把。四压：压住灭火器的开关，喷出干粉灭火。

##### 2. 逃生自救

熟悉实验室的逃生路径、消防设施及自救逃生的方法，平时积极参与应急逃生预演，将会事半功倍。

2.1 应保持镇静、明辨方向、迅速撤离，千万不要相互拥挤、乱冲乱窜，应尽量往楼层下面跑，若通道已被烟火封阻，则应背向烟火方向离开，通过阳台、气窗、天台等往室外逃生。

2.2 为了防止火场浓烟呛入，可采用湿毛巾、口罩蒙鼻，匍匐撤离。

2.3 禁止通过电梯逃生。如果楼梯已被烧断、通道被堵死时，可通过屋顶、天台、阳台、落水管等逃生，或在固定的物体上(如窗框、水管等)栓绳子，也可将床单等撕成条连接起来，然后手拉绳子缓缓而下。

2.4 如果无法撤离，应退居室内，关闭通往着火区的门窗，还可向门窗上浇水，延缓火势蔓延，并向窗外伸出衣物或抛出物件发出求救信号或呼喊，等待救援。

2.5 如果身上着了火，千万不可奔跑或拍打，应迅速撕脱衣物，或通过用水、就地打滚、覆盖厚重衣物等方式压灭火苗。

2.6 生命第一，不要贪恋财物，切勿轻易重返火场。

## 五、水电安全

### (一) 用电安全

1. 实验室电路容量、插座等应满足仪器设备的功率需求；大功率的用电设备需单独拉线。

2. 确认仪器设备状态完好后，方可接通电源。

3. 电器设施应有良好的散热环境，远离热源和可燃物品，确保电器设备接地、接零良好。

4. 不得擅自拆、改电气线路、修理电器设备；不得乱拉、乱接电线，不准使用闸刀开关、木质配电板和花线等。

5. 使用电器设备时，应保持手部干燥。当手、脚或身体沾湿或站在潮湿的地板上时，切勿启动电源开关、触摸通电的电器设施。

6. 对于长时间不间断使用的电器设施，需采取必要的预防措施。

7. 对于高电压、大电流的危险区域，应设立警示标识，不得擅自进入。

8. 存在易燃易爆化学品的场所，应避免产生电火花或静电。

9. 发生电器火灾时，首先要切断电源，尽快拉闸断电后再用水或灭火器灭火。在无法断电的情况下应使用干粉、二氧化碳等不导电灭火剂来扑灭火焰。

### (二) 触电救护

1. 尽快让触电人员脱离电源。应立即关闭电源或拔掉电源插头。若无法及时找到或断开电源，可用干燥的木棒、竹竿等绝缘物挑开电线；不得直接接触带电物体和触电者的裸露身体。

2. 实施急救并求医。触电者脱离电源后，应迅速将其移到通风干燥的地方仰卧。

若触电者呼吸、心跳均停止，应在保持触电者气道通畅的基础上，立即交替进行人工呼吸和胸外按压等急救措施，同时立即拨打 120，尽快将触电者送往医院，途中继续进行心肺复苏术。

### 3. 人工呼吸施救要点

3.1 将伤员仰头抬颏，取出口中异物，保持气道畅通；

3.2 捏住伤员鼻翼，口对口吹气（不能漏气），每次 1~1.5 秒，每分钟 12~16 次；

3.3 如伤员牙关紧闭，可口对鼻进行人工呼吸，注意不要让嘴漏气。

### 4. 胸外按压施救要点

4.1 找准按压部位：右手的食指和中指沿触电者的右侧肋弓下缘向上，找到肋骨和胸骨接合处的中点；两手指并齐，中指放在切迹中点（剑突底部），食指平放在胸骨下部；另一只手的掌根紧挨食指上缘，置于胸骨上，即为正确按压位置；

4.2 按压动作不走形：两臂伸直，肘关节固定不屈，两手掌根相叠，每次垂直将成人胸骨压陷 3~5 厘米，然后放松；

4.3 以均匀速度进行，每分钟 80 次左右。

### （三）用水安全

1. 了解实验楼自来水各级阀门的位置。

2. 水龙头或水管漏水、下水道堵塞时，应及时联系修理、疏通。

3. 水槽和排水渠道必须保持畅通。

4. 杜绝自来水龙头打开而无人监管的现象。

5. 定期检查冷却水装置的连接胶管接口和老化情况，及时更换，以防漏水。

6. 需在无人状态下用水时，要做好预防措施及停水、漏水的应急准备。



## 实验一 泥料流动性、可塑性和触变性实验

### 1.1 药品（实验材料）使用安全

粘土	
化学品中文名称	粘土
化学品英文名称	Clay
中文别名	粘土
英文别名	
健康危害	粘土属硅酸盐粉状物，对上呼吸道、眼和皮肤产生刺激。长期吸入粘土粉尘可引起肺矽病。
环境危害	粘土是无毒的，但因其细度小，会因粉尘飞扬造成环境污染，长期吸入水泥粉尘可引起肺矽病。
操作处置与储存	
操作注意事项	建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）或佩戴眼镜及防尘口罩，穿工作服。使用后的粘土样品作为建筑垃圾回收，不可直接倾倒入下水管道中。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的地方，远离水源。

### 1.2 实验仪器、设备

玻璃仪器：100 mL 烧杯，称量瓶，

#### 1.2.1 试验筛

符合 GB/T6003.1,筛框高度为 50 mm，筛子直径为 150 mm,带接料盘,采用方孔边长 0.080 mm 铜丝网筛布

#### 1.2.2 电子天平

最大称量不小于 100 g,分度值 $\pm 0.01$ g。

#### 1.2.3 干燥箱

恒温误差： $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

注意事项：

(1) 国家标准规定：80  $\mu\text{m}$  方孔筛筛余不得超过 10.0%，45  $\mu\text{m}$  方孔筛筛余

不大于 30%；

(2) 负压筛析法、水筛法、手工筛析法的实验结果有争议时，以负压筛析法结果为准；

(3) 筛余结果需修正（ $F \times C$ ）；

(4) 试验筛使用 10 次需要进行清洗；

(5) 两次筛余结果绝对误差大于 0.5%时，应重做实验，取两次相近结果的算数平均值作为最终结果。

1.3 NDJ 旋转式粘度计；

每次实验完清洗干净粘度计，关闭电源。



内蒙古工业大学化工学院  
College of Chemical Engineering of Inner Mongolia University of Technology

## 实验二 陶瓷材料理化性能实验

### 2.1 药品使用安全

各种陶瓷样块，陶瓷白度标准样

### 2.2 实验仪器、设备

#### 2.2.1 BDJ-DC 型白度计，77C-1 型透光度仪，SS-75 型光电光泽计

注意事项：每次实验完清理干净设备，关闭电源。

试验室温度为  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，各种陶瓷样块，陶瓷白度标准样  
相对湿度应不低于 50%；试样、仪器和用具的温度应与试验室一致。



内蒙古工业大学化工学院  
College of Chemical Engineering of Inner Mongolia University of Technology

## 实验三 陶瓷坯体制备及性能检测

### 3.1 药品使用安全

粘土，水，调泥刀，毛玻璃板玻璃板边长约 100 mm

### 3.2 实验仪器、设备

；干燥箱；烘箱（105-110 度，恒温），天平；量筒。

#### 3.2.1 KSB 微电脑可塑性测定仪

注意事项：每次实验完清理干净设备，关闭电源。



内蒙古工业大学化工学院  
College of Chemical Engineering of Inner Mongolia University of Technology