

工程训练中心文件

工训中心发[2022] 6 号

关于印发《工程训练中心仪器设备安全操作规程》的通知

中心各部、室：

《工程训练中心仪器设备安全操作规程》经中心教职工大会充分研讨，2022年4月18日工训中心党政联席会讨论通过，现印发给你们，请遵照执行。



工程训练中心仪器设备安全操作规程

剪板成型安全操作规程

1. 剪板设备周围应保持清洁无任何杂物堆放，设备保险手柄始终调整在常闭状态。
2. 操作剪板设备时两手需扶持板料和设备的安全位置，并送料。绝对不许双手插兜或双手倒背，以防止操作中身体失去平衡跌伤。
3. 下班前，关闭电源整理现场，将剪下的料坯和边角料分类。

气焊安全操作规程

1. 氧气瓶和氧气压力表及乙炔瓶、乙炔压力表绝对禁止接触任何油脂。
2. 乙炔瓶放置不要距氧气瓶太近，在 10 米内不得有烟火和易燃、易爆物。
3. 氧气瓶要防止高温（火炉、暖气、太阳直射等）。
4. 氧气压力表、乙炔压力表要调好压力，不要把压力调得过大，并经常检查橡胶压力管有无漏气现象。
5. 氧气瓶、乙炔瓶安装压力表时，如丝扣旋入太少时，应及时更换不得勉强使用，以防气体把表冲出，发生事故。
6. 工作时必须戴护目眼镜、穿工作服、戴手套等。
7. 火焰和红热工件、焊条等不得乱放。
8. 工件焊完后，把焊枪火焰关闭后，再同时开一下氧气和乙炔气瓶的开关，把余气放出，并把焊嘴在水中冷却以防回火。
9. 未经清洗的带油脂工件不许焊接和切割。
10. 工作结束后，关好所有气门，检查和处理周围红热工件、火星等以防火灾。

电焊安全操作规程

1. 工作前必须检查焊机导线和焊钳接头部分，接触不良的，要修好。
2. 工作时必须戴防护面罩，穿戴工作服、手套等。
3. 工作地点保持干燥，不得带水工作。
4. 敲焊渣时方向要向外，防止飞溅伤人。
5. 工作中焊钳发烫时，不得将焊钳放入水中冷却，防止触电。
6. 焊机不得过热，长时间焊接时，要打开焊机盖，并适当休息。
7. 焊接完毕及时拉闸，并检查周围火种。
8. 焊接场所要清洁整齐，不得有易燃易爆物，焊机周围不得有铁丝等金属物体。

车削安全操作规程

1. 开车前先检查机床是否正常，并将走刀操作手柄放在空档位置。
2. 给有关箱体及导轨油孔加油、进行润滑，并检查润滑情况。
3. 检查卡盘是否安装牢固，防止松动。
4. 开车时先使主轴低速动转，无异常现象，再高速转动，开始工作。
5. 必须先停车，然后变速及换挂齿轮，以防打坏齿轮，发生事故。
6. 操作时站立位置不要正对卡盘，以防工件飞出发生事故。
7. 工件要装卡牢固、卡盘板手用完后，要立即随手取下。不许留放在卡盘上，以防开动机床时，飞出伤人。
8. 加工长料时，伸出长度不得超出直径的 5 倍。
9. 操作时禁止带手套。停车时不许用手制动，禁止用手摸转动

的工件及卡盘，主轴停稳后，才允许进行测量。

10. 床面上禁止放工具、量具、夹具，以防损坏床面及发生事故。

11. 在机床上使用锉刀时，要用左手持锉柄，右手在前，进行操作，并要扎紧袖口，以防危险。

12. 工作完毕，关闭电源，下班前要擦净机床，清除切屑，涂油防锈。

钳工安全操作规程

一、锉削加工：

1. 锉刀应装牢再使用。
2. 操作时锉柄不要碰工件，以免锉刀脱落发生事故。
3. 用完后，锉刀要放到安全位置，以免转动虎钳把时，将锉刀打起，发生事故。

二、錾削加工：

1. 手锤：锤头与柄要安装牢固，手锤和錾子的头部都不许卷边，不合适时应随时修理好再用。
2. 工作地点应安装挡板，以免铁屑伤害他人。
3. 工件装夹应牢固，但用力要适当，以免损坏工件和虎钳。
4. 錾削脆性材料时，特别注意防止破裂伤人。

三、锯削加工：

1. 工件必须用虎钳或钻模夹具卡牢，禁止用手握工件。
2. 禁止带手套工作，以免发生事故。

铣削安全操作规程

1. 开车前进行润滑。
2. 工作前使机床空转少许，再进行切削工作。
3. 拆卸刀具时，禁止用锤头直接猛打立铣头和主轴尾端。

4. 自动走刀时，工作台各挡块调至适当位置，避免损坏机床。
5. 安装铣刀或卸刀时，必须把锥面及锥孔擦拭干净。禁止用虎钳手柄装卸刀杆。
6. 安装虎钳、分度头、圆转台等附件时，要把底面擦拭干净，再放置到工作台上。
7. 严禁工件毛面直接与工作台面接触，必要时可加垫铁。
8. 铣刀用钝后，不应再继续使用，应及时卸下刃磨。
9. 使用虎钳时禁止用锤头敲打手柄。
10. 工作台面上禁止放置工具、刀具、量具，以免损伤床面及发生事故。
11. 务必在机床停稳后，再测量工件及检查刀具。
12. 严禁用手清除切屑。
13. 工作完毕要关闭机床电源，擦净机床。

刨削安全操作规程

1. 开车前检查手柄位置，加油润滑各滑动部分和油孔。
2. 工作时，在工作台侧面进行操作，不要站到滑枕前后的位置。
3. 工件要安置到台面上的适当位置，必须装卡牢固。
4. 工作时，禁止伸手到工件和刀具之间的地方，以防碰伤。
5. 机床停稳以前，严禁用手去摸工件、刀具。
6. 禁止把工具、附件、材料等物放置于床身上。
7. 在刨床传动时，严禁把手伸进箱体内。
8. 工作完毕要关闭电源，擦净机床，加油保护。

磨削安全操作规程

1. 开车前必需仔细检查以下各项：
 - (1)砂轮是否有裂缝，砂轮罩及砂轮本身是否安装牢固。

- (2) 马达皮带罩是否牢固。
- (3) 液压传动油量是否足够，油路有无堵塞及漏油。
- (4) 各操作手柄是否置于非工作位置。
- (5) 开电门检查指示灯，吸盘电器是否可靠。

2. 用电器吸盘时，工件一定要放在吸力线上，应先开整流器上的灯丝开关，预热五分钟后，再开机床上的吸力的手把。

3. 待磨头主轴充满润滑油后再开始工作。

4. 工作前，要把工作台挡块位置调整好，拧紧固定，并把护板挡好。

5. 开车前，应使砂轮与工件离开。停车时，要先退刀，然后停车。

6. 装卸附件或工件时，都应防止与砂轮碰撞和震动。

7. 正确掌握切削用量，不能吃力过大，以免挤坏砂轮发生事故。

8. 使用精密量具检验时，必须轻轻接触工件，用完擦干净放入盒内保存，不要放置到床面上。

9. 工作完毕，机床要关闭电源，擦拭干净以免生锈，并加油润滑。

线切割加工的安全操作规程

1. 须熟悉线切割加工工艺，合适地选取加工参数和操作顺序，防止断丝等故障。

2. 用手摇柄操作贮丝筒后，应及时将手摇柄拔出，防止贮丝筒转动时将手柄甩出伤人，拆下来废丝应放在规定容器内。

3. 在加工前，要确认工件位置是否安装正确，防止碰撞丝架和超程撞坏丝杆、螺母等转动部件。

4. 机床附近不得安置易燃易爆物品，防止因工作液一时供应不

足产生的放电火花引起事故。

5. 停机时应先切断高频脉冲电源，再停工作液，让电极丝运行一段时间后，并等贮丝筒反向后再停走丝。

6. 防止线切割机电气受潮影响加工的精确性，每周须运转一至二次，尤其在梅雨季节更要注意防潮。

7. 工件加工前，要在计算机上先绘好图并模拟加工，检查是否正确后才开始正式加工工件。

电火花放电加工的安全操作规程

1. 工件安装前应将工件和电磁吸盘的接触面用油石打磨，以保证加工精度。

2. 工件安装时应轻拿轻放，电磁吸盘一定要充磁，防止损坏吸盘，影响工件加工精度。

3. 电极夹头安装时，一定得打上磁力，并用螺钉锁紧，防止断电时摔下砸坏设备和工件。

4. 工件加工时不要太靠近工件，防止火花油沾入眼睛。

5. 在摇手轮移动工作台时应防止超程和用力过大而损坏机头和电极。

6. 机床附近不得放置易燃易爆物品，防止放电起火引起事故。

数控车床安全操作规程

1. 熟悉数控车床的机加工工艺以及数控车床编程系统与指令代码、熟悉系统的操作面板及使用方法。

2. 工件和车刀需夹紧，防止甩出伤人。

3. 用 G50 设定坐标系时，应让主轴完全停转后，方可测坯料直径。
4. 开车前应时刻记住取下卡盘扳手。
5. 数控车床加工前应先认真检查加工程序的正确性，然后再用图形模拟一遍加工的程序看是否正常。
6. 数控车床加工时应关好防护门。
7. 防止数控系统受潮影响精度，每天应运转一至二次，尤其在梅雨季节。
8. 在加工时为防止打刀和机床震动，在输入程序的进刀量时，进给速度、转速应在规定的范围内。

数控（镗）铣床安全操作规程

1. 熟悉数控（镗）铣床的机加工工艺以及各种数控（镗）铣床编程系统与指令代码，熟悉各种系统的操作面板及使用方法。
2. 开机前检查各机械部件及液压、润滑油等情况是否正常，强电柜以及系统柜的门是否关紧。
3. 不得在非工作状态下打开机械伺服机构及开关。
4. 铣削工件时，头、手及一切非加工物品不得接近铣削区。
5. 自动铣削加工前应先模拟检查编辑程序是否完全正确，无报警现象发生。
6. 不得用硬质物品敲打及清理机床机械及系统部分。
7. 铣刀杆上套筒各接触面贴合，中间不许有灰尘、铁屑，使用较细刀杆时，尽量使刀杆缩短。
8. 防止数控（镗）铣床电气部分因空气及环境问题影响精确性，每周须运转一至二次，尤其在梅雨季节须注意防潮。

台钻安全操作规程

1. 使用台钻要带好防护眼镜和规定的防护用品，禁止带手套。
2. 钻孔时，工件必须用钳子、夹具或压铁夹紧压牢。禁止用手套拿着钻孔。钻薄片工件，下面要垫模板。
3. 不准在钻孔时用纱布清除铁屑，不允许用嘴吹或用手擦拭。
4. 在钻孔开始或工件要钻穿时，要轻轻用力，以防止工件转动或甩出。
5. 工作中，要把工件放正，用力要均匀，以防钻头折断。

三坐标测量机安全操作规程

1. 零件检测时应满足下列环境要求：
室内温度： $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
室温变化： $0.5^{\circ}\text{C} / \text{h}$ ， $2^{\circ}\text{C} / \text{d}$
水平 $0.5^{\circ}\text{C} / \text{m}$ ，垂直 $0.5^{\circ}\text{C} / \text{m}$
空气相对湿度：55% - 65%
2. 因 Mistral 测量机使用气浮轴承，而压缩空气的质量会造成气浮轴承和气浮导轨的划伤，每天要检查机床气压，定期清洗油水分离器。
3. 开机前应用无水乙醇擦拭机器导轨，不能给导轨上擦拭任何性质的油脂。
4. 开机前应检查气源、电源是否正常，检查接地，接地电阻应小于 4 欧姆。
5. 被测零件在检测之前，应先清洗去毛刺，防止在加工完成后零件表面残留的冷却液及加工残留物影响测量机的测量精度及测尖的使用寿命。
6. 被测零件在测量之前应在室内恒温，如果温度相差过大就会影响测量精度。根据零件的大小、材料、结构及精度等特点，恒温时

间一般在 8-24 小时。

7. 大型及重型零件在放置到工作台上过程中应轻放，以避免剧烈碰撞造成工作台或零件受损。必要时可以在工作台上放置一块厚橡胶垫以防止碰撞。

8. 小型及轻型零件放在工作台上，应固定后再进行测量，否则会影响测量精度。

9. 在工作过程中，如要旋转测座，在转动时（特别是带有加长杆的情况下）一定要远离工件，并保证有足够的空间，以避免发生碰撞。

10. 在工作过程中如有异常情况，应立即停机断电，并及时与厂家联系。

11. 工作完成后，要清洗工作面。

12. 工作结束后，关闭电源，关闭机器总气源。

加工中心机床安全操作规程

1. 学生必须在指导教师许可下启动机床、输入程序、加工零件。

2. 严禁湿手触摸操作面板，严禁戴手套操作机床。

3. 机床周围应保持干净、整洁，不得使用压缩空气清理机床及环境。

4. 机床电器出现故障时，应由专业电器维修人员来修理，不得擅自处理。

5. 开机时首先打开机床总电源开关，再打开操作面板上的电源开关，最后打开系统开关。

6. 零件加工前，应认真检查加工程序，确保程序正确无误。着重检查工作坐标系是否正确，刀具长度补偿代码是否正确以及代码后面是否有 Z 值。

7. 加工过程中不得打开防护门，以免发生危险。

8. 机床出现异常或出现故障时，应立即按下紧急停止按钮，并及时上报相关部门。

9. 两人或两人以上操作一台机床时，应注意相互之间的协作配合。

10. 确保机床在运行时有足够的润滑油（润滑油牌号及使用的油量应符合机床要求）。

11. 工作结束时，先关闭系统电源，再关闭操作面板电源，最后关闭机床总电源开关。

12. 清理机床及周围环境，做好机床保养工作。

砂轮机安全操作规程

1. 砂轮机必须有防护罩，附件完备。

2. 砂轮机要有专人负责，经常检查和加油，以确保正常运转。

3. 操作者必须戴上防护眼镜，才能工作。

4. 砂轮机在开动前，要认真察看砂轮机与防护罩之间有无杂物，确认无问题时，再开动砂轮机。

5. 砂轮因长期使用磨损严重时，不准使用。

6. 砂轮机开动后，要空转二至三分钟，待砂轮机运转正常时，才能使用。

7. 磨工件或工具时，不能用力过猛，不准撞击砂轮。

8. 在同一台砂轮上，禁止两人同时使用。

9. 对于细小的、大的和不好拿的工件，不准在砂轮机上磨。

10. 砂轮机用完后，应立即关闭电源，不要让砂轮机空转。

电子仪器安全操作规程

1. 使用仪器前，应认真掌握仪器的使用方法和注意事项。

2. 使用仪器时，应按照规定正确接线。

3. 训练时不允许赤脚，各种仪器设备应有良好的接地线。
4. 仪器设备、实验装置中通过强电的连接导线应有良好的绝缘外套，芯线不得外露。
5. 在进行强电或具有一定危险性的实验时，应有两人以上合作，测高压电时通常采用单手操作，并站在绝缘垫上或穿上厚底胶鞋，在接通交流 220 伏电源前，应通知合作者。
6. 万一发生触电事故时，应立即迅速切断电源，如距电源开关较远，可用绝缘器具将电源线切断，使触电者立即脱离电源，并采取必要的急救措施。
7. 训练时要有目的的操作仪器面板上的开关（或按钮）切忌用力过猛，与实验无关的仪器设备不得乱动。
8. 训练过程中，精神必须集中，当嗅到焦臭味、见到冒烟和火花、听到“劈啪”响、感到设备过热及出现保险丝熔断等异常现象，应立即切断电源，在故障未处理前不得再次开机。
9. 搬动仪器设备时，必须轻拿轻放，未经允许不得随意调换仪器设备，更不得擅自拆卸仪器设备。
10. 仪器使用完毕，应将面板上各旋钮、开关置于合适位置。
11. 为保证器件及仪器设备安全，在连接实验电路时应该在电路连接完成并检查完毕后，再接通电源和信号。

压力容器安全操作规程

1. 凡操作容器的人员必须熟知所操作容器的性能和有关安全知识。非本岗人员严禁操作。
2. 压力容器及安全附件应检验合格，并在有效期内。
3. 压力容器本体上的安全附件应齐全，并且是灵敏可靠，计量仪表应经检验合格在有效期内。

4. 需要抽真空的设备应按工作程序进行操作，当抽真空工作完成后，再进行下一步的工作。

5. 压力容器在运行过程中，要时刻观察运行状态，随时做好运行记录。注意液位、压力、温度是否在允许范围内，是否存在介质泄漏现象，设备的本体是否有肉眼可见的变形等，发现异常情况立即采取措施并报告。

6. 对盛装易燃易爆有毒有害介质的压力容器更要注意防火、防毒，不得靠近火源。操作人员要穿戴好工作服，防护镜及防腐胶鞋和防护手套。

储气罐安全操作规程

1. 检查安全阀是否正常；
2. 检查压力表的好坏与位置,当无压力时,压力表位置处于“0”状态,即限位钉；
3. 将排气阀慢慢打开到适当位置，排除罐内水分；
4. 先检查管道的密封性，确保无异常后再将进气阀门打开；
5. 观察进气过程,管路及罐体有无泄漏,直到达到使用压力为止；
6. 每周至少给储气罐排水 2 次；
7. 每天检查储气罐周围是否有腐蚀气体和流体；
8. 每天检查压力表指示值，当发现压力有不正常现象（即失灵），若失灵给予更换；其最高工作压力应 $<0.8\text{Mpa}$ ，如果高于 0.8Mpa ，安全阀应自动打开，否则应立即停止进气并给予检修；
9. 检查气压管路的密封性，若有出现漏气现象应及时修补；
10. 每月应检查安全阀是否灵活、畅通。
11. 每月检查罐身是否有生锈、破损并及时修补。
12. 每月检查螺丝是否松动和失效。
13. 如果长期不用，应排除罐内水分。

14. 每年检查焊缝是否牢固、密封圈是否老化。
15. 每年对罐体油漆一遍做防锈处理。

RTM 机安全操作规程

1. 抽真空机开启之前检查树脂和固化剂各自的管道是否处于回流状态，确保处于回流状态之后打开抽真空机，打开 RTM 机的回流开关运行，使管道中的空气排出，避免注胶时候气泡过多。
2. 用脱模剂擦洗模具，保持模具干净。（需要使用胶衣时应在铺纤维之前提前刷胶衣并固化）铺设好纤维之后合模，模具底下铺上塑料布。
3. 开始注胶前，关闭回流管道和回流开关，注胶过程中不能半途停止，防止空气进入产生气泡，根据需要调节注胶压力。
4. 注胶结束后立即将树脂和固化剂的管道调到回流状态，随后清理注胶枪，避免枪口堵塞。
5. 多余或溢出的树脂妥善处理。
6. 树脂桶远离固化剂，绝对禁止固化剂进入。
7. RTM 机、固化剂、丙酮周围不得有明火。

电子万能试验机安全操作规程

1. 不使用引伸计时，不选择变形传感器。
2. 新材料需编辑新方案，试验方案参照国家标准，拉伸试验：GB228-2002、压缩试验：GBT7314-2005、金属弯曲试验：GB-232-1999。使用引伸计时，x 坐标选择变形量。
3. 试验的每一步都需要保存，结果需保存才能打印于报告中，报告中每一种方案需建立一个数据报告。
4. 填写宽度的选择：分别测量受力部分两端点和重点的值，并取其中的最小值。

5. 执行程序的速度选择，拉伸试验时 5mm/min, 压缩和弯曲试验时 1-2mm/min。

6. 实验开始前数据必须归零，试样夹满钳口并紧固→清零→运行并观察：屏幕中显示的力、位移曲线等，试样的物理变化。

7. 断裂后，先取下试样，测量必要的参数。断后标距用于测量伸长率。

8. 丝杠半年加一次润滑脂或黄油，模具长时间不使用需加防锈油。

9. 不允许通电状态插拔所有插口，保护板卡。

10. 需要急停时，按红色急停开关。

干燥箱安全操作规程

1. 用于试样的烘熔、干燥或其他加热用。最高工作温度为 300℃。干燥箱在环境温度不大于 40℃，空气相对湿度不大于 85%条件下工作。

2. 用专用的插头插座，并用比电源线粗一倍的导线接地。使用前检查电气绝缘性能，并注意是否断路、短路及漏电现象。

3. 箱上放入温度计，打开电源调节温控旋钮到设定温度，至交流接触开关刚好断开时检查温度计的读数与设定值是否相符，如果有出入则进行微调，直至恒温温度符合设置温度。

4. 打开顶部或底部排气孔排除箱内湿气。

5. 样品钢板最大平均负荷为 15Kg，放置切勿过重、过密，一定要留有空隙，工作室底板上不能放置试品。

6. 干燥箱内严禁放入易燃、易挥发物品，以防爆炸。

7. 通上电源，绿色指示灯亮，开启鼓风开关，鼓风电机运转，开启加热电源，干燥箱即进入工作状态。

8. 工作时，箱门不宜经常打开，以免影响恒温场。

9. 接上电源后，即可开启 2 组加热开关，再将控制仪表的按键设置所需要的温度即可。指示灯亮，同时可开启鼓风机开关，使鼓风机工作。

10. 当温度升到所需的温度时，指示灯灭。刚开始恒温时可能会出现温度继续上升，此乃余热影响，此现象约半小时左右会趋于稳定。在恒温过程中，借助箱内控温器自动控温，不用人工管理。

11. 通电前请检查烘箱的电器性能，并注意是否有断路或漏电现象。

数控高温炉安全操作规程

1. 开启电源前，检查炉膛是否干净，清除杂物，确保炉内干净，检查炉壁等是否有破裂等损坏，确保各项正常以后开始工作；开启电源将控制器的温度预设到所需温度，升温过程中出现异常立即切断电源进行检查，不得继续使用。

2. 进行升温曲线编程时严格按照使用说明编写，运行之前仔细检查，防止出错，确定无误之后退出编程界面，运行加热程序。

3. 轻拿轻放以免砸坏电热元件、炉底板等；严禁投放潮湿的工件，炉内加热的工件和电热元件应保持 50—70mm 的距离；工件应放置整齐，不得堆放过高，以避免碰坏热电偶套管。注意不得将灼烧物品或者可熔融物品直接放在炉膛底部，防止烧结在一起。

4. 禁止熔融和烧结在同一炉内进行，容易飞溅的溶剂不得直接放在炉膛内熔融。

5. 数控高温炉周围不得放有易燃易爆物品。

6. 炉温在 700℃ 以上时，不准打开炉门降温或出炉，以免因骤冷而减短设备寿命；工作中检查各种仪表仪器，如有异常，及时维修。

7. 注意设备的日常保养。

数控纤维缠绕机安全操作规程

1. 开机前确保检查小车运行路线上无杂物，避免损坏小车。
2. 开机之后打开缠绕程序，严格按照回原点→复位→速度停→程序停的顺序进行操作，之后下载要缠绕的程序之后依旧严格按照回原点→复位→速度停→程序停的顺序操作，之后再运行程序，根据需选择合适的运行速度。
3. 使用张力器缠绕纤维运行程序之前一定要打开张力器，避免拉断纤维丝。
4. 缠绕模具往缠绕机上固定之前打脱模剂，固定模具之后扳子等器具不得放在主轴上，防止运行程序时候飞出。
5. 缠绕模具放在配套烘箱中旋转固化，防止浸胶不均匀。
6. 每周至少运行一次，导轨和气动顶针上加机油，防止生锈。
7. 键盘、鼠标及控制面板上的按键不能用带胶的手去按，胶槽到张力器之间的纱路不能滴胶或用带胶的手和手套触摸。
8. 每次缠绕结束后要对胶槽、导纱辊、丝嘴以及沾上胶的各类工具使用工业丙酮进行清洗、清点、归位、将工作现场清理干净。
9. 运行中注意小车行走是否平稳等事项，如出现问题立即按速度停下来停止运行，紧急情况可直接关闭电源。
10. 注意设备的日常保养。