

# 北京交通大学实验室设备安全管理办法

(2024年12月23日校长办公会议审议通过)

## 第一章 总 则

**第一条** 为进一步规范学校实验室设备安全管理工作，预防发生设备安全事故，保障师生员工生命及学校财产安全，根据《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》《特种设备作业人员监督管理办法》以及《北京交通大学实验室技术安全管理总则》等相关国家法律法规和学校文件，结合学校实际情况，制定本办法。

**第二条** 学校实验室气瓶和射线装置的安全管理，按照《北京交通大学实验室气瓶安全管理办法》和《北京交通大学实验室辐射安全管理办法》执行。本办法所称的实验室设备，是指气瓶和射线装置以外的，在实验室中用于开展教学、科研实验活动所需的各类器具或装置，分为特种设备和普通设备两类。特种设备是指在教学科研实验过程中对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器、压力管道、起重机械等国家《特种设备目录》范围内的设备（《特种设备目录》以国家质检总局最新公布为准）。普通设备是除特种设备之外的其他实验室设备。部分用语的含义如下：

（一）压力容器，是指盛装气体或者液体，承载一定压力的密闭设备，其范围规定为最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压）的气体、液化气体和最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体、容积大于或者等于 30L 且内直径（非圆形截面指截面内边界最大几何尺寸）大于或者等于 150mm 的固定式容器和移动式容器；氧舱。

（二）压力管道，是指利用一定的压力，用于输送气体或者液体的管状设备，其范围规定为最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压），介质为气体、液化气体、蒸汽或者可燃、易爆、有毒、有腐蚀性、最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体，且公称直径大于或者等于 50mm 的管道。公称直径小于 150mm，且其最高工作压力小于 1.6MPa（表压）的输送无毒、不可燃、无腐蚀性气体的管道和设备本体所属管道除外。

（三）起重机械，是指用于垂直升降或者垂直升降并水平移动重物的机电设备，其范围规定为额定起重量大于或者等于 0.5t 的升降机；额定起重量大于或者等于 3t（或额定起重力矩大于或者等于  $40\text{t} \cdot \text{m}$  的塔式起重机，或生产率大于或者等于  $300\text{t/h}$  的装卸桥），且提升高度大于或者等于 2m 的起重机；层数大于或者等于 2 层的机械式停车设备。

（四）特种设备还包括其附属的安全附件、安全保护装置和与安全保护装置相关的设施、设备。

**第三条** 本办法作为专项管理细则，关于实验室定义、办法适用范围以及管理架构、体制机制、基本原则等以《北京交通大学实验室技术安全管理总则》规定为准。

## **第二章 管理机构与职责**

**第四条** 学校实验室设备安全管理实行学校、学院、实验室三级管理。

**第五条** 实验室安全管理处负责学校实验室设备安全管理相关制度建设、教育宣传工作，负责对实验室特种设备使用过程进行监管，负责组织开展实验室设备安全检查并监督隐患问题整改。学校实验室安全工作领导小组成员单位按照职责分工，协同做好实验室设备安全各环节管理工作。实验室设备的国有资产管理以及其他安全管理按照相关主管部门规定执行。

**第六条** 实验室设备安全的主体责任在学院。学院应贯彻执行国家有关法律法规及学校相关制度文件，制定相应的安全管理方案；负责组织和落实针对特种设备的全过程安全管理，包括立项论证和申报审批、购置安装验收、注册登记、日常使用和维保、定期检验、作业人员资质、停用报废等。

**第七条** 实验室设备安全的直接责任在实验室。使用或委托代管设备的实验室主任是直接管理责任人，应当落实岗位责任，切实做好设备运行维护、隐患治理，编制完善操作规程，督促和

检查作业人员规范操作、安全使用。实验室设备使用人员是直接责任人，学生使用实验室设备时指导人员同为直接责任人。

### 第三章 购置、安装管理

#### 第八条 实验室设备的购置

（一）实验室设备购置应遵照学校国有资产管理的相关规定和程序。购置设备应充分考虑设备安全风险，科学有效制定风险防控方案。特种设备应履行安全论证，使用场所应当具备规定的安全距离、安全防护措施，相关的建筑物、附属设施应当符合国家有关法律法规的要求。

（二）购置设备应从正规厂商购买符合相应标准规范的产品。特种设备应从具备相应资质的厂商购买。特种设备出厂时，应当随附安全技术规范要求的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件，并在特种设备显著位置设置产品铭牌、安全警示标志及其说明。

（三）购买进口特种设备，应当向进口地负责特种设备安全监督管理的部门履行提前告知义务。进口特种设备应当符合我国安全技术规范的要求，并经检验合格；需要取得我国特种设备生产许可的，应当取得许可。进口特种设备随附的技术资料和文件应当符合本条第二款的规定，其安装及使用维护保养说明、产品铭牌、安全警示标志及其说明应当采用中文。特种设备的进口

检验，应当遵守有关进口商品检验的法律、行政法规。

（四）购买的特种设备需进入学校的，由学院制定专项工作方案，经学院主要领导审批并报保卫处、实验室安全管理处等监管部门备案后实施。

（五）严禁自行设计、制造和使用特种设备。自制自研的普通仪器设备要充分考虑安全因素，严格按照设计规范和国家标准进行设计和制造，并有安全防护措施。

### **第九条 实验室设备的安装**

（一）设备的安装应严格遵守国家规定和设备技术文件的有关要求，同时应特别注意以下情况：

1. 容易产生振动的设备，应考虑建立合理的减震措施。易对外产生磁场或易受磁场干扰的设备，应做好磁屏蔽。高温、明火设备放置位置与气体管道应留有安全间隔距离。具有爆炸危险性的仪器设备应使用合适的安全罩防护。

2. 针对高温、高压、高速运动、电磁辐射等特殊设备，应按要求设置安全警示标识和安全警示线（黄色），确保设备安全防护措施完好。

3. 大型仪器设备、高功率的设备应与电路容量相匹配。高压、大电流等强电实验室要设定安全距离，应按规定设置安全警示牌、安全信号灯、联动式警铃、门锁，设有安全隔离装置或屏蔽遮栏（由金属制成，并可靠接地，高度不低于 2m），控制室（控制

台)应铺设橡胶、绝缘垫等。仪器设备接地系统应按规范要求,采用铜质材料,接地电阻不高于 $0.5\Omega$ 。

4.加热设备应放置在通风干燥处,不直接放置在木桌、木板等易燃物品上,周围有一定的散热空间,设备旁不能放置易燃易爆化学品、气体钢瓶、冰箱、杂物等,应远离配电箱、插座、接线板等设备;加热设备周边醒目位置张贴有高温警示标识,并有必要的防护措施,张贴有安全操作规程、警示标识。

(二)特种设备的安装、调试、自检和验收检验等工作由使用学院负责按照国家、省、市有关规定组织开展。

1.安装前,应到属地(区)特种设备安全监督管理部门办理安装告知手续。

2.安装时,应由制造厂家负责安装和调试,不得自行安装使用。如因特殊情况,制造厂家不能负责安装和调试时,应选择具有国家相应许可施工资质的单位负责安装和调试。

3.安装期间,学院应指定特种设备安全管理人员和作业人员,接受上岗培训并通过考核,取得相应的从业资格证。

4.安装完毕,安装单位自检合格后,应向检验机构申请验收检验。

## **第十条 特种设备的注册登记**

(一)对于国家、地方规定要求办理特种设备专项使用证照的,应在设备购买时同步开展相关工作,未取得相关证照前,

特种设备不得使用。

（二）实验室在特种设备投入使用前或者投入使用后 30 日内，应当向当地特种设备安监部门登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。

## 第四章 使用管理

**第十一条** 实验室特种设备、大型设备及贵重仪器设备、具有较高安全风险的普通设备应当将设备风险、操作规程、事故应急措施和救援预案等明确标识于设备附近。

### **第十二条** 普通设备的使用管理

（一）实验室普通设备在使用过程中应遵照设备使用方法在其性能范围内合理使用，确保使用安全。在设备寿命期内，应按要求进行保养维护，遇到故障问题及时维修，故障排除不得使用。设备维护维修应做好记录备查。

（二）设备存在事故隐患，无改造、修理价值，或者达到安全技术规范规定的其它报废条件的，应及时按有关程序予以报废。

（三）设备应严格按照规程进行操作，操作前应制定切实可行的实验方案并做好准备工作，实验过程中应有人值守，用完设备应认真进行检查。

（四）对于下列设备，使用中应特别关注其存在的安全风

险，严格遵照设备使用条件和说明进行操作，必要时参照特种设备进行安全管理：

1. 电阻高温设备，如马弗炉、干燥箱等。
2. 高速旋转设备，如电机，台钻等。
3. 强电磁辐射设备，如微波发射装置等。
4. 低温冷藏冷冻设备，如机械温控冰箱等非防爆冰箱。

### 第十三条 特种设备的使用管理

（一）特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用以下特种设备：

1. 国家明令淘汰的特种设备。
2. 未按要求办理使用登记并取得证书的特种设备。
3. 未排除故障的特种设备。
4. 超过定检周期未检验的特种设备。
5. 经检验被判定不合格的特种设备。
6. 已办理停用手续或已报废的特种设备。

（二）特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。

（三）学院和实验室在使用特种设备时，应严格遵守特种设备使用的规范要求，要特别注意对因特种设备技术安全特性（高压、高温、高速、强磁、振动、辐射、低温等）所产生的安

全隐患风险进行有效管控和防护，确保使用安全。

（四）实验室使用的特种设备应建立安全技术档案，主要内容包括：

1. 特种设备的安全责任人。

2. 特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料。

3. 特种设备的登记备案材料、定期检验和定期自行检查的记录。

4. 特种设备的日常使用状况记录。

5. 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录。

6. 特种设备运行故障和事故记录。

7. 高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。

8. 管理和操作人员资质证明。

（五）作业人员在操作前后均应对设备进行检查。实验室应每月对特种设备使用管理情况进行检查。学院应每季度对特种设备的使用管理情况进行检查。实验室安全管理处定期对学院特种设备运行状态和使用管理情况进行监督检查。相关检查应做好检查记录备查。

（六）特种设备的维护保养和维修

1. 实验室应当对在用特种设备按规定进行维护保养，并做好记录。实验室应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、维护，并做出记录。特种设备使用说明有特殊规定的，以使用说明为准。

2. 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置、有关附属仪器仪表出现故障或者发生异常情况，实验室应当对其进行维修，消除事故隐患后，方可重新投入使用。

3. 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置、有关附属仪器仪表的日常维护保养、校验或维修有一定危险性的，实验室应在相关工作开始前将特种设备周边危险化学品、气瓶等危险源移出或采取必要的防护措施。

4. 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置、有关附属仪器仪表的日常维护保养、校验原则上不得自行开展，严禁自行开展维修，相关工作应委托有资质的单位，实验室应对委托单位资质进行查验备案，对工作人员进行书面安全教育提醒并做好实验室出入记录。

5. 工作人员因维护保养或维修工作需要携带危险化学品或气瓶等危险源进入工作现场的，实验室应要求其签署书面安全承诺书。维护保养或维修期间，实验室应安排熟悉情况的正式在编教职工在场监督，监督人员应保持安全距离并做好防护。

#### （七）特种设备的检验

实验室应当按照安全技术规范的定期检验要求，在特种设备安全检验合格有效期届满前1个月向当地特种设备安监部门的检验检测机构提出定期检验申请。特种设备安监部门有特殊规定的，以相关规定为准。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。

#### （八）特种设备的停用

1. 因工作变化拟停用的特种设备，学院要在检验有效期内提出停用申请，经属地（区）特种设备监督管理部门批准，停用期间不再进行定期检验。停用一年以上特种设备，在使用前应进行全面检查和维护保养，经检验机构检验合格，方可投入使用。

2. 特种设备出现故障或者发生异常情况，特种设备应立即停用，使用单位应当对其进行全面检查，消除事故隐患，方可继续使用。特种设备不符合能效指标的，特种设备使用单位应当采取相应措施进行整改。

#### （九）特种设备的报废

特种设备存在严重事故隐患，无改造、修理价值，或者达到安全技术规范规定的其它报废条件的，特种设备使用单位应当依法履行报废义务，采取必要措施消除该特种设备的使用功能，并向原登记的负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记证书注销手续。

## 第五章 作业人员管理

**第十四条** 实验室应当对设备作业人员进行设备安全教育和技能培训，保证作业人员具备必要的设备安全作业能力和知识。

**第十五条** 锅炉、压力容器、起重机械的作业人员及其相关管理人员应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。学院应负责组织相关人员参加培训、考核获取相应资格，并留存档案备查。

**第十六条** 特种设备作业资格证按国家规定实行审验制，逾期不审自动失效。

**第十七条** 离开特种设备作业岗 6 个月以上的返岗作业人员，应重新取证。

## 第六章 应急管理

**第十八条** 学院及实验室应针对特种设备和具有较大安全风险的普通设备编制应急现场处置方案，配备必要的应急救援器材。每年应组织开展相关安全宣教和应急演练。

**第十九条** 设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向实验室主任和学院分管实验室安全工作的领导报告，并按照工作预案采取相应措施。

**第二十条** 设备发生事故，实验室应当迅速采取有效措施，

组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失，同时及时报告学校相关管理部门，不得隐瞒不报、谎报或者拖延不报。

## **第七章 附 则**

**第二十一条** 对违反本办法规定的单位和个人，学校视情节给予相应处理或处罚。

**第二十二条** 相关学院根据本办法，结合本学院实际情况制定实施细则。

**第二十三条** 本办法未尽事宜，按国家和地方有关法律法规、政策、标准，以及学校有关文件、规章制度执行。本办法条款如与国家法律法规规定相抵触，按国家法律法规规定执行。

**第二十四条** 本办法自 2025 年 1 月 1 日起施行，原《北京交通大学实验室设备安全管理办法》（校发〔2022〕58 号）同时废止。

附件：实验室设备安全常用规范

## 附件

# 实验室设备安全常用规范

1. 设备应建立台账，设备上贴有资产标签，有明确的管理人员。
2. 不得在有高温加热设备或易产生火花、电弧的电气设备的房间存放易挥发的高危液体（如乙醚、石油醚等）。
3. 各种电器设备及电线应始终保持干燥，防止浸湿，以防短路引起火灾或烧坏电气设备。禁止使用老化的线缆、花线、木质配电板、有破损的接线板，电线接头绝缘可靠，无裸露连接线，穿越通道的线缆应有盖板或护套，不使用老国标接线板。强磁设备应配备与大地相连的金属屏蔽网。
4. 实验室电容量、插头插座与用电设备功率应匹配，不得私自改装；电气设备应配备空气开关和漏电保护器；大功率仪器（包括空调等）使用专用插座（不可使用接线板）；电器长期不用时，应切断电源；禁止在有可燃气体泄露隐患的环境中使用电动工具；电烙铁有专门搁架，用毕立即切断电源；电脑、空调、电加热器等不随意开机过夜，对于不能断电的特殊仪器设备，采取必要的防护措施（如双路供电、不间断电源、监控报警等）。
5. 电源插座应有效固定；不私自乱拉乱接电线电缆，禁止多个接线板串接供电，接线板不宜直接置于地面；配电箱前不应有

物品遮挡并便于操作，周围不应放置烘箱、电炉、易燃易爆气瓶、废液桶等；配电箱的金属箱体应与箱内保护零线或保护地线可靠连接；试验室内的功能间墙面都应设有专用接地母排，并设有多点接地引出端；应为设备配备残余电流泄放专用的接地系统。

6. 购买快开门压力容器时，应选购带有安全联锁装置的设备。在具有爆炸风险的实验场所，应选用防爆型电气设备。

7. 设备噪声一般不高于 70 分贝。

8. 强电类实验应二人（含）以上进行操作，操作时应戴绝缘手套；防护器具按规定进行周期试验或定期更换；静电场所，要保持空气湿润，工作人员要穿戴防静电服、手套和鞋靴。

9. 机械设备实验结束后，应切断电源，整理好场地并将实验用具等摆放整齐，及时清理机械设备产生的废渣、废屑；机床应保持清洁整齐，严禁在床头、床面、刀架上放置物品。

10. 操作机械设备时实验人员个人防护用品要穿戴齐全，如工作服、工作帽、工作鞋、防护眼镜等。操作冷加工设备应穿“三紧式”工作服，不能留长发（长发要盘在工作帽内），禁止戴手套；进入高速切削机械操作工作场所，穿好工作服工作鞋、戴好防护眼镜、扣紧衣袖口，戴好工作帽（长发学生应将长发盘在工作帽内），禁止戴手套、长围巾、领带、手镯等配饰物，禁穿拖鞋、高跟鞋等；设备运转时严禁用手调整工件。

11. 锻压设备不得空打或大力敲打过薄锻件，锻造时锻件应

达到 850℃ 以上，锻锤空置时应垫有木块。

12. 功率较大的激光器应配有互锁装置、防护罩，激光照射方向不会对他人造成伤害，防止激光发射口及反射镜上扬。操作人员穿戴防护眼镜等防护用品、不戴手表等能反光的物品，禁止直视激光束和它的反向光束，禁止对激光器件做任何目视准直操作，禁止用眼睛检查激光器故障，激光器应在断电情况下进行检查。

13. 额定起重量大于或者等于 0.5t 的升降机；额定起重量大于或者等于 3t（或额定起重力矩大于或者等于  $40\text{t} \cdot \text{m}$  的塔式起重机，或生产率大于或者等于  $300\text{t/h}$  的装卸桥），且提升高度大于或者等于 2m 的起重机；层数大于或者等于 2 层的机械式停车设备，应取得《特种设备使用登记证》。

14. 起重机指挥、起重机司机应取得《特种设备作业人员证》，持证上岗，并每 4 年复审一次；在用起重机械至少每月进行一次日常维护保养和自行检查，并作记录。

15. 起重设备应制定安全操作规程，并在周边醒目位置张贴警示标识，配备必要的防护措施；起重设备声光报警正常，室内起重设备应标有运行通道；废弃不用的起重机械应及时拆除。

16. 最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压）的气体、液化气体和最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体、容积大于或者等于 30L 且内直径（非圆形截面指截面内边界最大几何尺寸）

大于或者等于 150mm 的固定式容器和移动式容器；氧舱等盛装气体或者液体，承载一定压力的密闭设备，应取得《特种设备使用登记证》；设备铭牌上标明为简单压力容器不需办理。

17. 快开门式压力容器操作人员、移动式压力容器充装人员、氧舱维护保养人员，取得《特种设备作业人员证》，持证上岗，并每 4 年复审一次；安全阀或压力表等附件应委托有资质单位定期校验或检定。

18. 大型实验气罐的存储场所应通风、干燥、防止雨（雪）淋、水浸，避免阳光直射，严禁明火和其他热源；存储窒息、可燃类气体的大型实验气体罐应放置在室外，周围设置隔离装置、安全警示标识；可燃性气罐要远离火源热源，电气设施应防爆，电器开关和熔断器都应设置在明显位置，同时应设接地良好的避雷装置；定期检查大型实验气罐外观及附件是否完好。

19. 贮存危险化学品的冰箱应为防爆冰箱或经过防爆改造的冰箱，并在冰箱门上注明是否防爆；冰箱不超期使用（一般使用期限控制为 10 年），如超期使用需经审批；冰箱周围留出足够空间，周围不堆放杂物，不影响散热。

20. 烘箱等加热设备内不准烘烤易燃易爆试剂及易燃物品；不得使用塑料筐等易燃容器盛放实验物品在烘箱等加热设备内烘烤；使用烘箱完毕，清理物品、切断电源，确认其冷却至安全温度后方可离开；烘箱、电阻炉不超期使用（一般使用期限控制为

12 年 ) 。

21. 使用加热设备时，温度较高的实验应有人值守或有实时监控措施；涉及化学品的实验室不使用明火电炉，如必须使用，应有安全防范措施；不使用明火电炉加热易燃易爆试剂；明火电炉、电吹风、电热枪等用毕，应及时拔除电源插头；不可用纸质、木质等材料自制红外灯烘箱。