

高校实验室用电安全

福建师范大学生命科学院 林智泉

[摘要] 分析了高校实验室电气事故种类和造成电器灾害的主要因素,指出了用电安全的基本方法。

[关键词] 触电 电气事故 用电安全 高校实验室

随着教育事业的发展,高校实验室的设备不断更新,各种大型精密仪器和电子仪器陆续进入实验室,况且高校实验室类别多,如生化实验室还有易燃、易爆的危险品,如氢气、乙炔、氨等,因此实验室用电安全成为不可忽视的重要问题。

1 实验室电气事故种类

1.1 直接接触触电

(1)单相触电。即人体接触一根相线,电流经人体流入零线或流入大地而引起的触电。

(2)两相触电。即人体同时接触带电的任何两相电源。

1.2 间接接触触电

当电气设备的绝缘在运行中发生故障而损坏时,使电气设备本来在正常工作状态下不带电的外露金属部件呈现危险的的对地电压,当人体触及这些金属部件时,就构成间接触电。

1.3 剩余电荷触电

电气设备的相间绝缘和对地绝缘都存在电容效应,由于电容器具有储存电荷的性能,因此在刚断开电源的停电设备上,都会保留一定量的电荷,称为剩余电荷。如此时有人触及停电设备,就可能遭受剩余电荷电击。

1.4 感应电压触电

由于带电设备的电磁感应和静电感应作用,能使附近的停电设备上感应出一定的电位,其数值的大小决定于带电设备电压的高低、停电设备与带电设备两者接近程度的平行距离、几何形状等因素。

1.5 静电触电

静电电位可高达数万伏至数十万伏,可能发生放电,产生电气火花,引起爆炸、火灾,也能造成对人体的电击伤害。

2 造成电器灾害的主要因素

2.1 线路短路

由于线路安装不正确或使用不当,绝缘层破损,火线与零线相碰。如导线被金属铁钉磨破,过墙、过楼板导线被挤压、擦伤、受潮等而引起的短路。短路时,电流强度比正常时大出几十倍,电流在短时间内将产生大量的热量,温度急

剧上升使绝缘层起火或引燃可燃物而造成事故。

2.2 线路超负荷供电

供电线路铺设时容量考虑不足,或增加了负载,使导线超负荷过热而引起事故。

2.3 插头、插座容量考虑不足

安装时插头、插座容量考虑不足,使插头、插座过负荷工作,或者由于插座不够用,随便买个活动的排插使用,容量不足而发热引起事故。

2.4 接头接触不良,造成接头处跳火

如线路中导线的接头,导线与开关的接头,插头与导线的连接处,插座与导线连接处等,未接牢固,或长期使用后腐蚀氧化,使接触电阻增大,就有可能引起接头处跳火,使接头处发热而引起事故。

2.5 保险丝选用过粗或用铜丝代替保险丝而引起事故

如果不按标准而选用过粗的保险丝,一旦线路过负荷或短路,保险丝就不能熔断,电路就不能被切断起到保护作用。

2.6 空开或漏电保护器选用不当

空开由于容量选择不正确,漏电保护器选用低劣的产品等,致使出现故障不跳闸而引起事故。

3 用电安全的基本方法

3.1 检查供电线路安全状况

(1)要定期检查供电线路安全状况。开关和熔断器是否装在火线上,开关、插座及电器周围是否存有易燃物,供电线路是否有供电隐患等。

(2)必须安装漏电保护器,作为末级漏电保护,额定漏电动作电流不应大于30mA。额定漏电动作时间应小于0.1s。遇触电或火灾时就能在最短的时间内切断电源。

(3)检查三孔插座接线是否正确。插座顶端是否有接地保护线,插座左侧为零线,右侧为火线,是否有错。防止外线改动使火线与零线接反。

(4)检查保护接地线。保护接地线的线径不低于相线线径,并常检查接地电阻是否小于4Ω。

(下转第97页)

州安置，翌年二月至黄州。这首《定风波》词就作于到黄州第三年的春天。

苏轼一生忠而见疑，直而见谤，此际落得个远谪岭南的下场，如何面对那些加诸己身不公的境遇？“竹杖芒鞋轻胜马，谁怕？一蓑烟雨任平生”便是作者的回答。只要怀着轻松旷达的心情去面对，自然界的风雨也好，政治上的风雨（指贬谪生活）也好，又都算得了什么，有什么可怕的呢？“归去，也无风雨也无晴”则是诗人宽慰自己，精神获得解脱的一种象征。在了解了诗人生平经历及词的写作背景后，我们更加能感受苏轼乐观豁达的心境，赞赏他从容淡定地面对困难和挫折的人生态度。

3 悟

悟是主体对艺术作品的意象品鉴渐入佳境后，升华为对意境的感悟。清代薛雷说：“夫读之即熟，思之既久，神将通之，不落言诠，自明妙理。”悟是读者在意象重建中的灵感突现，读者的意识在悟的过程中逐渐活跃起来，意象也一步步鲜明。

对于文学作品，我们常提到意境。意境是文学作品描写的生活场景与作者的思想感情融合而成的一种艺术境界，语文教学中引导学生进入文章的意境，能使学生在思想感情上受到美的熏陶和感染。要引导学生进入意境，就要引导学生想象。叶圣陶说：“要鉴赏文艺，必须驱使我们的想象。”^[2]在文学欣赏中，读者应当通过想象，把语言文字转化成画面，补出文中作者没有直接说明的意思，体会文章的言外之意。

例如王勃《滕王阁序》中“披绣闼，俯雕甍。山原旷其盈视，川泽纡其骇瞩。闾阎扑地，钟鸣鼎食之家；舸舰弥津，青雀黄龙之舳。云销雨霁，彩彻区明。落霞与孤鹜齐飞，秋水共长天一色。渔舟唱晚，响穷彭蠡之滨；雁阵惊寒，声断衡阳之浦”一段，便可以引导学生一边读一边想象，然后用自己的话描绘出景色，大家互相讨论补充，再现文中意境。

在教学过程中，学生的审美活动不仅在于获得意象，还在于获得完整的艺术形象，艺术形象的获得有时更需要根据文字叙述来加以想像。如《琵琶行》中作者写琵琶女自述身世时，写道“同是天涯沦落人，相逢何必曾相识。”诗人触景生情，想到自己由长安谪迁浔阳，产生了今昔感叹。琵琶女昔日在京城，“曲罢曾教善才服，妆成每被秋娘妒”，和诗人被贬以前的情况有些类似之处，所以诗人才有感伤今昔之叹。欣赏诗歌形象时，把这些略去的内容补出来，才能真正理解。

总之，审美能力的培养并不等同于艺术教育，也不只是美学的学习，它的内容比艺术与美学学习要宽阔得多。只要我们坚持在教学过程中积极贯彻落实这项工作，一再反复培养，必会逐步完善学生个体审美心理结构，并对学生素质的全面提高产生深远的影响。

参考文献：

- [1] (晋)葛洪·抱朴子·辞义[M].贵阳:贵州人民出版社,1995,(3).
- [2] 叶圣陶.文艺作品的鉴赏[A]/叶圣陶语文教育论集[M].北京:北京教育科学出版社,1980.

(上接第 57 页)

(5) 选用合格的三孔插座和活动插座板。一定要选用经过国家质量认证的合格产品。还要特别注意活动插座板其线径较细，只适应连接功率小的电器，插座要经常检查，看看是否有烧焦变形的迹象，发现异常就要立即更换，不能延误。

(6) 漏电保护器要经常试跳，以防止工作不正常。

(7) 不要在原线路上私拉乱接线路，或随意接插大功率用电器。

(8) 禁止不接插头就将裸头导线直接插入插座中使用。

3.2 使用电器的安全措施

(1) 经常检测电器外壳是否带电。用测电笔检测时先要确认测电笔是好的，因为测电笔氖管损坏时，就会将有电误判为无电。

(2) 电器设备应可靠的接地，以便电器设备发生碰壳接地时漏电保护器能迅速切除，同时也是预防剩余电荷触电、感应电压触电、静电触电的好方法。

(3) 电器在使用时，人员不能离开电器并注意电器运行状况，一旦有异常声响、气味、打火、冒烟等现象出现时，就要立即关机停止使用，待查明原因、排除故障后再继续使用。

(4) 进实验室要穿绝缘鞋，电器的周围要铺绝缘垫，特

别是经常使用的或容易漏电的电器要铺绝缘垫，以防止触电。

(5) 电器使用完毕要随手切断电源，拔下电源插头，禁止用拉导线的方法拔下电源插头。

(6) 搬动或维修电器时一定要先拔掉电源插头后，方可进行。

(7) 做好电器设备的超前维修工作。要定期检修电器设备，从中发现问题及时处理，把一切事故隐患消灭在萌芽状态。

(8) 教育学生养成不用手掌摸电器的好习惯，更不能用手湿手去接触电器、电线。平时要注意用电器防潮、防霉、防热、防尘，尤其是暑假后一定要在使用前对各类电器作检查和干燥处理。

(9) 实验室要配置不导电的灭火剂，如喷粉灭火器使用的二氧化碳、四氯化碳或干粉灭火剂等，以防带电灭火时触电。在学生出入拥挤的楼道及有险情的地方要安装应急灯。

参考文献：

- [1] 崔政斌.用电安全技术[M].北京:化学工业出版社,2004.
- [2] 糜长根.实验室安全用电常识[J].中国教育技术装备,2004,(9):44-47.