



安全检查

学校安全督查员巡查了解实验室安全状况

为加强实验室技术安全管理，建立健全安全督查机制，学校成立了实验室技术安全督查组。2016年5月18日，光电国家实验室安全督查员——刘幸福，在实验室技术支持部副主任郭志卿的陪同下现场巡查了实验室部分区域，初步了解情况并提出了建议与意见。

郭志卿结合实验室学科设置与分布，介绍了安全隐患的类别与管控，尤其是在全校范围内具有开创意义的举措，如率先持证购买危化品，修建室外危废仓库，制作《安全工作简报》等等。在此基础上，重点提出并探讨了目前亟待解决的金属粉尘安全存储难题。

他说，由于科研工作需要，实验室常备大量金属粉尘，其潜在的危险性对实验室安全管理提出了进一步的要求。为保证科研工作的正常开展，避免引发安全事故，实验室一直积极寻找解决方案。目前金属粉尘已集中存放于单独的房间，但由于空间密闭，粉尘浓度容易积聚，安全还是无法得到切实保障。如果增加排风系统稀释浓度，则排风过程本身又会导致室内粉尘颗粒在空气中激烈碰撞而加大事故风险。所以，最终方案还须研究论证。

刘幸福仔细听取了汇报，不时询问具体情况，并与相关老师展开了热烈讨论。他建议实验室尽快拟定粉尘安全存储方案（包括应急预案等）并报实设处审核决定。若方案行之有效，可以作为借鉴复制的经验，在学校推广使用。

同时，他针对此次巡查过程中发现的细节问



学校实验室技术安全督查员刘幸福老师
与实验室刘建国老师交流金属粉尘安全问题

题提出了改进意见。一、安全信息牌内容应准确无误，保证发生紧急情况时，能够迅速响应并有效处理。因此，危险类别应突出反映本房间的安全隐患，安全责任人联系方式应直接标示手机号码。二、通风橱属于实验平台，不应存放废旧设备。

刘幸福表示，实验室安全工作兢兢业业、富于成效。今后要进一步完善工作，力争走在前面，体现国家实验室的水平，并形成安全管理的样本，产生示范效应。

据悉，实验室技术安全督查组由学校退休或在职的具有丰富实验室工作或管理经验，并具备高级技术职称的专家组成。主要协助实验室与设备管理处对全校实验室开展经常性巡回检查，监督、评估和指导各院系实验室技术安全工作。

安全视点

关注宿舍消防安全，履行个人职责和义务

——实验室将消防安全工作落实到每名同学



（通讯员徐凌报道）近期学校学生宿舍频发消防安全事件，为此实验室领导格外重视，多次召集学生干部、班长对学生进行消防安全知识宣讲，召集全体实验室师生宣传消防安全知识的重要性。

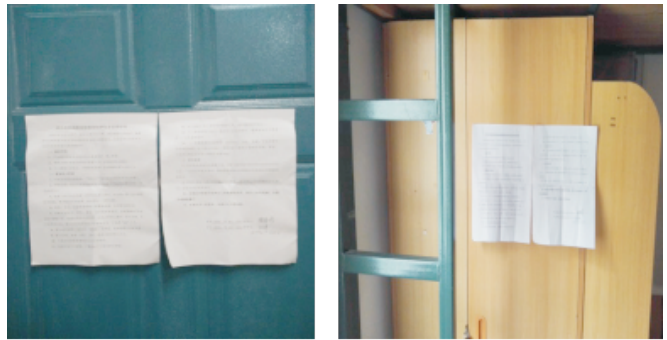
不仅如此，实验室还将消防安全工作作为一项长期制度性的工作要抓，规定每个月第一周四下午是实验室全体消防安全检查时间。这个时间段，不仅要检查实验室消防安全和卫生工作，每个学生宿舍的消防安

左图：实验室分管学生工作的领导和每个班长签订安全责任书

全和卫生也要检查。

为了保证该项工作的落实和坚持，实验室分管学生工作的领导还和各个班长签订了安全责任书，各个班长又和本班同学签订消防安全责任书，把消防安全工作逐一落实到每个同学。

右图：班长和本班同学签订的安全责任书
(粘贴在各个寝室)



安全提示

植于心，严于行——漏水事件启示



物业及时清理现场地面积水

2016年5月13日下午4时许，通往学校东九楼与实验室的供水管道因喻家湖道路施工挖破而停课抢修，当晚11时恢复供水。

为避免来水后出现跑水现象，物业按要求检查了楼内卫生间水阀关闭情况。期间，发现E2305化学实验室房门未锁，空无一人，设备仍在运行，且室内实验清洗水池水龙头处于打开状态，水已经溢出水池流到地面。由于发现及时且立即进行了清理，最终并未造成大面积漏水等事故。

据事后查证，当事人田伟峰同学承认，停课当天，由于自己临走前忘记检查水龙头是否关闭，结果导致此次事件的发生。他表示平时最后离开房间的同学都会按实验室规定断电断水，以后会加倍小心，提高警惕。

实验用房区别于普通房间，内部放置各种实验设备与材料，线路、管道复杂，一旦发生积水，实验条件会因此而遭受破坏。轻者，直接影响科研工作；重者，造成重大财产损失甚至突发火灾等事故。

对于化学实验室而言，由于可能涉及遇水易燃易爆危化品，影响不言而喻，后果不堪设想。为此，实验室师生应提高安全认知，强化防范意识，避免一时疏忽而酿成事故。

安全知识

遇水反应危险化学品

来源：消防科学与技术

从消防角度分析，遇水反应的危险化学品主要分三类。

一、遇水反应引起燃烧，但不产生大量有毒有害气体

所谓遇水反应后引起燃烧，有两种具体情况。一是遇水反应能生成可燃气体，并放出大量的热，直接引起可燃气体燃烧；二是遇水反应后不放出可燃气体，但有大量的热释放，足以使周围的可燃物着火。

遇水反应后不产生大量的有毒有害气体，主要指遇水的化学反应过程中没有大量的有毒有害气体生成，但不等于整个处置过程没有防毒要求，如燃烧产物有一定毒性，有的液体受热后易挥发，其蒸气本身有毒或固体粉尘及液体本身就有毒，仍需要加强安全防护。

(1) 碱金属。主要有铯、钠、钾等，其化学反应式如下：





遇水燃烧危险化学品



这些碱金属与水反应是剧烈的放热反应，放出的热量足以引起氢气燃烧。同时，二氧化碳也不能作为碱金属火灾的灭火剂，二氧化碳能与金属钠起化学反应，其化学反应方程式如下所示：



(2)金属粉末。主要是镁、错、钦、铝、锌五种粉末状态的纯金属有严重的爆炸和火灾危险性。当暴露于空气中时，表面形成氧化物，这种氧化物可起保护膜作用，但遇空气中水分，就会发生放出氢气并产生热量的化学反应，最初的燃烧可以触发这些金属粉末的自燃。

(3)金属有机化合物。主要有三甲基铝、二甲基镓、三异丁基铝、二乙基锌、乙基钠等。这些物质有的能在空气中自燃，与水反应会加剧燃烧，甚至会发生爆轰等。

(4)氢化物。主要有碱金属的氢化物，如氢化钾、氢化钠遇水反应能生成氢气放出热量引起燃烧。

硼分子型和硅分子型氢化物，如乙硼烷(B₂H₆)和乙硅烷(Si₂H₆)能与空气中的水分起剧烈的化学反应，放出热量并产生氢气引起燃烧。

(5)盐型碳化物。主要有碳化钙(电石)、碳化铝、碳化镁等，这些物质与水反应发生水解，产生易燃的烃类，放出热量足以点燃各种生成气体。

(6)碱性腐蚀品。如氢氧化钠、氢氧化钾、亚氯酸钠溶液(含有效氯大于5%)等，遇水或潮湿空气会放出大量的热，使周围的可燃物引起燃烧。

(7)过氧化物。如过氧化钾、过氧化钠、过

氧化铈，遇水能剧烈反应，接触大量水会发生爆炸，接触少量水时极易起火。

二、遇水反应引起燃烧并产生有毒有害气体

应当指出，无论是固体、液体、粉尘都应充分考虑自身的毒性及危害途径，以利全面加强处置中的安全防护工作。

(1)盐型磷化物。主要有磷化钾、磷化钠、磷化镁、磷化银、磷化铝镁、磷化铝、磷化钙等。与水反应放出热量，产生有毒的磷化氢气体，从而引起燃烧。磷化铝和磷化钙是谷物和烟草仓库的熏蒸剂，在仓库熏蒸中，如反应器设置不妥，滴水反应过量，产生热量大，加上磷化氢自燃点较低，极易引起火灾，这方面的教训已有多起。

(2)金属有机化合物。如钾汞齐、钠汞齐等，遇潮湿空气和水，能发生放热产生氢气的化学反应，引起燃烧并产生高毒的汞蒸气。

(3)酸性腐蚀品。如硫酸、硝酸、高氯酸、氯磺酸、亚硝基硫酸、三氧化硫、氧氯化铬、五氧化二磷、五氯化磷、三氯化铝(无水)、一氯化碘等。液体外溢，遇潮湿空气或接触周围可燃物，吸收水分，同时放出大量的热，其中1kg的硫酸与水反应放出的热量，足以将8kg的水煮开，可燃物很快被炭化而引起燃烧。同时，产生大量的有毒气体，随着燃烧的发展，可燃包装物被引燃，容器破裂，液体外溢增加，恶性循环加剧，灾情不断扩大。如1971年高化厂硫酸仓库火灾，灭火时因盲目出水，造成29名消防战士中毒，头发变白，教训深刻。

(4)盐类。如连二亚硫酸钠(俗称保险粉)、低亚硫酸钠遇水或吸收潮湿空气能发热，引起冒黄烟和燃烧，放出有毒易燃的二氧化硫。

(5)其它类。如二乙基锌、四氢铝酸铯等，遇水反应能引起燃烧，并产生氧化锌、氢氧化铯等腐蚀性极强的蒸气。

三、遇水反应不引起燃烧，但能产生有毒有害气体

主要有氯化乙酐、三氯化铝、五氯化锑、氯化铬酐、氯化二苯甲酐、甲基二氯硅烷、甲基三氯硅烷、氧氯化磷、正丙基三氯硅烷、氯化锡、一氯化硫、氯化亚砷、二氯亚砷、四氯化钦、三氯硅烷、三氯三聚氰酸、四氯化砷、四氯化错、五氟化锑、五氟化碘、三氟化碘、三氟化氯、五

硫化二磷等。这些物质遇水反应会产生氯化氢、氯气、氟化氢、硫化氢、二氧化硫、三氯化氮、光气等有毒有害气体。同时必须充分认识这些物

质自身的毒性和危害途径，以利做好处置防护工作。

安全复查

实验室复查5月安检后各单位整改情况



图1 A507危化品已入柜存放并双人双锁管理

图2 F104化学品柜已增加领取记录本



图3 F103已整理凌乱线路

图4 F区4楼桌椅已搬离消防通道

安全检查

实验室组织安全员开展安全卫生互查

(2016年6月2日)

一. 卫生

1. B109桌面杂物多、空调未及时清理（灰多）
2. B409空调附近有蜘蛛网
3. C108窗户处有蜘蛛网，空调未及时清理
4. E2304、F2203杂乱
5. F2201、F2207垃圾未及时清理
6. G111、G302垃圾未及时清理
9. G303、G305书本和接线板堆放桌上，快递盒当垃圾篓
10. G205、G206、G209书与杂物堆满桌面
11. G405（能源）走道堆放杂物
12. H103、H202电线接头混乱并直接在地上走线
13. H202气体管路杂乱

二. 安全

1. A502桌上有毒药品，实验分析中无人值守
2. B209空调有噪音，且未及时清理
3. E132充电器插头未及时拔掉
4. E205吹风机插头未及时拔掉
5. E1302、E1312危化品无双人双锁管理
6. E1320设备运行，门开无人
7. E2307对面配电强电井无锁
8. G209快递盒、胶拖鞋放置电源附近

三. 提示

1. 夏季来临，空调使用频繁，各单位注意提醒各房间及时清理空调滤网以保护师生健康，同时也避免积灰引发安全事故。
2. 实验室《消防安全三级责任书》第五条规定，各单位应组织对所辖区域内四级责任人、安全员等的登记造册，并报实验室技支部备案，如有变更，应及时作出修改。

对于因出国交流等客观原因，导致无法履行安全职责的老师，各单位要及时提醒其离开前做好工作交接，并报实验室技支部备案。