生物安全柜常见问题

一、选择生物安全柜还是洁净工作台？

很多使用者不了解生物安全柜和超净台之间的区别，虽然两种设备看上很相似，但是使用结果却大相径庭。

其实，生物安全柜和洁净工作台具有本质的差别，洁净工作台将通过高效过滤器的净化空气向下吹过工作区，用来保护样品，由于工作区是正压区，气流通过操作窗口外溢，只保护样品，而对操作人员和环境不提供保护，如操作含有任何已知或潜在致病气溶胶，都会给操作人员带来极大隐患。

生物安全柜是一种负压净化工作台，可以防止操作者和环境暴露于实验室过程中产生的有害气溶胶，它通过高效颗粒空气过滤器过滤，牢牢锁住生物危害因子。正确地操作生物安全柜，不仅能够完全保护操作人员、样品、工作环境，同时还可以防止交叉污染。因此，医院临床检验、诊断、病理分析、肿瘤药物的配制等工作及相关生物医学研究所、实验室都应使用生物安全柜。

2004 年国家发布的国务院424 号令和国家标准GB19489-2004 都明确指出生物安全柜是保护工作人员必不可缺少的主要安全设备。2005年的YY0569-2005的生物安全柜标准也成为对规范生物安全柜市场的里程碑。

二、选全排还是半排生物安全柜？

生物安全柜选型不当，根据结构设计、排风比例和保护对象和程度不同，生物安全柜分为Ⅰ级、Ⅱ级和Ⅲ级，其中Ⅱ级又分为A2、B2型生物安全柜。不同级别的生物安全实验室应选用不同级别的生物安全柜，也可根据要保护、防护的不同类型来选择适当的安全柜。

在操作少量挥发性化学试剂或放射性核素时，可选择Ⅱ级B2 型生物安全柜；操作大量挥发性化学试剂或放射性核素时，必须使用Ⅱ级B2型生物安全柜。

目前全世界应用最广的是Ⅱ级A2 型安全柜，它能够满足医院的一般用途，另外，从节能角度也较为经济。在实际工作中，很多单位认为设备选型不考虑实验室的实际条件，常常在A2 型能满足应用的情况下，却认为选用B2型生物安全柜会更安全，这往往会造成问题很多。

三、B2型生物安全柜是否只是全排这么简单？

我们都知道 B2型生物安全柜需要安装硬管。其实在安全前需要做很多准备，如果说层高是否够高？对于Thermo Scientific B2型，至少需要3.2m的层高才适合安装B2生物安全柜。

同时如何确保房间的空调控制系统能提供足够的补充风量。生物安区柜放置的房间必须有足够的送风量，Ⅱ级Thermo Scientific 4英尺A2排气量约在585 m3/h 和Thermo Scientific 6英尺878 m3/h，Thermo B2 则在1376 m3/h，如果没有足够的补充送风，生物安全柜所在房间成为高负压状态，生物安全柜无法正常工作。

Ⅱ级B2必须通过硬管连接，密封地连接到排风系统上，排风系统的排风量和静压必须与安全柜制定要求一致。在安装有多台Ⅱ级B2型生物安全柜时，应各自使用独立的排风管道，不能共用排风管道。

此外，能耗也是需要考虑的一个重要因素。由于室内的大量空气外排，要保证实验室内温度满足实验要求，需要空调和加热器的负荷非常大。这对很多实验室而言，如果在设计之初没有考虑这份因素的话，将很难维持平稳的实验室温控系统。同时能源的损耗也是不言而喻。

四、是否像实验室家具一样，随便摆放？

如果像实验室家具一样随意摆放生物安全柜无疑是一种灾难。因为生物安全柜的摆放位置是非常讲究的。稍有不慎，可能会给严重影响实验效果。为减少气流扰动，保证安全柜正常工作，生物安全柜应放置在远离实验室入口、门窗、暖气、走道，避开送风口，避免外界气流对柜内气流造成扰动。

五、A2型生物安全柜什么情况选在安装套管？

很多实验室购置Ⅱ级A2 生物安全柜后，认为排风管道接到室外比排到室内安全。其实除了操作危险度较高的实验对象或能产生化学气味的化学试剂，Ⅱ级A2 生物安全柜排风排到室内是安全可行的。另外，将室内舒适工作环境的洁净空气排到室外会大大增加运行成本，因此，是否选在安装外排套管还需要根据实验处理的样品而定。

六、A2生物安全柜安装是否可以用硬管连接？

在美国NSF49:2002 标准中禁止Ⅱ级A2 生物安全柜使用密闭硬管连接。如果Ⅱ级A2 安全柜外排气体时，建议排风管采用套管连接，套管安装在生物安全柜的排风管上，与安全柜高效过滤器之间保留2.5 cm 的缝隙，以便让房间的空气也能吸入到建筑物的排风系统中，这种连接方式是最安全的连接方式，柜内的气流平衡独立与排风系统，无论排风系统如何波动柜内气流平衡都不会受到影响。

七、生物安全柜是否就完全“保险”了？

安全柜的使用和局限应向每个操作者说明，严格按要求操作，如使用提前开机“自净”、柜内物品的摆放合理、定期保养验证等。当操作失误或发生泄漏、破损时，生物安全柜不能够保护操作者。

生物安全柜前的气帘极易受到干扰而造成污染。实验中前窗开口的高度需保持在工作位置，同时Thermo Scientific生物安全柜设置前窗高度报警。同时实验人员的操作动作保持缓和，手臂避免频繁出入安全柜，以防止产生扰流。在安全柜工作时，开关房门、人员在房间内走动、甚至在操作人员背后咳嗽等都会形成湍流而增加微生物气溶胶溢出量，而造成实验室污染。

实验室操作人员必须牢固树立安全意识，养成良好操作习惯，杜绝违规操作，严格遵照微生物学标准操作规程和生物安全实验室操作规程，保持注意力集中，稳定的操作，并使用规范的实验器材。

个人防护是防止实验室气溶胶感染的最后一道防护。物理防护主要是对呼吸道和眼睛的防护，如防风镜、口罩、防护面罩、正压头盔和正压工作服等。

生物安全柜投入使用后，其管理是一项重要的工作，也是一项薄弱的环节，由于设备人员、实验人员责任界限不清，疏于管理，给实验室安全带来极大隐患，必须建立科学的管理制度，严格执行，责任落实到人，并进行监督，确保实验室安全。

八、生物安全柜什么时候需要检测？

目前大多数用户对生物安全柜的检测性能不够了解，不少用户认为只要生物安全柜能转，就一直用下去，成为很大的隐患。

其实生物安全柜在安装完毕、移动位置后、检修后、更换高效过滤器后都必须进行现场重新检测。另外，还应进行一年一度的常规检查及安全评估。目前，广大用户自己还无法解决这一问题。Thermo Fisher Scientific 公司建议使用者定期检测开展生物安全柜的检测和评估。