

新冠病毒检测实验室（如何建立标准的PCR实验室）

产品名称	新冠病毒检测实验室（如何建立标准的PCR实验室）
公司名称	广东澳美实验室系统装备有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	广州高新技术产业开发区崖鹰石路8号A311
联系电话	020-29875006 18620181118

产品详情

新冠病毒检测中，核酸检测是目前最可靠的筛查和确认手段，使用也最为普遍。而核酸检测方法中，PCR仪无疑是本次疫情检测的关键利器。但核酸检测过程很容易受污染，整个操作需要在严格的实验环境中，才能保证数据结果的准确性，不漏检、错检疑似病例。

核酸检测中，应该如何{建设一个标准的PCR实验室}PCR实验室如何设计规划才堪称专业？PCR实验室管理又有哪些注意要点？

广东澳美设计标准的PCR实验室分为四个区域，分别为：

- 1.试剂配制区；
- 2.样品处理区；
- 3.核酸扩增区；
- 4.产物分析区

一、PCR实验室设计规划 广东澳美

如使用全自动分析仪，区域可适当合并。

（进入各工作区域必须严格按照单一方向进行，不同的工作区域使用不同的工作服，例如不同的颜色。工作人员离开各工作区域时，不得将工作服带出）

二、PCR实验室平面布局

【各区的功能分别为】

试剂准备区：扩增试剂的配制、分装和保存。

样品处理区：样品登记、分装；核酸提取、保存和加样。

扩增产物分析区：扩增产物的测定、结果分析、登记及报告

扩增前区与扩增后区应严格分开，须使用不同的房间，两区之间最好有一定的间隔。

使用商品化试剂盒可在样品处理区进行少量试剂配制。

在满足下列操作和清洁处理要求的前提下样品处理区和试剂准备区可设在同一房间内：

在生物安全柜内操作；

每个实验人员、实验组分别使用各自的试剂及耗材；

盛放污染材料的器皿密封并一次性使用；

用有效的方法对操作区域和共享器具在实验前后进行清洁及消毒。

三、PCR实验室建设规划要点

1、主体结构：

主体为彩钢板、铝合金型材。室内所有阴角、阳角均采用铝合金50内圆角铝，从而解决容易污染、积尘、不易清扫等问题。结构牢固，线条简明，美观大方，密封性好。

2、标准的三区分隔和气压调节：

将PCR过程分成试剂准备、标本制备和PCR扩增检测三个独立的实验区。整个区域有一个整体缓冲走廊。每个独立实验区设置有缓冲区，同时各区通过气压调节，使整个PCR实验过程中试剂和标本免受气溶胶的污染并降低扩增产物对人员和环境的污染。

可打开缓冲区，缓冲区和PCR扩增区的排风扇往外排气，在实验区的外墙上和各扇门上都安装有风量可调的回风口，空气通过回风口向室内换气。

3、消毒：

在三个实验区和三个缓冲区顶部以及传送窗内部安装有紫外灯，供消毒用。

在试剂准备区和标本制备区还设置移动紫外线灯，对实验桌进行局部消毒。

4、机械连锁不锈钢传递窗：

试剂和标本通过机械连锁不锈钢（不建议使用电子连锁方式）传递窗传递，保证试剂和标本在传递过程中不受污染（人物分流）

5、地面

地面建议使用PVC卷材地面或自流坪地面，整体性好。便于进行清扫，耐腐蚀。没有条件的也可采用水磨石地面，或大块的瓷砖（至少800mm×800mm）接缝需要小于2mm。

6、照明

灯具要选用净化灯具，能达到便于清洗、不积尘的特点。

在建设的过程中应注意

规范的安装流程和全面的服务流程。

严格按照规范科学设计的安装流程。

安装前需要确定以下安装条件，如：电源电压，电源进线位置，电话网络线进线位置，进水水压，最小安装空间，地面平整度，通风孔、进水管和下水管的位置等，理想状态的空间尺寸和通风口尺寸。

四、PCR实验室设计要点

PCR实验室可以是分散形式，也可以是组合形式。完成一组PCR实验，通常应经过试剂配制、样品处理、核酸扩增及产物分析四个实验过程，若实验工艺需要，还应增加样品粉碎过程。

一、分散形式PCR实验室

所谓分散形式PCR实验室，是指完成上述实验过程的实验用房彼此相距较远，呈分散布置形式。对于这种布置形式的PCR实验室，由于各个实验之间不易相互干扰，因此无需特殊条件要求。

二、组合形式PCR实验室

所谓组合形式PCR实验室，是指完成PCR四个实验过程的实验用房相邻布置，组成独立实验区域的形式。对于组合形式PCR实验室，由于各个实验间集中布置，容易造成相互干扰，因此，对总体布局以及屏障系统具有一定的要求。各室在入口处设缓冲间，以减少室内外空气交换。

广东澳美对PCR实验室建设一些经验分享：

试剂配制室及样品处理室宜呈微正压，以防外界含核酸气溶胶的空气进入，造成污染；

可以通过控制进风风量大于排风风量达到正压效果。

核酸扩增室及产物分析室应呈微负压，以防含核酸的气溶胶扩散出去污染试剂与样品，可以通过控制排风风量大于进风风量达到负压效果。

在理想情况下，PCR实验室缓冲间内，可设置正压，使室内空气不流向室外，室外空气不流向室内。PCR实验室进风由原有中央空调控制，要求将中央空调风口安装到指定定点，且高度为地面铺装好后2600mm处。

如果使用荧光PCR仪，扩增室和产物分析室可以合并。

若房间进深允许，可设PCR内部专用走廊。需要指出的是在减少室内外空气交换方面，缓冲间比专用走廊更有意义。

各个区域之间应具备单向的实验工艺流、物流、人流与气流，形成单向流程的保护屏障，避免实验之间的相互干扰，防止核酸气溶胶对实验过程造成污染产生假性结果。

实验室的墙体，包括顶棚，应结构牢固、气密性好；所有阴角宜采用圆弧形线条过渡；墙体内壁光洁、

不吸附、耐腐蚀、易清洗消毒；地面材料应满足无缝隙、无渗漏、光洁、耐腐蚀的要求。

PCR实验室主要设备

试剂准备区

仪器设备主要有冰箱、超净台、加样器、混匀器、天平和离心机等，加样器、天平除了要专用外，还应定期校准。试剂分装应在超净台中进行，扩增反应混合液应使用分子生物学级的，试剂制备好后应有质检：一是否有污染、二是检测试剂的扩增效果。

标本制备区

仪器设备主要有生物安全柜、加样器、离心机、温育仪、混匀器等

扩增区

扩增区的主要仪器是核酸扩增仪、超净台、微量加样器、离心机、可移动紫外灯。扩增仪需进行校准。并配备UPS电源，以防止由于电压的波动，停电对扩增效果的影响。

分析区

本区所使用的仪器设备有酶标仪、洗板机、加样器和水浴箱等。洁净实验区的缓冲间部分面积不能超过主实验室的八分之一，这是有规定的。

一些琐碎的、不可忽略的实验室设计

1.实验室空调通风系统设计及压力控制

PCR实验室并没有严格的净化要求，但是为避免各个实验区域间交叉污染的可能性，宜采用全送全排的气流组织形式。同时，要严格控制送、排风的比例以保证各实验区的压力要求。

2.污染的预防与控制

PCR实验室设计的核心问题是如何避免污染。在实际工作中，常见的有以下几种污染类型：扩增产物的污染；天然基因组DNA的污染；试剂的污染以及标本间的污染。由于一旦发生污染，实验就必须停止，直到找到污染源为止，而且实验结果必须作废，需重新进行实验。所以发生污染后再围绕实验室来寻找污染源不但耗时而且繁琐，浪费人力物力。因此要避免污染，首先应是预防，而不是排除。

PCR实验室不可缺少的严格管理

(1) 严格控制进出实验室的人员。与实验无关的人员不得随意进出实验室，有条件的情况下要设置独立的通道和进出整个实验区的门；

(2) 尽量减少在实验区内不必要的走动以减少交叉污染的可能性。

(3) 扩增产物分析区是最主要的扩增产物污染来源，废液不能在实验室中倾倒，必须经消毒液浸泡消毒后在远离实验室的地方弃掉，用过的吸头等一次性材料也应经消毒液浸泡消毒后统一处理，如焚烧等；

(4) 扩增产物分析区可能会用到某些可致基因突变和有毒物质，应特别注意实验人员的安全防护。完备的实验室配套设施是保证实验工作的必要条件，应根据各个实验室实验内容的不同配备相应的设备和仪

器，如超净工作台、离心机、加样器等。

关于[广东澳美实验室系统装备有限公司](#)

广东澳美承接各类实验室整体建设，15年实验室行业解决方案经验，做过上百个行业的实验室建设：化学实验室设计 物理实验室设计
研发实验室设计 PCR实验室设计 微生物实验室设计 医学实验室设计 BSL-2实验室设计
医药实验室设计 分子生物实验室设计 食品检测实验室设计 药品检验实验室设计 细胞实验室设计 动物房实验室设计 石油化工实验室设计 环境监测实验室设计 公安系统实验室设计 科研院校实验室设计 疾控中心实验室设计 检验检疫实验室设计 农产品检验实验室设计 出入境检验检疫实验室设计 水质检验实验室设计 绿色生态实验室设计 工厂实验室设计 洁净实验室设计 智能实验室设计 可移动模块实验室设计