

# 实验室规划设计必须考虑的问题

## 实验室前期准备

在进行实验室规划设计之前，首先要了解目标实验室的总体规划，包括实验室的性质、目的、任务、依据和规模，确定实验室功能和仪器设备选型等。其中仪器选型直接影响实验室的布置。

## 影响实验室规划成败的要素

实验室规划设计中涉及到的内容主要有平面布置、水源、电路、气路、通风。

### 1. 平面布置图

确定实验室整体平面布置图，明确实验室布局。实验室要求与办公区域有效隔离，功能区域划分明晰，实验间互不干扰，疏散通道畅通。

### 2. 水源

实验室的给水遵循方便就近取用的原则，在必要的地方设置水槽。特别是某些需要用外接水源的仪器旁边，必须设有水槽，方便用水取水。

### 3. 电路

电路设计须考虑整体功率的大小、三相电要求、特殊仪器稳定性的要求。为方便操作和满足安全管理的要求，实验室一般要求设置独立控制开关。一个正确和良好的接地系统对分析实验室仪器正常、可靠和安全运行是非常必要的。

### 4. 气路

供气模式有集中供气和单独供气两种。气体路管应沿墙明设，以便安装维护。

### 5. 通风系统

通风是实验室设计中不可缺少的一个组成部分。为了减少实验人员的伤害，实验室必须通风。通风系统的关注焦点是进出风口位置的确定和风口的预埋。

实验室的通风方式有两种，即局部排风和全室通风。

局部排风是在有害物产生后即就近排出，这种方式能以较少的风量排走大量的有害物，被广泛采用在现代实验室中。

对于有些实验不能使用局部排风，或者局部排风满足不了要求时，应该采用全室通风。

## 确定实验室装备的规格和选型

实验室装备配置内容主要包括实验台的布局模式、结构尺寸、台面选择、通风柜选型、实验用柜选型、安全设施配备等。

### 布局模式

实验台布局的重点是安全性和方便性，有以下几种常用的模式：

1. **岛型** 最常见的一种模式，特点是人流顺畅；常使用于大空间、成长方形的室内形式。
2. **半岛型** 是一种比较典型的应用方式，此模式适用于狭长的房间；
3. **L型** 适用于较为窄小的房间形式；
4. **U型** 即侧边实验台，也叫一字型布局。

### 结构尺寸

实验室装备的结构分为全木结构、钢木结构和全钢结构，实验室可根据具体的情况选择不同的实验台类型。

实验室装备的尺寸直接关系到使用的方便舒适程度。

坐式工作台的高度通常在 750~850 mm 之间，如男性实验员占较高比率也可考虑 900mm 高；

站式工作台高度则在 850~920mm 之间，高温室的工作台高度在 450~600 mm 之间；

工作台的长度通常宜考虑每人 1200 mm (最小不应小于 1000mm)，有机化学实验台则须考虑长一些，可取 1400~1600 mm；

试剂架高度为 1200~1650mm 之间

高柜可达 1800~2000 mm；

工作台的深度一般为 750mm，高温室的工作台深度一般要求 850~900mm 之间。

### 实验室台面

目前使用较多的台面材料有以下几种：

(1) 环氧树脂：主要为加强型环氧树脂成份，内外材质一致，损伤时可修复还原，酸碱、耐撞击、耐高温(约 800℃)，成本相对较高。

(2) 耐蚀实心理化板：系以优质多重夹纸，浸泡于特殊酚液后经高压热固效应成型，并经表面特殊耐蚀处理。具有耐酸碱、耐撞击、耐热特性，经济耐用。

(3) 千思板：成分为 70% 的木质纤维，30% 的三聚氰胺树脂，采用双电子束扫描技术将三聚氰胺附贴在面层，经高温高压成型，耐高温耐腐蚀能力一般。

(4) 耐蚀理化贴面板：由添加特殊成份酚醛树脂含浸的牛皮纸、白色及特殊表层纸经高温、高压处理而成，耐酸碱、耐撞击、耐热特性，但必须配合基材使用。

### 实验室通风柜

通风柜是实验室中最常用的一种局部排风设备，种类繁多，由于其结构不同，使用的条件不同，其排风效果也不相同。通风柜的性能好坏，主要取决于通过通风柜空气移动的速度。

## 实验用柜

实验用柜包括药品柜、药品柜、危险品、玻璃器皿干燥和保管柜、洁净柜、生物安全柜。

### (1) 样品柜

放置各类实验样品用的样品柜，应有分格且可贴标签等的隔板，便于存放样品和查找样品，因为有些样品，根据样品的物理性质和化学稳定性而需放入干燥器保存，因此分格有大有小，以便于存放不同的样品。

### (2) 药品柜

主要放置固体化学试剂和标准溶液，这两者必须分类放置，不可混放在一起。放置化学试剂应分类放置，便于查找。同时为了安全，药品柜应设置玻璃门窗，柜体也应具有一定的承重能力和防腐蚀性。

### (3) 危险品保管柜

适用于危险物品的简单保管和短期保管，采用不锈钢制作，或耐火砖砌而成。

### (4) 玻璃器皿干燥和保管柜

洗净后的下班器皿在托架上保存，托架用导轨与柜体固定，使玻璃器皿存取方便，易于清洁干燥。