



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

检验检测实验室设计、建设技术要求 通用要求

Technical requirement of design and establish of inspection and test laboratory
General specification

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（征求意见稿）

2014-05

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会
苏州斯开尔测试设备有限公司
地址：江苏省苏州昆山市（城北）强安路2号 邮编：215316
电话：+86-512-5035 3429/5035 8506 手机：周先生 18912659112
传真：+86-512-5035 8506
[http: //www.szskytest.com](http://www.szskytest.com) E-mail : suzhouskytest@163.com

前 言

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国实验室仪器及设备标准化技术委员会归口（SAC/TC526）。

本标准主要起草单位：

本标准主要起草人：

检验检测实验室设计、建设技术要求 通用要求

1 范围

本标准规定了检验检测实验室（以下简称实验室）的分类、设计思想、设计流程、规划设计、系统设计和深化设计要求。本标准适用于实验室的新建、改建和扩建。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GBJ 133 民用建筑照明设计标准

GB 4962 氢气使用安全技术规程

GB 6222 工业企业煤气安全规程

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准

GB 50015 建筑给水排水设计规范

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50019 采暖通风和空气调节设计规范

GB 50028 城镇燃气设计规范

GB 50045 高层民用建筑设计防火规范

GB 50030 氧气站设计规范

GB 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB 50348 安全防范工程技术规范

JGJ 91-93 科学实验室建筑设计规范

3 术语和定义

3.1

检验检测实验室 inspect and test laboratory

对给定的产品、材料、设备、生物体、物理现象、工艺过程或服务，按规定的程序实施技术操作，以确定一种或多种特性或性能的实验室。

3.2

灵活性 flexibility

实验室要便于改扩建，能够迅速适应重新组合和其他变化，允许多种用途的能力。

3.3

苏州斯开尔测试设备有限公司

地址：江苏省苏州昆山市（城北）强安路2号 邮编：215316

电话：+86-512-5035 3429/5035 8506 手机：周先生 18912659112

传真：+86-512-5035 8506

<http://www.szskytest.com> E-mail: suzhouskytest@163.com

系统工程 system engineering

系统工程的主要任务是根据总体协调的需要，把自然科学和社会科学中的基础思想、理论、策略和方法等从横的方面联系起来，应用现代数学和电子计算机等工具，对系统的构成要素、组织结构、信息交换和自动控制等功能进行分析研究，借以达到最优化设计，最优控制和最优管理的目标。

3.4

(绿色) 可持续性 (green) sustainability

可持续性建筑关注对全球生态环境、地区生态环境及自身室内外环境的影响；关注建筑本身在整个生命周期内(即从材料开采、加工运输、建造、使用维修、更新改造直到最后拆除)各个阶段对生态环境的影响。简而言之，就是对外部的生态环境保护，对大自然最低干扰，对室内环境保护，增进居住人的健康。

3.5

实验室业务信息管理系统 laboratory business information management system

为确保建筑物与外部信息通信网的互联及信息畅通，对语音、数据、图像和多媒体等各类信息予以接收、交换、传输、存储、检索和显示等进行综合处理的多种类信息设备系统加以组合，以建筑物信息设施系统和建筑设备管理系统等为基础，为满足建筑物各类业务和管理功能的多种类信息设备与应用软件而组合，提供实现建筑物业务及管理等功能的信息通信基础，对建筑设备监控系统和公共安全系统等实施综合管理的系统。

3.6

实验室办公自动化系统 laboratory office automation system

可以满足该实验室检验检测工作的基本功能，对实验室内各类设施的资料、数据、运行和维护进行管理，对各类实验室运行的计费管理、电子账务和人员管理等功能的系统。

3.7

安全预警系统 laboratory safety pre-warning system

以实验室被防护对象的防护等级及安全防范管理工作的要求为依据，综合运用安全防范技术、电子信息技术和信息网络技术，构成的安全预警系统。

4 实验室分类

对应的行业大类	一级	二级	三级/暂时只作说明	项目属性
农、林、牧、渔、轻工食品	食品	粮食加工品	常规理化和微生物指标的检测，包括营养成分、重金属、微量元素、激素、抗生素、农药兽药残留、真菌毒素、食品添加剂、转基因成分（大豆、玉米、鸡、牛、羊、肉）	生化类
		食用油、油脂及其制品		
		调味品		
		肉制品		
		乳制品		

对应的行业大类	一级	二级	三级/暂时只作说明	项目属性
		饮料		
		方便食品		
		饼干		
		罐头		
		冷冻饮品		
		速冻食品		
		薯类和膨化食品		
		糖果制品(含巧克力及制品)		
		茶叶及相关制品		
		酒类		
		蔬菜制品		
		水果制品		
		炒货食品及坚果制品		
		蛋制品		
		可可及制品焙烤咖啡		
		食糖		
		水产制品		
		淀粉及淀粉制品		
		糕点食品		
		豆制品		
		蜂产品		
		特殊膳食食品(如: 婴儿、老人)		
		其它食品		
		与食品有关的包装材料	成分、含量及有毒有害物质等	生化类
轻工	化妆及日化品	盥洗用品或化妆品	常规理化、微生物指标的检测及违禁成分、防晒指数等项目	生化类
		洗涤剂和清洗制品		
		一次性卫生用品		
		儿童用清洁护理产品类		
		清洁和上光用品		
		皂类、各类消毒产品等保洁产品		
	纸业	纸浆类制品	定量、抗张强度、撕裂度、柔软度、渗透性能、重金属及微生物等项目	物理、化学
		机制纸及纸板		
		纸制品		
		造纸设备		
	木材及制品	木材、原木和锯材	胶粘剂、胶合强度、甲醛释放量等项目	物理、化学
		板材		
		木制品及家具		

对应的行业大类	一级	二级	三级/暂时只作说明	项目属性
		家具配件		
		竹、棕、藤、草制品		
	文教用品	文具及类似用品	成分、含量及有毒有害物质等项目	物理、化学
		笔及其零件		
		教具及类似用具		
		墨水		
		墨汁及类似品		
		体育用品		
		乐器、乐器辅助用品及零件		
		玩具		
		游艺用品及室内游艺器材		
电气	电气（含电子和电气）	电线电缆	机械安全、电气安全、雷击安全、防火安全、声压安全、防辐射、能效、EMC	物理、化学
		作为元器件的电容器		
		器具开关及家用电器的自动控制		
		家用及类似用途设备		
		安装附件及连接器		
		信息技术及办公用电气设备		
		低压大功率开关设备		
		整机保护装置		
		安全变压器及类似设备		
		电动工具		
		电子娱乐设备		
		电池		
纺织	纺织纤维	棉花及制品	成分、含量及有毒有害物质等项目（7项）	物理、化学
		毛绒及制品		
		麻及制品		
		丝及制品		
		化学纤维及制品		
		其它制品		
	纺织服装	服装	成分、含量及有毒有害物质等项目	物理、化学
		配饰（帽子、衣扣）		
		鞋袜		
	皮革	皮原料	甲醛、缝合强度、拉链耐用度、耐摩擦色牢度等项目（7项）	物理、化学
		皮具制品		
		鞋类		
信息	电信系统	电信系统	干扰、参数、波形、脉冲等项目	物理类为主
		电信终端设备		

对应的行业大类	一级	二级	三级/暂时只作说明	项目属性
		综合业务数字网		
		电信设备用部件和附件		
		电信专用测量		
		电视播放和无线电广播		
		遥控、遥感、遥测		
	信息技术	软件测试及测评	兼容性、开放性、可靠性等项目	物理类为主
		开放系统互连测试		
		微处理机系统		
		IT 终端和外围设备		
		数据存储设备		
非金属矿物制品	玻璃和陶瓷	玻璃及其制品	成分、含量、硬度、耐压、强度及有毒有害物质等项目	物理、化学
		专用玻璃及制品		
		玻璃光学制品		
		陶瓷		
		耐火材料		
交通	铁路	铁路工程材料和零件	应符合相关标准规定	物理类为主
		铁路车辆		
		钢轨和线路构件		
		铁路照明和信号系统		
		铁路专用设备、配件及器材		
		索道设备		
	舰船	金属船舶	应符合相关标准规定	物理类为主
		非金属船舶		
		娱乐船和运动船		
		船用配套设备及器件（如：潜水装置等）		
		船标器件及相关装置		
	航空航天	航空、航天材料与工艺	应符合相关标准规定	物理、化学
		航空器与航天器零部件		
		航空发动机及其附件		
		航空器及其附件		
		航空运输与地面设备		
		航天器及其附件		
		航天地面设备		
		航空器与航天器制造用设备		
		航空航天测量测控		
	道路车辆	汽车及其零配件	应符合相关标准规定	物理类为主
		电动车及其零配件		

对应的行业大类	一级	二级	三级/暂时只作说明	项目属性
机械机电		摩托车及其零配件		
		拖拉机及其零配件		
		专用机动车及其零配件：工程车等		
		自行车及其零配件		
	通用机械	通用零部件	原材料、成分含量、安全指标、几何量指标等项目	物理、化学
		锅炉及原动器件		
		金属加工机械		
		小型物料搬运设备		
		泵、阀门及流动机械		
		压缩机及气动机械		
	专用机械	采矿、冶金、建筑专用机械	原材料、成分含量、安全指标、几何量指标等项目	物理、化学
		化工、木材、非金属加工专用机械		
		食品、饮料、烟草加工专用机械		
		印刷、制药、日化生产专用机械		
		纺织、服装、皮革加工专用机械		
		电子、电工机械专用机械		
		农、林、牧、渔专用机械		
	特种设备	锅炉	超声波、射线、磁粉、渗透等项目	物理、化学
		压力容器		
		压力管道		
		电梯		
		起重机械		
		客运索道		
		大型游乐设施		
		场（厂）内专用机动车辆		
	仪器仪表	通用仪器仪表	性能、安全、可靠性等项目	物理类为主
		工业自动化仪表与控制装置		
		电工仪器仪表		
		光学仪器		
		电影、照相、缩微、复印设备等成像设备		
		物质成分分析仪器与环境监测仪器		
		实验室仪器与真空仪器		
		试验机与无损探伤仪器		
		精密仪器		

对应的行业大类	一级	二级	三级/暂时只作说明	项目属性
		钟表		
计量	计量	流量表	长度、角度、体积、质量、密度、时间、压力、振动、光学、辐射、温度等项目	物理类为主
		电能表		
		液体流量连续和动态测量仪(水除外)		
		衡器		
		出租车计价器		
		材料测量仪器		
		多尺寸测量仪器		
		废气测量仪		
		其它专用器具		
矿业/冶金	矿业/冶金	煤	成分、含量、腐蚀及相关特性等项目(6项)	物理、化学
		黑色金属矿及制品		
		有色金属矿及制品		
		非金属及制品		
石油化工	石油	原油	成分、含量、腐蚀及相关特性等项目	化学类为主
		天然气		
		润滑剂、工业油及相关产品		
		液压油		
		石蜡、沥青材料及相关产品		
		燃料		
	化工	无机化工原料	成分、含量、腐蚀及相关特性等项目	化学类为主
		有机化工原料		
		化肥、农药		
		合成材料		
		化学试剂		
		化学助剂、表面活性剂、催化剂、水处理剂		
		信息用化学品		
	橡胶和塑料	橡胶原料及制品	成分、拉力、压力、耐老化、强度及有毒有害物质等项目(13项)	物理、化学
		塑料原料及制品		
		泡沫材料		
		轮胎		
		粘合剂和胶粘产品		
		其它专用制品		
		橡胶和塑料工业设备		
	涂料颜料	涂料及配料	成分、含量及有毒有害物质等项目	化学类为主
		清漆		

对应的行业大类	一级	二级	三级/暂时只作说明	项目属性
		墨水、油墨		
		颜料		
		染料及其它类似制品		
建筑	建筑建材	建筑物安全检测	技术、安全性指标等项目测量	物理、化学
		建筑材料		
		建筑附件		
		建筑物中的设施		
		照明系统		
		施工设备		
土木工程	土木工程	地基及地下工程	技术、安全性指标等项目测量	物理、化学
		污水排放系统		
		桥梁工程		
		隧道工程		
		道路工程		
		铁路工程		
		架空索道		
		飞机场工程		
		航道和港口		
		水利设施		
		其它专用设施（油库等）		
医学	制药	化学药品原料	成分、含量及有毒有害物质等项目	化学类为主
		化学药品制剂		
		中药饮片		
		兽用药品		
		生物药品		
		卫生材料及医药用品		
	医学检验	临床病理	血液、体液、细胞等项目	生化
		基因诊断		
		微量元素		
		免疫学		
		生化学检测		
		微生物检测		
		医学鉴定		
	公安法检	法证	血液、体液、细胞等项目	生化
		法医（病理和尸体）		
	疾病预防控制	传染病	血液、体液、细胞等项目	生化
		病毒病		
		艾滋病		

对应的行业大类	一级	二级	三级/暂时只作说明	项目属性
		寄生虫病		
		慢性非传染病		
		营养		
		环境与健康相关产品		
		职业卫生与中毒控制		
		辐射防护与核安全		
	医学设备	医疗器械/耗材	材料、性能、安全等项目	物理类为主
		医学保健装置		
		残疾人用设备		
		家用医疗设备		
		医院设施		
环境	环境保护	空气质量	环境保护采样、分析、污染物排放等项目	生化类为主
		废物		
		水质		
		土质、土壤		
测绘	测绘	大地测量	长度、角度、体积等项目	物理
		摄影测量		
		地图学		
		地理空间测量		
气象	气象	温度	成分、含量及有毒有害物质等项目	物理、化学
		降水		
		大气污染		
		风/云		
		热带气旋		
		大气光学现象		
检疫	检疫	植物检疫	成分、含量及有毒有害物质等项目	生化
		动物检疫		
		卫生检疫		

5 总则

5.1 设计思想

实验室设计宜以安全、绿色、人性化、智能化、可持续性为前提，以满足检测检验实验室的主要功能及特殊要求为原则，构建规划合理、布局科学的检测检验实验室，从而降低运行风险、提高使用效率、减少能耗损失，满足检验检测工作需求。

5.2 设计流程

实验室设计流程见图1所示



图1 实验室设计流程示意图

a) 规划设计

规划设计是实验室设计的首要环节，其内容涵盖：实验室设计建设的目的任务、建设性质（如：新建、改建、扩建）、法律依据、规模、工艺条件、环境适应性。

b) 系统设计

系统设计是实验室设计中的重要环节。包括：选址、平面布局、建筑布局、实验室功能与空间标准、公害预防与处理、灵活性规划、绿色可持续性规划、信息化和智能化。

c) 深化设计

深化设计主要针对实验室设计中的布局，包括：房屋配件、实验室辅助设施、实验用房及辅助用房、实验室系统工程、实验室建筑的规划细节。

6 规划设计

实验室规划设计首先需要进行目标需求分析，确定实验室建设的性质，结合国家政策、法律法规及相关资料，编制规划设计任务书，以提升实验室内部环境质量，降低实验室外部环境污染与可能引起的风险。主要内容如下：

- 目标需求分析：掌握实验室功能相关需求；
- 建设性质：新建、扩建或改建；
- 建设的目的依据及规模：根据检验检测任务，确定实验室功能及其发展规模；
- 建筑物要求及内容：如结构形式、层数、建筑标准以及各种工程管网的类型；
- 参考资料：参考同类型实验室建设方案和国内外文献资料，以及当地公用设施和环境状况等资料；
- 抗震、防空措施：按照国家相关规定；
- 公害预防：对废气、废水、废物、噪声、辐射、振动等的预防和处理；
- 建筑面积：新建实验室的总建筑面积；单项工程的建筑面积。

7 系统设计

苏州斯开尔测试设备有限公司

地址：江苏省苏州昆山市（城北）强安路2号 邮编：215316

电话：+86-512-5035 3429/5035 8506 手机：周先生 18912659112

传真：+86-512-5035 8506

http://www.szskytest.com E-mail: suzhouskytest@163.com

7.1 选址

在符合国家法律法规的前提下,实验室选址宜优先考虑基础设施完善、交通便利、通讯良好的地区,并满足发展用地的需求。同时根据实验室的功能,尽量避开化学、生物、噪声、振动、强电磁场等易对试验结果造成影响的污染源及易燃易爆场所。对于在检测检验过程中,易对外界环境造成影响的实验室,在选址时考虑尽量减少公害,如布置在下风方向及下游地段、绿化隔离、远离人群等措施。

7.2 平面布局

7.2.1 实验室用房

对于实验室用房的总体布局,推荐采用的配置形式如下:

- 独立式: 整个建筑配置集中在一栋楼内独立设置,适用于较小的分析实验室;
- 主楼式: 以一栋实验楼为主配以附属建筑,建筑规划比较方整规则;
- 单元式: 又称细胞式。用一个简单的单元或细胞组成多样的形式,形成各种不同的空间,有利于推行建筑摸数和标准化,便于施工;
- 分散式: 由不同功能的多栋实验楼、研究楼及辅助建筑灵活组合而成,采用较多。

7.2.2 实验室区域

实验室的总体布局主要包括实验室核心区域,辅助区域,公共设施区域,其中:

- 核心区域包括实验工作区、实验缓冲区、样品制备区、危险品贮存区、样品接收室、样品贮存室等;
- 辅助区域包括业务接待室、资料档案存放室、设备配件室、办公室、会议室等;
- 公共设施区域包括暖通、空调、给排水、特殊气体、特种水、供配电、电信等用房。

7.2.2.1 如实验室总体布局采用分散式,宜将实验区域与业务接待室、办公室、会议室等区分,设备配件室和公共设施区域可置于二者之间

7.2.2.2 如不同类型的实验室集中在一个楼宇时,应该综合考虑楼宇的垂直布局,如将振动实验室安排在楼宇底层,将可能产生污染的实验室安排在楼宇的高层。如业务、实验及保障等区域集中在一个楼宇时,实验区域宜置于楼宇上部。

7.2.2.3 辅助区域中业务接待室的位置,应当设置在明显的位置,空间舒适,光照充足。设备室及材料室,宜设置在整座建筑或每层的中央位置以节省时间。

7.2.2.4 工艺性及性能实验室等宜采用大空间,或由二个至三个基本单元所组成的大房间;一般实验室可根据不同功能的仪器,按中、小空间形式相结合的原则布置。

7.2.3 平面规划

由于实验室建筑工艺要求繁杂,工程管网较多,工程造价高,同时为了保持环境卫生,防止不同性质的实验室相互干扰,保证检验检测工作进行,并节约投资,实验建筑平面设计除了遵循一般建筑物平面设计原则外,还需遵循:

7.2.3.1 组合规划

- 将同类型实验室组合在一起
- 工程管网较多的实验室组合在一起
- 有隔振要求的实验室组合在一起,一般宜设于底层

苏州斯开尔测试设备有限公司

地址: 江苏省苏州昆山市(城北)强安路2号 邮编: 215316

电话: +86-512-5035 3429/5035 8506 手机: 周先生 18912659112

传真: +86-512-5035 8506

<http://www.szskytest.com> E-mail: suzhouskytest@163.com

- 有洁净要求的实验室组合在一起
- 有防辐射要求的实验室组合在一起
- 有毒性物质产生的实验室组合在一起
- 有相同层高要求的特殊设备，宜尽量组合在设于同一层

7.2.3.2 建筑物底层规划

- 大型或重型设备宜布置在建筑物的底层
- 较大振动的设备宜布置在建筑物的底层
- 噪声较大的设备宜布置在建筑物的底层
- 对振动很敏感的精密测量仪器宜布置在建筑物的底层
- 待测试件较重或较大的，或重复性试验项目频繁的实验室宜布置在建筑物的底层
- 测试过程需大量酸碱液的实验室宜布置在建筑物的底层
- 需做设备基础或防振基础的实验室宜布置在建筑物的底层
- 需设置建筑防护设备的实验室宜布置在建筑物的底层

7.2.3.3 建筑物顶层规划

- 产生有害气体的实验室宜布置在建筑物的顶层，宜处于下风向位置；
- 产生粉尘物质的实验室宜布置在建筑物的顶层，宜处于下风向位置；
- 易燃或易爆物质的实验室宜布置在建筑物的顶层，宜处于下风向位置；
- 排风装置较多的实验室宜布置在建筑物的顶层，宜处于下风向位置。

7.2.3.4 其他规划原则：

- 温、湿度精度要求高的或有温湿度要求的实验室宜布置在建筑物的北侧；
- 需避免日光直射的实验室宜布置在建筑物的北侧；
- 器皿药品贮存间、空调机房、配电间、精密仪器存放间宜布置在建筑物的北侧。

注：平面规划的原则主要是满足实验室工作流程的优化及日常管理等方面的需要，还应考虑实验室的工艺流程、特殊实验室和功能间的位置选择。如：在符合工作流程的情况下，将进行样品处理、容量分析、离心、沉淀、过滤等常规实验而需配备给排水的实验室安排在通风良好的位置；易爆实验间以及易爆物品贮存间宜远离机械振源及热发生源；当X射线、 γ 射线探伤室设在实验楼里时，宜布置在无地下室的底层一端，但不宜靠近人流多的地段或工作人员多的办公室；当外部电磁干扰强度影响到电子仪器设备的正常工作时，宜做好屏蔽措施，等等。

7.3 建筑布局

7.3.1 单走廊设计

单走廊设计为实验室建筑中最常见的平面形式，该形式体型简洁，便于施工，造价较低，易于布置网管道，特别适宜于用自然通风、采光的普通实验室。但走道过长时，交通噪音会有一定的影响。因外墙较多，故不宜于做空调、洁净要求较高的实验室。主要有如下设计模块：

——模块 A

主实验室和辅助实验室分别设置在通道的两旁，这样的设计可以避免因为辅助实验室的设置而影响整体设计的灵活性。（见图 2a）

——模块 B

通道两旁分别设置主要实验室，一边只有主实验室，另一边设置了主要实验室和辅助实验室，主实验室设置在通道的外侧，辅助实验室设置在通道的内侧，辅助实验室的深度比主要实验室的深度浅。（见图 2b））

——模块 C

通道两旁分别设置了主实验室和辅助实验室，连在一起，主要实验室在外部，辅助实验室在内部，辅助深度比主要实验室的深度浅。（见图 2c））

7.3.2 双走廊设计

在主要实验室与实验室之间设置了两条通道，辅助实验室设置在两条通道之间，主要实验室设置在两条通道的外侧，辅助实验室的深度比主要实验室的深度浅。其特点有利于空调面积较多的实验室，可以节约能源，室内温度波动小。同时由于建筑物加大了进深，可以节约用地，建筑物内管网也易于集中，各实验室间交通相对缩短。它的特殊形式是环形走廊，适宜于洁净要求高的高纯度实验室，同时也有利于事故发生时人员疏散。（见图 2d））

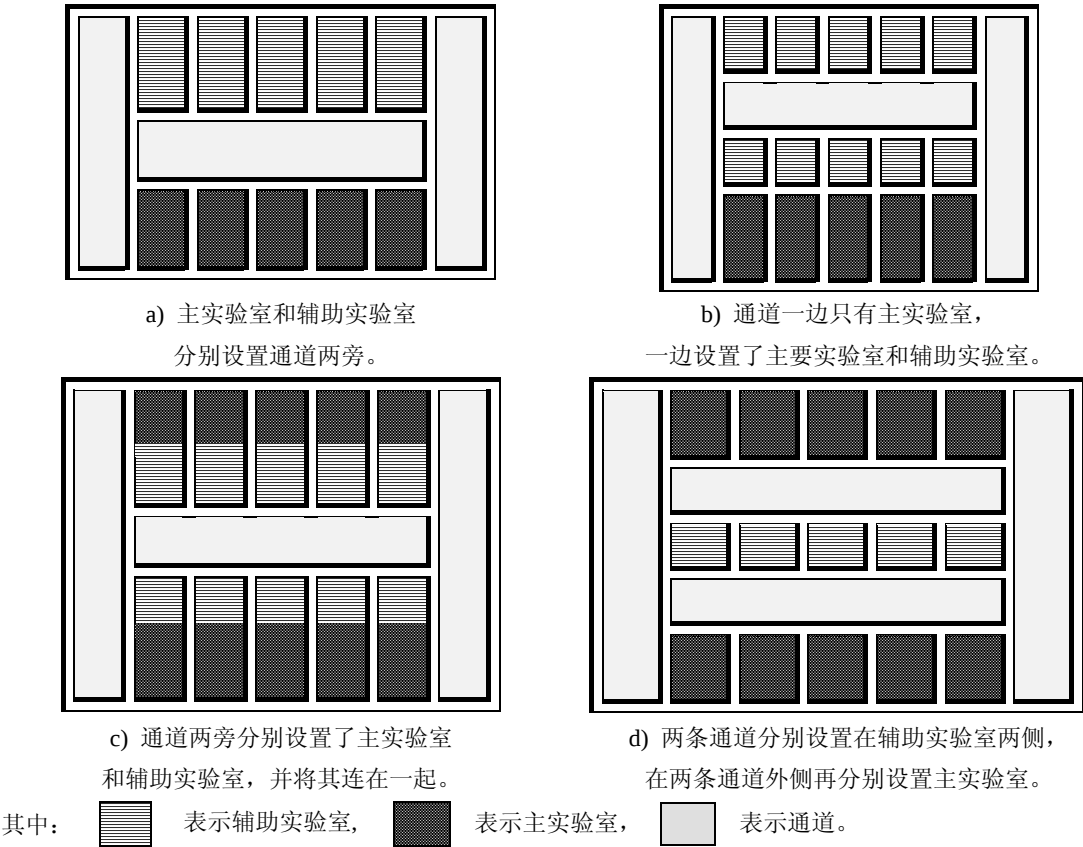


图 2 实验室建筑布局

7.3.3 单元组合平面

单元组合平面是为了适应实验室扩展需要，有利于提高实验室建筑灵活性所采用的另一种布置形式，它有利于实验室及其管网的相对集中。实验室扩建时，可以根据实际需要增加若干单元，既可以单向扩展，也可以多向扩展，而不影响建筑的完整体形。

7.4 实验室功能与空间标准

7.4.1 净高

常规实验室的室内净高应符合JGJ 91的规定。当不设置空气调节时,不宜低于2.80m;设置空气调节时,不宜低于2.40m。走道净高不宜低于2.20m。特殊功能的实验室室内净高按照实验室仪器设备尺寸、安装及检修的要求确定,超高设备宜尽量统筹规划在同一楼层。

7.4.2 开间

常规实验室标准开间由实验台宽度、布置方式及间距决定,具体应符合JGJ 91的规定。实验台平行布置的标准单元,其开间不宜小于6.60m。特殊功能的实验室开间按照实验室仪器设备尺寸、安装及检修的要求确定。

7.4.3 进深

常规实验室标准单元进深由实验台长度、通风柜及实验仪器设备布置决定,且不宜小于6.60m。无通风柜时,不宜小于5.70m,具体应符合JGJ 91的规定。

7.5 公害预防与处理

7.5.1 概述

实验室公害预防与处理应符合国家相关法律法规,并满足以下要求:

a) 对于使用有放射性、爆炸性、毒害性和污染性物质的实验室,在系统设计中的位置应符合有关安全、防护、疏散、环境保护等规定。

b) 实验区域宜与办公等其他功能用房分开设置,不同类型的实验室建筑宜独立设置,合理分区。实验室建筑宜处于最小风频上风向。

c) 公用设施区域在总平面中的位置应符合节能和环境保护等要求。如,变配电室、冷冻站等宜设置在对周围环境干扰最少且靠近使用负荷中心处。当实验室工作有隔振要求时,可根据其防振距离要求进行布置,在无法保证防振距离时,采取必要的隔振措施。

d) 环境设计应符合当地主管部门的绿化要求,且宜适当提高绿化率。绿化植物品种的选用应有利于净化空气、防止污染。

7.5.2 实验室废水处理

实验室废水的处理按其性质、成分等采取不同的方式。如:回收利用、直接排放、处理后排放等。具体应符合GB 50015的规定。

注1:一般设备冷却经使用后仅水温有所升高,这类废水不经处理就可排入水体或外部排水管网,有的经简单处理还可重复使用,有的废水含有毒有害物质、放射性物质则需经适当处理或回收利用其有用物质后,符合国家规定的排放标准,才可排入水体或外部排放管网。

注2:废水的处理方法,尤其对于酸碱性废水处理方法,简单可行的方法是建设水池,将酸性废水和碱性废水在池中中和,调整废水pH值到微碱性,加入絮凝剂沉淀,上清废水可直接排放或进污水管网,沉淀物处理后按固体废物处理。

7.5.3 实验室废气处理

实验室废气主要为两大类,酸雾和有机气体。产生两类污染的操作宜在不同的通风柜中进行,酸雾气体用碱性水溶液吸收处理。有机废气可用高效吸收装置进行处理。

实验室废气处理应符合GB 16297等国家相关的规定。

7.5.4 实验室废渣、废物处理

对于高毒性的可溶性废渣废物,实验室必须设专门容器分别加以收集,严禁埋入地下污染地面水体。其他废渣、废物可按照国家相关法律法规进行处理。具体应符合GB 18599等国家相关的规定。

7.6 实验室灵活性规划

灵活性最大化一直是实验室建筑设计或改造的重点,灵活性可以保证实验室具有良好的实用功能,还可以在重大改造或新建中,保证建筑设施的重组使用率高,减少人力物力的浪费。

7.6.1 设施的灵活性

在设计与建设完成之后,实验室还会根据实际实验的需求进行重组和改造,按照工程量的划分,主要方式有:

- 保留工作台面,更换人员和设备;
- 保留墙面,更换工作台,重新布置设备设施;
- 重建墙面和系统工程;
- 实验室整体新建或重建。

为了减少重组与改造的工程量,在设计时,应采用模块化设计方法,充分考虑各实验室墙体和工作台的通用性,减少墙面及工作台更换产生的费用。

7.6.2 系统工程的灵活性

实验室的系统工程需要能够在墙和顶棚上进行方便的连接或断开,宜考虑快速、便利的连接。建议采用能够调整的通风橱,选用尺寸能够适应实验室变化的管道系统,以及独立的专用通风管道。功能走廊,顶棚和竖井的设计,应考虑未来采暖、通风、空调和电力的需要。公用设施区域的管网应综合布置,并与室外环境设计相结合,做到安全可靠、经济合理、方便使用和维护,并留有发展余地。在总体设计阶段,实验室系统工程的设计,在满足初始需求的前提下,宜设置足够的余量以适应预计的未来规划。

7.6.3 实验室内部的灵活性

7.6.3.1 在实验室内部,应配备有设备、可移动辅助设施、固定工作台或其中任意组合的活动设备区,能够快速应对实验室功能的变化。同类型实验室应具有相同的尺寸,并且安装同样的系统工程和实验室辅助设施。

7.6.3.2 充分利用实验室内的空间,或采用灵活隔断进行布置。

7.7 实验室绿色可持续性

7.7.1 环境可持续性

实验室经常承担长时间高强度实验,同时包含大量密封和排气的装置、高热量设备,自动防故障备用系统以及紧急供电电源,导致其能耗较高,环境可持续性需要从以下几个方面考虑:

- 增加节能设备并提高能量效率;
- 减少或消除有害的物质或垃圾;
- 加强绿化,改善室内和室外环境;
- 有效利用材料和资源;
- 循环再利用并增加环保产品的使用。

7.7.2 建筑可持续性

苏州斯开尔测试设备有限公司

地址:江苏省苏州昆山市(城北)强安路2号 邮编:215316

电话:+86-512-5035 3429/5035 8506 手机:周先生 18912659112

传真:+86-512-5035 8506

<http://www.szskytest.com> E-mail:suzhouskytest@163.com

7.7.2.1 外窗的玻璃和框架宜选用隔热性好的材料。可开启的窗户虽然会增加能耗，但能增强室内环境的质量，可根据实验室情况选用。

7.7.2.2 外墙的穿线孔应注意密封，防止能源的浪费。

7.7.2.3 墙和屋顶的隔热层根据气候和实验室类型设置。

7.7.3 工程可持续性

7.7.3.1 对热水、蒸汽和冷却水的管道应采用隔热处理。尽量避免被阳光直接照射。利用热回收系统重新利用废热。在锅炉处安装节能装置。

7.7.3.2 在保证实验室正常工作的情况下减少能量的使用。如通过设计实现自然日光最大化；在不需要长时间照明的区域，应安装声控的节能灯。

7.7.4 其他可持续性问题

在保证实验室工作正常进行的前提下，推荐采用更加节能、具有自动待机功能的设备设施，可有效地减少实验室的能耗和运行成本。

7.8 实验室信息化与智能化

7.8.1 概述

实验室智能化系统包括实验室业务信息管理系统、办公自动化系统、安全预警系统等，实现对各智能化子系统的协同控制和对设施资源的综合管理。实验室应根据建筑物的规模和功能需求等实际情况，选择配置相关的系统，同时还应配备远程通讯设施或预留接口。

实验室智能化系统的功能应符合下列要求：

- 满足检验检测要求的能源供应和实验室环境的控制及管理；
- 提供检验检测工作和实验室管理所需的信息通信的基础条件；
- 符合节能和降低成本的要求；
- 提供建筑物所需的信息化管理。

7.8.2 实验室智能化集成系统

7.8.2.1 概述

智能化集成系统包括实验室业务信息管理系统、实验室办公自动化系统和安全预警系统等，其功能应符合下列要求：

- 满足实验室的使用功能，确保对各类智能系统信息资源的共享和优化管理；
- 以实验室的建设规模、业务性质和管理模式等为依据，建立实用、可靠和高效的信息化应用系统，以实施综合管理功能。

7.8.2.2 实验室业务信息管理系统

实验室信息化管理系统的功能应符合下列要求：

- 为试验人员及管理者创造良好的信息应用环境，具有良好的人机交互界面及采用中文界面，能够共享所需的公共安全等相关系统的数据信息等资源；
- 具有对实验室环境参数测量、监视和控制功能，确保试验设备运行稳定、安全和可靠，同时达到节能和环保的要求；

苏州斯开尔测试设备有限公司

地址：江苏省苏州昆山市（城北）强安路2号 邮编：215316

电话：+86-512-5035 3429/5035 8506 手机：周先生 18912659112

传真：+86-512-5035 8506

http://www.szskytest.com E-mail: suzhouskytest@163.com

——满足对实验室管理的需要,实现数据共享,以生成及优化实验室运行所需的各种相关信息分析和统计表。

7.8.2.3 实验室办公自动化系统

办公自动化系统宜具备以下功能:

- 满足该实验室检验检测工作的基本功能;
- 对实验室内各类设施的资料、数据、运行和维护进行管理;
- 进行各类实验室运行的计费管理、电子账务和人员管理等功能;
- 具有识别身份与重要信息系统的密钥系统;
- 确保信息网络的运行保障和信息安全。

7.8.2.4 安全预警系统

安全预警系统应符合下列要求:

- 应以实验室被防护对象的防护等级及安全防范管理工作的要求为依据,综合运用安全防范技术、电子信息技术和信息网络技术等,构成先进、可靠、经济、适用和配套的安全预警系统;
- 系统应以结构化、模块化和集成化的方式实现组合;
- 采用先进、成熟的技术和可靠、适用的设备,适应技术发展的需要;
- 符合 GB 50348 等有关的规定。

8 深化设计

8.1 房屋配件、实验室辅助设施

8.1.1 窗

在设置采暖及空气调节的检验检测实验建筑,在满足采光要求的前提下,应减少外窗面积。设置空气调节的实验室外窗应具有良好的密闭性及隔热性,且宜设不少于窗面积1/3的可开启窗扇。

如果没有机械通风系统,应有窗户进行自然通风,并应有防虫纱窗。(一般情况下,应有机械通风系统,否则,温湿度指标难以保证)。应有防昆虫、鼠等动物进入和外逃的措施。底层、半地下室及地下室的外窗应采取防虫及防啮齿动物的措施

实验室窗可应包括:固定窗,可开关的窗、双层窗、密闭窗、屏蔽窗、隔声窗。可根据不同的需求选用。如实验室要求水平遮阳或垂直遮阳,需选用有遮阳功能的窗,如百叶窗。

8.1.2 门

由1/2个标准单元组成的实验室的门洞宽度不宜小于1m,高度不宜小于2.10m。由一个及以上标准单元组成的实验室的门洞宽度不宜小于1.20m,高度不宜小于2.10m。

实验室的门扇应设观察窗。有特殊要求的房间的门洞尺寸应按具体情况确定,如:经常进出大型试件或设备的房间,可设置无门槛的卷帘门。在共用建筑物中建立的实验室,应设可自动关闭的带锁的门,必要时,可设立缓冲区域,如缓冲间等。

在爆炸危险的房间内应设置外开门,在有隔声、保温、屏蔽需求的实验室可选用具备相应功能的门,还可视需求选用弹簧门,推拉门或自动门。

8.1.3 墙面要求

苏州斯开尔测试设备有限公司

地址:江苏省苏州昆山市(城北)强安路2号 邮编:215316

电话:+86-512-5035 3429/5035 8506 手机:周先生 18912659112

传真:+86-512-5035 8506

<http://www.szskytest.com> E-mail:suzhouskytest@163.com

实验室墙面总体要求为方便清洁,不得采用带有强反光性质的饰面材料,对于冷藏室墙面要求隔热;有些实验室在实验时有酸碱气体逸出,要求设计耐酸碱的涂层墙面;对于会产生噪声的实验室,墙面应布置吸声材料;有抗电磁波干扰的房间,墙面需做屏蔽处理。

实验室墙裙高度应离地面1.2m~1.5m左右,便于清洁,如瓷砖墙裙、油漆墙裙等。

8.1.4 地面要求

实验室地面应坚实耐磨、不起尘、不积尘并能够防水、防滑、防放射性沾染、防静电。实验室防振应考虑实验本身或精密仪器本身所提出的防振要求,以及实验所产生的振动。使用强酸强碱实验室所布置地面应具有耐腐蚀性。用水量较多的实验室地面应设地漏。

8.1.5 顶棚

实验室一般不设置吊顶,对于某些具有有吊顶需求且无严格密封要求的空间,可采用活动板块式吊顶。

8.1.6 走道

走道要直接通向出口的方向,以方便危险发生时人员的撤离,因此应尽量避免设计成无规则的形状。

走道地面有高差时,当高差不足二级踏步时,不得设置台阶,应设坡道,其坡度不宜大于1:8。实验室需设置供货运车辆通行的缓坡坡道。

走道的宽度与高度设计时,应考虑在使用过程中具体情况确定,同时应特别注意回转余量。

8.1.7 实验室辅助设施

实验室中央台、书桌等实验室辅助设施的设置和设计必须保证出口的通畅和实验室内活动的方便,设计人员应该根据中央台功能和主要固定设备的位置将实验室分区。

8.1.8 实验台

8.1.8.1 实验台分类

——按结构形式分:固定实验台、悬挂实验台、分体实验台与移动实验台。

——按布局结构分:一字型(见图3a))、L型(见图3b))、半岛式(见图3c))、岛型(见图3d))。

注1:一字型实验台适用于小型实验室或大型实验室边台。L型实验台与实验室的两相邻墙壁平行布置且留维修通道。中央实验室台可做岛型,便于工作人员活动并可以快速接近紧急设备或出口,当实验室两侧或两端有确定的出口时可采用半岛形实验台。

注2:自然采光的实验室,实验台与有采光窗的外墙不宜平行布置;对进深较大的实验室,宜采用与外墙成直角的半岛式和墙式实验台结合使用的平面布置,并避免把墙式实验台设在窗下;

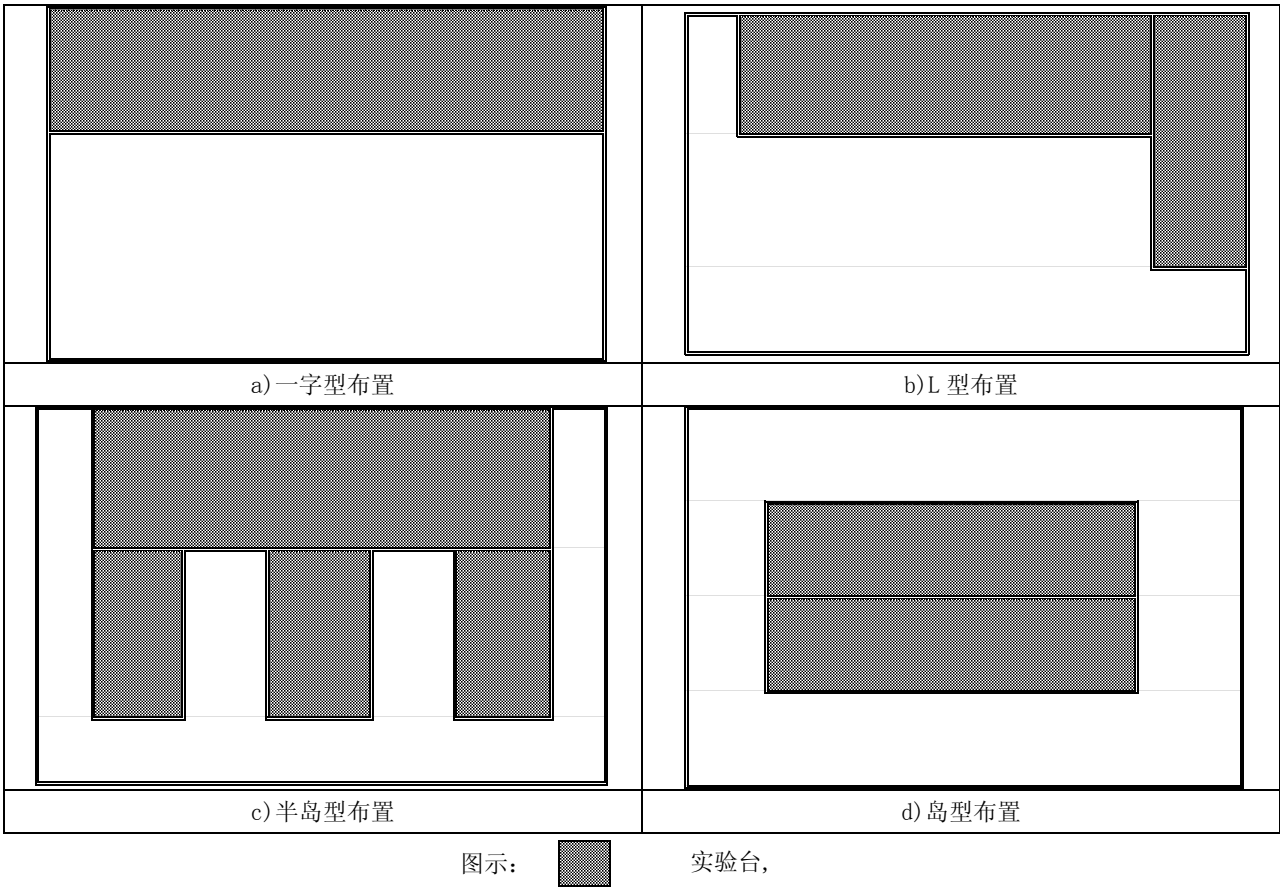


图 3 实验台布局

8.1.8.2 实验台尺寸

一般实验台的台面高宜为 800~900mm，单面实验台宽度宜为 650~800mm，双面实验台宽度宜为 1500mm，长度应按实验的具体要求确定。

8.1.9 物品柜(架)

通用实验室的内墙上宜设置嵌墙式或挂墙式物品柜(架)。物品柜(架)底距地面不应小于1.20m。物品柜(架)自身应具有足够的承载能力，并应与墙体牢固连接，物品柜(架)横隔板应上下位置可移动。

8.1.10 安全站

需要时，实验室应有安全和应急装置，如：洗眼器、沐浴器、灭火器、保护手套、防护衣服等。安全站在最佳位置是在实验室的主入口上，方便工作人员使用维护保养更换。

8.1.11 楼梯与电梯

楼梯设计必须符合国家现行法律法规的规定。
科研实验人员经常通行的楼梯，其踏步宽度不应小于0.28m，高度不应大于0.17m。
四层及以上的实验室建筑宜设电梯。有条件的实验室可设货梯和客梯。

8.2 实验用房及辅助用房

8.2.1 实验室仪器设备室

根据实验室常用仪器设备对环境及安装的需求,采用先进成熟的设计方案,以适应实验室运行的需要。常用实验室仪器设备安装及配置要求参见附录 1。

8.2.2 业务受理室

业务受理室应综合考虑业务流程,方便接收确认样品。一般宜布局在首层,采用开放式柜台办公,柜台高度不高于0.80m。业务受理室宜设置受理、检验报告收发、检验样品收发、收费区域。业务受理室宜设置供客户咨询、查询的设施。

8.2.3 样品仓库

样品仓库应根据样品特点进行布局,环境条件应符合样品存储规定;样品仓库应通风、防潮、防雨、防鼠、防虫,对于特殊要求的样品仓库,如低温、防爆,建筑设计应采取相应的技术措施。样品仓库宜设立在货梯附近,并便于样品出入库。必要时设立装卸货平台。样品仓库应配置相关安防和消防设施。

8.3 实验室系统工程

8.3.1 给排水

水是实验室不可缺少的基础条件之一,除极少数仪器设备房间外,检验检测实验室每个实验房间宜有水供应,如有条件,最好安装蓄水装置,防止实验过程中突然停水。实验室的供水有城市自来水和实验用纯水,应安装超纯水发生装置,尽可能增加取水终端便于超纯水的使用,满足精密仪器使用要求。

给排水设计应根据房间的既定功能,确定大致位置和数量,选用不同材料的排水管道,例如大量使用有机溶剂的化学实验室应安装耐有机溶剂的铸铁排水管道、经常产生酸碱废水的实验室宜采用耐酸碱的排水管道等。化学实验对环境的影响和潜在危害是客观存在的,在建设实验室过程中必须充分重视。实验室产生的一般废水无须处理就可排入城市下水网道,有害废水在向室外排放前,必须对其进行净化处理,使之达到国家规定的排污标准。在设计时配备足够量的废液收集装置,便于收集实验过程中产生的废液,定期交由相关部门处理。

含菌污水应经高温高压消毒或化学消毒后才能排放至市政污水排放公用系统。

酸、碱污水应进行中和处理。中和后达不到中性时,应采用反应池加药处理。

实验室的地面或楼面应设置地漏,明敷给水管道应采取防冷凝水措施,不宜与其他无关的管道穿越。必须穿越时,室内不得设置阀门。

8.3.2 空调

实验室通常可以采用带循环风的空调系统。如果涉及化学溶媒,感染性材料制作和动物实验,则应采用全排风系统。散发有毒或者有害气体的实验室设置空调时,宜设置独立的直流系统;当与其他实验室、办公室合用一个系统时,严禁从散发有毒或有害气体的实验室回风。

当空调或制冷装置产生的振动靠自然衰减不能达到允许程度时,应设置隔振器或采取其他隔振措施。当空调或制冷装置产生的噪声靠自然衰减不能达到允许程度时,应设置消声器或采取其他消声措施。

空调设备节能运行设计应满足:

——在满足室内空气质量要求的前提下,控制新风门的开度进行最小新风量运行。

——条件许可时,可采用根据室内 CO₂ 浓度变化自动控制新风、排风及回风阀门的动作,从而节省冷量。

——根据季节变化,充分利用自然冷源,过渡季节应尽量采用室外新风的自然冷却能力,节省人工冷源的冷量。

8.3.3 通风和净化

实验室通风应符合GB 50019及国家其他相关规定。

实验室内各种设备的位置应有利于气流由“清洁”空间向“污染”空间流动，最大限度减少室内回流与漏流（污染源一般应置于室内气流最下游，即最远离送风口处）。设备的排风不能代替室内排风。

实验室通风方式主要有通风柜、排气罩和排风管，其目的是为避免人员因长期在危险空气中工作而伤害到身体健康。实验室通风柜的排风系统宜独立设置，采用每台或同房间的通风柜使用一套风机和管路，每套系统在各房间独立控制，不共用风道，也不得借用消防风道。同一个房间若有两台以上的通风柜，应划为一个系统，避免一台通风柜使用时，其它通风柜产生倒流污染室内。一个房间内宜装一套排风设备。实验室的补风由新风机所送入的新风、通过门楣或预留百叶补风口渗入的新风和经中央空调送入的新风组成。通风柜应布置在远离新风口的地方，避免新风刚进入就被排出。为避免实验室内的有害气体污染其余房间和走廊，室内一般可通过调整排风量大小以及风机的开停顺序设计成负压状态，新风可通过房间的门渗入到室内。实验室要有一定的换气次数，以保证室内挥发性有害物质及时排出室外，换气次数与通风柜数量及每个通风柜换气量有关，通常实验室无人时换气次数为5~6次/h。

实验室的噪声一般应小于55dB，故用于提供室内排风的风机应尽量放置于室外，必要时可设通风机房。可将风机放置于楼顶，便于检修，歇于消声和减振，同时置于楼顶不占用使用面积，且使空内的排风管道处于负压状态，以免有害物质由于管道的腐蚀或操作而渗入室内。

8.3.4 采光

通用实验室、研究工作室宜利用天然采光，房间窗地面积比不应小于1:6。

利用天然采光的阅览室窗地面积比不应小于1:5。

8.3.5 隔声

通用实验室允许噪声级不宜大于55dB(A计权声压级)；阅览室允许噪声级不应大于50dB(A计权声压级)。

产生噪声的公用设施等用房不宜与实验室、阅览室等贴邻，否则应采取隔声及消声措施。

8.3.6 隔振

产生振动的公用设施等用房不宜与实验室、研究工作室、学术活动室及阅览室贴邻，且宜设在底层或地下室，其设备基础等应采取隔振措施。

设在楼层或顶层的空调机房、排风机房等，其设备基础等应采取隔振措施。

8.3.7 排毒柜

实验室内危险的操作通常在实验室排风罩（万向排烟罩）和化学排毒柜内进行，出于安全考虑，排毒柜的位置必须远离主实验室出口放置，可以减少工作人员经过它的机会，以及人员对设备的不利影响。

8.3.8 气体管道

实验室用气主要有燃气和设备用气两类。燃气主要有天然气、煤气、液化石油气以及酒精喷灯等，分析实验使用燃气用于试样熔融分解和小型玻璃器皿制造。实验室不同种类和等级的气体装在钢瓶中放置在专用区域。设备气体汇流排的区域最好是单独的房间，要严禁明火，远离火源，防暴晒，如使用易燃易爆气体要走有特殊的防护和报警装置。

实验室的排气系统应视废气的具体产生量而定，如果量少可直接排出室外，但应采用专门的排气管从楼顶排放；对有毒、有害或量大的废气，可在风机排风口末端加装活性炭或其它吸附装置进行处理后排放。

输送干燥气体的管道宜水平安装，输送潮湿气体的管道应有不小于0.3%的坡度，坡向冷凝液体收集器。氧气管道与其它气体管道可同架敷设，其间距不得小于0.25m，氧气管道应处于除氢气管道外的其它气体管道之上。体管道不得和电缆、导线路同架敷设。

8.3.9 供电

在实验室内同时运行多台大功率设备，会使供电线路过载发热，时间过长，可能会导致电线绝缘层强度下降而燃烧，发引燃周围物品发生火灾。因此，必须重视电器设备的用电设计。

首先考虑供电电压，有的设备需220V，而有的需380V，由于是新建实验室，多数仪器设备是在实验室主体建成后进货，在给从而欲订货的仪器设备预留电容量的基础上，还要考虑电源负荷大小和今后可能发展情况，应设置总电源控制开关，当实验室无人时能切断室内电源；对于24h运转的设备如烘箱、恒温箱、冰箱、纯水发生系统等，应设有专用电源，不至于因切断实验室的总电源而影响其工作。建议每个实验房间都设有独立的电控柜，以220V为主，留有380V供电，多个空气开关分别控制，保证使用过程中如有漏电现象立刻自动切断电源。力学性能实验室的大功率设备供电，可预设1个40kW、2个20kW、2个10kW的动力电源，每路均设有空气开关和接触器。根据实验台桌及仪器设备的安放位置，要考虑到将来会逐渐增添新的仪器设备，在敷设电线、安装插座时应留有余量，配电导线应采用铜芯线，最好配合小型仪器布局电源插座，在实验室的墙壁上应安装多处单相和三相插座，方便临时使用。实验室的安全关系到检测人员和设备的安全，为确保防止触电事故及仪器设备的正常运行，供电系统必须有良好的地线。实验室应根据实际最大用电负荷并考虑一定余量进行配电设计，以保证用电的可靠性，需要进行长时间连续试验的设备，可设置备用电源。

8.3.10 承重

实验室的承重要求一般为350kg/m²。应考虑重型设备的承重要求，必要时进行局部加固。除考虑设备本身重量外，还应考虑试验最大样品重量、缓冲块重量、试验力等因素；防水试验区一般设有若干水箱、贮水罐，建筑承重应考虑容器装满水时的重量因素。

8.3.11 采暖

采暖地区实验室的冬季采暖室内计算温度应为18~20℃。采暖系统宜按南北朝向分开环路设置。采暖系统的散热器宜按每个自然开间的采暖热负荷进行设置。

采暖系统的散热器其散热量宜有调节的可能性，但布置在更衣间、淋浴间以及热媒有冻结危险场所的散热器除外。采暖系统应在每个环路回水干管末端和每根立管上设带短管的阀门。立管的阀门和泄水用的带短管阀门不宜安装在地沟内。

8.3.12 照明

照明负荷宜由单独变压器、单独配电装置或单独回路供电，应设单独开关和保护电器。照明配电箱宜分层或分区设置。大面积照明场所宜分段、分区设置灯控开关。管道技术层内应设照明并由单独支路或专用配电箱(盘)供电。

实验室内表面及室内设备表面为无光泽表面。重要实验场所应设置应急照明，应急照明的设置应符合现行的GBJ 133-90《民用建筑照明设计标准》、GB 50045《高层民用建筑设计防火规范》的规定。

8.4 实验室建筑的其他规划要求

苏州斯开尔测试设备有限公司

地址：江苏省苏州昆山市（城北）强安路2号 邮编：215316

电话：+86-512-5035 3429/5035 8506 手机：周先生 18912659112

传真：+86-512-5035 8506

http://www.szskytest.com E-mail: suzhoukytest@163.com

8.4.1 设备放置

危险操作和相关设备远离主入口，低风险和无危险的操作和相关设备可以靠近主入口

要了解每间实验室的主要装备的数量，尺寸和重量，是否桌上型、落地型还是其它安置方式，永久性固定在墙上或地上，移动式便于连接，需要的供给：水；纯净水、冷水、热水、循环用水、其它特殊要求

8.4.2 室内装修

实验用房、走道的地面及楼梯面层，应坚实耐磨、防水防滑、不起尘、不积尘；墙面应光洁、无眩光、防潮、不起尘、不积尘；顶棚应光洁、无眩光、不起尘、不积尘。

使用强酸、强碱的实验室地面应具有耐酸、碱腐蚀的性能；用水量较多的实验室地面应设地漏。

需要定期清洗、消毒或防尘要求高的实验室，其地面、墙面和顶棚应做整体式防水饰面。墙面与墙面之间，墙面与地面之间、墙面与顶棚之间宜做成半径不小于0.05m的半圆角。室内应减少突出的建筑构配件及明露管道。

8.4.3 标志

实验室标志是保证实验人员安全的重要措施，起到安全防范警示等作用，避免或减少实验室安全事故的发生，检验检测实验室设计建设时，必须根据实验室实际情况布置实验室标志。

常见的实验室标志主要包括：

警告标志：如警告有毒物、腐蚀、激光、生化危害、高温、冻伤、辐射等的标志

禁止标志：禁止不安全行为的标志，例如禁止入内、禁止吸烟、禁止明火、禁止饮用等标志

指令标志：强制必须做出某种动作或采用防范措施的标志，例如必须穿工作服、戴防护手套、戴防毒面具等

提示标志：向人们提供某种信息（如标明安全设施或场所等）的图形标志。例如紧急出口、疏散通道方向、灭火器、火警电话等

8.4.4 安全和防护

实验室建筑设计必须执行国家现行有关安全、卫生、辐射防护、环境保护法规和规定，建筑底层的门、窗宜采取安全防盗措施。对限制人员进入的实验区或室应在其明显部位或门上设置警告装置或标志。

实验室应设置安防措施，避免无授权人员进入，如门禁系统。安防系统设计应优先考虑消防、应急要求。实验室的关键部位(如有人值守和无人值守需长期试验的实验室、试验人员无法接近观察测试过程的部分)应设置监视器，需要时，可实时监视并录制实验室活动情况和实验室周围情况。监视设备应有足够的分辨率，影像存储介质应有足够的数据存储容量。

实验室应根据活动类型设置相应安全标志，包括：通用安全标志、消防标志、化学品作业场所安全警示标志、工业管道标志、气瓶标志、设备标志等。紧急通道和出入口应设置醒目标志。实验室应定期检查和维修安全标志和警告。应在建筑物内部以及外墙上放置适当的安全警示牌，列出应急方法，并强调所有的特殊危险。

8.4.5 消防

实验室建筑的防火设计除须符合GB 50016《建筑设计防火规范》外，还应符合以下规定：由一个以上标准单元组成的通用实验室的安全出口不宜少于两个。易发生火灾、爆炸、化学品伤害等事故的实验室的门宜向疏散方向开启。

消防设施、火灾监测和报警设施应定期检查，适当维护和保养。某些情况下宜提供多种保护措施。易燃液体储存间宜配置自动监测报警装置、自动灭火系统，必要时还应有防爆装置。大型电子机房、重要资料、记录储存区域尽量不使用传统水喷淋。

实验室火灾自动报警系统应符合下列要求：

- 对于重要的实验室，火灾自动报警系统的主机宜设有热备份，当系统的主用主机出现故障时，备份主机能及时投入运行，以提高系统的安全性、可靠性；
- 宜与安全预警系统实现互联，可实现安全预警系统作为火灾自动报警系统有效的辅助手段；
- 应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116、《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045 和《建筑设计防火规范》GB 50016 等的有关规定。

附 录 A
(资料性附录)

常用实验室仪器设备安装及配置要求

产品名称	环境要求	电力要求	承重要求(楼层)	空间要求	其他
光学仪器					
光学计量仪器					
长度计量仪器	●				
工具显微镜	●		○	○	
三坐标测量机			○	○	
投影仪	●				
物理光学仪器					
看谱镜			○	○	
其它光学仪器					
光电直读光谱仪	●				
分析仪器					
电化学式分析仪器	○				防水、防爆、酸雾
色谱仪器					防爆、污染
射线分析仪器			○	○	辐射
物理特性分析仪器	○				水冷、防爆
环境仪器及成套系统	○				噪音、通风
氧分析仪器					
试验机		○			
金属材料试验机		○	○	○	
非金属材料试验机		○	○	○	风冷、水冷
反射率测定仪	●	○	○	○	
工艺试验机		○	○	○	
力与变形检测机		○	○	○	
无损检测仪器		○	○	○	
专用实验设备		○	○	○	
实验室仪器与装置					
天平仪器					
动力测试仪器					

苏州斯开尔测试设备有限公司

地址：江苏省苏州昆山市（城北）强安路2号 邮编：215316

电话：+86-512-5035 3429/5035 8506 手机：周先生 18912659112

传真：+86-512-5035 8506

http: //www.szskytest.com E-mail : suzhouskytest@163.com

试验箱及气候环境 实验设备		○	○	○	
离心机		○	○	○	有毒有害气体
应变测量仪器		○			
振动检测仪器		○	○	○	噪音、振动
注： ① “○”项为设计时需要考虑注意事项。（环境列表示仪器有温度、湿度的特殊要求；电力要求列表示仪器有 380V 供电的要求；承重要求列表示仪器可能会对楼层承重能力要求较高；空间列表示仪器占用较大空间） ② “●”项为设计时对该仪器有严格的温度控制的考虑。 ③ 上述所列项中，只考虑了实验室仪器本身注意事项，在实际设计中还需注意受试样品对于实验室的相关要求。					

参 考 文 献

- [1] JBJ/T 33-1999 机械工厂中央实验室设计规范
 - [2] 建标 127-2009 疾病预防控制中心建设标准
 - [3] GB 50189-2005 公共建筑节能设计标准
 - [4] GB J16-87 建筑设计防火规范
 - [5] GB 50057-94 建筑防雷设计规范
 - [6] GB 50073-2001 洁净厂房设计规范
 - [7] GB 50346-2004 生物实验室建筑技术规范
 - [8] GB 19489-2004 实验室生物安全通用要求
 - [9] GB 14925-2001 试验动物环境及设施
 - [10] SN/T 1193-2003 基因检验实验室技术要求
 - [11] GB IT14925-94 实验室防护基本标准
 - [12] GB 4972-84 放射卫生防护基本标准
 - [13] GB 8703-88 辐射防护规定
 - [14] GB 8978-1996 污水综合排放标准
 - [15] GB 16297-1996 大气污染物综合排放标准
 - [16] GB 50029-2003 压缩空气站设计规范
 - [17] GB 50030-1991 氧气站设计规范
-