



中华人民共和国国家标准

GB/T 32146.3—2015

检验检测实验室设计与建设技术要求 第3部分：食品实验室

Technical requirements of design and construction for inspection and
testing laboratory—Part 3: Food laboratory

2015-12-10 发布

2016-07-01 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

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 食品实验室的分类	2
5 总则	2
6 规划设计	2
7 系统设计	2
8 深化设计	4
附录 A (规范性附录) 食品微生物实验室设计与建设的特殊技术要求	9
附录 B (规范性附录) 食品分子生物学实验室设计与建设的特殊技术要求	10
附录 C (规范性附录) 食品毒理学实验室	11
附录 D (规范性附录) 食品实验室典型布局图	12
附录 E (规范性附录) 集中供气各系统说明	14
参考文献	15

前 言

GB/T 32146《检验检测实验室设计与建设技术要求》，包括以下部分：

- 第 1 部分：通用要求；
- 第 2 部分：电气实验室；
- 第 3 部分：食品实验室。

……

本部分是 GB/T 32146 第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国实验室仪器及设备标准化技术委员会(SAC/TC 526)归口。

本部分主要起草单位：河北出入境检验检疫局检验检疫技术中心、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、广东产品质量监督检验研究院、中国计量学院、北京惠诺德(北京)科技有限公司、福润德技术检测(天津)有限公司、福建省产品质量检验研究院、国家食品安全风险评估中心、中国计量科学研究院负责起草。

本部分主要起草人：马育松、张桂玲、艾连峰、刘彩虹、王建昌、黄宇、黄建宇、卢飞龙、梅恪、蒋建辉、刘毅、李业鹏、方晓时、李思远、刘唐书、刘友华、王成城、张小云、皮晓栋、李秀英、陈迪。

检验检测实验室设计与建设技术要求

第3部分：食品实验室

1 范围

GB/T 32146的本部分规定了食品实验室设计与建设的总体规划、功能设计、建筑设计、环境设施、安全防护等方面的技术要求。

本部分适用于新建、改建和扩建的食品实验室的设计和建设。

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。

GB 3836.14 爆炸环境 第14部分:场所分类 爆炸性气体环境

GB 4789.1—2010 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则

GB 8978 污水综合排放标准

GB/T 13868—2009 感官分析 建立感官分析实验室的一般导则

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB 19489—2008 实验室 生物安全通用要求

GB/T 19495.2—2004 转基因产品检测 实验室技术要求

GB 20425 皂素工业水污染物排放标准

GB 24820—2009 实验室家具通用技术条件

GB/T 27403—2008 实验室质量控制规范 食品分子生物学检测

GB 50015—2003 建筑给水排水设计规范

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50073—2013 洁净厂房设计规范

GB 50346—2011 生物安全实验室建筑技术规范

GB 50447—2008 实验动物设施建筑技术规划

GB 50591—2010 洁净室施工及验收规范

GB 50687—2011 食品工业洁净用房建筑技术规范

GB/T 32146.1—2015 检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分:通用要求

JGJ 91—1993 科学实验建筑设计规范

3 术语和定义

GB/T 32146.1—2015中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

食品实验室 food laboratory

以食品、食品添加剂及食品相关产品为检测对象的实验室。

3.2

食品理化实验室 food chemical laboratory

采取化学分析手段和装置从事食品、食品添加剂及食品相关产品的品质、安全检测的实验室。

3.3

食品微生物实验室 food microbiological laboratory

按照一定的检测程序和质量控制措施,确定单位样品(食品及其原料、食品添加剂、食品加工机械、食品包装材料及食品加工环境样品)中某种或某类微生物的数量或存在状况的实验室。

3.4

食品分子生物学实验室 food molecular biology laboratory

以分子生物学技术(如核酸技术等)为主要手段,以食品为检测对象的实验室。

3.5

食品毒理学实验室 food toxicology laboratory

通过毒理学的方法对食品相关物质进行检测和评价的实验室。

3.6

食品感官分析实验室 food sensory analysis laboratory

通过感觉器官检验食品感官特性的实验室。

4 食品实验室的分类

按照实验室建筑的设计与建设要求不同,食品实验室分为食品理化实验室、食品微生物实验室、食品分子生物学实验室、食品毒理学实验室和食品感官分析实验室。

5 总则

GB/T 32146.1—2015 的第 5 章均适用。

6 规划设计

GB/T 32146.1—2015 的第 6 章均适用。

7 系统设计

7.1 总则

食品实验室的系统设计除需考虑 GB/T 32146.1—2015 的第 7 章外,还应考虑本部分 7.2、7.3、7.4、7.5、7.6 的要求。

7.2 一般要求

食品实验室的系统设计还应满足以下要求:

- a) 若实验用房包含不同性质的实验室且条件允许,在实验楼中自上而下宜按毒理、理化、微生物、分子生物学实验室依次布置;
- b) 对于容易造成交叉污染又难以有效隔离的实验室,不宜设置在同一区域或邻近区域;
- c) 大型仪器室应避免阳光直射,需要供气的仪器在满足工作流程的情况下宜集中摆放。用于滴

- 定、比色等操作的化学分析室要求应光线良好；
- d) 气瓶室宜设在少人走动的阴凉角落位置,可燃气体和不可燃气体应分开放置；
 - e) 洗涤功能区应安排在有上下水的角落位置,但不宜与高温室或较强电磁干扰的房间相邻；
 - f) 易爆实验室以及易爆物品贮存室应远离机械振源及热发生源；
 - g) 在无技术夹层的实验室、大型精密仪器的实验室和恒温恒湿房间的正上方,不应布置涉及有化学腐蚀性物质的房间；
 - h) 安装特殊仪器的实验室,应按照特殊仪器要求进行单独设计；
 - i) 化学分析室应安装紧急洗眼器、紧急淋浴器等安全设施；
 - j) 对于具有洁净要求的实验室,还应符合 GB 50073—2013 中 4.1 的规定；对于具有生物安全要求的实验室,还应符合 GB 50346—2011 中 4.1.1 的规定；对于实验动物设施,还应符合 GB 50447—2008 中 4.1 的规定。

7.3 特殊要求

食品感官分析实验室的设计与建设的特殊要求应符合 GB/T 13868—2009 的规定。食品微生物实验室、食品分子生物学实验室和食品毒理学实验室设计与建设的特殊要求见附录 A~附录 C。

7.4 实验室功能区划分

实验室应合理划分出相对独立的区域,以便于实现总体功能,达到安全、合理、科学、方便和节能的要求。

实验室宜采用标准单元组合设计,单元可设计成室或区。在同一室设分区时应应对相互影响的相邻区域采取有效的隔离措施,防止实验交叉污染以及分析仪器之间、人员之间相互干扰。建设技术要求相似的实验室宜集中设置；办公室、会议室、阅览室、资料室和更衣室等辅助区域宜集中设置。实验室宜以室规划功能区域,一般应包括以下全部或部分单元:业务受理室、样品室、前处理室、仪器室、药品室、气瓶室等。

食品理化实验室、食品微生物实验室、食品分子生物学实验室、食品毒理学实验室的典型布局图见附录 D。

由标准单元组成的具有特殊要求的实验室,其空间尺寸应按实验室功能、仪器设备规格、安装及维护检修的要求确定。

7.5 实验室前台-后台设计

实验室应进行前台-后台设计。实验室前台是指实验室工作人员与服务对象接触的场所,一般为检测任务受理和样品接收区域。实验室后台是指实验室技术实施的场所,即为检测活动实施区域,应从实验室管理和技术要求的角度考虑,与前台隔离,设置门禁系统,与实验无关人员不可随意进入。

7.6 给排水和废气、废液、固废处理

实验室废水按废水性质、成分及污染的程度应进行不同的处理,污水排入地面水体或城市排水系统时,应符合 GB 50015—2003 第 4 章、GB 8978、GB 20425 中的规定。含有放射性核素的废水处理,应符合 GB 18871 的有关规定。对地表有腐蚀性影响的废水防渗处理应执行国家相关规范。

实验室有机废气排放宜设置碳吸附系统,无机废气的处理宜设置水喷淋系统。处理后的实验室废气应符合 GB 16297 及 GB 14554 中的规定。

对于具有洁净要求的实验室,还应符合 GB 50591—2010 中 7.2、7.3 及 GB 50073—2013 中第 7 章的规定。对于具有生物安全要求的实验室,还应符合 GB 50346—2011 中 6.1、6.2 和 6.3 的规定。对于实验动物设施,还应符合 GB 50447—2008 中第 6 章的规定。

8 深化设计

8.1 总则

食品实验室的系统设计除需考虑 GB/T 32146.1—2015 的第 8 章外,还应考虑本部分 8.2、8.3、8.4、8.5 的要求。

8.2 房屋配件、实验室辅助设施

8.2.1 门窗

有空调、洁净要求的房间设置外窗时,宜为双层密闭窗。各房间的门应保证人员、设备进出方便。

8.2.2 地面

实验室要求防尘、防腐蚀,地面材料应平整、耐磨、易清洁,并按需要采取防静电措施,可用陶瓷板地面、聚氯乙烯(PVC)地面等。仪器分析实验室若采用一般的固定地板,管线可通过服务性柱从天花板往下走线;对于大型精密仪器分析实验室,也可采用架空地板。

8.2.3 隔断、天花板

实验室应选用易清洁、不起尘的难燃材料,墙壁和天花板表面应平整,减少积尘面,要有保温、隔声和吸声效果,除固定隔断外,最好采用灵活隔断,以适应仪器更新及改扩建的需要。

室内各种管线宜暗敷,当管线穿楼板时宜设技术竖井。室内色彩宜淡雅柔和,不宜用大面积强烈色彩。视觉作业处的家具和房间内宜用无光泽或亚光表面。室内天花板上安装的风口、灯具、火灾探测器以及墙上的各种箱盒等应协调布置,做到整齐美观。

8.2.4 其他要求

对于具有洁净要求的实验室,应符合 GB 50591—2010 中第 4 章、GB 50687—2011 中第 5 章及 GB 50073—2013 中 5.3 的规定;对于具有生物安全要求的实验室,还应符合 GB 50346—2011 中 4.2 的规定;对于实验动物设施,还应符合 GB 50447—2008 中 4.3 和 9.2 的规定。

8.2.5 实验室家具

实验室家具除符合 GB 24820—2009 的要求外,还应符合以下要求:

- a) 实验台可采用钢木结构即金属框架与木制柜体组成。实验台台面按使用性质不同应具有相应的绝缘、耐磨、耐腐、耐火、耐高温、防水及易清洗等性能,一般实验台宜采用环氧树脂板,洁净实验室和无菌生物实验室宜采用不产生二次污染的台面。
- b) 标准实验台的宽度为 750 mm,精密仪器台的深度宜为 800 mm~1 000 mm;高度一般为 760 mm 和 840 mm 两种高度,760 mm 高的实验台适合坐姿操作,840 mm 高的实验台适合站立操作;实验台的长度宜为 750 mm 的倍数。
- c) 安全储存柜可分为毒品柜、防爆柜、酸柜、挥发性试剂柜等。毒品柜用于储存有毒物品,需配双锁,能调节温湿度;防爆柜用于储存易燃易爆的物品,配自动闭门器、防爆门;酸柜用于储存酸性试剂,宜用聚丙烯材料;挥发性试剂柜用于储存挥发性试剂,宜在试剂柜上部配备过滤器与小型风机。
- d) 药品柜主要放置化学试剂,化学试剂须按固体、液体、有机、无机、酸、碱、盐等分类放置,便于查找和安全。药品柜可设置玻璃门,柜体也应具有一定的承重能力和防腐蚀性。药品柜分为

- 抽屉式、阶梯层板式或可升降层板式。
- e) 样品柜用于放置各类实验样品,可有分格且可贴标签的隔板,便于存放样品和查找样品。
 - f) 器皿柜用于存放洗净后的玻璃器皿,一般设有层板,层板宜采用抗倍特层板,层板用导轨与柜体固定,层板上开孔,可根据器皿尺寸大小调节位置。器皿柜应通风良好,易于清洁干燥。
 - g) 气瓶柜用于放置气瓶,气瓶柜一般采用钢制产品,配备报警器,根据气体不同分为可燃性报警器与非可燃性报警器,最好具备防爆功能,并在柜子上方设泄爆口。
 - h) 通风柜与墙壁的距离为 300 mm,通风柜侧对门建议最小开间为 1 000 mm,通风柜正对门摆放最小距离为 1 800 mm,人背对门操作通风柜最小距离为 1 500 mm。两台通风柜对放时建议空间不小于 3 000 mm,通风柜与中央台间距宜不小于 1 800 mm,通风柜与对墙时的空间不小于 1 800 mm,通风柜应留有 1 000 mm 的非干扰区及建议 1 000 mm 的走道。

8.3 实验用房及辅助用房

8.3.1 一般要求

由标准单元组成的具有特殊要求的实验室,其空间尺寸应按实验室功能、仪器设备规格、安装及维护检修的要求确定。

8.3.2 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。宜布局在首层,采用开放式柜台办公,柜台高度宜不高于 800 mm。宜设置信息登记、检验样品收发、检验报告收发和收费区域。设置供客户咨询、查询的设施。宜放置样品短期储存装置。

8.3.3 样品室

样品室分为样品制备室和样品储藏室(区),样品制备室应包含样品制备所用的设备、操作台及洗涤池,样品储藏室(区)包括单独设置的样品储藏室以及未单独设室的样品储藏区。

样品制备室的操作台应紧邻洗涤池,宽度宜为 500 mm~800 mm,高度宜为 760 mm~840 mm。

样品储藏环境分为常温和低温两种条件。常温环境宜采用储物架存放;低温环境宜采用冰箱或冰柜保存样品。如条件许可,宜设置整体式的冷库。样品储藏室(区)要求通风、避光、一定的温湿度,能防虫、防蝇、防鼠。易燃、易爆和有毒的危险品的宜设置单独放置区域。

8.3.4 前处理室

样品前处理室分为无机前处理室和有机前处理室,两室应单独设计并分开设置。

无机前处理室消化过程需在通风柜中进行,通风柜应耐强酸腐蚀。

有机前处理室应配备通风柜或桌面通风罩,通风柜设在远离出口且靠近管井的位置。

前处理室应设有通风换气装置。前处理用设备如旋转蒸发器、氮吹仪、微波消解仪、离心机、浓缩仪等有挥发溶剂或刺激性气体的装置应放在通风柜中。

实验台面应耐强酸强碱腐蚀、耐高温及耐有机溶剂,宜采用环氧树脂台面及环氧树脂水槽。试剂柜、器皿柜等功能高柜设在靠墙位置,器皿柜应尽量靠近水槽,试剂柜宜设置抽风装置。试剂架可采用磨砂玻璃或实心理化板等防腐蚀层板的钢制试剂架,高度可调节,也可在试剂架配吊柜。烘箱台设置应远离使用或储存有机溶剂的位置。

8.3.5 仪器分析室

8.3.5.1 一般要求

仪器分析室一般分为大型精密仪器室和小型仪器室。一般要求防振、防尘、温度湿度相对稳定。

同类仪器尽量集中,需要供气的仪器靠近气瓶间。对于放置不需要用水的大型精密仪器的房间,可不安装供水设施,仪器摆放尽量远离水源。

8.3.5.2 小型仪器室

食品实验室可能用到的小型分析仪器主要包括红外分光光度计、紫外分光光度计、电位滴定仪、阿贝折光仪、浊度计、旋光仪、粘度计、pH计、生物培养箱、显微镜、基因扩增仪、酶标仪等。小型仪器宜沿墙放置,环境条件应满足仪器的要求,如红外光谱仪、旋光仪要求恒温恒湿。小型仪器室的仪器台可按普通实验边台或中央台设计并提供足够电源插座即可;仪器台应稳固,可采用全钢结构或钢木结构台面等。

8.3.5.3 大型精密仪器室

大型精密仪器室按仪器的类型,一般分为光谱室、气相色谱室和液相色谱室。安装大型仪器的实验室,应安装专门的制冷设备,以保证室温的控制。色谱室室内要有良好的通风,宜配备万向排气罩。管路由气瓶间进入室内,室内总管线通过稳压阀分向每一台仪器。在管路设计时应充分考虑所用的气体,宜预留适当的管路。

食品实验室可能用到的大型精密分析仪器主要包括原子吸收光谱仪、原子荧光光谱仪、测汞仪、电感耦合等离子体发射光谱仪、电感耦合等离子体质谱仪、高效液相色谱仪、气相色谱仪、液相色谱质谱仪、气相色谱质谱仪、定氮仪、基质辅助激光解析飞行时间质谱仪等。

光谱室一般放置原子吸收光谱仪、原子荧光光谱仪、等离子体发射光谱仪、等离子质谱仪等光谱仪器,不宜和液相色谱、气相色谱放在同一个房间。此类仪器可能用到的气体包括乙炔气、空气、氩气、氧气、一氧化二氮等,应充分考虑所需气路的设计。

等离子体发射光谱仪和等离子体质谱仪宜隔间单独放置。

气相色谱室主要放置气相色谱仪和气相色谱质谱仪,该类仪器可能用到的气体有氢气、氮气、氦气、氩气、空气等,氢气可由氢气发生器提供。

液相色谱室一般放置液相色谱和液相色谱质谱仪,该类仪器可能用到的气体有氮气、氦气、氩气、空气等。放置液相色谱质谱仪的房间室温宜低于 25℃,宜设单间,空调控温。

型精密仪器室的仪器台一般宽度宜为 800 mm~1 000 mm,高度宜为 760 mm~840 mm。仪器台离墙留出宜为 500 mm~800 mm 的通道,根据需要设置电源插座、网络接口、气体管路接口等。

8.3.6 高温设备室

高温室一般放置烘箱、马弗炉等设备。室内应配备高温仪器台,其深度以 750 mm 为宜,长度根据场地尺寸而定,高度以 500 mm 为宜。高温台要求承重、耐高温,以用钢制框架配大理石台面为宜。

高温室供电系统应满足安全及使用要求。

8.3.7 天平室

天平室应远离振动源,要求防振、防尘、防腐蚀、防潮,温度湿度应满足使用要求。天平室应避开风或气流的干扰,设在人流少且方便工作的地方。外窗宜密闭并设遮光窗帘。

放置分度值为 0.001 mg 天平的天平室,应设缓冲间。

天平室内一般设有天平台、周转台、物品架或边台;天平台具三级防振及调水平功能,周转台方便称量时临时放置物品与记录,物品或边台用于存放干燥皿。

8.3.8 试剂室

根据试剂的品种不同,可采用不同品种的试剂储存柜,一般需要设置抽风系统,对于存放易燃易爆

药品的房间,应设置防爆电器。

宜单独设计标准样品储存室,并对标准品、标准溶液的存放装置上锁并有温度监测记录系统。

8.3.9 洗涤室

洗涤室应配备洗涤台、器皿柜、器皿架、器皿车、高温台等,洗涤台的水槽可选用多个大型水槽;洗涤台上宜设置滴水架;高温台上放置烘箱。洗涤过程中若产生挥发性有害成分,应在洗涤台上设抽风罩。

8.3.10 纯水制备室

实验室宜设纯水制备系统。规模较大,用水较多的食品实验室宜设立中央纯水系统,系统一般分为纯水制备系统、纯水存储系统、纯水分配系统、纯水终端纯化系统。实验室纯水亦可采用分散供水模式,即在实验室各用水点位置设置纯水机或成品水。

8.3.11 气瓶室

当实验室需求的气体种类大于3种,或需储存3瓶以上的气体时,宜设立气瓶室,采用集中供气系统。气瓶室应保持阴凉、干燥、严禁明火、远离热源。气瓶室应有每小时不小于3次换气的通风措施,宜把气瓶室建在实验楼旁侧,气瓶室应配备防爆灯、防爆开关和防气体渗漏报警装置,墙壁需专门设计、施工,具有一定防爆级别。

集中供气管路的组成一般包括气源系统、切换系统、管道系统、调压系统、泄漏报警及紧急切断系统。对于一些易燃易爆的气体,如氢气、乙炔等,在设计之初和施工过程中会和其他惰性气体不同,应加入气体回火防止器和泄漏报警等安全装置。集中供气系统说明参见附录E。

8.4 实验室系统工程

8.4.1 生物实验室特殊要求

具有洁净要求的实验室,应配备超净工作台等能够实现洁净要求的净化设备。净化设备的安装,应符合GB 50591—2010中11.2的规定。

对于具有生物安全要求的实验室,应配备生物安全柜。生物安全柜应安装于排风口附近,不应安装在气流激烈变化和人走动多的地方,不应安装于门口,应处于空气气流方向的下流,其背面、侧面与墙体的距离宜不小于300 mm,顶部与吊顶的距离不应小于300 mm。

根据不同生物安全级别的实验室还应符合GB 50346—2011中4.1.14、4.1.15和4.1.16的规定,其安装应符合GB 50346—2011中9.4的规定。涉及实验动物的毒理学实验室,宜配备动物尸体无害化处理设备。

8.4.2 采暖、通风、空气调节和制冷

对于某些产生废气的仪器设备,如气相色谱质谱仪和液相色谱质谱仪,仪器运行时排出的废气应通过管道排放。

对于具有不同温度要求的实验室宜分区控制,并防止不同实验区域的环境交叉污染。

对于具有洁净要求的实验室,还应符合GB 50591—2010中第5章、GB 50687—2011中第5章的规定,以及GB 50073—2013中6.5的规定。对于具有生物安全要求的实验室,还应符合GB 50346—2011中第5章的规定。对于实验动物设施,还应符合GB 50447—2008中第5章的规定。

8.4.3 气路系统

对于具有洁净要求的实验室,还应符合GB 50591—2010中第6章的规定。对于具有生物安全要

求的实验室,还应符合 GB 50346—2011 中 6.1 和 6.4 的要求。

8.4.4 数据与通信设备

食品实验室宜使用数字化实验室管理系统。实验室设计时应考虑在实验用房内设置足够的网络通信设施及网络交换设备,并连接成独立的实验室局域网。

对于具有生物安全要求和洁净要求的实验室,还应配备用于实验室内外联系的语音通信设备,如安装对讲系统。

8.4.5 电气

对于连续工作的仪器设备宜采用固定性安装。

对于具有洁净要求的实验室,还应符合 GB 50591—2010 中 9.1、9.2 和 9.3 及 GB 50073—2013 中 9.1 的规定。对于具有生物安全要求的实验室,还应符合 GB 50346—2011 中 7.1 的规定。对于实验动物设施,还应符合 GB 50447—2008 中 7.1 的规定。

8.4.6 照明

对于具有洁净要求的实验室,照明还应符合 GB 50073—2013 中 9.2 的规定。对于具有生物安全要求的实验室,照明还应符合 GB 50346—2011 中 7.2 的规定。对于实验动物设施,照明还应符合 GB 50447—2008 中 7.1 的规定。

8.5 实验室建筑的其他规划要求

8.5.1 安全和防护

实验室应防火,对于有易燃易爆物品的实验室,电线、照明、插座等都要按防爆设计,设计应符合消防规范。

对于存放或使用剧毒及危险化学品的实验室和贮存间,应采用危险品储存柜,并设置出入口控制装置或视频控制装置。

在涉及致病菌检测活动时,还应符合 GB 19489—2008 中第 6 章的规定。

8.5.2 消防

食品实验室消防还应符合 JGJ 91—1993 中 5.2 和 GB 50016 的规定。

对于使用可能导致火灾或爆炸危险的物质的实验室,应根据 GB 3836.14 来划分危险区域,并选择合适的电气安装。

对于具有洁净度要求的实验室消防,应符合 GB 50591—2010 中第 12 章的规定;对于具有生物安全要求的实验室消防,应符合 GB 50346—2011 中第 8 章的规定。

附录 A (规范性附录)

食品微生物实验室设计与建设的特殊技术要求

A.1 深化设计

A.1.1 洁净实验室(或洁净工作台)

食品微生物实验室在洁净实验室方面的设计与建设,应符合 GB 4789.1—2010 中 3.1.5、GB 50591—2010 和 GB 50073—2013 的规定。对于移动式洁净小室的建设,应符合 GB 50073—2013 的规定。实验室也可通过配备洁净工作台,实现局部区域的洁净要求。

洁净实验室主要设备有洁净工作台、风室、均质器、紫外线灯、传递窗等。

A.1.2 培养室

培养室是进行微生物培养的区域,主要配备各种培养箱、厌氧培养系统、摇床、冰箱、移液器、移动式紫外线灯等,若涉及致病菌检测活动时,该区域还应配备生物安全柜。

A.1.3 鉴定室

鉴定室是进行微生物种属鉴定的区域,主要配备生物安全柜、显微镜(或显微图像分析系统)、细菌鉴定系统、离心机、冰箱、移液器、恒温水浴锅、移动式紫外线灯等。

A.2 实验室生物安全要求

食品微生物实验室生物安全方面的设计与建设,应符合 GB 4789.1—2010 中 3.1.6 的规定,同时应符合 GB 19489—2008 中 6.2 和 GB 50346—2011 的规定。对于生物安全防护水平要求为三级或四级的实验室,还应符合 GB 19489—2008 中 6.3 和 6.4 的规定。

附 录 B
(规范性附录)

食品分子生物学实验室设计与建设的特殊技术要求

B.1 深化设计

B.1.1 食品分子生物学实验室进行单元设计时,需要进行实验室分区。实验室分区方面的设计与建设,应符合 GB 4789.1—2010 中 3.1.2、3.1.3、GB/T 27403—2008 中附录 B 和 GB/T 19495.2—2004 中 6.2 的规定。

B.1.2 食品分子生物学实验室一般应分为试剂准备区、样品制备区、扩增区和产物分析区。各分区宜设置缓冲间,缓冲间压力为负压,上装一紫外灯,与其相连的工作间为正压,工作间与缓冲间之间宜安装磁性连锁装置。产物分析区可不设置缓冲间,但应设为负压。

各分区若未设缓冲间,则试剂准备区为正压,其他工作区域应为负压。

各分区应是分隔独立的工作室,并有明显的标志,各区间不能直通。各区之间如果是紧密相连,需安装物品传递窗。

各分区具体分析要求如下:

- a) 试剂准备区:用于实验相关试剂的配制、分装和保存。主要设备有天平、冰箱、离心机、加样器、振荡器和紫外灯等。
- b) 样品制备区:用于实验室样品的混样、测试样品的制备、核酸的提取纯化与储存、核酸含量的测定及保存。主要设备有冰箱、生物安全柜(或洁净工作台、通风柜)、离心机、加样器、振荡器、恒温水浴、制冰机、废弃物容器、紫外灯等。根据制备样品的性质和要求决定操作台是选用生物安全柜、洁净工作台还是通风柜。
- c) 扩增区:用于扩增反应体系的配制和模板的加入,核酸扩增。加样应在洁净工作台内进行,气流方向宜选择垂流式。主要设备有核酸扩增设备、冰箱、洁净工作台、离心机、加样器、废弃物容器、紫外灯等。
- d) 产物分析区:用于扩增产物的测定。若实验仅采用全自动扩增检测仪(如实时荧光定量 PCR 仪),可将扩增区和产物分析区合并为一个区。主要设备有凝胶成像仪、核酸蛋白分析仪、电泳仪、加样器、废弃物容器、紫外灯等。

B.2 实验室生物安全要求

食品分子生物学实验室生物安全方面的设计与建设,应符合 GB 4789.1—2010 中 3.1.6、GB 19489—2008 中 6.2 和 GB 50346—2011 的规定。

附 录 C
(规范性附录)
食品毒理学实验室

C.1 实验室生物安全要求

食品毒理学实验室生物安全方面的设计与建设,应符合 GB 19489—2008 中 6.2 和 GB 50346—2011 的规定。对于生物安全防护水平要求为三级或四级的实验室,还应符合 GB 19489—2008 中 6.3 和 6.4 的规定。

C.2 实验室洁净度要求

食品毒理学实验室在洁净度方面的设计与建设,应符合 GB 50591—2010 和 GB 50073—2013 的规定。

C.3 实验动物设施建设要求

食品毒理学实验室中实验动物设施建设方面的设计与建设,应符合 GB 50447—2008 的规定。对于有生物安全要求的实验动物设施,还应符合 GB 19489—2008 中 6.5、GB 50346—2011 的规定。

C.4 实验室区域设置

C.4.1 食品毒理学实验室区域设置主要有前区设置、饲养区设置、动物试验区、辅助区及其他设施设备缓冲区。

C.4.2 前区设置:包括办公室、维修室、库房、饲料室、一般走廊。

C.4.3 饲养区设置:包括隔离检疫室、缓冲间、育种室、扩大群饲养室、生产群饲养室、待发室、清洁物品储藏室、清洁走廊、污物走廊。

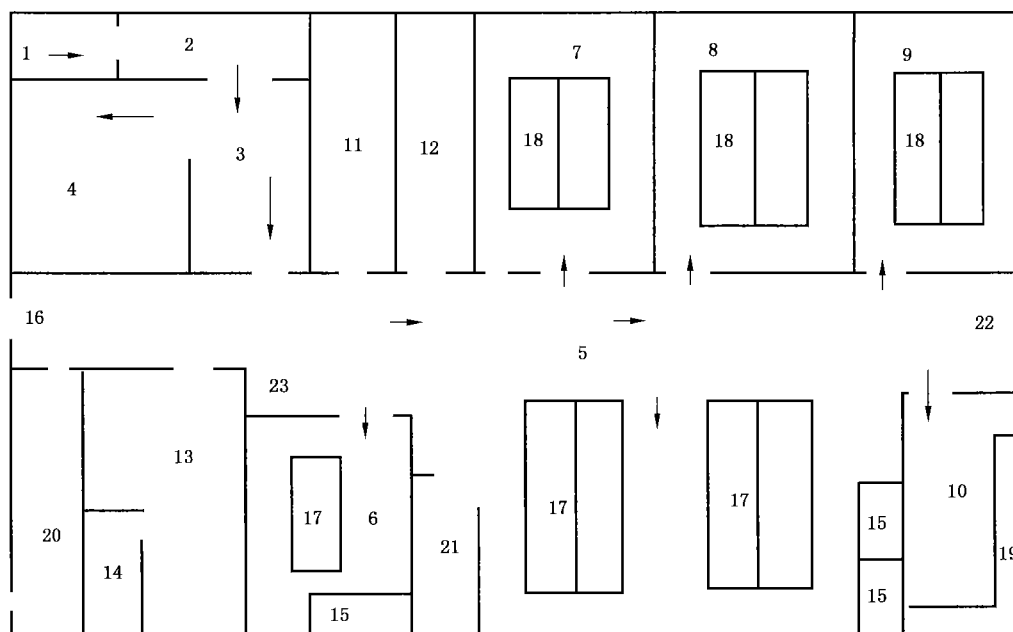
C.4.4 动物试验区:包括缓冲间、实验饲养间、解剖间、清洁物品储藏室、清洁走廊、污物走廊。

C.4.5 辅助区:包括仓库、洗漱间、废弃物品存放处理间(设备)、密闭式实验动物尸体冷藏存放间(设备)、机械设备室、淋浴间、工作人员休息室。

C.4.6 其他设施设备:屏障环境和隔离环境均应在压强变化相交处设有缓冲设置。

附录 D
(规范性附录)
食品实验室典型布局图

食品实验室典型布局图见图 D.1~图 D.4。



说明：

- 1——样品通道(可越层传送)；
- 2——样品登记；
- 3——样品制备室；
- 4——样品储藏室；
- 5——样品前处理室(有机)；
- 6——样品前处理室(无机)；
- 7——液相色谱室；
- 8——气相色谱室；
- 9——光谱室；
- 10——小型仪器室；
- 11——精密天平室；
- 12——高温室；

- 13——化学试剂室；
- 14——标准样品室；
- 15——通风柜；
- 16——门禁；
- 17——实验台；
- 18——仪器台；
- 19——边台；
- 20——更衣室；
- 21——洗涤区；
- 22——纯水制备区；
- 23——紧急喷淋区。

注：样品沿图中箭头方向流动进入检测区。

图 D.1 典型的食品理化实验室布局图

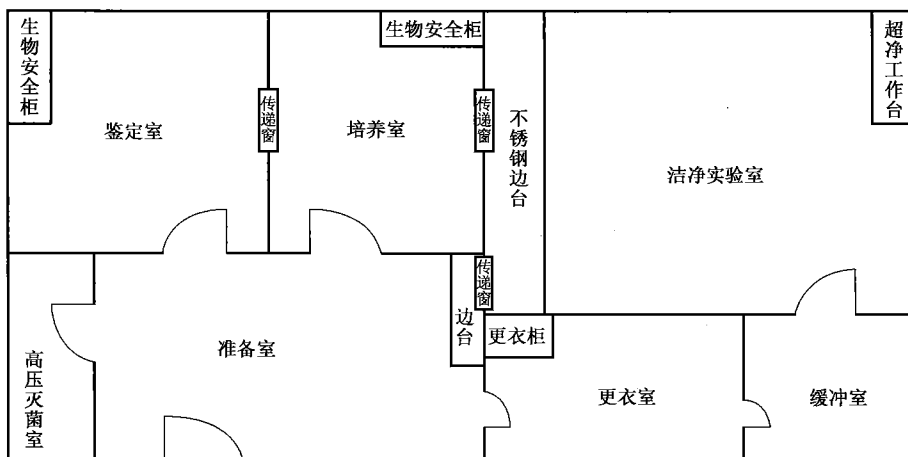


图 D.2 食品微生物实验室典型布局图

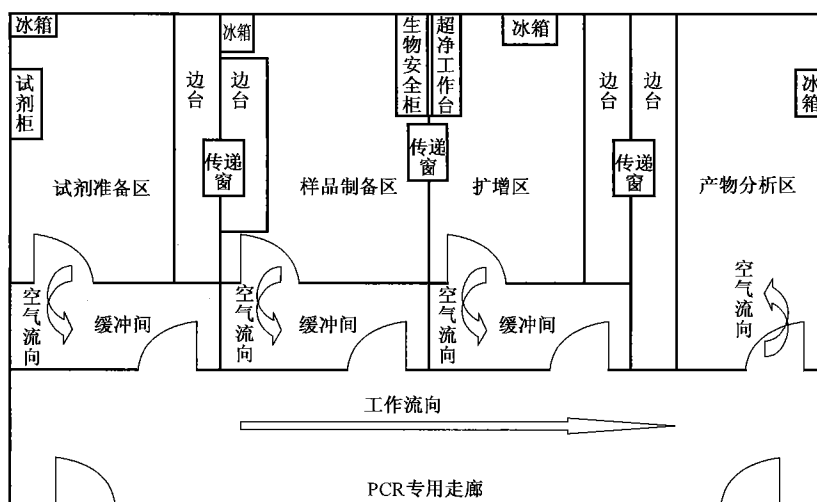


图 D.3 食品分子生物学实验室典型布局图

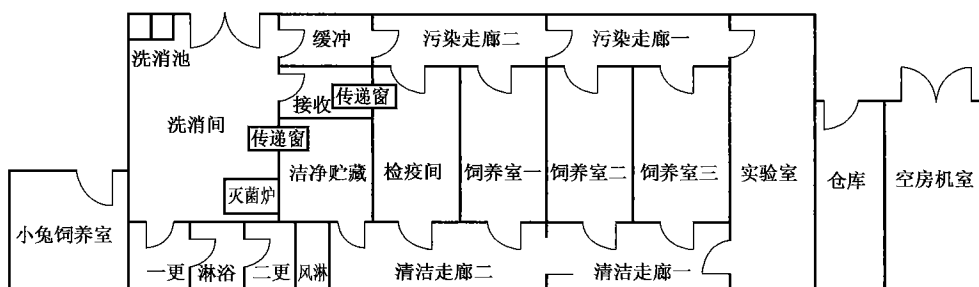


图 D.4 食品毒理学实验室典型布局图

附 录 E
(规范性附录)
集中供气各系统说明

集中供气各系统说明见表 E.1。

表 E.1 集中供气各系统说明

系统名称	详细说明
气源系统	<p>1 房屋结构:气瓶间具备防爆面和泄爆面,且泄爆比例大于 22%,气瓶间不吊顶,内部屋顶为平顶;</p> <p>2 位置:气瓶间单独建设,远离办公场区,应该在地上一层合理位置,不设在地下室;</p> <p>3 形式:气瓶间泄爆面为空旷无人的场地,或朝天泄爆,气瓶间不得外小内大;</p> <p>4 种类:易燃气瓶与助燃气瓶分别放置,两者中间为防爆墙体隔断,氧化性和腐蚀性气体不放在一起,毒气或腐蚀性气体采用自动气柜;</p> <p>5 配置:气瓶间有通风,电源插座,照明等电器,且满足防爆要求。钢瓶有接地并防滑固定,气瓶间采用电化学或红外式的精密探头测试泄漏;</p> <p>6 空瓶和实瓶分开储存,距离不少于 2 m,且悬挂空瓶/满瓶标识</p>
自动切换系统	<p>切换系统主要作用是保证后端气路的持续气体供给,当在用气源使用殆尽时,自动切换到备用气源,真正达到更换气体钢瓶时不会影响到后续的所有分析测试,同时保持高纯气体输送系统内的纯度,压力和流量恒定,起到气体不间断的作用;与报警系统连接,可以监视气瓶使用状况,当压力下降到设定压力值时,将发出报警信号,提示工作人员更换气瓶,从而不耽误实验室的工作进度</p>
管道系统	<p>管路系统主要由不同规格的 304 或 316 不锈钢材质制成的管线和配件组成,根据输送的气体种类和使用要求,再选择相应的材质,常见的不锈钢管根据表面抛光工艺的不同可分为 EP 电解抛光不锈钢管、BA 化学抛光不锈钢管 2 种</p>
调压系统	<p>调压系统主要由各种阀门组成,实现介质的开启关闭与调节等作用。根据实验室仪器配置和气体使用要求,在楼层、房间、实验台、仪器使用终端配置相应的气体减压阀和截止阀,以满足各种仪器设备对所使用气体的不同需求。常见的阀门有:减压门、球阀、针阀、单向阀等</p>
泄漏报警及紧急切断系统	<p>泄漏报警主要是针对易燃易爆和有毒气体。</p> <p>当上述危险气体发生泄漏时,侦测器会发生声光报警并且输出一组开关量报警信号给 PLC 系统,PLC 系统通过处理输出几组相对应开关量报警信号,一组预留可给 VAV 控制器的风机控制模块或消防接口等,另外一组给紧急切断阀切断泄漏气体的供气。</p> <p>紧急切断原理:</p> <p>当气体泄漏时,侦测器会声光报警同时会输出一组开关量的报警信号给 PLC 系统,PLC 系统通过处理同时输出一组相对应开关量报警信号给电磁阀,使电磁阀断电从而使气动阀闭合,达到切断气源的目的,以保证供气的安全</p>

参 考 文 献

- [1] GB/T 14925—1994 实验动物 环境及设施
 - [2] GB 14925—2001 试验动物 环境及设施
 - [3] GB 50009—2012 建筑结构荷载规范
 - [4] GB 50029—2003 压缩空气站设计规范
 - [5] GB 50189—2005 公共建筑节能设计标准
 - [6] JBJ/T 33—1999 机械工厂中央实验室设计规范
 - [7] 建标 127—2009 疾病预防控制中心建设标准
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
检 验 检 测 实 验 室 设 计 与 建 设 技 术 要 求
第 3 部 分：食 品 实 验 室
GB/T 32146.3—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 32 千字
2016年2月第一版 2016年2月第一次印刷

*

书号: 155066·1-53320 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 32146.3-2015