

ICS 03 120 20
A 00



中华人民共和国国家标准

GB/T 27410—2010



消费类产品中有毒有害物质检测 实验室技术规范

Technical specification for laboratories of testing hazardous substances
in consumer products

2011-01-14 发布

2011-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 人员	1
5 设施和环境	2
6 样品管理	3
7 样品拆分、制备和前处理	3
8 仪器设备	3
9 试剂和标准物质	4
10 检测方法和方法确认	4
11 测量溯源性	5
12 测量不确定度	5
13 记录和检测报告	5
14 检测结果质量控制	7
15 废弃物处置	7
16 安全要求	8
附录 A (资料性附录) 实验室基础设施设计要求	9
附录 B (资料性附录) 消费类产品中有毒有害物质检测实验室常用设备	11
附录 C (资料性附录) 消费类产品中有毒有害物质检测实验室常用仪器设备建议校准间隔和 期间核查要求	12
参考文献	13

前 言

本标准是根据消费类产品中有毒有害物质检测的特点,对 GB/T 27025—2008《检测和校准实验室能力的通用要求》的补充或细化。

本标准附录 A、附录 B、附录 C 为资料性附录。

本标准由全国认证认可标准化技术委员会(SAC/TC 261)提出并归口。

本标准负责起草单位有:中国质量认证中心。

本标准参加起草单位有:中国合格评定国家认可委员会、昆山市产品质量监督检验所、中华人民共和国北京出入境检验检疫局、浙江省质量技术监督检测研究院、中华人民共和国宁波出入境检验检疫局、江苏出入境检验检疫局机电产品检测中心、深圳华测检测技术有限公司、谱尼测试科技(北京)有限公司、上海市计量测试技术研究院、中认英泰(苏州)检测技术有限公司、通标标准技术服务有限公司、Intertek 上海天祥质量技术服务有限公司。

本标准主要起草人:姜文博、曹实、陈小珍、刘来福、马奇菊、周杰、高惠明、陈伟、曹国洲、陆全荣、薛建、钱峰、宋薇、徐建、陈建国、王虎、贾真、刘葭、刘彦宾、王海龙。

引 言

随着科学技术水平和工业生产水平的提高,消费类产品的数量及种类正在快速增长。消费类产品中有毒有害物质的存在影响消费者的身体健康,破坏人类的生存环境。同时,随着人们的安全健康及环保意识不断增强,世界各国相关法律法规的不断出台,社会对消费类产品中有毒有害物质的检测要求也日益提高。实验室的规划建设、技术能力、管理水平直接影响着实验室检测工作质量,通过对我国现有的消费类产品中有毒有害物质检测实验室现状的调查研究和分析比较,结合我国同类实验室的现有人员配置、仪器装备、管理水平等情况,为规范消费类产品中有毒有害物质检测实验室的建设和日常运行、管理,特制定本标准。

消费类产品中有毒有害物质检测实验室应满足 GB/T 27025—2008《检测和校准实验室能力的通用要求》的要求,同时推荐使用本标准。本标准也可作为认可机构对此类实验室认可的依据。

消费类产品中有毒有害物质检测 实验室技术规范

1 范围

本标准规定了消费类产品中有毒有害物质检测实验室应满足的技术要求,包括人员、设施和环境、样品管理、样品拆分和制备、仪器设备、检测方法及方法确认等关键环节。

本标准适用于电子电器产品、日用纺织品、玩具、装饰装修材料和家具等5类消费类产品中有毒有害物质检测实验室。其他适用的有毒有害物质检测实验室也可参考本标准。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/Z 20288 电子电气产品中有毒有害物质检测样品拆分通用要求

GB/T 27025—2008 检测和校准实验室能力的通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

消费类产品 consumer products

为满足社会成员生活需要而销售的产品。本标准所指的消费类产品主要包括电子电器产品、日用纺织品、玩具、装饰装修材料和家具等。

3.2

有毒有害物质 hazardous substances

相关法律法规中规定的对健康和环境可能造成危害的化学物质。

3.3

废弃物 waste substances

实验室样品处理和检测过程中产生的废弃物。

3.4

样品拆分 sample disjointment

采用常规工具对产品进行必要的拆解以制备化学分析用样品的过程。

3.5

测量不确定度 measurement uncertainty

表征合理地赋予被测量之值的分散性,与测量结果相联系的参数。

4 人员

4.1 资质和能力

4.1.1 实验室从事仪器设备操作、化学检测、结果评价、感官评价、报告签发、检测方法开发和制定等人

员均应具有相应的资质和能力,并不同程度的了解和掌握(关键检测人员需掌握)化学分析测量不确定度评价的方法。实验室全体人员应根据不同资质、能力等确定相应的岗位。

4.1.2 实验室授权签字人应具有化学相关专业本科以上学历,并具有3年以上相关技术工作经历。如果不具备化学相关专业本科以上学历,应具有足够的化学相关领域检测工作经历(至少10年)。

4.1.3 实验室人员应具备该行业职业健康安全意识和知识,并履行各自的职业健康安全义务。

4.2 授权

除GB/T 27025—2008中规定的授权人员外,有毒有害检测物质实验室还应对以下岗位的工作人员给予授权后,方可上岗工作:

——试剂和标准物质管理人员;

——废弃物处置人员。

4.3 培训

4.3.1 实验室应根据科技发展、市场需求和实验室发展情况,明确实验室人员的教育和培训目标,制定培训计划并做好实施工作。实验室应对相关人员进行有关检测技能、安全以及化学防护、救护知识的培训,培训合格后方可从事相关检测工作,并进行持续培训。

4.3.2 仪器设备操作人员应经过相关仪器设备的操作和日常维护的培训,培训后应能够熟练操作相关仪器设备,确保数据的准确性,并能分析仪器设备、检测过程中相关因素对检测结果的影响。样品拆分、制样与前处理岗位人员应经过拆分、制样和前处理相关知识的培训,培训后能熟练操作各类制样和前处理设备,并能分析制样及前处理过程中相关因素对检测结果的影响。

4.3.3 实验室应对培训的有效性进行评价。

4.4 监督

4.4.1 实验室应建立有效的监督机制,对所有与检测活动相关的人员,尤其是关键岗位检测人员、仪器设备操作人员、检测辅助人员、采购人员、自校人员等进行有效监督,确保这些人员的工作符合实验室管理体系要求。

4.4.2 实验室应建立规范的人员档案,完整记录所有技术人员的技术能力、教育资质、培训经历、实际经验以及相关授权等信息,便于日常查阅、任务分工和能力培训。

5 设施和环境

5.1 从事有毒有害物质检测的实验室的设施和环境应相对独立。

5.2 所有设施应能确保样品在检测过程中不发生交叉污染,检测用玻璃容器应严格按照要求进行清洗,防止容器污染而影响检测结果。与检测样品直接接触的容器应防止吸附造成的待测物丢失。样品前处理前应对通风橱、实验台面、实验器具、仪器设备等进行严格检查,确保不影响检测结果。

5.3 制样工作环境应独立于其他操作,保持适宜的温度和湿度,必要时应记录环境条件。实验室应具备必要的能防止样品制备传递过程污染的设施,如密封样品袋、样品状态标志等。

5.4 仪器设备所放置的环境应保持整洁,温度、湿度、光照、通风、电磁干扰、防震、防爆、接地等指标应达到仪器设备安装调试和使用的要求,必要时应对需要连续或较长时间运行的仪器设备配备不间断电源,防止断电等因素影响检测的进行。注意日常环境条件的控制,防止因环境因素突变而影响仪器设备的检测性能或损坏。当环境条件危及到检测结果时,应停止检测。

注:对于新建实验室,在对基础实施进行设计时可参见附录A。

5.5 有毒有害的标准物质和化学试剂应按有关规定进行管理。实验室应有专用设施来存放标准物质和化学试剂,按要求分类存放,防止污染,如有避光、低温等要求的,应特殊处理。

5.6 直接与检测样品接触的各类仪器设备或器具应保持清洁,检测完毕后应及时清理和清洗,如擦拭、冲淋等。

6 样品管理

6.1 抽样

6.1.1 若抽样作为检测的一部分时,实验室应制定相关的程序,记录与抽样有关的信息,包括所用抽样程序、抽样人的识别、环境条件(如果相关)、标明抽样位置的图示或其他等效方式(必要时)。

6.1.2 抽样程序应规定抽样过程中要控制的因素,以确保检测结果的有效性。

6.1.3 当客户要求偏离、添加或删除文件化的抽样程序时,应得到客户确认,实验室应详细记录相关信息。

6.2 样品接收

实验室应保证样品在整个检测过程中有唯一性的编号和状态标识(如:待检、检测中、已检等)。实验室接收样品时,应记录样品信息,如产品型号、产品的外观、装箱附件、功能、拆分信息等。若有异常情况或与检测方法所述有偏离的状态,实验室在检测之前与客户进行沟通,得到客户确认,并记录沟通和确认的内容。

6.3 样品保护

实验室应制定样品保护的相关规定。样品接收人员需要确认样品信息和检测要求,使用合适的方式进行传递。必要时,传递器具需要进行有毒有害物质本底检测,防止污染。实验室应向客户了解样品的存放条件,确保样品在实验室传递和保存中不发生变化、丢失、损坏或污染。必要时,应对存放样品的环境条件进行监控。

7 样品拆分、制备和前处理

7.1 样品拆分(必要时)

实验室应按照标准的要求对样品进行拆分,如电子电器产品的拆分可参考 GB/Z 20288 的规定。

7.2 样品制备

7.2.1 样品拍照(必要时)

样品在制备或检测前应对样品的原始状态进行照相,照片应能清晰反映出样品颜色和状态,可附加文字说明。样品图像可标注样品标识、标尺和取样位置。

7.2.2 样品制备

7.2.2.1 为保证检测样品的代表性,需要对样品进行制备。通常样品制备方法有:手工裁剪、机械研磨或粉碎、溶剂洗脱等。

7.2.2.2 样品制备前应核对样品编号,并确认样品描述与样品实物是否一致。

7.2.2.3 若对一个样品的不同部位分别进行制备,应采用文字或图片等方式说明取样位置。

7.2.2.4 应保证样品在制备过程中不受污染,尤其避免待测物质的污染。盛装或放置样品的容器应干燥清洁。制备好的样品应分别盛装并做好唯一性标识,记录必要信息,如品名、材料类别、检测项目、制样日期、制样人员、样品传递等信息。

7.2.2.5 处理易污染的粉末、粘稠物等样品时一定要戴手套并保证手套为一次性使用。

7.2.2.6 需用刀具将测试的表面涂层刮落收集时,勿将样品基材同时刮下带人。

7.2.2.7 处理特殊样品或危险样品时,应与客户确认采用适当的方法,防止意外。

7.3 样品前处理

样品应按相关标准要求进行处理,前处理过程中应避免待测物质的损失和污染。样品前处理的方法主要有试剂浸取、湿法消解、微波消解、萃取、索氏提取等。实验室应记录采用前处理的方法和前处理的过程,必要时可以采用拍照等方法。

8 仪器设备

8.1 实验室应配备有毒有害物质检测所需要的仪器设备以及必要的辅助器具,消费类产品中有毒有害

物质检测实验室常用设备参见附录 B。仪器设备的准确度、精密度、灵敏度等技术指标应满足检测方法的要求。

8.2 对检测结果有重要影响的仪器设备应由专人负责验收和使用。仪器设备的日常操作人员应经过培训,熟悉仪器设备的工作原理、操作步骤及日常的维护保养。必要时须持有相关管理部门核发的上岗证或操作证。

8.3 实验室的仪器设备应有明确的状态标识来识别设备的管理、使用和性能状况。对于需要校准的设备,可行时,还需标明校准状态,如上次校准的日期、校准有效期、校准机构等。

8.4 必要时应利用期间核查来保持对仪器设备校准状态的可信度,尤其是对稳定性差、使用频率高、使用环境差的设备。消费类产品中有害有毒物质检测实验室常用仪器设备的期间核查要求参见附录 C。

8.5 对于脱离实验室直接控制的仪器设备,应对其功能和校准状态进行核查,满足要求后方可恢复使用。

9 试剂和标准物质

9.1 实验室应建立与检测有关的试剂与标准物质的购买、接收及储存程序。

9.2 实验室应采取适当的检查或验证方法确保影响检测质量的试剂与标准物质符合要求,并保存相关记录。

9.3 实验室应对影响检测质量的试剂与标准物质供应商进行评价并保存评价的记录和获批准的供应商名单。

9.4 试剂与标准物质应分类存放,妥善保管,存放环境应符合保存要求。

9.5 实验室配制的各种溶液均应明确标识,并注明试剂名称、浓度、配制时间、配制人员和有效期等。应制定标准溶液和其他内部标准物质的制备、标定、验证、核查、有效期限及其标识的文件化程序,并保存记录。

10 检测方法和方法确认

10.1 实验室应选择适合的方法进行检测,包括检测样品的拆分、制备、前处理、仪器分析等,必要时,对检测结果进行测量不确定度评定或用统计技术分析检测数据。若缺少指导书可能对检测结果有影响,实验室应制定相应的操作指导书。指导书、标准、手册和参考资料应保持现行有效并易于实验室人员取阅。检测方法的偏离应是在该偏离已被文件规定、经技术判断、授权和客户接受的情况下才允许发生。

10.2 实验室应采用满足客户需求并符合有关法律法規规定的检测方法进行检测。当客户未指定所用检测方法时,实验室应按优先选择国际、区域、国家标准或行业标准,并确保使用该标准最新有效的版本。当没有上述标准方法时,可选用经确认的非标方法和实验室方法。

10.3 实验室制定新的检测方法,可从设计开发的策划、输入、输出、评审、验证、确认和更改的控制加以考虑。

10.4 为满足客户需要,实验室需要使用非标准方法时,应与客户达成协议,说明非标准方法的限制与客户要求的关系。

10.5 实验室应对所使用的各种标准或方法进行评价或确认,以证实该方法适用于有关技术法规对有毒有害物质检测的要求。包括标准方法的评价和非标方法适用性的确认:

- a) 非标方法和实验室方法的确认可采用标准物质(参考物质)校准、方法比较、实验室间比对、影响因素的系统评价或结果不确定度评定等方式,由具备资格的人员进行,确认应尽可能全面,并进行记录,以满足预定用途或应用领域的需要;实验室应记录所得到的结果、使用的确认程序以及该方法是否适合预期用途的声明;
- b) 方法的评价应与客户的需求和实验室能力相适应,同时考虑方法的检出限、选择性、线性、重复性、再现性和结果的不确定度等,应满足相关法律法规的要求。

11 测量溯源性

11.1 实验室应选择有资质的检定/校准实验室完成设备和参考标准的校准。

11.2 对检测结果有影响的所有设备,包括检测辅助设备,在投入使用前均应进行检定或校准,以确保检测结果可溯源到国家基准或 SI 单位。若检测结果确实不能溯源至国家基准或 SI 单位时,可采用参加实验室间的比对或溯源至有证标准物质的方式,实验室对校准结果进行评价,以确认设备的校准结果数据能符合检测项目对设备的要求。

11.3 实验室应有专门的管理人员负责设备和参考标准的校准计划的制定与实施。实验室应能够提供所用设备的测量不确定度。

11.4 参考标准应仅用于校准而不适用于其他目的。参考标准在任何调整前后均应校准。

11.5 可能时,标准物质(参考物质)应溯源至 SI 测量单位或有证标准物质(参考物质)。

11.6 实验室应对参考标准和标准物质(参考物质)进行期间核查,应制定核查计划和核查方法,保存核查的详细记录并进行结果评价,以保证其校准状态的可靠性。内部标准物质也应进行核查。

12 测量不确定度

12.1 实验室应有评定测量不确定度的程序。所有涉及有毒有害物质检测项目都应进行不确定度评定。

12.2 测量不确定度评定过程中,所有重要不确定度分量均应采取适当的方法加以考虑,如试样前处理引入的不确定度分量,样品的均匀性、反应效率、分析空白、基体效应、干扰影响、回收率等因素以及标准物质(参考物质)、方法和设备、环境条件、样品的性能和操作人员。

13 记录和检测报告

13.1 检测记录

13.1.1 实验室应对检测结果有影响的过程予以记录。检测记录应清晰、真实、准确、及时、完整;对每项检测,不论采取何种媒体方式进行记录,应包含充分的信息,以识别检测结果不确定度的影响因素,并确保在尽可能接近原条件下复现检测活动和检测结果,以及在必要时能追溯检测活动的过程和细节。

13.1.2 检测记录一般应包含下列信息:

- a) 检测任务编号;
- b) 检测样品名称和样品编号;
- c) 检测项目;
- d) 检测日期、地点(必要时);
- e) 检测方法,有关情况的说明(必要时);
- f) 主要检验仪器设备的名称、型号规格、编号;
- g) 检测环境条件;
- h) 样品拆分前后的状况记录;
- i) 检测样品的拆分清单(必要时);
- j) 样品制备过程记录;
- k) 所使用的消耗材料;
- l) 检测前后主要检验仪器设备核查记录;
- m) 观测记录、检测数据、修正值、计算公式、计算过程及导出结果;
- n) 各环节检测人员、审核人员、复核人员(必要时)签名;
- o) 检测过程中的异常情况,或由于某种原因导致检验失效的记录;
- p) 其他与检测不确定度影响因素相关及追溯、复现所需的内容。

13.1.3 观察结果、数据和计算应在产生的当时予以记录,并能按照特定的任务分类识别。

13.1.4 当记录中出现错误时,每一错误应杠改,将正确值填写其旁边,并由改动人签名或签名缩写。对电子存储的记录也应采取相应措施,以避免原始数据的丢失或改动。

13.1.5 应准确记录所规定的全部信息,不得缺漏。必要时,还应包括临界数据分析的有关信息。

13.1.6 应采用法定计量单位和标准的符号、术语、代号等。

13.1.7 记录数据的位数应与所用仪器的分辨率相一致。数据的处理和修约应符合 GB/T 8170 及相关检测标准的规定。

13.1.8 当使用计算机或自动化仪器设备进行采集、处理、运算、记录检测数据时,应确保:

- a) 应有保护数据完整、防止丢失的措施;
- b) 数据处理、运算的程序应验证和核查;
- c) 数据记录应有可追溯的标识;
- d) 应有措施防止非授权人员/检测人员接触和篡改记录。

13.2 检测结果与规定限量的符合性评定

13.2.1 实验室应客户的要求,应对检测结果与规定限量的符合性进行评定。

13.2.2 当按某个特定规范进行检测,并且客户或规范要求做出符合性评定时,报告中应声明检测结果是否符合该规范。

13.2.3 最简单的情况是规范本身清楚地说明检测结果经在给定的置信概率下的不确定度扩展后不应超出某个限值或在某个规定的限定值内。

13.2.4 在多数情况下,规范要求证书或报告中做出符合性评定,但没有指明进行符合性评价时需考虑不确定度的影响。在这种情况下,客户可以在不考虑不确定度的情况下,根据检测结果是否在规定限值范围内做出符合性判断。

13.2.5 在客户与实验室之间的协议或规范中已规定判断符合性时,可以忽略不确定度。实验室应记录并保存这些结果,以备日后查阅。

13.2.6 当没有相应的规范和客户要求时,建议采用下列方式:

- a) 当检测结果以 95% 的置信概率延伸扩展不确定度半宽度后仍不超过规定限值时,则可以声明符合规范要求;
- b) 如果检测结果向下延伸扩展不确定度半宽度后,仍超出规定限值,则可以声明不符合规范要求;
- c) 在不可能检测同一个产品单元的多个样品的情况下,测得的单一值若非常接近规定限值,扩展不确定度半宽度与规定限值迭交,这时在规定的置信度上不能确定是否符合规范。应当报告检测结果与扩展不确定度,并声明无法证实符合或不符合规范。

13.3 检测报告

13.3.1 实验室出具的检测报告应准确、清晰、客观地反映每一项检测及其结果,内容应包括客户和所用方法要求的全部信息。

13.3.2 当检测报告包含了由分包方所出具的检测结果时,这些结果应予以清晰说明。

13.3.3 检测报告应至少包括下列信息:

- a) 标题(例如“检测报告”);
- b) 实验室的名称和地址;
- c) 检测报告的唯一性标识(如:系列号)和页码标识,报告结束的清晰标识;
- d) 客户的名称和地址;
- e) 检测样品的描述,可以采用文字和图像记录(包括样品名称、状态和标识);
- f) 检测样品的接收日期和进行检测的日期;
- g) 检测方法及其偏离、增添或删除说明,特定检测条件的信息,如环境条件等;

- h) 检测设备的信息,如仪器名称、检定/校准日期等(必要时);
- i) 带 SI 单位制的检测结果;
- j) 对检测结果不确定度的说明(必要时);
- k) 对检测报告内容负责人员的姓名、职务、签字。

必要时,还应反映以下信息:

- l) 检测结果仅对来样负责的有关的声明等;
- m) 有毒有害物质符合(或不符合)要求和(或)规范的声明;
- n) 对方法及结果的建议和解释,且应被清晰标注;
- o) 客户要求做出评定并指定评判依据时,应给出评定结论;
- p) 特定方法、客户或客户群体要求的附加信息。

如果检测涉及抽样过程,检测报告还应包括以下信息:

- q) 抽样所代表的样本数量和(或)质量;
- r) 样本的包装方式和包装完好情况;
- s) 抽样方法;
- t) 抽样地点、日期。

13.3.4 以其他媒体形式出具的检测报告应满足本标准的要求,并可以使用具有防篡改/防伪措施的同标识。

14 检测结果质量控制

14.1 实验室应有质量控制程序以监控检测结果的准确性和有效性。可采用统计技术对检测结果进行审查,以确保实验室的检测质量有良好的发展趋势。实验室应积极参加所承检项目的质量控制活动,一般采取以下方式(但不限于)进行质量控制:

- a) 在日常分析过程中使用有证标准物质(参考物质)和/或次级标准物质(参考物质)进行结果核查;
- b) 有计划、有目的地进行空白实验,并且将空白值控制在一定水平;
- c) 由同一操作人员对保留样品进行重复检测;
- d) 由两个以上人员对保留样品进行比对检测;
- e) 使用不同方法(技术)或同一型号的不同仪器对同一样品进行检测;
- f) 参加能力验证或其他实验室间比对活动;
- g) 分析样品不同特性结果的相关性。

14.2 实验室应有稳定的测量系统,通过实施内外部的质量控制计划,来分析检查结果,采取预防、纠正等措施来消除影响结果准确性的因素。当发现检测结果处于临界值时,应使用相同/不同方法或不同人员进行重复检测。

15 废弃物处置

15.1 实验室废弃物包括验余样品、过期样品、过期、失效的危险化学品、实验室产生的废弃试剂、实验废物、废气或废液等。实验室应制定废弃物处置程序,保证废弃物得到有效地控制。所有废弃物的处理均应填写处理记录并妥善保存。

15.2 实验室应按照有关法律法规对废弃物处理的要求进行处置,对实验中产生的对环境或人类健康有影响的废弃物应单独收集,必要时采取有效隔离,确保废弃物不造成环境污染及避免对人员的伤害。处置人员应具备相应资格。

15.3 对于验余样品、过期样品等对环境影响小或对人身伤害小的一般废弃物可通过明显标识,分类摆放,由专人统一收集,定期处置。

15.4 对于能在实验室通过中和、稀释、燃烧等简易方法处理的,则在实验室直接进行无害化处理。

15.5 需要特殊处理的危险废弃物(如:剧毒或有放射性样品)应按国家有关危险物品的相关管理规定单独包装或配有相应的防护配套装置,并作醒目标识和记录。

15.6 对于废弃物数量大、实验室自身难以处置的,应委托有资质的环保部门进行无害化处置,并保存处置记录。

16 安全要求

16.1 实验室应制定相应的安全操作、防护规程或作业指导书。

16.2 实验室应制定应急预案,当出现安全事故或对实验室人员和环境产生危害时,能及时应对。

16.3 实验室应在相关区域设置明显的安全性提示标识。非实验室人员未经允许不得进入实验室操作现场。确保进入实验室人员的安全。

16.4 实验室应有与检测范围相适应的安全防护装备及设施,如个人防护装备、烟雾报警器、毒气报警器、洗眼及紧急喷淋装置、灭火器等。

16.5 当制备未知样品或接触有毒有害物质时,应使用个人防护装备或设施。

16.6 使用液氮时,应安全操作,防止液氮溅出冻伤皮肤。

16.7 实验室配备的实验台应采用防水、防火、防腐蚀、耐热以及易清洗的材料。

附录 A

(资料性附录)

实验室基础设施设计要求

A.1 平面布局要求

A.1.1 实验室的总体布局应注重模块设计,各类用房宜集中布置,做到功能分区明确,布局合理、联系方便、互不干扰,且留有发展余地。

A.1.2 有使用放射性、爆炸性、毒害性和污染性物质的相对独立或隔离区域,在总平面位置应符合有关安全、防护、疏散和环保等规定。

A.2 通风要求

A.2.1 实验室送、排风系统的设计应考虑实验室设备的使用条件及工作人员的安全,具有良好的通风设施,有需要的实验室应设有通风柜,通风柜柜口面风速值应按实验室有毒有害物质最高容许浓度设计。

A.2.2 送风口和排风口布置应使实验室内气流停滞的空间降低到最小程度。实验室区域及辅助区域的排风换气次数要有足够保证。

A.3 给排水要求

A.3.1 实验室给水管道和排水管道,应沿墙、柱、管道井、实验台夹腔、通风柜内衬板等部位布置,不得布置在贵重仪器设备的上方。给排水支管穿过实验室顶棚、墙壁和楼板处应设套管,管道与套道之间应有可靠的密封措施。

A.3.2 排水系统选择应根据污水的性质、浓度、流量并结合室外排水条件确定;排水管材件应满足强度、温度、耐腐蚀等性能要求;有害废水应经过处理,达到现行国家标准后方可排放。

A.4 气体管道

A.4.1 实验室气体管道的干管,应敷设在上、下技术夹层或技术夹道内,管道与墙壁或楼板之间应采取可靠的密封措施,高纯气体管道设计还应符合其他相关要求。气体管道应按不同介质设明显的标识,各种气瓶建议集中分类放置。

A.4.2 易燃易爆气体入口室、管廊、上下技术夹层或技术夹道内有可燃气体管道的易积聚处等部位应设可燃气体报警装置和事故排风装置,报警装置应与相应的事故排风机联锁。

A.5 电气要求

A.5.1 实验室用电负荷等级和供电要求应根据实际需求及设计规范确定,有特殊要求的工作电源宜设置不间断电源(UPS)。

A.5.2 接地系统采用综合接地方式时接地电阻值应小于或等于 $1\ \Omega$,选择分散接地方式时,各种功能接地系统的接地体应远离防雷接地系统的接地体。对接地有特殊要求的实验仪器设备应按照仪器的要求设计,如一些大型仪器设备(如:光谱、质谱仪等)要求具有独立的接地装置,其接地电阻不得大于 $4\ \Omega$ 。

A.6 安全消防

A.6.1 实验室建筑设计应执行国家现行有关安全、卫生、辐射防护、防火规范、环境保护等法规和规定。

A.6.2 实验室门、窗应采取安全防盗措施。实验室危险性试剂或化学危险品等物质贮存场所,应设置防盗门、防盗窗及报警装置等设施,并且要有严格的管理措施。

A.6.3 使用易燃易爆物量较大的实验室或气瓶间,应采用防爆工具、防爆电器开关及防爆灯具,还应安装易燃易爆气体浓度监测及报警装置。

A.6.4 经常使用强酸、强碱、有化学品烧伤危险的实验室,在出口就近处应设置应急喷淋器及应急眼睛冲洗器。

A.6.5 必须存放少量日常使用的化学危险品的实验室,应设置 24 h 持续通风的专用化学品贮存柜或通风柜。

附录 B

(资料性附录)

消费类产品中有毒有害物质检测实验室常用设备

表 B.1 消费类产品中有毒有害物质检测实验室常用设备一览表

设备类别	常用设备举例
光谱	X 射线荧光光谱仪(XRF)
	红外光谱(IR)
	紫外可见分光光度计(UV-Vis)
	原子吸收分光光度计(AAS)
	原子荧光光度计(AFS)
	电感耦合等离子体原子发射光谱仪(ICP-AES)
	电感耦合等离子体质谱联用仪(ICP-MS)
色谱	气相色谱仪(GC)
	气相色谱质谱联用仪(GC-MS)
	高效液相色谱仪(HPLC)
	液相色谱质谱联用仪(LC-MS)
	液相色谱仪(LC)
	离子色谱(IC)
拆分	有专门的工作台及各种常规拆分工具(如:螺丝刀、剪刀、老虎钳等)
前处理	样品粉碎装置(如:冷冻研磨装置、剪板机、台钻等)
	回流装置(如:索氏抽提、旋转蒸发仪等)
	微波消解系统
	萃取装置(如:超声萃取、固相萃取装置等)
	加热装置(如:电炉、马弗炉、可控温电加热板等)
	恒温装置(如:水浴锅、恒温箱等)
	氮吹仪
	高速离心机
	振荡装置(如:振荡仪)
	称量装置(电子天平)
辅助	玻璃器皿清洗装置(如:超声清洗设备)
	样品拍照及记录系统

附录 C
(资料性附录)

消费类产品中有毒有害物质检测实验室常用仪器设备建议校准间隔和期间核查要求

C.1 建议校准间隔

应按照国家相关法律法规要求执行,一般情况可参考以下建议:

- a) 紫外分光光度计、酸度计、天平校准间隔为 1 年;
- b) 气相色谱仪、液相色谱仪、气质联用仪、液质联用仪、原子吸收分光光度计、原子荧光光度计、等离子发射光谱仪、电位滴定仪校准间隔为 2 年;
- c) 烘箱、高温电炉、温湿度计校准间隔为 3 年;
- d) 滴定管、移液管、容量瓶、分样筛校准间隔为 3 年,其中用于碱溶液的为 1 年。

C.2 仪器设备的期间核查要求

在期间核查的具体工作中,实验室一般应对处于下列情况的仪器设备考虑进行期间核查:

- a) 使用频繁;
- b) 使用环境严酷或使用环境发生剧烈变化;
- c) 使用过程中容易受损、数据易变或对数据存疑的;
- d) 脱离实验室直接控制后返回的;
- e) 临近失效期。

实验室应针对具体仪器设备的特点,从经济性、实用性、可靠性、可行性等方面综合考虑相应的期间核查方法。期间核查的常见方法如下:

- a) 仪器说明书规定的方法或其他参考资料的校准方法;
- b) 使用有证标准物质或参考物质;
- c) 与相同准确度等级的另一个仪器设备或几台仪器设备的量值进行比较;
- d) 对稳定的被测件的量值重新测定;
- e) 参加实验室间比对。

参 考 文 献

- [1] CNAS-CL01:2006 检测和校准实验室能力认可准则
 - [2] CNAS-CL08:2006 评价和报告测试结果与规定限量符合性的要求
 - [3] CNAS-CL10:2006 检测和校准实验室能力认可准则在化学检测领域的应用说明
-