

中国国家标准化管理委员会统一宣贯教材
中国国家认证认可监督管理委员会推荐培训教材

GB/T 27476.3—2014

《检测实验室安全 第3部分：机械因素》

理 解 与 实 施

全国认证认可标准化技术委员会
中国合格评定国家认可中心 编著
上海出入境检验检疫局

 中国质检出版社
中国标准出版社

中国国家标准化管理委员会统一宣贯教材
中国国家认证认可监督管理委员会推荐培训教材

GB/T 27476.3—2014

**《检测实验室安全 第3部分：机械因素》
理解与实施**

全国认证认可标准化技术委员会
中国合格评定国家认可中心
上海出入境检验检疫局

编著

中国质检出版社
中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

GB/T 27476.3—2014《检测实验室安全 第3部分：
机械因素》理解与实施/全国认证认可标准化技术委员
会等编著. —北京：中国标准出版社，2016.11

ISBN 978-7-5066-7367-9

I. ①G… II. ①全… III. ①实验室设备—机械
设备—设备安全—质量管理体系—国家标准—中国
IV. ①TH—65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 238383 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

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 787×1092 1/16 印张 6.75 字数 154 千字

2016 年 11 月第一版 2016 年 11 月第一次印刷

*

定价: 22.00 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

编 审 委 员 会

主 编：曹 实

副 主 编：傅培刚 韩京城 唐丹舟

编写人员：姜瀛洲 倪奕麟 张继红 史 骥
徐 胜 朱 军 梁 辉 赵志嵩
成 诚 朱 成 申 恒 陈 青
韩康玮 倪 斌 舒 慧 李子琦
陈宇军 李志宏 蔡永华 陈晓健
陈 勤 贺 甬 吉黎明 张序星
王秀芳 祝善俊

主 审：刘卓慧

副 主 审：葛红梅 邱月明 乔 东

审定人员：曹志军 邢卫兵 刘 挺 王春仁
邓 军 吴 迅 雷晓卫 吴 钊
丛远东 李 华 杨娇兰

前 言

随着我国经济快速发展，我国检测实验室的建设也得到了快速发展，其中既有国家级的第三方实验室，也有各行业、各部门设立的实验室，还有企业内部设立的实验室。各领域的检测实验室，几乎都不可避免地涉及机械装置、或机械物理类的检测项目，因而都会不同程度地面临机械因素的危险源。实验室的安全管理，需要以安全管理的规范化、制度化为前提，借助标准化的手段，明确安全标准的要求，提升实验室安全管理和建设，保证实验室安全有效规范运行。

为了帮助实验室更好地理解和实施 GB/T 27476.3—2014《检测实验室安全 第3部分：机械因素》，全国认证认可标准化工作委员会、中国合格评定国家认可中心、上海出入境检验检疫局组织行业内的专家、学者，结合我国的法律、法规和标准要求，以及我国若干先进实验室的运作经验、案例等编写了本宣贯教材。希望本宣贯教材的出版有助于实验室实现安全管理，成为实验室机械安全方面面对的良好工具书。

目 录

第一章 概述	1
第一节 标准制定的背景和过程	1
第二节 标准的结构和特点	6
第三节 标准实施的作用和意义	9
第二章 范围、规范性引用文件	10
第一节 范围	10
第二节 规范性引用文件	11
第三章 术语和定义	13
第四章 安全管理要求	23
第五章 安全技术要求	25
第一节 人员	25
第二节 设施和环境	27
第三节 设备	37
第四节 物料	64
第六章 常用设备的安全使用要求	78

第一章 概 述

第一节 标准制定的背景和过程

一、检测实验室安全标准的发展和实践

(一) 检测实验室安全标准的发展

随着我国经济快速发展,检测实验室进入高速发展期。检测实验室的检测工作带有一定的研究性、试验性和不确定性,和其他类型实验室或工矿企业一样存在着触电、机械伤害、火灾、爆炸、有毒有害物质泄漏、生物感染等危险和事故隐患。特别是2003年传染性非典型肺炎(SARS)流行期间,国内外连续发生了几起高等级生物安全实验室人员被SARS病毒感染事故,引发社会各界对检测实验室安全的高度关注。在安全生产方面,我国以《中华人民共和国安全生产法》为基础建立了较为完善的安全生产法律体系,并制定了保障安全生产的国家标准和行业标准,涵盖了生产作业场所、生产作业流程、施工工艺方法、安全设施设备、器材产品、个体防护装备和安全技术管理等方面的安全要求和技术规范。但在检测实验室专业领域,专门针对检测实验室制定的国家标准只有GB 19489《实验室生物安全通用要求》、GB 19781《医学实验室安全要求》和GB/T 24777《化学品理化及其危险性检测实验室安全要求》,主要集中在医学、生物安全及理化检测领域,尚未形成系统的安全标准体系。因此,亟待建立系统的、涵盖各专业领域、适用于各种类型实验室的安全标准体系,以满足我国检测实验室快速发展的需要。鉴于检测实验室安全标准的需求,我国认证认可标准化技术委员会(SAC/TC 261)已将检测实验室安全标准纳入认证认可标准体系中。

在国际和区域层面,国际标准ISO 15190《医学实验室安全要求》是临床实验室专用的安全标准,与ISO 15189《医学实验室质量和能力的特殊要求》标准配套使用,为临床实验室建立了完整的安全和能力的要求。

国际标准化组织合格评定委员会(ISO/CASCO)的标准体系中不包含检测实验室安全标准或规范文件,国际和区域认可合作组织也未建立与检测实验室安全相关的程序或指导文件。全球检测实验室应用最广泛的ISO/IEC 17025《检测和校准实验室能力的通用要求》标准也不包含实验室运作中应符合的法规和安全要求,因为各国安全法规难以协调。

在国际机构和认证组织层面,国际电工委员会电工产品合格与认证组织检测实验室委员会(IECEE/CTL)在1999年5月召开的第36届会议上,要求所有的CB检测实验室都应执行《检测实验室人员安全》(IECEE/CTL/092/CD)决议文件。该文件识别了电工产品部分检测项目的危险源案例,并提出需要采取的预防措施。世界卫生组织(WHO)针对生物安全,编制了《实验室生物安全手册》,用以指导各国的生物实验室,以保障实验

室生物安全。

在国家层面，澳大利亚和新西兰 AS/NZS 2243《实验室安全》系列标准是专门针对实验室制定的安全标准，适用于各个领域、各种类型的实验室。该系列标准共分 10 个部分，包括策划、化学、微生物、电离辐射、非电离辐射、机械、电气、通风柜、循环烟柜和化学品存储等 10 个因素。AS/NZS 2243《实验室安全》提出实验室安全运行的具体要求、通用程序、预防措施、建议和信息。该系列标准是目前唯一具有普遍适用性和系统性的安全标准，对检测实验室具有很强的指导性和影响力，如中国香港特别行政区实验所认可计划（HOKLAS）推荐实验室使用 AS/NZS 2243 系列标准。

（二）检测实验室安全实践

1. 检测实验室认可对安全的要求

鉴于安全的重要性，中国合格评定国家认可委员会（CNAS）在实验室认可实践中，将实验室安全作为认可的通用要求。CNAS 认可规则规定实验室获得认可的条件之一是“符合有关法律法规规定”，包括实验室应该遵守相关的安全法律法规。在实验室认可现场评审过程中，实验室安全是必查的内容之一。

CNAS 牵头组织开展国家“十五”和“十一五”生物安全实验室相关科研课题，努力推进检测实验室安全标准制定工作。2003 年 CNAS 主持制定 GB 19489—2004《实验室生物安全通用要求》，2005 年完成 GB 19781—2005《医学实验室安全要求》标准制定工作。在实验室安全标准基础上，CNAS 开始特定领域检测实验室的安全认可工作。CNAS 的生物实验室和医学实验室认可准则等同采用国家标准，将标准安全要求转换为实验室认可的强制性要求，并在生物和医学实验室认可中具体实施。对其他未建立安全标准的检测实验室认可领域，则在认可准则应用说明中规定某些特定安全要求。

2. 电器领域实验室安全研究和实践

CNAS 实验室技术委员会电气专业委员会从 2004 年开始筹建专门工作组，系统地开展检测实验室安全研究工作。2008 年 CNAS 组织电气专委会启动国家质检总局“检测实验室安全运行认可评价技术与示范”科技计划项目（以下简称项目），参加单位有中国合格评定国家认可中心，以及上海出入境检验检疫局、福建省产品质量检验研究院、浙江出入境检验检疫局检验检疫技术中心、广东产品质量监督检验研究院、中国电器科学研究院有限公司（威凯检测技术有限公司）五家实验室。经过项目组三年的努力，于 2011 年完成了法规标准适用性、检测实验室危险源识别和风险评价、安全标准预研、电器检测实验室安全指南编制等研究工作，并进行实验室安全运行示范。通过科技项目的实施，积累了实验室安全运行的实践经验，为本系列安全标准制定提供了必要的技术基础和保障。

（1）研究对象

项目选取与实验室认可关联度大、认可实验室数量多、认可基础较好、应用面广和参与国际互认的电气检测领域作为研究对象，该领域涉及设备、器具、部件、元件和材料的电气特性、安全、环境和可靠性及电磁兼容（EMC）试验。项目研究覆盖了 IEC 60335—1 体系 20 大类产品中的 16 大类，包括电器附件、自动控制器、电池、电容器、安全变压器、低压电器、安装保护装置、电动工具、电机、电线电缆、家用电器、照明器具、信息和办公设备、音视频设备等产品及电磁兼容、有毒有害物质（ROHS）相关检测项目。项



目研究范围可覆盖电气检测领域 95% 以上的检测活动。

项目系统地研究了电气检测活动中可能涉及的各类危险因素，包括电气因素、机械因素、化学因素和非电离辐射因素。项目也研究了电气检测实验室涉及的化学检测活动，包括电气产品六项有毒有害物质（ROHS）检测和电气产品检测中使用化学品相关的管理。

项目研究对象包括了检测实验室固定设施内的所有活动场所和公共基础设施，如实验区、办公区、基础设施发电房、配电房、压缩空气站、空气调节设备及化学品仓库等。

（2）检测实验室适用的安全法规标准要求研究

项目针对安全管理体系、危险源识别和风险评价方法、安全标准、职业安全卫生要求、职业接触限值、安全标志、个体防护装备、化学品管理、非电离辐射、电离辐射、电气、防雷、机械、实验室结构和布局、消防等十多个主题，结合实验室安全实践需求，全面、系统地识别、分析研究现有安全法律法规和标准在检测实验室的应用。从法规深入到底层的支持标准，并落实到具体产品检测活动，归纳出检测实验室适用、可操作和系统的安全要求，以此作为后续危险源识别、风险评价和风险控制、实验室安全指南和安全标准研究的基础和依据。

（3）检测实验室危险源识别和风险评价方法研究

项目研究并归纳电气检测实验室的专业分工、实验室设立、区域划分管理等特点和运作惯例，比较分析现有几种危险源识别和风险评价方法的适用性和局限性。根据检测实验室特点，提出创新的基于“5M”原理（人、机、料、法、环）原理的危险源识别方法，采用风险矩阵进行风险评价，应用“3E”原则（技术、管理和教育）控制风险，并确定风险控制的优先顺序（消除、替代、隔离、管理控制、个体防护装备）。该方法经项目研究过程使用、项目示范建设得到验证，并在安全指南和标准研究中得到应用，证实是科学、合理、普遍、适用性强的危险源识别和风险评价方法。

（4）检测实验室安全标准和电器检测实验室安全指南研究

项目在深入研究消化 AS/NZS 2243 系列标准和 AS/NZS 2982《实验室设计和结构》等国外标准的基础上，结合危险源识别和风险评价结果，提出我国检测实验室安全标准体系框架、标准草案（通则、电气因素、机械因素、化学因素及非电离辐射）和《电器检测实验室安全指南》。标准以检测活动为主线，采用 ISO/IEC 17025 标准的框架结构，将标准主体内容分为安全管理要求和安全技术要求两部分。标准要素安排充分考虑了与现行实验室认可标准和认可准则的衔接，应用方便并有利于推广。标准应用范围考虑了不同专业领域和不同类型检测实验室的特点和风险，具有适应面宽、实用性强的特点，可以填补当前国内实验室安全标准的缺项。

（5）实验室安全示范

项目将研究结果应用于 5 家实验室的 18 个试验单元、11 个活动区域、19 类产品、30 个通用检测项目的安全示范建设，识别出危险源 237 个，其中高风险等级的 60 个，形成 46 个案例，采取风险控制措施 55 项。通过安全示范运行，评价前期实验室相应活动危险源识别的科学性、充分性，以及风险等级评价的适宜性、合理性和风险控制措施的适宜性；通过示范运行，改进实施示范运行的试验室的安全绩效；通过风险评价和安全示范运行，识别出需要转化为指南或标准规定的相关要求，为指南及标准的制定提供依据。通过示范运行验证安全标准和指南草案的有效性、适宜性。



二、检测实验室安全标准制定过程

《检测实验室安全》系列标准制定任务由国家标准化管理委员会 2010 年 12 月下达（计划编号为 20100246-T-469~20100250-T-469），包括 GB/T 27476.1《检测实验室安全 第1部分：总则》、GB/T 27476.2《检测实验室安全 第2部分：电气因素》、GB/T 27476.3《检测实验室安全 第3部分：机械因素》、GB/T 27476.4《检测实验室安全 第4部分：非电离辐射》和 GB/T 27476.5《检测实验室安全 第5部分：化学因素》5 项标准。

1. 标准预研阶段

标准的预研工作已在“检测实验室安全运行认可评价技术与示范”科技计划项目实施过程完成。项目组起草的标准草案，于 2010 年 5 月在 CNAS 网站公开征求意见，经过意见汇总处理形成标准初稿。标准内容在项目示范建设中得到应用和验证。根据国家质检总局《检测实验室安全运行认可评价技术与示范》科技计划项目（计划编号 2008IK112）任务书规定的研究内容的要求，项目工作组开展了实验室安全系列标准的研究工作，并起草 GB/T 27476.3《实验室安全 第3部分：机械因素》标准。项目工作组已经通过全国认证认可标准化技术委员会（SAC/TC 261）向国家标准化管理委员会申请标准制修订项目计划，经国家标准化管理委员会批准《实验室安全 第3部分：机械因素》（计划编号 20100248-T-469）列入 2010 年国家标准制修订计划。

2. 成立 GB/T 27476.3—2014《检测实验室安全 第3部分：机械因素》标准起草工作组

经工作组会议讨论和承担单位建议及 SAC/TC 261 秘书处同意，在国家质检总局实验室安全科技项目参加单位组成起草小组的基础上，扩大成员单位，2011 年 7 月由认可委发函征求标准参加单位，选择国内有经验的实验室设计单位、企业实验室代表、化学检测实验室等，确定了参加《检测实验室安全 第1部分：总则》标准起草工作组成员单位及专家。成员单位有：中国合格评定国家认可中心、上海出入境检验检疫局、福建省产品质量检验研究院、浙江出入境检验检疫局检验检疫技术中心、广东产品质量监督检验研究院、中国电器科学研究院有限公司（威凯检测技术有限公司）、泉峰（中国）贸易有限公司，其中中国合格评定国家认可中心和上海出入境检验检疫局联合承担作为组长单位。

3. GB/T 27476.3《检测实验室安全 第3部分：机械因素》5 项标准的协调

2011 年 3 月 16 日，认可委组织 5 项标准起草工作组在北京召开标准启动会，确定标准起草的工作规则、框架、目标、任务、方法、计划，确定起草组和分工，以及各标准主体内容。为保证 5 项标准工作的质量和进度，采取统一安排和协调下的分工负责制。除每项标准成立一个起草小组，为保证系列标准的整体性和质量，成立综合组，负责总体工作的策划、系列标准结构的策划和协调、工作计划协调、内部评审以及和 TC 261（认证认可协会）的联络等工作。

4. 完成标准工作组讨论稿

根据北京启动会议精神，各起草单位按分工对标准提案内容再次审核并提议，由上海出入境检验检疫局汇总整理和统稿，确定标准稿框架及主体内容，并再次核对符合 GB/T 1.1—2009 的要求，对标准稿进行了内部讨论和修改，形成了标准工作组讨论稿。

5. 完成标准征求意见稿初稿

2011年6月14日,认可委在上海组织召开标准工作组会议,标准起草小组对本部分标准讨论稿积极讨论,并确定标准框架及主体内容,讨论宣贯教材提纲及编写事项。根据会议讨论结果,会议修改意见反馈各起草单位修改后,由上海出入境检验检疫局负责修改整理,处理反馈意见,形成标准的征求意见稿初稿。并提交给2011年10月28~29日在北京召开的标准综合组会议讨论定稿。

6. 完成标准征求意见稿

根据北京第三次工作会议精神,各起草单位按分工对标准征求意见稿意见确认修改,由上海出入境检验检疫局修改整理。本稿主要修改:部分定义调整,与其他系列标准定义保持一致等;最终确定标准框架分10章;完善第8章设备要求的内容;调整各章节与其他系列标准的联系和对应关系;将部分具体内容调整至附录A。经内部讨论后形成征求意见稿。报送TC 261审核。

7. 完成标准送审讨论稿

经TC 261审核同意,GB/T 27476.3《检测实验室安全 第3部分:机械因素》于2012年3月15日由TC 261发文,并在认监委网站公开向广大实验室及有关单位征求意见。同时,标准起草人员根据分工编写标准宣贯教材。2012年4月,共收到反馈意见30余条,由上海出入境检验检疫局汇总并逐一反馈的意见进行处理。2012年5月12~13日,标准起草组在南京召开工作会议,起草组对标准、处理意见进行讨论确认,对编写的标准宣贯教材初稿进行讨论,并提出若干修改意见。会后,由上海出入境检验检疫局根据会议精神完成标准修改并内部讨论形成标准送审讨论稿及相关材料。标准起草人员会后根据会议讨论意见对标准宣贯教材各部分内容进行修改,提交上海出入境检验检疫局汇总。标准送审讨论稿及相关材料和标准宣贯教材提交8月底的第四次工作会议讨论。

8. 完成标准送审稿

2012年8月30~31日,标准起草组在北京召开第四次工作会议,起草组对标准、处理意见进行讨论确认,对编写的标准宣贯教材初稿进行讨论,并提出若干修改意见。主要根据会议确定的精神完成了标准与GB/T 27476—2014《检测实验室安全 第1部分:总则》结构框架的协调,根据GB/T 1.1—2009的要求再次对标准进行修改,并修改了部分条款的表述。于9月10日完成标准送审稿,报送TC 261审核。

9. 完成标准审定

2012年10月22日,SAC/TC 261在北京召开《检测实验室安全》系列国家标准审定会,会议推选时任国家质检总局总工程师刘卓慧为审定委员会主任。本系列标准起草组负责人兼组长中国合格评定国家认可中心认可五处处长曹实代表5个起草组向审定委员会汇报了系列标准起草的整体情况。

审定委员会对标准送审稿进行了认真、细致和全面的审查。经过审定,审定委员会就送审稿的进一步修改和完善形成了具体意见,建议参照GB/T 27025—2005的架构对标准进行修改等,详见《检测实验室安全 第3部分:机械因素》国家标准审定修改意见。审定委员会一致通过对《检测实验室安全 第3部分:机械因素》的审定,同时要求标准起草组按审定意见对送审稿作进一步完善后形成报批稿,由SAC/TC 261上报国家标准委发布。

10. 标准正式发布

2014年12月5日，国家标准化管理委员会发布2014年第27号中国国家标准公告，正式发布GB/T 27476.3—2014《检测实验室安全 第3部分：机械因素》，定于2014年12月15日实施。

第二节 标准的结构和特点

一、检测实验室安全标准体系框架

检测实验室安全国家标准体系采用通用要求（总则）+若干特殊要求标准的结构。GB/T 27476.1《检测实验室安全 第1部分：总则》提出实验室运作过程中保护人身和财产安全要求、危险源识别和风险评估方法、通用程序、预防措施、建议和信息等，作为检测实验室安全的通用要求。GB/T 27476.2~GB/T 27476.5则分别针对特定的危险因素，包括电气因素、机械因素、非电离辐射和化学因素。GB/T 27476.3《实验室安全 第3部分：机械因素》（以下简称标准）规定了检测实验室与机械因素有关的安全要求，提出了与机械因素相关的安全操作要求、程序、预防措施。检测实验室安全标准体系框架见图1-1，标准体系为后续标准制定预留了空间。

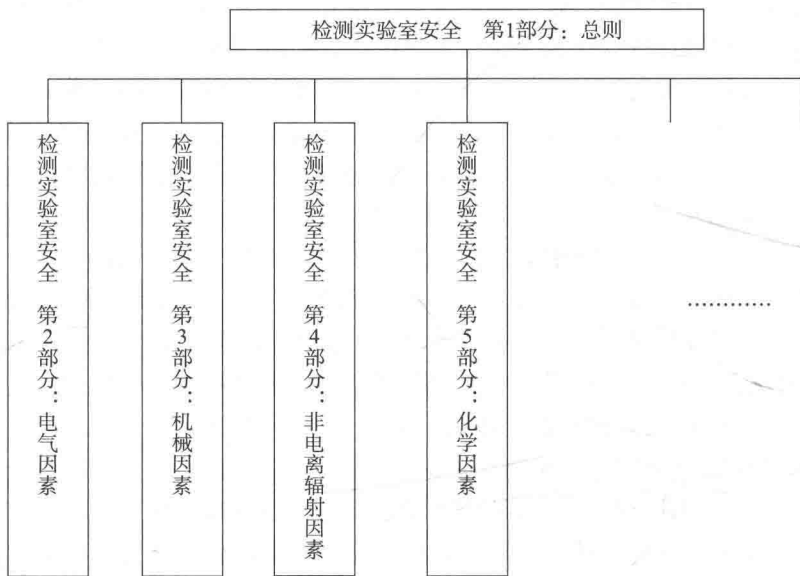


图 1-1 检测实验室安全标准体系框架

图1-1的标准体系按危险因素分类，主要原因是虽然检测专业领域有差异，但从安全角度考虑，其涉及的危险因素是共通的。如果按专业领域规划标准体系，一是标准数量会很多，二是不同领域的标准会有很多重复的内容，三是对检测实验室，特别是综合实验室，如何界定领域也是个问题，反而不利于标准的推广和使用。

图1-1的标准体系参考了澳大利亚新西兰AS/NZS 2243系列标准体系，其对应关系见表1-1。

表 1-1 标准对照表

序号	中国国家标准	澳大利亚新西兰联合标准
1	GB/T 27476.1—2014 检测实验室安全 第1部分：总则	AS/ZNS2243.1：2005 实验室安全 第1部分：策划和运行因素
2	GB/T 27476.2—2014 检测实验室安全 第2部分：电气因素	AS/ZNS2243.7：1991 实验室安全 第7部分：电气因素
3	GB/T 27476.3—2014 检测实验室安全 第3部分：机械因素	AS/ZNS2243.6：2010 实验室安全 第6部分：机械设备因素
4	GB/T 27476.4—2014 检测实验室安全 第4部分：非电离辐射因素	AS/ZNS2243.5：2004 实验室安全 第5部分：非电离辐射—电磁波、噪声和超声波
5	GB/T 27476.5—2014 检测实验室安全 第5部分：化学因素	AS/ZNS2243.2：2006 实验室安全 第2部分：化学因素 AS/ZNS2243.10：2004 实验室安全 第10部分：化学品储存
6		AS/ZNS2243.3：2010 实验室安全 第3部分：微生物安全和防护
7		AS/ZNS2243.4：1998 实验室安全 第4部分：电离辐射
8		AS/ZNS2243.8：2006 实验室安全 第8部分：通风柜
9		AS/ZNS2243.9：2009 实验室安全 第9部分：循环烟柜

二、标准的结构和特点

（一）标准的结构和主要内容

为了便于实验室使用，标准在结构上参照了 GB/T 27025—2008《检测和校准实验室能力的通用要求》，将标准主体内容分为安全管理要求和技术要求两大部分。标准第4章是安全管理要求，包含组织结构和职责、安全管理体系、文件控制、合同评审、分包、采购、服务客户、投诉、安全检查和不符合的控制、应急准备和响应、改进、纠正措施和预防措施、记录的控制、内部审核、管理评审等14个要素。

标准第5章为安全技术要求。5.1是危险源辨识和风险评价，5.2~5.6围绕人员、设施和环境、设备、检测方法和物料五个要素展开。附录A（规范性附录）为常用设备的安全使用要求，供实验室参考使用。

（二）标准的特点

1. 与 GB/T 27025 标准结构兼容

GB/T 27025 是检测实验室质量管理和技术能力管理活动最基础和最重要的标准，它等同采用 ISO/IEC 17025 国际标准，是国际检测实验室认可结果相互承认的依据标准。



GB/T 27025 标准在我国检测实验室建设运行和认可使用已有近三十年的历史，为提高我国检测实验室技术能力和管理水平，促进我国实验室认可事业发挥了巨大作用，也为政府进行质量监督和市场管理提供了重要的技术手段。GB/T 27025 标准包括管理要求和技术要求两部分，其中管理要求 15 个要素，技术要求 10 个要素。实验室的质量管理体系和技术体系都围绕标准的 25 个要素建立和实施。

标准采用了 GB/T 27025 的框架结构，主要原因是标准已经得到实验室的广泛使用，安全管理体系与质量管理体系可快速集成，有利于推广。同时在实验室国家认可层面，也有利于与现有的认可准则衔接。

2. 满足职业健康安全管理体系标准的原则

GB/T 28001《职业健康安全管理体系要求》是广泛应用的职业健康安全管理体系标准，提出组织建立、实施和保持有效的职业健康安全管理体系要素。这些要素可以与其他管理要求相结合，帮助组织实现安全 and 经济目标。

检测实验室安全涉及安全管理体系的建立、实施和保持，因此研究的重点是如何将 GB/T 28001 标准的原则和要求，结合实验室的运作特点推广应用，标准采取以 GB/T 27025 架构为基础，将 GB/T 28001 的原则和要求揉合进去，同时增加实验室安全技术能力要求，以实现标准满足职业健康安全管理体系标准的原则的目标。一是将 GB/T 28001 要素与 GB/T 27025 要求进行对照分析，将职业健康安全要求分解到实验室管理或技术要求的对应要素中，构成标准的第 4 章安全管理要求的主体内容。二是针对检测实验室，开展危险源辨识、风险评价和风险控制措施研究，归纳出实验室的安全技术要求，形成本标准的安全技术要求。

3. 支持现有的检测实验室安全标准

现行有效的检测实验室安全标准有 3 项，分别是：

(1) GB 19489—2008《实验室 生物安全通用要求》，在 2003 年发生 SARS 的背景下，为具体实施国务院《病原微生物实验室生物安全管理条例》而制定。该标准规定了不同生物安全防护级别实验室的设计原则、设施、设备和管理的基本要求，适用于涉及生物因子操作的病原微生物实验室。该标准满足了生物实验室建设、使用、管理和认可的需求，中国实验室国家认可委员会（CNAS）已将该标准要求转换成实验室生物安全认可准则。

(2) GB 19781—2005《医学实验室 安全要求》，等同采用国际 ISO 15190:2003 标准，规定了医学实验室建立并维持安全工作环境的要求，适用于医学实验室服务领域。该标准全面规定了医学实验室管理要求和技术能力要求，在技术能力方面，覆盖了人员、设施和环境、设备、方法（工作行为）和样品等方面的要求。该标准已被 CNAS 作为医学实验室认可的依据，在医学实验室认可活动中得到广泛应用。

(3) GB/T 24777—2009《化学品理化及其危险性检测实验室安全要求》，为应对欧盟《化学品注册、评估、授权和限制法规》（REACH）实施而制定，等同采用 REACH 法规相关的技术内容，适用于化学品理化分析实验室。该标准规定了化学品理化实验室的安全管理要求，包括一般要求、危险化学品和废弃物的管理。

GB/T 27476.1—2014 与现有的 GB 19489、GB 19781 等实验室安全标准没有冲突，是相互支持的关系。GB/T 27476.1—2014 将为他们提供基础技术支持，如系统的安全管理体系、特定危险因素的识别等。

GB/T 27476.1—2014 与 GB 19489、GB 19781 等标准也共同构成合格评定领域检测实验室安全标准体系的组成部分。

第三节 标准实施的作用和意义

一、落实《质量发展纲要》，支持检测技术保障体系建设

检测实验室安全标准的实施将为具体落实国务院《质量发展纲要》，加快检验检测技术保障体系建设提供技术支持。标准实施以保护实验室员工和授权进入实验室的外来人员人身健康安全为首要任务，有助于实验室贯彻以人为本方针，建设和谐社会。通过标准的实施，落实安全责任、安全监管和风险管理措施，提高实验室安全保障、应急准备和响应能力，降低安全风险，体现安全为先的方针。通过标准的实施，推动国家安全法律法规和规范落实，有助于实验室的诚信和守法。通过标准的实施，实验室加强了安全管理体系建设和技术能力建设，有助于实验室夯实基础。通过实施标准，实验室开展安全研究，促进安全技术进步，优化安全资源配置，有助于创新驱动。通过实施标准，坚持安全第一，预防为主，安全优先，安全和质量同步提升，有助于实验室以质取胜和可持续发展。

二、提高检测实验室安全管理水平，降低安全风险

标准提供了系统、全面的的安全管理和安全技术要求，实验室在建立安全管理体系和技术能力建设过程中有了一套可依据的规范，可在原质量管理体系基础上，通过增加安全的相关要求，快速整合管理体系资源，促进安全的规范化管理。

实验室通过全面的危险源辨识、风险评价和风险控制措施实施，将实验室安全由被动转为主动，变事后处理为预先预防，通过全面系统的方法降低实验室运行的安全风险。

实验室通过安全法律法规标准的落实，形成自我发现、自我监督、自我完善有效的控制机制，安全责任到位，降低管理风险。

实验室通过安全技术能力建设，改善作业条件，提升员工身心健康和安全卫生技能，可大幅度降低成本和提高工作效率，产生直接和简介的经济效益。

三、提高员工安全意识，激励员工的积极性

通过实施标准，提高员工的安全意识和安全责任，以人为本，预防为主，安全第一，预防为主。提高员工安全技能和自我保护能力，降低受伤害的可能性。改善作业条件，提供良好安全的工作环境，提高员工对实验室的满意度。通过全员参与，发挥员工的主观能动性，可将事故发生消灭在萌芽状态。

四、为检测实验室评价提供技术手段

标准的实施为检测实验室安全运行评价提供技术依据。对实验室本身，可依据标准建立和完善安全管理体系，进行安全技术能力建设，通过自我评价持续改进实现安全运行的目标。

实验室认可机构，可以实验室标准实施作为基础，通过总结实践经验，逐步将实验室安全引入认可体系中，将我国的实验室国家认可事业推向新的高度。

第二章 范围、规范性引用文件

第一节 范围

【标准条款】

1 范围

GB/T 27476 的本部分规定了检测实验室（以下简称实验室）与机械因素有关的安全要求。

本部分适用于检测实验室，校准和科研实验室可参照使用。本部分适用于固定场所内的实验室，其他场所的实验室可参照使用，但可能需要附加要求。

【理解与实施】

一、本标准覆盖的实验室类型

本标准适用于各专业领域、各类型的检测实验室，实验室可依据本标准建立安全管理体系并有效运行。对已有专业实验室安全标准的实验室，应符合本专业实验室的安全标准要求，如生物实验室和医学实验室相关的安全标准。对这些专业实验室，本标准可以作为建立安全管理体系和有效运行的基础。

校准和科研实验室活动性质与检测实验室非常接近，所以校准和科研实验室可以参照使用本标准。同时，需根据校准和科研工作特点、风险、业务量、人员等特点灵活使用，并可能需要增加要求。

本标准特别关注进入和使用实验室的各类人员，特别是非实验室员工的外来人员。实验室可能需要对外来人员进行识别，分类管理，保障他们的人身安全和避免对他人的伤害。

标准要求主要针对建筑物内的固定实验室。对于非固定实验室，如移动实验室或现场检测活动，可能需要根据危险源识别和风险评价结果适当增加要求。

生物、动植物检疫、医学、法医、兽医等类型的实验室，由于其特殊性，还应符合专业领域的安全标准，如 GB 19489《实验室生物安全通用要求》、GB 19781《医学试验室安全要求》等。

二、本标准的使用范围

本标准是检测实验室安全系列标准的第 3 部分，是检测实验室与机械因素有关的安全要求。检测实验室安全系列标准由若干部分组成，第 1 部分为通用要求，其他部分为特殊要求。实验室可在危险源识别和风险评价基础上，确定实验室涉及的危险因素，选用相对应的特殊要求标准一起使用。本标准与检测实验室安全系列标准的第 1 部分配合使用。本



标准的内容体现了与实验室工作类型相对应的机械因素的要求。

值得关注的是,机械因素并非仅仅适用于机械检测实验室。如电器检测实验室,涉及的机械试验,需操作的机械设备等,均适用于本标准。

应注意,国家安全生产相关法律法规是实施标准的依据,实验室有责任遵守和符合国家法律法规相关要求。

三、常用设备的安全使用要求

本标准附录 A 给出了实验室常用设备的安全使用要求,对于加工机床、电动工具、手动工具、焊机、脱脂设备、玻璃器皿、离心分离机、加热设备、压力容器等检测实验室常用设备,分析了机械危险源,规定了安全使用要求。

第二节 规范性引用文件

【标准条款】

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 1002 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸

GB 1003 家用和类似用途三相插头插座 型式、基本参数和尺寸

GB 3883 (所有部分) 手持式电动工具的安全

GB/T 5023.1 额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 1 部分:一般要求

GB 7144 气瓶颜色标志

GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识

GB 8965.2 防护服装 阻燃防护 第 2 部分:焊接服

GB/T 12624 手部防护 通用技术条件及测试方法

GB 13960 (所有部分) 可移式电动工具的安全

GB 14866 个人用眼护具技术要求

GB 15382 气瓶阀通用技术要求

GB 20300 道路运输爆炸品和剧毒化学品车辆安全技术条件

GB/T 23466 护听器的选择指南

GB/T 27476.1—2014 检测实验室安全 第 1 部分:总则

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50311 综合布线系统工程设计规范

【理解与实施】

除第 1 部分的引用文件外,本标准还引用了以下文件,分别为:

有关车辆的要求:进入实验室可能产生易燃易爆危险环境的车辆应符合 GB 20300—2006《道路运输爆炸品和剧毒化学品车辆安全技术条件》的要求。

有关个体防护装备的要求:对眼、耳、脸、手、足和呼吸系统的个体防护装备应便于实验室人员获得,并佩戴舒适,应根据 GB/T 31422《个体防护装备 护听器的通用技术