



T/CECS 1283—2023

中国工程建设标准化协会标准

# 建材实验室智慧检测 技术规程

Technical specification for smart testing in  
building materials laboratory

中国计划出版社

中国工程建设标准化协会标准

建材实验室智慧检测  
技术规程

Technical specification for smart testing in  
building materials laboratory

**T/CECS 1283—2023**

主编单位：北京智瑞行科技有限公司  
常州市建筑科学研究院集团股份有限公司  
批准单位：中国工程建设标准化协会  
施行日期：2023年8月1日

中国计划出版社

2023 北 京

中国工程建设标准化协会标准

建材实验室智慧检测

技术规程

T/CECS 1283—2023



中国计划出版社出版发行

网址: www.jhpress.com

地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 3 层

邮政编码: 100038 电话: (010)63906433(发行部)

廊坊市海涛印刷有限公司印刷

---

850mm×1168mm 1/32 2.375 印张 56 千字

2023 年 7 月第 1 版 2023 年 7 月第 1 次印刷

印数 1—1500 册



统一书号: 155182·1171

定价: 33.00 元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话: (010)63906404

如有印装质量问题, 请寄本社出版部调换

# 中国工程建设标准化协会公告

第 1479 号

## 关于发布《建材实验室智慧检测 技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2020 年第二批协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2020〕23 号)的要求,由北京智瑞行科技有限公司、常州市建筑科学研究院集团股份有限公司等单位编制的《建材实验室智慧检测技术规程》,经协会建筑材料分会组织审查,现批准发布,编号为 T/CECS 1283—2023,自 2023 年 8 月 1 日起施行。

中国工程建设标准化协会

二〇二三年三月十日

# 前 言

《建材实验室智慧检测技术规程》(以下简称规程)根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2020年第二批协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2020〕23号)的要求进行编制。编制组经深入调查研究,认真总结实践经验,参考国内外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本规程。

本规程共分8章,主要内容包括:总则,术语和缩略语,基本规定,实验室设计、建设和数字基础设施,检测设备,智慧检测技术,检测数据质量指标及控制,实验室智慧化运营管理。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利,本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑材料分会归口管理,由北京智瑞行科技有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中,如有意见或建议,请反馈给北京智瑞行科技有限公司(地址:北京市朝阳区安苑东里1区2号楼宏天商务中心418室,邮编:100029,邮箱:conlinker@163.com)。

**主 编 单 位:** 北京智瑞行科技有限公司

常州市建筑科学研究院集团股份有限公司

**参 编 单 位:** 浙江意诚检测有限公司

中建西部建设湖南有限公司

广东惠和工程检测有限公司

铁正检测科技有限公司

国家建筑工程质量监督检验中心

同济大学

浙江辰鑫机械设备有限公司

中大检测(湖南)股份有限公司

青岛市建筑工程管理服务中心  
天津中桓荣泰科技发展有限公司  
山东建业工程科技有限公司  
广州粤建三和软件股份有限公司  
甘肃锦瑞建设工程检测有限公司  
上海华龙测试仪器有限公司  
湖南建研信息技术股份有限公司  
河北麒麟建筑科技发展有限公司  
山东华安检测技术有限公司  
上海建鹏信息技术有限公司  
四川恒固建设工程检测有限公司  
北方测盟科技有限公司  
绍兴市容纳测控技术有限公司  
山东特检方圆检测有限公司  
山东建元工程检测鉴定有限公司  
南充市嘉恒建设工程质量检测有限公司  
中山市武汉理工大学先进工程技术研究院  
云南瑞博检测技术股份有限公司  
宁波大学  
山东省建筑科学研究院有限公司

**主要起草人：**杜 雷 周剑峰 庄确真 韦庆东 任朝军  
冷 政 付廷波 胡泽超 孟庆章 张树立  
赵 红 王进文 陈达虎 乔蓓蓓 陈 磊  
阮伟鑫 任云丽 罗 桓 陆国良 翟 蕾  
张常鸿 廖志炯 韩 斌 何忠茂 高 俊  
水中和 董庆勇 韦自清 李金林 沈敏奇  
曹春霞 刘远航 郭传臣 张先稳 张大朋  
孙希金 史晓伟 李文俊 贾凯旋 张占华  
**主要审查人：**郝挺宇 俞海勇 郅 晓 田正宏 林常青  
纪国晋 徐景会

# 目 次

1	总 则 .....	( 1 )
2	术语和缩略语 .....	( 2 )
2.1	术语 .....	( 2 )
2.2	缩略语 .....	( 3 )
3	基本规定 .....	( 5 )
4	实验室设计、建设和数字基础设施 .....	( 8 )
4.1	实验室设计、建设 .....	( 8 )
4.2	数字基础设施 .....	( 10 )
5	检测设备 .....	( 13 )
5.1	一般规定 .....	( 13 )
5.2	智慧检测设备 .....	( 14 )
5.3	检测设备信息数据采集 .....	( 15 )
6	智慧检测技术 .....	( 19 )
6.1	检测人员及信息采集 .....	( 19 )
6.2	检测试样及信息采集 .....	( 20 )
6.3	检测环境及信息采集 .....	( 22 )
6.4	安全风险管控及信息采集 .....	( 23 )
6.5	视频监控及信息采集 .....	( 25 )
6.6	数字化检测报告及档案 .....	( 26 )
6.7	检测方法及检测过程信息采集 .....	( 26 )
7	检测数据质量指标及控制 .....	( 28 )
8	实验室智慧化运营管理 .....	( 30 )
8.1	一般规定 .....	( 30 )
8.2	实验室信息管理系统 .....	( 30 )

8.3 办公自动化系统 .....	( 31 )
8.4 可视化管理 .....	( 32 )
用词说明 .....	( 33 )
引用标准名录 .....	( 34 )
附:条文说明 .....	( 37 )

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21



# Contents

1	General provisions .....	( 1 )
2	Terms and abbreviation .....	( 2 )
2.1	Terms .....	( 2 )
2.2	Abbreviation .....	( 3 )
3	Basic requirements .....	( 5 )
4	Design, construction and digital infrastructure of building materials laboratory .....	( 8 )
4.1	Design and construction of building materials laboratory .....	( 8 )
4.2	Digital infrastructure of building materials laboratory .....	( 10 )
5	Testing equipment .....	( 13 )
5.1	General requirements .....	( 13 )
5.2	Smart testing equipment .....	( 14 )
5.3	Information data collection .....	( 15 )
6	Smart testing technology .....	( 19 )
6.1	Testing personnel and information data collection .....	( 19 )
6.2	Testing sample and information data collection .....	( 20 )
6.3	Testing environment and information data collection .....	( 22 )
6.4	Safety risk control and information data collection .....	( 23 )
6.5	Video monitoring and information data collection .....	( 25 )
6.6	Digital test report and archives .....	( 26 )
6.7	Testing method and information data collection in testing process .....	( 26 )
7	Quality index and control of testing data .....	( 28 )

8	Intelligent management of building materials	
	laboratory .....	( 30 )
8.1	General requirements .....	( 30 )
8.2	Information management system of building materials	
	laboratory .....	( 30 )
8.3	Office automation system .....	( 31 )
8.4	Visual management .....	( 32 )
	Explanation of wording .....	( 33 )
	List of quoted standards .....	( 34 )
	Addition: Explanation of provisions .....	( 37 )

# 1 总 则

**1.0.1** 为指导和规范智慧检测技术在建材实验室的应用,提高检测效率和检测数据质量,做到技术先进、经济合理、安全适用和可持续发展,制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于智慧检测模式下建材实验室的设计、建设和管理。

**1.0.3** 建材智慧检测实验室的设计、建设和管理除应符合本规程规定外,尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

## 2 术语和缩略语

### 2.1 术语

#### 2.1.1 检测 testing

按程序确定合格评定对象一个或多个特性的活动。

#### 2.1.2 建材实验室 building materials laboratory

检测对象为建筑材料的第三方检测机构,简称实验室。

#### 2.1.3 智能建筑 intelligent building

以建筑物为平台,基于对智能化信息的综合应用,集架构、系统、应用、管理及优化组合为一体,具有感知、传输、记忆、推理、判断和决策的综合智慧能力,形成以人、建筑、环境互为协调的整合体,提供安全、高效、便利及可持续发展功能环境的建筑。

#### 2.1.4 物联网 internet of things(IoT)

基于互联网、传统电信网等信息承载体,让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络。

#### 2.1.5 数字基础设施 digital infrastructure

用于智慧检测实验室管理系统的收集、传输、处理、显示各类信息的硬件设施及软件技术平台,包括各类传感器、自动识别装置、网关、路由器、服务器、显示屏等设备及相关集成设施。

#### 2.1.6 智慧检测 smart testing

与数字经济、智慧城市和智能建筑深度融合发展,依托5G、物联网、互联网、人工智能、大数据等新一代数字基础设施,利用智能检测仪器设备、实验室信息管理系统、办公自动化系统以及可视化、管理,实现检测过程的人员、设备、材料、环境、安全的数字化管理和运维,具备规范化、可溯化、数字化、融合化和智能化特征的新型

检测模式。

### 2.1.7 数据 data

信息的物理存储形式,是计算机能处理的各种事实、数字、字符等各种符号的集合。

### 2.1.8 数据架构 data architecture

通过组织级数据模型定义数据需求,对数据资产分布控制和整合,部署数据的共享和应用环境,以及源数据管理的规范。

### 2.1.9 数据质量 data quality

在指定条件下使用时,数据的特性满足明确的和隐含的要求的程度。

### 2.1.10 数据自动采集 automatic data collection

使用数据采集设备自动记录检测数据并传输到检测信息管理系统的技术。

### 2.1.11 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等,构成的具有安全预警作用的系统。

### 2.1.12 危险化学品 hazardous chemicals

在存储和使用过程有可能引起理化危险、健康危险或环境危险的化学品。

### 2.1.13 实验室信息管理系统 laboratory information management system

由信号采集设备、数据通信软件和数据库管理软件等计算机硬件和应用软件组成,完成实验室数据和信息收集、分析、报告和管理的管理的系统。

## 2.2 缩 略 语

IC Integrated Circuit 集成电路

ID Identification 身份证明

GPS Global Positioning System 全球定位系统

RFID Radio Frequency Identification 射频识别

SI International System of Units 国际单位制

WiFi Wireless Fidelity 无线保真

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

### 3 基本规定

3.0.1 实验室应通过检测机构计量认证和实验室认可,宜根据信息化、数字化和智慧化的不同发展阶段和业务流程需求成熟度,设置智慧检测管理机构或部门,并配备专业技术人员和管理人员。

3.0.2 实验室应配备满足检测试验需要的检测人员、仪器设备、设施及相关技术文件。

3.0.3 实验室应根据政府监管要求、现有基础条件、管理体系要求、实验室业务和管理以及企业未来发展规划,制订智慧检测模式下的系统架构。

3.0.4 智慧检测实验室系统架构宜包括感知层、网络层、数据及服务支撑层、应用层和用户层,智慧检测实验室系统架构如图 3.0.4 所示。

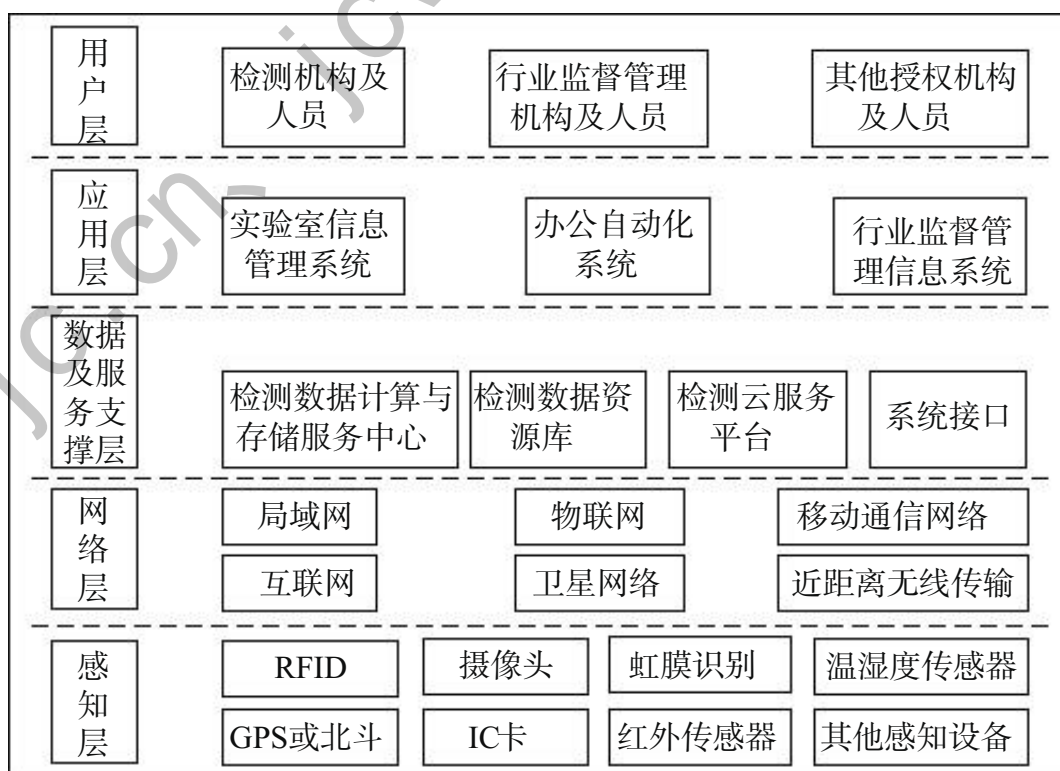


图 3.0.4 智慧检测实验室的系统架构图

**3.0.5** 感知层宜依靠分布于实验室内的感知设备采集数据信息并通过网络层传输,采集数据信息宜包括下列内容:

- 1 人员、检测试样和仪器设备身份、位置和状态信息;
- 2 实验室温度、湿度、空调、加湿器、通风和净化、照明、供电、气体等环境信息;
- 3 实验室活动所有阶段可预见的危险源等安全信息。

**3.0.6** 网络层应高效、便捷、安全地传输感知层采集的数据信息,网络层技术宜包括互联网、局域网、物联网、移动通信网络和近距离无线传输等。

**3.0.7** 数据及服务支撑层应快速、有效、专业地收集、存储、分析和重构传输数据和信息,数据及服务技术支撑可包括检测数据计算与存储服务中心、检测数据资源库、检测云服务平台和系统接口等。

**3.0.8** 应用层应呈现面向不同服务对象的信息化、数字化和智慧化的实验室数据信息服务,宜包括实验室信息管理系统、办公自动化系统和行业监督管理信息系统。实验室数据信息服务宜采用单个系统或系统集成形式,系统之间应实现互联互通,宜集成于统一平台上,形成智慧型的实验室管理系统。

**3.0.9** 用户层应通过实验室管理系统为不同用户提供便捷、及时和准确的检测进度查询、检测报告下载和检测报告真伪查询等信息服务。

**3.0.10** 智慧检测实验室数据架构规划应统筹标准、业务规则、安全管控、行业监管等,并应包括下列内容:

- 1 应确定数据类型和分类;
- 2 应落实数据软硬件支撑条件;
- 3 宜规范数据模型,在数据层面达成统一认识;
- 4 宜指导数据的存储、访问、整合、分析、管理和使用;
- 5 宜建立数据质量评估体系;
- 6 宜实现数据的规范性、完整性、准确性、一致性、时效性和



可访问性；

7 宜挖掘数据价值，支撑数据决策分析。

**3.0.11** 智慧检测实验室数据架构宜分为静态数据架构和动态数据架构。静态数据架构宜包括数据模型、基础数据、文本数据、数据库管理系统及软件、硬件和网络基础设施等，动态数据架构宜包括数据整理、清洗、转换、传输、集成，信息访问服务等。数据架构宜包括下列内容：

1 描述业务对象及关系、模型、特性、约束、分析规则的数据界定内容；

2 描述数据架构规划中对数据管理、数据维护方面的数据管理内容；

3 包含数据在智慧检测实验室范围内、外使用情况的数据使用内容；

4 包括为规范数据标准、提高数据质量和保证数据安全而建立的标准、规范、流程、工具和评价考核体系的数据治理内容。

## 4 实验室设计、建设和数字基础设施

### 4.1 实验室设计、建设

**4.1.1** 新建、改建或扩建实验室应满足所在行政区域城市规划、建设和环境保护要求,宜选择基础设施完善、交通便利、通信良好的地区,并满足发展用地的需求。有条件时,宜靠近国家检验检测认证公共服务平台示范区和国家检验检测高技术服务业集聚区。专业性强的实验室宜靠近相关专业产业区,服务产业发展。

**4.1.2** 实验室宜坚持安全、绿色、友好、智能和可持续发展的设计原则,通过合理规划、科学布局,在满足主要功能的情况下,兼顾特殊要求,从而减少能耗、提高效率、降低运营风险。

**4.1.3** 实验室空间宜根据建筑类别、使用性质、建设规模进行设计,宜采用标准化、模块化方式进行总体布局和功能分区。实验室核心区、辅助区、公共设施区宜场所面积合理、分区明确、联系方便、互不干扰,各区宜满足检测设备布局 and 检测流程的合理要求,并宜符合下列规定:

1 核心区宜包括物检室、化学分析室、高温室、力学室、成型试配室等实验工作区,实验缓冲区,样品制备区,危险化学品贮存区,标准养护室,样品接收室,样品留样室等;

2 辅助区宜包括业务接待室、资料档案室、设备配件室、办公室、会议室等;

3 公共设施区宜包括暖通、空调、给排水、特殊气体、特种水、供配电等用房。

**4.1.4** 实验室环境设计应符合下列规定:

1 外部环境条件应避免化学、生物、噪声、振动、电磁干扰等易对检测结果造成影响的污染源及易燃易爆场所,或采取有效防

护措施；

2 内部环境条件应控制检测过程中的噪声、粉尘或废气排放,对检测参数采取环保技术措施;主要噪声源宜集中布置,并远离非噪声的核心区和辅助区;粉尘或废气应集中收集、处理并应符合现行国家标准《大气污染物综合排放标准》GB 16297 的有关规定。

**4.1.5 实验室节能设计应符合下列规定:**

1 燃烧类或消耗能源多的检测项目宜有节能措施,燃烧宜使用清洁能源;

2 实验室所在建筑物宜选用保温型门窗并做好外墙保温措施,标准养护室或对环境条件要求较高的专业检测室还应采取内墙保温措施。

**4.1.6 实验室安全设计应符合下列规定:**

1 实验室设计应保证对物理、化学和辐射等危险源的防护水平控制在经评估的可接受程度,防止危害环境并为关联的办公区和邻近的公共空间提供安全的工作环境;

2 实验室应标识紧急撤离路线,紧急出口应有明显标识,标识应在黑暗中清晰可辨;

3 实验室应标识物理、化学和辐射等危险源分布图,并保证大宗检测试样流动通道便捷、安全。

**4.1.7 实验室绿化设计宜提高绿化率,宜选用有利于净化空气和降低污染的绿色植物品种,可设置绿化带规范引导人员和车辆流动。**

**4.1.8 智慧检测实验室设计应符合下列规定:**

1 应利用智能检测设备、科学有效的分析方式和高效的网络传输,改变传统实验室的管理模式,实现检测业务流程、设备、人员、环境、数据和安全的全方位智慧化管理;

2 应利用感知设备和高效的网络传输,将实验室检测业务流程、设备、人员、环境、数据和安全的各个要素及系统互联互通,构建

统一的信息共享、智能感知、科学分析和决策、多服务综合集成的互联互通实验室；

3 应符合检测技术、实验室管理以及应用现状和发展,保证智慧检测实验室的可扩展性；

4 应采用先进安全技术与环境管理模式,注重每个环节安全监控,降低实验室安全风险,提升环境质量。

4.1.9 实验室设计应符合现行国家标准《检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分:通用要求》GB/T 32146.1的有关规定。

4.1.10 新建、改建或扩建实验室时,建筑材料和装修材料宜选用绿色建材或其他节能、环保类材料。

4.1.11 产生有毒有害气体、蒸气、粉尘等污染物的专业检测室应设置通风柜。

4.1.12 实验室应设置火灾自动报警装置和灭火器材。

4.1.13 智慧检测实验室建设完成后,各区应有明显的可视化标识。

## 4.2 数字基础设施

4.2.1 智慧检测实验室数字基础设施应坚持“集约建设、资源共享、适度超前、面向服务”的建设原则。

4.2.2 智慧检测实验室数字基础设施功能应包括下列内容：

1 应采用空、天、地一体化对地观测传感网实时获取基础地理信息数据以及相应的源数据,并应包括实时位置信息、影像和视频等；

2 应依托专业传感器感知的可共享的及相应源数据,并应包括建材实验室的视频监控与安全监测数据等。

4.2.3 智慧检测实验室数字基础设施宜依托智能建筑建设或改造,智能建筑设计宜符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 中通用工业建筑的规定。

4.2.4 智慧检测实验室数字基础设施宜包括下列内容：

1 感知层基础设施,包括地下、地面、空中等全空间的泛在感知设备;

2 网络层基础设施,包括城市公共基础网络、政务网络及其他专用网络等网络;

3 数据及服务支撑层基础设施,包括检测数据计算与存储服务中心、检测数据资源库、检测云服务平台、系统接口等;

4 应用层基础设施,包括实验室信息管理系统、办公自动化系统等软件资源;

5 用户层基础设施,包括用户身份识别设备、分类权限管理系统等。

**4.2.5** 智慧检测实验室应设置功能完备、快速高效的信息通信网络系统,并应符合下列规定:

1 信息通信网络系统可根据需要设置内网、外网及相应的数据中心机房,外网应为光纤传输;

2 综合布线系统应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311 的有关规定,应满足检测、办公、展示需求和语音、数据、图像和视频等信息传输要求,并应根据检测、办公、展示等区域分布情况合理配置信息插座端口;

3 核心区、辅助区、公共设施区的各单元用房内宜设置语音、外网和内网数据信息点;

4 核心区和辅助区区域宜设置无线局域网络系统和室内移动通信覆盖系统;

5 在入口门厅、休息室或展示室等区域应配置有线电视终端并显示信息查询导引及发布系统。

**4.2.6** 智慧检测实验室应有建筑设备管理子系统,并宜满足检测过程对建筑设备的监控要求。

**4.2.7** 智慧检测实验室应根据建筑物特点和业务流程,设置合理的人防、物防、技防配套措施等安全技术防范系统。安全技术防范系统应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》GB 50348 的

有关规定,并应符合下列规定:

1 实验室主要通道、重要的专业检测室出入口宜设置视频监控装置;

2 实验室重要的专业检测室出入口宜设置出入口控制装置,宜安装人脸识别系统并符合现行行业标准《出入口控制人脸识别系统技术要求》GA/T 1093 的有关规定;

3 使用或存放危险化学品、贵重物品、放射性物质的实验室宜设置入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置。

**4.2.8** 智慧检测实验室的火灾自动报警系统和消防控制室设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。实验室应根据可燃气体类型对使用和产生易燃易爆物质的房间设置可燃气体探测器。

**4.2.9** 智慧检测实验室有监控要求的区域应设置工业电视监控系统,系统性能应满足检测业务及安全监控要求,并应符合现行国家标准《工业电视系统工程设计标准》GB/T 50115 的有关规定。

**4.2.10** 智慧检测实验室数字基础设施符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 和《检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分:通用要求》GB/T 32146.1 的有关规定。

## 5 检测设备

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 实验室应设置检测设备管理机构或部门,建立完善的检测设备管理制度和技术体系,并应配备专业技术人员和管理人员。

**5.1.2** 检测设备配备应符合现行国家标准《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》GB 50618 和《检验和校准实验室能力的通用要求》GB/T 27025 的有关规定,检测设备宜分类管理。

**5.1.3** 实验室应建立检测设备台账、检定校准计划、操作规程和设备档案,检测设备管理应责任到人并执行到位,主要检测设备操作规程应在实验室工作区的合适位置明示。

**5.1.4** 检测设备使用前应经过检定校准并合格。

**5.1.5** 正在使用的检测设备标识应标明检定校准及测试有效期,标识状态应符合下列规定:

1 合格为绿色标识,表示检测设备经计量检定合格、校准及测试示值误差经确认符合检测技术标准规定的使用要求;

2 准用为黄色标识,表示检测设备存在部分缺陷,但在限定范围内可使用或不影响检测结果的降级使用;

3 停用为红色标识,表示仪器设备已损坏,已超过检定周期或经检定不合格,检测设备校准及测试示值误差不再符合规范性使用要求。

**5.1.6** 检测设备使用人员宜经专业技能培训合格并经设备操作授权后上岗。

**5.1.7** 实验室应建立并保持检测设备测量结果的计量溯源性,并与适当的参考对象相关联,参考对象信息宜包括下列内容:

- 1 溯源到 SI 标准的有证标准物质的量值；
- 2 溯源到有证标准物质的量值；
- 3 其他溯源方式的量值；
- 4 各种量值的溯源链清单；
- 5 提供检定校准的实验室清单等。

**5.1.8** 智慧实验室开展的设备智能化改造或采用智能化检测设备,应保证设备符合实验室体系管理要求和计量溯源性。

## 5.2 智慧检测设备

**5.2.1** 智慧检测实验室宜选购技术先进、精确度高、性能稳定、低噪声、低能耗,且自动化、信息化和智能化程度高的检测仪器设备。

**5.2.2** 智慧检测实验室的专业检测室泛在感知设备宜包括身份感知设备、位置感知设备、图像感知设备、环境感知设备、安全感知设备和建筑设施感知设备等。

**5.2.3** 专业检测室宜配备身份识别标签、传感器、读写设备、虹膜识别等身份感知设备,并宜符合下列规定:

- 1 宜具备对实验室内基础设施、检测设备、人员和检测试样等单元统一身份编码能力;

- 2 宜具备对身份编码统一识别和管理能力;

- 3 身份识别标准或传感器宜支持无线网络传输协议。

**5.2.4** 专业检测室宜配备位置感知设备,并宜符合下列规定:

- 1 宜支持北斗或 GPS 卫星网络、移动通信网络、无线网络、局域网和物联网等定位技术,宜具备对设备、人员和检测试样等进行地理位置定位能力;

- 2 宜具备对被感知单元地理位置实时或非实时跟踪和追溯能力。

**5.2.5** 专业检测室宜配备摄像头、红外传感器等图像感知设备,并应符合下列规定:

- 1 应具备对物体表征及运动状态感知能力;



2 应具备对视频图像采集并数字化编码能力。

**5.2.6** 专业检测室宜配备温湿度传感器、粉尘传感器和噪声传感器等环境感知设备,并应符合下列规定:

1 应具备采集环境温度和湿度信息的能力;

2 应具备在线实时采集固体颗粒物  $PM_{2.5}$  和  $PM_{10}$  浓度、噪声最大限值[dB(A)]、其他污染物排放等环境污染信息的能力;

3 应具备对采集信息实时跟踪、分析和预警能力。

**5.2.7** 专业检测室宜配备安全感知设备,具备采集危险化学品进出、有毒气体浓度以及燃气泄漏、火警和其他突发事件等涉及实验室安全信息的能力。

**5.2.8** 专业检测室宜配备建筑设施感知设备,具备采集水管、燃气管道、供电线路、电梯等基础设施设备的运行信息能力。

**5.2.9** 水泥、混凝土、钢材与连接件、钢结构原材料及紧固件等涉及结构安全和重要功能的建筑材料的力学性能检测项目应采用全自动控制检测方式,宜配备检测数据自动采集设备,检测数据宜具有自动存储、自动上传功能。

**5.2.10** 实验室宜配备实现混凝土抗压强度、混凝土抗渗等级、混凝土凝结时间、水泥抗压强度和抗折强度、水泥凝结时间、砂浆抗压强度、钢筋力学性能和重量偏差等检测过程无人化、数字化和可追溯化的智能检测机器人系统。智能检测机器人系统自动生成的电子原始记录和检测报告应由检测员,校核人或审核人签名。

**5.2.11** 对大宗、高频的建材检测试样检测时,宜配备自动制样、自动检测的设备。

**5.2.12** 非智能或自动化检测设备操作应由两名及以上持证检测人员进行,一名检测人员负责设备操作和记录,一名检测人员负责校核。两名检测人员应分别在检测记录的检测和校核栏上签名。

### 5.3 检测设备信息数据采集

**5.3.1** 检测设备基础信息数据采集可包括下列内容:

1 身份信息数据包括设备名称、规格、型号、功能、生产厂家、数量、所属单位、所属部门、设备维护人、检定校准机构、联系方式等；

2 合同信息数据包括设备采购合同编号、期限、服务内容，设备检定校准委托合同及合同编号、期限、服务内容等；

3 合格证书信息数据包括设备出厂合格证书、设备购买验收合格证书、设备检定校准证书，证书内容包括设备名称、规格、型号、功能、生产厂家、检测参数、检测结果、发证机关、发证日期、有效时间等；

4 维修保养信息数据包括维修保养计划，保养内容、时间、部门、人员，进出场记录，联系人方式等。

**5.3.2** 检测设备人员信息数据宜包括设备生产或销售人员、设备采购人员、设备安装人员、设备使用检测人员、维修保养人员信息等。

**5.3.3** 检测设备信息采集应通过检测设备管理子系统实现，宜实现检测设备资产登记和操作全要素记录，实时监控检测设备运行状态和可移动设备的位置状态，检测设备管理子系统功能宜符合下列规定：

1 宜实现检测设备权限管理和操作记录管理与检测人员身份智慧识别技术相结合，实现检测设备和检测人员操作权限对应；

2 宜采用智能定位技术实现检测设备的室内外智能定位和实时跟踪，室外智能定位技术可采用北斗或 GPS 卫星导航、物联网等，室内智能定位技术可采用 WiFi、RFID 等；

3 检测设备运行时，检测设备管理子系统宜主动监测和采集设备的地理信息、位置信息和运行状态信息，设备运行状态信息包括使用人员、检测内容、检测时间、设备环境状态和设备性能状态等；

4 检测设备管理子系统宜对设备运行状态信息进行分析和决策，统计并优化检测设备使用效率；

5 检测设备出现故障时,检测设备管理子系统宜及时监测,并通知相关部门做出决策,可通过远程监控平台诊断;

6 宜与安全监控和预警处理系统互联,以保障设备运行过程中检测人员和检测设备的安全;

7 检测数据采集、分析、建模或重构过程发现数据异常时,检测设备管理子系统宜及时预警或经授权停止或中断检测;

8 宜以云图方式展示实验室在线设备数量、区域分布、使用率。

**5.3.4** 有证标准物质、标准溶液等内部标准物质、试剂、不含试剂消耗品的基础信息数据采集可包括下列内容:

1 有证标准物质基础信息数据采集可包括下列日常管理信息和核查信息:

1)日常管理信息包括标准物质编号、名称、规格型号、批号,生产商名称,验收日期、证书信息,标准物质标签信息,合格供应商编号,有毒有害、易制毒、易燃易爆等管控物质,有效期,核查周期,下次核查日期及计划,过有效期处理记录,存储环境要求,定值日期和生产日期,标准值,不确定度,包装量,毛重,存放地点,用途,发放人 ID,回库日期、消耗量、回库量、归还人 ID,回收人 ID 等。

2)核查信息包括核查地点、环境条件、核查方法、使用标准物质或参考标准名称,核查计划,核查记录、结论、核查人 ID、日期,批准人 ID、批准日期等。

2 标准溶液等内部标准物质基础信息数据采集可包括内部标准物质编号、名称、制备日期、有效期、制备人 ID,制备、标定、验收记录,过有效期处理记录等。

3 试剂基础信息数据采集可包括下列外购试剂信息和实验室配制试剂信息:

1)外购试剂信息包括试剂编号、名称、型号、批号,生产商名称,存储条件、试剂形态、库存,有毒有害,易制毒,易燃易

爆等管控物质,领用人 ID、领用数量、时间,保管人 ID、供应商、有效期,验收日期、验收证书信息,试剂标签信息,过有效期处理记录等。

2) 配制试剂信息包括试剂编号、名称、成分、浓度、溶剂,配制人员 ID、日期、有效期,过有效期处理记录等。

4 不含试剂消耗品基础信息数据采集包括消耗品编号、名称、型号、批号,生产商名称,存储条件、库存,领用人、数量、时间,保管人、供应商、有效期,过有效期处理记录等。

## 6 智慧检测技术

### 6.1 检测人员及信息采集

6.1.1 检测人员应分类、分级管理。检测人员配备应符合现行国家标准《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》GB 50618 和《检验和校准实验室能力的通用要求》GB/T 27025 的有关规定。

6.1.2 检测人员管理子系统应录入完整的检测人员名单,宜录入委托人员、见证人员和监管人员名单。

6.1.3 检测人员管理子系统应具备实名制 ID 管理、考勤管理、技能培训教育管理功能,宜具备人员评价管理、人员定位管理等功能。

6.1.4 检测人员管理子系统的数据采集设备应具备自动读取、识别、记录、实时上传及馈控等功能。

6.1.5 检测人员基础信息数据采集应包括身份信息数据、劳动合同信息数据、人员职业资格信息数据、培训信息数据和监督考核信息数据。

6.1.6 检测过程中出现下列情况之一时,实验室人员管理子系统应提示或预警,并留存记录:

- 1 非授权检测人员;
- 2 劳动合同失效;
- 3 技术资格证书到期;
- 4 未接受安全教育或继续教育;
- 5 超过正常检测工作时长;
- 6 具有不良检测记录;
- 7 黑名单。

**6.1.7** 实验室出入口的门应有进入控制措施,进入专业检测室应仅限于授权人员。在检测过程,对检测人员记录考勤的信息数据应包括进场时间、出场时间、停留场所、检测活动轨迹、数据来源等内容。

**6.1.8** 无关人员未经批准不得随意进入检测场所,对于有特殊环境要求的工作区域,应有警示并限制人员进入。

**6.1.9** 实验室可设置基于地理位置和移动定位的电子围栏,在地图上规划检测场所对检测人员刷脸打卡考勤。

**6.1.10** 实验室人员管理子系统对检测人员信息数据进行采集、分析、建模并重构时,还应对外输出下列信息:

- 1 检测项目用工数量;
- 2 检测人员承担项目的评价记录信息和整体评价信息;
- 3 检测人员的个人不良行为信息和奖惩信息;
- 4 检测项目的检测人员出勤率。

**6.1.11** 实验室宜建立检测从业人员信用档案,完善信用信息的记录、公开、评价和应用制度。

**6.1.12** 检测人员信息数据宜长期保存,可采用本地硬件存储和云存储方式。

## **6.2 检测试样及信息采集**

**6.2.1** 检测前应确认检测试样的真实性和代表性,并应符合下列规定:

1 生产企业或使用单位及取样、送检人员应确保提供检测试样具有真实性和代表性;

2 见证委托时,监理单位见证人应对见证取样和送检过程见证,且应确保见证取样和送检过程真实性。

**6.2.2** 实验室宜有检测试样标识子系统,并应符合下列规定:

1 可采用条形码、二维码或芯片等形式对检测试样标识,标识具有唯一性和可追溯性;

2 检测过程中,检测试样标识应保留完整,标识系统应运转流畅、可靠,应确保检测试样不会在实物上或在涉及的记录和其他文件中混淆;

3 可利用扫码枪、RFID 或其他感知设备,确认检测试样在各检测环节和检测人员之间的传递信息和检测过程状态。

**6.2.3** 检测试样标识子系统采集信息宜包括下列内容:

1 委托单位信息宜包括建设方、施工或监理等委托单位名称、地址及通信方式等信息;

2 工程项目信息宜包括受检材料取样的工程项目名称、部位以及结构等信息;

3 材料生产厂家信息宜包括提供受检材料的生产厂家名称、地址及通信方式等信息;

4 见证单位信息宜包括见证单位名称、地址、通信方式及见证人信息等;

5 检测单位信息宜包括检测单位名称、地址及通信方式,收样人信息,检测标准,检测参数,检测约定日期及期限,检测地点,检测人员信息,实际检测时间,检测设备名称及编号等信息。

**6.2.4** 对已检样品留置处理应符合下列规定:

1 应有设施和场地保存留样,留样区域应与存放其他试样区域有明显隔离并有状态标识;

2 留样应有唯一性标识,封存、标识、登记和保管应由专人负责;

3 留样应有完整封存试样记录并分类、分品种有序摆放;

4 标准规定留置试样,应按规定程序、环境、数量、时间等留置;

5 规范性文件对留置试样无明确要求的,留样时间不应少于 15 天;对于非破坏性检测且可重复检测的,试样留样数量不应少于重复检测所需数量。

**6.2.5** 实验室宜对受检样品实施盲样管理制度,盲样管理宜覆盖

检测试样接收、流转、储存、检测、处理等环节。

**6.2.6** 实验室的检测合同、委托单、原始记录、检测报告应按年度统一编号,编号应连续,不得随意抽撤、涂改,应采用信息化手段进行记录编号的自动化管理。

### **6.3 检测环境及信息采集**

**6.3.1** 实验室内部和外部环境条件均应符合规范性文件要求和检测流程需要,并满足检测人员、检测设备长时间正常工作要求,确保环境条件不影响检测结果准确性。

**6.3.2** 实验室宜有检测环境管理子系统,实验室内部环境感知应符合下列规定:

1 自动感知、记录和分析实验室内专业检测室的温度、湿度,定时采集的温度、湿度值应符合设计规定;

2 专业检测室宜具备自动调节室内温度、湿度的功能;

3 检测过程产生大气污染物的专业检测室内宜安装在线粉尘检测仪;

4 同一检测项目的检测环境管理子系统、检测原始记录和检测报告的环境条件应一致。

**6.3.3** 实验室大气污染物、污水、固体废弃物和噪声的环境排放应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015、《声环境质量标准》GB 3096、《污水综合排放标准》GB 8978、《大气污染物综合排放标准》GB 16297、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB 18599、《实验室废弃化学品收集技术规范》GB/T 31190 及所在地的有关规定,并应符合下列规定:

1 燃烧类检测室的大气污染物排放口应安装空气净化装置,并能有效运行;

2 实验室污水宜按性质、成分和污染程度选择回收利用、直接排放、处理后排放等措施;

3 检测结束后的建材试样宜资源化循环利用;



4 实验室无法自行处理污水和固体废弃物时,应委托具备相应资质的机构处理;

5 当检测过程产生的噪声超标时,应对实验室内噪声源进行监测并采取降噪措施;

6 当检测过程产生的粉尘或碎屑超标时,应对实验室内粉尘或碎屑来源进行监测并采取控制措施;

7 检测环境管理子系统应监测并记录本条各类环境排放,并宜保留影像和视频资料。

**6.3.4** 检测过程中出现下列情况之一时,检测环境管理子系统应提示或预警,并宜留存记录:

1 检测环境温度、湿度异常,且不符合相关检测标准规定时;

2 大气污染物和噪声的环境排放值超过系统预先设定的安全阈值时;

3 污水、固体废弃物处理后,缺失相关记录资料;

4 其他违反本规程规定的环境监测情况。

**6.3.5** 检测环境管理子系统数据采集设备应具备自动读取、识别、记录、实时上传及馈控等功能。

## **6.4 安全风险管控及信息采集**

**6.4.1** 实验室安全风险应包括环境安全风险和信息安全风险等,并宜通过安全风险监测及预警管理子系统实现可靠管控。

**6.4.2** 实验室应结合环境条件、技术现状和业务流程等因素,识别安全风险源,列出安全风险清单,编制防范技术措施和应急预案。

**6.4.3** 安全风险监测及预警管理子系统功能应符合下列规定:

1 应针对实验室被防护对象的防护等级及安全防范管理工作,综合运用安全防范技术、电子信息技术和信息网络技术,构成先进、可行、经济、适用和配套的安全预警系统;

2 系统应以结构化、模块化和集成化的方式实现组合;

3 应采用先进、成熟的技术和可靠、适用的设备,适应技术发展的需要;

4 应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》GB 50348的有关规定。

6.4.4 实验室内使用和储存的危险化学品、放射性物质和有毒物质的位置严禁擅自更改,存放危险化学品的实验室应设置 24h 持续通风的专用化学品储存柜,使用强酸、强碱等有危险化学品隐患的实验室应就近设置应急洗眼器和应急喷淋装置。

6.4.5 实验室检测仪器设备周边应设置合理的作业空间、安全间距及必要的防护措施,确保人员正常检测活动时不受固定物、运动物和可能飞出物的伤害。

6.4.6 实验室信息网络和信息化管理系统宜符合现行国家标准《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 规定的信息安全等级二级标准规定,确保数据安全,并宜符合下列规定:

1 网络设备宜放置在符合使用要求的场所,场所宜具备物理访问控制、防盗窃和破坏、防雷击、防水、防火、防潮、防静电、防电磁干扰等条件;

2 关键网络设备及链路宜有备份;

3 宜增强网络边界设备控制力度,配备安全审计、边界完整性检查、入侵防范及恶意代码防护等设备,宜在网络出口处监控网络连接状态,并及时报警和阻断,对网络设备登录宜保证鉴别标识唯一和鉴别信息复杂等要求;

4 系统宜安装实时检测和查杀恶意代码的软件产品并及时升级;

5 系统宜安装防火墙;

6 重要信息宜定时进行数据备份;

7 重要信息宜进行数据加密。

6.4.7 实验室配备的消防设施应放在明显和便于取用的位置,由

专人负责维护。

**6.4.8** 对实验人员有潜在安全危害的专业检测室应设置逃生、避难路径。

**6.4.9** 实验室安全管控内容应包括防潮、防水、防尘、防污染、防盗、防有害生物入侵等。

## **6.5 视频监控及信息采集**

**6.5.1** 视频监控区域应包括实验室核心区和辅助区,宜包括公共设施区等。

**6.5.2** 实验室宜设有视频监控管理子系统,视频监控管理子系统应包括视频采集、视频查看、视频控制、数据存储、设备管理、权限管理、联动报警和监控中心等功能模块,并符合现行行业标准《建筑工程施工现场视频监控技术规范》JGJ/T 292、《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ/T 434、《视频安防监控系统技术要求》GA/T 367、《电子巡查系统技术要求》GA/T 644 和《出入口控制人脸识别系统技术要求》GA/T 1093 的有关规定。

**6.5.3** 视频监控管理子系统采集信息宜包括下列内容:

- 1 人员信息包括人员外部特征、人员行为、人员位置变化;
- 2 物体信息包括材料位置变化、检测仪器设备运行状态、车辆进出信息及位置变化;
- 3 形象信息包括检测工作进度、检测场所的场容场貌;
- 4 本规程规定的其他视频监控信息。

**6.5.4** 视频监控管理子系统形成的结果材料可分为检测结果证明材料和检测活动辅助证明材料,并宜符合下列规定:

- 1 检测结果证明材料宜包括检测数据实时上传时的电脑录屏、检测过程中的专项检测实验室影像和视频资料等,该资料可作为实验室内查和外查对象;

- 2 检测活动辅助证明材料宜包括实验室辅助区、实验室周围环境视频资料等,该资料可作为实验室内查对象。

## 6.6 数字化检测报告及档案

6.6.1 实验室出具电子化检测报告时,应依据《中华人民共和国电子签名法》的规定制作具备法律效力的电子签名和电子印章,并在检测报告电子文件上签署电子签名和电子印章。

6.6.2 出具电子化检测报告的实验室应制定检测报告电子化管理制度,建立组织机构,明确责任人员管理和使用电子签名和电子印章。

6.6.3 实验室应对出具的检测报告及其原始记录真实性、准确性和合法性负责。

6.6.4 实验室应建立档案管理制度,档案管理对象应包括纸质文件资料和电子文件资料。纸质文件资料的档案管理应符合现行国家标准《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》GB 50618的有关规定;电子文件资料应与纸质文件资料对应,并包括检测过程的结果证明影像和视频材料,电子文件资料的保存期限应与纸质文件资料相同。

6.6.5 实验室可采取区块链技术对检测报告加密。

6.6.6 实验室宜利用智慧检测设备和实验室信息管理系统辅助生成检测方案、原始记录和检测报告。

## 6.7 检测方法及检测过程信息采集

6.7.1 实验室信息管理系统应为检测活动提供检测方法数据库支持,检测方法数据库应具有下列功能:

1 应提供与实验室检测能力相匹配的检测产品、检测方法标准,客户如委托使用过期版本标准时,应对客户做出现行版本的检测方法标准说明;

2 宜提供检测产品目录、检测方法标准全文在线阅读功能;

3 宜提供检测细则、设备操作规程、内部校准规程、期间核查规程、其他作业指导书、检测原始记录、质量记录等文件查询及在

线阅读功能。

**6.7.2** 实验室应有适用于检测试样运输、接受、处置、保护、存储、保留和处置的操作程序和设施。当检测试样被存放或在规定环境条件下养护时,应监控和记录环境条件。

**6.7.3** 实验室信息管理系统采集的检测过程信息应符合现行行业标准《检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求》RB/T 214 的有关规定。

## 7 检测数据质量指标及控制

**7.0.1** 实验室检测数据质量指标宜包括规范性、完整性、准确性、一致性、时效性和可访问性。

**7.0.2** 实验室可建立智慧检测数据质量评价体系和质量分级标准,评价总分和质量分级结果可作为实验室内部制订检测质量内控计划和质量提升的依据,检测数据内部质量评价实施时间宜和内审管理同步。

**7.0.3** 实验室应根据检测数据含义、包含内容、适用范围来设置数据使用等级,按使用等级管理数据开放程度和数据共享范围并可设置为下列等级:

1 可共享,根据共享规则提供共享服务;

2 不可共享,不对外提供涉及知识产权、暂时处于保密期内数据等的公开和访问。

**7.0.4** 数据质量核查应采用人工审核或计算机审核形式。人工审核宜用于静态数据及汇总统计数据审核,计算机审核宜用于动态数据和视频监控资料审核,数据质量核查应符合下列规定:

1 数据核查宜包括数据规范性、完整性、准确性、一致性、时效性和可访问性;

2 对于数据核查中需要修改和补正的数据,宜符合技术标准规定和 workflows;

3 修改和补正的数据应留有操作记录。

**7.0.5** 实验室应确保通过评估或被授权的检测参数每 6 个月的检测次数在 1 次及以上。

**7.0.6** 首次采用标准或检测依据发生变化时,应对检测人员知识技能、检测设备、环境条件等进行确认。

**7.0.7** 实验室应建立比对制度,并应符合下列规定:

1 实验室应建立比对抽查检测制度,比对试验方案应每年定期编制并实施;

2 实验室每年应开展不少于2次的人员、设备或方法间的内部比对,不少于1次的实验室间能力验证的外部比对;

3 比对样品可送第三方检测机构检测,作为实验室能力比对的验证。

**7.0.8** 采用智能检测系统开展检测前,应对智能检测与常规人工检测结果进行比对验证,并应符合下列规定:

1 应编制智能检测与人工检测比对验证方案,并经实验室技术负责人批准后,由智能检测系统的审核人与检测员实施完成;

2 比对验证结果应证明智能检测结果的可靠性和准确性。

**7.0.9** 智能检测系统的检测数据质量内部核查范围宜包括自动生成的原始记录、检测报告、检测过程视频监控等,视频监控的每周抽查频次不宜少于每台设备试验总量的10%,并宜填写视频影像检查记录。

## 8 实验室智慧化运营管理

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 实验室运营管理宜使用智慧检测实验室管理系统,并应符合下列规定:

1 智慧检测实验室管理系统宜包括实验室信息管理系统、办公自动化系统和实验室可视化管理等;

2 可视化成果可采用数据统计和云图模式等表征,可具有检测活动和检测要素实时动态更新及检测数据的整体、分类与分时分析统计信息;

3 实验室人员宜分类分级使用智慧检测实验室管理系统。

**8.1.2** 实验室及其他授权机构对检测数据进行大数据分析和构建价值链时,应确保分析软件可靠和检测数据安全,确保委托客户的商业机密和检测共享数据的协调一致。

**8.1.3** 各地政府或其授权的监督管理部门应利用检测行业监督管理信息系统,通过信息化监管实现对检测行为、合同、数据、报告、设备和人员的实时动态监控,查询与统计实验室的检测信息。

### 8.2 实验室信息管理系统

**8.2.1** 实验室信息管理系统应利用信息化和数字化手段提高检测工作效率和管理水平,应与实验室的其他软件系统互通互联,并应高效协同。

**8.2.2** 实验室信息管理系统宜包括检测设备管理子系统、实验室人员管理子系统、检测试样标识子系统、检测环境管理子系统、安全风险监测及预警子系统、视频监控管理子系统和建筑设备管理子系统等,并实现对各子系统的协同控制和对设施资源的综合



管理。

### 8.2.3 实验室信息管理系统的智能化设计应符合下列规定：

1 应利用云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链等技术手段,保障数据采集、传输、处理、记录、报告、存储和检索的有效性；

2 应依据实验室建设规模、业务性质和管理模式等,建立实用、可行和高效的信息化应用系统,系统投入使用前应确认系统的界面运行等功能；

3 应为实验室人员创造良好的信息应用环境,应具有良好的人机交互界面,能够共享系统的数据信息资源；

4 应实现实验室环境参数测量、监视和控制,宜确保试验设备运行稳定、安全和可靠,并宜达到节能和环保要求；

5 应满足实验室管理需要,实现数据共享,并可生成及优化实验室运行的相关信息分析和统计表；

6 修改软件配置或变更实验室信息管理系统,在实施前应确认、被批准并形成文件。

### 8.2.4 实验室信息管理系统宜对外提供检测报告防伪查询服务。

### 8.2.5 实验室信息管理系统应提供客户服务功能,并应符合下列规定：

1 委托客户可远程网上委托检测、查询检测工作进度；

2 实验室应自动推送检测工作节点进度；

3 委托客户应能检索、预览或下载报告；

4 委托客户可对检测服务提出建议或评价。

### 8.2.6 实验室信息管理系统应满足行业行政管理部门的监督管理要求,建设工程质量安全监督管理机构可利用实验室信息管理系统进行质量监管。

## 8.3 办公自动化系统

### 8.3.1 实验室的专业检测室、综合业务部、办公室和财务部等科

室宜通过办公自动化系统软件协同工作。

**8.3.2** 办公自动化系统宜与实验室信息管理系统等其他系统安全对接、协同工作。

## **8.4 可视化管理**

**8.4.1** 实验室应明确可视化管理目标,确定管理范围,并应包括下列内容:

1 应选择可视化管理道具,以及油漆、胶带、看板、颜色、线条、箭头等材料;

2 对检测场所已检区和待检区、检测仪器设备、辅助工具和检测试样应分别运用定位、画线、挂标识牌等方法使其规范化和标准化;

3 应对人员流动、检测样品流动、设备流动、车辆流动的路线进行规划、定位和画线。

**8.4.2** 具有较高管理标准要求的实验室宜符合现行行业标准《科研建筑设计标准》JGJ 91 中关于国家良好实验室规范的规定。

## 用词说明

为便于在执行本规程条款时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

- 1 表示很严格,非这样做不可的:  
正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;
- 2 表示严格,在正常情况下均应这样做的:  
正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;
- 3 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:  
正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
- 4 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

## 引用标准名录

本规程引用下列标准。其中,注日期的,仅对该日期对应的版本适用本规程;不注日期的,其最新版适用于本规程。

《建筑给水排水设计标准》GB 50015

《建筑设计防火规范》GB 50016

《工业电视系统工程设计标准》GB/T 50115

《综合布线系统工程设计规范》GB 50311

《智能建筑设计标准》GB 50314

《安全防范工程技术标准》GB 50348

《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》  
GB 50618

《声环境质量标准》GB 3096

《污水综合排放标准》GB 8978

《大气污染物综合排放标准》GB 16297

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB 18599

《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239

《检验和校准实验室能力的通用要求》GB/T 27025

《实验室废弃化学品收集技术规范》GB/T 31190

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

《科研建筑设计标准》JGJ 91

《建筑工程施工现场视频监控技术规范》JGJ/T 292

《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ/T 434

《视频安防监控系统技术要求》GA/T 367

《电子巡查系统技术要求》GA/T 644

《出入口控制人脸识别系统技术要求》GA/T 1093

《检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求》  
RB/T 214

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

中国工程建设标准化协会标准

建材实验室智慧检测  
技术规程

T/CECS 1283—2023

条文说明

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21



## 制定说明

本规程制定过程中,编制组进行了广泛而深入的调查研究,总结了我国建材检测领域智慧检测技术应用、实验室建设与管理、智能检测设备使用的实践经验,同时参考了国内外先进技术法规、技术标准,通过系统验证提出了智慧检测技术在建材实验室的应用技术规定。

为便于广大技术和管理人员在使用本规程时能正确理解和执行条款规定,《建材实验室智慧检测技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明,对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

# 目 次

1	总 则 .....	(43)
2	术语和缩略语 .....	(45)
2.1	术语 .....	(45)
3	基本规定 .....	(47)
4	实验室设计、建设和数字基础设施 .....	(49)
4.1	实验室设计、建设 .....	(49)
4.2	数字基础设施 .....	(50)
5	检测设备 .....	(52)
5.1	一般规定 .....	(52)
5.2	智慧检测设备 .....	(52)
5.3	检测设备信息数据采集 .....	(53)
6	智慧检测技术 .....	(54)
6.1	检测人员及信息采集 .....	(54)
6.2	检测试样及信息采集 .....	(55)
6.3	检测环境及信息采集 .....	(56)
6.4	安全风险管控及信息采集 .....	(56)
6.5	视频监控及信息采集 .....	(57)
6.6	数字化检测报告及档案 .....	(59)
6.7	检测方法及检测过程信息采集 .....	(59)
7	检测数据质量指标及控制 .....	(60)
8	实验室智慧化运营管理 .....	(62)
8.1	一般规定 .....	(62)
8.2	实验室信息管理系统 .....	(62)
8.3	办公自动化系统 .....	(63)
8.4	可视化管理 .....	(63)

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

# 1 总 则

**1.0.1** 本规程主要规定了智慧检测技术的应用、智慧建材实验室建设及运维管理。建材实验室的智慧检测与传统检测方式存在很大区别,需要更加智能化的检测设备、数字基础设施、智慧检测技术、数据质量指标和智慧化运营管理。建材智慧检测的本质为基于数字基础设施、提供优质检测数据的“人检合一”的新检测模式,并能为我国建筑业的智能建造、智慧工地、智慧监管和建筑工业化的数字技术创新和推广提供优质数据支持。近年来,发展数字经济,建设智慧城市,全面推进建筑业的信息化和数字化发展已成为重要工作内容。从检测领域发展趋势来看,推动检测与新技术、新基建深度融合,提炼并形成智慧检测新模式,促进检测数据的可追溯性和价值化是核心工作。

以北京市为例,北京市住房和城乡建设委员会先后出台了《2022年建设工程施工安全质量监督工作要点》《关于加强工程质量影像追溯管理的通知》《关于加强建设工程“四新”安全质量管理工作的通知》等文件,提出了检测过程的实名制、可追溯、盲样管理、检测数据上传和视频资料留存等规定,要求加大信息化建设力度,全面实施质量监督资料和监督档案电子化,持续推进工程资料电子化工作。

以上海市为例,先后推广应用了工程检测信息管理系统、移动监督信息系统、基坑在线监测平台和玻璃幕墙建筑楼宇信息管理系统等检测管理措施。《上海市建设工程质量安全“十四五”规划》《上海市住房和城乡建设管理“十四五”规划》等文件指出,检测机构要配备符合要求的自动采集及自动控制检测设备,对检测试验场所实施视频监控,要健全覆盖检测企业和从业人员的信用档案,

完善有关制度。推动行业与新技术、新基建深度融合,推动工程建设质量安全与“一网统管”相关的业务数据、视频数据、物联数据及地图数据的集中统一管理,将现代智能、信息技术融入建设活动的全过程。研究高效、高精度的现场自动化检测设备及方法。积极推动工程建设标准优化升级推进工程建设标准向“体系化、市场化、信息化、一体化、国际化”的标准化改革纵深发展。

**1.0.2** 智慧检测模式下建材实验室的设计、建设和管理与传统实验室差异较大,是传统检测、信息技术、智能检测设备的最新融合结果。智慧检测对象包括水泥、混凝土、钢材与连接件、钢结构原材料及紧固件等涉及结构安全和重要功能的建筑材料。预拌混凝土企业内设实验室和混凝土预制构件厂内设实验室可根据实际情况和经验自行判断可否采用。

**1.0.3** 采用智慧检测技术的建材实验室涉及不同的国家标准、行业标准和团体标准,在使用中除需执行本规程规定外,还要符合有关的国家现行标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

## 2 术语和缩略语

### 2.1 术语

**2.1.2** 建材检测是实验室认可的主要领域。根据《检测和校准实验室能力认可准则在建材检测领域的应用说明》CNAS-CL01-A022:2021 的规定,该领域涉及水泥及其他胶凝材料,混凝土、砂浆类材料,金属材料及其制品,墙体、屋面和地面材料,防水材料,装饰材料,粘接密封材料,建筑保温系统及材料,管网材料,建筑木材和板材,幕墙门窗及材料,混凝土制品,建筑防腐材料,土工材料,交通公路材料等材料。

**2.1.3** 本条术语参考了现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 的有关规定。

**2.1.5** 本条术语参考了北京市现行地方标准《智慧工地技术规程》DB 11/T 1710 的有关规定。

**2.1.6** 对于实验室来讲,智慧检测是基于数字基础设施的“人检合一”新模式和新要求;对于社会来讲,是基于检测数据的价值链重构。智慧检测具有链式数据、动态监测、多维参数、互证结果、海量数据,以及安全、便捷和高效等特点。其五个特征分别介绍如下:

(1)规范化是指检测过程的人员、设备、操作、数据处理、过程监督、报告撰写和检测用标准等均符合标准和客户要求,避免出现结果失效、不确定性增大和价值取向偏差等问题,且不违反国家政策法规。

(2)可溯化是指一定条件下,与检测相关的人员、设备、材料、信息和数据均受到过程控制,并实现可追溯,满足自身质量控制和外部监管等要求。

(3)数字化是指检测机构利用新一代数字信息处理技术,对组织战略、业务架构、检测模式、企业文化变革升级为线上化的各种活动,具有业务在线化和数据驱动企业运行两个特征。

(4)融合化是指检测产生的各类信息数据流,能便捷、安全地在机构内部或机构之间流动和整合,相互验证并创造新价值。

(5)智能化是指在互联网、大数据、物联网和人工智能等技术支持下,检测工作能动地满足人们对更美好生活的要求,为社会提供增值服务。

**2.1.8** 本条术语等同采用了现行国家标准《数据管理能力成熟度评估模型》GB/T 36073的有关规定。从模型的应用范畴看,数据模型分为组织级数据模型和系统应用级数据模型。组织级数据模型包括主题域模型、概念模型和逻辑模型三类,系统应用级数据模型包括逻辑模型和物理数据模型两类。在数据管理的过程中,源数据一般是指直接来自业务系统数据库、线下文件、IoT等源文件的数据,或者直接拷贝源文件的“副本数据”。

**2.1.13** 本条术语参考了现行国家标准《检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分:通用要求》GB/T 32146.1的有关规定。行业标准《公路水运工程试验检测等级管理要求》JT/T 1181—2018的定义则为“以现代通信网络和信息技术为基础,对检测机构的人员、仪器设备、设施、环境、物资、试验方法、检测数据结果,及其开展的试验检测活动等进行电子化、数字化管理,供有关管理部门、机构、人员开展工作、研究、辅助决策等使用的信息化软硬件系统”。



### 3 基本规定

**3.0.1** 建材实验室开展第三方检测需获得省级以上质量技术监督部门颁发的检验检测机构计量认证(简称 CMA)和中国合格评定国家认可委员会颁发的实验室认可(简称 CNAS)证书。此外,实验室要设置智慧检测专门机构或部门,通过配置各类智能检测设备、运行各类管理体系和配备专业人员保障智慧检测实验室的有效运行。实验室的信息化、数字化和智慧化代表了从低到高的三个发展阶段。

**3.0.2** 本条等同采用了现行行业标准《建筑工程检测试验技术管理规范》JGJ 190 的有关规定。

**3.0.4~3.0.6** 各条参考了深圳市现行地方标准《智慧检验检测实验室建设指南》SZDB/Z 259 的有关规定。

**3.0.7** 数据及服务支撑层的技术要求是系统架构的核心构成要素。

**3.0.8** 应用层的技术要求参考了深圳市现行地方标准《智慧检验检测实验室建设指南》SZDB/Z 259 的有关规定。

**3.0.9** 实验室管理系统的功能要求是基于总结现有信息化技术和成功应用经验而提出。

**3.0.10** 本条规定了智慧检测实验室数据架构的统筹要素和主要工作内容,数据架构是系统性工作。本条规定参考了现行国家标准《智慧城市 顶层设计指南》GB/T 36333 和现行团体标准《数字化实验室 数据控制和信息管理要求》T/CSCA 130002 的有关规定。

**3.0.11** 本条规定参考了现行国家标准《智慧城市 顶层设计指南》GB/T 36333 和现行团体标准《数字化实验室 数据控制和信

息管理要求》T/CSCA 130002 的有关规定。现行团体标准《数字化实验室 数据控制和信息管理要求》T/CSCA 130002 提出,数据架构是全局性、基础性构想,因此它对于规范数据模型,统一数字化实验室核心业务概念,在数据层面达成统一认知能够起到重要作用,这将为充分利用和挖掘数据价值提供支撑。现行国家标准《智慧城市 顶层设计指南》GB/T 36333 对数据架构也有具体规定:首先,要识别业务流程数据,依据智慧城市数据共享交换现状和需求分析,结合业务架构,识别出业务流程中所依赖的数据、数据提供方、数据需求方、对数据的操作、安全和隐私保护要求等;其次,掌握环境共享数据,分析城市数据资源、相关角色、IT 支撑平台和工具、政策法规和监督机制等数据共享环境和城市数据共享目标;最后,数据架构设计内容包括但不限于:A)数据资源框架,对来自不同应用领域、不同形态的数据进行整理、分类和分层;B)数据服务,包括数据采集、预处理、存储、管理、共享交换、建模、分析挖掘、可视化等服务;C)数据治理,包括数据治理的战略、相关组织架构、数据治理域和数据治理过程等。

## 4 实验室设计、建设和数字基础设施

### 4.1 实验室设计、建设

**4.1.1** 本条参考了现行行业标准《科研建筑设计标准》JGJ 91 的有关规定,并强调实验室要服务产业发展。国家检验检测认证公共服务平台示范区所在城市包括北京、上海、宁波、南京、天津、长沙、重庆、无锡、青岛、苏州、济南、济宁、承德、贵阳等。国家检验检测高技术服务业集聚区所在城市包括广州、浙江、江苏、重庆、长沙、武汉、安徽、成都等。

**4.1.2** 科学设计实验室可降低运行风险、提高使用效率、减少能耗损失和节约用地,满足检测工作需求。本条综合参考的资料有现行国家标准《检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分:通用要求》GB/T 32146.1 的有关规定;吴红辉编写的《智慧城市实践总论》针对智慧城市提出了低碳、安全、便利、友好的四个特征;现行行业标准《科研建筑设计标准》JGJ 91 中规定,总平面布置应根据近远建设计划,统一规划设计,宜集中布置,节约用地,预留发展空间,满足可持续发展的要求。

**4.1.3** 本条参考了国家标准《检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分:通用要求》GB/T 32146.1 的有关规定。分区设计更有利于实验室的使用和发展,能灵活适应各工作功能的变化,以及仪器设备等发展变化。

**4.1.4** 本条参考了国家现行标准《检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分:通用要求》GB/T 32146.1 和《科研建筑设计标准》JGJ 91 的有关规定。

**4.1.5** 规定实验室节能设计要求的目的是降低实验室运营能耗。

**4.1.6** 本条参考了现行团体标准《医学生物安全二级实验室建筑

技术标准》T/CECS 662 的有关规定。实验室的危险源主要有：①物理性危险源，表现为样品的搬运、用电危险，潜在的机械作业危险等；②化学性危险源，表现为化学药品的配置与使用；③放射性危险源，包括电离辐射和非电离辐射两类。

**4.1.7** 本条参考了现行行业标准《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》JGJ/T 328 的有关规定。

**4.1.8** 本条参考了深圳市现行地方标准《智慧检验检测实验室建设指南》SZDB/Z 259 的有关规定，目标是建设智慧检测实验室，配合严格的监控和纠偏措施，实现可持续发展。

**4.1.10** 实验室建设要坚持绿色化原则，以实现实验室运营阶段的低碳化目标，并具有良好的经济效益和社会效益。

**4.1.11** 本条参考了现行行业标准《科研建筑设计标准》JGJ 91 的有关规定。

**4.1.12** 本条参考了现行团体标准《医学生物安全二级实验室建筑技术标准》T/CECS 662 的有关规定。

**4.1.13** 实验室建设完成后要根据本规程第 8.4 节实验室可视化管理规定，对仪器设备、空间地名、地面通道、物品材料、工具器具和安全警示进行标识管理。

## 4.2 数字基础设施

**4.2.1** 本条参考了现行国家标准《智慧城市 顶层设计指南》GB/T 36333 的有关规定，以推动智慧检测实验室和检测业务实现更智能、更高效、更安全、更节能和更环保的目标。此外，《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中提出，要系统布局新型基础设施，加快第五代移动通信、工业互联网、大数据中心等建设，数字基础设施是推广智慧检测和建设智慧检测实验室的基础条件。

**4.2.2** 本条参考了现行国家标准《智慧城市时空基础设施 基本规定》GB/T 35776 的有关规定。

**4.2.3** 建筑物是实验室的载体,智能建筑是智慧检测实验室的重要支撑条件之一。实验室建筑物的智能化设计需符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 的有关规定。智能建筑工程设计需增强建筑物的科技功能和提升智能化系统的技术功效,具有适用性、开放性、可维护性和可扩展性。

**4.2.4** 本条参考了现行国家标准《智慧城市 技术参考模型》GB/T 34678 的有关规定。

**4.2.5** 本条参考了现行行业标准《科研建筑设计标准》JGJ 91 的有关规定。当各单元用房内设置语音、外网和内网数据信息点时,信息点数量可参考表 1 规定。

表 1 信息点数量参照表(个)

实验室功能区		每个实验工位或工作区信息点配置要求		
		语音信息点	外网数据信息点	内网数据信息点
核心区	样品接收室	1	≥2	≥1
	其他工作区	1	1	≥1
辅助区	办公室、会议室	1	≥2	≥1
	其他辅助区	1	1	≥1
公共设施区		1	1	≥1

**4.2.6** 本条参考了现行行业标准《科研建筑设计标准》JGJ 91 的有关规定。建筑设备是建筑物的重要组成部分,包括给水、排水、采暖、通风、空调、电气、电梯、通信及楼宇智能化等设施设备。

**4.2.7** 本条参考了现行行业标准《科研建筑设计标准》JGJ 91 的有关规定,以确保人员和财产安全。人防、物防是安全防范的基础,也是有效的传统手段;技防则利用现代科学技术进行安全防范,是新形式的安全防范手段。人防可包括巡逻巡视、值班警卫、应急处理,物防则包括外墙、隔离带等实物安防设施,技防通常包括视频监控系统、门禁系统、AI 人脸识别系统、指纹识别等。

## 5 检测设备

### 5.1 一般规定

**5.1.7** 本条参考了现行团体标准《数字化实验室 数据控制和信息管理要求》T/CSCA 130002 的有关规定。

**5.1.8** 智能化改造既有传统检测设备或采购智能化检测新设备都是建设智慧实验室的有效路径。

### 5.2 智慧检测设备

**5.2.1** 本条规定了智慧检测实验室选购设备的原则,智能化高的先进检测设备是智慧检测的关键要素。

**5.2.2** 专业检测室要根据建筑物的规模和功能需求等实际情况,配置泛在感知设备及对应软件系统,同时还要配备远程通信设施或预留接口。

**5.2.3~5.2.8** 这六条均参考了现行国家标准《智慧城市 技术参考模型》GB/T 34678 的有关规定。

**5.2.9** 本条参考了《北京市住房和城乡建设委员会关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工技术管理工作的通知》(京建法〔2018〕22号)的内容,以及现行团体标准《企业内部试验室评估规范》SCETIA 101 的有关规定。

**5.2.10** 本条规定了可使用智能检测机器人系统的建材类别,并规定了原始记录和检测报告的签名要求。混凝土抗压强度和钢筋力学性能智能检测机器人系统等已成功应用,实现了检测过程无人化或少人化,优化了传统检测业务流程,降低了检测人工成本,缓解了劳动力紧张现象,提高了检测数据可追溯性,取得较好的示范效应。

**5.2.12** 本条规定了非智能或自动化检测设备操作人员要求,两名及以上检测人员共同对操作的规范性和记录的准确性负责。

### **5.3 检测设备信息数据采集**

**5.3.1** 检测设备基础信息数据的采集内容包括身份信息、合同信息、合格证书信息和维修保养信息四类,主要参考了现行团体标准《数字化实验室 数据控制和信息管理要求》T/CSCA 130002 的有关规定,实验室可根据自身条件选择性采集。

**5.3.3** 本条规定了检测设备管理子系统的功能要求,检测设备的远程监控平台可由实验室自己建设,也可授权设备厂家建设并运营。定位技术包括基于地理位置和移动定位的电子围栏,并能在地图上规划处所对检测设备进行定位管理。

**5.3.4** 本条主要参考了现行团体标准《数字化实验室 数据控制和信息管理要求》T/CSCA 130002 的有关规定。

## 6 智慧检测技术

### 6.1 检测人员及信息采集

**6.1.1** 检测人员应分类分级管理,配备要符合国家法律法规和标准的有关规定。当采用智能检测机器人系统时,宜合理优化人员配置数量并满足有关规定。

**6.1.5** 本条参考了现行团体标准《数字化实验室 数据控制和信息管理要求》T/CSCA 130002 的有关规定,当实验室具备条件时可采集下列信息数据:

(1)身份信息数据包括姓名、头像、性别、党派、籍贯、民族、员工 ID、出生地、常住地址、出生日期、证件类型、证件号码、联系方式、邮箱地址、紧急联系人及联系方式、学习经历、工作经历等。

(2)劳动合同信息数据包括合同编号、所属单位名称、所属部门名称、职务、职级、岗位或工种、岗位要求、合同期限、合同生效日期、合同失效日期、参加工作日期、入职日期、工资核算方式等。

(3)人员职业资格信息数据包括学历、学位、毕业院校、技术职称,管理、技术、监督、在培人员、外聘或外部人员等人员类型,检测、检验、校准、审核、签发检测报告、特定类型设备、特定类型抽样、化学样品管理、标准物质管理、内审员、监督员等授权岗位,授权检测标准、授权审核标准、授权批准结果领域、其他授权等,以及各类职业资格证书名称、类型、编号、等级、发证机关、发证日期、有效时间、资格状态等。

(4)培训信息数据包括培训记录、培训时间、培训项目、培训证书或培训报告、培训机构、培训效果考核等。

(5)监督考核信息数据包括口试、笔试、演示、现场见证、全程监控、样品考核、结果评估等监督方式,监督记录、监督项目、监督



结论和评价等,考核项目、考核或评价方式、考核或评价结论、考核或评价记录等,现场见证、面谈、调阅记录、审核、批准报告、盲样考核、实验室内比对、内部质量控制结果、实验室间比对、能力验证结果等能力监控方式、能力监控项目、能力监控记录等,日常检测工作任务、工作量、按时完成率等。

**6.1.10** 利用实验室人员管理子系统的采集、分析、建模和重构功能对外输出不同信息,可以提高检测工作效率和质量。

**6.1.11** 本条参考了现行团体标准《建设工程质量检测机构检测技术管理规范》CECS 405的有关规定。

**6.1.12** 上海市建设交通委授权上海市检测协会对建材检测实验室进行行业管理并要求检测机构应对检测试验场所实施视频监控,视频监控应符合检测信息系统的接口要求,监控录像保存期不少于3个月。

## 6.2 检测试样及信息采集

**6.2.1** 本条参考了现行行业标准《建筑工程检测试验技术管理规范》JGJ 190的有关规定。

**6.2.2** 本条参考了现行团体标准《企业内部试验室评估规范》SCETIA 101的有关规定。

**6.2.3** 本条参考了北京市现行地方标准《北京市建设工程质量检测监管信息系统数据标准》DBJ/T 01-77的有关规定。

**6.2.4** 本条参考了现行团体标准《企业内部试验室评估规范》SCETIA 101的有关规定。

**6.2.5** 本条参考了《北京市住房和城乡建设委员会关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工技术管理工作的通知》(京建法〔2018〕22号)的内容,盲样管理制度主要是避免人为因素对检测工作及检测数据的干扰。

**6.2.6** 本条参考了天津市现行地方标准《天津市建设工程检测试验技术管理规程》DB 29-230的有关规定。

### 6.3 检测环境及信息采集

6.3.1 本条参考了黑龙江省现行地方标准《建材企业试验室评估规范》DB23/T 1614 的有关规定。

6.3.2 本条参考了现行团体标准《企业内部试验室评估规范》SCETIA 101 的有关规定。

6.3.3 本条参考了现行国家标准《绿色工厂评价通则》GB/T 36132 和《检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分:通用要求》GB/T 32146.1 的有关规定,其中燃烧类检测项目是实验室大气污染物的主要产生源。

### 6.4 安全风险管控及信息采集

6.4.2 本条参考了现行行业标准《科研建筑设计标准》JGJ 91 的有关规定。

6.4.3 本条参考了现行国家标准《检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分:通用要求》GB/T 32146.1 的有关规定。

6.4.4 本条参考了现行行业标准《科研建筑设计标准》JGJ 91 的有关规定。

6.4.5 本条参考了现行行业标准《科研建筑设计标准》JGJ 91 的有关规定。以混凝土抗压和钢筋受拉试验为例,需采取安全保护措施,防止可能飞出物伤害。

6.4.6 《北京市住房和城乡建设委员会关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工技术管理工作的通知》(京建法〔2018〕22号)提出了信息安全等级二级标准要求,本条参考了国家现行标准《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 和《科研建筑设计标准》JGJ 91 的有关规定。

6.4.8 本条参考了现行国家标准《检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分:通用要求》GB/T 32146.1 的有关规定。

6.4.9 本条参考了现行行业标准《科研建筑设计标准》JGJ 91 的

有关规定。

## 6.5 视频监控及信息采集

**6.5.1** 本条参考了北京市现行地方标准《智慧工地技术规程》DB11/T 1710 的有关规定,根据实验室不同区域的重要性和关联性大小,提出了视频监控区域范围。

**6.5.2** 当缺乏视频监控功能模块及要求项时,可参考河北省现行地方标准《智慧工地建设技术标准》DB13(J)/T 8312 的规定,如表 2 所示。

表 2 视频监控功能模块及要求

序号	功能	功能要求	基本项	可选项
1	视频采集	采集覆盖范围包括但不限于实验室核心区的出入口、重点专业检测室、重点监管检测项目及相关仪器设备	√	—
		根据实验室的建筑面积和各功能分区来确定监控点最低数量	√	—
		监控数据具备联网传输能力	—	√
		具备夜间视频采集能力,有效可视距离不小于 30m	√	—
		支持不少于 6 路采集数据图像 OSD 叠加	√	—
		实验室出入口设置不少于 1 台人脸比对图像识别设备	√	—
		支持监控 HTML5 标准的 HLS 视频流,可直接用于浏览器和移动端播放	√	—
		监控设备具备 5G/WiFi 无线传输能力	—	√
		提供图像抓拍黑白名单比对及对接第三方数据库	—	√
		提供音频采集功能,能实现视频、音频同步切换	—	√
2	视频查看	提供监控视频实时查看功能	√	—
		提供视频回放功能,支持通过 IP 地址、时间、预警类型、名称等检索功能,支持多路同步回话、全屏回话、视频摘要等功能	√	—
		提供摄像头分组布局,多画面浏览功能	√	—

续表 2

序号	功能	功能要求	基本项	可选项
2	视频查看	提供视频轮巡功能,能支持设置轮巡时间间隔,能支持多个摄像头显示顺序设置	—	√
		提供通过互联网实现实时视频查看功能,端到端视频延时不大于 3s,图像分辨率不小于 1280×720	√	—
		提供通过移动端实现实时视频查看功能,端到端视频延时不大于 3s,图像分辨率不小于 480×800	√	—
		支持三码流、心跳、多客户端同时访问	√	—
		视频本地数据回放分辨率不低于 1920×1080	√	—
3	视频控制	提供云平台控制功能,可实现调节摄像头的旋转角度、镜头景深远近等	√	—
		支持 BMP/JPG 图片手动或自动抓拍	√	√
		具备在移动端、PC 端对摄像头进行远程控制功能	√	—
4	数据存储	视频存储时间不应小于 30d	√	—
		提供视频备份功能,支持视频日子备份功能	√	—
		支持图片、视频、数据分类存储	√	—
		支持 H264、H265 混合编码	√	—
5	设备管理	提供设备 IP 地址配置功能	√	—
		提供设备参数配置功能	√	—
		提供设备初始化功能	√	—
6	权限管理	提供访问权限设置功能	√	—
		提供配置权限设置功能	√	—
7	联动报警	提供环境监测和设备状态异常报警联动功能	√	—
		具备外接联动报警设备能力	√	—
		提供 UWB、蓝牙、RFID 实现定位、轨迹联动功能	√	—
		提供自动识别功能,包括但不限于:人员识别、车辆识别、行为识别	—	√
		出现打架斗殴行为时,提供自动预警功能	—	√
		提供移动侧滑,视频遮挡,周界,绊线,人脸检测,物品遗留遗失,失焦、偏色检测,物体跟踪,场景变换检测等功能	√	—

续表 2

序号	功能	功能要求	基本项	可选项
8	监控中心	支持分布式、集中式等多种管理模式	√	—
		监控系统具备不少于三级组织架构管理能力	√	—

**6.5.3** 本条参考了北京市现行地方标准《智慧工地技术规程》DB11/T 1710 的有关规定。

**6.5.4** 本条首次提出检测结果证明材料和检测活动辅助证明材料的分类及相关要求。《北京市住房和城乡建设委员会关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工技术管理工作的通知》(京建法〔2018〕22号)规定,混凝土试件试压和钢筋(含焊接与机械连接)检测数据实时上传检测监管系统,试验视频影像资料同时上传和保存,该资料作为企业内查和外查的对象;现行团体标准《医学生物安全二级实验室建筑技术标准》T/CECS 662 也有影像数据规定,本条是对类似规定的细化。

## 6.6 数字化检测报告及档案

**6.6.2** 本条规定了电子化检测报告的工作制度,以加强安全风险防范,确保电子化检测报告审批、生成、传输、使用和查询等环节符合相关管理要求。

**6.6.4** 本条重点规定了电子文件资料的档案管理要求,是现行标准体系的补充,具有可操作性。

## 6.7 检测方法及检测过程信息采集

**6.7.1** 实验室信息管理系统具有的检测方法数据库功能更适应智慧检测模式下的实验室活动。

## 7 检测数据质量指标及控制

**7.0.1** 表征检测数据质量的 6 个指标参考了现行国家标准《信息技术 数据质量评价指标》GB/T 36344 的有关规定。现行行业标准《林业数据质量 基本要素》LY/T 2921 规定的的数据质量元素组成也具有类似指标,包括了完整性(多余、遗漏)、逻辑一致性(概念、值域、格式和拓扑)、位置准确度[绝对(外部)位置、绝对(内部)位置、格网数据位置]、专题准确度(分类正确性、定性属性正确性、定量属性正确性)、时间质量(时间度量、时间一致性、时间有效性)和可用性元素。

**7.0.3** 本条参考了现行行业标准《认证认可支撑贸易便利化信息技术与服务规范 第 3 部分:数据质量控制》RB/T 025.3 的有关规定。

**7.0.4** 本条数据质量核查参考了现行行业标准《认证认可支撑贸易便利化信息技术与服务规范 第 3 部分:数据质量控制》RB/T 025.3 的有关规定。

**7.0.5、7.0.6** 这两条均参考了现行团体标准《企业内部试验室评估规范》SCETIA 101 的有关规定。

**7.0.7** 本条参考了广东省现行地方标准《预拌砂浆、混凝土及制品企业试验室管理规范》DBJ/T 15-104 的有关规定。

**7.0.8** 本条参考了广东省现行地方标准《建筑材料智能化检测技术规程》DBJ/T 15-227 的有关规定。以混凝土和钢筋为例,混凝土抗压强度智能检测比对验证参数可包括边长、平面度、相邻面夹角和抗压强度;钢筋力学性能与重量偏差智能检测比对验证参数可包括屈服强度、抗拉强度、最大力总延伸率和重量偏差。

**7.0.9** 本条参考了《北京市住房和城乡建设委员会关于加强房屋

建筑和市政基础设施工程施工技术管理工作的通知》(京建法〔2018〕22号)的内容,工程质量检测机构应当制定混凝土试件试压和钢筋(含焊接与机械连接)拉伸视频监控内部检查制度,每周由检测机构负责人组织对视频影像记录进行抽查,填写《试验视频影像检查记录》,确保检测数据实时上传至检测监管系统。抽查频次每周需不少于每台设备试验总量的10%。

## 8 实验室智慧化运营管理

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 本条规定了智慧检测实验室管理系统的构成、成果可视化以及使用要求。

**8.1.2** 本条规定了检测数据及数据分析软件的安全性要求,并要达到全面监控、自动检测、数据存储和违规预警的整体目标。

**8.1.3** 本条参考了各地政府和监管部门的成功经验。现行上海市团体标准《企业内部试验室评估规范》SCETIA 101 中规定配备自动采集设备,确保混凝土抗压、水泥抗压抗折、钢材拉伸等检测项目通过检测数据自动采集的方式获取检测数据,并接入上海市建设工程检测信息管理系统;《河南省住房和城乡建设厅关于规范全省建设工程质量检测机构管理的通知》(豫建行规〔2021〕1号)文件要求提升监管效能,各地要充分发挥工程质量安全监管平台功能,通过信息化监管,实现对检测行为、检测合同、检测数据、检测报告、检测设备和检测人员等的实时动态监控。

### 8.2 实验室信息管理系统

**8.2.2、8.2.3** 各条参考了现行国家标准《检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分:通用要求》GB/T 32146.1 的有关规定。

**8.2.6** 本条参考了《北京市住房和城乡建设委员会关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工技术管理工作的通知》(京建法〔2018〕22号文)的内容,强化检测质量过程监管并建设行业数字化平台,有利于提高检测质量和检测服务效能。



### 8.3 办公自动化系统

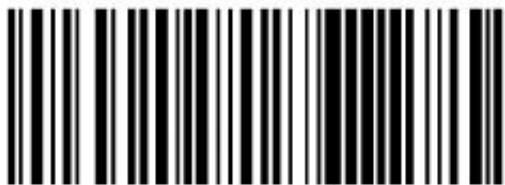
**8.3.1** 规定了办公自动化系统的使用对象,目的是提高办公效率、办公质量和管理决策速度,为各项检测工作服务。

### 8.4 可视化管理

**8.4.1** 本条参考了现行国家标准《信息技术 数据中心精益六西格玛应用评价准则》GB/T 37726的有关规定。可视化管理是实验室现场管理的有效措施,实验室现场管理水平高低间接反映了实验室检测质量管理水平。通过可视化管理,实现实验室现场检测业务流程的优化改进和设计创新,能提高检测工作效率和数据质量,并使检测人员能够及时发现并解决检测现场发生的问题、异常和浪费现象。

**8.4.2** 本条参考了现行行业标准《科研建筑设计标准》JGJ 91中规定的国家良好实验室规范(GLP)要求。《国家认监委关于修订良好实验室规范(GLP)及评价程序的有关文件的通知》(国认实〔2013〕3号)中提出了GLP实验室的评价原则、评价依据、申请条件和评价程序。

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21



7155182117107

统一书号:155182·1171

---

定价:33.00元

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21