**DB**

云南省工程建设地方标准

DBJ 53/T-××-××

**云南省建设工程质量检测技术**

**管理规程**

Technical Management Regulations for Quality Inspection of Construction Projects in Yunnan Province

**(征求意见稿）**

20××-××-××发布 20××-××-××实施

云南省住房和城乡建设厅 发布

云南省工程建设地方标准

云南省建设工程质量检测技术

管理规程

Technical Management Regulations for Quality Inspection of Construction Projects in Yunnan Province

**DBJ 53 /T-**××**-××××**

主编单位：云南省工程检测协会

云南省工程质量监督管理站

批准单位：云南省住房和城乡建设厅

施行日期：20××年×月×日

××××××××××

××××××××××

20××年 昆明

前 言

根据《云南省住房和城乡建设厅关于印发云南省2023年工程建设地方标准编制计划的通知》的要求，由云南省工程检测协会和云南省工程质量监督管理站会同有关单位共同编制完成。

编制组在广泛调查研究的基础上，依据《建设工程质量检测管理办法》（住房城乡建设部令第57号）和《建设工程质量检测机构资质标准》（建质规〔2023〕1号）和《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》（GB 50618-2011）等国家相关法规标准规范要求，结合云南省的实际情况，对工程建设过程中检测能力、检测程序、档案管理、信息化管理等方面作出了具体规定。

本规程共有6章和3个附录，主要内容包括：总则、术语、基本规定、检测机构能力、检测程序、质量管理及附录。

本规程由云南省住房和城乡建设厅负责管理，云南省工程检测协会负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请向云南省工程检测协会（地址：云南省昆明市昆明出口加工区云南紫云青鸟园区11栋，邮编：[650214](https://www.youbianku.com/650214)，邮箱：ynjcxh@126.com）反映。

**主编单位：**云南省工程检测协会

云南省工程质量监督管理站

**参编单位：**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**主要起草人：**\*\*\*\*\*\*\*

**主要审稿人：**\*\*\*\*\*

目 次

[1 总 则 1](#_Toc11719)

[2 术 语 2](#_Toc9240)

[3 基本规定 5](#_Toc26439)

[4 检测机构能力 7](#_Toc25159)

[4.1 主要人员 7](#_Toc16078)

[4.2 检测设备 7](#_Toc12047)

[4.3 检测场所 9](#_Toc16764)

[5 检测程序 10](#_Toc17048)

[5.1 业务受理 10](#_Toc12369)

[5.2 检测操作 11](#_Toc1390)

[5.3 检测报告 13](#_Toc5873)

[5.4 档案管理 14](#_Toc11464)

[5.5 检测信息管理 15](#_Toc21841)

[6 质量管理 17](#_Toc507)

[附录A 检测项目、参数对应的标准及主要设备要求 18](#_Toc7135)

[附录B 检测场所环境条件控制要求 338](#_Toc10955)

[本规程用词说明 346](#_Toc16348)

[引用标准名录 347](#_Toc23086)

**CONTENTS**

# 1 总 则

**1.0.1** 为加强云南省建设工程质量检测管理，规范建设工程质量检测技术活动，保证检测工作质量，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于在云南省行政区域内从事房屋建筑和市政基础设施工程质量检测活动的技术管理。

**1.0.3** 建设工程质量检测技术管理，除应执行本规程外，尚应符合国家、行业和云南省现行有关标准、规范的规定。

# 2 术 语

**2.0.1** 建设工程质量检测 engineering quality inspection

指在新建、扩建、改建房屋建筑和市政基础设施工程活动中，建设工程质量检测机构（以下简称检测机构）接受委托，依据国家有关法律、法规和标准，对建设工程涉及结构安全、主要使用功能的检测项目，进入施工现场的建筑材料、建筑构配件、设备，以及工程实体质量等进行的检测。

**2.0.2** 工程质量检测机构 engineering quality testing institution

具有独立法人资格的企业、事业单位或依法设立的合伙企业，并取得省级以上人民政府住房和城乡建设行政主管部门颁发的相应资质证书，对社会出具有证明作用的工程质量检测数据或检测结论的机构，本规范中简称检测机构。

**2.0.3** 主要人员 key personnel

对检测活动结果有影响的人员，包括：最高管理者、技术负责人、质量负责人、注册类人员和收样员、抽样/采样人员、样品管理员、试剂管理员、设备操作人员、检验检测人员、授权签字人、提出意见和解释人员、档案管理员、内部审核人员、质量监督员等。

**2.0.4** 报告批准人 authorizer of report

是检测机构法定代表人授权，经资质管理部门考核，可以在授权签字领域签发（批准）检测报告的技术人员。

**2.0.5** 检测人员 testing personnel

经相关检测技术培训合格后，从事检测技术管理和检测操作人员的总称。

**2.0.6** 检测设备 testing equipment

开展检测工作所需的并影响检测结果的设备，包括但不限于：测量仪器、软件、硬件、标准物质、试剂、消耗品或辅助装置。

**2.0.7** 见证人员 witness

具备相关检测专业知识，受建设单位或监理单位委派，对检测试件的取样、制作、送检及现场工程实体检测过程真实性、规范性进行见证的技术人员。

**2.0.8** 见证取样检测 witness sampling inspection

在见证人员见证下，由取样单位的取样人员，对工程中涉及结构安全的试块和建筑材料在现场取样、制作，并送至工程质量检测机构进行检测的活动。

**2.0.9** 检测合同 test contract

检测机构与委托方之间签订的用于明确检测信息和检测内容的建设工程质量检测合同文本。

**2.0.10**  检测任务书（单） test assignment

检测机构向内部检测部门下达检测任务，提供检测工作所需信息的通知书。

**2.0.11**  检测原始记录 test original record

记载检测活动所采集的数据和相关信息，并能追溯检测过程的记录。

**2.0.12**  检测报告 test report

检测机构出具检测结果的书面成果文件。

**2.0.13**  数据自动采集 Automatic data acquisition

使用数据采集设备，自动记录检测试验数据并传输到检测试验信息管理系统的技术。

**2.0.14**  自动控载 automatic load control

压力、拉力试验机，从启动检测设备开始，根据设定的加荷速率自动加荷，按标准试验方法取得采集值，直至自动卸载的试验过程。

地基基础静载荷试验系统，根据所依据的现行标准，自动加载、卸载、维持荷载、补载，直至可以加（卸）下一级荷载的过程。

**2.0.15** 专项资质 special qualification

专项资质包括：建筑材料及构配件、主体结构及装饰装修、钢结构、地基基础、建筑节能、建筑幕墙、市政工程材料、道路工程、桥梁及地下工程等9个检测机构专项资质。

**2.0.16** 综合资质 comprehensive qualification

是指具有建筑材料及构配件（或市政工程材料）、主体结构及装饰装修、建筑节能、钢结构、地基基础5个专项资质和其他2个专项资质，并具有9个专项资质全部必备检测参数的检测机构，可申请综合资质。

**2.0.17** 信息化管理系统 information management system

利用计算机技术、网络通信技术等信息化手段，对检测业务受理、检测数据采集、检测信息上传、检测报告出具、检测过程信息存储等质量检测活动全过程可追溯的应用系统。

**2.0.18** 能力验证 capability verification

按照预先制定的规则，采用检测机构间比对的方式，评价参加者的能力。

**2.0.19** 实验室间比对 interlaboratory comparison

按照预先规定的条件，由两个或多个实验室对相同或类似的物品进行测量或检测的组织、实施和评价。

**2.0.20** 实验室内比对 intralaboratory comparison

按照预先规定的条件，在同一实验室内部对相同或类似的物品进行测量或检测的组织、实施和评价。

**2.0.21**  抽样检测 sampling inspections

按照规定的抽样方案及取样方法，从进场的工程材料、构配件及工程实体，按检测批抽取一定数量的样本，通过对样本的测试评价该检测批质量的检测。

**2.0.22** 检测 test

对产品、材料、设备或工程实体，按规定程序确定一种或多种特性或性能的技术操作。检测只需要按规定程序的操作并提供检测结果，不需要给出所测数据合格与否的判定。

**2.0.23** 检验 inspection

对实体的一个或多个特性进行诸如测量、检查、试验和度量，并将其结果与规定的要求进行比较，以确定每项特性的合格情况所进行的活动。“检验”不仅提供数据，还须对规定要求进行比较后，作出合格与否的判定。

# 3 基本规定

**3.0.1** 检测机构应依法设立，是具有独立法人资格的企业、事业单位，或者依法设立的合伙企业。

**3.0.2** 检测机构必须依法取得云南省建设行政主管部门核发的建设工程质量检测机构资质证书，应在资质许可的范围及有效期内从事建设工程质量检测活动。

**3.0.3** 检测机构与所检测建设工程相关的建设、施工、监理单位，以及建筑材料、建筑构配件和设备供应单位不得存在直接行政上下级关系，或者存在可能直接影响检测机构工作公正性的经济或其他利益关系，如参股、联营等关系。检测机构及其工作人员不得推荐或者监制建筑材料、建筑 构配件和设备。

**3.0.4** 检测机构应保持人员、仪器设备、检测场所、质量保证体系等方面符合建设工程质量检测资质标准，加强检测人员培训，按照有关规定对仪器设备进行定期检定或者校准，确保检测技术能力持续满足所开展建设工程质量检测活动的要求。

**3.0.5** 检测机构从事建设工程质量检测活动，应遵守相关法律、法规和标准，严格执行现行国家、行业、地方等有关技术标准。检测机构应与委托方签订检测合同,并按规定执行见证取样送检制度。同一单位工程中的同一专业检测项目不得委托给两家或两家以上检测机构。

**3.0.6** 检测机构应对出具的检测数据和检测报告的真实性、准确性负责，并承担相应的法律责任。非建设单位委托的检测机构出具的检测报告不得作为工程质量验收资料。

**3.0.7** 检测机构应建立完善的组织机构和质量管理体系，且综合资质应符合现行国家标准《检测和校准实验室能力的通用要求》GB/T 27025的规定。

**3.0.8** 检测机构应建立符合行业和主管部门要求的检测信息化管理系统。对检测业务受理、检测数据采集、检测信息上传、检测报告出具、检测档案管理等活动进行信息化管理，保证建设工程质量检测活动全过程可追溯。

**3.0.9** 检测机构应制定检测档案管理制度和检测结果不合格项目台账，检测合同、委托单、检测数据原始记录、检测报告按照年度统一编号，编号应当连续，不得随意抽撤、涂改。

**3.0.10** 检测机构应做好检测试样留置工作，设立试样留置区域。标准规范明确要求需留置的试样，应按其规定的程序、环境、数量和要求留置，无明确要求的，留置时间不应少于72小时。不合格试样应与合格试样分开留置，保留7日后方可处理。

**3.0.11** 同一工程建设项目中，承接施工单位委托的检测机构，不应承接建设单位委托检测。

**3.0.12** 检测机构不得有下列行为：

**1**  调换样品或者改变其原有状态进行检验检测的；

**2** 使用未经检定或者校准的仪器、设备、设施的；

**3** 违反工程建设强制性标准进行检测；

**4** 未按照标准等规定传输、保存原始数据和报告的。

**5**  伪造、变造原始数据、记录，或者未按照标准等规定采用原始数据、记录的；

**6**  减少、遗漏或者变更标准等规定的应当检验检测的项目，或者改变关键检验检测条件的；

**7** 伪造检测机构公章或者检验检测专用章，或者伪造授权签字人签名或者签发时间的。

**8**  出具虚假的检测数据或者检测报告。

# 4 检测机构能力

## 4.1 主要人员

**4.1.1** 检测机构应配备能满足所开展检测资质类别要求的主要人员，包括技术负责人、质量负责人、注册结构工程师、注册土木工程师（岩土）、技术人员。

**4.1.2** 主要人员配备应符合《建设工程质量检测机构资质标准》的要求，检测机构应与其建立劳动关系，建立的劳动关系应当符合《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》的有关规定。

**4.1.3** 用于申请资质的主要人员应不超过法定退休年龄，社会保险必须以申报资质的检测机构或其分支机构（分场所）名义缴纳，以个人名义缴纳无效。

**4.1.4** 技术负责人是指全面负责检测机构技术工作的人员，质量负责人是指负责检测机构质量体系管理的人员。检测机构的技术负责人和质量负责人不得为同一人。

**4.1.5** 注册人员需注册在申报资质的检测机构，注册在其他单位，包括申报单位的上级公司、下级公司、控股公司或参股公司，其注册执业资格均不予认可。

**4.1.6** 技术人员是指从事检测试验、检测数据处理、检测报告出具和检测活动技术管理的人员，在本规程中也称为检测人员。

**4.1.7** 检测人员应当具备相应的建设工程质量检测知识和专业能力，应通过省级建设主管部门或其委托机构组织的培训考核。

**4.1.8** 检测机构主要人员不得与所检测工程项目有隶属关系或者其他利害关系，不得有下列行为：

**1** 同时受聘于两家或者两家以上检测机构；

**2** 违反工程建设强制性标准进行检测；

**3** 出具虚假的检测数据；

**4** 违反工程建设强制性标准进行结论判定或者出具虚假判定结论。

## 4.2 检测设备

**4.2.1** 检测机构应正确配备检测设备设施，检测设备仪器功能、量程、精度及配套设备设施应当能满足开展相应建设工程质量检测活动的要求。

**4.2.2** 检测机构配备的主要设备应符合本规程附录A的规定，主要设备不得租用或临时借用。

**4.2.3** 检测机构应对检测设备进行唯一性编号，检测设备应有唯一性标识和状态标识，在用的检测设备均应标有检定或校准有效期的状态标识。状态标识可分为“合格”“准用”和“停用”三种，分别以“绿”“黄”“红”三种颜色表示。

**4.2.4**  检测设备在启用前或重新投入使用前，检测机构应委托具有资质的机构进行检定或校准，并安排专人对设备检定或校准结果进行确认，以确保设备满足相关检测标准要求。

**4.2.5** 检测机构应对检测结果准确性或有效性有影响的仪器设备制定年度量值溯源计划，仪器设备应按规定溯源至国家或国际测量标准，无法溯源到国家或国际测量标准时，检测机构应保留检测结果相关性或准确性的证据，并贴有相应的状态标识。检定或校准前应核查检定或校准单位的能力。

**4.2.6** 检测机构应建立主要检测设备使用记录，现场检测设备应建立出入库登记记录，确保现场检测的检测设备处于受控状态。检测设备在使用过程中应确保其功能正常，性能稳定，防止性能退化或损坏。

**4.2.7** 当检测设备出现过载或处置不当、给出可疑结果、已显示有缺陷或超出规定要求时，检测机构应采取相应措施，停止使用或隔离该设备，并贴停用标识，直至修复并通过检定（校准）或核查表明其能正常工作。检测机构应组织有关人员及时检查、追溯、评估由此造成的影响，并采取相应的纠正措施。

**4.2.8** 检测机构应建立检测设备的维护保养、制度，并做好相应记录。

**4.2.9** 检测机构对大型的、复杂的、精密的检测设备应编制使用操作规程，并授权使用。

**4.2.10** 检测机构应建立检测设备管理档案，主要设备应一机一档，满足管理档案、标识、使用记录、维护维修记录、检定/校准证书及计量确认记录的完整、规范，并实施动态管理，及时补充相关信息。档案应包括以下内容：

**1** 设备的识别，包括软件和固件版本的购置发票及有效证明；

**2** 制造商名称、型号、序列号或其他唯一性标识；

**3** 设备符合规定要求的验证证据；

**4** 固定设备当前的位置；

**5** 校准日期、校准结果、设备调整、验收准则、下次校准的预定日期或校准周期；

6 期间核查记录；

**6** 标准物质的文件、结果、验收准则、相关日期和有效期。

**7** 与设备性能相关的维护计划和已进行的维护。

**8** 设备的损坏、故障、改装或维修的详细信息。

## 4.3 检测场所

**4.3.1** 检测机构应具有与其检测能力相匹配且满足相关法律法规、标准规范的场所。

**4.3.2** 检测场所的工作环境应满足检测标准或技术规范的要求，不应对检测结果有效性产生不利影响（对结果有效性有不利影响的因素可能包括但不限于：微生物污染、灰尘、电磁干扰、辐射、湿度、供电、温度、声音和振动等）。

**4.3.3** 检测场所内各功能区的划分应满足相关标准规范的要求，应合理设置各功能区。检测机构应将不相容活动的相邻区域进行有效隔离，应采取措施以防止干扰或者交叉污染。

**4.3.4** 检测机构应根据标准规范、仪器设备对检测环境的要求，建立环境控制目标，配备相应的环境条件监控设备监测、控制和记录环境条件。检测场所环境条件应符合本规程附录B的要求。

**4.3.5** 检测场所应合理存放有关材料、物质，应避免变质、污染、丢失或损坏。确保化学危险品、有毒物品、易燃易爆、放射性等物品安全存放，且应按危险废物的种类和特性进行分区贮存。存放废弃危险化学品的房间，面积不得小于2平方米，且地面应平整、坚实、防潮、防滑、防渗漏、易于清扫。

**4.3.6** 检测工作过程中产生的废弃物、影响环境条件及有毒物质等的处置，检测机构应有安全作业措施和安全预案，保证用电、用水、防火、危险品存放以及废气、废液、废固的处理符合环境保护和人身健康、安全方面的规定，确保人员、设备、检测样品的安全。

**4.3.7** 检测场所应根据活动类型配备必要的消防器材及安全防护用品，设置明确、明显、醒目的标志，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；对限制人员进入的试验区应在其明显部位或门上设置警告装置或标志；无关人员未经批准不得随意进入检测场所，有特殊环境要求的工作区域，应有警示及限制人员进出的措施。

**4.3.8** 检测机构应定期检查监控设备的完好性和环境条件的符合性，当检测环境条件不符合标准要求时，检测人员应停止检测活动，并采取相应措施。

# 5 检测程序

## 5.1 业务受理

**5.1.1** 检测机构承接业务时，应与委托单位签订书面委托合同（包括检测合同、委托单等协议文件），合同中应注明检测项目及相关要求。委托合同可包括检测合同、检测委托单、检测协议书等委托文件。委托合同的主要内容宜符合以下规定：

**1** 合同委托双方名称、地址、联系人及联系方式；

**2** 工程概况：建设规模、结构类型、现状情况等；

**3** 检测项目及检测要求。接受委托的工程检测项目应逐项填写，提出实验室检测、现场工程实体检测项目及要求，并附委托检测项目/参数名称及收费标准；

**4** 实施检测的依据标准、规范；

**5** 检测费用的核算与支付：

**1)** 确定各检测项目单价清单，并附表；

**2)** 明确结算付款方式；

**3)** 规定检测项目费用有异议时的解决方式。

**6** 检测报告的交付：

**1)** 乙方交付检测报告时间的约定，交付检测报告份数等；

**2)** 双方约定的检测报告交付方式。

**7** 检测试样的取样、制样、包装、运输：

**1)** 双方约定检测试件的交付方式，双方的工作内容及责任。乙方按有关规定对检测后的试件进行留样及特殊要求。有特殊要求的应在合同中说明；

**2)** 检测试样运输费用的承担。

**8** 甲方的权利义务；

**9** 乙方的权利义务；

**10** 对检测结论异议的处理；

**11** 违约责任；

**12** 其他约定事项；

**13** 争议的解决方式；

**14** 合同生效、双方签约及双方基本信息；

**15** 其他事项。

**5.1.2** 检测机构应对检测合同进行评审，确保委托方的要求得到正确、及时和有效的满足。当发现委托方要求与合同之间存在差异时，检测机构应在检测工作开始之前与委托方沟通并补充完善合同。

**5.1.3** 受理送检样品时应结合技术标准要求，对样品规格、数量、状态等进行核查，并保留相关证明资料、见证取样证明（有见证取样及送检要求时）。严禁无样品办理委托。

**5.1.4** 样品不符合检测标准要求的不得受理，当委托方知道偏离了规定条件仍要求进行检测时，应在报告中作出免责声明，并指出偏离可能影响的结果。

**5.1.5** 确定样品满足检测要求后应及时进行样品唯一性标识，并应按年度、类别等建立登记台账。

**5.1.6** 样品标识应清晰、牢固，保证试验检测全过程样品信息可追溯。

**5.1.7** 样品应分类存放，避免样品发生变质、污染、丢失或损坏。当有要求样品需要被存放或在规定的环境条件下养护时，应维持、监控和记录环境条件。

**5.1.8** 委托合同应约定检后样品的处置方式。合同要求返还的，在委托方对检测报告无异议后，由样品管理人员返还并填写交接记录；合同未提出要求，检测机构在满足留样管理时限要求后方可自行处置并做好记录。

**5.1.9** 检测项目应采用满足委托方需求并适用的检测方法标准进行检测；检测项目需采用非标准方法检测时，检测机构应征求委托方同意，编制相应的检测作业指导书，并应在检测委托合同中说明。

## 5.2 检测操作

**5.2.1** 检测工作实施前宜制定工程检验检测方案，经检测机构技术负责人批准后，报建设单位或监理单位审核通过后组织实施。

**5.2.2** 检测工作应严格按照经确认的检测方法标准和检测方案进行。

**5.2.3** 固定场所检测应符合下列要求：

**1** 检测人员实施检测前，应核对样品是否符合检测要求；

**2** 检测人员应检查设备状态、环境条件，并填写设备使用和环境记录；

**3** 根据检测标准的要求制备样品；

**4** 检测人员应依据相关的标准、规范或作业指导书实施检测，即时填写或打印检测原始记录；

**5** 检测完成后再次检查设备状态并做好相应记录；

**6** 已检样品应按规定放入留样区域，留置样品整齐有序摆放，应能进行有效区分。

**5.2.4** 现场检测应符合下列要求：

**1** 必要时，应编制检测方案；

**2** 检测人员进入检测现场应做好安全防护；

**3** 检测人员进入现场后，应核对检测任务单信息和检测对象状况的一致性；

**4** 检测人员应检查设备状态、环境条件，并做好相应记录；

**5** 检测人员应依据相关的标准、规范、检测方案、作业指导书实施检测，填写检测原始记录。必要时，留存现场检测影像资料。

**5.2.5** 检测人员在检测过程中应符合下列规定：

**1** 应严格按照检测标准或检测方案进行检测；

**2** 应如实记录检测过程及设备运行状态；

**3** 原始记录应与检测过程同步完成，不得补记、追记，记录应真实、清晰、完整；

**4** 原始记录笔误更改时，记录人应用杠改方式予以更正，并在旁边签字或盖章，不得涂改；

**5** 自动采集因设备异常造成更改的，可经项目负责人批准后按程序更改，更改情况应在系统中留有记录；

**6** 检测后应做好设备保养、环境清理工作。

**5.2.6** 见证人员对现场工程实体检测进行见证时，应对检测的关键环节进行见证，现场工程实体检测见证记录内容应包括下列主要内容：

**1** 检测机构名称、检测内容、部位及数量；

**2** 检测日期、检测开始、结束时间及检测期间天气情况；

**3** 检测人员姓名及证书编号；

**4** 主要检测设备的名称、型号及编号；

**5** 检测中异常情况的描述记录；

**6** 必要的现场工程检测影像资料；

**7** 见证人员、检测人员签名。

**5.2.7** 检测过程中应注意观察环境条件的变化情况，当条件发生变化并超出允许范围时，应停止检测工作，直至恢复到规定的条件后方可继续进行检测。

**5.2.8** 检测完成后应及时进行数据整理，并应再次检查设备状态并做好设备使用记录，同时进行环境清理、检测设备的清洁保养工作。

**5.2.9** 检测项目负责人应检查检测过程操作的规范性、选用标准的正确性及检测数据的准确性。

**5.2.10** 检测原始记录应符合现行地方标准《云南省建设工程质量检验检测报告编制规程》DBJ 53/T-155的规定。

**5.2.11** 检测数据整理应符合下列规定：

**1** 当检测数据采用手工记录时应及时进行数据整理计算，检测曲线、图示、表格应正确绘制，记录数据计算处理过程；

**2** 当检测数据采用自动采集时，应及时由系统生成数据处理结果。

**5.2.12** 现场工程实体检测时对环境有影响的试剂、试材等应有预防措施和相应环保措施，检测完成后及时清理现场。

## 5.3 检测报告

**5.3.1** 检测机构应按其对委托方承诺的检测时限完成检测工作。检测工作完成后，应及时出具检测报告。

**5.3.2** 检测报告应当包括检测项目代表数量（批次）、检测依据、检测场所地址、检测数据、检测结果、见证人员单位及姓名等相关信息。检测报告内容及格式宜符合现行地方标准《云南省建设工程质量检验检测报告编制规程》DBJ 53/T-155的规定。

**5.3.3** 检测报告应加盖检测专用章或检测机构公章，多页检测报告还应加盖骑缝章，并应完善形成过程负责制度。当采用电子签名方式时，检测机构应建立可靠机制，确保电子签名真实、可靠，满足《中华人民共和国电子签名法》的要求。不具备信息化系统的机构则不得使用电子签名。

**5.3.4** 审核人员应对原始记录中的检测人员资格、检测程序、检测标准、设备状况、样品试件数量、规格、环境条件、检测曲线、数值修约、检测结果等内容的正确性及与报告的一致性进行核对。

**5.3.5** 报告批准人在检测报告签发前，应核查检测目的和要求，确认引用标准的正确性、数据处理和判定结论的准确性等。

**5.3.6** 检测机构应建立检测报告发放登记台账，记录报告编号、领取日期及领取人等。

**5.3.7** 检测报告结论应符合下列规定：

**1** 材料的检测报告结论应按相关材料质量标准给出明确的判定；

**2** 当仅有材料检测方法而无质量标准，材料的检测报告结论应按设计要求或委托方要求给出明确的判定；

**3** 现场检测报告应根据设计及委托要求给出明确的判定或结论。

**5.3.8** 检测机构应单独建立检测项目结果不合格台账，对涉及结构安全和重要使用功能检测结果的不合格项目，应及时报告工程所在地建设行政主管部门及委托方。

**5.3.9** 出现下列情况之一的应判定为虚假检测报告：

**1** 不按规定的检测程序及方法进行检测出具的检测数据或检测报告；

**2** 检测报告中数据、结论等实质性内容被更改的检测报告；

**3** 未经检测就出具的检测数据或检测报告；

**4** 超出技术能力和资质规定范围出具的检测数据或检测报告；

**5** 存档检测数据或检测报告与发出的检测报告不一致；

**6** 伪造检测机构公章或者检测专用章，或者伪造检测人员、审核人员和报告批准人签名的；

**7** 调换检验检测样品或者改变其原有状态进行检验检测的。

**5.3.10** 当已发出的检测报告需要进行更改、修订或重新发布时，应按照本机构质量管理体系规定的程序进行并予以记录，不得对数据、结论等实质性内容进行更改。修改后的检测报告应对修改内容进行声明，当有必要重新发布全新报告时，应重新获取报告编号，并注明所替代的原检测报告。

## 5.4 档案管理

**5.4.1** 检测机构应建立档案管理制度，由专人负责检测档案的收集、整理、归档、分类编目等工作。

**5.4.2**  档案内容主要包括管理档案、技术档案：

**1** 管理档案包括：质量管理体系文件、质量体系运行记录、人员档案、设备档案、管理部门来文、内部行政文件等；

**2** 技术档案包括：检测合同、委托书、抽样记录、原始记录、检测报告、检测结果不合格项目台账、检测登记台账、其他与检测相关的重要文件等。

**5.4.3** 档案可以是纸质文档或者是电子文档的形式保存，电子档案的保存应有防止信息丢失或被篡改的可靠措施。

**5.4.4** 由自动检测设备采集检测数据和图像的，应当将完整采集的电子数据和图像刻录成光盘，不得擅自修改或删除，并与相关检测原始记录和报告同期保存。以电子数据形式保存的原始记录，应当检测人员签名记录，直接打印的不能长时间保存字迹的纸质记录需由检测人员签名复印后保存。

**5.4.5** 检测机构应建立符合保存要求、拥有独立空间的检测资料档案室，应做到防火、防盗、防潮、防蛀、防霉变等，档案室的条件应能满足纸质文件和电子文件的长期存放。

**5.4.6** 检测资料档案保管期限应符合下列规定：

**1** 涉及结构安全的试块、试件及结构建筑材料的检测资料和有关地基基础、房屋主体结构、市政基础设施主体结构应为20年；

**2** 其他检测资料档案保管期限不应少于6年。

**3** 电子文件与纸质文件的保管期限应一致。视频影像资料可适当缩短保存期限，但不应少于6个月。

**5.4.7** 保管期限到期的检测资料档案销毁应进行登记造册后经技术负责人批准，销毁登记台账应长期保存。

## **5.5 检测信息管理**

**5.5.1** 检测机构应建立和使用符合法律法规、标准规范要求，适应机构检测管理的信息化管理系统，对检测活动实施信息化管理。

**5.5.2** 建立的信息化管理系统应能够实现对检测业务受理、检测数据采集、检测信息上传、检测报告出具、检测档案管理等活动进行信息化管理，保证建设工程质量检测活动全过程可追溯。

**5.5.3** 检测机构应建设内部视频监控系统，视频监控范围覆盖收样、检测、留样等区域。录像视频档案保存时间不少于1年。

**5.5.4** 检测机构应设专人负责检测信息管理工作，信息管理系统应满足相关检测项目所涉及技术标准规范的要求，技术标准规范更新时，系统应及时升级更新。

**5.5.5** 检测机构在利用信息系统对检测数据进行采集、处理、记录、报告、存储或者检索时，检测机构的管理体系文件应包含保护数据完整性、安全性和不可伪造篡改的内容，防止未经授权的访问，确保检测数据、结果不被篡改、不丢失、可追溯。

**5.5.6** 检测机构应建立信息化管理安全保护程序和安全保障措施，确保电子数据安全，防止在检测信息的收集、检测数据采集、记录、处理、报告、保存、恢复、修改等环节引起损坏或被非法人员获取、篡改或破坏。

**5.5.7** 检测机构信息化管理应采用权限控制和密码管理机制，实现对不同人员操作不同功能模块、不同检测项目的权限进行设定和管理。

**5.5.8** 系统管理员只能在允许的界面中维护，不能擅自对检测数据、报告等进行修改、删除等操作，严禁对系统底层进行操作。

**5.5.9** 检测机构应建立电子化记录的录入、退回、修改制度，规定退回修改权限、时限，保存人员工作日志、修改痕迹等以备核查。

**5.5.10** 检测机构信息化管理应满足建设行政主管部门的监管要求。

# 6 质量管理

**6.0.1** 检测机构应建立、实施和保持形成文件的质量管理体系，该体系应涵盖：通用要求、结构要求、资源要求及过程要求。综合资质的检测机构还应满足现行国家标准GB/T 27025-2019《检测和校准实验室能力的通用要求》的规定。

**6.0.2** 检测机构质量管理体系至少应包括下列内容：

**1** 管理体系文件；

**2** 管理体系文件的控制；

**3** 记录控制；

**4** 应对风险和机遇的措施；

**5** 改进；

**6** 纠正措施；

**7** 内部审核；

**8**  管理评审。

**6.0.3** 检测机构应建立、编制和保持符合质量管理要求目的的方针和目标，并确保该方针和目标得到检测机构各级人员的理解和执行。

**6.0.4** 检测机构应建立质量管理组织，配备专职或兼职质量管理人员。

**6.0.5** 检测机构应定期开展检测结果有效性的监控工作，并应按规定参加有关部门组织的各类能力验证或实验室间比对活动。

# 附录A 检测项目、参数对应的标准及主要设备要求

## A.1 建筑材料及构配件检测项目、参数对应的标准及主要设备要求

A.1.1 建筑材料及构配件－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.1.1的规定。

**表A.1.1 建筑材料及构配件－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | **依据标准名称** | **设备名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 水泥 | 凝结时间 | | 《水泥标准稠度用水量、凝结时间与安定性检验方法》GB/T 1346 | 水泥净浆搅拌机 |  | 搅拌速度：慢速±5r/min，快速±10r/min  搅拌时间：慢速120±3s，停拌15±1s，快速120±3s |  |
| 标准法维卡仪（代用法维卡仪） |  | ±1mm |  |
| 天平 | ≥1000g | ≤1g |  |
| 湿气养护箱 |  |  |  |
| 安定性（沸煮法） | | 沸煮箱 |  |  |  |
| 雷氏夹膨胀测定仪 | ≥±25mm | 最小刻度0.5mm |  |
| 雷氏夹 |  |  |  |
| 安定性（压蒸法） | | 沸煮箱 |  |  |  |
| 压蒸釜 | / | 0.05MPa |  |
| 胶砂强度 | | 《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T 17671 | 天平 | ≥2000g | ±1g |  |
| 水泥胶砂搅拌机 |  | 搅拌速度：慢速公转62±5r/min，快速公转125±10r/min；搅拌时间：±1s |  |
| 1 | 水泥 | 胶砂强度 | | 《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T 17671 | 水泥胶砂流动度测定仪 |  | 圆模尺寸：±0.5mm；跳桌直径：±1mm；落距：±0.2mm；跳动时间：±1s |  |
| 振实台（或代用振动台） |  |  |  |
| 水泥抗压抗折试验机 | 0-300KN | 1级 |  |
| 氯离子含量 | 基准法 | 《水泥化学分析方法》GB/T 176 | 分析天平 | / | 0.0001g |  |
| 酸式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| 电位滴定法 | 分析天平 |  | 0.0001g |  |
| 氯离子电位滴定装置 |  | ≤2mV |  |
| 离子色谱法 | 离子色谱仪 |  | / |  |
| 分析天平 |  | 0.0001g |  |
| 2 | 钢筋（含焊接与机械连接） | 屈服强度 | | 《金属材料拉伸试验第 1 部分：室温试验方法》GB/T 228.1  《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2  《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1  《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900  《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107  《钢筋焊接接头试验方法标准》JGJ/T 27 | 万能试验机 |  | 1级或优于1级 |  |
| 抗拉强度 | | 万能试验机 |  | 1级或优于1级 |  |
| 断后伸长率 | 手工法 | 钢筋标距仪 |  | 相邻点位最大允许误差≤±0.2mm；最远两标记点间距离最大允许误差≤±1% |  |
| 2 | 钢筋（含焊接与机械连接） | 引伸计法 | 引伸计 |  | 2级或优于2级 |  |
| 最大力下总延伸率 | 手工法 | 万能试验机 |  | 1% |  |
| 钢筋标距仪 |  | 相邻点位最大允许误差≤±0.2mm；最远两标记点间距离最大允许误差≤±1% |  |
| 引伸计法 | 万能试验机 |  | 1级或优于1级 |  |
| 引伸计 |  | 2级或优于2级 |  |
| 反向弯曲 | | 《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2  《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1 | 反向弯曲试验机/万能试验机+弯曲装置+反向弯曲装置 |  |  |  |
| 烘箱 |  |  |  |
| 重量偏差 | | 钢直尺 | ≥1000mm | ≤1mm |  |
| 电子秤 |  | ≤1g |  |
| 残余变形 | | 《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 | 微机控制电液伺服万能试验机（带引伸计、力值-位移控制） |  | 1级或优于1级 |  |
| 3 | 骨料、集料（细骨料） | 颗粒级配 | | 《建设用砂》GB/T 14684 | 天平 | ≥1000g | ≤1g |  |
| 标准砂子筛 | （0.16-10.0加底盘共8个）mm |  |  |
| 含泥量 | 标准法 | 试验筛 | 0.08/1.25mm |  |  |
| 虹吸管法 | 虹吸管 |  |  |  |
| 泥块含量 | | 天平 | ≥5000g | ≤5g |  |
| 试验筛 | 筛孔公称直径1.25mm,630μm |  |  |
| 亚甲蓝值与石粉含量（人工砂） | | 天平 | ≥100g | ≤0.01g |  |
| 细集料亚甲蓝试验搅拌装置 | 0～600转/min |  |  |
| 压碎指标（人工砂） | | 受压钢模 |  |  |  |
| 压力机 | ≥50kN | ≤1% |  |
| 氯离子含量 | | 天平 | ≥1000g | ≤0.1g |  |
| 滴定管 | 10mL或25mL | 0.1mL |  |
| 3 | 骨料、集料（粗骨料） | 颗粒级配 | | 《建设用卵石、碎石》GB/T 14685 | 天平 | ≥20kg | ≤20g |  |
| 石子筛 | (2.50-100）mm | / |  |
| 含泥量 | | 烘箱 |  |  |  |
| 标准砂子筛 | 筛孔公称直径0.08mm、1.25mm |  |  |
| 泥块含量 | | 试验筛 | 筛孔公称直径5.00(mm),2.50mm |  |  |
| 压碎值指标 | | 压力机 |  |  |  |
| 石子压碎仪 | / |  |  |
| 针片状颗粒含量 | | 针状规准仪或游标卡尺 |  |  |  |
| 片状规准仪或游标卡尺 |  |  |  |
| 4 | 砖、砌块、瓦、墙板 | 抗压强度 | | 《砌体基本力学性能试验方法标准》GB/T 50129  《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T 4111  《轻集料混凝土小型空心砌块》GB/T 15229  《蒸压粉煤灰砖》JC/T 239  《承重混凝土多孔砖》GB/T 25779  《砌墙砖试验方法》GB/T 2542  《蒸压加气混凝土性能试验方法》GB/T 11969  《混凝土实心砖》GB/T 21144  《建筑隔墙用轻质条板通用技术要求》JG/T 169  《玻璃纤维增强水泥轻质多孔隔墙条板》GB/T19631  《灰渣混凝土空心隔墙板》GB/T 23449  《建筑用轻质隔墙条板》GB/T 23451 | 压力试验机 | 20％量程≤破坏荷载≤80％量程 | 示值相对误差≤±2% |  |
| 振动台 | / | / |  |
| 搅拌机（抗压强度试验用净浆材料） |  |  |  |
| 4 | 砖、砌块、瓦、墙板 | 抗折强度 | | 《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T 4111  《砌墙砖试验方法》GB/T 2542  《蒸压粉煤灰砖》JC/T 239  《蒸压加气混凝土性能试验方法》GB/T 11969  《混凝土路缘石》JC/T 899 | 压力试验机 | 20％量程≤破坏荷载≤80％量程 | 示值相对误差≤±1% |  |
| 抗折夹具或装置 | / | / |  |
| 5 | 混凝土及拌合用水 | 抗压强度 | | 《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081 | 压力试验机 | 破坏荷载在全量程的20%～80% | 示值相对误差≤±1% |  |
| 抗渗等级 | | 《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082  《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193 | 混凝土渗透仪 | 0.1-2.0MPa | 0.05MPa，水压显示误差和压力设定值的误差不大于±0.015MPa |  |
| 坍落度 | | 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 | 坍落度仪 |  |  |  |
| 氯离子含量 | 电位滴定法 | 《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55  《混凝土质量控制标准》GB 50164  《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476  《水泥化学分析方法》GB/T 176 | 分析天平 |  | 0.1mg |  |
| 酸度计/恒电位仪/伏特计/电位差计 |  | 1mV |  |
| 滴定法 | 分析天平 |  | 0.1mg |  |
| 滴定管 | 50mL |  |  |
| 5 | 混凝土及拌合用水 | 拌合用水（氯离子含量） | | 《混凝土用水标准》JGJ 63  《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896 | 分析天平 |  | 0.1mg |  |
| 滴定管 | 25mL，棕色 |  |  |
| 6 | 混凝土外加剂 | 减水率 | | 《混凝土外加剂》GB 8076  《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077 | 强制式搅拌机 | / | / |  |
| 坍落度仪 |  |  |  |
| pH值 | | 天平 |  | 0.1mg |  |
| 酸度计 | PH(0.00~14.00），mV(0~±1999） | ±0.01 |  |
| 密度（细度） | 比重瓶法 | 天平 |  | 0.1mg |  |
| 比重瓶 | 25mL或50mL |  |  |
| 精密密度计法 | 波美比重计 |  | 分度值为0.001g/mL |  |
| 精密密度计 |  | 分度值为0.001g/mL |  |
| 手工筛析法 | 天平 |  | 0.001g |  |
| 试验筛 | 孔径0.315mm或1.180mm试验筛，筛框有效直径150mm高50mm |  |  |
| 6 | 混凝土外加剂 | 负压筛析法 | 天平 |  | 0.001g |  |
| 试验筛 | 孔径0.080mm试验筛，筛框有效直径150mm高50mm |  |  |
| 负压筛析仪 | 范围大于等于4000Pa~6000 Pa |  |  |
| 抗压强度比 | | 压力试验机 | 破坏荷载在全量程的20%～80% | 示值相对误差≤±1% |  |
| 凝结时间（差） | | 混凝土贯入阻力仪 | / | ±10N |  |
| 含气量 | | 混凝土含气量测定仪 | / | 分度≤0.01MPa |  |
| 固体含量（或含水率） | 干燥法、稀释干燥法 | 天平 |  | 0.1mg |  |
| 真空干燥法 | 天平 |  | 0.1mg |  |
| 真空干燥箱 | 0-200℃，真空度小于0.133kPa |  |  |
| 6 | 混凝土外加剂 | 限制膨胀率（方法A） | | 《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 | 行星式水泥胶砂搅拌机 | / | / |  |
| 测量仪（千分表、支架、标准杆 | 158mm | 0.001mm |  |
| 恒温恒湿（箱）室 |  | / |  |
| 泌水率比 | | 《混凝土外加剂》GB 8076  《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119  《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077 | 容量筒（带盖） | 5L |  |  |
| 氯离子含量 | 电位滴定法 | 电位测定仪、酸度仪或者全自动氯离子测定仪 | / | / |  |
| 离子色谱法 | 分析天平 |  | 0.1mg |  |
| 离子色谱仪 |  | 检出限0.01ųg/mL |  |
| 7 | 混凝土掺合料 | 细度 | | 《水泥细度检验方法 筛析法》GB/T 1345 | 水泥细度负压筛析仪 | 范围大于等于4000Pa~6000 Pa | / |  |
| 烧失量 | | 《水泥化学分析方法》GB/T 176  《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596  《水泥胶砂流动度测定方法》GB/T 2419 | 箱式电阻炉 | 0-1200℃ |  |  |
| 需水量比 | | 水泥胶砂搅拌机 | / | 搅拌速度：慢速公转62±5r/min，快速公转125±10r/min； 搅拌时间：±1s |  |
| 跳桌/胶砂流动度测定仪 |  | 圆模尺寸：±0.5mm；跳桌直径：±1mm；落距：±0.2mm；跳动时间：±1s |  |
| 7 | 混凝土掺合料 | 比表面积 | | 《水泥比表面积测定方法勃氏法》GB/T 8074 | 勃氏比表面积透气仪 | / |  |  |
| 活性指数 | | 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596  《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T 17671 | 水泥胶砂搅拌机 | / | 搅拌速度：慢速公转62±5r/min，快速公转125±10r/min； 搅拌时间：±1s |  |
| 振实台（或代用振动台） |  |  |  |
| 水泥抗压抗折试验机 | 0-300kN | 1级 |  |
| 流动度比 | | 《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》（GB/T18046） | 水泥胶砂搅拌机 |  | 搅拌速度：慢速公转62±5r/min，快速公转125±10r/min；搅拌时间：±1s |  |
| 跳桌/胶砂流动度测定仪 |  | 圆模尺寸：±0.5mm；跳桌直径：±1mm；落距：±0.2mm；跳动时间：±1s |  |
| 游标卡尺 | ≥300mm | 分度≤0.5mm |  |
| 氯离子含量 | 基准法 | 《水泥化学分析方法》GB/T 176 | 分析天平 |  | 0.0001g |  |
| 酸式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| 电位滴定法） | 分析天平 |  | 0.0001g |  |
| 离子色谱法） | 氯离子电位滴定装置 |  | ≤2mV |  |
| 分析天平 |  | 0.0001g |  |
| 离子色谱仪 |  |  |  |
| 8 | 砂浆 | 抗压强度 | | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70 | 压力试验机 | 20％量程≤破坏荷载≤80％量程 | 1% |  |
| 稠度 | | 砂浆稠度仪 | / | / |  |
| 保水率 | 不透水片 | 天平 | ≥2000g | ≤0.1g |  |
| 2片金属或玻璃的不透水片（方形或圆形） | 边长或直径110mm | / |  |
| 真空抽滤法 | 保水率测定装置 | / | / |  |
| U型压力计 | 管长800mm | / |  |
| 拉伸粘结强度（抹灰、砌筑） | | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70  《建筑用砌筑和抹灰干混砂浆》JG/T 291-2011 | 拉力试验机 | 20％量程≤破坏荷载≤80％量程 | 1% |  |
| 拉伸专用夹具 | / | / |  |
| 9 | 土 | 最大干密度 | | 《土工试验方法标准》GB/T50123  《公路土工试验规程》JTG3430 | 击实仪 | / | / |  |
| 最优含水率 | | 击实仪 | / | / |  |
| 压实系数 | 挖坑灌砂法 | 《土工试验方法标准》GB/T50123  《公路土工试验规程》JTG3430  《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450-2019  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1 | 灌砂设备 |  |  |  |
| 核子湿密度仪法 | 核子密湿度仪 |  |  |  |
| 9 | 土 | 压实系数 | 环刀法 | 人工取土器或电动取土器 |  |  |  |
| 土石路堤或填石路堤压实沉降差测试方法 | 水准仪 | DS3 |  |  |
| 钢卷尺 | ≥50m | ≤1mm |  |
| 灌水法 | 储水筒 |  |  |  |
| 水平仪 |  |  |  |
| 蜡封法 | 电子天平 |  | ≤0.01g |  |
| 10 | 防水材料及防水密封材料（防水卷材） | 可溶物含量 | | 《建筑防水卷材试验方法 第26部分：沥青防水卷材 可溶物含量（浸涂材料含量）》GB/T 328.26 | 分析天平 | 称量范围大于100g | 0.001g |  |
| 萃取器 | 500ml索氏萃取器 | / |  |
| 拉力 | | 《建筑防水卷材试验方法第8部分：沥青防水卷材拉伸性能》GB/T 328.8  《建筑防水卷材试验方法第9部分：高分子防水卷材拉伸性能》GB/T 328.9 | 微机控制电子万能试验机 | 量程至少2000N， | 不低于2级精度，按产品标准执行 |  |
| 冲片机 | / | / |  |
| 10 | 防水材料及防水密封材料（防水卷材） | 延伸率（或最大力时延伸率） | | 《建筑防水卷材试验方法第8部分：沥青防水卷材拉伸性能》GB/T 328.8  《塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件》GB/T 1040.2 | 微机控制电子万能试验机 | 量程至少2000N， | 不低于2级精度，按产品标准执行 |  |
| 引伸计 | / | / |  |
| 低温柔度 | 低温柔度 | 《建筑防水卷材试验方法 第14部分：沥青防水卷材 低温柔性》GB/T 328.14 | 低温柔度仪 | 弯曲轴速度（360±40）mm/min，固定圆筒±0.1mm | / |  |
| 低温箱（含冷冻液） | 能降至-40℃ | 0.5℃ |  |
| 放大镜 | 10倍 | / |  |
| 低温弯折性 | 弯折板（依据标准） |  |  |  |
| 低温箱 | 能降至-45℃（依据标准） | ±2℃ |  |
| 6倍（8倍）玻璃放大镜 |  |  |  |
| 热老化后低温柔度（低温弯折性） | | 低温柔度仪、弯折板（依据标准） |  | / |  |
| 低温箱（含冷冻液） | 能降至-40℃ | 0.5℃ |  |
| 放大镜 | 10倍 | / |  |
| 热空气老化试验箱 |  | ±2℃ |  |
| 10 | 防水材料及防水密封材料（防水卷材） | 不透水性 | | 《建筑防水卷材试验方法第10部分：沥青和高分子防水卷材 不透水性》GB/T 328.10  《高分子防水材料第1部分：片材》GB/T 18173.1 | 电动防水卷材不透水仪 | (0-0.6)MPa | / |  |
| 耐热度 | | 《建筑防水卷材试验方法第11部分：沥青防水卷材耐热性》GB/T 328.11 | 电热鼓风干燥箱 | / | 温度波动±2℃ |  |
| 光学测量装置（方法A） | / | 0.1mm |  |
| 断裂拉伸强度 | | 《湿铺防水卷材》GB/T 35467  《预铺防水卷材》GB/T 23457  《弹性体改性沥青防水卷材》《弹性体改性沥青防水卷材》  GB 18243  《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441  《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528  《建筑防水卷材试验方法 第8部分：沥青防水卷材 拉伸性能》GB/T 328.8  《建筑防水卷材试验方法 第9部分：高分子防水卷材 拉伸性能》GB/T 328.9 | 微机控制电子万能试验机 | 量程至少2000N， | 不低于2级精度，按产品标准执行 |  |
| 10 | 防水材料及防水密封材料（防水卷材） | 断裂伸长率 | | 《建筑防水卷材试验方法第8部分： 沥青防水卷材拉伸性能》GB/T 328.8  《塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件》GB/T 1040.2 | 微机控制电子万能试验机 | 量程至少2000N， | 不低于2级精度，按产品标准执行 |  |
| 撕裂强度 | | 《建筑防水卷材试验方法 第18部分：沥青防水卷材 撕裂性能（钉杆法）》GB/T 328.18  《硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）》GB/T 529  《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528 | 微机控制电子万能试验机 | 量程至少2000N， | 不低于2级精度，按产品标准执行 |  |
| U型装置（钉杆法）\* |  |  |  |
| 防水材料及防水密封材料（防水涂料） | 固体含量 | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 | 电热鼓风干燥箱 | / | ±2℃ |  |
| 天平 | / | 感量0.1g，0.001g，0.0001g |  |
| 拉伸强度 | | 微机控制电子万能试验机 | 测量值在量程15%～85%之间 | ±1% |  |
| 测厚仪 | / | 0.01mm |  |
| 10 | 防水材料及防水密封材料（防水涂料） | 耐热性 | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 | 电热鼓风干燥箱 | / | ±2℃ |  |
| 低温柔性 | | 低温冰柜 | / | ±2℃ |  |
| 低温柔性仪 | 弯板或圆棒直径10mm、20mm、30mm | / |  |
| 不透水性 | | 不透水仪 | 十字缝盘或7孔圆盘 | / |  |
| 断裂伸长率 | | 微机控制电子万能试验机 | 测量值在量程15%～85%之间 | ±1% |  |
| 涂料试验箱 | / | / |  |
| 11 | 瓷砖及石材 | 吸水率 | | 《天然石材试验方法第3部分：吸水率、体积密度、真密度、真气孔率试验》GB/T9966.3 | 鼓风恒温干燥箱 | / | ±2℃ |  |
| 天平 | / | 0.01g |  |
| 抽真空装置 | 10±1kPa |  |  |
| 弯曲强度 | | 《天然石材试验方法第2部分：干燥、水饱和、冻融循环后弯曲强度试验》GB/T9966.2 | 弯曲强度试验机 | / | 1%,2% |  |

A.1.2 建筑材料及构配件－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.1.2的规定。

**表A.1.2 建筑材料及构配件－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | **依据标准名称** | **设备名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 水泥\* | 保水率\* | | 《砌筑水泥》GB/T3183《木器涂料中有害物质限量》GB18581  《色漆和清漆用漆基异氰酸酯树脂中二异氰酸酯单体的测定》GB/T18446 | 刚性试模 | 内径（100±1）mm  深度（25±1）mm |  |  |
| 电子天平 | ≥2.0kg | ≤0.1g |  |
| 氧化镁含量\* | 原子吸收分光光度法（基准法） | 《水泥化学分析方法》GB/T176 | 原子吸收分光光度计 | 带镁、钾、钠等元素空心阴极灯 | / |  |
| 高温炉 | (700±25）℃,(950±25）℃ | ±25℃ |  |
| 天平 | / | 0.0001g |  |
| 铂坩埚（带盖）或银坩埚（带盖） | 30ml | / |  |
| EDTA滴定差减法（代用法） | 酸式滴定管 | / | / |  |
| 天平 | / | 0.0001g |  |
| 铂坩埚（带盖） | 30ml | / |  |
| 高温炉 | (700±25）℃(950±25）℃ | ±25℃ |  |
| 电感耦合等离子体发射光谱法 | 等离子发射光谱仪 | / | / |  |
| 天平 | / | 0.0001g |  |
| 铂坩埚 | 30ml | / |  |
| 1 | 水泥\* | 碱含量（氧化钾和氧化钠含量）\* | 火焰光度法（基准法） | 《水泥化学分析方法》GB/T176 | 火焰光度计 | 可稳定地测定钾在波长768nm处和钠在波长589nm处的谱线强度。 |  |  |
| 天平 |  | 0.0001g |  |
| 铂坩埚 | 30ml |  |  |
| 原子吸收分光光度法（代用法） | 原子吸收分光光度计 | 带镁、钾、钠等元素空心阴极灯 |  |  |
| 天平 | / | 0.0001g |  |
| 铂坩埚 | 30ml | / |  |
| 三氧化硫含量\* | 硫酸钡重量法 | 《水泥化学分析方法》GB/T176 | 天平 |  | 0.0001g |  |
| 高温炉 | 800~950 | ±25℃ |  |
| 碘量法（代用法） | 天平 |  | 0.0001g |  |
| 空气泵 | 控制气体流量为100mL/min~150mL/min |  |  |
| 测定硫化物及硫酸盐的仪器装置 | / | / |  |
| 库仑滴定法（代用法） | 库仑积分测硫仪 | 1150℃~1200℃ |  |  |
| 天平 |  | 0.0001g |  |
| 酸式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| 1 | 水泥\* | 细度\* | 负压筛析法 | 《水泥细度检验方法筛析法》GB/T 1345 | 负压筛析仪 | 转速为30r/min±2r/min  筛析仪负压可调范围为4000Pa～6000Pa，喷气嘴上口平面与筛网之间距离为2mm～8mm |  |  |
| 负压筛 | 45um | / |  |
| 负压筛 | 80um | / |  |
| 天平 |  | ≤0.01g |  |
| 不溶物\* | 盐酸-氢氧化钠处理 | 《水泥化学分析方法》GB/T176 | 天平 |  | 0.0001g |  |
| 高温炉 | / | ±25℃ |  |
| 烧失量\* | 灼烧差减法 | 《水泥化学分析方法》GB/T176 | 高温炉 | / | ±25℃ |  |
| 天平 |  | 0.0001g |  |
| 密度\* | | 《水泥密度测定方法》GB/T208 | 李氏瓶 | 由0ml~1ml和18ml～24ml两段组成 | 0.1ml，任何标明的容器误差都不大于0.05ml |  |
| 恒温水槽 | 20℃ | ±1℃ |  |
| 天平 | ≥100g | ≤0.01g |  |
| 温度计 | 0~50℃ | ≤0.1℃ |  |
| 1 | 水泥\* | 标准稠度用水量\* | 标准法\* | 《水泥标准稠度用水量、凝结时间与安定性检验方法》GB/T 1346 | 标准法维卡仪 | 标准稠度试杆：有效长度50mm，直径为10mm  滑动部分的总质量为300g;  盛浆试模深度40mm，顶内径65mm，底内径75mm | 试杆长度：±1mm  试杆直径：±0.05mm  滑动部分的总质量：±1g  盛浆试模深度：±0.2mm  顶内径：±0.5mm  底内径：±0.5mm |  |
| 天平 | ≥1000g | ≤1g |  |
| 水泥净浆搅拌机 | 搅拌速度：慢速自转140r/min，公转62r/min；快速自转285r/min，公转125r/min  搅拌时间：慢速120s，停拌15s，快速120s | 搅拌速度：慢速±5r/min，快速±10r/min  搅拌时间：慢速±3s，停拌±1s，快速±3s |  |
| 量筒或滴定管 | / | ±0.5ml |  |
| 1 | 水泥\* | 胶砂流动度\* | | 《水泥胶砂流动度测定方法》GB/T2419 | 水泥胶砂流动度测定仪 | 跳动部分总质量4.35kg  圆盘直径300mm跳桌落距10.0mm推杆与机架孔的公差间隙为0.05mm~0.10mm转动轴与转速为60r/min，跳动仪跳动次数为25次 | 跳动部分总质量±0.15kg  圆盘直径1mm跳桌落距±0.2mm  跳动仪跳动次数±1s |  |
| 水泥胶砂搅拌机 | 搅拌速度：慢速公转62r/min（在用），62r/min（新出厂）快速公转125r/min（在用），快速公转125r/min（新出厂）；慢速自转142r/min（在用），142r/min（新出厂），高速自转285r/min（在用），285r/min（新出厂）搅拌时间：低速、再低速30s，高速30s、停90s、高速60s | 搅拌速度：慢速公转±5r/min（在用），±2r/min（新出厂）快速公转±10r/min（在用），快速公转±3r/min（新出厂）；慢速自转±5r/min（在用），±2r/min（新出厂），高速自转±10r/min（在用），±3r/min（新出厂） 搅拌时间：低速、再低速±1s，高速±1s、停±1s、高速±1s |  |
| 天平 | ≥1000g | ≤1g |  |
| 卡尺 | ≥300mm | ≤0.5mm |  |
| 2 | 钢筋\*（含焊接与机械连接） | 弯曲性能\* | | 《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T28900  《金属材料弯曲试验方法》GB/T232  《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2  《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1  《钢筋焊接接头试验方法标准》JGJ/T 27 | 钢筋弯曲试验机/反向弯曲试验机/万能试验机+弯曲装置 | / | / |  |
| 高应力\*（反复拉压残余变形） | | 《钢筋机械连接技术规程》JGJ107 | 万能试验机（带大变形引伸计） | / | 1级或优于1级 |  |
| 大变形\*（反复拉压残余变形） | | 《钢筋机械连接技术规程》JGJ107 | 万能试验机（带大变形引伸计） | / | 1级或优于1级 |  |
| 3 | 骨料、集料\*（细骨料） | 表观密度\* | 标准法 | 《建设用砂》GB/T14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 | 天平 | 1000g | 1g（0.1g国标） |  |
| 容量瓶 | 500ml |  |  |
| 烘箱 |  | ±5℃ |  |
| 简易法 | 天平 | 1000g | 1g |  |
| 李氏瓶 | 250ml |  |  |
| 烘箱 | 105℃ | ±5℃ |  |
| 3 | 骨料、集料\*（细骨料） | 吸水率\* | | 《建设用砂》GB/T14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 | 饱和面干试模 |  |  |  |
| 天平 | 1000g | 1g（0.1g国标） |  |
| 烘箱 |  | ±5℃ |  |
| 坚固性\* | | 《建设用砂》GB/T14684 | 试验筛 | (0.160、0.315、0.630、1.25、2.50、5.00）mm | / |  |
| 天平 | 1000g | 1g（0.1g国标） |  |
| 烘箱 |  | ±5℃ |  |
| 砂石坚固性试验箱 | 温度20℃~25℃  容积≥10L |  |  |
| 碱活性\* | 碱－硅酸反应，快速法） | 《建设用砂》GB/T14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 | 水泥胶砂搅拌机 | 搅拌速度：慢速公转62r/min（在用），62r/min（新出厂）快速公转125r/min（在用），快速公转125r/min（新出厂）；慢速自转142r/min（在用），142r/min（新出厂），高速自转285r/min（在用），285r/min（新出厂） 搅拌时间：低速、再低速30s，高速30s、停90s、高速60s | 搅拌速度：慢速公转±5r/min（在用），±2r/min（新出厂）快速公转±10r/min（在用），快速公转±3r/min（新出厂）；慢速自转±5r/min（在用），±2r/min（新出厂），高速自转±10r/min（在用），±3r/min（新出厂） 搅拌时间：低速、再低速±1s，高速±1s、停±1s、高速±1s |  |
| 3 | 骨料、集料\*（细骨料） | 碱活性\* | 碱－硅酸反应，快速法） | 《建设用砂》GB/T14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 | 恒温水养护箱 | 80±2(℃） |  |  |
| 测长仪 | 280~300㎜ | 0.01mm |  |
| 烘箱 |  | ±5℃ |  |
| 天平 | 1000g | 1g（0.1g国标） |  |
| 碱－硅酸反应，砂浆长度法 | 天平 | 1000g | 1g（0.1g国标） |  |
| 恒温养护箱/室 | 40±2℃，湿度≥95% | ±2℃ |  |
| 测长仪 | 280~300㎜ | 0.01mm |  |
| 碱-碳酸反应 | 圆筒钻机 | Ф9 |  |  |
| 养护瓶 | 耐碱 |  |  |
| 测长仪 | 25~50㎜ | ≤0.01mm |  |
| 硫化物和硫酸盐含量\* | | 《建设用砂》GB/T14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 | 分析天平 | ≥100g | 0.0001g |  |
| 可控高温炉 | 可控温度（800±25）℃、（950±25）℃ | ±25℃ |  |
| 试验筛 | 筛孔公称直径80um |  |  |
| 天平 | 1000g | 1g |  |
| 量筒 | 20ml及100ml | ≤1ml |  |
| 3 | 骨料、集料\*（细骨料） | 轻物质含量\* | | 《建设用砂》GB/T14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 | 试验筛 | 筛孔公称直径5.00(mm）、0.315(mm) |  |  |
| 天平 | ≥1000g | ≤1g |  |
| 比重计 | 1.0-2.0 |  |  |
| 有机物含量\* | | 《建设用砂》GB/T14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 | 试验筛 | 5.00mm |  |  |
| 天平 | 1000g | 1g（0.1g国标） |  |
| 天平 | 100g | 0.1g（0.01g国标） |  |
| 量筒 | 量杯：10ml；  100ml;  250ml;  1000ml; | 量杯：≤0.1ml；  ≤1ml;  ≤5ml;  ≤5ml; |  |
| 贝壳含量\*（盐酸清洗法） | | 《建设用砂》GB/T14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 | 试验筛 | 5.00mm |  |  |
| 烘箱 | (105±5）℃ |  |  |
| 天平 | 1000g | ≤1g |  |
| 天平 | 5000g | ≤5g |  |
| 量筒 | 1000ml | ≤5ml |  |
| 3 | 骨料、集料\*（细骨料） | 片状颗粒含量\* | | 《建设用砂》GB/T 14684 | 烘箱 | (105±5）℃ |  |  |
| 天平 | ≥1000g | ≤0.1g |  |
| 试验筛 | 4.75mm、2.36mm |  |  |
| 骨料、集料\*（粗骨料） | 坚固性\* | | 《建设用砂》GB/T 14684 | 天平 | ≥5000g | 1g |  |
| 试验筛 | 4.75mm、9.5mm、19.0mm、37.5mm、63mm、90mm |  |  |
| 烘箱 | (105±5）℃ |  |  |
| 砂石坚固性试验箱 | 温度20℃~25℃  容积≥50L |  |  |
| 碱活性\* | 岩相法 | 《建设用卵石、碎石》GB/T14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 | 天平 | 100kg | 100g |  |
| 天平 | 2000g | 2g |  |
| 实体显微镜、偏光显微镜 |  |  |  |
| 试验筛 | 筛孔公称直径80mm、40mm、20mm、5mm | / |  |
| 3 | 骨料、集料\*（粗骨料） | 碱活性\* | 碱-硅酸反应（快速法） | 《建设用卵石、碎石》GB/T14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 | 天平 | 5000g（1000g国标） | 5g（0.1g国标） |  |
| 恒温水养护箱 | 80±2(℃） |  |  |
| 测长仪 | 280~300㎜ | 0.01mm |  |
| 水泥胶砂搅拌机 | 搅拌速度：慢速公转62r/min（在用），62r/min（新出厂）快速公转125r/min（在用），快速公转125r/min（新出厂）；慢速自转142r/min（在用），142r/min（新出厂），高速自转285r/min（在用），285r/min（新出厂） 搅拌时间：低速、再低速30s，高速30s、停90s、高速60s | 搅拌速度：慢速公转±5r/min（在用），±2r/min（新出厂）快速公转±10r/min（在用），快速公转±3r/min（新出厂）；慢速自转±5r/min（在用），±2r/min（新出厂），高速自转±10r/min（在用），±3r/min（新出厂） 搅拌时间：低速、再低速±1s，高速±1s、停±1s、高速±1s |  |
| 烘箱 | (105±5）℃ |  |  |
| 3 | 骨料、集料\*（粗骨料） | 碱活性\* | 砂浆长度法 | 《建设用卵石、碎石》GB/T14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 | 水泥胶砂搅拌机 | 搅拌速度：慢速公转62r/min（在用），62r/min（新出厂）快速公转125r/min（在用），快速公转125r/min（新出厂）；慢速自转142r/min（在用），142r/min（新出厂），高速自转285r/min（在用），285r/min（新出厂） 搅拌时间：低速、再低速30s，高速30s、停90s、高速60s | 搅拌速度：慢速公转±5r/min（在用），±2r/min（新出厂）快速公转±10r/min（在用），快速公转±3r/min（新出厂）；慢速自转±5r/min（在用），±2r/min（新出厂），高速自转±10r/min（在用），±3r/min（新出厂） 搅拌时间：低速、再低速±1s，高速±1s、停±1s、高速±1s |  |
| 测长仪 | 280~300㎜ | 0.01mm |  |
| 试验筛 | 160um、315um、630um、1.25mm、2.5mm、5.0mm |  |  |
| 恒温箱（室） | 温度40℃  相对湿度95%以上 | ±2℃ |  |
| 天平 | 5000g（1000g国标） | 5g（0.1g国标） |  |
| 碱-碳酸盐反应，岩石柱法 | 圆筒钻机 | Ф9 |  |  |
| 锯石机 |  |  |  |
| 磨片机 |  |  |  |
| 试件养护瓶 |  |  |  |
| 测长仪 | 25～50mm | ≤0.01mm |  |
| 3 | 骨料、集料\*（粗骨料） | 表观密度\* | 液体比重天平法 | 《建设用卵石、碎石》GB/T14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 | 静水天平（含吊篮） | 10kg | 5g |  |
| 试验筛 | 公称直径5.00（mm）标准筛 |  |  |
| 天平20kg | 20g |  |  |
| 试验筛 | 公称直径5.00（mm）标准筛 |  |  |
| 烘箱 | 105℃ | ±5℃ |  |
| 标准法 | 液体天平 | 5000g | 5g |  |
| 容量瓶 | 500ml | / |  |
| 烘箱 | 105℃ | ±5℃ |  |
| 温度计 | 0~100℃ | / |  |
| 试验筛 | 5.00 | / |  |
| 简易法 | 称 | 20kg | 20g |  |
| 试验筛 | 公称直径5.00（mm）标准筛 |  |  |
| 烘箱 | 105℃ | ±5℃ |  |
| 广口瓶 | 1000ml | / |  |
| 广口瓶法 | 烘箱 | 105℃ | ±5℃ |  |
| 天平 | ≥10kg | ≤5g |  |
| 广口瓶 | 1000ml | / |  |
| 试验筛 | 4.75mm | / |  |
| 3 | 骨料、集料\*（粗骨料） | 堆积密度\* | | 《建设用卵石、碎石》GB/T14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 | 天平 | 100kg | 100g |  |
| 容量筒 | 10L、20L、30L | / |  |
| 烘箱 | (105±5）℃ |  |  |
| 空隙率\* | | 《建设用卵石、碎石》GB/T14685 | 天平 | 100kg | 100g |  |
| 容量筒 |  |  |  |
| 烘箱 | (105±5）℃ |  |  |
| 有机物含量\* | | 《建设用卵石、碎石》GB/T14685 | 天平 | ≥2kg | 2g |  |
| 天平 | ≥100g | 0.1g |  |
| 量筒 | 100ml,1000ml | 1ml,5ml |  |
| 方孔筛 | 19.0mm |  |  |
| 硫化物和硫酸盐含量\* | | 《建设用卵石、碎石》GB/T14685 | 烘箱 | (105±5）℃ |  |  |
| 天平 | 1kg | 1g |  |
| 天平 | 100g | 0.0001g |  |
| 高温炉 | (800±25）℃ |  |  |
| 试验筛 | 75um、630um |  |  |
| 量筒 | 20ml、100ml | 1ml |  |
| 3 | 骨料、集料\*（粗骨料） | 碎石泥粉含量\* | | 《建设用卵石、碎石》GB/T14685 | 烘箱 | (105±5）℃ |  |  |
| 试验筛 | 75um、1.18mm |  |  |
| 天平 |  |  |  |
| 吸水率\*（或含水率） | | 《建设用卵石、碎石》GB/T14685 | 烘箱 | (105±5）℃ |  |  |
| 天平 | ≥10kg | 5g |  |
| 试验筛 | 4.75mm |  |  |
| 骨料、集料\*（轻集料） | 筒压强度\* | | 《轻集料及其试验方法第2部分：轻集料试验方法》GB/T17431.2 | 压力试验机 | 20％量程≤破坏荷载≤80％量程 | / |  |
| 承压筒 |  |  |  |
| 试验筛 |  | / |  |
| 混凝土试验振动台 | 振动频率：2850次/分，振幅：0.5±0.2mm |  |  |
| 托盘天平 | 最大称量5kg | 5g |  |
| 堆积密度\* | | 《轻集料及其试验方法第2部分：轻集料试验方法》GB/T17431.2 | 天平 | 30kg | 1g |  |
| 容量筒 | 5L、10L |  |  |
| 3 | 骨料、集料\*（轻集料） | 吸水率\* | | 《轻集料及其试验方法第2部分：轻集料试验方法》GB/T17431.2 | 天平 | ≥1000g | ≤1g |  |
| 试验筛 | 2.36mm |  |  |
| 粒型系数\* | | 《轻集料及其试验方法第2部分：轻集料试验方法》GB/T17431.2 | 容量筒 | 1L |  |  |
| 游标卡尺 | (0-300)mm |  |  |
| 颗粒级配\*（筛分析） | | 《轻集料及其试验方法第2部分：轻集料试验方法》GB/T17431.2 | 天平 | 10kg | 5g |  |
| 天平 | 5kg | 5g |  |
| 标准石子筛 | 粗筛：37.5mm、31.5mm、26.5mm、19.0mm、16.0mm、9.5mm、4.75mm； |  |  |
| 标准砂子筛 | 细筛：9.5mm、4.75mm、2.36mm、1.18mm、600um、300um、150um |  |  |
| 4 | 砖、砌块、瓦、墙板\* | 干密度\*（体积密度、表观密度、块体密度） | | 《砌墙砖试验方法》GB/T2542  《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T4111 | 电热鼓风干燥箱 | 200℃ | / |  |
| 托盘天平或磅秤 | 2000g | 0.1g |  |
| 砖用卡尺 | / | 0.5mm |  |
| 4 | 砖、砌块、瓦、墙板\* | 吸水率\* | | 《砌墙砖试验方法》GB/T2542  《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T4111 | 鼓风干燥箱 | 200℃ | / |  |
| 蒸煮箱 | / | / |  |
| 抗渗性能\* | | 《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T4111 | 抗渗装置 | 有刻度的玻璃管内框20mm | / |  |
| 抗弯曲性能\*（或承载力） | | 《灰渣混凝土空心隔墙板》GB/T 2344 | 加压装置，试验条板的长度≥2.2m | ≥10kN | 0.1kN |  |
| 钢卷尺 |  | 1mm |  |
| 百分表 |  | 0.01mm |  |
| 电子试验机 | 0kN~20kN | 1% |  |
| 游标卡尺 | 0mm~200mm | 0.02mm |  |
| 挠度计 | 0mm~50mm | 0.02mm |  |
| 抗折试验机 | 0n~6000N | ≤1%,10N |  |
| 4 | 砖、砌块、瓦、墙板\* | 万能试验机 |  | ±1%,1N |  |
| 钢卷尺 |  | 1mm |  |
| 钢直尺 |  | 1mm |  |
| 壁厚千分尺 |  | 0.01mm |  |
| 变形测量仪 |  | 0.01mm |  |
| 弯曲强度试验机 |  | ≤±1% |  |
| 钢直尺 |  | 1mm |  |
| 秒表 |  | 0.1s |  |
| 耐急冷急热性\* | | 《烧结瓦》GB/T 21149 | 烘箱 | 能升温至200℃ |  |  |
| 温度计 |  |  |  |
| 抗冲击性能\*（落球法） | | 《建筑墙板试验方法》GB/T 30100 | 落球法抗冲击试验架 |  |  |  |
| 冲击球 | 500g | 5g |  |
| 钢直尺 |  | 1mm |  |
| 4 | 砖、砌块、瓦、墙板\* | 抗冲击性能\*（砂袋法） | | 《灰渣混凝土空心隔墙板》GB/T 2344  《建筑隔墙用轻质条板通用技术要求》JG/T 169  《建筑墙板试验方法》GB/T 30100 | 砂袋法抗冲击试验架 |  |  |  |
| 砂袋 | 30kg |  |  |
| 抗弯破坏荷载\* | | 《建筑隔墙用轻质条板通用技术要求》JG/T 169 | 均布荷载法测试抗弯破坏荷载装置 |  |  |  |
| 吊挂力\* | | 《建筑墙板试验方法》GB/T 30100  《建筑隔墙用轻质条板通用技术要求》JG/T 169 | 位移测量装置 |  | ≥0.1mm |  |
| 加荷装置 |  |  |  |
| 抗冻性能\* | | 《砌墙砖试验方法》（GB/T2542）  《混凝土砌块和砖试验方法》（GB/T4111） | 冷冻室、冻融试验箱或低温冰箱 | 最低温度可调至-30℃ |  |  |
| 抗压强度试验机 | 破坏荷载在满量程的20%～80%之间 | ±1% |  |
| 电子天平或称 |  | 0.005kg |  |
| 水槽 | 可保持水温10~20℃ |  |  |
| 干燥箱 | 最高可调温200℃ |  |  |
| 5 | 混凝土及拌合用水\* | 限制膨胀率\* | | 《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119 | 补偿收缩混凝土限制膨胀率测定仪 | 355mm |  |  |
| 千分表 |  | 0.001mm |  |
| 恒温水槽 | 20℃±2℃ | ±2℃ |  |
| 5 | 混凝土及拌合用水\* | 抗冻性能\* | 慢冻法 | 《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 | 混凝土慢速冻融试验设备 | 冷冻期空气温度：-20℃～-18℃，融化期水温：18℃～20℃ | 0.1℃ |  |
| 压力试验机 | 0-2000kN | 示值相对误差≤±1% |  |
| 快冻法 | 混凝土快速冻融试验设备 |  |  |  |
| 混凝土动弹性模量测定仪（共振仪） | 100~20000Hz |  |  |
| 盐冻法 | 混凝土单面冻融试验设备 | -20℃~20℃ | 0.1℃ |  |
| 超声浴槽 | 35kHz |  |  |
| 超声波测试仪（含超声传播时间测量装置） | (50-150）kHz |  |  |
| 表观密度\* | | 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T50080 | 天平 | 50kg | 不大于10g |  |
| 容量筒 | 不小于5L |  |  |
| 混凝土试验用振动台 | 垂直振幅0.5mm±0.02mm，频率50Hz±2Hz |  |  |
| 含气量\* | | 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T50080 | 混凝土含气量测定仪 |  | 分度≤0.01MPa |  |
| 5 | 混凝土及拌合用水\* | 凝结时间\* | | 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T50080 | 混凝土贯入阻力仪 | 1000N | ±10N |  |
| 抗折强度\* | | 《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T50081 | 压力试验机 | 破坏荷载在全量程的20%～80% | 示值相对误差≤±1% |  |
| 抗折试验装置 |  |  |  |
| 劈裂抗拉强度\* | | 《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T50081 | 压力试验机 | 破坏荷载在全量程的20%～80% | 示值相对误差≤±1% |  |
| 定位钢支架 |  |  |  |
| 静力受压弹性模量\* | | 《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T50081 | 压力试验机 | 破坏荷载在全量程的20%～80% | 示值相对误差≤±1% |  |
| 微变形测量仪器（千分表/位移传感器/电阻应变片/激光测长仪/引伸仪） |  | 千分表/位移传感器：±0.001mm，电阻应变片/激光测长仪/引伸仪：±0.001% |  |
| 抑制碱－骨料反应有效性\* | | 《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 | 测长仪 | 280～300mm | 0.01mm |  |
| 恒温养护箱/水浴 | 温度控制范围（80±2）℃ |  |  |
| 混凝土碱含量\* | | 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T50784  《水泥化学分析方法》GB/T176 | 依据水泥、外加剂、水和掺合料的碱含量试验方法 | / | / |  |
| 5 | 混凝土及拌合用水\* | 配合比设计\* | | 《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 | 强制式单卧轴混凝土搅拌机 |  | 搅拌叶端与筒壁间隙：小于2 mm。转动速度误差：±2/min。搅拌时间相对误差：±1% |  |
| 坍落度仪 |  |  |  |
| 混凝土试验用振动台 | 垂直振幅0.5mm±0.02mm，频率50Hz±2Hz |  |  |
| 压力试验机 | 破坏荷载在全量程的20%～80% | 示值相对误差≤±1% |  |
| 养护室或养护箱 |  |  |  |
| 拌合用水\*（pH值） | | 《混凝土用水标准》JGJ63  《水质pH 值的测定玻璃电极法》 GB/T 6920 | pH计/酸度计/离子浓度计 | 0-14 | 0.1pH单位 |  |
| 拌合用水\*（硫酸根离子含量） | | 《混凝土用水标准》JGJ63  《水质硫酸盐的测定重量法》GB/T11899 | 全玻璃微孔滤膜过滤器 | 孔径0.45微米，直径60mm | / |  |
| 分析天平 |  | 0.1mg |  |
| 铂蒸发皿 |  |  |  |
| 拌合用水\*（不溶物含量） | | 《混凝土用水标准》JGJ63  《水质悬浮物的测定重量法》GB/T11901 | 全玻璃微孔滤膜过滤器 |  |  |  |
| 真空泵 |  |  |  |
| 分析天平 |  | 0.1mg |  |
| 5 | 混凝土及拌合用水\* | 拌合用水\*（可溶物含量） | | 《混凝土用水标准》JGJ63  《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4 | 分析天平 |  | 0.1mg |  |
| 电热恒温鼓风干燥箱 | 0-300℃ | ±3℃ |  |
| 6 | 混凝土外加剂\* | 抗冻性能\* | | 《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 | 混凝土快速冻融试验装置 |  |  |  |
| 相对耐久性指标\* | | 《混凝土外加剂》GB8076  《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 | 混凝土快速冻融试验设备 | / | 0.1℃ |  |
| 混凝土动弹性模量测定仪（共振仪） | 100~20000Hz |  |  |
| 含气量1h经时变化量\*（坍落度） | |  | 坍落度仪 |  |  |  |
| 含气量1h经时变化量\*（含气量） | | 《混凝土外加剂》GB8076  《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T50080  《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T50080 | 混凝土含气量测定仪 |  | 分度≤0.01MPa |  |
| 硫酸钠含量\*（重量法、离子交换重量法） | | 《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T8077 | 马弗炉 | 最高使用温度不低于900℃ |  |  |
| 天平 |  | 0.1mg |  |
| 6 | 混凝土外加剂\* | 收缩率比\* | 非接触法 | 《混凝土外加剂》GB8076  《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 | 非接触法混凝土收缩变形测定仪 | 量程不小于测量标距的0.5%或1mm | 0.002mm |  |
| 接触法 | 卧式/立式混凝土收缩仪/引伸仪 | 540mm | 0.001mm |  |
| 碱含量\*（火焰光度法） | | 《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T8077 | 分析天平 |  | 0.1mg |  |
| 火焰光度计 |  |  |  |
| 碱含量\*（原子吸收光谱法） | | 分析天平 |  | 0.1mg |  |
| 原子吸收光谱仪 | 带钾、钠元素空心阴极灯 |  |  |
| 7 | 混凝土掺合料\* | 含水率\*（含水量） | | 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T1596 | 烘箱 |  | 2℃ |  |
| 天平 | ≥50g | 0.01g |  |
| 三氧化硫含量\* | 硫酸钡重量法 | 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T1596  《水泥化学分析方法》GB/T176 | 天平 |  | 0.0001g |  |
| 酸式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| 碘量法 | 天平 |  | 0.0001g |  |
| 酸式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| 碱式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| 空气泵 | 控制气体流量为100mL/min~150mL/min |  |  |
| 7 | 混凝土掺合料\* | 三氧化硫含量\* | 库仑滴定法 | 库仑积分测硫仪（含管式高温炉、电解池、库伦积分器） |  |  |  |
| 天平 |  | 0.0001g |  |
| 碱式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| *放射性\** | | 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T1596  《建筑材料放射性核素限量》GB6566 | γ能谱仪 |  |  |  |
| *碱含量\** | | 《水泥化学分析方法》GB/T176 | 原子吸收分光光度计 | 带镁、钾、钠等元素空心阴极灯 |  |  |
| 天平 | / | 0.0001g |  |
| 铂坩埚 | 30ml | / |  |
| *游离氧化钙含量\** | | 《水泥化学分析方法》GB/T176 | 天平 | / | 0.0001g |  |
| 游离氧化钙测定仪 | / | / |  |
| 7 | 混凝土掺合料\* | *安定性\** | | 《水泥标准稠度用水量、凝结时间与安定性检验方法》GB/T 1346 | 天平或电子秤 | ≥1000g | ≤0.1g |  |
| 天平或电子秤 | ≥1000g | ≤0.5g |  |
| 水泥净浆搅拌机 | 搅拌速度：慢速自转140r/min，公转62r/min；快速自转285r/min，公转125r/min  搅拌时间：慢速120s，停拌15s，快速120s | 搅拌速度：慢速±5r/min，快速±10r/min  搅拌时间：慢速±3s，停拌±1s，快速±3s |  |
| 标准法维卡仪 | 标准稠度试杆：有效长度50mm，直径为10mm  滑动部分的总质量为300g;  盛浆试模深度40mm，顶内径65mm，底内径75mm | 试杆长度：±1mm  试杆直径：±0.05mm  滑动部分的总质量：±1g  盛浆试模深度：±0.2mm  顶内径：±0.5mm  底内径：±0.5mm |  |
| 雷氏夹膨胀测定仪 | ≥±25mm | 最小刻度0.5mm |  |
| 雷氏夹 |  |  |  |
| 水泥恒温恒湿养护箱 | 温度20℃±1℃，相对湿度≥90% |  |  |
| 量筒 | ≥200ml | ≤0.5ml |  |
| 沸煮箱 |  |  |  |
| 7 | 混凝土掺合料\* | *吸铵值\** | | 《矿物掺合料应用技术规范》GB/T 51003 | 天平 |  | 0.001g |  |
| 筛 | 80um |  |  |
| *筛余量\** | | 《水泥细度检验方法筛析法》GB/T 1345 | 负压筛析仪 | 转速为30r/min±2r/min  筛析仪负压可调范围为4000Pa～6000Pa，喷气嘴上口平面与筛网之间距离为2mm～8mm |  |  |
| 负压筛 | 45um | / |  |
| 负压筛 | 80um | / |  |
| 天平 | / | ≤0.01g |  |
| *半水亚硫酸钙\** | | 《石膏化学分析方法》（GB/T5484） | 天平 | ≥200g | 0.0001g |  |
| 烘箱 | 45±3℃ | 0.5℃ |  |
| 方孔筛 | 150um | / |  |
| 7 | 混凝土掺合料\* | *初凝时间比\** | | 《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》（GB/T18046）  《水泥标准稠度用水量、凝结时间与安定性检验方法》GB/T 1346 | 天平或电子秤 | ≥1000g | ≤0.1g |  |
| 天平或电子秤 | ≥1000g | ≤0.5g |  |
| 水泥净浆搅拌机 | 搅拌速度：慢速自转140r/min，公转62r/min；快速自转285r/min，公转125r/min  搅拌时间：慢速120s，停拌15s，快速120s | 搅拌速度：慢速±5r/min，快速±10r/min  搅拌时间：慢速±3s，停拌±1s，快速±3s |  |
| 标准法维卡仪 | 标准稠度试杆：有效长度50mm，直径为10mm  滑动部分的总质量为300g;  盛浆试模深度40mm，顶内径65mm，底内径75mm | 试杆长度：±1mm  试杆直径：±0.05mm  滑动部分的总质量：±1g  盛浆试模深度：±0.2mm  顶内径：±0.5mm  底内径：±0.5mm |  |
| 水泥恒温恒湿养护箱 | 温度20℃±1℃，相对湿度≥90% | / |  |
| 凝结时间自动测定仪 | / | / |  |
| 量筒 | ≥200ml | ≤0.5ml |  |
| 7 | 混凝土掺合料\* | *玻璃体含量\** | | 《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》（GB/T18046） | X射线衍射仪（铜靶） | 功率大于3kW，试验条件：管流>40mA，管压>37.5kV |  |  |
| 电子天平 | ≥10g | ≤0.001g |  |
| 电热干燥箱 | 105℃ | ±5℃ |  |
| *抑制碱骨料反应性\*（14d膨胀率降低值）* | | 《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 | 测长仪 | 275～300mm | 0.001mm |  |
| 称量设备 | 50kg | 50g |  |
| 称量设备 | 10kg | 5g |  |
| 碱骨料试验箱 | (38±2）℃ | / |  |
| *抗氯离子渗透性\*（28d电通量之比）* | | 《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 | 电通量试验装置 | / | / |  |
| 抽真空设备 | / | / |  |
| 温度计 | (0~120)℃ | 0.1℃ |  |
| 8 | 砂浆\* | 分层度\* | | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T70 | 砂浆分层度测定仪 | / | / |  |
| 8 | 砂浆\* | 配合比设计\* | | 《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ/T98 | 砂浆搅拌机 | / | / |  |
| 砂浆稠度仪 | / | / |  |
| 振动台 | 振幅0.5±0.05mm，频率50±3Hz | / |  |
| 压力试验机 | 20％量程≤破坏荷载≤80％量程 | 1% |  |
| 标准养护室 |  |  |  |
| 凝结时间\* | | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T70 | 凝结时间测定仪 | / | / |  |
| 抗渗性能\* | | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T70 | 砂浆渗透仪 | / | / |  |
| 9 | 土\* | *原位密度\** | | 《土工试验方法标准》GB/T50123 | 灌砂法密度试验仪 | / | / |  |
| 台秤 | 10kg | 5g |  |
| 台秤 | 50kg | 10g |  |
| *比重\** | | 《土工试验方法标准》GB/T50123 | 天平 | 200g | 0.001g |  |
| 比重瓶 | 100mL或50mL | / |  |
| 恒温水槽 | / | ±1℃ |  |
| 真空抽气泵 | 真空度-98kPa |  |  |
| 温度计 | 0℃~50℃ | 0.5℃ |  |
| 筛 | 0.5mm |  |  |
| 烘箱 |  |  |  |
| 9 | 土\* | *颗粒分析\** | | 《土工试验方法标准》GB/T50123 | 试验筛 | 粗筛：孔径为60mm、40mm、20mm、10mm、5mm、2mm;  细筛：孔径为2.0mm、1.0mm、0.5mm、0.25mm、0.lmm、  0.075mm | / |  |
| 天平 | 1000g | 0.1g |  |
| 天平 | 200g | 0.01g |  |
| 台称 | 5kg | 1g |  |
| 烘箱 |  |  |  |
| 10 | 防水材料及防水密封材料\*（防水卷材） | 接缝剥离强度\* | | 《建筑防水卷材试验方法第20部分：沥青防水卷材接缝剥离性能》GB/T328.20  《建筑防水卷材试验方法第21部分：高分子防水卷材接缝剥离性能》GB/T328.21 | 微机控制电子万能试验机 | 量程至少2000N， | 不低于2级精度 |  |
| 10 | 防水材料及防水密封材料\*（防水卷材） | 搭接缝不透水性\* | | 《建筑防水工程现场检测技术规范》JGJ/T299 | 电动防水卷材搭接缝不透水仪 | 0~0.6MPa | / |  |
| *厚度\** | | 《建筑防水卷材试验方法 第4部分：沥青防水卷材厚度、单位面积质量》GB/T 328.4 | 测量装置 | 直径10mm  压力20kPa | 0.01mm |  |
| *单位面积质量\** | | 称量装置 | / | 0.01g |  |
| *长度\** | | 《建筑防水卷材试验方法 第6部分：沥青防水卷材 长度、宽度和平直度》GB/T 328.6 | 钢卷尺 |  | 10mm |  |
| *宽度\** | | 钢卷尺或钢直尺 |  | 1mm |  |
| *平整度\** | | 钢卷尺或钢直尺 |  | 1mm |  |
| *低温弯折性\** | | 《建筑防水卷材试验方法 第15部分：高分子防水卷材低温弯折性》GB/T 328.15 | 低温试验箱 | -45℃ | ±2℃ |  |
| 玻璃放到镜 | 6倍 |  |  |
| 10 | 防水材料及防水密封材料\*（防水涂料） | 涂膜抗渗性\* | | 《聚合物水泥防水涂料》GB/T23445 | 不透水仪 | 十字缝盘或7孔圆盘 | / |  |
| 浸水168h后拉伸强度\* | | 《聚合物水泥防水涂料》GB/T23445 | 拉伸试验机 |  | ±1% |  |
| 浸水168h后断裂伸长率\* | | 《聚合物水泥防水涂料》GB/T23445 | 拉伸试验机 | 5kN | ±1% |  |
| 耐水性\* | | 《绿色产品评价防水与密封材料》GB/T35609 | 拉伸试验机 |  | ±1% |  |
| 砂浆渗透仪 | / | / |  |
| 抗压强度\* | | 《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445 | 水泥胶砂强度自动压力试验机 | 300kN | ±1% |  |
| 抗折强度\* | | 《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445 | 水泥胶砂强度自动压力试验机 | 300kN | ±1% |  |
| 粘结强度\* | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T16777 | 拉伸试验机 |  | ±1% |  |
| 抗渗性\* | | 《聚合物水泥防水涂料》GB/T23445  《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445 | 砂浆渗透仪 | / | / |  |
| 混凝土抗渗仪 |  |  |  |
| 10 | 防水材料及防水密封材料\*（防水密封材料及其他防水材料） | 耐热性\* | | 《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141  《建筑防水涂料试验方法》GB/T16777 | 耐热性仪（金属槽、支架） | / | / |  |
| 低温柔性\* | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T16777 | 低温箱 | 温度可调-10±2℃、-20±2℃、0℃ | / |  |
| 拉伸粘结性\* | | 《建筑密封材料试验方法第8部分：拉伸粘结性的测定》GB/T13477.8 | 拉力试验机 | 速度可调5～10mm/min | ±1% |  |
| 施工度\* | | 《建筑防水沥青嵌缝油膏》JC/T207  《水泥基渗透结晶型防水材料》GB18445 | 油膏施工度仪 |  |  |  |
| 表干时间\* | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T16777  《建筑密封材料试验方法第5部分：表干时间的测定》GB/T13477.5 | 计时器 | / | / |  |
| 挤出性\* | | 《建筑密封材料试验方法 第3部分：使用标准器具测定密封材料挤出性的方法》GB/T13477.3  《建筑密封材料试验方法第4部分：原包装单组分密封材料挤出性的测定》GB/T13477.4 | 挤出器 | / | / |  |
| 10 | 防水材料及防水密封材料\*（防水密封材料及其他防水材料） | 弹性恢复率\* | | 《建筑密封材料试验方法第17部分：弹性恢复率的测定》GB/T13477.17 | 拉伸试验机 | 能以5.5±0.7mm/min速度拉伸试件 |  |  |
| 浸水后定伸粘结性\* | | 《建筑密封材料试验方法第11部分：浸水后定伸粘结性的测定》GB/T13477.11 | 微机控制电子万能试验机 | 能以5.5±0.7mm/min速度拉伸试件 | ±1% |  |
| 定伸保持器 |  | / |  |
| 流动性\* | | 《建筑密封材料试验方法第6部分：流动性的测定》GB/T13477.6 | 下垂度模具 | 用铝合金制成，槽内部尺寸150\*20\*10mm | / |  |
| 流平性模具 | 1mm厚耐蚀金属制成，槽内部尺寸150\*20\*15mm | / |  |
| 单位面积质量\* | | 《建筑防水卷材试验方法第4部分：沥青防水卷材厚度、单位面积质量》GB/T328.4 | 天平 |  | 不大于1g |  |
| 钢直尺 | 不小于500mm | 1mm |  |
| 膨润土膨胀指数\* | | 《钠基膨润土防水毯》JG/T193 | 天平 |  | 0.01g |  |
| 标准筛 | 200目/0.075mm |  |  |
| 渗透系数\* | | 《钠基膨润土防水毯》JG/T193 | 渗透系数测定装置 | / | / |  |
| 滤失量\* | | 《钠基膨润土防水毯》JG/T193 | 多轴搅拌器 | 11000r/min±300r/min |  |  |
| 滤失量测试仪 |  |  |  |
| 拉伸强度\* | | 《钠基膨润土防水毯》JG/T193 | 拉力试验机 | / | 2级或2级以上精度 |  |
| 测厚计 | 施加压力22kPa±5kPa | 误差不大于1%或0.01mm |  |
| 10 | 防水材料及防水密封材料\*（防水密封材料及其他防水材料） | 拉伸强度\*（止水胶等） | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T16777 | 拉力试验机 | / | 示值精度不低于1% |  |
| 厚度计 | 接触面直径6mm，单位面积压力0.02MPa | 0.01mm |  |
| 撕裂强度\* | | 拉力试验机 | / | 2级或2级以上精度 |  |
| 测厚计 | 施加压力22kPa±5kPa | 误差不大于1%或0.01mm |  |
| 硬度\* | | 《硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）》GB/T 531.1 | 邵氏硬度计 | / | / |  |
| 7d膨胀率\* | | 《高分子防水材料 第3部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3 | 静水天平 | / | 精度不低于0.001g |  |
| 钢直尺 | / | 0.5mm |  |
| 最终膨胀率\* | | 《遇水膨胀止水胶》JG/T312 | 静水天平 | / | 精度不低于0.001g |  |
| 钢直尺 | / | 0.5mm |  |
| 耐水性\*（止水条） | | 《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141 | 蒸馏水 |  |  |  |
| 耐水性\* | | 拉伸试验机 | 满负荷20%～80% | ±1% |  |
| 砂浆抗渗仪 | / |  |  |
| 10 | 防水材料及防水密封材料\*（防水密封材料及其他防水材料） | 体积膨胀倍率\* | | 《高分子防水材料第3部分：遇水膨胀橡胶》GB/T18173.3 | 静水天平 | / | 精度不低于0.001g |  |
| 钢直尺 | / | 0.5mm |  |
| 压缩永久变形\* | | 《硫化橡胶或热塑性橡胶压缩永久变形的测定第1部分：在常温及高温条件下》GB/T7759.1  《硫化橡胶或热塑性橡胶压缩永久变形的测定第1部分：在常温及高温条件下》GB/T7759.1 | 压缩永久变形测定仪 | / | / |  |
| 游标卡尺 | / | 0.01mm |  |
| 低温弯折\* | | 《建筑防水卷材试验方法第15部分：高分子防水卷材低温弯折性》GB/T328.15 | 低温箱 | 0~-40℃ | ±2℃ |  |
| 低温弯折仪 | 20mm轴 |  |  |
| 放大镜 | 8倍 |  |  |
| 剥离强度\* | | 《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB23441  《建筑防水卷材试验方法第20部分：沥青防水卷材接缝剥离性能》GB/T328.20 | 拉伸试验机 | 破坏荷载在量程10%～80%之间 | 不超过±2% |  |
| 拉伸试验机 | 0-2500N | 不超过±1% |  |
| 拉伸试验机 | 恒速5.0±0.2mm/s | 不超过±2% |  |
| 10 | 防水材料及防水密封材料\*（防水密封材料及其他防水材料） | 浸水168h后的剥离强度保持率\* | | 《建筑防水卷材试验方法第20部分：沥青防水卷材接缝剥离性能》GB/T328.20 | 拉伸试验机 | 0-2500N | 不超过±1% |  |
| 拉伸试验机 | 恒速5.0±0.2mm/s | 不超过±2% |  |
| 拉力\* | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T16777 | 电子织物强力仪 | 等速伸长，自动记录力值和伸长率，拉伸速度100mm/min | 负荷示值误差不超过±1.0%，伸长示值误差不超过±1.0mm |  |
| 延伸率\* | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T16777 | 电子织物强力仪 | 等速伸长，自动记录力值和伸长率，拉伸速度100mm/min | 负荷示值误差不超过±1.0%，伸长示值误差不超过±1.0mm |  |
| 固体含量\* | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T16777 | 天平 |  | 0.001g |  |
| 电热鼓风干燥箱 |  | ±2℃ |  |
| 7d粘结强度\* | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T16777  《聚合物水泥防水砂浆》JC/T984 | 微机控制电子万能试验机 | 满负荷20%～80% | ±1% |  |
| 7d抗渗性\* | | 《水泥基渗透结晶型防水材料》GB18445  《聚合物水泥防水砂浆》JC/T984 | 砂浆抗渗仪 | / |  |  |
| 拉伸模量\* | | 《建筑密封材料试验方法第8部分：拉伸粘结性的测定》GB/T13477.8 | 拉伸试验机 | 能以5.5±0.7mm/min拉伸试件 |  |  |
| 游标卡尺 |  | 0.01mm |  |
| 10 | 防水材料及防水密封材料\*（防水密封材料及其他防水材料） | 定伸粘结性\* | | 《建筑密封材料试验方法第10部分：定伸粘结性的测定》GB/T13477.10 | 拉伸试验机 | 能以5.5±0.7mm/min拉伸试件 |  |  |
| 定伸保持器 | / | / |  |
| 断裂伸长率\* | | 《建筑密封材料试验方法第8部分：拉伸粘结性的测定》GB/T13477.8 | 拉伸试验机 | 能以5.5±0.7mm/min拉伸试件 |  |  |
| 剪切性能\* | | 《高分子防水卷材胶粘剂》JC/T863  《丁基橡胶防水密封胶粘带》JC/T942 | 拉伸试验机 | 不小于2000N，速度可调至100±10mm/min，夹持宽度不小于50mm |  |  |
| 剥离性能\* | | 《高分子防水卷材胶粘剂》JC/T863  《丁基橡胶防水密封胶粘带》JC/T942 | 拉伸试验机 | 不小于2000N，速度可调至100±10mm/min，夹持宽度不小于50mm |  |  |
| 压辊 | 质量2000±50g，钢轮直径84mm，宽度45mm，包覆橡胶邵尔A硬度80±5，厚度6mm |  |  |
| 11 | 瓷砖及石材\* | 抗冻性（耐冻融性）\* | | 《陶瓷砖试验方法第12部分：抗冻性的测定》GB/T3810.12 | 陶瓷砖混凝土抗冻性检测仪 | 能降至-20℃ |  |  |
| 抽真空装置 | 10±1kPa |  |  |
| 放射性\* | | 《建筑材料放射性核素限量》GB6566 | 全自动建材放射性检测仪 | / |  |  |
| 11 | 瓷砖及石材\* | *破坏强度\** | | 《建筑材料放射性核素限量》GB6566 | 抗折装置 |  | 2% |  |
| 干燥箱 | 110℃±5℃ | 1 ℃ |  |
| *断裂模数\** | | 《陶瓷砖试验方法 第4部分：断裂模数和破坏强度的测定》（GB/T 3810.4） | 抗折装置 |  | 2% |  |
| 干燥箱 | 110℃±5℃ | 1 ℃ |  |
| *无釉砖耐磨深度\** | | 《陶瓷砖试验方法第6部分：无釉砖耐磨深度的测定》GB/T3810.6 | 耐磨试验机 |  | 转速为75 r/min |  |
| 量具 |  | 0.1mm |  |
| *有釉砖表面耐磨性\** | | 《陶瓷砖试验方法第7部分：有釉砖表面耐磨性的测定》GB/T3810.7 | 耐磨试验机 |  | 转速为300 r/min |  |
| 目测评价用装置 | 6000K～6500K |  |  |
| 天平 |  | / |  |
| 干燥箱 | 110℃ | ±5℃ |  |
| *有釉砖抗釉裂性\** | | 《陶瓷砖试验方法第11部分：有釉砖抗釉裂性的测定》（GB/T3810.11） | 蒸压釜 |  | 釜内（500士20）kPa的压力，即蒸汽温度为（159士1）℃ |  |
| *摩擦系数\** | | 《陶瓷砖》（GB/T4100） | 摩擦系数试验仪 |  | ≥0.25kgf，4S 橡胶，IRD硬度 90+2 |  |
| *抗冲击性\** | | 《陶瓷砖试验方法第5部分：用恢复系数确定砖的抗冲击性》（GB/T3810.5） | 冲击试验机 |  | 铬钢球：直径为19 mm士0.05 mm |  |
| 12 | 塑料及金属管材\*（塑料管材） | 静液压强度\* | | 《流体输送用热塑性塑料管道系统耐内压性能的测定》GB/T6111 | 管材耐压爆破试验机 | 0~16(MPa) | 精度：分度 0.01MPa，温度：±1℃  压力：-1%～2% |  |
| 落锤冲击试验\* | | 《热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法时针旋转法》GB/T14152  《埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统 第1部分：聚乙烯双壁波纹管材》GB/T 19472.1  《埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统 第2部分：聚乙烯缠绕结构壁管材》GB/T 19472.2  《建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》GB/T 5836.1 | 落锤冲击试验机 | 250~3200(g）、50~2000(mm） | 落锤质量±0.5% |  |
| 12 | 塑料及金属管材\*（塑料管材） | 外观质量\* | | 《埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统 第1部分：聚乙烯双壁波纹管材》GB/T 19472.1  《埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统 第2部分：聚乙烯缠绕结构壁管材》GB/T 19472.2  《建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》GB/T 5836.1  《给水用聚乙烯（PE）管道系统 第2部分：管材》GB/T 13663.2  《冷热水用聚丙烯管道系统第2部分：管材》GB/T18742.2  《给水用钢丝网增强聚乙烯复合管道》GB/T32439 | 目测 |  |  |  |
| 截面尺寸\* | | 《塑料管道系统塑料部件尺寸的测定》GB/T8806  《玻璃纤维增强塑料夹砂管》GB/T21238 | 游标卡尺 |  | 0.01mm |  |
| π尺 |  | 0.02mm |  |
| 管材壁厚测量仪 |  | 0.01mm |  |
| 12 | 塑料及金属管材\*（塑料管材） | 纵向回缩率\* | | 《热塑性塑料管材纵向回缩率的测定》GB/T6671 | 管材划线器 | 刀片滚轮间距100mm±0.1mm |  |  |
| 数显卡尺 | 0~150mm | 0.01mm |  |
| 交联度\* | | 《交联聚乙烯（PE-X）管材与管件交联度的试验方法》GB/T 18474 | 分析天平 | 0~200g | ±0.01mg |  |
| 加热装置 | 沸点为135～144℃； |  |  |
| 真空烘箱（或鼓风烘箱） | 真空度≥85kPa；0～150℃ |  |  |
| 熔融温度\* | | 《塑料 差示扫描量热法（DSC）第3部分：熔融和结晶温度及热焓的测定》GB/T 19466.3 | 差式扫描量热仪 | -100℃~800℃ | 温度分辨率：0.1℃ |  |
| 简支梁冲击\* | | 《热塑性塑料管材简支梁冲击强度的测定第1部分：通用试验方法》GB/T18743.1  《热塑性塑料管材简支梁冲击强度的测定第2部分：不同材料管材的试验条件》GB/T18743.2  《塑料简支梁冲击性能的测定第1部分：非仪器化冲击试验》GB/T1043.1  《塑料简支梁冲击性能的测定第2部分：仪器化冲击试验》GB/T1043.2 | 简支梁冲击试验机 | 温度：15~35℃；能量：7.5J,15J,25J,50J | 角度：0.01°；能量：0.001J |  |
| 12 | 塑料及金属管材\*（塑料管材） | 炭黑分散度\* | | 《聚烯烃管材、管件和混配料中颜料或炭黑分散度的测定》GB/T18251 | 炭黑分散度检测仪 | 1um~1cm;150℃~210℃ | 100倍 |  |
| 炭黑含量\* | | 《聚烯烃管材和管件 炭黑含量的测定 煅烧和热解法》GB/T 13021 | 石英样品舟 | 50 mm~60 mm |  |  |
| 管式电炉 |  |  |  |
| 拉伸屈服应力\* | | 《热塑性塑料管材拉伸性能测定第1部分：试验方法总则》GB/T8804.1  《热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第2部分：硬聚氯乙烯（PVC-U）、氯化聚氯乙烯（PVC-C）和高抗冲聚氯乙烯（PVC-HI）管材》GB/T 8804.2  《热塑性塑料管材拉伸性能测定第3部分：聚烯烃管材》GB/T8804.3 | 微机控制电子万能试验机 |  | ±1% |  |
| 12 | 塑料及金属管材\*（塑料管材） | 密度\* | | 《塑料非泡沫塑料密度的测定第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法》GB/T1033.1  《塑料非泡沫塑料密度的测定第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法》GB/T1033.1  《塑料非泡沫塑料密度的测定第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法》GB/T1033.1 | 静水力学天平 |  | 0.1mg |  |
| 爆破压力\* | | 《流体输送用塑料管材液压瞬时爆破和耐压试验方法》GB/T15560 | 管材耐压爆破试验机 | 0~16(MPa) | 精度：分度 0.01MPa，温度：±1℃  压力：-1%～2% |  |
| 管环剥离力\* | | 《铝塑复合压力管第1部分：铝管搭接焊式铝塑管》GB/T18997.1 | 微机控制电子万能试验机 |  | ±1% |  |
| 12 | 塑料及金属管材\*（塑料管材） | 熔体质量流动速率\* | | 《塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率（MFR）和熔体体积流动速率（MVR）的测定 第1部分：标准方法》GB/T 3682.1 | 熔体流动速率仪 | 料筒：温度可到450℃、内膛硬度≥500HV；活塞头：6.35mm±0.1mm |  |  |
| 氧化诱导时间\* | | 《塑料 差示扫描量热法（DSC）第6部分：氧化诱导时间（等温OIT）和氧化诱导温度（动态OIT）的测定》GB/T 19466.6 | 差式扫描量热仪 | 温度：≥500℃ | 温度分辨率：0.1℃ |  |
| 维卡软化温度\* | | 《热塑性塑料管材、管件维卡软化温度的测定》GB/T8802  《热塑性塑料维卡软化温度（VST）的测定》GB/T 1633 | 热变形\维卡软化点温度测定仪 | 常温～300℃；形变：0mm~10.0mm | 变形测量装置分度≤0.01mm，温度0.1℃ |  |
| 12 | 塑料及金属管材\*（塑料管材） | 热变形温度\* | | 《塑料负荷变形温度的测定第1部分：通用试验方法》GB/T1634.1  《塑料负荷变形温度的测定第2部分：塑料和硬橡胶》GB/T1634.2  《塑料负荷变形温度的测定第3部分：高强度热固性层压材料》GB/T1634.3 | 热变形温度测定仪 |  |  |  |
| 拉伸断裂伸长率\* | | 《塑料拉伸性能的测定第1部分：总则》GB/T1040.1 | 微机控制电子万能试验机 |  | ±1% |  |
| 游标卡尺 | 0~150 | 0.01mm |  |
| 拉伸弹性模量\* | | 《塑料拉伸性能的测定第1部分：总则》GB/T1040.1 | 微机控制电子万能试验机 | 0~200N | ±1% |  |
| 12 | 塑料及金属管材\*（塑料管材） | 拉伸强度\* | | 《塑料拉伸性能的测定第1部分：总则》GB/T1040.1  《塑料拉伸性能的测定第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件》GB/T1040.2  《塑料拉伸性能的测定第3部分：薄膜和薄片的试验条件》GB/T1040.3  《塑料拉伸性能的测定第4部分：各向同性和正交各向异性纤维增强复合材料的试验条件》GB/T1040.4  《塑料拉伸性能的测定第5部分：单向纤维增强复合材料的试验条件》GB/T1040.5 | 微机控制电子万能试验机 | 0~200N | ±1% |  |
| 灰分\* | | 《聚烯烃管材和管件 炭黑含量的测定 煅烧和热解法》GB/T 13021  《塑料灰分的测定第1部分：通用方法》GB/T9345.1 | 马弗炉或微波炉 | 0~1000℃ |  |  |
| 分析天平 | 0~200g | 0.1mg |  |
| 12 | 塑料及金属管材\*（塑料管材） | 烘箱试验\* | | 《注射成型硬质聚氯乙烯（PVC-U）、氯化聚氯乙烯（PVC-C）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯三元共聚物（ABS）和丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸盐三元共聚物（ASA）管件热烘箱试验方法》GB/T 8803  《埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统 第1部分：聚乙烯双壁波纹管材》GB/T 19472.1  《埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统 第2部分：聚乙烯缠绕结构壁管材》GB/T 19472.2  《埋地排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）结构壁管道系统 第1部分：双壁波纹管材》GB/T 18477.1 | 数显鼓风恒温干燥箱 | 110~150℃ |  |  |
| 坠落试验\* | | 《硬聚氯乙烯（PVC-U）管件坠落试验方法》GB/T 8801 | 秒表 |  | 0.1s |  |
| 温度计 |  | 1℃ |  |
| 低温箱 |  | 分度1℃ |  |
| *环刚度\** | | 《热塑性塑料管材 环刚度的测定》GB/T9647 | 压缩试验机 |  | 试验负荷2% |  |
| 内径变形测量装置 |  | 长度1mm、内径的0.5%  内径变形0.1mm或变形量1% |  |
| *环柔性\** | | 《热塑性塑料管材 环刚度的测定》（GB/T9647） | 压缩试验机 |  | 试验负荷2% |  |
| 内径变形测量装置 |  | 长度1mm、内径的0.5%  内径变形0.1mm或变形量1% |  |
| 12 | 塑料及金属管材\*（金属管材） | 屈服强度\* | | 《金属材料拉伸试验第1部分：室温试验方法》GB/T228.1  《低压流体输送用焊接钢管》GB/T3091  《直缝电焊钢管》GB/T13793 | 万能试验机 |  | Ⅰ级或优于Ⅰ级 |  |
| 抗拉强度\* | | 《金属材料拉伸试验第1部分：室温试验方法》GB/T228.1  《低压流体输送用焊接钢管》GB/T3091  《直缝电焊钢管》GB/T13793 | 万能试验机 |  | Ⅰ级或优于Ⅰ级 |  |
| 伸长率\* | | 《金属材料拉伸试验第1部分：室温试验方法》GB/T228.1  《低压流体输送用焊接钢管》GB/T3091  《直缝电焊钢管》GB/T13793 | 万能试验机 |  | Ⅰ级或优于Ⅰ级 |  |
| 厚度偏差\* | | 《低压流体输送用焊接钢管》GB/T3091  《直缝电焊钢管》GB/T13793 | 数显卡尺 | 0~150mm | 0.01mm |  |
| 截面尺寸\* | | 《低压流体输送用焊接钢管》GB/T3091  《直缝电焊钢管》GB/T13793 | 数显卡尺 | 0~150mm | 0.01mm |  |
| *弯曲性能\*（金属管材）* | | 《金属材料 管 弯曲试验方法》（GB/T244） | 管材弯曲试验机 |  | / |  |
| 13 | *混凝土和钢筋混凝土排水管\** | *外观质量\** | | 《混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法》GB/T16752 | 深度游标卡尺 | / | 0.1mm |  |
| π尺 | / | 0.02mm |  |
| 裂缝观测仪 | / | 0.01mm |  |
| *尺寸偏差\** | | 《混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法》GB/T16752 | 内径专用检验量具 | 0~2000mm | 0.2mm |  |
| 外径专用检验量具 | 0~2000mm | 0.2mm |  |
| π尺 | / | 0.02mm |  |
| 游标卡尺 |  | 0.01mm |  |
| 钢直尺 |  | 0.5mm |  |
| 角尺 | 2级 |  |  |
| 深度游标卡尺 |  | 0.1mm |  |
| 钢卷尺 |  | 1mm |  |
| *外压荷载\** | | 《混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法》GB/T16752 | 外压荷载试验装置 | Ⅰ级 | 0.1kN |  |
| *内水压力\** | | 《混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法》GB/T16752 | 压力表 |  | 1.6级  0.005MPa |  |
| 14 | 预制混凝土构件\* | 承载力\* | | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 | 百分表 | / | / |  |
| 裂缝观测仪 | / | 0.05mm |  |
| 挠度\* | | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 | 百分表 | / | / |  |
| 裂缝宽度\* | | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 | 裂缝观测仪 | / | 0.05mm |  |
| 抗裂检验\* | | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 | 裂缝观测仪 | / | / |  |
| 外观质量\* | | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 | 目测 | / | / |  |
| 构件尺寸\* | | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 | 钢卷尺 | / | / |  |
| 保护层厚度\* | | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204  《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T152 | 钢筋探测仪 | / | 混凝土保护层厚度为10mm～50mm，检测允许偏差为±1mm；混凝土保护层厚度大于50mm，检测允许偏差为±2mm |  |
| 15 | 预应力钢绞线\* | 整根钢绞线最大力\* | | 《预应力混凝土用钢材试验方法》GB/T21839  《预应力混凝土用钢绞线》GB/T5224  《无粘结预应力钢绞线》JG/T161 | 微机控制电液伺服钢绞线拉力试验机 | / | Ⅰ级 |  |
| 最大力总伸长率\* | | 《预应力混凝土用钢材试验方法》GB/T21839  《预应力混凝土用钢绞线》GB/T5224  《无粘结预应力钢绞线》JG/T161 | 微机控制电液伺服钢绞线拉力试验机 | / | Ⅰ级 |  |
| 抗拉强度\* | | 《预应力混凝土用钢材试验方法》GB/T21839 | 微机控制电液伺服钢绞线拉力试验机 | / | Ⅰ级 |  |
| 0.2%屈服力\* | | 《预应力混凝土用钢材试验方法》GB/T21839  《预应力混凝土用钢绞线》GB/T5224  《无粘结预应力钢绞线》JG/T161 | 微机控制电液伺服钢绞线拉力试验机 | / | Ⅰ级 |  |
| 弹性模量\* | | 《预应力混凝土用钢材试验方法》GB/T21839  《预应力混凝土用钢绞线》GB/T5224 | 微机控制电液伺服钢绞线拉力试验机 | / | Ⅰ级 |  |
| 15 | 预应力钢绞线\* | 松弛率\* | | 《预应力混凝土用钢材试验方法》GB/T21839  《预应力混凝土用钢绞线》GB/T5224 | 松弛试验机 | / | Ⅰ级 |  |
| *公称抗拉强度\** | | 《预应力混凝土用钢材试验方法》GB/T21839 | 微机控制电液伺服钢绞线拉力试验机 | / | Ⅰ级 |  |
| *整根钢绞线最大力的最大值\** | | 《预应力混凝土用钢材试验方法》GB/T21839 | 微机控制电液伺服钢绞线拉力试验机 |  | Ⅰ级 |  |
| 16 | 预应力混凝土用锚具夹具及连接器\* | 外观质量\* | | 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ85  《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T14370 | 目测 | / | / |  |
| 尺寸\* | | 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ85  《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T14370 | 游标卡尺 | / | 0.01mm |  |
| 静载锚固性能\* | | 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ85  《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T14370 | 微机控制电液伺服静载锚固试验机 | 荷载为量程4%～100% | Ⅰ级 |  |
| 16 | 预应力混凝土用锚具夹具及连接器\* | 疲劳荷载性能\* | | 《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T14370 | 疲劳试验机 | / | Ⅰ级 |  |
| 硬度\* | | 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ85  《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T14370  《金属材料洛氏硬度试验第1部分：试验方法》GB/T230.1 | 硬度计（洛氏/布氏） | / | / |  |
| *锚板强度\*（夹片式锚具）* | | 微机控制电液伺服静载锚固试验机 | 荷载为量程4%～100% | Ⅰ级 |  |
| 游标卡尺 | / | 0.01mm |  |
| 17 | 预应力混凝土用波纹管\*（金属波纹管） | 外观质量\* | | 《预应力混凝土用金属波纹管》JG/T225 | 目测 |  |  |  |
| 尺寸\* | | 《预应力混凝土用金属波纹管》JG/T225 | 数显卡尺 | 0~150mm | 0.01mm |  |
| 深度游标卡尺 |  | 0.01mm |  |
| 钢卷尺 | 0~5m |  |  |
| 局部横向荷载\* | | 《预应力混凝土用金属波纹管》JG/T225 | 万能实验机 |  | 1级 |  |
| 弯曲后抗渗漏性能\* | | 《预应力混凝土用金属波纹管》JG/T225 | 弯曲抗渗漏装置 | 圆管曲率半径满足公称内径的30倍，扁管为4000mm |  |  |
| 17 | 预应力混凝  土用波纹管\*（塑料波纹管） | 环刚度\* | | 《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T529  《热塑性塑料管材环刚度的测定》GB/T9647 | 环刚度试验机 | 0~50kN | 1级 |  |
| 局部横向载荷\* | | 《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T529 | 万能实验机 | (0~20）kN | 0.5级 |  |
| 纵向载荷\* | | 《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T529 | 万能试验机 | (0~20）kN | 0.5级 |  |
| 柔韧性\* | | 《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T529 | 球形塞 |  |  |  |
| 抗冲击性能\* | | 《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T529  《热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法时针旋转法》GB/T14152 | 落锤冲击试验机 | 250~3200(g）、50~2000(mm） | 落锤质量±0.5% |  |
| 拉伸性能\* | | 《热塑性塑料管材拉伸性能测定第3部分：聚烯烃管材》GB/T8804.3  《热塑性塑料管材拉伸性能测定第1部分：试验方法总则》GB/T8804.1 | 微机控制电子万能试验机 | (0~20）kN | 0.5级 |  |
| 拉拔力\* | | 《聚乙烯压力管材与管件连接的耐拉拔试验》GB/T15820 | 拉力计 | / | / |  |
| 密封性\* | | 《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T529 | 真空泵 |  |  |  |
| 18 | 材料中有害物质\* | 放射性\* | | 《建筑材料放射性核素限量》GB6566 | 低本底多道γ能谱仪 | / | / |  |
| 电子天平 | / | 0.1g |  |
| 游离甲醛\* | | 《建筑用墙面涂料中有害物质限量》GB18582  《水性涂料中甲醛含量的测定乙酰丙酮分光光度法》GB/T23993  《室内地坪涂料中有害物质限量》GB38468  《色散型高光谱遥感器实验室光谱定标》GB/T 31010  《建筑胶粘剂有害物质限量》GB30982  《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325  《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》GB/T17657  《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》GB18580 | 可见分光光度计/高效液相色谱仪 | 紫外，可在波长412 nm处测量吸光度 | / |  |
| 蒸馏装置 | 100mL蒸馏瓶 | / |  |
| 具塞刻度管 | 50mL | / |  |
| 移液管 | 1mL、5mL、10 mL、20 mL、25mL | / |  |
| 天平 | / | 1mg |  |
| 环境测试舱 | 0.05m3~40m3 | / |  |
| 采样器 | 流量范围0L/min~1L/min | 流量可调，恒流误差小于正负5%设定值 |  |
| 分光光度计 | 紫外，可在波长412 nm处测量吸光度 | / |  |
| 天平 | / | 0.01g及0.0001g |  |
| 18 | 材料中有害物质\* | VOC\* | | 《建筑用墙面涂料中有害物质限量》GB18582  《色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 差值法》GB/T 23985  《木器涂料中有害物质限量》GB18581  《含有活性稀释剂的涂料中挥发性有机化合物（VOC）含量的测定》GB/T 34682  《室内地坪涂料中有害物质限量》GB38468  《胶粘剂挥发性有机化合物限量》GB33372  《室内装饰装修材料聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量》GB18586  《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325  《建筑胶粘剂有害物质限量》GB30982  《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》GB18583 | 气相色谱仪 | 配置FID或MS检测器；毛细管柱：毛细管柱长应为50m的石英柱，内径应为0.32mm，内涂覆聚二甲基聚硅氧烷或其他非极性材料 | / |  |
|  |
|  |
| 烘箱 | 150℃ | ±2℃ |  |
| 电子天平 | / | 0.1mg |  |
| 卡尔·费休水分测定仪 | / | / |  |
| 环境测试舱 | 0.05m3~40m3 | / |  |
| 采样器 | 流量范围0L/min~1L/min | 流量可调，恒流误差小于正负5%设定值 |  |
| 18 | 材料中有害物质\* | 苯\* | | 《建筑用墙面涂料中有害物质限量》GB18582  《涂料中苯、甲苯、乙苯和二甲苯含量的测定气相色谱法》GB/T23990  《木器涂料中有害物质限量》GB18581  《室内地坪涂料中有害物质限量》GB38468  《建筑胶粘剂有害物质限量》GB30982 | 气相色谱仪 | 火焰离子化检测器（FID）；色谱柱：应能使被测化合物足够分离 | / |  |
| 电子天平 | / | 0.1mg |  |
| 甲苯\* | | 《建筑用墙面涂料中有害物质限量》GB18582  《涂料中苯、甲苯、乙苯和二甲苯含量的测定 气相色谱法》GB/T 23990  《木器涂料中有害物质限量》GB18581  《室内地坪涂料中有害物质限量》GB38468  《建筑胶粘剂有害物质限量》GB30982 | 气相色谱仪 | 火焰离子化检测器（FID）；色谱柱：应能使被测化合物足够分离 | / |  |
| 电子天平 | / | 0.1mg |  |
| 二甲苯\* | | 气相色谱仪 | 火焰离子化检测器（FID）；色谱柱：应能使被测化合物足够分离 | / |  |
| 电子天平 | / | 0.1mg |  |
| 乙苯\* | | 气相色谱仪 | 火焰离子化检测器（FID）；色谱柱：应能使被测化合物足够分离 | / |  |
| 电子天平 | / | 0.1mg |  |
| 游离甲醛\* | | 《木器涂料中有害物质限量》GB18581  《色漆和清漆用漆基异氰酸酯树脂中二异氰酸酯单体的测定》GB/T18446 | 气相色谱仪 | 火焰离子化检测器（FID）；色谱柱：应能使被测化合物足够分离 | / |  |
| 二异氰酸酯（TDI）\* | | 气相色谱仪 | 火焰离子化检测器（FID）；色谱柱：应能使被测化合物足够分离 | / |  |
| 电子天平 | / | 0.1mg |  |
| 氨\* | | 《混凝土外加剂中释放氨的限量》GB18588  《建筑防火涂料有害物质限量及检测方法》JG/T415 | 分析天平 |  | 0.001g |  |
| 碱式滴定管 | 50mL | / |  |
| 19 | 建筑消能减震装置\* | 位移相关型阻尼器\* | 屈服承载力 | 《建筑消能阻尼器》JG/T209 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 弹性刚度 | 《建筑消能阻尼器》JG/T209 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 设计承载力 | 《建筑消能阻尼器》JG/T209 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 延性系数 | 《建筑消能阻尼器》JG/T209 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） | / | / |  |
| 19 | 建筑消能减震装置\* | 位移相关型阻尼器\* | 滞回曲线面积 | 《建筑消能阻尼器》JG/T209 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 极限位移 | 《建筑消能阻尼器》JG/T209 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 极限承载力 | 《建筑消能阻尼器》JG/T209 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 屈服位移 | 《建筑消能阻尼器》JG/T 209  《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 屈服后刚度 | 《建筑消能阻尼器》JG/T 209  《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 拉压不平衡系数 | 《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 起滑摩擦力 | 《建筑消能减震技术规程》JGJ 297  《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 19 | 建筑消能减震装置\* | 位移相关型阻尼器\* | 起滑位移 | 《建筑消能减震技术规程》JGJ 297  《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 滑动摩擦力 | 《建筑消能减震技术规程》JGJ 297  《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 起滑摩擦力与滑动摩擦力偏差 | 《建筑消能减震技术规程》JGJ 297  《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 疲劳性能 | 《建筑消能减震技术规程》JGJ 297  《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（力-位移混合控制）（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 速度相关型阻尼器\* | 最大阻尼力 | 《建筑消能阻尼器》JG/T209 | 伺服加载试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 阻尼力与速度相关规律 | 《建筑消能阻尼器》JG/T209 | 伺服加载试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 滞回曲线 | 《建筑消能阻尼器》JG/T209 | 伺服加载试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 19 | 建筑消能减震装置\* | 速度相关型阻尼器\* | 极限位移 | 《建筑消能阻尼器》JG/T209 | 伺服加载试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 极限速度 | 《建筑消能阻尼器》JG/T 209  《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 阻尼系数 | 《建筑消能阻尼器》JG/T 209  《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 阻尼指数 | 《建筑消能阻尼器》JG/T 209  《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 低速摩擦性能 | 《建筑消能阻尼器》JG/T 209  《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 速度指数 | 《建筑消能阻尼器》JG/T 209  《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 储能刚度 | 《建筑消能阻尼器》JG/T 209  《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 疲劳性能 | 《建筑消能阻尼器》JG/T 209  《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125 | 伺服加载试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 20 | 建筑隔震装置\* | 叠层橡胶支座\* | 竖向压缩刚度 | 《建筑隔震橡胶支座》JG/T118  《橡胶支座第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T20688.1 | 橡胶支座试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 竖向变形性能 | 《建筑隔震橡胶支座》JG/T118  《橡胶支座第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T20688.1 | 橡胶支座试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 竖向极限压应力 | 《建筑隔震橡胶支座》JG/T118 | 橡胶支座试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 当水平位移为支座内部橡胶直径0.55倍状态时的极限压应力 | 《建筑隔震橡胶支座》JG/T118 | 橡胶支座试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 竖向极限拉应力 | 《建筑隔震橡胶支座》JG/T118 | 橡胶支座试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 竖向拉伸刚度 | 《建筑隔震橡胶支座》JG/T118 | 橡胶支座试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 20 | 建筑隔震装置\* | 叠层橡胶支座\* | 侧向不均匀变形 | 《建筑隔震橡胶支座》JG/T118 | 橡胶支座试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 水平等效刚度 | 《建筑隔震橡胶支座》JG/T118 | 橡胶支座试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 屈服后水平刚度 | 《橡胶支座第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T20688.1 | 橡胶支座试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 等效阻尼比 | 《建筑隔震橡胶支座》G/T118 | 橡胶支座试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 屈服力 | 《橡胶支座第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T20688.1 | 橡胶支座试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 水平极限变形能力 | 《建筑隔震橡胶支座》JG/T118 | 橡胶支座试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 侧向变形 | 《橡胶支座第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T20688.1 | 橡胶支座试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 建筑摩擦摆隔震支座\* | 竖向压缩变形 | 《建筑摩擦摆隔震支座》GB/T37358 | 支座压缩试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 竖向承载力 | 《建筑摩擦摆隔震支座》GB/T37358 | 支座压缩试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 静摩擦系数 | 《建筑摩擦摆隔震支座》GB/T37358 | 支座单剪试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 20 | 建筑隔震装置\* | 建筑摩擦摆隔震支座\* | 动摩擦系数 | 《建筑摩擦摆隔震支座》GB/T37358 | 支座单剪试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 屈服后刚度 | 《建筑摩擦摆隔震支座》GB/T37358 | 支座单剪试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 极限剪切变形 | 《建筑摩擦摆隔震支座》GB/T37358 | 支座单剪试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 建筑隔震弹性滑板支座\* | 竖向压缩刚度 | 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1  《橡胶支座 第5部分：建筑隔震弹性滑板支座》GB/T 20688.5 | 支座压缩试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 竖向压缩位移 | 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1  《橡胶支座 第5部分：建筑隔震弹性滑板支座》GB/T 20688.5 | 支座压缩试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 动摩擦系数 | 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1  《橡胶支座 第5部分：建筑隔震弹性滑板支座》GB/T 20688.5 | 支座压缩试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 20 | 建筑隔震装置\* | 建筑隔震弹性滑板支座\* | 初始刚度 | 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1  《橡胶支座 第5部分：建筑隔震弹性滑板支座》GB/T 20688.5 | 支座压缩试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 水平极限性能 | 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1  《橡胶支座 第5部分：建筑隔震弹性滑板支座》GB/T 20688.5 | 支座压缩试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 竖向极限抗压性能 | 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1  《橡胶支座 第5部分：建筑隔震弹性滑板支座》GB/T 20688.5 | 支座压缩试验机（带位移传感器） |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 21 | 铝塑复合板\* | 剥离强度\* | | 《建筑幕墙用铝塑复合板》GB/T17748  《纸和纸板耐折度的测定》GB/T 457 | 万能试验机 | 最大试验荷载为试验机示值的10%～80% | 2级或优于2级 |  |
| 22 | 木材料及构配件\* | 含水率\* | | 《木结构工程施工质量验收规范》GB50206  《无疵小试样木材物理力学性质试验方法第4部分：含水率测定》GB/T1927.4  《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》GB/T17657 | 天平 |  | 最小读数100mg |  |
| 鼓风恒温干燥箱 | / | ±2℃ |  |
| 弹性模量\* | | 《无疵小试样木材物理力学性质试验方法第10部分：抗弯弹性模量测定》GB/T1927.10  《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》GB/T17657 | 万能试验机 | / | 1级 |  |
| 静曲强度\*（抗弯强度） | | 《木结构工程施工质量验收规范》GB50206  《无疵小试样木材物理力学性质试验方法第9部分：抗弯强度测定》GB/T1927.9  《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》GB/T17657 | 万能试验机 | / | 1级 |  |
| 钉抗弯强度\* | | 《木结构工程施工质量验收规范》GB50206 | 压力试验机 | 加荷速度：≤6.5mm/min | 1% |  |
| 挠度测量仪表 |  | 最小分度值：≤0.025mm |  |
| 23 | 加固材料\* | 抗拉强度\* | | 《树脂浇铸体性能试验方法》GB/T2567  《定向纤维增强聚合物基复合材料拉伸性能试验方法》GB/T3354 | 万能试验机 | / | ±1% |  |
| 抗剪强度\* | | 《树脂浇铸体性能试验方法》GB/T2567  《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《胶粘剂 拉伸剪切强度的测定（刚性材料对刚性材料）》GB/T 7124  《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728  《结构加固修复用碳纤维片材》JG/T167  《纤维增强塑料短梁法测定层间剪切强度》JC/T773 | 万能试验机 | / | ±1% |  |
| 正拉粘结强度\* | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728 | 万能试验机 | / | ±1% |  |
| 23 | 加固材料\* | 抗拉强度标准值\*（纤维复合材） | | 《定向纤维增强聚合物基复合材料拉伸性能试验方法》GB/T3354 | 万能试验机 | / | ±1% |  |
| 弹性模量\*（纤维复合材） | | 《定向纤维增强聚合物基复合材料拉伸性能试验方法》GB/T3354 | 万能试验机 | / | ±1% |  |
| 极限伸长率\*（纤维复合材） | | 《结构加固修复用碳纤维片材》JG/T167  《定向纤维增强聚合物基复合材料拉伸性能试验方法》GB/T3354 | 万能试验机 | / | ±1% |  |
| 不挥发物含量\*（结构胶粘剂） | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728 | 电热鼓风干燥箱 | / | ±2℃ |  |
| 天平 | / | 0.01g |  |
| 耐湿热老化性能\*（结构胶粘剂） | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728 | 可程式恒温恒湿试验箱（可自动控制连续记录养护温度） | 80℃、95℃、125℃ | / |  |
| 万能试验机 |  | ±1% |  |
| 单位面积质量\*（纤维织物） | | 《增强制品试验方法第3部分：单位面积质量的测定》GB/T9914.3 | 天平 | / | d=0.1mg,e=1mg |  |
| 通风烘箱 | / |  |  |
| 23 | 加固材料\* | 纤维体积含量\*（预成型板） | | 《碳纤维增强塑料孔隙含量和纤维体积含量试验方法》GB/T3365 | 图像分析仪 |  |  |  |
| 金相显微镜 |  |  |  |
| K数\*（碳纤维织物） | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550 | 织物密度镜或直尺 |  | 1mm |  |
| *与混凝土正拉粘结强度\**（纤维复合材） | | 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728 | 万能试验机、配套夹具、压板 |  | 1% |  |
| *层间剪切强度\**（纤维复合材） | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550 | 扭力扳手 | / | / |  |
| 压力试验机 |  | 1% |  |
| *混合后初黏度\*（*结构胶粘剂） | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550 | B法旋转黏度计（含容器） |  | 剪切速率为7.204s-1，即转速为65r/min |  |
| 温度计 |  | 0.1℃ |  |
| 可调式恒温浴 |  | 23℃ ±0.2℃ |  |
| *触变指数\*（*结构胶粘剂） | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550 | 旋转黏度计 |  | 转子速度应有6rin和60r/min两种 |  |
| *钢-钢拉伸抗剪强度\*（*结构胶粘剂） | | 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728  《胶粘剂 拉伸剪切强度的测定（刚性材料对刚性材料）》GB/T 7124 | 拉力试验机，配套夹具 |  | 1% |  |
| 23 | 加固材料\* | *钢－钢对接粘结抗拉强度\*（*结构胶粘剂） | | 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728  《胶粘剂对接接头拉伸强度的测定》GB/T 6329 | 拉力试验机，配套夹具 |  | 1% |  |
| *钢对钢T冲击剥离强度\*（*结构胶粘剂） | | 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728  《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550 | 自由落体式冲击剥离试验装置 |  | 1% |  |
| *热变形温度\*（*结构胶粘剂） | | 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728  《树脂浇铸体性能试验方法》GB/T 2567 | 万能试验机（带弯曲装置） |  | 1% |  |
| *耐碱性介质作用\*（*结构胶粘剂） | | 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728 | 拉力试验机、配套夹具 |  | 1% |  |
| *耐酸性介质作用\*（*结构胶粘剂） | | 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728 | 拉力试验机、配套夹具 |  | 1% |  |
| *耐冻融能力\*（*结构胶粘剂） | | 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728  《胶粘剂 拉伸剪切强度的测定（刚性材料对刚性材料）》GB/T 7124 | 冻融箱 |  | 1℃ |  |
| 拉力试验机 |  | 1% |  |
| *最大骨料粒径\**（水泥基灌浆料） | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《水泥基灌浆材料》JG/T986 | 4.75mm筛 |  | 0.01mm |  |
| 天平 |  | 0.1g |  |
| 23 | 加固材料\* | *竖向膨胀率\**（水泥基灌浆料） | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T 17671  《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081 | 水泥胶砂搅拌机 |  | 搅拌速度：慢速公转62±5r/min，快速公转125±10r/min； 搅拌时间：±1s |  |
| 水泥限制膨胀仪 |  | 0.001mm |  |
| 混凝土搅拌机 |  | 搅拌叶端与筒壁间隙：小于2 mm。转动速度误差：±2/min。搅拌时间相对误差：±1% |  |
| 混凝土限制膨胀仪 |  | 0.001mm |  |
| *流动度\**（水泥基灌浆料） | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T50448 | 截锥圆模 |  | / |  |
| 水泥胶砂搅拌机 |  | 搅拌速度：慢速公转62±5r/min，快速公转125±10r/min； 搅拌时间：±1s |  |
| 水泥胶砂流动度仪 |  | 圆模尺寸：±0.5mm；跳桌直径：±1mm；落距：±0.2mm；跳动时间：±1s |  |
| *泌水率\**（水泥基灌浆料） | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T50448 | 混凝土搅拌机 |  | 搅拌叶端与筒壁间隙：小于2 mm。转动速度误差：±2/min。搅拌时间相对误差：±1% |  |
| 混凝土泌水仪 |  | 0.1mm |  |
| 23 | 加固材料\* | *抗压强度\**（水泥基灌浆料） | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70 | 水泥压力试验机 |  | Ⅰ级 |  |
| 水泥胶砂搅拌机 |  | 搅拌速度：慢速公转62±5r/min，快速公转125±10r/min； 搅拌时间：±1s |  |
| 水泥胶砂试体成型振实台 |  | 振幅为（15.0±0.3）mm。  振动60次的时间为（60士2）s，60次后自动停止。 |  |
| 水泥抗折试验机 |  | Ⅰ级 |  |
| *抗折强度\**（水泥基灌浆料） | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550 | 水泥压力试验机 |  | Ⅰ级 |  |
| 水泥胶砂搅拌机 |  | 搅拌速度：慢速公转62±5r/min，快速公转125±10r/min； 搅拌时间：±1s |  |
| 水泥胶砂试体成型振实台 |  |  |  |
| 水泥抗折试验机 |  | Ⅰ级 |  |
| *与钢筋粘结强度\**（水泥基灌浆料） | | 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 50728  《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 | 万能试验机，配套夹具 |  | Ⅰ级 |  |
| 23 | 加固材料\* | *浆液中氯离子含量\**（水泥基灌浆料） | | 《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T8077 | 电位测定仪（酸度仪或者全自动氯离子测定仪） |  | 2mV |  |
| 银电极或氯电极 |  | / |  |
| 甘汞电极 |  | / |  |
| 电磁搅拌器 |  | / |  |
| 天平 |  | 分度值为0.0001g |  |
| 离子色谱仪 |  | / |  |
| *与钢筋握裹强度\**（水泥基灌浆料） | | 《水工混凝土试验规程》DL/T5150 | 万能试验机、 |  | Ⅰ级 |  |
| 千分表、专用夹具 |  | 0.001mm |  |
| 24 | 焊接材料\* | 抗拉强度\* | | 《金属材料焊缝破坏性试验熔化焊接头焊缝金属纵向拉伸试验》GB/T2652 | 液压万能试验机 | / | Ⅰ级 |  |
| 屈服强度\* | | 《金属材料焊缝破坏性试验熔化焊接头焊缝金属纵向拉伸试验》GB/T2652 | 液压万能试验机 | / | Ⅰ级 |  |
| 断后伸长率\* | | 《金属材料焊缝破坏性试验熔化焊接头焊缝金属纵向拉伸试验》GB/T2652 | 液压万能试验机 | / | Ⅰ级 |  |
| 游标卡尺 | / | 0.02mm |  |
| 24 | 焊接材料\* | 化学成分\* | 火花放电原子发射光谱法 | 《碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）》GB/T 4336  《钢铁总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）》GB/T 20123  《钢铁及合金总碳含量的测定感应炉燃烧后红外吸收法》GB/T223.86  《碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）》GB/T 4336 | 火花放电原子发射光谱仪 | 波长范围：165.0nm～410nm | 一级光谱线色谱倒数应小于0.6nm/mm，焦距为0.35m～1.0m  波长精度±0.5nm |  |
| 红外吸收光谱法 | 碳测定仪、硫测定仪或碳硫测定仪 |  |  |  |
| 电子天平 |  | 0.0001g |  |
| 气体容量法 | 管式炉 | 1250℃～1350℃以上，附热电偶及温度自动控制器 |  |  |
| 定碳仪  （气体体积测量仪） |  |  |  |
| 电子天平 |  | 0.0001g |  |
| 重量法 | 管式炉 | 1250℃～1350℃以上，附热电偶及温度自动控制器 |  |  |
| 电子天平 |  | 0.0001g |  |
| 24 | 焊接材料\* | 化学成分\* | 红外吸收法 | 高频感应炉和红外碳硫分析仪 |  |  |  |
| 电子天平 |  | 0.0001g |  |
| 微量移液器 | 100μL | 1μL |  |
| 次甲基蓝分光光度法 | 分光光度计 | 665nm |  |  |
| 电子天平 |  | 0.0001g |  |
| 还原蒸馏装置 |  |  |  |
| 碘酸钾滴定法 | 管式炉 | 1250℃～1350℃以上，附热电偶及温度自动控制器 |  |  |
| 电子天平 |  | 0.0001g |  |
| X-射线荧光光谱法 | X-射线荧光光谱仪 |  |  |  |
| 电子天平 |  | 0.0001g |  |
| 砂轮机或砂带研磨机或磨床或铣床或车床（抛光设备） | 磨料粒度小于0.5mm |  |  |
| 砂轮切割机（切割设备） |  |  |  |
| 24 | 焊接材料\* | 化学成分\* | 管式炉法 | 管式炉 | 1250℃～1350℃以上，附热电偶及温度自动控制器 |  |  |
| 电子天平 |  | 0.0001g |  |
| 等离子体发射光谱法 | 电感耦合等离子体原子发射光谱仪 | 波长范围：178.280nm～396.152nm | 波长带宽必须小于0.030nm |  |
| 电子天平 |  | 0.0001g |  |
| 分光光度法 | 分光光度计 | 700nm |  |  |
| 电子天平 |  | 0.0001g |  |
| 容量法 | 电子天平 |  | 0.0001g |  |
| 萃取光度法 | 分光光度计 | 680nm |  |  |
| 电子天平 |  | 0.0001g |  |
| 25 | 抗震支吊架\* | 外观\* | | 《建筑抗震支吊架通用技术条件》GB/T 37267 | 目测 | / | / |  |
| 尺寸及公差\* | | 《建筑抗震支吊架通用技术条件》GB/T 37267 | 精度为0.1 mm的量具 | / | ±0.1 mm |  |
| 25 | 抗震支吊架\* | 涂层厚度\* | | 《建筑抗震支吊架通用技术条件》GB/T 37267  《磁性基体上非磁性覆盖层覆盖层厚度测量 磁性法》GB/T 4956 | 磁性测厚仪、校准标准片 | / | ±0.5 μm |  |
| 抗震连接构件荷载性能\* | | 《建筑抗震支吊架通用技术条件》GB/T 37267 | 抗震连接构件荷载试验机 |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 管道连接构件荷载性能\* | | 《建筑抗震支吊架通用技术条件》GB/T 37267 | 抗震连接构件荷载试验机 |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 循环加载性能\* | | 《建筑抗震支吊架通用技术条件》GB/T 37267 | 抗震连接构件荷载试验机 |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 疲劳性能\* | | 《建筑抗震支吊架通用技术条件》GB/T 37267 | 抗震连接构件荷载试验机 |  | 力：±1% FS  位移：±0.5% FS |  |
| 26 | 防火门\* | 烟密闭性能\* | | 《门和卷帘的防烟性能试验方法》GB/T 41480 | 防烟性能试验炉 |  |  |  |
| 耐火性能\* | | 《门和卷帘的耐火试验方法》GB/T 7633 | 耐火试验炉（竖炉） |  | 温度：炉内±15℃，环境和背火面±4℃，其他±10℃。  压力：±2Pa |  |
| 热流计 | 0-50kW/m2 | 热通量：±5%R |  |
| 27 | 防火卷帘\* | 防烟性能\* | | 《防火卷帘 第1部分：通用技术条件》GB 14102.1 | 帘面漏烟量试验装置 | / | / |  |
| 耐火性能\* | | 《门和卷帘的耐火试验方法》GB/T 7633 | 耐火试验炉（竖炉） |  | 温度：炉内±15℃，环境和背火面±4℃，其他±10℃。  压力：±2Pa |  |
| 热流计 | 0-50kW/m2 | 热通量：±5%R |  |
| 28 | 防火窗\* | 防火玻璃厚度\* | | 《防火窗》GB 16809  《建筑用安全玻璃 第1部分：防火玻璃》GB 15763.1 | 游标卡尺 |  | 0.02mm |  |
| 气密性能\* | | 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106 | 建筑外窗气密、水密及抗风压性能检测装置 |  |  |  |
| 耐火性能\* | | 《防火窗》GB 16809  《镶玻璃构件耐火试验方法》GB/T 12513 | 耐火试验炉 |  | 温度：炉内±15℃，环境和背火面±4℃，其他±10℃。  压力：±2Pa |  |
| 29 | 防火玻璃\* | 厚度\* | | 《建筑用安全玻璃 第1部分：防火玻璃》GB 15763.1 | 钢直尺 | / | 1mm |  |
| 钢卷尺 | / | 1mm |  |
| 千分尺 | / | 0.1mm |  |
| 29 | 防火玻璃\* | 耐火性能\* | | 《建筑用安全玻璃 第1部分：防火玻璃》GB 15763.1  《镶玻璃构件耐火试验方法》GB/T 12513 | 耐火试验炉（竖炉）/（横炉） |  | a）温度测量：  炉内±15 ℃;  环境和背火面±4 ℃;  其他±10℃;  b）压力测量：士2 Pa;  c）加载测量：试验荷载的±2.5%;  d）轴向压缩或膨胀值测量：±0.5 mm;  e）其他变形量的测量：士2 mm |  |
| 抗冲击性能\* | | 《建筑用安全玻璃 第1部分：防火玻璃》GB 15763.1  《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB 15763.2  《建筑用安全玻璃 第3部分：夹层玻璃》GB 15763.3 | 抗冲击测试仪 | （测力球）直径76±1mm  （冲击体）质量45±0.1kgr | 测力球（0.1N）/（测力球）直径±1mm、（冲击  体）质量±  0.1kg |  |
| 30 | 非承重分隔构件\* | 燃烧性能\* | | 《建筑材料不燃性试验方法》GB/T 5464  《建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定》GB/T 14402  《建筑材料或制品的单体燃烧试验》GB/T 20284  《塑料用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验》GB/T 2406.2  《建筑材料可燃性试验方法》GB/T 8626 | 建材不燃性试验炉 | （稳压器）不小于1.5 k(V.A）、（功率控制器）最大电压不超过100v | （热电偶）一级精度、（天平）0.01g、（稳压器）±1%、（功率控制器）±1  %、（温度记录仪）1 ℃或相应的毫伏值、（计时器）1s/ho、 |  |
| 建材制品燃烧热值测试装置 | / | （计时器）1s/h、（压力表和针阀）0.1Mpa、（分析天平）0.1mg；（普通天平）0.1g、 |  |
| 30 | 非承重分隔构件\* | 燃烧性能\* | | 电子天平 | / | （天平）0.01g |  |
| 建材单体制品燃烧试验装置 | （压力传感器）量程为（0~100）Pa、（湿度计）20%～80% | （压力传感器）士2Pa/（测量环境压力的装置）±200Pa（2mbar）、（湿度计）±5%、（数据采集系统对于气体采集）0.01%、（数据采集器-温度）0.5%、（对于所有其他仪器）为仪器满量程输出值的0.1%、（数据采集器时间）0.1s |  |
| 氧指数测定仪 | （计时器）测量时间可达5min | （适于测量进入燃烧筒内混合气体的氧浓度（体积分数）士0.5%、（当在23℃士2 ℃通过燃烧筒的气流为40mm/s士2mm/s时）土  1 %、（计时器）±0.5s |  |
| 建筑材料可燃性试验仪 | / | 风速仪±0.1m/s、计时器精度≤1s/h、火焰高度测量工具±0.1mm、 |  |
| 30 | 非承重分隔构件\* | 耐火性能\* | | 《建筑构件耐火试验方法 第8部分：非承重垂直分隔构件的特殊要求》GB/T 9978.8  《建筑构件耐火试验方法 第9部分：非承重吊顶构件的特殊要求》GB/T 9978.9 | 耐火试验炉（竖炉）/（横炉） | / | a）温度测量：  炉内±15 ℃;  环境和背火面±4 ℃;  其他±10℃;  b）压力测量：士2 Pa;  c）加载测量：试验荷载的±2.5%;  d）轴向压缩或膨胀值测量：±0.5 mm;  e）其他变形量的测量：士2 mm |  |
| 31 | 防火封堵材料\* | 产烟毒性\* | | 《材料产烟毒性危险分级》GB/T 20285 | 产烟毒性试验机 | 环形炉内壁温度（300~1000）℃ | 温度0.1℃ |  |
| 燃烧性能\* | | 《建筑材料不燃性试验方法》GB/T 5464  《建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定》GB/T 14402  《建筑材料或制品的单体燃烧试验》GB/T 20284  《塑料用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验》GB/T 2406.2  《建筑材料可燃性试验方法》GB/T 8626 | 建材不燃性试验炉 | （稳压器）不小于1.5 k(V.A）、（功率控制器）最大电压不超过100v | （热电偶）一级精度、（天平）0.01g、（稳压器）±1%、（功率控制器）±1  %、（温度记录仪）1 ℃或相应的毫伏值、（计时器）1s/ho、 |  |
| 建材制品燃烧热值测试装置 | / | （计时器）1s/h、（压力表和针阀）0.1Mpa、（分析天平）0.1mg；（普通天平）0.1g、 |  |
| 电子天平 | / | （天平）0.01g |  |
| 31 | 防火封堵材料\* | 燃烧性能\* | | 建材单体制品燃烧试验装置 | （压力传感器）量程为（0~100）Pa、（湿度计）20%～80% | （压力传感器）士2Pa/（测量环境压力的装置）±200Pa（2mbar）、（湿度计）±5%、（数据采集系统对于气体采集）0.01%、（数据采集器-温度）0.5%、（对于所有其他仪器）为仪器满量程输出值的0.1%、（数据采集器时间）0.1s |  |
| 氧指数测定仪 | （计时器）测量时间可达5min | （适于测量进入燃烧筒内混合气体的氧浓度（体积分数）士0.5%、（当在23℃士2 ℃通过燃烧筒的气流为40mm/s士2mm/s时）土  1 %、（计时器）±0.5s |  |
| 建筑材料可燃性试验仪 | / | 风速仪±0.1m/s、计时器精度≤1s/h、火焰高度测量工具±0.1mm、 |  |
| 耐火性能\* | | 《建筑构件耐火试验方法 第8部分：非承重垂直分隔构件的特殊要求》GB/T 9978.8  《建筑构件耐火试验方法 第9部分：非承重吊顶构件的特殊要求》GB/T 9978.9 | 耐火试验炉（竖炉）/（横炉） | / | a）温度测量：炉内±15 ℃；环境和背火面±4 ℃；其他±10℃;b）压力测量：士2 Pa;  c）加载测量：试验荷载的±2.5%;d）轴向压缩或膨胀值测量：±0.5 mm;  e）其他变形量的测量：士2 mm |  |
| 32 | 平板状建筑材料及制品\* | 燃烧性能\* | | 《建筑材料不燃性试验方法》GB/T 5464  《建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定》GB/T 14402  《建筑材料或制品的单体燃烧试验》GB/T 20284  《塑料用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验》GB/T 2406.2  《建筑材料可燃性试验方法》GB/T 8626 | 建材不燃性试验炉 | （稳压器）不小于1.5 k(V.A）、（功率控制器）最大电压不超过100v | （热电偶）一级精度、（天平）0.01g、（稳压器）±1%、（功率控制器）±1%、（温度记录仪）1 ℃或相应的毫伏值、（计时器）1s/ho、 |  |
| 建材制品燃烧热值测试装置 | / | （计时器）1s/h、（压力表和针阀）0.1Mpa、（分析天平）0.1mg；（普通天平）0.1g、 |  |
| 电子天平 | / | （天平）0.01g |  |
| 建材单体制品燃烧试验装置 | （压力传感器）量程为（0~100）Pa、（湿度计）20%～80% | （压力传感器）士2Pa/（测量环境压力的装置）±200Pa（2mbar）、（湿度计）±5%、（数据采集系统对于气体采集）0.01%、（数据采集器-温度）0.5%、（对于所有其他仪器）为仪器满量程输出值的0.1%、（数据采集器时间）0.1s |  |
| 氧指数测定仪 | （计时器）测量时间可达5min | 适于测量进入燃烧筒内混合气体的氧浓度（体积分数）士0.5%、（当在23℃士2 ℃通过燃烧筒的气流为40mm/s士2mm/s时）土1 %、（计时器）±0.5s |  |
| 建筑材料可燃性试验仪 | / | 风速仪±0.1m/s、计时器精度≤1s/h、火焰高度测量工具±0.1mm、 |  |
| 33 | 铺地材料\* | 燃烧性能\* | | 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624  《建筑材料不燃性试验方法》GB/T 5464  《建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定》GB/T 14402  《建筑材料可燃性试验方法》GB/T 8626  《铺地材料的燃烧性能测定 辐射热源法》GB/T 11785 | 建材不燃性试验炉 | （稳压器）不小于1.5 k(V.A）、（功率控制器）最大电压不超过100v | （热电偶）一级精度、（天平）0.01g、（稳压器）±1%、（功率控制器）±1  %、（温度记录仪）1 ℃或相应的毫伏值、（计时器）1s/ho、 |  |
| 建材制品燃烧热值测试装置 | / | （计时器）1s/h、（压力表和针阀）0.1Mpa、（分析天平）0.1mg；（普通天平）0.1g、 |  |
| 电子天平 | / | （天平）0.01g |  |
| 建筑材料可燃性试验仪 | / | 风速仪±0.1m/s、计时器精度≤1s/h、火焰高度测量工具±0.1mm、 |  |
| 34 | 管状绝热材料\* | 燃烧性能\* | | 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624  《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624  《建筑材料不燃性试验方法》GB/T 5464  《建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定》GB/T 14402  《建筑材料可燃性试验方法》GB/T 8626  《建筑材料或制品的单体燃烧试验》GB/T 20284 | 建材不燃性试验炉 | （稳压器）不小于1.5 k(V.A）、（功率控制器）最大电压不超过100v | （热电偶）一级精度、（天平）0.01g、（稳压器）±1%、（功率控制器）±1  %、（温度记录仪）1 ℃或相应的毫伏值、（计时器）1s/ho、 |  |
| 建材制品燃烧热值测试装置 | / | （计时器）1s/h、（压力表和针阀）0.1Mpa、（分析天平）0.1mg；（普通天平）0.1g、 |  |
| 电子天平 | / | （天平）0.01g |  |
| 34 | 管状绝热材料\* | 燃烧性能\* | | 建材单体制品燃烧试验装置 | （压力传感器）量程为（0~100）Pa、（湿度计）20%～80% | （压力传感器）士2Pa/（测量环境压力的装置）±200Pa（2mbar）、（湿度计）±5%、（数据采集系统对于气体采集）0.01%、（数据采集器-温度）0.5%、（对于所有其他仪器）为仪器满量程输出值的0.1%、（数据采集器时间）0.1s |  |
| 建筑材料可燃性试验仪 | / | 风速仪±0.1m/s、计时器精度≤1s/h、火焰高度测量工具±0.1mm、 |  |
| 35 | 耐火电缆槽盒\* | 耐火性能\* | | 《耐火电缆槽盒》GB 29415 | 耐火试验炉（横炉） | / | a）温度测量：  炉内±15 ℃;  环境和背火面±4 ℃;  其他±10℃;  b）压力测量：士2 Pa;  c）加载测量：试验荷载的±2.5%;  d）轴向压缩或膨胀值测量：±0.5 mm;  e）其他变形量的测量：士2 mm |  |
| 36 | 母线槽\* | 阻燃性能\* | | 《母线干线系统（母线槽）阻燃、防火、耐火性能的试验方法》GA/T 537  《低压成套开关设备和控制设备 第6部分：母线干线系统（母线槽）》GB/T 7251.6  《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第31部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 试验装置》GB/T 18380.31 | 电线电缆垂直燃烧试验装置 | （流量计）空气流量5000±500L/min、（转子流量计）（650±30）mL/min、压缩空气流量（（10±0.5）L/min）、（计时器）45±5s | （流量计）空气±500L/min、（转子流量计）±30)mL/min、压缩空气流量±0.5L/min、（计时器）±5s |  |
| 高温试验箱 | / | / |  |
| 绝缘材料试验台 | / | / |  |
| 防火性能\* | | 《母线干线系统（母线槽）阻燃、防火、耐火性能的试验方法》GA/T 537  《低压成套开关设备和控制设备 第6部分：母线干线系统（母线槽）》GB/T 7251.6  《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第31部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 试验装置》GB/T 18380.31  《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》GB/T 9978.1 | 耐火试验炉（竖炉）/（横炉） | / | a）温度测量：  炉内±15 ℃;  环境和背火面±4 ℃;  其他±10℃;  b）压力测量：士2 Pa;  c）加载测量：试验荷载的±2.5%;  d）轴向压缩或膨胀值测量：±0.5 mm;  e）其他变形量的测量：士2 mm |  |
| 36 | 母线槽\* | 耐火性能\* | | 《低压成套开关设备和控制设备 第6部分：母线干线系统（母线槽）》GB/T 7251.6 | 耐火试验炉（横炉） | / | a）温度测量：  炉内±15 ℃;  环境和背火面±4 ℃;  其他±10℃;  b）压力测量：士2 Pa;  c）加载测量：试验荷载的±2.5%;  d）轴向压缩或膨胀值测量：±0.5 mm;  e）其他变形量的测量：士2 mm |  |
| 37 | 电线电缆\* | 阻燃性能\* | | 《阻燃和耐火电线电缆或光缆通则》GB/T 19666  《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第12部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 1 kW 预混合型火焰试验方法》GB/T 18380.12  《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第13部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 测定燃烧的滴落（物）/微粒的试验方法》GB/T 18380.13  《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第33部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 A类》GB/T 18380.33  《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第34部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 B类》GB/T 18380.34  《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第35部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 C类》GB/T 18380.35  《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第36部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 D类》GB/T 18380.36 | 电线电缆阻燃性能测试仪 | 计时器>480s | 计时器1s |  |
| 37 | 电线电缆\* | 阻燃性能\* | |
| 耐火性能\* | | 《阻燃和耐火电线电缆或光缆通则》GB/T 19666  《在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验 第21部分： 试验步骤和要求 额定电压0.6/1.0kV及以下电缆》GB/T 19216.21  《在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验 第23部分： 试验步骤和要求 数据电缆》GB/T 19216.23  《在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验 第25部分： 试验步骤和要求 光缆》GB/T 19216.25  IEC 60331-1电缆火灾条件下试验—电路完整性—第1部分：对额定电压不超过0.6/1.0kV、综合直径超过20mm电缆耐高温火花火灾测试方法  IEC60331-2电缆在火灾条件下的测试－电路完整性－第2部分：用于额定电压至和包括0.6/1.0kV，总体直径不超过20mm电缆的测试方法－用于至少830℃温度下的火灾与电击相结合的测试方法 | 电线电缆耐火性测试仪 | / | 计时器1s |  |
| 37 | 电线电缆\* | 耐火性能\* | |
| 38 | 饰面型防火涂料\* | 在容器中的状态\* | | 《饰面型防火涂料》GB 12441 | 搅拌器 | / | / |  |
| 细度\* | | 《色漆、清漆和印刷油墨 研磨细度的测定》GB/T 1724 | 细度板 | ≥40um~≤90um、≥15um~≤40um、≥5um~≤15um | 10um、5um、2.5um |  |
| 干燥时间\* | | 《漆膜、腻子膜干燥时间测定法》GB/T 1728 | 秒表 | / | 0.1s |  |
| 附着力\* | | 《漆膜划圈试验》GB/T 1720 | 漆膜划圈试验仪 | 100g、200g、500g | 1g |  |
| 柔韧性\* | | 《漆膜、腻子膜柔韧性测定法》GB/T 1731 | 漆膜柔韧性测定仪 | 轴棒1：长度约为35mm，直径φ15～0.05mm；轴棒 2：长度约为35 mm，直径φ10\_0.05mm；轴棒 3：长度约为35mm，直径 φ5\_0.05 mm；轴棒 4：长度约为35mm，直径φ4\_8.05 mm；轴棒5：长度约为35 mm，高度约为10 mm，厚度为3mm，曲率半径R为（1.5±0.1）mm（直径φ为3 mm）；轴棒 6：长度约为35 mm，高度约为10mm，厚度为2mm，曲率半径R为（1.0±0.1）mm（直径  φ为2mm）；轴棒7：长度约为35 mm，高度约为10 mm，厚度为1mm，曲率半径R为（0.5±0.1）mm（直径各轴棒与安装平面的垂直度公差值应不大于0.1mm。φ为1 mm） | 各轴棒与安装平面的垂直度公差值应不大于0.1mm |  |
| 38 | 饰面型防火涂料\* | 耐冲击性\* | | 《漆膜耐冲击测定法》GB/T 1732 | 冲击试验器 | 导管最大刻度为（50.0±0.1）cm，重锤质量为（1 000±1）g, | 导管分度为1cm |  |
| 耐水性\* | | 《漆膜耐水性测定法》GB/T 1733 | 玻璃水槽 | / | / |  |
| 耐湿热性\* | | 《漆膜耐湿热测定法》GB/T 1740 | 调温调湿箱 | 温度＞47℃、湿度＞96% | 温度：1℃、湿度：2% |  |
| 耐燃时间\* | | 《饰面型防火涂料》GB 12441 | 耐燃性能测试仪（热电偶） |  | 温度监控均采用精度不低于Ⅱ级、K分度的热电偶。用于火焰温度监控应采用外径不大于3mm的铠装热电偶；用于试件背火面温度测试应采用丝径不大于0.5mm的热电偶；  温度记录装置，温度读数分辨率为1℃。计时器计时误差不大于1s/h，读数分辨率为1s。 |  |
| 难燃性\* | | 《建筑材料不燃性试验方法》GB/T 5464 | 建材不燃性试验炉 |  | （热电偶）一级精度、（天平）0.01g、（稳压器）±1%、（功率控制器）±1%、（温度记录仪）1 ℃或相应的毫伏值、（计时器）1s/ho |  |
| 建材制品燃烧热值测试装置 |  | （计时器）1s/h、（压力表和针阀）0.1Mpa、（分析天平）0.1mg；（普通天平）0.1g |  |
| 电子天平 |  | 0.01g |  |
| 39 | 电缆防火涂料\* | 在容器中的状态\* | | 《电缆防火涂料》GB 28374 | 搅拌器 | / | / |  |
| 细度\* | | 《电缆防火涂料》GB 28374 | 细度板 | ≥40um~≤90um  ≥15um~≤40um  ≥5um~≤15um | 10um  5um  2.5um |  |
| 黏度\* | | 《涂料粘度测定法》GB/T 1723 | 温度计 | 0~50℃ | 0.1℃、0.5℃ |  |
| 秒表 | / | 0.2s |  |
| 粘度计 | / | 0.02mm |  |
| 干燥时间\* | | 《漆膜、腻子膜干燥时间测定法》GB/T 1728 | 秒表 | / | 0.1s |  |
| 抗弯性\* | | 《电缆防火涂料》GB 28374 | 目测 | / | / |  |
| 耐油性\* | | 《电缆防火涂料》GB 28374 | 滤纸 | / | / |  |
| 耐盐水性\* | | 《电缆防火涂料》GB 28374 | 玻璃容器、滤纸 | / | / |  |
| 阻燃性\* | | 《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第32部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 A F/R类》GB/T 18380.32 | 电线电缆阻燃性能测试仪 |  |  |  |
| 40 | 钢结构防火涂料\* | 抗压强度\* | | 《钢结构防火涂料》GB 14907 | 压力试验机 |  | 误差小于或等于2% |  |
| 粘结强度\* | | 《钢结构防火涂料》GB 14907 | 万能试验机 |  | 误差小于或等于2% |  |
| 在容器中的状态\* | | 《钢结构防火涂料》GB 14907 | 搅拌器 | / | / |  |
| 干燥时间\* | | 《漆膜、腻子膜干燥时间测定法》（乙法、指触法）GB/T 1728 | 秒表 | / | 0.1s |  |
| 天平 | / | 0.01g |  |
| 干燥时间试验机 | 200±0.5g | / |  |
| 初期干燥抗裂性\* | | 《复层建筑涂料》GB/T 9779 | 初期干燥抗裂性使用仪器 | / | 风速：0.1m/s |  |
| 干密度\* | | 《钢结构防火涂料》GB 14907 | 电子天平 | / | / |  |
| 卡尺 | / | / |  |
| 耐火性能\* | | 《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》GB/T 9978.1 | 耐火试验炉（横炉） | / | a）温度测量：  炉内±15 ℃;  环境和背火面±4 ℃;  其他±10℃;  b）压力测量：士2 Pa;  c）加载测量：试验荷载的±2.5%;  d）轴向压缩或膨胀值测量：±0.5 mm;  e）其他变形量的测量：士2 mm |  |
| 41 | 金属面绝热夹芯板\* | 燃烧性能\* | | 《建筑用金属面绝热夹芯板》GB/T 23932  《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 | 建材单体制品燃烧试验装置 | （压力传感器）量程为（0~100）Pa、（湿度计）20%～80% | （压力传感器）士2Pa/（测量环境压力的装置）±200Pa（2mbar）、（湿度计）±5%、（数据采集系统对于气体采集）0.01%、（数据采集器-温度）0.5%、（对于所有其他仪器）为仪器满量程输出值的0.1%、（数据采集器时间）0.1s |  |
| 耐火性能\* | | 《建筑用金属面绝热夹芯板》GB/T 23932  《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》GB/T 9978.1 | 耐火试验炉（竖炉） | / | a）温度测量：  炉内±15 ℃;  环境和背火面±4 ℃;  其他±10℃;  b）压力测量：士2 Pa;  c）加载测量：试验荷载的±2.5%;  d）轴向压缩或膨胀值测量：±0.5 mm;  e）其他变形量的测量：士2 mm |  |
| 42 | 阻燃处理材料\* | 阻燃处理后基材燃烧性能\* | | 《建筑材料不燃性试验方法》GB/T 5464  《建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定》GB/T 14402  《建筑材料或制品的单体燃烧试验》GB/T 20284  《塑料用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验》GB/T 2406.2  《建筑材料可燃性试验方法》GB/T 8626 | 建材不燃性试验炉 | （稳压器）不小于1.5 k(V.A）、（功率控制器）最大电压不超过100v | （热电偶）一级精度、（天平）0.01g、（稳压器）±1%、（功率控制器）±1  %、（温度记录仪）1 ℃或相应的毫伏值、（计时器）1s/ho |  |
| 建材制品燃烧热值测试装置 | / | （计时器）1s/h、（压力表和针阀）0.1Mpa、（分析天平）0.1mg；（普通天平）0.1g |  |
| 42 | 阻燃处理材料\* | 阻燃处理后基材燃烧性能\* | | 电子天平 | / | （天平）0.01g |  |
| 建材单体制品燃烧试验装置 | （压力传感器）量程为（0~100）Pa、（湿度计）20%～80% | （压力传感器）士2Pa/（测量环境压力的装置）±200Pa（2mbar）、（湿度计）±5%、（数据采集系统对于气体采集）0.01%、（数据采集器-温度）0.5%、（对于所有其他仪器）为仪器满量程输出值的0.1%、（数据采集器时间）0.1s |  |
| 氧指数测定仪 | （计时器）测量时间可达5min | （适于测量进入燃烧筒内混合气体的氧浓度（体积分数）士0.5%、（当在23℃士2 ℃通过燃烧筒的气流为40mm/s士2mm/s时）土  1 %、（计时器）±0.5s |  |
| 建筑材料可燃性试验仪 | / | 风速仪±0.1m/s、计时器精度≤1s/h、火焰高度测量工具±0.1mm、 |  |
| 难燃性\* | | 《建筑材料不燃性试验方法》GB/T 5464  《建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定》GB/T 14402 | 建材不燃性试验炉 | （稳压器）不小于1.5 k(V.A）、（功率控制器）最大电压不超过100v | （热电偶）一级精度、（天平）0.01g、（稳压器）±1%、（功率控制器）±1%、（温度记录仪）1 ℃或相应的毫伏值、（计时器）1s/ho |  |
| 建材制品燃烧热值测试装置 | / | （计时器）1s/h、（压力表和针阀）0.1Mpa、（分析天平）0.1mg；（普通天平）0.1g |  |
| 电子天平 | / | （天平）0.01g |  |
| 42 | 阻燃处理材料\* | 烟密度\* | | 《建筑材料燃烧或分解的烟密度试验方法》GB/T 8627 | 建材烟密度测试仪（光电系统） | 双量程 | / |  |
| 建材烟密度测试仪（计时器） | / | 1s |  |
| 耐燃时间\* | | 《建筑构件耐火试验方法 第8部分：非承重垂直分隔构件的特殊要求》GB/T 9978.8  《建筑构件耐火试验方法 第9部分：非承重吊顶构件的特殊要求》GB/T 9978.9 | 耐火试验炉（竖炉）/（横炉） | / | a）温度测量：  炉内±15 ℃;  环境和背火面±4 ℃;  其他±10℃;  b）压力测量：士2 Pa;  c）加载测量：试验荷载的±2.5%;  d）轴向压缩或膨胀值测量：±0.5 mm;  e）其他变形量的测量：士2 mm |  |
| 难燃性\* | | 《建筑材料不燃性试验方法》GB/T 5464  《建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定》GB/T 14402 | 建材不燃性试验炉 | （稳压器）不小于1.5 k(V.A）、（功率控制器）最大电压不超过100v | （热电偶）一级精度、（天平）0.01g、（稳压器）±1%、（功率控制器）±1  %、（温度记录仪）1 ℃或相应的毫伏值、（计时器）1s/ho |  |
| 建材制品燃烧热值测试装置 | / | （计时器）1s/h、（压力表和针阀）0.1Mpa、（分析天平）0.1mg；（普通天平）0.1g |  |
| 电子天平 | / | 0.01g |  |
| 42 | 阻燃处理材料\* | 质量损失\* | | 《建筑材料不燃性试验方法》GB/T 5464 | 建材不燃性试验炉 | （稳压器）不小于1.5 k(V.A）、（功率控制器）最大电压不超过100v | （热电偶）一级精度、（天平）0.01g、（稳压器）±1%、（功率控制器）±1  %、（温度记录仪）1 ℃或相应的毫伏值、（计时器）1s/ho |  |
| 电子天平 | / | 0.01g |  |
| 炭化体积\* | | 《建筑材料不燃性试验方法》GB/T 5464  《建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定》GB/T 14402 | 建材不燃性试验炉 | （稳压器）不小于1.5 k(V.A）、（功率控制器）最大电压不超过100v | （热电偶）一级精度、（天平）0.01g、（稳压器）±1%、（功率控制器）±1  %、（温度记录仪）1 ℃或相应的毫伏值、（计时器）1s/ho |  |
| 钢直尺 |  | 1mm |  |
| 钢卷尺 |  | 1mm |  |
| 43 | 岩石\* | 单轴抗压强度\* | | 《建设用卵石、碎石》GB/T 14685  《公路工程岩石试验规程》JTG 3431  《工程岩体试验方法标准》GB/T 50266 | 压力试验机 | 不小于1000kN | 不大于1% |  |
| 游标卡尺 |  | 0.1mm |  |
| 44 | 建筑涂料\* | 容器中的状态\* | | 《水溶性内墙涂料》JC/T 423  《建筑内外墙用底漆》JG/T 210  《复层建筑涂料》GB/T 9779  《建筑涂料用罩光清漆》HG/T 5065  《建筑外墙用腻子》JG/T 157  《建筑室内用腻子》JG/T 298  《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T 24  《合成树脂乳液墙面涂料》GB/T 9755  《合成树脂乳液墙面涂料》GB/T 9755 | 刮刀或搅棒 |  |  |  |
| 细度\* | | 《色漆、清漆和印刷油墨研磨细度的测定》GB/T1724 | 细度板 | 25μm,50μm,100μm | 凹槽深度偏差不超过2.5μm，表面平面度12μm，横截面母线的直线度为1μm，钢板表面与底面的平行度为25μm以内 |  |
| 干燥时间\* | 甲法（吹棉球法） | 《漆膜、腻子膜干燥时间测定法》GB/T 1728 | 秒表 |  | 0.1s |  |
| 乙法（指触法） | 秒表 |  | 0.1s |  |
| 44 | 建筑涂料\* | 附着力\* | | 《水溶性内墙涂料》JC/T 423 | 4倍放大镜 |  |  |  |
| 柔韧性\* | | 《漆膜、腻子膜柔韧性测定法》GB/T 1731 | 漆膜柔韧性测定仪 |  | 各轴棒与安装平面的垂直度公差值不大于0.1mm |  |
| 4倍放大镜 |  |  |  |
| 耐冲击性\* | | 《漆膜耐冲击测定法》GB/T 1732 | 冲击试验器 |  | 导管最大刻度（50.0±0.1）cm，分度1cm，重锤质量（1000±1）g，钢球直径（8.000±0.015）mm，硬度61~66 |  |
| 4倍放大镜 |  |  |  |
| 耐水性\* | 甲法（浸水试验法） | 《漆膜耐水性测定法》GB/T 1733 | 恒温水槽 | (23±2)℃ |  |  |
| 乙法（浸沸水试验法） | 恒温水槽 |  |  |  |
| 44 | 建筑涂料\* | 耐湿热性\* | | 《水溶性内墙涂料》JC/T 423  《建筑内外墙用底漆》JG/T 210  《复层建筑涂料》GB/T 9779  《建筑室内用腻子》JG/T 298  《合成树脂乳液墙面涂料》GB/T 9755  《合成树脂乳液墙面涂料》GB/T 9755 | 烘箱 | (50±2)℃ |  |  |
| 低温试验箱 | (-20±2)℃ |  |  |
| 恒温水槽 | (23±2)℃ |  |  |
| 涂膜外观\* | | 《水溶性内墙涂料》JC/T 423  《建筑内外墙用底漆》JG/T 210  《复层建筑涂料》GB/T 9779  《建筑室内用腻子》JG/T 298  《合成树脂乳液墙面涂料》GB/T 9755  《合成树脂乳液墙面涂料》GB/T 9755 | 目测 |  |  |  |
| 44 | 建筑涂料\* | 施工性\* | | 《建筑内外墙用底漆》JG/T 210  《复层建筑涂料》GB/T 9779  《建筑涂料用罩光清漆》HG/T 5065  《建筑外墙用腻子》JG/T 157  《建筑室内用腻子》JG/T 298  《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T 24  《合成树脂乳液墙面涂料》GB/T 9755  《合成树脂乳液墙面涂料》GB/T 9755 | 刮板或刷子 |  |  |  |
| 低温稳定性\* | | 《乳胶漆耐冻融性的测定》GB/T 9268 | 低温试验箱 | (-5±2）℃ | ±2℃ |  |
| 初期干燥抗裂性\* | | 《复层建筑涂料》GB/T 9779  《建筑外墙用腻子》JG/T 157  《建筑室内用腻子》JG/T 298  《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T 24 | 初期干燥抗裂性试验用仪器 | 3m/s±0.3m/s |  |  |
| 44 | 建筑涂料\* | 粘结强度\* | A法 | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 | 拉伸试验机 |  | 不低于1% |  |
| 烘箱 |  | ±2℃ |  |
| B法 | 拉伸试验机 |  | 不低于1% |  |
| 烘箱 |  | ±2℃ |  |
| 耐碱性\* | | 《建筑涂料涂层耐碱性的测定》GB/T 9265 | 碱溶液 |  |  |  |
| 耐沾污性\* | 涂刷法 | 《建筑涂料涂层耐沾污性试验方法》GB/T 9780 | 线棒涂布器 | 80μm、120μm |  |  |
| 反射率仪 |  | 1.5%以内 |  |
| 冲洗装置 |  |  |  |
| 电子天平 |  | 不大于0.1g |  |
| 电热鼓风干燥箱 |  | ±2℃ |  |
| 浸渍法 | 线棒涂布器 | 80μm、120μm |  |  |
| 基本灰卡 |  |  |  |
| 冲洗装置 |  |  |  |
| 电子天平 |  | 不大于0.1g |  |
| 电热鼓风干燥箱 |  | ±2℃ |  |
| 45 | 腻子\* | 粘结强度\* | A法 | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 | 拉伸试验机 |  | 不低于1% |  |
| 烘箱 |  | ±2℃ |  |
| B法 | 拉伸试验机 |  | 不低于1% |  |
| 烘箱 |  | ±2℃ |  |
| 施工性\* | | 《建筑外墙用腻子》JG/T 157  《建筑室内用腻子》JG/T 298 |  |  |  |  |
| 容器中的状态\* | | 《建筑外墙用腻子》JG/T 157  《建筑室内用腻子》JG/T 298 | 刮板 |  |  |  |
| 干燥时间\* | 乙法（指触法） | 《漆膜、腻子膜干燥时间测定法》GB/T 1728 | 秒表 |  | 0.1s |  |
| 初期干燥抗裂性\* | | 《建筑外墙用腻子》JG/T 157  《建筑室内用腻子》JG/T 298  《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T 24 | 初期干燥抗裂性试验用仪器 | 3m/s±0.3m/s |  |  |
| 打磨性\* | | 《建筑外墙用腻子》JG/T 157  《建筑室内用腻子》JG/T 298 | 0号（120目）干砂纸 |  |  |  |
| 耐碱性\* | | 《建筑涂料涂层耐碱性的测定》GB/T 9265 | 碱溶液 |  |  |  |
| 耐水性\* | 甲法（浸水试验法） | 《漆膜耐水性测定法》GB/T 1733 | 恒温水槽 | (23±2)℃ |  |  |
| 乙法（浸沸水试验法） | 恒温水槽 |  |  |  |
| 45 | 腻子\* | 吸水量\* | | 《建筑外墙用腻子》JG/T 157 | 天平 |  | 0.01g |  |
| 钢板尺 |  | 1mm |  |
| 秒表 |  |  |  |
| 低温贮存稳定性\* | | 《乳胶漆耐冻融性的测定》GB/T 9268 | 低温试验箱 | (-5±2）℃ | ±2℃ |  |
| 46 | 石膏板\* | 断裂荷载\* | | 《纸面石膏板》GB/T 9775 | 板材抗折试验机 | 2000N | 1级 |  |
| 钢直尺 | 1000mm | 1mm |  |
| 吸水率\* | | 《纸面石膏板》GB/T 9775 | 电子天平 |  | 0.01g |  |
| 电热鼓风干燥箱 | 300℃ | ±1℃ |  |
| 面密度\* | | 《纸面石膏板》GB/T 9775 | 电子天平 |  | 0.01g |  |
| 钢直尺 | 1000mm | 1mm |  |
| 单位面积质量\* | | 《装饰石膏板》JC/T 799 | 电子天平 |  | 0.01g |  |
| 钢直尺 | 1000mm | 1mm |  |
| 表面吸水量\* | | 《纸面石膏板》GB/T 9775 | 电子天平 |  | 0.01g |  |
| 46 | 石膏板\* | 含水率\* | | 《装饰石膏板》JC/T 799 | 电子天平 |  | 0.01g |  |
| 电热鼓风干燥箱 | 300℃ | ±1℃ |  |
| 47 | 抹灰石膏\* | 凝结时间\* | | 《抹灰石膏》GB/T28627  《建筑石膏 净浆物理性能的测定》GB/T 17669.4 | 净浆搅拌机 |  | 转速不大于0.1r/min，秒表不大于0.1s |  |
| 凝结时间测定仪 |  | 初凝针50mm±1mm |  |
| 保水率\* | | 《抹灰石膏》GB/T28627 | 天平 |  | 0.1g |  |
| 净浆搅拌机 |  | 转速不大于0.1r/min，秒表不大于0.1s |  |
| 布氏漏斗 | 内径150mm±2mm，深65mm，孔径2mm，孔数169个 |  |  |
| 中速定性滤纸 |  |  |  |
| 天平 |  |  |  |
| 保水率测定仪 | 压力表范围（0~0.1）MPa |  |  |
| 强度\* | | 《抹灰石膏》GB/T28627  《建筑石膏 力学性能的测定》GB/T 17669.3 | 天平 |  | 0.1g |  |
| 净浆搅拌机 |  | 转速不大于0.1r/min，秒表不大于0.1s |  |
| 47 | 抹灰石膏\* | 强度\* | | 《抹灰石膏》GB/T28627  《建筑石膏 力学性能的测定》GB/T 17669.3 | 抗压夹具 | 受压面长40mm，宽40mm |  |  |
| 抗压试验机 |  | 1% |  |
| 拉伸试验机 |  | 1% |  |
| 拉伸专用夹具 |  |  |  |
| 成型框 | 外框尺寸70mm\*70mm，内框尺寸40mm\*40mm，厚度6mm |  |  |
| 钢制垫板 | 外框尺寸70mm\*70mm，内框尺寸43mm\*43mm，厚度3mm |  |  |
| 体积密度\* | | 《抹灰石膏》GB/T28627  《建筑石膏 力学性能的测定》GB/T 17669.3 | 天平 |  | 0.1g |  |
| 电热鼓风干燥箱 | 300℃ | ±1℃ |  |
| 导热系数\* | | 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294 | 导热系数测定仪 | 防护热板装置可测量的最小热阻0.02㎡.K/W；用温差法测量温差的低限5K； | 室温下防护热办法的预期准确度2%；装置面板表面偏离平整度最大值0.025%；加热单元温度均匀性2%；加热单元的相对的两个侧表面的平均温度之间最大差值0.2K；最大的允许不平衡误差0.5%；在21K～170K之间热电偶的标准误差1% |  |
| 48 | 轻钢龙骨\* | 静载试验\* | | 《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981 | 轻钢龙骨冲击静载试验装置 |  |  |  |
| 残余变形测量装置 | 百分表0mm~30mm | 百分表0.01mm |  |
| 抗冲击试验\* | | 《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981 | 轻钢龙骨冲击静载试验装置 |  |  |  |
| 残余变形测量装置 | 百分表0mm~30mm | 百分表0.01mm |  |
| 沙袋 | 300N±3N |  |  |
| 49 | 地漏\* | 外观\* | | 《地漏》GB/T 27710  《地漏》CJ/T 186 | 目测 |  |  |  |
| 材质\* | | 目测 |  |  |  |
| 水封深度\* | | 水封稳定性能试验装置 | (400±10）Pa |  |  |
| 密闭性能\* | | 打压装置 | (40±1kPa） |  |  |

## A.2 主体结构及装饰装修检测项目、参数对应的标准及主要要求

A.2.1 主体结构及装饰装修－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.2.1的规定。

**表A.2.1 主体结构及装饰装修－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | **依据标准名称** | **设备名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 混凝土结构构件强度、砌 体结构构件 强度 | 混凝土强度  混凝土强度 | 回弹法 | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T50784  《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T23  《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》DBJ53/T-52  《超声回弹综合法检测混凝土强度技术规程》T/CECS02  《超声回弹综合法检测混凝土强度技术规程》DBJ53/T-53  《高强混凝土强度检测技术规程》JGJ/T294 | 回弹仪/高强回弹仪 | / | / |  |
| 碳化深度测量仪 | / | / |  |
| 钻芯法 | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T50784  《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384  《钻芯检测离心高强混凝土抗压强度试验方法》GB/T19496 | 钻芯机 | / | / |  |
| 钢筋探测仪 | 探测深度≥60mm | / |  |
| 压力试验机 |  | 1% |  |
| 回弹-钻芯综合法 | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T50784  《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T23  《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》DBJ53/T-52  《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384  《钻芯检测离心高强混凝土抗压强度试验方法》GB/T19496 | 回弹仪 | / | / |  |
| 碳化深度测量仪 | / | / |  |
| 钻芯机 | / | / |  |
| 钢筋探测仪 | 探测深度≥60mm |  |  |
| 压力试验机 |  | 1% |  |
| 1 | 混凝土结构构件强度、砌 体结构构件 强度 | 超声回弹综合法 | 《超声回弹综合法检测混凝土强度技术规程》T/CECS02  《超声回弹综合法检测混凝土强度技术规程DBJ53/T-53  《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T23  《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》DBJ53/T-52 | 混凝土超声波检测仪 | 声时0.1μs～999.9μs，幅度≥80dB，频带宽度10kHz～250kHz，灵敏度≤50μV | / |  |
| 回弹仪 | / | / |  |
| 砂浆强度 | 推出法 | 《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T50315 | 推出仪 | 额定推力30kN，额定行程80mm | / |  |
| 筒压法 | 《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T50315 | 承压筒 | / | / |  |
| 万能试验机 | 50kN~100kN | / |  |
| 砂浆片剪切法 | 《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T50315 | 砂浆测强仪 | 测试荷载范围40～1400N | / |  |
| 回弹法 | 《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T50315  《非烧结砖砌体现场检测技术规程》JGJ/T371 | 砂浆回弹仪 | / | / |  |
| 碳化深度测量仪 | / | / |  |
| 点荷法 | 砌体工程现场检测技术标准》 GB/T50315 | 压力试验机 | ≤50kN | / |  |
| 贯入法 | 《贯入法检测砌筑砂浆抗压强度技术规程》JGJ/T136 | 贯入式砂浆强度检测仪 | 贯入力（800±8）N  工作行程（20±0.10）mm | / |  |
| 贯入深度测量表 | ≥20.00mm | / |  |
| 砖强度 | 回弹法 | 《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T50315  《回弹仪评定烧结普通砖强度等级的方法》JC/T 796 | 砖回弹仪 | / | / |  |
| 2 | 钢筋及保护层厚度 | 钢筋保护层厚度 | 电磁感应法 | 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784  《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204  《云南省建筑工程结构实体检测技术规程》DBJ 53/T-50 | 钢筋探测仪 | / | 混凝土保护层厚度为10mm～50mm，检测允许偏差为±1mm；混凝土保护层厚度大于50mm，检测允许偏差为±2mm |  |
| 雷达法 | 雷达法检测混凝土结构技术标准JGJ/T 456 | 雷达仪 | / | / |  |
| 直接法 | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 | 游标卡尺 | / |  |  |
| 3 | 植筋锚固力 | 锚固承载力 | | 《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ145  《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 | 拉拔仪 | 设备加荷能力应比预计检验荷载值大20%，且不大于检验荷载的2.5倍 | / |  |

A.2.2 主体结构及装饰装修－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.2.2的规定。

**表A.2.2 主体结构及装饰装修－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | **依据标准名称** | **名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 混凝土结构构件强度、砌 体结构构件 强度 | 砌体抗压强度\* | 原位轴压法 | 《砌体工程现场检测技术标准》GB/T50315 | 原位压力机 | 额定行程15mm，极限行程20mm | / |  |
| 扁顶法 | 《砌体工程现场检测技术标准》GB/T50315 | 扁顶仪 | 额定行程10mm，额定压力400kN | / |  |
| 砌体抗剪强度\* | 原位单剪法 | 《砌体工程现场检测技术标准》GB/T50315 | 液压千斤顶 | / | / |  |
| 荷载传感器 | 行程≥15mm | / |  |
| 数字荷载表 | 行程≥15mm | / |  |
| 原位单砖双剪法 | 《砌体工程现场检测技术标准》GB/T50315 | 原位剪切仪 | 额定行程＞20mm | / |  |
| 碳化深度\* | | 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T23 | 碳化深度检测仪 | ≥6㎜ | 不应低于0.25㎜ |  |
| 2 | 钢筋及保护层厚度 | 钢筋数量、间距\* | 电磁感应法 | 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T152 | 钢筋探测仪 | 混凝土保护层厚度为10mm～50mm，检测允许偏差为±2mm； | 不应低于1㎜ |  |
| 雷达法 | 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T152 | 雷达仪 |
| 直接法 | 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T152 | 直尺 | / | 1㎜ |  |
| 钢筋直径\* | | 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T152 | 游标卡尺 | / | 0.1㎜ |  |
| 钢筋锈蚀状况\* | | 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T152  《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205  《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325  《建筑室内空气中氡检测方法》T/CECS569 | 半电池电位法钢筋锈蚀检测仪 | 电压计满量程不宜小于1000mV | 0.1mV |  |
| 钢筋探测仪 | / | 1mm |  |
| 4  4 | 构件位置和尺寸\*（涵盖砌体、混凝土、木结构）\*  构件位置和尺寸\*（涵盖砌体、混凝土、木结构）\* | 轴线位置\* | | 《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203  《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204  《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 | 经纬仪\* | / | 测站单次高差标准差 不超过0.15mm |  |
| 全站仪\* | / | 测站单次高差标准差 不超过0.15mm |  |
| 激光测距仪 |  | 1mm |  |
| 钢卷尺 | / | 1mm |  |
| 标高\* | | 《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203  《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204  《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 | 水准仪 | / | 测站单次高差标准差 不超过0.15mm |  |
| 钢卷尺 | / | 1mm |  |
| 截面尺寸\* | | 《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203）  《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204  《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 | 钢卷尺 | / | 1mm |  |
| 楼板厚度测量仪 | / | 1mm |
| 预埋件位置\* | | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 | 钢卷尺 | / | 1mm |  |
| 预留插筋位置及外露长度\* | | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204  《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203 | 钢卷尺 | / | 1mm |  |
| 垂直度\* | | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204  《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T50784  《木结构现场检测技术标准》JGJ/T488 | 经纬仪\* | / | 测站单次高差标准差 不超过0.15mm |  |
| 全站仪\* | / | 测站单次高差标准差 不超过0.15mm |  |
| 钢卷尺 | / | 1mm |  |
| 平整度\* | | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204）  《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T50784  《木结构现场检测技术标准》JGJ/T488 | 靠尺 | / | / |  |
| 塞尺 | / | 0.1㎜ |  |
| 构件挠度\* | | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T50784  《木结构工程施工质量验收规范》GB50206 | 全站仪 | / | 1mm |  |
| 平面外变形\* | | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204  《建筑结构检测技术标准》GB/T50344 | 拉线、直尺 | / | 1mm |  |
| 5 | 外观质量及内部缺陷\* | 外观质量\* | | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T50784  《木结构现场检测技术标准》JGJ/T488 | 裂缝宽度测定仪、卡尺 | / | 0.01㎜ |  |
| 内部缺陷\* | | 《超声法检测混凝土缺陷技术规程》CECS21  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T50784 | 混凝土超声波检测仪 | (10~250)kHz | 0.1 μs |  |
| 6 | 装配式混凝土结构节点\* | 钢筋套筒灌浆连接灌浆饱满性\* | 预埋传感器法 | 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1  《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355 | 灌浆饱满度检测仪 | 带宽为800Hz～100kHz | 采样频率不低于 1000kHz |  |
| 预埋钢丝拉拔法 | 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1  《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355 | 预埋钢丝拉拔仪 | ≥10kN | 0.01kN |  |
| 钢筋浆锚搭接连接灌浆饱满性\* | X射线成像法 | / | 便携式X射线探伤仪 | / | / |  |
| 冲击回波法 | 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ  《装配式住宅建筑检测技术标准》JGJ/T 485 | 冲击回波仪 | 带宽为800Hz～100kHz | 采样频率不低于 1000kHz |  |
| 外墙板接缝防水性能\* | | 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1  《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 | 红外热像仪 | / | / |  |
| 7 | 结构构件性能\*（涵盖砌 体、混凝土、木结构） | 静载试验\* | | 《混凝土结构试验方法标准》GB/T 50152  《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T50784  《木结构现场检测技术标准》JGJ/T488 | 百分表\* | 0-100㎜ | 0-10㎜ |  |
| 电子位移计\* | 0-100㎜ | 0-10㎜ |  |
| 裂缝观测仪 | 0-10㎜ | 0-10㎜ |  |
| 动力测试\* | | 《建筑结构检测技术标准》GB/T50344  《木结构现场检测技术标准》JGJ/T488 | 加速度仪 | (0~100)mm | 0-10㎜ |  |
| 速度仪 | (0~100)mm | 0-10㎜ |  |
| 位移仪 | (0~100)mm | 0-10㎜ |  |
| 传感器 | (0~100)mm | 0-10㎜ |  |
| 数据采集分析系统 | / | / |  |
| 8 | 装饰装修工程\* | 后置埋件现场拉拔力\* | | 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210  《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ145 | 拉拔仪 | 设备加荷能力应比预计检验荷载值大20%，且不大于检验荷载的2.5倍 | 0.01kN |  |
| 饰面砖粘结强度\* | | 《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T110 | 粘结强度检测仪 | 10kN | 0.01kN |  |
| 抹灰砂浆拉伸粘接强度\* | | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T70  《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T220 | 粘结强度检测仪 | 10kN | 0.01kN |  |
| 9 | 室内环境污染物\* | 甲醛\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325  《公共场所卫生检验方法第2部分：化学污染物》GB/T18204.2  《居住区大气中甲醛卫生检验标准方法分光光度法》GB/T16129 | 可见分光光度计\* | 波长范围：330-1100nm | 波长精度±0.5nm |  |
| 高效液相色谱仪\* | / | / |
| 气相色谱仪\* | 流量范围：0.5L/min | / |
| 天平 | 0-220g | d=0.1mg,e=1mg |  |
| 大气采样器 | 流量范围0.2～3.0L/min | / |  |
| 氨\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325  《公共场所卫生检验方法第2部分：化学污染物》GB/T18204.2 | 分析天平 | 0-220g | d=0.1mg,e=1mg |  |
| 可见分光光度计\*（分光光度法） | 波长范围：330-1100nm | 波长精度±0.5nm |  |
| 氨敏感膜电极\*（离子选择电极法） | / | / |  |
| TVOC\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325 | 气相色谱仪 | 流量范围：0.5L/min | / |  |
| 热解析装置 | / | / |  |
| 苯\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325 | 气相色谱仪 | 流量范围：0.5L/min | / |  |
| 热解析装置 | / | / |  |
| 9 | 室内环境污染物\* | 氡\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325  《建筑室内空气中氡检测方法》T/CECS569 | 泵吸静电收集能谱仪\* | / | / |  |
| 泵吸闪烁室法测氡仪\* | / | / |  |
| 泵吸脉冲电离室法测氡仪\* | / | / |  |
| 低本底多道γ  能谱仪\* | / | / |  |
| 甲苯\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325 | 气相色谱仪 | 流量范围：0.5L/min | / |  |
| 热解析装置 | / | / |  |
| 二甲苯\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325 | 气相色谱仪 | 流量范围：0.5L/min | / |  |
| 热解析装置 | / |  |  |
| 土壤中的氡\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325 | 连续测氡仪 | / | / |  |
| 10 | 加固工程\* | 粘结材料粘合加固材与基材的正拉结强度\* | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550 | 粘结强度检测仪 | 设备加荷能力应比预计检验荷载值大20%，且不大于检验荷载的2.5倍 | 0.01kN |  |
| 锚固承载力\* | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《混凝土结构加固设计规范》GB50367 | 拉拔检测仪 | 设备加荷能力应比预计检验荷载值大20%，且不大于检验荷载的2.5倍 | 0.01kN |  |
| 胶层厚度\* | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《混凝土结构加固设计规范》GB50367 | 钢直尺 | / | 1mm |  |
| 空鼓\* | | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《混凝土结构加固设计规范》GB50367 | 空鼓锤 | / | / |  |
| 注浆饱满度\* | | 建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《混凝土结构加固设计规范》GB50367 | 超声仪 | (10~250)kHz | 0.1 μs |  |
| 11 | 防护栏杆 | 抗水平荷载性能试验\* | | 《建筑防护栏杆技术标准》JGJ/T 470-2019 | 千斤顶、百分表、施力装置 | / | 0.01㎜ |  |
| 抗垂直荷载性能试验\* | | 《建筑防护栏杆技术标准》JGJ/T 470-2019 | 试验台、位移计、施力装置 | 0-100㎜ | 0.01㎜ |  |
| 12 | 给排水工程\* | 给排水管通球试验\* | | 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242 | 管道试球 | / | / |  |
| 无压管道的严密性试验\*（闭水试验） | | 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 | 卷尺 | / | 1㎜ |  |
| 量筒 | / | 1㎜ |  |
| 无压管道的严密性试验\*（闭气试验） | | 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 | 气体检测仪 | 0-25MPa | 0.01MPa |  |
| 压力管道水压试验\* | | 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 | 电动试压泵 | 0-25MPa | 0.01MPa |  |
| 供水压力\* | | 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 | 电动试压泵 | 0-25MPa | 0.01MPa |  |
| 地漏排水试验\* | | 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 | 卷尺 | / | 1㎜ |  |
| 流速计 | / | 0.1ml/s |  |
| 灌水试验\* | | 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 | 卷尺 | / | 1㎜ |  |
| 13 | 智能化\* | 电缆布线系统电气性能\* | | 《智能建筑工程质量检测标准》JCJ/T 454  《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312  《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 | 线缆分析测试仪 | / | 不低于Ⅱe级 |  |
| 光纤系统布线性能\* | | 《智能建筑工程质量检测标准》JCJ/T 454  《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312  《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 | 光功率计、光源、光时域反射仪（OTDR） | / | 不低于Ⅱe级 |  |
| 13 | 智能化\* | 入侵报警系统功能与性能\* | | 《智能建筑工程质量检测标准》JCJ/T 454  《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339  《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394  《安全防范工程技术标准》GB 50348 | 响应时间测试仪，声级计 | / | 计时器准确度±0.1s；声级计不低于2级 |  |
| 视频安防系统功能与性能\* | | 《智能建筑工程质量检测标准》JCJ/T 454  《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339  《安全防范工程技术标准》GB 50348  《安全防范视频监控摄像机通用技术要求》GA/T 1127 | 视频综合测试仪，视频图像测试仪，测试卡，视频监控综合测试仪，网络测试仪，数字示波器，照度计 | / | 清晰度测试卡水平清晰度不低于1100TVL；灰度测试卡灰度等级不应低于9级；示波器扫描精度达到微秒级 |  |
| 出入口控制系统功能与性能\* | | 《智能建筑工程质量检测标准》JCJ/T 454  《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339  《安全防范工程技术标准》GB 50348 | 响应时间测试仪、声级计、钢直尺 | / | 计时器准确度±0.1s；声级计不低于2级 |  |
| 停车场管理系统功能与综合管理功能性能\* | | 《智能建筑工程质量检测标准》JCJ/T 454  《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339  《安全防范工程技术标准》GB 50348 | 响应时间测试仪、声级计 | / | 计时器准确度±0.1s；声级计不低于2级 |  |
| 安全防范综合管理系统功能\* | | 《智能建筑工程质量检测标准》JCJ/T 454  《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339  《安全防范工程技术标准》GB 50348 | 视频综合测试仪，视频图像测试仪，清晰度测试卡，灰度测试卡、响应时间测试仪 | / | 清晰度测试卡水平清晰度不低于1100TVL；灰度测试卡灰度等级不应低于9级；示波器扫描精度达到微秒级；计时器准确度±0.1s |  |
| 14 | 建筑电气工程\* | 绝缘电阻\* | | 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303  《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 | 数字式绝缘电阻测试仪 | 0~1000MΩ | 最大允许误差±（5%rdg+2d） |  |
| 接地电阻\* | | 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303  《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB50169  《建筑物防雷设计规范》GB 50057 | 接地电阻测试仪 | 0~2000Ω | 最大允许误差±（5%rdg+2d） |  |
| 土壤电阻率\* | | 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB 50601  《接地系统的土壤电阻率、接地阻抗和地面电位测量导则 第1部分：常规测量》GB/T 17949.1 | 土壤电阻率测试仪 | (0~20）kΩ·m | 最大允许误差±（5%rdg+2d） |  |
| 15 | 建筑环境\* | 环境噪声\* | | 《声环境质量标准》GB 3096 | 声级计 | / | 2型及以上 |  |
| 室内噪声级\* | | 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 | 声级计 | / | 1型及以上 |  |
| 房间之间空气声隔声\* | | 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第4部分：房间之间空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.4 | 建筑声学测量系统 | / | 声压级测量设备满足0型或1型 |  |
| 楼板撞击声隔声\* | | 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第7部分：撞击声隔声的现场测量》GB/T 19889.7 | 建筑声学测量系统 | / | 声压级测量设备满足0型或1型 |  |
| 外墙构件和外墙空气声隔声\* | | 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第5部分:外墙构件和外墙空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.5 | 建筑声学测量系统 | / | 声压级测量设备满足0型或1型 |  |
| 采光系数\* | | 《采光测量方法》GB/T 5699 | 照度计 | 0.lx~1.0\*105lx | 不低于一级 |  |
| 采光均匀度\* | | 《采光测量方法》GB/T 5699 | 照度计 | 0.lx~1.0\*105lx | 不低于一级 |  |
| 照度\* | | 《照明测量方法》GB/T 5700 | 照度计 | / | 不低于一级 |  |
| 照度均匀度\* | | 《照明测量方法》GB/T 5700 | 照度计 | / | 不低于一级 |  |
| 细颗粒物PM2.5浓度\* | | 《环境空气PM10和PM2.5的测定 重量法》HJ 618 | 滤膜（滤筒）平衡秤量系统 | 0~200g | 0.1mg |  |
| 16 | 排烟道工程\* | 风管漏风量\* | | 《住宅厨卫排气道系统通风性能检测标准》T/CECS 771 | 风速仪 |  |  |  |
| 温湿度计 |  |  |  |
| 微压计 |  |  |  |
| 气压表 |  |  |  |
| 通风动力性能\* | | 《住宅排气管道系统工程技术标准》JGJ∕T 455  《建筑通风效果测试与评价标准》JGJT 309 | 标准试验风机 |  |  |  |
| 倾斜式微压计 |  |  |  |
| 热球式风速仪 |  |  |  |
| 温度计 |  |  |  |
| 空盒气压表 |  |  |  |
| 17 | 防水工程\* | 蓄水试验\* | | 《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030  《建筑防水工程现场检测技术规范》JGJ/T299 | / |  |  |  |
| 淋水试验\* | | / |  |  |  |

## A.3 钢结构检测项目、参数对应的标准及主要要求

A.3.1 钢结构－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.3.1的规定。

**表A.3.1 钢结构－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | **依据标准名称** | **设备名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 钢材及焊接材料 | 屈服强度 | | 《金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1  《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900  《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1  《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2  《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981  《碳素结构钢》GB/T 700  《热轧H型钢和剖分T型钢》GB/T 11263  《冷弯型钢通用技术要求》GB/T 6725  《热轧型钢》GB/T 706  《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 2518  《合金结构钢》GB/T 3077  《优质碳素结构钢》GB/T 699  《结构用无缝钢管》GB/T 8162  《建筑结构用钢板》GB/T 19879  《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091  《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981  《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205  《钢结构工程施工规范》GB 50755 | 万能试验机 |  | 1级或优于1级 |  |
| 屈服强度（规定塑性延伸强度RP0.2） | | 万能试验机 |  | 1级或优于1级 |  |
| 引伸计 |  | 1级或优于1级 |  |
| 1 | 钢材及焊接材料 | 抗拉强度 | | 《金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1  《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900  《钢筋焊接接头试验方法标准》JGJ/T 27  《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107  《钢筋机械连接用套筒》JG/T 163  《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18  《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1  《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2  《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981  《低合金高强度结构钢》GB/T 1591  《碳素结构钢》GB/T 700  《热轧H型钢和剖分T型钢》GB/T 11263  《冷弯型钢通用技术要求》GB/T 6725  《热轧型钢》GB/T 706  《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 2518  《合金结构钢》GB/T 3077  《优质碳素结构钢》GB/T 699  《结构用无缝钢管》GB/T 8162  《建筑结构用钢板》GB/T 19879  《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091  《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981  《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205  《钢结构工程施工规范》GB 50755 | 万能试验机 |  | 1级或优于1级 |  |
| 1 | 钢材及焊接材料 | 伸长率 | 手工法 | 《金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1  《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900  《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1  《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2  《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981  《低合金高强度结构钢》GB/T 1591  《碳素结构钢》GB/T 700  《热轧H型钢和剖分T型钢》GB/T 11263  《冷弯型钢通用技术要求》GB/T 6725  《热轧型钢》GB/T 706  《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 2518  《合金结构钢》GB/T 3077  《优质碳素结构钢》GB/T 699  《结构用无缝钢管》GB/T 8162  《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091  《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981  《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 | 钢筋标距仪 |  |  |  |
| 量具/测量装置 |  | ±0.25mm |  |
| 引伸计法 | 引伸计 |  | 2级或优于2级 |  |
| 1 | 钢材及焊接材料 | 厚度偏差 | | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205  《钢结构现场检测技术标准》 GB/T50621  《无损检测超声测厚》 GB/T11344  《建筑结构用钢板》GB/T19879《碳素结构钢》GB/T700  《抗震结构用型钢》GB/T28414  《热轧H型钢和剖分T型钢》GB/T11263  《低合金高强度结构钢》GB/T1591  《碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带》 GB/T3274  《结构用冷弯空心型钢》GB/T6728  《冷弯型钢通用技术要求》GB/T6725 | 游标卡尺/超声波测厚仪 |  | 0.01mm |  |
| 2 | 焊缝 | 外观质量 | 观察 | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205  《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621 | 放大镜 | 2~6倍 |  |  |
| 焊缝检测尺 |  |  |  |
| 钢尺 | ≥200mm | 1mm |  |
| 2 | 焊缝 | 外观质量 | 磁粉 | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205  《钢结构通用规范》GB 55006  《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621  《焊缝无损检测 磁粉检测》GB/T 26951  《焊缝无损检测 焊缝磁粉检测 验收等级》GB/T 26952  《承压设备无损检测 第4部分：磁粉检测》NB/T 47013.4  《铸钢铸铁件 磁粉检测》GB/T 9444  《承压设备无损检测 第5部分：渗透检测》NB/T 47013.5 | 磁粉探伤仪 | 交流电磁轭提升力大于45N，直流电磁轭提升力大于177N |  |  |
| 渗透 | 渗透着色剂 显像剂 清洗剂 |  |  |  |
| 内部缺陷探伤 | 射线法 | 《焊缝无损检测 射线检测 第1部分：X和伽玛射线的胶片技术》GB/T 3323. | 射线探伤机 |  |  |  |
| 超声法 | 《焊缝无损检测 超声检测技术、检测等级和评定》GB/T 11345  《钢结构超声波探伤及质量分级法》JG/T 203  《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621  《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205  《云南省建筑工程结构实体检验检测技术规程》DBJ53/T-50  《钢结构通用规范》GB 55006  《焊缝无损检测 超声检测 焊缝内部不连续的特征》GB/T 29711  《焊缝无损检测 超声检测 验收等级》GB/T 29712 | 超声波探伤仪 | 探头折射角35°~70° | 垂直线性误差≤3%，水平线性误差≤0.1% |  |
| 3 | 钢结构防腐及防火涂装 | 涂层厚度 | | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205  《钢结构防火涂料应用技术规程》T/CECS 24  《云南省建筑工程结构实体检验检测技术规程》DBJ53/T-50  《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621  《钢结构通用规范》GB 55006 | 涂层测厚仪\*（防腐涂层） | ≥1200um | ≤2um |  |
| 探针\*/卡尺\*（防火涂层） | 大于检测对象厚度 | 0.5mm |  |
| 4 | 高强度螺栓及普通紧固件 | 抗滑移系数 | | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205  《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82  《钢结构工程施工规范》GB 50755 | 万能试验机 |  | 误差≤1% |  |
| 抗滑移系数检测仪 |  | 误差≤2% |  |
| 硬度 | | 《金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法》GB/T 230.1  《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1  《紧固件机械性能 螺母》GB/T 3098.2  《钢结构用高强度大六角头螺栓连接副》GB/T 1231 | 硬度计 | / | / |  |

A.3.2 钢结构－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.3.2的规定。

**表A.3.2 钢结构－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | **依据标准名称** | **设备名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
| 1 | 钢材及焊接材料\* | 断面收缩率\* | | 《金属材料拉伸试验第1部分：室温试验方法》GB/T228.1 | 万能试验机 |  | 1级或优于1级 |  |
| 游标卡尺 |  | 直径6mm试样：至少0.02mm；直径10mm试样：至少0.1mm |  |
| 硬度\* | | 《金属材料布氏硬度试验第1部分：试验方法》GB/T231.1  《建筑结构检测技术标准》  GB/T50344附录N：钢材硬度的里氏硬度检测方法  《金属材料里氏硬度试验第1部分：试验方法》GB/T17394.1 | 洛氏硬度计\* | 初试验力：98.07N 指示器刻度：  C:0~100, B:30~130 | F0: ±2.0%; F: ± 1.0%;  金刚石圆锥压头顶角：±0.35 ° ;  球压头球径：  ±0.0035mm; |  |
| 布氏硬度计\* | (8~650）HBW |  |  |
| 里氏硬度仪\* | 冲击速度2.05m/s， 冲击体质量5.45g | D/冲击体质量±0.2g；  球直径允差为：  ±0.004mm;  示值误差： ± 12HL |  |
| 冲击韧性\* | | 《金属材料夏比摆锤冲击试验方法》GB/T229 | 金属材料冲击试验机 | 吸收能量上限不超过初始势能的80% |  |  |
| 1 | 钢材及焊接材料\* | 冷弯性能\* | | 《金属材料弯曲试验方法》GB/T232 | 支辊式弯曲装置/V型模具式弯曲装置/虎钳式弯曲装置/翻板式弯曲装置 | / | / |  |
| 钢材元素含量\*（钢材化学分析C、S、P） | 火花放电原子发射光谱法 | 《碳素钢和中低合金钢多元素含 量的测定火花放电原子发射光谱 法（常规法） 》GB/T4336 | 火花放电原子发射光谱仪 | 波长范围：165.0nm～410.0nm | 光度计一级光谱线色散的倒数应小于0.6nm/mm，焦距为0.35m～1.0m  波长精度±0.5nm |  |
| 1 | 钢材及焊接材料\* | 钢材元素含量\*（钢材化学分析C、S、P） | 红外吸收光谱法 | 《钢铁及合金总碳含量的测定感应 炉燃烧后红外吸收法》GB/T 223.86  《钢铁及合金硫含量的测定感应炉燃烧后红外吸收法》GB/T 223.85  《钢铁及合金碳含量的测定管式炉内燃烧后气体容量法》  GB/T 223.69  《钢铁及合金化学分析方法管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量》GB/T 223.68  《钢铁总碳硫含量的测定高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）》GB/T 20123  《钢铁及合金化学分析方法管式炉内燃烧后重量法测定碳含量》GB/T 223.71 | 碳测定仪、硫测定仪或碳硫测定仪 |  |  |  |
| 气体容量法 | 《钢铁及合金 化学分析方法二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量》GB/T 223.3  《钢铁及合金 化学分析方法中和滴定法测定硼量》GB/T223.6 | 管式炉 | 1250℃～1350℃以上，附热电偶及温度自动控制器 |  |  |
| 定碳仪  （气体体积测量仪 |  |  |  |
| 1 | 钢材及焊接材料\* | 钢材元素含量\*（钢材化学分析C、S、P） | 重量法 | 《钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法》GB/T 223.5  《钢铁及合金 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和锑磷钼蓝分光光度法》GB/T 223.59  《硅铁 硅含量的测定 高氯酸脱水重量法和氟硅酸钾容量法》GB/T 4333.1  《硅铁 硅含量的测定 重量法》 | 管式炉 | 1250℃～1350℃以上，附热电偶及温度自动控制器 |  |  |
| 红外吸收法 | 《钢铁总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）》GB/T 20123  《碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）》GB/T 4336  《工业建（构）筑物钢结构防腐蚀涂装质量检测、评定标准》YB/T 4390  《铸造钛及钛合金》GB/T 15073 | 高频感应炉和红外碳硫（气体）分析仪 | 1500~2500℃ |  |  |
| 1 | 钢材及焊接材料\* | 钢材元素含量\*（钢材化学分析C、S、P） | 次甲基蓝分光光度法 | 《钢铁及合金 化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法 测定硫含量》GB/T 223.68  《碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）》GB/T 4336  《铁矿石 硫含量的测定 硫酸钡重量法和燃烧碘量法》GB/T 6730.166 | 分光光度计 | 665nm |  |  |
| 还原蒸馏装置 |  |  |  |
| 碘酸钾滴定法 | 《钢铁及合金 硫含量的测定 次甲基蓝分光光度法》GB/T 223.67  8《钢铁总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）》GB/T 20123  《碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）》GB/T 4336 | 滴定装置 | 1250℃～1350℃以上，附热电偶及温度自动控制器  **自动滴定管**：容量 50mL，精度 0.01mL，用于准确加入碘酸钾标准溶液； **滴定池**：内置搅拌器和淀粉指示剂，实时监测溶液颜色变化。 |  |  |
| 1 | 钢材及焊接材料\* | 钢材元素含量\*（钢材化学分析C、S、P） | X-射线荧光光谱法 | 《钢铁多元素含量的测定X-射线 荧光光谱法（常规法） 》GB/T223.79 | X-射线荧光光谱仪 |  | X-射线管推荐为铑靶，真空系统压强在 30Pa 以下并保持恒定，对于轻元素应低于20Pa。 |  |
| 管式炉法 | 《钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法》GB/T 223.69  《钢铁及合金 化学分析方法 管式炉内燃烧后重量法测定碳含量》GB/T 223.71  《钢铁及合金 化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量》GB/T 223.68  《工业建（构）筑物钢结构防腐蚀涂装质量检测、评定标准》YB/T 4390 | 管式炉 | 1250℃～1350℃以上，附热电偶及温度自动控制器 |  |  |
| 1 | 钢材及焊接材料\* | 钢材元素含量\*（钢材化学分析C、S、P） | 等离子体发射光谱法 | 《低合金钢 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法》GB/T 20125 | 电感耦合等离子体原子发射光谱仪 | 波长范围：178.280nm～396.152nm | 波长带宽必须小于0.030nm |  |
| 分光光度法 | 《钢铁及合金 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和锑磷钼蓝分光光度法》GB/T 223.59 | 分光光度计 | 700nm |  |  |
| 容量法 | 《钢铁及合金化学分析方法磷钼酸 铵容量法测定磷量》 GB/T 223.61 | 电子天平 |  | 0.0001g |  |
| 萃取光度法 | 《钢铁及合金 化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量》GB/T 223.62 | 分光光度计 | 680nm |  |  |
| 2 | 焊缝\* | 尺寸\* | | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205 | 焊缝量规 | / | / |  |
| 焊缝检验尺 | / | / |  |
| 钢尺 | ≥200mm | 1mm |  |
| 表面缺陷探伤\*（磁粉法） | | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205  《钢结构通用规范》GB 55006  《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621  《焊缝无损检测 磁粉检测》GB/T 26951  《焊缝无损检测 焊缝磁粉检测 验收等级》GB/T 26952  《承压设备无损检测 第4部分：磁粉检测》NB/T 47013.4  《铸钢铸铁件 磁粉检测》GB/T 9444  《承压设备无损检测 第5部分：渗透检测》NB/T 47013.5 | 磁粉探伤仪 | 交流电磁轭提升力大于45N，直流电磁轭提升力大于177N | 磁化电流示值误差≤±5％/磁化时间＞0.5s |  |
| 表面缺陷探伤\*（渗透法） | | 渗透检测装置 | / | / |  |
| 3 | 钢结构防腐及防火涂装\* | 涂料粘结强度\* | | 《钢结构防火涂料》GB14907 | 粘结强度检测仪 |  | 0.01MPa |  |
| 涂料抗压强度\* | | 《钢结构防火涂料》GB14907 | 压力试验机 |  | ±1% |  |
| 涂层附着力\* | | 《色漆和清漆拉开法附着力试验》GB/T5210 | 拉力试验机\* |  | 0.01MPa |  |
| 《色漆和清漆划格试验》GB/T9286 | 漆膜划格器\* |  | / |  |
| 4 | 高强度螺栓及普通紧固件\* | 紧固轴力\* | | 《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》GB/T3632 | 高强螺栓检测仪 |  | 扭矩误差不低于±2.0%、  轴力误差不低于±2.0%、轴力计最小示值应在1kN以下 |  |
| 扭矩系数\* | | 《钢结构用高强度大六角头螺栓连接副》GB/T 1231 | 高强螺栓检测仪 |  | 扭矩误差不低于±2.0%  轴力误差不低于±2.0%,轴力计最小示值应在1kN以下 |  |
|  |
| 最小拉力载荷\*（普通紧固件） | | 《紧固件机械性能螺栓、螺钉和螺柱》GB/T3098.1 | 万能试验机 |  | 误差≤1% |  |
| 施工扭矩\* | | 《云南省建筑工程结构实体检测技术规程》DBJ53/T-50  《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205  《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621  《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621 | 扭矩扳手 | / | 0.5级或优于0.5级 |  |
| 楔负载\* | | 《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1 | 楔负载试验机 | / | 1级或优于1级 |  |
| 螺母保证荷载\* | | 《钢结构用高强度大六角头螺栓连接副》GB/T 1231 | 微机控制电子万能试验机 | / | 1级或优于1级 |  |
| 5 | 构件位置与尺寸\* | 垂直度\* | | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205  《钢结构现场检测技术标准》GB/T50621 | 经纬仪或全站仪 | / | 测角精度≤2″，测距精度2+2ppm |  |
| 钢直尺 | / | 1mm |  |
| 弯曲矢高\* | | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205  《钢结构现场检测技术标准》GB/T50621  《空间网格结构技术规程》JGJ | 水准仪 | / | 每公里往返测量高差中数的偶然中误差不超过±3mm‌‌ |  |
| 全站仪 | / | 测角精度≤2″，测距精度2+2ppm |  |
| 侧向弯曲\* | | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205  《钢结构现场检测技术标准》GB/T50621  《空间网格结构技术规程》JGJ 7 | 经纬仪或全站仪 | / | 测角精度≤2″，测距精度2+2ppm |  |
| 钢直尺 | / | 1mm |  |
| 结构挠度\* | | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205  《钢结构现场检测技术标准》GB/T50621  《建筑变形测量规范》JGJ 8 | 全站仪 | / | 测角精度≤2″，测距精度2+2ppm |  |
| 水准仪 | / | 每公里往返测量高差中数的偶然中误差不超过±3mm |  |
| 钢直尺 |  | 1mm |  |
| 轴线位置\* | | 《建筑变形测量规范》JGJ 8 | 经纬仪或全站仪 | / | 测角精度≤2″，测距精度2+2ppm |  |
| 5 | 构件位置与尺寸\* | 标高\* | | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205  《工程测量标准》GB50026  《建筑变形测量规范》JGJ 8 | 水准仪 | / | 每公里往返测量高差中数的偶然中误差不超过±3mm |  |
| 经纬仪或全站仪 | / | 测角精度≤2″，测距精度2+2ppm |  |
| 截面尺寸\* | | 《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205)  《钢网架螺栓球节点》JG/T 10  《钢网架焊接空心球节点》JG/T 11 | 超声波测厚仪 | / | 0.1mm |  |
| 游标卡尺 | / | 0.1mm |  |
| 6 | 结构构件性能\* | 静载试验\* | | 《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205)  《建筑结构检测技术标准》GB/T50344  《高耸与复杂钢结构检测与鉴定标准》GB51008 | 液压千斤顶 | 根据荷载值选取 | 1mm |  |
| 荷重传感器（或者压力传感器） | 0~60MPa | 1mm |  |
| 千分表（百分表） | 0~10mm | 0.1mm |  |
| 动力测试\* | | 《建筑结构检测技术标准》GB/T50344  《钢结构现场检测技术标准》（GB/T 50621）  《建筑抗震试验规程》（JGJ/T 101）  《高耸与复杂钢结构检测与鉴定标准》GB51008 | 荷重传感器（或者压力传感器） | 0~60MPa | 0.1mm |  |
| 加速度传感器（位移传感器、速度传感器） | / | / |  |
| 数据采集分析仪 | / | / |  |
| 7 | 金属屋面\* | 静态压力抗风掀\* | | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205  《金属屋面抗风掀性能检测方法第1部分：静态压力法》GB/T39794.1  《建筑结构荷载规范》GB 50009  《压型金属板工程应用技术规范》GB 50896 | 测试平台 |  |  |  |
| 风源供给系统 |  |  |  |
| 压力系统 |  | 示值误差≤±1%，且不大于0.1kPa |  |
| 位移测量系统 |  | 最大允许测量误差不应大于满量程的0.25% |  |
| 动态压力抗风掀\* | | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205  《建筑结构荷载规范》GB 50009  《金属屋面抗风掀性能检测方法第2部分：动态压力法》GB/T39794.2 | 试验箱体 | 不小于3.5m×7.0m，承压不小于20kPa |  |  |
| 风压提供装置 |  |  |  |
| 控制设备 |  |  |  |
| 测量系统 |  | 差压传感器达到示值的1%，位移精度应达到满量程的0.25% |  |

## A.4 地基基础检测项目、参数对应的标准及主要要求

A.4.1 地基基础－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.4.1的规定。

**表A.4.1 地基基础－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | | | **检测依据** | **设备名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 地基及复合地基 | 承载力 | | 静载试验 | | 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202  《建筑地基基础设计规范》GB 50007  《建筑地基处理技术规范》JGJ 79  《建筑地基检测技术规范》JGJ 340  《公路路基设计规范》JTG D30  《公路桥涵地基与基础设计规范》JTG 3363  《既有建筑地基基础检测技术标准》JGJ/T 422  《复合地基技术规范》GB/T 50783  《岩土工程勘察规范》GB 50021  《土工试验方法标准》GB/T 50123 | 千斤顶 | 1.2倍最大加载量≤量程≤3倍最大加载量、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | / |  |
| 压力表/压力传感器 | 1.2倍最大加载量≤量程≤3倍最大加载量、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | 压力表精度优于或等于0.4级；压力传感器≥0.01Mpa |  |
| 百分表/位移传感器 | ≥50mm | 误差≤0.1%FS；分辨力≥0.01mm |  |
| 动力触探试验 | | 轻型/重型/超重型圆锥动力触探设备 | 落锤10kg/63.5kg/120kg | 探头直径40mm/74mm/74mm；锥角60°；探杆直径25mm/42mm、50mm/50mm～60mm；落距50cm/76cm/100cm每节触探杆相对弯曲小于0.5% |  |
| 1 | 地基及复合地基 | 承载力 | | 静力触探试验 | | 静力触探仪 | 额定起拔力大于额定贯入力的120% | 贯入速率为（20±5）mm/s，显示的有效最小分度值不大于0.05%FS，仪器预热后，时漂小于0.1%FS/h，温漂小于0.01%FS/°C |  |
| 标准贯入试验 | | 标准贯入仪 | 落锤63.5kg | 贯入器长度＞500mm，外径51mm，内径35mm，管靴长度50～76mm，刃口角度18-20°，刃口单刃厚度1.6mm；探杆直径42mm；落距76cm；每节触探杆相对弯曲小于0.5% |  |
| 2 | 桩的承载力 | 水平承载力 （静载试验） | | | | 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202  《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106  《建筑桩基技术规范》JGJ 94  《公路工程基桩检测技术规程》JTG/T 3512  《既有建筑地基基础检测技术标准》JGJ/T 422  《建筑地基基础设计规范》GB 50007  《电力工程基桩检测技术规程》DL/T 5493 | 千斤顶 | 1.2倍最大加载量≤量程，且不宜过大、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | / |  |
| 压力表/压力传感器 | 1.2倍最大加载量≤量程≤3倍最大加载量、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | 压力表准确度优于或等于0.5级；压力传感器≥0.01Mpa |  |
| 2 | 桩的承载力 | 水平承载力 （静载试验） | | | | 百分表/位移传感器 | ≥50mm | 误差≤0.1%FS；分辨力≥0.01mm |  |
| 竖向抗压承载力 | | | 静载试验 | 《基桩静载试验 自平衡法》JT/T 738  《建筑基桩自平衡静载试验技术规程》JGJ/T 403  《桩身自反力平衡静载试验技术规程》DBJ 53/T-106  《基桩自平衡法静载试验用荷载箱》JT/T 875  《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202  《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106  《公路工程基桩检测技术规程》JTG/T 3512  《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106  《建筑桩基技术规范》JGJ 94  《建筑基桩自平衡静载试验技术规程》JGJ/T 403  《既有建筑地基基础检测技术标准》JGJ/T 422  《建筑地基基础设计规范》GB 50007  《复合地基技术规范》GB/T 50783 | 千斤顶 | 1.2倍最大加载量≤量程，且不宜过大、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | / |  |
| 压力表/压力传感器 | 1.2倍最大加载量≤量程≤3倍最大加载量、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | 压力表准确度优于或等于0.5级；压力传感器≥0.01Mpa |  |
| 百分表/位移传感器 | ≥50mm | 误差≤0.1%FS；分辨力≥0.01mm |  |
| 自平衡法 | 压力表/压力传感器 | 1.2倍预估极限加载量≤量程，且不宜过大，压力表量程不小于60MPa、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | 准确度优于或等于0.5级 |  |
| 2 | 桩的承载力 | 竖向抗压承载力 | | | 自平衡法 | 百分表/位移传感器 | 宜≥50mm | 误差≤0.1%FS；分辨力≥0.01mm |  |
| 高应变法 | 基桩高应变检测仪 | 锤的重量与单桩竖向抗压承载力特征值的比值不得小于0.02 | 分辨率不低于16bit；采样频率不低于10kHz；屏幕分辨率不低于640点；主要性能满足JG/T518规定的一级要求，重锤高径比不得小于1 |  |
| 竖向抗拔承载力 （抗拔静载试验） | | | | 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202  《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106  《建筑桩基技术规范》JGJ 94  《公路工程基桩检测技术规程》JTG/T 3512  《既有建筑地基基础检测技术标准》JGJ/T 422  《建筑基桩自平衡静载试验技术规程》JGJ/T 403  《桩身自反力平衡静载试验技术规程》DBJ 53/T-106  《建筑地基基础设计规范》GB 50007 | 千斤顶 | 1.2倍最大加载量≤量程，且不宜过大、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | / |  |
| 压力表/压力传感器 | 1.2倍最大加载量≤量程，且不宜过大、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | 压力表准确度优于或等于0.5级；压力传感器≥0.01Mpa |  |
| 百分表/位移传感器 | 宜≥50mm | 误差≤0.1%FS；分辨力≥0.01mm |  |
| 3 | 桩身完整性 | 桩身完整性 | 低应变法 | | | 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202  《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106  《公路工程基桩检测技术规程》JTG/T 3512  《既有建筑地基基础检测技术标准》JGJ/T 422  《建筑桩基技术规范》JGJ 94  《建筑地基基础设计规范》GB 50007  《复合地基技术规范》GB/T 50783  《建筑地基检测技术规范》JGJ 340  《建筑地基处理技术规范》JGJ 79  《公路桥涵地基与基础设计规范》JTG 3363 | 基桩低应变检测仪 | 扫频范围为10Hz～2000Hz | 分辨率不低于12bit；采样频率不低于25kHz；屏幕分辨率不低于200点；主要性能满足JG/T518-2017规定的一级要求 |  |
| 声波透射法 | | | | 基桩超声波检测仪 | 谐振频率应为30kHz~60kHz，电压幅值应为200V～1000V | 最小采样间隔应小于等于0.5μs，声波幅值测量相对误差应小于5%，系统频带宽度应为1～200kHz，系统最大动态范围不小于100dB |  |
| 钻芯法 | | | | 压力试验机 | 宜：压力机全量程20%＜试件破坏荷载＜压力机全量程80% | 示值相对误差为±1% |  |
| 钻芯机 | 钻头外径不宜小于100mm | 钻芯孔垂直度偏差不得大于0.5%。 |  |
| 4 | 锚杆抗拔承载力 | 拉拔试验 | | | | 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202  《建筑地基基础设计规范》GB 50007  《公路工程基桩检测技术规程》JTG/T 3512  《公路路基设计规范》JTG D30  《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》GB 50086  《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120  《岩土锚杆（索）技术规程》CECS 22  《锚杆检测与监测技术规程》JGJ/T 401  《建筑边坡工程技术规范》GB 50330  《岩土工程勘察规范》GB 50021 | 锚杆拉拔仪/千斤顶 | 1.2倍最大加载量≤量程，且不宜过大、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | / |  |
| 百分表 | 宜≥50mm | 误差≤0.1%FS；分辨力≥0.01mm |  |
| 压力表 | 1.2倍最大加载量≤量程，且不宜过大、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | 压力表准确度优于或等于0.5级；压力传感器≥0.01Mpa |  |

A.4.2 钢结构－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.4.2的规定。

**表A.4.2 地基基础－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | | **检测依据** | **名称** | **量程（参考）** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 地基及复合地基\* | 压实系数\* （环刀法） | | | 《土工试验方法标准》（GB/T50123） | 击实仪 | / | / |  |
| 环刀 | 内径6～8cm，高2cm～5cm，刃口厚度0.3mm' |  |  |
| 电子秤 | 感量500g | 分度值不大于0.1g |  |
| 天平 | 感量200g | 分度值不大于0.01g |  |
| 烘箱 | 工作温度：105℃～110℃ |  |  |
| 压实系数\* （灌砂法、灌水等） | | | 《土工试验方法标准》（GB/T50123） | 灌砂法密度试验仪、储水筒 |  |  |  |
| 电子秤 | 感量10kg、感量20kg、感量50kg | 感量10kg，20kg分度值不大于5g、感量50kg分度值不大于10g |  |
| 天平 | 感量200g、感量5000g | 用于含水率测试时，对细粒土、中粒土、粗粒土的分度值宜分别为 0.01g、 1.0g |  |
| 1 | 地基及复合地基\* | 地基土强度\* | 十字板剪切试验 | | 《建筑地基检测技术规范》（JGJ340） | 十字板剪切仪 | 扭矩0~80Nm；扭矩角0~360°；扭转速率6~12°/min；扭力传感器现场对地绝缘电阻≥200MΩ，护套外径不宜＞20mm | 扭力传感器总误差不应＞3%FS |  |
| 千斤顶 | 1.2倍最大加载量≤量程，且不宜过大、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | / |  |
| 原位剪切试验 | | 压力表/压力传感器 | 1.2倍最大加载量≤量程，且不宜过大、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | 压力表准确度优于或等于0.5级；压力传感器≥0.01Mpa |  |
| 百分表/位移传感器 | 宜≥50mm | 误差≤0.1%FS；分辨力≥0.01mm |  |
| 1 | 地基及复合地基\* | 地基土强度\* | 多道瞬态面波试验 | | 《建筑地基检测技术规范》（JGJ340） | 面波检测仪 | 仪器放大器的通道数不少于12通道 | 带通0.4Hz～4000Hz，示值误差≤±5%；同一排列检波器之间的固有频率差＜0.1Hz |  |
| 密实度\* （动力触探试验） | | | 《建筑地基检测技术规范》（JGJ340） | 落锤 | 10kg/63.5kg/120kg | 探头直径40mm/74mm/74mm；锥角60°；探杆直径25mm/42mm、50mm/50mm～60mm；落距50cm/76cm/100cm每节触探杆相对弯曲小于0.5% |  |
| 探头 | 直径40mm/74mm/74mm | 直径磨损≤2mm，锥尖高度磨损≤5mm |  |
| 探杆 | 直径25mm/42或50mm/50～60mm | 相对弯曲宜小于0.5%，丝扣完好无裂纹 |  |
| 密实度\* （标准贯入试验） | | | 《建筑地基检测技术规范》（JGJ340） | 落锤 | 63.5kg | 贯入器长度＞500mm，外径51mm，内径35mm，管靴长度50～76mm，刃口角度18-20°，刃口单刃厚度1.6mm；探杆直径42mm；落距76cm；每节触探杆相对弯曲小于0.5% |  |
| 贯入器 | 对开管＞500mm，管靴长度50～76mm，刃口角度18～20° |  |  |
| 1 | 地基及复合地基\* | 变形模量\*（载荷试验原位测试） | | | 《建筑地基检测技术规范》（JGJ340） | 千斤顶 | 1.2倍最大加载量≤量程≤3倍最大加载量、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | / |  |
| 压力表/压力传感器 | 1.2倍最大加载量≤量程≤3倍最大加载量、最大加载时的压力不应超过规定工作压力的 80%。 | 压力表精度优于或等于0.4；压力传感器≥0.01Mpa |  |
| 百分表/位移传感器 | ≥50mm | 误差≤0.1%FS；分辨力≥0.01mm |  |
| 增强体强度\*（钻芯法） | | | 《建筑地基检测技术规范》（JGJ340） | 压力试验机 | 宜：压力机全量程20%＜试件破坏荷载＜压力机全量程80% | 示值相对误差为±1% |  |
| 1 | 地基及复合地基\* | 有效加固深度\* | | | 《岩土工程勘察规范》GB 50021  《建筑地基处理技术规范》JGJ79  《多道瞬态面波勘察技术规程》JGJ/T 143  《土工试验方法标准》（GB/T50123）  《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 | 静力触探仪 | 额定起拔力应大于额定贯人力的120%。 | 记录仪：有效最小分度值不应大于0.05%FS；探头：在额定荷载下，检测总误差不应大于3%FS |  |
| 标准贯入仪 | 落锤63.5kg | 贯入器长度＞500mm，外径51mm，内径35mm，管靴长度50～76mm，刃口角度18-20°，刃口单刃厚度1.6mm；探杆直径42mm；落距76cm；每节触探杆相对弯曲小于0.5% |  |
| 均匀性\* | | | 《岩土工程勘察规范》GB 50021  《建筑地基处理技术规范》JGJ79  《多道瞬态面波勘察技术规程》JGJ/T 143  《土工试验方法标准》（GB/T50123）  《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202  《建筑地基检测技术规范》（JGJ340） | 静力触探仪 | 额定起拔力应大于额定贯人力的120%。 | 记录仪：有效最小分度值不应大于0.05%FS；探头：在额定荷载下，检测总误差不应大于3%FS |  |
| 标准贯入仪 | 落锤63.5kg | 贯入器长度＞500mm，外径51mm，内径35mm，管靴长度50～76mm，刃口角度18-20°，刃口单刃厚度1.6mm；探杆直径42mm；落距76cm；每节触探杆相对弯曲小于0.5% |  |
| 1 | 地基及复合地基\* | 表面变形\* | | | 高填方地基技术规范 GB 51254建筑基坑工程监测技术标准GB 50497 | 沉降板、沉降标、水准仪、全站仪、位移观测标 | 水准仪3-5Km、全站仪一般3-15Km | 全站仪±5mm+2ppm  水准仪一至二等精密水准 |  |
| 内部变形\* | | | 高填方地基技术规范 GB 51254建筑基坑工程监测技术标准GB 50497 | 分层沉降标、分层沉降仪、单点沉降计  测斜仪 | ±15°-±180° | ±2.5° |  |
| 孔隙水压力\* | | | 高填方地基技术规范 GB 51254 | 孔压计 | 400-6000kPa | ±0.1%F.S |  |
| 土压力\* | | | 高填方地基技术规范 GB 51254 | 土压力计 | 0-34500kPa | 压力：0.5%FS |  |
| 地下水位\* | | | 高填方地基技术规范 GB 51254建筑基坑工程监测技术标准GB 50497 | 水位计、观测孔 | 0-100m | ±1mm |  |
| 盲沟出水量\* | | | 高填方地基技术规范 GB 51254 | 水量计、流速仪、围堰 | 100(m³/h） | 水量计误差范围缩小到正负1%、流速仪0.5%～1% |  |
| 雨量\* | | | 高填方地基技术规范 GB 51254 | 雨量计、雨滴传感器 | 0-999.9mm | 0.1mm |  |
| 5 | 地下连续墙\* | 墙身完整性\* | | 声波透射法 | 《地下连续墙检测技术规程》（T/CECS 597）  《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106 | 基桩超声波检测仪 | 谐振频率应为30kHz～60kHz，电压幅值应为200V～1000V | 最小采样间隔应小于等于0.5μs，声波幅值测量相对误差应小于5%，系统频带宽度应为1～200kHz，系统最大动态范围不小于100dB |  |
| 钻芯法 | 压力试验机 | 宜：压力机全量程20%＜试件破坏荷载＜压力机全量程80% | 示值相对误差为±1% |  |
| 钻芯机 | 钻头外径不宜小于100mm | 钻芯孔垂直度偏差不得大于0.5%。 |  |
| 墙身混凝土强度\* （钻芯法） | | | 《地下连续墙检测技术规程》（T/CECS 597）  《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106 | 压力试验机 | 宜：压力机全量程20%＜试件破坏荷载＜压力机全量程80% | 示值相对误差为±1% |  |
| 钻芯机 | 钻头外径不宜小于100mm | 钻芯孔垂直度偏差不得大于0.5%。 |  |

## A.5 建筑节能检测项目、参数对应的标准及主要要求

A.5.1 建筑节能－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.5.1的规定。

**表A.5.1 建筑节能－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | **检测依据** | **名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 保温、绝热材料 | 导热系数或热阻 | 防护热板法 | 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294 | 防护热板法导热系数测定仪 | (0.02~1）W/(m·k) | ±1% |  |
| 热流计法 | 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295 | 热流计法导热系数测定仪 | 导热系数（0.001~3.000）W/(m·K) | ±1% |  |
| 适用于反射隔热涂料 | 《建筑用反射隔热涂料》GB/T 25261  《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295 | 涂料导热系数测定仪 | 导热系数（0.001~3.000）W/(m·K）；压力加载器（0~400）N；厚度测量仪（0~50）mm | 导热系数精度不低于1mW/（m·K）；  压力加载器精度不低于0.1N；  厚度测量仪精度不低于1μm。 |  |
| 密度 | | 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906  《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）》GB/T 10801.1  《柔性泡沫橡塑绝热制品》GB/T 17794  《绝热用岩棉、矿渣棉及其制品》GB/T 11835  《矿物棉及其制品试验方法》GB/T 5480  《绝热用玻璃棉及其制品》GB/T 13350  《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975  《建筑用岩棉绝热制品》GB/T 19686  《岩棉薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 483  《建筑绝热用玻璃棉制品》GB/T 17795  《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）》GB/T 10801.2  《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144  《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158  《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261  《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 515  《泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定》GB/T 6343 | 天平 | 不小于2000g | 分度值不大于0.001g |  |
| 游标卡尺 | 不小于200mm | 分度值不大于0.05mm |  |
| 钢直尺 | 不小于300mm | 分度值不大于1mm |  |
| 精密直径围尺 | / | 分度值不大于0.1mm |  |
| 1 | 保温、绝热材料 | 密度 | | 针式测厚仪 | 压板压强（50±1.5）  Pa，压板尺寸  (200\*200）mm | 分度值不大于1mm |  |
| 电热鼓风干燥箱 | 不低于110℃ | ±5℃ |  |
| 压缩强度或抗压强度 | | 《硬质泡沫塑料压缩性能的测定》GB/T 8813  《建筑用绝热制品 压缩性能的测定》GB/T 13480  《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975  《建筑用岩棉绝热制品》GB/T 19686  《岩棉薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 483  《建筑绝热用玻璃棉制品》GB/T 17795  《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）》GB/T 10801.2  《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）》GB/T 10801.1  《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158  《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 515  《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420 | 微机控制电子万能试验机 | ≤20kN | ±1% |  |
| 1 | 保温、绝热材料 | 垂直于板面方向的抗拉强度 | | 《建筑用绝热制品 垂直于表面抗拉强度的测定》GB/T 30804  《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975  《建筑用岩棉绝热制品》GB/T 19686  《岩棉薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 483  《建筑保温用挤塑聚苯板（XPS）系统材料》GB/T 30595  《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144  《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158  《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261  《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906  《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 515  《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420  《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB 50404  《泡沫玻璃绝热制品》JC/T 647 | 微机控制电子万能试验机 | ≤20kN | ±1% |  |
| 拉拔头 | 100mm×100mm  50mm×50mm | ±1mm |  |
| 吸水率 | | 《硬质泡沫塑料吸水率的测定》GB/T 8810  《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975  《建筑用岩棉绝热制品》GB/T 19686  《矿物棉及其制品试验方法》GB/T 5480  《绝热用岩棉、矿渣棉及其制品》GB/T 11835  《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）》GB/T 10801.2  《建筑保温用挤塑聚苯板（XPS）系统材料》GB/T 30595  《柔性泡沫橡塑绝热制品》GB/T 17794  《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）》GB/T 10801.1  《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 515  《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420  《泡沫玻璃绝热制品》JC/T 647  《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144  《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158 | 天平 | 不小于2000g | 分度值不大于0.01g |  |
| 游标卡尺 | 不小于200mm | 分度值不大于0.05mm |  |
| 硬质泡沫吸水率测定仪（包含投影显微镜、切片器、静水天平等） | 切片器切割厚度0.1mm～0.4mm | 天平精度0.1g |  |
| 1 | 保温、绝热材料 | 吸水率 | | 橡塑保温材料真空吸水率测定仪 | 真空度不低于（85±3）kPa | / |  |
| 单位面积质量 | | 《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261  《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144  《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906  《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411  《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015  《增强制品试验方法 第3部分：单位面积质量的测定》GB/T 9914.3 | 沥干装置（矿物棉类产品用） | / | / |  |
| 电子台秤 | / | 分度值不大于0.05kg |  |
| 钢卷尺 | / | 分度值不大于1mm |  |
| 拉伸粘结强度 | | 《建筑保温砂浆》 GB/T 20473  《膨胀玻化微珠轻质砂浆》JG/T 283  《陶瓷砖胶粘剂》JC/T 547  《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420  《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158  《无机轻集料砂浆保温系统技术标准》JGJ/T 253  《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906 | 微机控制电子万能试验机 | ≤20kN | ±1% |  |
| 拉拔头 | 100mm×100mm  50mm×50mm | ±1mm |  |
| 冻融试验箱 | 不低于-20℃ | ±2℃ |  |
| 1 | 保温、绝热材料 | 传热系数及热阻 | | 《绝热稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》GB/T 13475 | 稳态热传递性质检测设备 | / | 冷热室温度准确度±1% |  |
| 2 | 粘结材料 | 拉伸粘结强度 | | 《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 515  《建筑保温用挤塑聚苯板（XPS）系统材料》GB/T 30595  《挤塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统用砂浆》JC/T 2084  《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144  《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158  《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261  《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420 | 微机控制电子万能试验机 | ≤20kN | ±1% |  |
| 拉拔头 | 50mm×50mm  40mm×40mm | ±1mm |  |
| 冻融试验箱 | 不低于-20℃ | ±2℃ |  |
| 3 | 增强加固材料 | 力学性能 | | 《增强用玻璃纤维网布 第2部分：聚合物基外墙外保温用玻璃纤维网布》JC/T 561.2  《增强材料 机织物试验方法 第5部分：玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定》GB/T 7689.5  《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 515  《建筑保温用挤塑聚苯板（XPS）系统材料》GB/T 30595  《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144  《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158  《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261  《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 | 微机控制电子万能试验机 | ≤20kN | ±1% |  |
| 玻纤网耐碱试验箱 | / | / | 不需要 |
| 3 | 增强加固材料 | 抗腐蚀性能 | | 《增强用玻璃纤维网布 第2部分：聚合物基外墙外保温用玻璃纤维网布》JC/T 561.2  《玻璃纤维网布耐碱性试验方法 氢氧化钠溶液浸泡法》  GB/T 20102  《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 515  《建筑保温用挤塑聚苯板（XPS）系统材料》GB/T 30595  《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144  《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158  《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261  《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 | 微机控制电子万能试验机 | ≤20kN | ±1% |  |
| 玻纤网耐碱试验箱 | / | / |  |
| 4 | 保温砂浆 | 抗压强度 | | 《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486  《建筑保温砂浆》GB/T 20473  《泡沫混凝土》JG/T 266  《膨胀玻化微珠保温隔热砂浆》GB/T 26000  《蒸压加气混凝土砌块》GB/T 11968  《蒸压加气混凝土性能试验方法》GB/T 11969 | 微机控制电子万能试验机 | ≤20kN | ±1% |  |
| 干密度 | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411  《膨胀玻化微珠保温隔热砂浆》GB/T 26000  《建筑保温砂浆》GB/T 20473  《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015  《泡沫混凝土》JG/T 266  《蒸压加气混凝土砌块》GB/T 11968  《蒸压加气混凝土性能试验方法》GB/T 11969 | 天平 | 不小于2000g | 0.1% |  |
| 钢直尺 | 不小于300mm | 分度值不大于1mm |  |
| 电热鼓风干燥箱 | 不低于110℃ | ±5℃ |  |
| 导热系数 | 防护热板法 | 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294 | 防护热板法导热系数测定仪 | (0.02-1）W/(m·k) | ±1% |  |
| 4 | 保温砂浆 | 导热系数 | 热流计法 | 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295 | 热流计法导热系数测定仪 | 导热系数（0.001~3.000）W/(m·K) | ±1% |  |
| 5 | 抹面材料 | 拉伸粘结强度 | | 《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261  《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144  《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906  《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411  《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015  《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 515  《建筑保温用挤塑聚苯板（XPS）系统材料》GB/T 30595  《挤塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统用砂浆》JC/T 2084  《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158  《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420 | 微机控制电子万能试验机 | ≤20kN | ±1% |  |
| 拉拔头 | 50mm×50mm  40mm×40mm | ±1mm |  |
| 冻融试验箱 | 不低于-20℃ | ±2℃ |  |
| 5 | 抹面材料 | 压折比（或柔韧性） | | 《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261  《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144  《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906  《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411  《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015  《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 515  《建筑保温用挤塑聚苯板（XPS）系统材料》GB/T 30595  《挤塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统用砂浆》JC/T 2084  《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158  《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420 | 水泥抗压抗折试验机 | (0-300）KN | ±1% |  |
| 水泥胶砂流动度测定仪 | 60 次/（60±2）s | 1s |  |
| 水泥胶砂搅拌机 | 自转：140±5；  285±10；公转：  62±5;125±10 | 65.0r/min  129.2r/min |  |
| 6 | 隔热型材 | 抗拉强度（室温横向抗拉特征值） | | 《铝合金建筑型材 第6部分：隔热型材》GB/T 5237.6  《铝合金隔热型材复合性能试验方法》GB/T 28289 | 电子万能试验机 | ≥20kN | 1级 |  |
| 横向抗拉试验夹具 | / | / |  |
| 抗剪强度（室温纵向抗剪特征值） | | 《铝合金建筑型材 第6部分：隔热型材》GB/T 5237.6  《铝合金隔热型材复合性能试验方法》GB/T 28289 | 电子万能试验机 | ≥20kN | 1级 |  |
| 纵向抗剪试验夹具 | / | / |  |
| 7 | 建筑外窗 | 气密性能 | | 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106  《建筑门窗工程检测技术规程》JGJ/T 205  《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210  《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411  《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433 | 门窗三性检测装置 | 最大压力：±7000Pa；空气流量：（0～635）m³/h；淋水量：（40～1000）L/h；位移：（0～50）mm | 压力：±2%；空气流量：±5%；位移：±0.01mm |  |
| 空盒气压表 | (800-1060)hPa  (-10~40)℃ | 气压：±2hPa；温度：±1℃ |  |
| 钢卷尺 | (0~5000）mm | 分度值不大于1mm |  |
| 水密性能 | | 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106  《建筑门窗工程检测技术规程》JGJ/T 205  《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210  《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411  《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433 | 门窗三性检测装置 | 最大压力：±7000Pa；空气流量：（0～635）m³/h；淋水量：（40～1000）L/h；位移：（0～50）mm | 压力：±2%；空气流量：±5%；位移：±0.01mm |  |
| 抗风压性能 | | 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106  《建筑门窗工程检测技术规程》JGJ/T 205  《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210  《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411  《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433 | 门窗三性检测装置 | 最大压力：±7000Pa；空气流量：（0～635）m³/h；淋水量：（40～1000）L/h；位移：（0～50）mm | 压力：±2%；空气流量：±5%；位移：满量程的0.25% |  |
| 7 | 建筑外窗 | 隔声性能 | | 《建筑隔声评价标准》GB/T 50121  《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第3部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》GB/T 19889.3  《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》（GB/T 8485） | 无线建筑声学测量系统 | / | 0型或1型 |  |
| 可见光反射比 | | 《建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T 2680 | 紫外可见近红外分光光度计 | 波长范围：不小于300~2500nm；  波长间距：不大于5nm。 | 1、测定漫射试样或试样含有漫射组件时，仪器应配备积分球；  2、照明光束的光轴与试件表面法线夹角不超过10°，照明光束中任一光线与光轴夹角不超过5°；  3、仪器测量透射比和反射比的准确度应在±1%。 |  |
| 7 | 建筑外窗 | 可见光反射比 | | 《建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T 2680 | 傅立叶红外光谱仪 | 波长范围：不小于5.5~25um | / |  |
| 遮阳系数 | | 《建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T 2680 | 紫外可见近红外分光光度计 | 波长范围：不小于300~2500nm；  波长间距：不大于5nm。 | 1、测定漫射试样或试样含有漫射组件时，仪器应配备积分球；  2、照明光束的光轴与试件表面法线夹角不超过10°，照明光束中任一光线与光轴夹角不超过5°；  3、仪器测量透射比和反射比的准确度应在±1%。 |  |
| 傅立叶红外光谱仪 | 波长范围：不小于5.5~25um | / |  |
| 对角线尺寸 | | 《建筑门窗工程检测技术规程》JGJ/T 205 | 钢卷尺 | / | 分度值1mm |  |
| 主型材壁厚 | | 《建筑门窗工程检测技术规程》JGJ/T 205 | 游标卡尺 | / | 分辨率0.02mm |  |
| 玻璃厚度 | | 《建筑门窗工程检测技术规程》JGJ/T 205 | 玻璃测厚仪 | / | 分辨率0.1mm |  |
| 8 | 节能工程 | 外墙节能构造及保温层厚度 （钻芯法） | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 | 钻芯取样机 | 空心钻头直径70mm | / |  |
| 保温板与  基层的拉伸粘结强度 | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 | 数显式粘结强度检测仪 | 活塞行程≥10mm；支架跨距≥120mm；最大试验拉力10kN | 系统误差≤1.5%；最小分辨率0.001kN |  |
| 锚固件的锚固力 | | 《外墙保温用锚栓》JG/T 366  《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 | 数显式粘结强度检测仪 | 活塞行程≥10mm；支架跨距≥120mm；最大试验拉力10kN | 系统误差≤1.5%；最小分辨率0.001kN |  |
| 外窗气密性能 | | 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106  《建筑外窗气密、水密、抗风压性能现场检测方法》JG/T 211  《建筑门窗工程检测技术规程》JGJ/T 205 | 建筑外窗现场气密性试验机 | / | 压差测量误差不应大于示值的2%；  空气流量测量误差不应大于示值的5% |  |
| 钢卷尺 | / | / |  |
| 空盒气压表 | / | / |  |
| 9 | 电线电缆 | 导体电阻值 | | 《电线电缆电性能试验方法第4部分：导体直流电阻试验》GB/T 3048.4  《电缆的导体》GB/T 3956  《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 | 双臂电桥/直流导体电阻测试仪 | 0.1mΩ~100Ω | ±0.05% |  |

A.5.2 建筑节能－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.5.2的规定。

**表A.5.2 建筑节能－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | **检测依据** | **设备名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 保温、绝热材料\* | 燃烧性能：燃烧热值\* | | 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624  《建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定》GB/T 14402 | 建筑材料燃烧热值设备 | / | 温度测量装置分辨率不低于0.005K  计时精度1s/h |  |
| 分析天平 | / | 0.0001g |  |
| 燃烧性能：不燃性\* | | 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624  《建筑材料不燃性试验方法》GB/T 5464 | 建材不燃烧性能试验炉 | (0-1000）℃ | ±5℃ |  |
| 天平 | / | 0.01g |  |
| 燃烧性能：单体燃烧\* | | 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624  《建筑材料或制品的单体燃烧试验》GB/T 20284 | 建筑材料单体燃烧设备 | 氧气分析（16%～21%）  二氧化碳分析仪  (0%~10%） | 0.01% |  |
| 钢卷尺 | / | 分度值不大于1mm |  |
| 空盒气压表 | (800~1060）hPa;  (-10~40)℃ | 气压：±2hPa；温度：±1℃ |  |
| 燃烧性能：可燃性\* | | 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624  《建筑材料可燃性试验方法》GB/T 8626 | 建材可燃性试验炉 | 风速：0-10m/s | ±0.1m/s |  |
| 计时器：≥60s | ≤1s/h |  |
| 1 | 保温、绝热材料\* | 燃烧性能：氧指数\* | | 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624  《塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验》GB/T 2406.2  《纺织品 燃烧性能试验 氧指数法》GB/T 5454 | 氧指数测定仪 | 当（23±2）℃通过燃烧筒的气流为（40±2）mm/s | ±0.1% |  |
| 计时器 | 0.01s |  |
| 3 | 增强加固材料\* | 网孔中心距偏差\* | | 《镀锌电焊网》（GB/T 33281） | 钢直尺 | 不小于300mm | 分度值不大于1mm |  |
| 游标卡尺 | 不小于200mm | 分度值不大于0.05mm |  |
| 钢丝网丝径\* | | 《镀锌电焊网》（GB/T33281） | 千分尺 | 0-25mm | 0.001mm |  |
| 单位面积质量\* | | 《增强制品试验方法第3部分：单位面积质量的测定》（GB/T9914.3） | 分析天平 | / | 0.0001g |  |
| 电热鼓风干燥箱 | 不低于110℃ | ±5℃ |  |
| 钢直尺 | 不小于300mm | 分度值不大于1mm |  |
| 断裂伸长率\* | | 《增强材料机织物试验方法第5部分：玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定》（GB/T7689.5） | 微机控制电子万能试验机 | ≤20kN | ±1% |  |
| 钢直尺 | 不小于300mm | 分度值不大于1mm |  |
| 4 | 保温砂浆\* | 压剪粘结强度\* | | 《建筑保温砂浆》（GB/T20473）  《膨胀玻化微珠保温隔热砂浆》（GB/T26000）  《膨胀玻化微珠轻质砂浆》（JG/T283） | 微机控制电子万能试验机 | ≤20kN | ±1% |  |
| 4 | 保温砂浆\* | 压剪粘结强度\* | | 剪切强度夹具 | / | / |  |
| 拉伸粘结强度\* | | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》（JGJ/T70）  《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》（GB/T29906）  《无机轻集料砂浆保温系统应用技术规程》（DB33/T1054）  《无机轻集料砂浆保温系统技术标准》（JGJ/T253）  《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》（JG/T158）  《膨胀玻化微珠轻质砂浆》（JG/T283）  《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 515  《建筑保温用挤塑聚苯板（XPS）系统材料》GB/T 30595  《挤塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统用砂浆》JC/T 2084  《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144  《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261  《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420 | 微机控制电子万能试验机 | ≤20kN | ±1% |  |
| 拉伸粘结强度夹具 | / | / |  |
| 7 | 建筑外窗\* | 传热系数\* | | 《建筑外门窗保温性能检测方法》（GB/T8484） | 建筑外门窗保温性能  试验机 | 门窗热室（18～40）℃  冷室室温～-22℃ | 0.2℃ |  |
| 7 | 建筑外窗\* | 玻璃的太阳得热系数\*（玻璃的太阳能总透射比） | | 《建筑玻璃可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》（GB/T2680） | 紫外可见近红外分光光度计 | 波长范围：不小于380~780nm；  波长间距：不大于5nm。 | 1、测定漫射试样或试样含有漫射组件时，仪器应配备积分球；  2、照明光束的光轴与试件表面法线夹角不超过10°，照明光束中任一光线与光轴夹角不超过5°；  3、仪器测量透射比和反射比的准确度应在±1%。 |  |
| 傅立叶变换红外光谱仪 | 波长范围：不小于5.5~25um | / |  |
| 7 | 建筑外窗\* | 可见光透射比\* | | 《建筑玻璃可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》（GB/T2680） | 紫外可见近红外分光光度计 | 波长范围：不小于380~780nm；  波长间距：不大于5nm。 | 1、测定漫射试样或试样含有漫射组件时，仪器应配备积分球；  2、照明光束的光轴与试件表面法线夹角不超过10°，照明光束中任一光线与光轴夹角不超过5°；  3、仪器测量透射比和反射比的准确度应在±1%。 |  |
| 傅立叶变换红外光谱仪 | 波长范围：不小于5.5~25um | / |  |
| 中空玻璃密封性能\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB50411） | 中空玻璃露点仪 | ≤-60℃ | 精度≤1℃ |  |
| 8 | 节能工程\* | 室内平均温度\* | | 《公共建筑节能检测标准》（JGJ/T177）  《居住建筑节能检测标准》（JGJ/T132） | 温度自记仪 | / | 准确度0.5℃；热响应时间不应大于90s |  |
| 风口风量\* | | 《采暖通风与空气调节工程检测技术规程》（JGJ/T260） | 数字风速仪 | / | 0.5m/s |  |
| 风量罩测试仪 | / | 5%（测量值） |  |
| 通风与空调系统总风量\* | | 《采暖通风与空气调节工程检测技术规程》（JGJ/T260） | 数字风速仪 | / | 0.5m/s |  |
| 风道系统  单位风量耗功率\* | | 《公共建筑节能检测标准》（JGJ/T177） | 数字风速仪 | / | 0.5m/s |  |
| 电功率表 | / | 1.5级 |  |
| 空调机组水流量\* | | 《采暖通风与空气调节工程检测技术规程》（JGJ/T260） | 超声波流量计 | / | ≤2% |  |
| 空调系统冷热水、冷却水循环流量\* | | 《采暖通风与空气调节工程检测技术规程》（JGJ/T260） | 超声波流量计 | / | ≤2% |  |
| 室外供热管网水力平衡度\* | | 《居住建筑节能检测标准》（JGJ/T132） | 超声波流量计 | / | ≤2% |  |
| 超声波流量计 | / | ≤2% |  |
| 室外供热管网热损失率\* | | 《居住建筑节能检测标准》（JGJ/T132） | 热计量仪 | / | ≤2% |  |
| 超声波流量计 | / | ≤2% |  |
| 照度与照明功率密度\* | | 《照明测量方法》（GB/T5700） | 照度计 | / | 不低于一级 |  |
| 8 | 节能工程\* | 照度与照明功率密度\* | |  | 电功率表 | / | 不低于1.5级 |  |
| 外墙传热系数或热阻\* | 现场检测法（热流计法） | 《公共建筑节能检测标准》（JGJ/T177）  《居住建筑节能检测标准》（JGJ/T132）  《围护结构传热系数现场检测技术规程》（JGJ/T 357） | 建筑围护结构传热系数现场检测仪 | 环境箱开口面积不应小于1.44㎡；环境箱进深不应小于220mm；外壁热阻值应大于1.0㎡·K/W | 温度测量不确定度不应大于0.5℃、温度传感器精度不应低于0.3K；热流计测量不确定度不应大于5% |  |
| 热箱法 | 热箱仪 | 开口面积不应小于1.2㎡，单边不应小于1m，环境箱开口面积不应小于2.88㎡，不应小于220mm，外壁热阻值应大于1.0㎡·K/W | 温度传感器精度不应低于0.3K； |  |
| 9 | 电线电缆\* | 燃烧性能\* | | 《阻燃和耐火电线电缆或光缆通则》 （GB/T 19666）  《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第12部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验1kW预混合型火焰试验方法》 （GB/T 18380.12）  《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第13部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 测定燃烧的滴落（物）/微粒的试验方法》 （GB/T 18380.13） | 单根电线电缆燃烧检测仪  宽：1200±25mm；深：300±25mm；高：450±25mm | (0~600)s | 1s/±2s |  |
| 9 | 电线电缆\* | 燃烧性能\* | | 成束电线电缆燃烧测试仪  宽：1000±100mm；深：2000±100mm；高：4000±100mm | (0~600)s | 1s/±2s |  |
| 10 | 反射隔热材料\* | 半球发射率\* | | 《建筑反射隔热涂料》（JG/T235）  《建筑外表面用热反射隔热涂料》（JC/T1040）  《建筑用反射隔热涂料》（GB/T25261）  《建筑反射隔热涂料应用技术规程》（DB33/T1137） | 便携式辐射计 | 探测器重复性±0.01 | 读数模块分辨率 0.01 |  |
| 太阳光反射比\*（相对光谱法） | | 《建筑反射隔热涂料》（JG/T235）  《建筑外表面用热反射隔热涂料》（JC/T1040）  《建筑用反射隔热涂料》（GB/T25261）  《建筑反射隔热涂料应用技术规程》（DB33/T1137） | 分光光度计 | 波长范围应在 300nm~2500nm或以上，最小波长间隔应为5nm | 波长精度不应低于1.6nm，光度测量准确度应为 士1% |  |
| 太阳光反射比\*（辐射积分法） | | 《建筑反射隔热涂料》（JG/T235）  《建筑外表面用热反射隔热涂料》（JC/T1040）  《建筑用反射隔热涂料》（GB/T25261）  《建筑反射隔热涂料应用技术规程》（DB33/T1137） | 便携式辐射计 | 探测器重复性±0.01 | 读数模块分辨率 0.001 |  |
| 11 | 供暖通风空调节能工程用材料、构件和设备\* | 供冷量\* | | 《风机盘管机组》（GB/T19232） | 风机盘管机组测试系统 | / | 温度准确度：0.1℃； 压力准确度：空气动压、静压1.0Pa，  水阻力1.5hPa,  大气压1.0hPa；  水量准确度：1.0%；风量准确度：1.0%；时间准确度：0.2s；  重量准确度：0.2%；电特性（功率表、电  压表、电流表、频率表）准确度：0.5级噪声准确度：0.5dB（A） |  |
| 11 | 供暖通风空调节能工程用材料、构件和设备\* | 供热量\* | | 《风机盘管机组》（GB/T19232） | 风机盘管机组测试系统 | / | 空气进出口干湿球温度、水温仪表准确度 0.1℃；  其他温度仪表准确度 ：0.3℃；  空气动压、静压表准确度：1.0Pa，  水阻力1.5hPa,  大气压1.0hPa；  水量准确度：1.0%；  风量准确度：1.0%；  时间准确度：0.2s；  重量准确度：0.2%；  电特性（功率表、电压表、电流表、频率表）准确度：0.5级  噪声准确度：  0.5dB(A） |  |
| 11 | 供暖通风空调节能工程用材料、构件和设备\* | 风量\* | | 《风机盘管机组》（GB/T19232） | 风机盘管机组测试系统 | / | 1.00% |  |
| 水阻力\* | | 《风机盘管机组》（GB/T19232） | 风机盘管机组测试系统 | / | 1.5hPa |  |
| 噪声\* | | 《风机盘管机组》（GB/T19232） | 声级计 | / | 仪表准确度 .5dB。  声级计不小于 I级 |  |
| 输入功率\* | | 《风机盘管机组》（GB/T19232） | 风机盘管机组测试系统 | / | 电特性（功率表、电压表、电流表、频率表）准确度：0.5级 |  |
| 单位散热量\* | | 《供暖散热器散热量测定方法》（GB/T13754） | 散热量测量装置 | / | 流量：±1%；温  度：±0.1℃ |  |
| 金属热强度\* | | 《供暖散热器散热量测定方法》（GB/T13754） | 散热量测量装置 | / | 流量：±1%；温  度：±0.1℃ |  |
| 绝热材料：导热系数或热阻\* | 防护热板法 | 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》（GB/T10294） | 防护热板法导热系数测定仪 | (0.02-1）W/(m·k) | ±1% |  |
| 热流计法 | 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295 | 热流计法导热系数测定仪 | 导热系数（0.001~3.000）W/(m·K) | ±1% |  |
| 11 | 供暖通风空调节能工程用材料、构件和设备\* | 绝热材料：密度\* | | 《柔性泡沫橡塑绝热制品》（GB/T17794）  《泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定》GB/T 6343 | 天平 | 不小于2000g | 分度值不大于0.01g |  |
| 钢直尺 | 不小于300mm | 分度值不大于1mm |  |
| 游标卡尺 | 不小于200mm | 分度值不大于0.05mm |  |
| 精密直径围尺 | / | 分度值不大于0.1mm |  |
| 绝热材料：真空体积吸水率\* | | 《柔性泡沫橡塑绝热制品》（GB/T17794） | 天平 | 不小于2000g | 分度值不大于0.01g |  |
| 橡塑保温材料真空吸水率测定仪 | 真空度不低于（85士3）kPa | / |  |
| 游标卡尺 | 不小于200mm | 分度值不大于0.05mm |  |
| 钢直尺 | 不小于300mm | 分度值不大于1mm |  |
| 精密直径围尺 | / | 分度值不大于0.1mm |  |
| 12 | 配电与照明节能工程用材料、构件和设备\* | 照明光源初始光效\* | | 《光通量的测量方法》（GB/T26178）  《双端荧光灯性能要求》（GB/T10682）  《单端荧光灯性能要求》（GB/T17262）  《普通照明用自镇流荧光灯性能要求》（GB/T17263）  《无极荧光灯性能要求》（GB/T34841）  《普通照明用自镇流荧光灯 性能要求》GB/T 17263  《普通照明用非定向自镇流LED灯 性能要求》GB/T 24908  《双端LED灯（替换直管形荧光灯用）性能要求》GB/T 36949  《灯具第1部分：一般要求与试验》GB/T 7000.1  《LED灯、LED灯具和LED模块的测试方法》GB/T 39394 | 探测器旋转分布光度测试系统 | / | / |  |
| 卤素灯  （发光强度标准灯） | (386.4)cd | 24V/150W |  |
| 卤素灯  （通用标准光源） | (2128)lm | 24V/150W |  |
| 镇流器能效值\* | | 《普通照明用气体放电灯用镇流器能效限定值及能效等级》（GB17896）  《灯控制装置的效率要求 第1部分：荧光灯控制装置 控制装置线路总输入功率和控制装置效率的测量方法》GB/T 32483.1 | 多用基准镇流器 | (0~1240)Ω | ±1% |  |
| 探测器旋转分布光度测试系统 | / | / |  |
| 效率或能效\* | | 《灯具分布光度测量的一般要求》（GB/T9468）  《投光照明灯具光度测试》（GB/T7002）  《灯具第1部分：一般要求与试验》GB/T 7000.1 | 探测器旋转分布光度测试系统 | / | / |  |
| 12 | 配电与照明节能工程用材料、构件和设备\* | 功率\* | | 《LED灯、LED灯具和LED模块的测试方法》GB/T 39394  《普通照明用非定向自镇流LED灯 性能要求》GB/T 24908 | 电量测量仪/功率计 | 0.001W~12kW | 0.2 级/准确度不低于 II 级 |  |
| 功率因数\* | | 《LED灯、LED灯具和LED模块的测试方法》GB/T 39394  《普通照明用非定向自镇流LED灯 性能要求》GB/T 24908 | 电量测量仪/功率计 | 0.001W~12kW | 0.2 级/准确度不低于 II 级 |  |
| 谐波含量值\* | | 《电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）》GB 17625.1 | 谐波测试系统/积分球（含光谱辐射计、 直流稳压电源、交流电 源、功率计） | / | / |  |
| 显色指数\* | | 《普通照明用LED模块测试方法》GB/T 24824  《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411  《灯具分布光度测量的一般要求》GB/T 9468  《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 | 探测器旋转分布光度测试系统 | / |  |  |
| 12 | 配电与照明节能工程用材料、构件和设备\* | 相关色温\* | | 《普通照明用LED模块测试方法》GB/T 24824  《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411  《灯具分布光度测量的一般要求》GB/T 9468  《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 | 探测器旋转分布光度测试系统 | / |  |  |
| 13 | 可再生能源应用系统\* | 太阳能集热器安全性能  ：耐压\* | | 《家用太阳能热水系统技术条件》GB/T 19141  《太阳能集热器性能试验方法》GB/T 4271 | 太阳能集热器系统综合（耐压、外热冲击、内热冲击、淋雨）试验装置 | 工作压力≥0.6MPa | / |  |
| 太阳能集热器安全性能：刚度\* | | 《家用太阳能热水系统技术条件》GB/T 19141  《太阳能集热器性能试验方法》GB/T 4271 | 太阳能系统及集热器热工综合试验装置 | / | / |  |
| 太阳能集热器安全性能：强度\*（机械荷载） | | 《家用太阳能热水系统技术条件》GB/T 19141  《太阳能集热器性能试验方法》GB/T 4271 | 太阳能集热器机械载荷强度试验机 | / | / |  |
| 太阳能集热器安全性能：闷晒\* | | 《家用太阳能热水系统技术条件》GB/T 19141  《太阳能集热器性能试验方法》GB/T 4271 | 太阳能系统及集热器热工综合试验装置 | / | / |  |
| 太阳能集热器安全性能：空晒\* | | 《家用太阳能热水系统技术条件》GB/T 19141  《太阳能集热器性能试验方法》GB/T 4271 | 太阳能系统及集热器热工综合试验装置 | / | / |  |
| 13 | 可再生能源应用系统\* | 太阳能集热器安全性能：内、外热冲击\* | | 《家用太阳能热水系统技术条件》GB/T 19141  《太阳能集热器性能试验方法》GB/T 4271 | 太阳能集热器系统综合（耐压、外热冲击、内热冲击、淋雨）试验装置 | 工作压力≥0.6MPa | / |  |
| 太阳能集热器安全性能：淋雨\* | | 《家用太阳能热水系统技术条件》GB/T 19141  《太阳能集热器性能试验方法》GB/T 4271 | 太阳能集热器系统综合（耐压、外热冲击、内热冲击、淋雨）试验装置 | 工作压力≥0.6MPa | / |  |
| 太阳能集热器安全性能：耐冻\* | | 《家用太阳能热水系统技术条件》GB/T 19141  《太阳能集热器性能试验方法》GB/T 4271 | 太阳能集热器耐冻试验设备 | 温度范围不小于：-20℃~+10℃ | ±2℃ |  |
| 太阳能集热器安全性能：耐撞击\* | | 《家用太阳能热水系统技术条件》GB/T 19141  《太阳能集热器性能试验方法》GB/T 4271 | 太阳能集热器耐撞击试验设备 | / | / |  |
| 太阳能集热器热性能\* | | 《家用太阳能热水系统技术条件》GB/T 19141  《太阳能集热器性能试验方法》GB/T 4271 | 太阳能系统及集热器热工综合试验装置 | / | / |  |
| 太阳能热利用系统的太阳能集热系统：得热量\* | | 《可再生能源建筑应用工程评价标准》（GB/T50801） | 热量表 | / |  |  |
| 环境空气温度测量用温度传感器 | / | 仪器准确度：±0.5℃；仪器精度：±0.2℃ |  |
| 13 | 可再生能源应用系统\* | 太阳能热利用系统的太阳能集热系统：得热量\* | | 《可再生能源建筑应用工程评价标准》（GB/T50801） | 水温度测量用温度传感器 | / | 仪器准确度：±0.2℃；仪器精度：±0.1℃ |  |
| 液体流量传感器 | / | 准确度：±1.0% |  |
| 环境风速传感器 | / | / |  |
| 太阳能热利用系统的太阳能集热系统：集热效率\* | | 《可再生能源建筑应用工程评价标准》（GB/T50801） | 总辐射表 | / | 符合GB/T19565一级或二级要求 |  |
| 热量表 | / |  |  |
| 环境空气温度测量用温度传感器 | / | 仪器准确度：±0.5℃；仪器精度：±0.2℃ |  |
| 水温度测量用温度传感器 | / | 仪器准确度：±0.2℃；仪器精度：±0.1℃ |  |
| 液体流量传感器 | / | 准确度：±1.0% |  |
| 环境风速传感器 | / | / |  |
| 13 | 可再生能源应用系统\* | 太阳能热利用系统的太阳能集热系统：太阳能保证率\* | | 《可再生能源建筑应用工程评价标准》（GB/T50801） | 热量表 | / |  |  |
| 环境空气温度测量用温度传感器 | / | 仪器准确度：±0.5℃；仪器精度：±0.2℃ |  |
| 水温度测量用温度传感器 | / | 仪器准确度：±0.2℃；仪器精度：±0.1℃ |  |
| 液体流量传感器 |  | 准确度：±1.0% |  |
| 环境风速传感器 | / | / |  |
| 太阳能光伏组件：发电功率\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411） | 太阳能光伏组件发电功率和发电效率测试仪 | / | 总辐照表符合GB/T19565一级或二级要求，电功率表测量误差不应大于5% |  |
| 太阳能光伏组件：发电效率\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411） | 太阳能光伏组件发电功率和发电效率测试仪 | / | 总辐照表符合GB/T19565一级或二级要求，电功率表测量误差不应大于5% |  |
| 13 | 可再生能源应用系统\* | 太阳能光伏发电系统：年发电量\* | | 《可再生能源建筑应用工程评价标准》（GB/T50801） | 可再生能源建筑应用测评检测仪 | / | 总辐照表符合GB/T19565一级或二级要求，电功率表测量误差不应大于5% |  |
| 太阳能光伏发电系统：组件背板最高工作温度\* | | 《晶体硅光伏（PV）方阵 I-V特性的现场测量》GB/T 18210 | 太阳能IV曲线测试仪 | / | ±1℃ |  |
| 14 | 建筑分布式光伏发电工程\* | 光伏组件：日照辐射强度\* | | 《晶体硅光伏（PV）方阵 I-V特性的现场测量》GB/T 18210 | 太阳能IV曲线测试仪 | / | 5% |  |
| 光伏组件：温度\* | | 《晶体硅光伏（PV）方阵 I-V特性的现场测量》GB/T 18210 | 太阳能IV曲线测试仪 | / | ±1℃ |  |
| 光伏组件：电流\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411） | 太阳能IV曲线测试仪 | / | 1% |  |
| 光伏组件：电压\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411） | 太阳能IV曲线测试仪 | / | 1% |  |
| 光伏组件：绝缘电阻\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411） | 绝缘电阻测量仪 | 0~1000MΩ | 最大允许误差±（5%rdg+2d） |  |
| 14 | 建筑分布式光伏发电工程\* | 光伏组件：功率\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411） | 太阳能IV曲线测试仪 | / | / |  |
| 光伏组件：极性\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411） | 万用表 | / | / |  |
| 光伏组件：电压偏差\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411） | 电能质量分析仪 | / | 0.2级 |  |
| 光伏组件：频率偏差\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411） | 电能质量分析仪 | / | 0.2级 |  |
| 光伏组件：谐波含量和畸变率\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411）  《光伏发电站逆变器电能质量检测技术规程》  NB/T 32008 | 电能质量分析仪 | / | 0.2级 |  |
| 光伏组件：三相电压不平衡度\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411）  《光伏发电站逆变器电能质量检测技术规程》  NB/T 32008 | 电能质量分析仪 | / | 0.2级 |  |
| 光伏组件：直流分量\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411）  《光伏发电站逆变器电能质量检测技术规程》  （）NB/T 32008） | 电能质量分析仪 | / | 0.2级 |  |
| 14 | 建筑分布式光伏发电工程\* | 光伏组件：功率因数\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411） | 电能质量分析仪 | / | 0.2级 |  |
| 光伏组件：系统电气效率\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411） | 太阳能IV曲线测试仪 | / | / |  |
| 光伏支架：涂层厚度\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 | 涂层测厚仪（与钢结构专项中设备要求一致） | 不小于1200μm | 示值相对误差3% |  |
| 光伏支架：焊缝质量\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 | 数字超声波探伤仪（与钢结构专项中设备要求一致） | / | / |  |
| 光伏支架：螺纹紧固件扭矩\* | | 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 | 扭矩扳手（与钢结构专项中设备要求一致） | / | 2% |  |
| 光伏支架：安装偏差\* | | 《太阳能光伏系统支架通用技术要求》（JG/T490） | 钢尺（与材料构配件中设备要求一致） | / | 1mm |  |
| 塞尺（与材料构配件中设备要求一致） | / | 0.01mm |  |
| 14 | 建筑分布式光伏发电工程\* | 光伏支架：倾角\* | | 建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411 | 倾角仪 | / | 0.2°‌ |  |
| 光伏支架：方位角\* | | 建筑节能工程施工质量验收标准》（GB 50411 | 全站仪（与材料构配件中设备要求一致） | / | 2″ |  |
| 光伏支架：材料壁厚\* | | 《太阳能光伏系统支架通用技术要求》（JG/T490） | 游标卡尺（与材料构配件中设备要求一致） | / | 0.02mm |  |
| 光伏支架：接地电阻\* | | 《建筑物雷电防护装置检测技术规范》（GB/T 21431） | 接地电阻测试仪 | 0~2000Ω | ±(5%rdg+2d） |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 室内环境污染物：甲醛\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325）  《公共场所卫生检验方法第2部分：化学污染物》（GB/T18204.2）  《居住区大气中甲醛卫生检验标准方法分光光度法》（GB/T16129） | 大气采样器-四气路  可见分光光度计  温湿度计、空盒气压表 | 流量范围：0～1L/min  分光光度计：550nm波长、10mm比色皿 | 分光光度计：±2nm |  |
| 室内环境污染物：氨\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325）  《公共场所卫生检验方法第2部分：化学污染物》（GB/T18204.2） | 大气采样器-四气路  可见分光光度计  温湿度计、空盒气压表 | 流量范围：0～1L/min  分光光度计：697.5nm波长，狭缝小于20nm | 分光光度计：±2nm |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 室内环境污染物：TVOC\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325） | 大气采样器-四气路  气相色谱仪  温湿度计、空盒气压表 | 流量范围：0.5L/min  / | / |  |
| 室内环境污染物：氡\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325）  《建筑室内空气中氡检测方法》（T/CECS569） | α能谱氡测量仪 | / | / |  |
| 室内环境污染物：苯\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325） | 大气采样器-四气路  气相色谱仪  温湿度计、空盒气压表 | 流量范围：0.5L/min  / | / |  |
| 室内环境污染物：甲苯\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325） | 大气采样器-四气路  气相色谱仪  温湿度计、空盒气压表 | 流量范围：0.5L/min  / | / |  |
| 室内环境污染物：二甲苯\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325） | 大气采样器-四气路  气相色谱仪  温湿度计、空盒气压表 | 流量范围：0.5L/min  / | / |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 室内环境污染物：土壤中的氡\* | | 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325） | α能谱氡测量仪  温湿度计 | / | / |  |
| 建筑环境：环境噪声\* | | 《声环境质量标准》（GB 3096） | 积分声级计 | / | 2型及以上 |  |
| 建筑环境：室内噪声级\* | | 《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118） | 积分声级计 | / | 1型及以上 |  |
| 建筑环境：房间之间空气声隔声\* | | 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第4部分：房间之间空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.4 | 无线建筑声学测量系统 | / | 声压级测量设备满足0型或1型 |  |
| 建筑环境：楼板撞击声隔声\* | | 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第7部分：撞击声隔声的现场测量》GB/T 19889.7 | 无线建筑声学测量系统 | / | 声压级测量设备满足1级 |  |
| 建筑环境：采光系数\* | | 《采光测量方法》（GB/T 5699） | 照度计 | 0.lx~1.0\*105lx | 不低于一级 |  |
| 建筑环境：采光均匀度\* | | 《采光测量方法》（GB/T 5699） | 照度计 | 0.lx~1.0\*105lx | 不低于一级 |  |
| 建筑环境：照度\* | | 《照明测量方法》GB/T 5700 | 照度计 | / | 不低于一级 |  |
| 建筑环境：照度均匀度\* | | 《照明测量方法》GB/T 5700 | 照度计 | / | 不低于一级 |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 建筑环境：细颗粒物PM2.5浓度\* | | 《环境空气PM10和PM2.5 的测定 重量法》（HJ 618） | 滤膜（滤筒）平衡称量系统 | 0~200g | 0.1mg |  |
| 建筑环境：外墙构件和外墙空气声隔声\* | | 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第5部分：外墙构件和外墙空气声隔声的现场测量》GBT 19889.5 | 无线建筑声学测量系统 | / | 声压级测量设备满足1级 |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 室内平均温度\* | | 《公共建筑节能检测标准》（JGJ/T177）  《居住建筑节能检测标准》（JGJ/T132） | 温度自记仪 | / | 准确度0.5℃；热响应时间不应大于90s |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 风口风量\* | | 《采暖通风与空气调节工程检测技术规程》（JGJ/T260） | 数字风速仪、风量罩测试仪 |  | 0.5m/s、5%（测量值） |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 通风与空调系统总风量\* | | 《采暖通风与空气调节工程检测技术规程》（JGJ/T260） | 数字风速仪 | / | 0.5m/s |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 风道系统单位风量耗功率\* | | 《公共建筑节能检测标准》（JGJ/T177） | 数字风速仪、电功率表 |  | 0.5m/s、1.5级 |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 空调机组水流量\* | | 《采暖通风与空气调节工程检测技术规程》（JGJ/T260） | 超声波流量计 | / | ≤2% |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 空调系统冷热水\* | | 《采暖通风与空气调节工程检测技术规程》（JGJ/T260） | 超声波流量计 | / | ≤2% |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 冷却水循环流量\* | | 《采暖通风与空气调节工程检测技术规程》（JGJ/T260） | 超声波流量计 | / | ≤2% |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 室外供热管网水力平衡度\* | | 《居住建筑节能检测标准》（JGJ/T132） | 超声波流量计 | / | ≤2% |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 室外供热管网热损失率\* | | 《居住建筑节能检测标准》（JGJ/T132） | 超声波流量计 | / | ≤2% |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 照度与照明功率密度\* | | 《照明测量方法》（GB/T5700） | 照度计、电功率表 | / | 不低于一级、不低于1.5级 |  |
| 15 | 绿色建筑工程\* | 外墙传热系数或热阻\* | | 《公共建筑节能检测标准》（JGJ/T177）  《居住建筑节能检测标准》（JGJ/T132）  《围护结构传热系数现场检测技术规程》（JGJ/T 357） | 建筑围护结构传热系数现场检测仪 | 环境箱开口面积不应小于1.44㎡；环境箱进深不应小于220mm；外壁热阻值应大于1.0㎡·K/W | 温度测量不确定度不应大于0.5℃、温度传感器精度不应低于0.3K；热流计测量不确定度不应大于5% |  |

## A.6 建筑幕墙检测项目、参数对应的标准及主要要求

A.6.1 建筑幕墙－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.6.1的规定。

**表A.6.1 建筑幕墙－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | **检测依据** | **名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 密封胶 | 邵氏硬度 | 《硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）》GB/T 531.1  《塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）》GB/T 2411 | 邵氏硬度计 | 压针直径采用1.25mm±0.15mm钢棒，压针直径0.79±0.025mm |  |  |
| 结构胶标准条件下的拉伸粘结强度 | 《建筑密封材料试验方法 第8部分：拉伸粘结性的测定》GB/T 13477.8  《结构装配用建筑密封胶试验方法》GB/T 37126 | 微机控制电子万能试验机 | 拉伸速度  (5.5±0.7)mm/min | ±1% |  |
| 游标卡尺 | 0-300mm | 0.01mm |  |
| 相容性 | 《建筑用硅酮结构密封胶》GB16776 《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ102  《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210  《建筑幕墙用硅酮结构密封胶》JG/T 475 | 相容性试验箱（紫外线箱） | 4 支 UV A-340 灯，灯中心的间距为 70 mm，同试件上表面的距离为 254mm，试件表面温度48±2℃ | / |  |
| 剥离粘结性 | 《建筑密封材料试验方法 第18部分：剥离粘结性的测定》GB/T 13477.18 | 微机控制电子万能试验机 | 拉伸速度能调至50mm/min | ±1% |  |
| 石材用密封胶的污染性 | 《建筑窗用弹性密封胶》JC/T 485  《建筑密封材料试验方法 第20部分：污染性的测定》GB/T 13477.20  《石材用建筑密封胶》GB/T 23261 | 电热鼓风干燥箱 | 能准确控温在70±2℃ | ±2℃ |  |
| 相容性试验箱（紫外线箱） | 4支UVA-340灯，灯中心的间距为70mm，同试件上表面的距离为254mm，试件表面温度48±2℃ |  |  |
| 2 | 幕墙玻璃 | 传热系数 | 《建筑外门窗保温性能检测方法》GB/T 8484 | 门窗保温性能检测设备 | / | 1、温度传感器测量不确定度不应大于 0.25K，加热装置的计量功率表准确度等级不低于0.5级；  2、试件冷侧平均风速为3.0m/s±0.2m/s。 |  |
| 可见光透射比 | 《建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T 2680 | 紫外可见近红外分光光度计 | 波长范围：不小于380~780nm；  波长间距：不大于5nm。 | 1、测定漫射试样或试样含有漫射组件时，仪器应配备积分球；  2、照明光束的光轴与试件表面法线夹角不超过10°，照明光束中任一光线与光轴夹角不超过5°；  3、仪器测量透射比和反射比的准确度应在±1%。 |  |
| 傅立叶红外光谱仪 | 波长范围：不小于5.5~25um | / |  |
| 太阳得热系数（玻璃的太阳能总透射比） | 《建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T 2680 | 紫外可见近红外分光光度计 | 波长范围：不小于300~2500nm；  波长间距：不大于5nm。 | 1、测定漫射试样或试样含有漫射组件时，仪器应配备积分球；  2、照明光束的光轴与试件表面法线夹角不超过10°，照明光束中任一光线与光轴夹角不超过5°；  3、仪器测量透射比和反射比的准确度应在±1%。 |  |
| 傅立叶变换红外光谱仪 | 波长范围：不小于5.5~25um；  检测波长点要全覆盖GB/T2680表4中的特征波长点（25um以上波长点可用25um波长处的光谱反射比替代） | / |  |
| 中空玻璃密封性能 | 《中空玻璃》 GB/T 11944  《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 | 中空玻璃露点仪 | ≤-60℃ | 精度≤1℃ |  |
| 3 | 幕墙 | 气密性能 | 《建筑幕墙》GB/T 21086  《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》 GB/T 15227  《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411  《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210  《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433 | 建筑幕墙（物理）检测设备 | 供风量和压力控制能力应能满足试验要求 | 差压计的误差不应大于示值的 1%；空气流量的误差不  应大于示值的 5% |  |
| 水密性能 | 《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》 GB/T 15227  《建筑幕墙》GB/T 21086  《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433  《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 | 建筑幕墙（物理）检测设备 | 压力控制能力应能满足试验要求；喷淋装置应能按0~4L/（m2•h）均匀喷淋 | 水流量计误差不应大于示值的 5% ；差压计的误差不  应大于示值的 1% |  |
| 抗风压性能 | 《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》 GB/T 15227  《建筑幕墙》GB/T 21086  《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433  《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 | 建筑幕墙（物理）检测设备 | 压力控制和位移测量能力应能满足试验要求；能以300Pa～500Pa的速度升、降压。 | 差压计的误差不应大于示值的 1%；位移计精度达到满  量程的 0.25% |  |
| 3 | 幕墙 | 层间变形性能 | 《建筑幕墙层间变形性能分级及检测方法》GB/T 18250  《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433 | 建筑幕墙（物理）检测设备 | 摆杆或活动梁的位移能力和位移测量能力应能满足试验要求。如只能X方向变形则在参数后备注“限定X方向” | X轴Y轴维度位移计精度不低于满量程1%、  Z轴维度位移计精度不低于满量程0.25% |  |
| 后置埋件抗拔承载力 | 《混凝土结构后锚固技术规程》 JGJ145  《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550  《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203  《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T139 | 拉拔仪 | 量程至少大于荷载值20% | ±2% |  |

A.6.2 建筑幕墙－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.6.2的规定。

**表A.6.2 建筑幕墙－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | **检测依据** | **设备名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 密封胶 | 耐候胶标准状态下的拉伸模量\* | 《石材用建筑密封胶》GB/T23261  《建筑密封材料试验方法第8部分：拉伸粘结性的测定》GB/T13477.8 | 微机控制电子万能试验机 | 能以（5. 5±0.7）mm/min 速度拉伸试件 | ±1% |  |
| 石材用密封胶的拉伸模量\* | 《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T14683  《建筑密封材料试验方法第8部分：拉伸粘结性的测定》GB/T13477.8 | 微机控制电子万能试验机 | 能以（5. 5±0.7）mm/min 速度拉伸试件 | ±1% |  |
| 2 | 幕墙玻璃 | 太阳光透射比\* | 《建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T 2680 | 紫外可见近红外分光光度计 | 波长范围：不小于300~2500nm；  波长间距：不大于5nm。 | 1、测定漫射试样或试样含有漫射组件时，仪器应配备积分球；  2、照明光束的光轴与试件表面法线夹角不超过10°，照明光束中任一光线与光轴夹角不超过5°；  3、仪器测量透射比和反射比的准确度应在±1%。 |  |
| 傅立叶红外光谱仪 | 波长范围：不小于5.5~25um | / |  |
| 2 | 幕墙玻璃 | 太阳光反射比\* | 《建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T 2680 | 紫外可见近红外分光光度计 | 波长范围：不小于300~2500nm；  波长间距：不大于5nm。 | 1、测定漫射试样或试样含有漫射组件时，仪器应配备积分球；  2、照明光束的光轴与试件表面法线夹角不超过10°，照明光束中任一光线与光轴夹角不超过5°；  3、仪器测量透射比和反射比的准确度应在±1%。 |  |
| 傅立叶红外光谱仪 | 波长范围：不小于5.5~25um | / |  |
| 3 | 幕墙 | 保温隔热性能\* | 《建筑幕墙保温性能检测方法》GB/T 29043  《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T151 | 幕墙保温性能检测设备 | 热室控温范围：19-25℃，冷室控温范围：-19- -21℃ | 热室控制精度≤±0.1℃，冷室控制精度≤±0.2℃， |  |
| 隔声性能\* | 《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T8485  《声学建筑和建筑构件隔声测量第3部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》GB/T19889.3 | 门窗空气隔声测量设备 | / | / |  |
| 3 | 幕墙 | 采光性能\* | 《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091 | 门窗采光性能测量设备 | 光源显色指数不低于 85；电压波动不应大于5%；光谱仪：波长范围 380n m～780nm；测光重 复性＜1%；波长准确度±0.5nm；波长间隔≤5nm；色度坐标准确度（A 光源）：±00015x,0.0015y | / |  |
| 耐撞击性能\* | 《建筑幕墙耐撞击性能分级及检测方法》GB/T38264  《建筑幕墙》GB/T21086  《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433 | 幕墙耐撞击性能检测设备 | 软体重物（两个轮胎、两个重块及连接件组成）质量50±0.1kg，轮胎内压力0.35±0.02MPa | / |  |
| 耐火完整性\* | 《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T139  《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433  《镶玻璃构件耐火试验方法》GB/T 12513 | 防火性能分级试验装置 | 排烟方式：炉膛烟气温度降到300℃以下，  排烟总风量：≤25000m3/h  炉壁温度：≤ 60℃（非烧嘴和观察窗周围区域）；  炉膛压力： 17±3Pa；  热电偶：炉膛热电偶10支；背温热电偶32支；烟温热电偶1支；环境热电偶1支；移动热电偶1支； | 温度测量：炉内±15℃；环境和背火面±4℃；其他±10℃；  b）压力测量：±2 Pa；  c）载测量：试验荷载的±2.5%；  d）轴向压缩或膨胀值测量：±0.5mm；  e）其他变形量的测量：±2mm。 |  |

## A.7 市政工程材料检测项目、参数对应的标准及主要要求

A.7.1 市政工程材料－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.7.1的规定。

**表A.7.1 市政工程材料－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | **依据标准名称** | **设备名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 土、无机结合稳定材料 | 含水率 | 烘干法 | 《公路土工试验规程》JTG 3430  《土工试验方法标准》GB/T 50123 | 烘箱 | / | 1℃ |  |
| 电子天平 | 各种量程和精度 |  |  |
| 酒精燃烧法 | 电子天平 | ≥200g | ≤0.01g |  |
| 砂浴法 | 电砂浴 | / | / |  |
| 炒干法 | 电炉或火炉 | / | / |  |
| 比重法 | 电子天平 | / | ≤0.5g |  |
| 冻土联合测定法 | 排液筒 | / | / |  |
| 台秤 | ≥5000g | ≤1g |  |
| 冻土的未冻含水率试验 | 零温瓶 | 3.57L | / |  |
| 低温瓶 | 3.57L | / |  |
| 数字电压表 | 2mV | 1uV |  |
| 测温设备 | / | / |  |
| 液限 | 液限和塑限联合测定法 | 《公路土工试验规程》JTG 3430  《公路路基施工技术规范》JTG/T 3610  《土工试验方法标准》GB/T 50123  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 | 液塑限联合测定仪 | / | 0.1mm |  |
| 土壤筛 | 0.5mm | / |  |
| 碟式仪法 | 碟式液限仪 | / | / |  |
| 1 | 土、无机结合稳定材料 | 塑限 | 液限和塑限联合测定法 | 《公路土工试验规程》JTG 3430  《公路路基施工技术规范》JTG/T 3610  《土工试验方法标准》GB/T 50123  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 | 液塑限联合测定仪 | / | 0.1mm |  |
| 滚搓法 | 卡尺 | / | ≤0.02mm |  |
| 击实 | | 《公路土工试验规程》JTG 3430  《公路路基施工技术规范》JTG/T 3610  《土工试验方法标准》GB/T 50123  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG 3441 | 击实仪 | / | / |  |
| 粗粒土和巨粒土最大干密度 | | 《公路土工试验规程》JTG 3430  《公路路基施工技术规范》JTG/T 3610  《土工试验方法标准》GB/T 50123  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 | 表面振动压实仪（加击实筒） | 振动频率30～50Hz，激振力10~80kN | / |  |
| 承载比(CBR)试验 | | 《公路土工试验规程》JTG 3430  《公路路基施工技术规范》JTG/T 3610  《土工试验方法标准》GB/T 50123 | 路面材料强度仪 |  | / |  |
| 无侧限抗压强度（无机结合料稳定材料） | | 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG 3441  《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 | 路强仪或应变控制式试验机 |  | ±1% |  |
| 标准养护室 | 温度：20±2℃；湿度：≥95% | / |  |
| 无侧限抗压强度（土） | | 应变控制式无侧限压缩仪 | / | / |  |
| 传感器或位移计（百分表） | ≥30mm | ≤0.01mm |  |
| 1 | 土、无机结合稳定材料 | 水泥或石灰剂量（EDTA滴定法） | | 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG 3441  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20 | 滴定管（酸式） | 50mL | 0.1mL |  |
| 石灰剂量（直读式测钙仪法） | | 钙离子选择性电极（PVC薄膜） | / | / |  |
| 饱和甘汞电极 | / | / |  |
| 直读式测钙仪 | / | / |  |
| 分析天平 | ≥50g | 0.0001g |  |
| 2 | 土工合成材料 | 拉伸强度 | | 《土工合成材料 长丝纺粘针刺非织造土工布》GB/T 17639  《土工合成材料 短纤针刺非织造土工布》GB/T 17638  《土工合成材料 聚乙烯土工膜》GB/T 17643  《土工合成材料塑料土工格栅》 GB/T 17689  《土工合成材料非织造布复合土工膜》GB/T 17642  《公路工程土工合成材料试验规程》JTG E50  《土工合成材料 宽条拉伸试验方法》GB/T 15788  《塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则》GB/T 1040.1  《塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件》GB/T 1040.2  《塑料拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的试验条件》GB/T 1040.3 | 拉伸试验仪（含夹具） | 量程使用范围10%～90% | 1% |  |
| 2 | 土工合成材料 | 延伸率 | | 《土工合成材料 长丝纺粘针刺非织造土工布》GB/T 17639  《土工合成材料 短纤针刺非织造土工布》GB/T 17638  《土工合成材料 聚乙烯土工膜》GB/T 17643  《土工合成材料塑料土工格栅》 GB/T 17689  《土工合成材料非织造布复合土工膜》GB/T 17642  《公路工程土工合成材料试验规程》JTG E50  《土工合成材料 宽条拉伸试验方法》GB/T 15788  《塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则》GB/T 1040.1  《塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件》GB/T 1040.2  《塑料拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的试验条件》GB/T 1040.3 | 拉伸试验仪（含夹具） | / | 1级 |  |
| 引伸计 | / | 1级 |  |
| 梯形撕裂强度 | | 《土工合成材料 长丝纺粘针刺非织造土工布》GB/T 17639  《土工合成材料 短纤针刺非织造土工布》GB/T 17638  《土工合成材料 聚乙烯土工膜》GB/T 17643  《土工合成材料非织造布复合土工膜》GB/T 17642  《公路工程土工合成材料试验规程》JTG E50  《土工合成材料 梯形法撕破强力的测定》GB/T 13763 | 拉伸试验仪（含夹具） | 量程使用范围10%～90% | 1级 |  |
| 2 | 土工合成材料 | CBR顶破强力 | | 《公路工程土工合成材料试验规程》JTG E50  《土工合成材料 长丝纺粘针刺非织造土工布》GB/T 17639  《土工合成材料 静态顶破试验（CBR法）》GB/T 14800  《土工合成材料 短纤针刺非织造土工布》GB/T 17638  《土工合成材料 非织造布复合土工膜》GB/T 17642 | 万能试验机（含夹具） | / | 1级或0级 |  |
| 厚度 | | 《土工合成材料 长丝纺粘针刺非织造土工布》GB/T 17639  《土工合成材料 短纤针刺非织造土工布》GB/T 17638  《土工合成材料 聚乙烯土工膜》GB/T 17643  《土工合成材料非织造布复合土工膜》GB/T 17642  《公路工程土工合成材料试验规程》JTG E50  《土工合成材料 规定压力下厚度的测定 第1部分：单层产品》GB/T 13761.1 | 厚度计量表 | / | 0.01mm（土工膜0.001mm） |  |
| 单位面积质量 | | 《土工合成材料 长丝纺粘针刺非织造土工布》GB/T 17639  《土工合成材料 短纤针刺非织造土工布》GB/T 17638  《土工合成材料 聚乙烯土工膜》GB/T 17643  《土工合成材料塑料土工格栅》 GB/T 17689  《土工合成材料非织造布复合土工膜》GB/T 17642  《公路工程土工合成材料试验规程》JTG E50  《土工合成材料 土工布及土工布有关产品单位面积质量的测定方法》GB/T 13762 | 电子天平 | / | 0.1g |  |
| 钢尺 | / | 0.5mm |  |
| 3 | 掺合料（粉煤灰、钢渣） | SiO2 含量 | | 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596  《水泥化学分析方法》GB/T 176 | 分析天平 | ≥100g | 0.0001g |  |
| 分光光度计 | / | / |  |
| Al2O3 含量 | | 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596  《水泥化学分析方法》GB/T 176 | 分析天平 | ≥100g | 0.0001g |  |
| Fe2O3 含量 | | 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596  《水泥化学分析方法》GB/T 176 | 分析天平 | ≥100g | 0.0001g |  |
| 滴定设备 | / | / |  |
| 分光光度计 | / | / |  |
| 烧失量 | | 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG 3441  《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20 | 马福炉 | / | / |  |
| 分析天平 | ≥100g | 0.0001g |  |
| 细度 | | 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG 3441  《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20 | 负压筛析仪 | 范围大于等4000Pa~6000 Pa | / |  |
| 电子天平 | ≥200g | 0.01g |  |
| 试验筛 | 300、80、75、45μm |  |  |
| 比表面积 | | 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG 3441  《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20 | 勃氏仪 | / | / |  |
| 分析天平 | / | 0.001g |  |
| 4 | 沥青及乳化沥青 | 针入度 | | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F 40 | 针入度仪 | / | 1℃,0.1mm |  |
| 软化点 | | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F 40 | 沥青软化点测定仪（加配件） | / | 0.2℃ |  |
| 延度 | | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F 40 | 沥青延度测定仪（加配件） | / | 测量精度：±1mm；控温精度：±0.1℃ |  |
| 4 | 沥青及乳化沥青 | 质量变化 | 沥青蒸发损失试验 | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F 40 | 沥青蒸发损失试验箱 | / | 0.5℃ |  |
| 分析天平 | / | ≤1mg |  |
| 沥青薄膜加热试验 | 薄膜加热烘箱（加配件） | ≥200℃ | ±0.5℃ |  |
| 沥青旋转薄膜加热试验 | 旋转薄膜烘箱 | 163℃±0.5℃(15r/min±1r）/min | ±0.5℃ |  |
| 残留针入度比 | 沥青薄膜加热试验+针入度试验 | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F 40 | 针入度仪 | / | 1℃,0.1mm |  |
| 薄膜加热烘箱（加配件） | ≥200℃ | ≤1℃ |  |
| 沥青旋转薄膜加热试验+针入度试验 | 针入度仪 | / | 1℃,0.1mm |  |
| 旋转薄膜烘箱 | 163℃±0.5℃(15r/min±1r）/min | ±0.5℃ |  |
| 残留延度 | 沥青薄膜加热试验+延度试验 | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F 40 | 沥青延度测定仪（加配件） | / | 测量精度：±1mm；控温精度：±0.1℃ |  |
| 薄膜加热烘箱（加配件） | 163℃±0.5℃(15r/min±1r）/min | ±0.5℃ |  |
| 沥青旋转薄膜加热试验+延度试验 | 沥青延度测定仪（加配件） | / | 测量精度：±1mm；控温精度：±0.1℃ |  |
| 旋转薄膜烘箱 | 163℃±0.5℃(15r/min±1r）/min | ±0.5℃ |  |
| 4 | 沥青及乳化沥青 | 破乳速度 | | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F 40 | 电子天平 | ≥1000g | ≤0.1g |  |
| 方孔筛 | 0.075mm、0.3mm、0.6mm、2.36mm、4.75mm | / |  |
| 标准黏度 | | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F 40 | 道路沥青标准黏度计（加配件） | / | ≤0.1℃/0.1s |  |
| 蒸发残留物 | | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F 40 | 电子天平 | ≥500g | ≤1g |  |
| 烘箱 | 200℃ | ≤1℃ |  |
| 弹性恢复 | | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F 40 | 沥青延度测定仪（加配件） | / | 测量精度：±1mm；控温精度：±0.1℃ |  |
| 5 | 沥青混合料用粗集料 | 压碎值 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《建设用卵石、碎石》GB/T 14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 压碎值试验仪 | / | / |  |
| 洛杉矶磨耗损失 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 | 洛杉矶磨耗试验机（加钢球） | / | / |  |
| 表观相对密度 | 网篮法 | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《建设用砂》GB/T 14684  《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 天平 | / | 0.1g |  |
| 容量瓶法 | 容量瓶 | 1000mL | / |  |
| 吸水率 | 网篮法 | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《建设用砂》GB/T 14684 | 天平 | / | 0.1g |  |
| 容量瓶法 | 容量瓶 | 1000mL | / |  |
| 5 | 沥青混合料用粗集料 | 沥青黏附性 | | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F 40 | 电子天平 | 500g | ≤0.01g |  |
| 方孔筛 | 套筛 | / |  |
| 颗粒级配 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《建设用砂》GB/T 14684  《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 试验筛 | / | / |  |
| 5 | 沥青混合料用细集料 | 表观相对密度 | 容量瓶法 | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《建设用砂》GB/T 14684  《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 容量瓶 | 500mL | / |  |
| 坍落筒法 | 饱和面干试模 | / | / |  |
| 砂当量 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432 | 砂当量试验仪（含配件） | / | / |  |
| 颗粒级配 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《建设用砂》GB/T 14684  《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 试验筛 | 4.75mm、2.36mm、1.18mm、0.6mm、0.3mm、0.15mm、0.075mm | / |  |
| 5 | 沥青混合料用矿粉 | 表观相对密度 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 | 李氏比重瓶 | 250mL或300mL | 0.1ml |  |
| 电子天平 | ≥500g | ≤0.01g |  |
| 亲水系数 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 | 量筒 | 250℃ | ≤1℃ |  |
| 5 | 沥青混合料用矿粉 | 塑性指数 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 | 碟式液限仪 | / | / |  |
| 加热安定性 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 | 加热装置 |  |  |  |
| 温度计 | / | ≤1℃ |  |
| 筛分 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 | 方孔筛 | 0.6mm、0.3mm、0.15mm、0.075mm | / |  |
| 含水率 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 | 烘箱 | 200℃ | ≤1℃ |  |
| 5 | 沥青混合料用木质素纤维 | 长度 | | 《沥青路面用纤维》JT/T 533 | 纤维图像分析仪 | / | 长度：0.01mm |  |
| 灰分含量 | | 《沥青路面用纤维》JT/T 533 | 封闭式高温炉 | 620℃±30℃ | / |  |
| 电子天平 |  | ≤0.001g |  |
| 打散机 | 转速约20000r/min~30000r/min | / |  |
| 吸油率 | | 《沥青路面用纤维》JT/T 533 | 纤维吸油率测定仪（含筛子、筛底） | 振动频率为240次/min，振幅 32mm | / |  |
| 电子天平 |  | 0.01g |  |
| 6 | 沥青混合料 | 马歇尔稳定度 | | 《沥青路面施工及验收规范》GB 50092  《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 | 马歇尔稳定度试验仪 | / | / |  |
| 恒温水槽 | / | 1℃ |  |
| 流值 | | 《沥青路面施工及验收规范》GB 50092  《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 | 马歇尔稳定度试验仪 | / | / |  |
| 恒温水槽 | / | 1℃ |  |
| 矿料级配 | | 《沥青路面施工及验收规范》GB 50092  《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 | 方孔筛 | 0.075mm～53.0mm | / |  |
| 电子天平 | ≥2000g | ≤0.1g |  |
| 6 | 沥青混合料 | 油石比 | 离心分离法 | 《沥青路面施工及验收规范》GB 50092  《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 | 离心抽提仪 | ≥3000r/min | / |  |
| 电子天平 | / | ≤0.01g |  |
| 电子天平 | ≥2000g | ≤0.1g |  |
| 分析天平 | ≥200g | ≤0.001g |  |
| 燃烧炉法 | 燃烧炉 | / | / |  |
| 射线法 | 射线法沥青含量测定仪（加试样容器） | / | / |  |
| 沥青混合料拌和机 | / | / |  |
| 天平 | 10kg | ≤5g |  |
| 密度 | 表干法 | 《沥青路面施工及验收规范》GB 50092  《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 | 浸水天平或电子天平 | / | / |  |
| 溢流水箱（带试件悬吊装置） | / | / |  |
| 水中重法 | 浸水天平或电子天平 | / | / |  |
| 溢流水箱（带试件悬吊装置） | / | / |  |
| 蜡封法 | 浸水天平或电子天平 | / | / |  |
| 溢流水箱（带试件悬吊装置） | / | / |  |
| 冰箱 | / | / |  |
| 体积法 | 电子天平 | / | / |  |
| 卡尺 | 200mm | ≤0.02mm |  |
| 6 | 沥青混合料 | 真空法 | 《沥青路面施工及验收规范》GB 50092  《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 | 沥青混合料理论最大相对密度仪 | / | / |  |
| 天平 | / | / |  |
| 恒温水槽 | 0.5℃ | / |  |
| 溶剂法 | 恒温水槽 | / | 0.5℃ |  |
| 天平 | / | / |  |
| 广口容量瓶 | >1000mL | / |  |
| 计算法 | 李氏比重瓶 | 250mL或300mL | / |  |
| 天平 | 500g | ≤0.01g |  |
| 恒温水浴 | / | / |  |
| 7 | 路面砖及路缘石 | 抗压强度 | | 《混凝土路面砖》GB/T 28635  《混凝土路缘石》JC/T 899 | 压力机 | 破坏荷载为量程的20%～80% | ≤±1% |  |
| 砖用卡尺 |  | ≤0.5mm |  |
| 抗折强度 | | 《混凝土路面砖》GB/T 28635  《混凝土路缘石》JC/T 899 | 压力机（带抗折试验架）、抗折试验机或万能试验机 | 破坏荷载为量程的20%～80% | ≤±1% |  |
| 砖用卡尺 |  | ≤0.5mm |  |
| 防滑性能 | | 《透水路面砖和透水路面板》GB/T 25993  《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T 4111  《无机地面材料耐磨性能试验方法》GB/T 12988  《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 摆式摩擦系数测定仪 |  |  |  |
| 耐磨性 | | 《透水路面砖和透水路面板》GB/T 25993  《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T 4111  《无机地面材料耐磨性能试验方法》GB/T 12988  《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 钢轮式耐磨试验机或滚珠轴承式耐磨试验机 |  |  |  |
| 8 | 检查井盖、水  篦、混凝土模  块、防撞墩、隔离墩 | 抗压强度 | | 《钢纤维混凝土检查井盖》GB/T 26537  《检查井盖》GB/T 23858  《钢纤维混凝土检查井盖》JC 889  《钢纤维混凝土水箅盖》JC/T 948  《预制混凝土检查井》JC/T 2241  《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081  《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 | 压力试验机 | 破坏荷载为量程的20%～80% | ±1% |  |
| 试验荷载 | | 电液伺服井盖压力试验机 | ≥1000kN | ±1% |  |
| 残余变形 | | 《检查井盖》GB/T 23858 | 电液伺服井盖压力试验机 |  | 变形≤0.1mm ，荷载≤±3% |  |
| 9 | 水泥 | 凝结时间 | | 《通用硅酸盐水泥》GB175  《砌筑水泥》GB/T 3183  《水泥标准稠度用水量、凝结时间与安定性检验方法》GB/T 1346  《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420 | 水泥净浆搅拌机 |  | 搅拌速度：慢速±5r/min，快速±10r/min  搅拌时间：慢速120±3s，停拌15±1s，快速120±3s |  |
| 标准法维卡仪（代用法维卡仪） |  | ±1mm |  |
| 天平 | ≥1000g | 1g |  |
| 湿气养护箱 |  |  |  |
| 安定性 | 沸煮法 | 《通用硅酸盐水泥》GB175  《砌筑水泥》GB/T 3183  《水泥标准稠度用水量、凝结时间与安定性检验方法》GB/T 1346  《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420 | 沸煮箱 |  |  |  |
| 雷氏夹膨胀测定仪 | ≥±25mm | 最小刻度0.5mm |  |
| 9 | 水泥 | 雷氏夹 |  |  |  |
| 压蒸法 | 压蒸釜 |  | 0.05MPa |  |
| 沸煮箱 |  |  |  |
| 胶砂强度 | | 《通用硅酸盐水泥》GB175  《砌筑水泥》GB/T 3183  《水泥胶砂流动度测定方法》GB/T 2419  《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T 17671  《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420 | 水泥胶砂搅拌机 |  | 搅拌速度：慢速公转62±5r/min，快速公转125±10r/min； 搅拌时间：±1s |  |
| 水泥胶砂流动度测定仪 |  | 圆模尺寸：±0.5mm；跳桌直径：±1mm；落距：±0.2mm；跳动时间：±1s |  |
| 养护箱 | （20±1）℃，湿度≥90% |  |  |
| 振实台（或代用振动台） |  |  |  |
| 水泥抗压抗折试验机 | 0-300kN | 1级 |  |
| 氯离子含量 | 基准法 | 《水泥化学分析方法》GB/T 176 | 酸式滴定管 | 0-50mL | 0.01mL |  |
| 电位滴定法 | 氯离子电位滴定装置 |  | ≤2mV |  |
| 离子色谱法 | 离子色谱仪 |  |  |  |
| 10 | 骨料、集料（细骨料） | 颗粒级配 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《建设用砂》GB/T 14684 | 新标准方孔砂石筛 | (0.075-9.5）mm |  |  |
| 含泥量 | 标准法 | 《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 试验筛 | 0.08/1.25mm |  |  |
| 虹吸管法 | 虹吸管 |  |  |  |
| 泥块含量 | | 《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 试验筛 | 筛孔公称直径1.18mm,0.6mm |  |  |
| 烘箱 |  |  |  |
| 天平 |  | 0.1g |  |
| 亚甲蓝值与石粉含量（人工砂） | | 《建设用砂》GB/T 14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52  《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 | 试验筛 | 筛孔公称直径0.15mm,2.36mm |  |  |
| 天平 |  | 0.1g/0.01g |  |
| 细集料亚甲蓝试验搅拌装置 | 0～600转/min |  |  |
| 压碎指标（人工砂） | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《建设用砂》GB/T 14684  《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 压碎指标试模 |  |  |  |
| 新标准方孔砂石筛 | (0.075-9.5）mm |  |  |
| 压力机 | 50~100kN | 1% |  |
| 天平 | ≥1kg | 1g |  |
| 氯离子含量 | | 《建设用砂》GB/T 14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52  《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 | 滴定管 | 10mL或25mL |  |  |
| 试验筛 | 5.00mm |  |  |
| 10 | 骨料、集料（粗骨料） | 颗粒级配 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《建设用卵石、碎石》GB/T 14685  《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 天平 | 5000g | 5g |  |
| 天平 | 20kg | 20g |  |
| 石子筛 | (2.50-100）mm | / |  |
| 含泥量 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《建设用卵石、碎石》GB/T 14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 新标准方孔砂石筛 | 0.08mm、1.18mm、2.36mm |  |  |
| 泥块含量 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《建设用卵石、碎石》GB/T 14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 天平 | 0~30kg | 1g |  |
| 试验筛 | 筛孔公称直径5.00(mm),2.50mm |  |  |
| 压碎值指标 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《建设用卵石、碎石》GB/T 14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 新标准方孔砂石筛 |  |  |  |
| 压力机 | 0~500kN | 1级 |  |
| 石子压碎仪 | / |  |  |
| 针片状颗粒含量 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432  《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1  《建设用卵石、碎石》GB/T 14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 针状规准仪或游标卡尺 |  |  |  |
| 片状规准仪或游标卡尺 |  |  |  |
| 游标卡尺 | 150mm | 0.01mm |  |
| 11 | 钢筋（含焊接与机械连接） | 屈服强度 | | 《金属材料拉伸试验 第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1  《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900  《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2  《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1 | 万能试验机 |  | 1级或优于1级 |  |
| 抗拉强度 | | 《金属材料拉伸试验 第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1  《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900  《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2  《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1 | 万能试验机 |  | 1级或优于1级 |  |
| 断后伸长率 | 手工法 | 《金属材料拉伸试验 第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1  《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900  《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2  《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1 | 钢筋标距仪 |  | 相邻点位最大允许误差≤±0.2mm；最远两标记点间距离最大允许误差≤±1% |  |
| 量具/测量装置 |  |  |  |
| 引伸计法 | 引伸计 |  | 2级或优于2级 |  |
| 11 | 钢筋（含焊接与机械连接） | 最大力下总延伸率） | 手工法 | 《金属材料拉伸试验 第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1  《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900  《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2  《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1 | 万能试验机 |  |  |  |
| 钢筋标距仪 |  | 相邻点位最大允许误差≤±0.2mm；最远两标记点间距离最大允许误差≤±1% |  |
| 量具/测量装置 |  |  |  |
| 引伸计法 | 万能试验机 |  | 1级或优于1级 |  |
| 引伸计 |  | 2级或优于2级 |  |
| 反向弯曲 | | 《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900  《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2 | 反向弯曲试验机/万能试验机 |  |  |  |
| 弯曲装置/反向弯曲装置 |  |  |  |
| 重量偏差 | | 《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2  《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1 | 钢直尺 | 1000mm | 1mm |  |
| 电子秤 |  | 1g |  |
| 残余变形 | | 《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 | 微机控制电液伺服万能试验机（带引伸计、力值-位移控制） |  | 1级或优于1级 |  |
| 12 | 混凝土外加剂 | 减水率 | | 《混凝土外加剂》GB 8076  《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119  《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080  《砂浆、混凝土防水剂》JC/T 474 | 强制式搅拌机 |  |  |  |
| 坍落度仪 |  |  |  |
| pH 值 | | 《混凝土外加剂》GB 8076  《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077  《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 | 天平 |  | 0.1mg |  |
| 酸度计 | PH(0.00~14.00），mV(0~±1999） | / |  |
| 密度 | 比重瓶法 | 《混凝土外加剂》GB 8076  《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077  《砂浆、混凝土防水剂》JC/T 474  《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119  《混凝土膨胀剂》GB/T 23439  《矿物掺合料应用技术规范》GB/T 51003  《水泥细度检验方法 筛析法》GB/T 1345 | 比重瓶 | 25mL或50mL |  |  |
| 精密密度计法 | 波美比重计 |  | 分度值为0.001g/mL |  |
| 精密密度计 |  | 分度值为0.001g/mL |  |
| 细度 | 手工筛析法 | 《混凝土外加剂》GB 8076  《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077  《砂浆、混凝土防水剂》JC/T 474  《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119  《混凝土膨胀剂》GB/T 23439  《矿物掺合料应用技术规范》GB/T 51003  《水泥细度检验方法 筛析法》GB/T 1345 | 天平 |  | 0.001g |  |
| 试验筛 | 孔径0.315mm或1.180mm试验筛，筛框有效直径150mm高50mm |  |  |
| 负压筛析法 | 试验筛 | 孔径0.080mm试验筛，筛框有效直径150mm高50mm |  |  |
| 12 | 混凝土外加剂 | 负压筛析仪 | 范围大于等于4000Pa~6000 Pa |  |  |
| 抗压强度比 | | 《混凝土外加剂》GB 8076  《砂浆、混凝土防水剂》JC/T 474  《混凝土膨胀剂》GB/T 23439  《矿物掺合料应用技术规范》GB/T 51003  《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119  《喷射混凝土用速凝剂》GB/T 35159  《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081 | 压力试验机 | 破坏荷载在全量程的20%～80% | 示值相对误差≤±1% |  |
| 凝结时间（差） | | 《混凝土外加剂》GB 8076  《砂浆、混凝土防水剂》JC/T 474  《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119  《混凝土膨胀剂》GB/T 23439  《喷射混凝土用速凝剂》GB/T 35159  《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 | 混凝土贯入阻力仪 | / | ±10N |  |
| 含气量 | | 《混凝土外加剂》GB 8076  《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119  《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 | 混凝土含气量测定仪 | / | 分度≤0.01MPa |  |
| 固体含量（或含水率） | 干燥法、稀释干燥法 | 《混凝土外加剂》GB 8076  《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077  《喷射混凝土用速凝剂》GB/T 35159  《砂浆、混凝土防水剂》JC/T 474  《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 | 鼓风电热恒温干燥箱 | 0-200℃ | 1℃ |  |
| 真空干燥法 | 真空干燥箱 | 0-200℃，真空度小于0.133kPa |  |  |
| 12 | 混凝土外加剂 | 限制膨胀率 | | 《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119  《混凝土膨胀剂》GB/T 23439  《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 | 行星式水泥胶砂搅拌机 | / | / |  |
| 测量仪（千分表、支架、标准杆） | 158mm | 0.001mm |  |
| 恒温恒湿（箱）室 |  | / |  |
| 泌水率比 | | 《混凝土外加剂》GB 8076  《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119  《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080  《砂浆、混凝土防水剂》JC/T 474 | 容量筒（带盖） | 5L |  |  |
| 氯离子含量 | 电位滴定法 | 《混凝土外加剂》GB 8076  《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077  《砂浆、混凝土防水剂》JC/T 474  《矿物掺合料应用技术规范》GB/T 51003  《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119  《用于水泥和混凝土中的粒化电炉磷渣粉》GB/T 26751 | 电位测定仪/酸度仪或者全自动氯离子测定仪 |  |  |  |
| 离子色谱法 | 离子色谱仪 |  | 检出限0.01ųg/mL |  |
| 13 | 砂浆 | 抗压强度 | | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70  《预拌砂浆》GB/T 25181 | 压力试验机 | 20％量程≤破坏荷载≤80％量程 | 1% |  |
| 稠度 | | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70  《预拌砂浆》GB/T 25181 | 砂浆稠度仪 | / | 1mm |  |
| 保水率 | 不透水片 | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70  《预拌砂浆》GB/T 25181 | 天平 | 200g | 0.1g |  |
| 2片金属或玻璃的不透水片（方形或圆形） | 边长或直径110mm | / |  |
| 13 | 砂浆 | 真空抽滤法 | 保水率测定装置 | / | / |  |
| U型压力计 | 管长800mm | / |  |
| 拉伸粘结强度（抹灰、砌筑） | | 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158  《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70 | 拉力试验机 | 20％量程≤破坏荷载≤80％量程 | 1% |  |
| 拉伸专用夹具 | / | / |  |
| 14 | 混凝土 | 抗压强度 | | 《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081 | 压力试验机 | 破坏荷载在全量程的20%～80% | 示值相对误差≤±1% |  |
| 抗渗等级 | | 《混凝土质量控制标准》GB 50164  《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082  《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476 | 混凝土渗透仪 | 0.1-2.0MPa | 0.05MPa，水压显示误差和压力设定值的误差不大于±0.015MPa |  |
| 坍落度 | | 《混凝土质量控制标准》GB 50164  《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55  《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 | 坍落度仪 |  |  |  |
| 氯离子含量 | | 《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55  《混凝土质量控制标准》GB 50164  《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476  《水泥化学分析方法》GB/T 176 | 酸度计/恒电位仪/伏特计/电位差计 |  | 1mV |  |
| 15 | 防水材料及防水密封材料（防水卷材） | 可溶物含量 | | 《建筑防水卷材试验方法 第26部分：沥青防水卷材 可溶物含量（浸涂材料含量）》GB/T 328.26 | 萃取器 | 500ml索氏萃取器 | / |  |
| 拉力 | | 《湿铺防水卷材》GB/T 35467  《预铺防水卷材》GB/T 23457  《弹性体改性沥青防水卷材》GB 18242  《塑性体改性沥青防水卷材》GB 18243  《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441  《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528  《建筑防水卷材试验方法 第8部分：沥青防水卷材 拉伸性能》GB/T 328.8  《建筑防水卷材试验方法 第9部分：高分子防水卷材 拉伸性能》GB/T 328.9 | 微机控制电子万能试验机 | 量程至少2000N， | 不低于1级精度，按产品标准执行 |  |
| 延伸率（或最大力时延伸率） | | 微机控制电子万能试验机 | 量程至少2000N， | 不低于1级精度，按产品标准执行 |  |
| 引伸计 | / | / |  |
| 低温柔度 | | 《湿铺防水卷材》GB/T 35467  《预铺防水卷材》GB/T 23457  《弹性体改性沥青防水卷材》GB 18242  《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441  《建筑防水卷材试验方法 第14部分：沥青防水卷材 低温柔性》GB/T 328.14 | 低温柔度仪 | 弯曲轴速度（360±40）mm/min，固定圆筒±0.1mm | / |  |
| 低温箱 | 能降至-40℃ | 0.5℃ |  |
| 放大镜 | 10倍 | / |  |
| 热老化后低温柔度 | | 低温柔度仪 | 弯曲轴速度（360±40）mm/min，固定圆筒±0.1mm | / |  |
| 15 | 防水材料及防水密封材料（防水卷材） | 不透水性 | | 《湿铺防水卷材》GB/T 35467  《预铺防水卷材》GB/T 23457  《弹性体改性沥青防水卷材》GB 18242  《塑性体改性沥青防水卷材》GB 18243  《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441  《建筑防水卷材试验方法 第10部分：沥青和高分子防水卷材 不透水性》GB/T 328.10 | 电动防水卷材不透水仪 | (0-0.6)MPa | / |  |
| 耐热度 | | 《湿铺防水卷材》GB/T 35467  《预铺防水卷材》GB/T 23457  《弹性体改性沥青防水卷材》GB 18242  《塑性体改性沥青防水卷材》GB 18243  《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441  《建筑防水卷材试验方法 第11部分：沥青防水卷材 耐热性》GB/T 328.11  《水乳型沥青防水涂料》JC/T 408 | 电热鼓风干燥箱 | / | 温度波动±2℃ |  |
| 读数显微镜 | / | 0.1mm |  |
| 断裂拉伸强度 | | 《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528  《硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）》GB/T 529  《建筑防水卷材试验方法 第8部分：沥青防水卷材 拉伸性能》GB/T 328.8  《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953 | 微机控制电子万能试验机 | 量程至少2000N， | 不低于1级精度，按产品标准执行 |  |
| 断裂伸长率 | | 微机控制电子万能试验机 | 量程至少2000N， | 不低于1级精度，按产品标准执行 |  |
| 15 | 防水材料及防水密封材料（防水卷材） | 撕裂强度 | | 《湿铺防水卷材》GB/T 35467  《预铺防水卷材》GB/T 23457  《弹性体改性沥青防水卷材》GB 18242  《塑性体改性沥青防水卷材》GB 18243  《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441  《硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）》GB/T 529  《建筑防水卷材试验方法 第18部分：沥青防水卷材 撕裂性能（钉杆法）》GB/T 328.18  《建筑防水卷材试验方法 第19部分：高分子防水卷材 撕裂性能》GB/T 328.19  《硫化橡胶或热塑性橡胶小试样（德尔夫特试样）撕裂强度的测定》GB/T 12829 | 微机控制电子万能试验机 | 量程至少2000N， | 不低于1级精度，按产品标准执行 |  |
| 15 | 防水材料及防水密封材料（防水涂料） | 固体含量 | | 《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T864  《非固化橡胶沥青防水涂料》JC/T 2428  《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T 24  《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445  《涂料试样状态调节和试验的温湿度》GB/T 9278  《聚氨酯防水涂料》GB/T 19250  《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 | 电热鼓风干燥箱 | / | ±2℃ |  |
| 15 | 防水材料及防水密封材料（防水涂料） | 拉伸强度 | | 《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T 864  《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445  《聚氨酯防水涂料》GB/T 19250  《涂料试样状态调节和试验的温湿度》GB/T 9278  《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777  《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528  《硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）》GB/T 529 | 微机控制电子万能试验机 | 测量值在量程15%～85%之间 | ±1% |  |
| 耐热性 | | 《水乳型沥青防水涂料》JC/T 408  《非固化橡胶沥青防水涂料》JC/T 2428  《涂料试样状态调节和试验的温湿度》GB/T 9278  《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 | 电热鼓风干燥箱 | / | ±2℃ |  |
| 低温柔性 | | 《水乳型沥青防水涂料》JC/T 408  《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T 864  《非固化橡胶沥青防水涂料》JC/T 2428  《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445  《涂料试样状态调节和试验的温湿度》GB/T 9278  《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 | 低温箱 | / | ±2℃ |  |
| 低温柔性仪 | 圆棒直径10mm、20mm、30mm | / |  |
| 不透水性 | | 不透水仪 | 十字缝盘或7孔圆盘 | / |  |
| 15 | 防水材料及防水密封材料（防水涂料） | 断裂伸长率 | | 《水乳型沥青防水涂料》JC/T 408  《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T 864  《复层建筑涂料》GB/T 9779  《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445  《聚氨酯防水涂料》GB/T 19250  《涂料试样状态调节和试验的温湿度》GB/T 9278  《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777  《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528  《硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）》GB/T 529 | 微机控制电子万能试验机 | 测量值在量程15%～85%之间 | ±1% |  |
| 涂料试验箱 | / | / |  |
| 16 | 水 | 氯离子含量 | | 《混凝土用水标准》JGJ 63  《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896 | 滴定管（棕色） | 0-25mL | 0.01mL |  |

A.7.2 市政工程材料－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.7.2的规定。

**表A.7.2 市政工程材料－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | | **依据标准名称** | **设备名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 土、无机结合稳定材料 | 塑性指数\*（液限和塑限联合测定法） | | | 《土工试验方法标准》GB/T50123 | 液塑限联合测定仪 | / | / |  |
| 电子天平 | / | ≤0.01g |  |
| 颗粒分析（筛析法）\* | | | 《公路土工试验规程》JTG 3430  《土工试验方法标准》GB/T50123 | 土壤筛（粗筛） | 60mm～2.0mm | / |  |
| 土壤筛（细筛） | 0.075mm～2.0mm | / |  |
| 摇筛机 | / | / |  |
| 颗粒分析（密度计法）\*（适用于小于0.075mm土） | | | 甲种密度计 | -5~50 | 0.5 |  |
| 乙种密度计 | 0.995~1.020 | 0.0002 |  |
| 不均匀系数\* | | | 《公路土工试验规程》JTG 3430 | 土壤筛（粗筛） | 60mm～2.0mm | / |  |
| 土壤筛（细筛） | 0.075mm～2.0mm | / |  |
| 电子天平 | 1000g | 0.1g |  |
| 电子天平 | 200g | 0.01g |  |
| 电子天平 | 5000g | 1g |  |
| 1 | 土、无机结合稳定材料 | 0.6mm 以下颗粒含量\* | | | 《公路土工试验规程》JTG 3430 | 电子天平 | 5000g | 1g |  |
| 电子天平 | 1000g | 0.01g |  |
| 标准筛 | 0.6mm | / |  |
| 有机质含量\*（有机质含量≤15%） | | | 《土工试验方法标准》GB/T 50123 | 分析天平 | 200g | 0.0001g |  |
| 滴定设备 | / | / |  |
| 易溶盐含量\*（总量的测定－质量法） | | | 《土工试验方法标准》GB/T50123 | 离心机 | 转速4000r/min | / |  |
| 往复式电动振荡机 | / | / |  |
| 分析天平 | / | 0.0001g |  |
| 2 | 土工合成材料 | 垂直渗透系数\* | | | 《土工布及其有关产品无负荷时垂直渗透特性的测定》GB/T15789 | 恒水头渗透仪（垂直渗透试验仪、恒水头渗透仪、降水头渗透仪、渗透性测定装置、定水头平面内水流仪） | / | ≤0.2mm |  |
| 溶解氧测定仪 | / | / |  |
| 刺破强力\* | | | 《土工布及其有关产品刺破强力的测定》GB/T 19978 | 试验仪 | / | ≤1% |  |
| 环形夹具 | / | / |  |
| 平头顶杆 | / | / |  |
| 有效孔径（等效孔径） | | | 《公路工程土工合成材料试验规程》JTG E50  《土工合成材料 有效孔径的测定 干筛法》GB/T 14799 | 土工布有效孔径测定仪 |  |  |  |
| 电子天平 |  | 0.01g |  |
| 2 | 土工合成材料 | 抗酸碱性能 | | | 《公路工程土工合成材料试验规程》JTG E50  《土工布及其有关产品抗酸、碱液性能的试验方法》GB/T17632 |  |  |  |  |
| 抗氧化性能 | | | 《公路工程土工合成材料试验规程》JTG E50  《土工布及其有关产品 抗氧化性能的试验方法》GB/T 17631 | 热空气老化试验箱 | 20℃-300℃ |  |  |
| 密度 | | | 《机织物密度的测定》GB/T4668  《塑料非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法》GB/T 1033.1  《公路工程土工合成材料试验规程》JTG E50 | 电子天平 |  | 0.001g |  |
| 拉伸屈服强度 | | | 《土工合成材料 聚乙烯土工膜》GB/T 17643 | 微机控制电子万能试验机 |  | ±1% |  |
| 拉伸断裂强度 | | | 《土工合成材料 聚乙烯土工膜》GB/T 17643 | 微机控制电子万能试验机 |  | ±1% |  |
| 屈服伸长率 | | | 《土工合成材料 聚乙烯土工膜》GB/T 17643 | 微机控制电子万能试验机 |  | ±1% |  |
| 断裂伸长率 | | | 《土工合成材料 聚乙烯土工膜》GB/T 17643 | 微机控制电子万能试验机 |  | ±1% |  |
| 2 | 土工合成材料 | 低温脆性（低温冲击脆化性能） | | | 《塑料冲击法脆化温度的测定》GB/T 5470  《硫化橡胶或热塑性橡胶 低温脆性的测定（多试样法）》GB/T 15256  《硫化橡胶低温脆性的测定单试样法》 GB/T1682 | 低温脆性测定仪 | -60℃ |  |  |
| 热老化 | | | 《硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验》GB/T 3512 | 热空气老化试验箱 | 20℃-300℃ |  |  |
| 焊接处抗拉强度 | | | 《土工合成材料 塑料土工格室》 GB/T 19274 | 微机控制电子万能试验机 |  | ±1% |  |
| 3 | 掺合料（粉煤灰、钢渣） | 游离氧化钙含量\* | 粉煤灰 | | 《钢渣中游离氧化钙含量测定方法》YB/T 4328 | 水泥游离氧化钙测定仪 | / | / |  |
| 滴定设备 | / | / |  |
| 分析天平 | ≥200g | ≤0.0001g |  |
| 钢渣 | | 小型颚式破碎机 | / | / |  |
| 球磨机 | Φ500mm\*500mm | / |  |
| 密闭式制样机 | / | / |  |
| 滴定设备 | / | / |  |
| 分析天平 | ≥200g | ≤0.0001g |  |
| 粉化率\* | | | 《钢渣稳定性试验方法》GB/T 24175 | 方孔筛 | 0.075mm、0.15mm、0.3mm、0.6mm、2.36mm | / |  |
| 电子天平 | / | / |  |
| 3 | 掺合料（粉煤灰、钢渣） | 压碎值\* | | | 《钢渣应用技术要求》GB/T 32546  《建设用卵石、碎石》GB/T 14685  《道路用钢渣》GB/T 25824  《公路工程集料试验规程》JTG 3432 | 压碎值试验仪 | / | / |  |
| 压力机 | ≥500kN | / |  |
| 颗粒组成\* | | | 《钢渣应用技术要求》GB/T 32546  《建设用卵石、碎石》GB/T 14685  《建设用砂》GB/T 14684  《道路用钢渣》GB/T 25824  《公路工程集料试验规程》JTG 3432 | 试验筛 | / | / |  |
| 电子天平 | / | / |  |
| 4 | 沥青及乳化沥青 | 运动黏度\* | | | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20 | 石油产品运动粘度测定仪 | 浴液温度：室温-150℃ | 控温精度：±0.1℃ |  |
| 布氏旋转黏度\* | | | 布氏旋转粘度计 | 25mP·s~(1\*107）mP·s | ±1%(F·S） |  |
| 针入度指数\* | | | 针入度仪 | 温度范围：5.0℃～100℃ | 1℃,0.1mm |  |
| 蜡含量\* | | | 沥青蜡含量测定仪（含配件） | / | ±0.1℃ |  |
| 立式可调高温炉 | / | / |  |
| 闪点\* | | | 克利夫兰开口杯式闪点仪（配件+燃气炉） | 0-400℃ | 0.1℃ |  |
| 动力黏度\* | | | 沥青动力黏度试验器 | 300mmHg | ±0.5mmHg |  |
| 溶解度\* | | | 古氏坩埚 | / | / |  |
| 4 | 沥青及乳化沥青 | 密度\* | | | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20 | 比重瓶 | 20～30mL | / |  |
| 粒子电荷\* | | | 乳化沥青微粒离子电荷仪 | / | / |  |
| 1.18mm 筛筛上残留物\* | | | 滤筛 | 1.18mm | / |  |
| 烘箱 | RT+10~300℃ | 1℃ |  |
| 恩格拉黏度\* | | | 沥青恩格拉粘度计（加配件） | （室温～90）℃ | ±0.1℃ |  |
| 与粗集料的黏附性\*（沥青与粗集料的黏附性试验） | | | 电子天平 | 500g | ≤0.01g |  |
| 方孔筛 | 套筛 | / |  |
| 5 | 沥青混合料用粗集料 | 坚固性\* | | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432 | 烘箱 | 200℃ | / |  |
| 电子天平 | ≥5kg | ≤1g |  |
| 方孔筛 | 37.5mm、63mm、75mm、26.5mm、19.0mm、16.0mm、13.2mm、9.5mm、4.75mm、2.36mm | / |  |
| 软弱颗粒或软石含量\* | | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432 | 集料软弱颗粒试验仪（压力机） | / | 10N |  |
| 磨光值\* | | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432 | 加速磨光试验机（加配件） | / | / |  |
| 摆式摩擦系数仪 | / | 0.1个单位 |  |
| 5 | 沥青混合料用粗集料 | 针片状颗粒含量\* | 卡尺法 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432 | 游标卡尺 | / | 0.1mm |  |
| 电子天平 | / | ≤1g |  |
| 规准仪法 | | 针片状规准仪 | / | / |  |
| 电子天平 | / | ≤1g |  |
| <0.075mm 颗粒含量\* | | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432 | 方孔筛 | 1.18mm、0.075mm | ≤5g |  |
| 沥青混合料用细集料 | 棱角性\* | 间隙法 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432 | 细集料棱角性测定仪 | / | / |  |
| 流动时间法 | | 细集料流动时间测定仪 | / | / |  |
| 坚固性\* | 硫酸钠溶液法 | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432 | 电子天平 | 200g | ≤0.01g |  |
| 波美比重计 | / | / |  |
| 含泥量\* | | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432 | 方孔筛 | 2.36mm、1.18mm、0.075mm | / |  |
| 电子天平 | 1kg | ≤0.1g |  |
| 亚甲蓝值\* | | | 《公路工程集料试验规程》JTG 3432 | 烘箱 | ≥200℃ | ±1℃ |  |
| 叶轮搅拌机 | / | / |  |
| 电子天平 | ≥1kg | ≤0.1g |  |
| 电子天平 | ≥100g | ≤0.01g |  |
| 沥青混合料用木质素纤维 | pH 值\* | | | 《沥青路面用纤维》JT/T 533 | pH计 | / | / |  |
| 含水率\* | | | 《沥青路面用纤维》JT/T 533 | 烘箱 | / | / |  |
| 分析天平 | / | 0.001g |  |
| 6 | 沥青混合料 | 动稳定度\* | | | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20 | 全自动混合料拌和机 | 0~20L | / |  |
| 液压车辙试样成型机 | / | / |  |
| 自动车辙试验仪 | 位移0~130mm | 位移±0.01mm  温度±0.5℃ |  |
| 残留稳定度\* | | | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20 | 马歇尔稳定度试验仪 | / | / |  |
| 冻融劈裂强度比\* | | | 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20 | 试验机 | / | / |  |
| 恒温冰箱 | / | ±2℃ |  |
| 恒温水槽 | / | ±0.5℃ |  |
| 配合比设计\* | | | 《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40  《沥青路面施工及验收规范》GB50092 | 马歇尔稳定度试验仪 | / | / |  |
| 标准击实仪 | / | / |  |
| 大型击实仪\* | / | / |  |
| 液压车辙试样成型机 | / | / |  |
| 全自动混合料拌和机 | / | / |  |
| 自动车辙试验仪 | 位移0~130mm | ±0.01mm |  |
| 沥青混合料理论最大相对密度仪 | / | / |  |
| 浸水天平或电子天平 | / | / |  |
| 7 | 路面砖及路缘石 | 抗冻性\* | | | 《混凝土路面砖》GB/T 28635  《混凝土路缘石》JC/T 899  《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 | 冷冻箱（室）或冻融试验箱 | ≤-30℃ | ±1℃ |  |
| 恒温水槽 | 水温能保持10~30℃ |  |  |
| 压力机 | 破坏荷载为量程的20%～80% | ±1% |  |
| 7 | 路面砖及路缘石 | 透水系数\* | | | 《透水路面砖和透水路面板》GB/T25993 | 透水系数装置 |  |  |  |
| 抽真空装置 | ≥90kPa |  |  |
| 吸水率\* | | | 《混凝土路面砖》GB/T 28635  《混凝土路缘石》JC/T 899 | 电子天平 | ≥10kg | ≤1g |  |
| 烘箱 | 常温～250℃ | ±2℃ |  |
| 抗盐冻性\* | | | 《混凝土路面砖》GB/T 28635  《混凝土路缘石》JC/T 899 | 冷冻箱（室）或冻融试验箱 | ≤-20℃（带空气循环、由时间控制的冷冻及加热系统） | ±1℃ |  |
| 气候箱 | 温度20±2℃相对湿度65±10% |  |  |
| 温度测量装置（热电偶） |  | ±0.5℃ |  |
| 9 | 水泥 | 保水率\* | | | 《砌筑水泥》GB/T 3183 | 刚性试模 | 内径（100±1）mm 深度（25±1）mm |  |  |
| 氧化镁含量\* | 原子吸收分光光度法 | | 《水泥化学分析方法》GB/T 176 | 原子吸收分光光度计 | 带镁、钾、钠等元素空心阴极灯 |  |  |
| EDTA滴定差减法 | | 酸式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| 电感耦合等离子体发射光谱法 | | 等离子发射光谱仪 | / | / |  |
| 基准法 | | 酸式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| 代用法 | | 酸式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| 9 | 水泥 | 碱含量（氧化钾和氧化钠含量）\* | 火焰光度法 | | 《水泥化学分析方法》GB/T 176 | 火焰光度计 | 可稳定地测定钾在波长768nm处和钠在波长589nm处的谱线强度。 |  |  |
| 原子吸收分光光度法 | | 原子吸收分光光度计 | 带镁、钾、钠等元素空心阴极灯 |  |  |
| 三氧化硫含量\* | 硫酸钡重量法 | | 《水泥化学分析方法》GB/T 176 | 天平 |  | 0.0001g |  |
| 酸式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| 碘量法 | | 天平 |  | 0.0001g |  |
| 酸式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| 碱式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| 空气泵 | 控制气体流量为100mL/min~150mL/min |  |  |
| 库仑滴定法 | | 库仑积分测硫仪 |  |  |  |
| 天平 |  | 0.0001g |  |
| 酸式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| 碱式滴定管 | 0-50mL | 0.1mL |  |
| 10 | 骨料、集料（细骨料） | 表观密度\* | 标准法 | | 《建设用砂》GB/T14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 | 天平 | 1000g | 1g |  |
| 容量瓶 | 500ml |  |  |
| 简易法 | | 天平 | 1000g | 1g |  |
| 李氏瓶 | 250ml |  |  |
| 吸水率\* | | | 《建设用砂》GB/T 14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 天平 | 1000g | 1g |  |
| 饱和面干试模 |  |  |  |
| 坚固性\* | | | 《建设用砂》GB/T 14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 天平 | 1000g | 1g |  |
| 试验筛 | (0.160、0.315、0.630、1.25、2.50、5.00）mm | / |  |
| 比重计 | 1.0-2.0 |  |  |
| 碱活性\* | 碱硅酸反应－快速法 | | 《建设用砂》GB/T 14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 天平 | 1000g | 1g |  |
| 水泥胶砂搅拌机 |  |  |  |
| 恒温水养护箱 | 80±2(℃） |  |  |
| 测长仪 | 280~300㎜ | 0.01mm |  |
| 碱硅酸反应—砂浆长度法 | | 天平 | 2000g | 2g |  |
| 水泥胶砂搅拌机 |  |  |  |
| 恒温养护箱/室 | 40±2℃ |  |  |
| 测长仪 | 280~300㎜ | 0.01mm |  |
| 碱-碳酸反应 | | 圆筒钻机 | Ф9 |  |  |
| 恒温养护箱/室 |  |  |  |
| 养护瓶 | 耐碱 |  |  |
| 测长仪 | 25~50㎜ | 0.01mm |  |
| 10 | 骨料、集料（细骨料） | 硫酸盐及硫化物含量\* | | | 《建设用砂》GB/T 14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 分析天平 |  | 0.0001g |  |
| 箱式电阻炉 | 0~1200(℃） |  |  |
| 轻物质含量\* | | | 《建设用砂》GB/T 14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 试验筛 | 筛孔公称直径5.00(mm）、0.315(mm) |  |  |
| 比重计 | 1.0-2.0 |  |  |
| 有机物含量\* | | | 《建设用砂》GB/T 14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 天平 | 1000g | 1g |  |
| 天平 | 100 | 0.1g |  |
| 试验筛 | 5.00mm |  |  |
| 贝壳含量\*（盐酸清洗法） | | | 《建设用砂》GB/T 14684  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 天平 | 1000g | 1g |  |
| 天平 | 5000g | 5g |  |
| 试验筛 | 5.00mm |  |  |
| 骨料、集料（粗骨料） | 坚固性\* | | | 《建设用卵石、碎石》GB/T 14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 天平 | 5000g | 5g |  |
| 电热鼓风干燥箱 |  | / |  |
| 石子筛 | (2.50-100）mm |  |  |
| 碱活性\*  碱活性\* | 岩相法 | | 《建设用卵石、碎石》GB/T 14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 天平 | 100kg | 100g |  |
| 天平 | 2000g | 2g |  |
| 切片机 |  |  |  |
| 磨片机 |  |  |  |
| 显微镜 |  |  |  |
| 快速法 | | 天平 | 5000g | 5g |  |
| 水泥胶砂搅拌机 |  |  |  |
| 恒温水养护箱 | 80±2(℃） |  |  |
| 测长仪 | 280~300㎜ | 0.01mm |  |
| 10 | 骨料、集料（粗骨料） | 砂浆长度法 | | 《建设用卵石、碎石》GB/T 14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 天平 | 2000g | 2g |  |
| 水泥胶砂搅拌机 |  |  |  |
| 恒温养护箱/室 | 40±2℃ |  |  |
| 测长仪 | 280~300㎜ | 0.01mm |  |
| 岩石柱法 | | 钻机 |  |  |  |
| 试件养护瓶 |  |  |  |
| 测长仪 | 25～50mm | 0.01mm |  |
| 表观密度\* | 标准法 | | 《建设用卵石、碎石》GB/T 14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 静水天平（含吊篮） | 5000g | 5g |  |
| 简易法 | | 天平20kg | 20g |  |  |
| 试验筛 | 筛孔公称直径5.00(mm) |  |  |
| 堆积密度\* | | | 《建设用卵石、碎石》GB/T 14685  《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 | 天平 | 100kg | 100g |  |
| 容量筒 |  |  |  |
| 空隙率\* | | | 《建设用卵石、碎石》GB/T 14685 | 天平 | 100kg | 100g |  |
| 容量筒 |  |  |  |
| 骨料、集料（轻集料）\* | 筒压强度\* | | | 《轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法》GB/T17431.2 | 压力试验机 | 50kN | / |  |
| 承压筒 |  |  |  |
| 混凝土试验振动台 | 振动频率：2850次/分，振幅：0.5±0.2mm |  |  |
| 堆积密度\* | | | 《轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法》GB/T17431.2 | 天平 | 30kg | 1g |  |
| 容量筒 | 5L、10L |  |  |
| 吸水率\* | | | 《轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法》GB/T17431.2 | 天平 | 1000g | 1g |  |
| 容器 |  | / |  |
| 10 | 骨料、集料\*（轻集料） | 粒型系数\* | | | 《轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法》GB/T17431.2 | 容量筒 | 1L | / |  |
| 游标卡尺 | (0-300)mm |  |  |
| 颗粒级配（筛分析）\* | | | 《轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法》GB/T17431.2 | 天平 | 10kg | 5g |  |
| 天平 | 5kg | 5g |  |
| 方孔石子筛 |  |  |  |
| 方孔砂子筛 |  |  |  |
| 11 | 钢筋（含焊接与机械连接） | 弯曲性能\* | | | 《金属材料弯曲试验方法》GB/T 232  《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900  《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1  《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2  《钢筋焊接接头试验方法标准》JGJ/T 27 | 钢筋弯曲试验机/反向弯曲试验机/万能试验机+弯曲装置 |  |  |  |
| 12 | 混凝土外加剂 | 相对耐久性指标\* | | | 《混凝土外加剂》GB 8076  《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 | 混凝土快速冻融试验设备 |  | 0.1℃ |  |
| 混凝土动弹性模量测定仪（共振仪） | 100~20000Hz |  |  |
| 坍落度1h经时变化量\* | | | 《混凝土外加剂》GB 8076  《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 | 坍落度仪 |  |  |  |
| 含气量1h经时变化量\* | | | 《混凝土外加剂》GB 8076  《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 | 混凝土含气量测定仪 |  | 分度≤0.01MPa |  |
| 12 | 混凝土外加剂 | 硫酸钠含量\*（重量法、离子交换重量法） | | | 《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077 | 马弗炉 | 最高使用温度不低于900℃ |  |  |
| 天平 |  | 0.1mg |  |
| 收缩率比\* | 非接触法 | | 《混凝土外加剂》GB 8076  《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 | 非接触法混凝土收缩变形测定仪 | 量程不小于测量标距的0.5%或1mm | □是□否 |  |
| 接触法 | | 卧式/立式混凝土收缩仪/引伸仪 | 540mm | 0.001mm |  |
| 碱含量\* | 火焰光度法 | | 《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077 | 火焰光度计 |  |  |  |
| 原子吸收光谱法 | | 原子吸收光谱仪 | 带钾、钠元素空心阴极灯 | 0.1mg |  |
| 13 | 砂浆 | 分层度\* | | | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70 | 砂浆分层度测定仪 | / | / |  |
| 配合比设计\* | | | 《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ/T 98 | 砂浆搅拌机 | / | / |  |
| 砂浆稠度仪 | / | / |  |
| 振动台 | 振幅0.5±0.05mm，频率50±3Hz | / |  |
| 标准养护室 |  |  |  |
| 凝结时间\* | | | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70 | 凝结时间测定仪 | / | / |  |
| 抗渗性能\* | | | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70 | 砂浆渗透仪 | / | / |  |
| 14 | 混凝土 | 限制膨胀率\* | | | 《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119 | 补偿收缩混凝土限制膨胀率测定仪 | 355mm |  |  |
| 千分表 |  | 0.001mm |  |
| 恒温水槽[满足（20±2）℃] |  |  |  |
| 恒温恒湿室[温度（20±2）℃，湿度（60±5）% |  |  |  |
| 抗冻性能\* | 慢冻法 | | 《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 | 混凝土慢速冻融试验设备 | 冷冻期空气温度：-20℃～-18℃，融化期水温：18℃～20℃ | 0.1℃ |  |
| 压力试验机 | 0-2000kN | 示值相对误差≤±1% |  |
| 快冻法 | | 混凝土快速冻融试验设备 |  |  |  |
| 混凝土动弹性模量测定仪（共振仪） | 100~20000Hz |  |  |
| 盐冻法 | | 混凝土单面冻融试验设备 | -20℃~20℃ | 0.1℃ |  |
| 超声波测试仪（含超声传播时间测量装置） | (50-150）kHz |  |  |
| 表观密度\* | | | 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 | 天平 | 50kg | 不大于10g |  |
| 容量筒 | 不小于5L |  |  |
| 含气量\* | | | 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 | 混凝土含气量测定仪 |  | 分度≤0.01MPa |  |
| 14 | 混凝土 | 凝结时间\* | | | 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 | 混凝土贯入阻力仪 | 1000N | ±10N |  |
| 抗折强度\* | | | 《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081 | 压力试验机 | 破坏荷载在全量程的20%～80% | 示值相对误差≤±1% |  |
| 抗折试验装置 |  |  |  |
| 劈裂抗拉强度\* | | | 《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081 | 压力试验机 | 破坏荷载在全量程的20%～80% | 示值相对误差≤±1% |  |
| 定位钢支架 |  |  |  |
| 静力受压弹性模量\* | | | 《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081 | 压力试验机 | 破坏荷载在全量程的20%～80% | 示值相对误差≤±1% |  |
| 微变形测量仪器（千分表/位移传感器/电阻应变片/激光测长仪/引伸仪 |  | 千分表/位移传感器：±0.001mm，电阻应变片/激光测长仪/引伸仪：±0.001% |  |
| 抑制碱－骨料反应有效性\* | | | 《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 | 测长仪 | 280～300mm | 0.01mm |  |
| 恒温养护箱/水浴 | 温度控制范围（80±2）℃ |  |  |
| 碱含量\* | 火焰光度法 | | 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784  《水泥化学分析方法》GB/T 176 | 火焰光度计 |  |  |  |
| 原子吸收光谱法 | | 原子吸收光谱 | 带钾、钠元素空心阴极灯 | 0.1mg |  |
| 14 | 混凝土 | 配合比设计\* | | | 《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 | 强制式单卧轴混凝土搅拌机 |  |  |  |
| 坍落度仪 |  |  |  |
| 混凝土试验用振动台 | 垂直振幅0.5mm±0.02mm，频率50Hz±2Hz |  |  |
| 压力试验机 | 破坏荷载在全量程的20%～80% | 示值相对误差≤±1% |  |
| 养护室或养护箱 |  |  |  |
| 15 | 防水材料及防水密封材料（防水卷材） | 接缝剥离强度\* | | | 《建筑防水卷材试验方法 第20部分：沥青防水卷材 接缝剥离性能》GB/T328.20  《建筑防水卷材试验方法 第21部分：高分子防水卷材 接缝剥离性能》GB/T328.21 | 微机控制电子万能试验机 | 量程至少2000N， | 2级精度 |  |
| 搭接缝不透水性\* | | | 《建筑防水工程现场检测技术规范》JGJ/T 299 | 电动防水卷材搭接缝不透水仪 | 0~0.6MPa | / |  |
| 防水材料及防水密封材料（胶粘剂） | 剪切性能\* | | | 《高分子防水卷材胶粘剂》JC/T863 | 微机控制电子万能试验机 | 量程不小于2000N， | / |  |
| 剥离性能\* | | | 《高分子防水卷材胶粘剂》JC/T863 | 微机控制电子万能试验机 | 量程不小于2000N， | / |  |
| 15 | 防水材料及防水密封材料（胶粘带） | 剪切性能\* | | | 《丁基橡胶防水密封胶粘带》JC/T 942 | 微机控制电子万能试验机 | 量程不小于2000N， | / |  |
| 剥离性能\* | | | 《丁基橡胶防水密封胶粘带》JC/T 942 | 微机控制电子万能试验机 | 量程不小于2000N， | / |  |
| 防水材料及防水密封材料（防水涂料） | 涂膜抗渗性\* | | | 《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445 | 不透水仪 | 十字缝盘或7孔圆盘 | / |  |
| 浸水168h后拉伸强度\* | | | 《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445 | 拉伸试验机 |  | ±1% |  |
| 测厚仪 | / | 0.01mm |  |
| 涂料试验箱 | / | / |  |
| 浸水168h后断裂伸长率\* | | | 《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445 | 拉伸试验机 | 5kN | ±1% |  |
| 测厚仪 | / | 0.01mm |  |
| 涂料试验箱 | / |  |  |
| 耐水性\* | | | 《绿色产品评价防水与密封材料》GB/T35609 | 拉伸试验机 |  | ±1% |  |
| 砂浆渗透仪 | / | / |  |
| 15 | 防水材料及防水密封材料（防水涂料） | 抗压强度\* | | | 《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445 | 水泥胶砂强度自动压力试验机 | 30kN | ±1% |  |
| 抗折强度\* | | | 《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445 | 水泥胶砂强度自动压力试验机 | 30kN | ±1% |  |
| 粘结强度\* | | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 | 拉伸试验机 |  | ±1% |  |
| 抗渗性\* | | | 《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445  《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445 | 砂浆渗透仪 | / | / |  |
| 混凝土抗渗仪 |  |  |  |
| 防水密封材料及其他防水材料 | 耐热性\* | | | 《彭润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141  《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 | 电热鼓风干燥箱 | / | ±2℃ |  |
| 耐热性仪（金属槽、支架） |  |  |  |
| 低温柔性\* | | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 | 低温箱 | 温度可调-10±2℃、-20±2℃、0℃ | / |  |
| 拉伸粘结性\* | | | 《建筑密封材料试验方法第8部分：拉伸粘结性的测定》GB/T13477.8 | 拉力试验机 | 速度可调5～10mm/min | ±1% |  |
| 施工度\* | | | 《建筑防水沥青嵌缝油膏》JC/T207 | 油膏施工度仪 |  |  |  |
| 表干时间\* | | | 《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445 | 计时器 | / | / |  |
| 15 | 防水密封材料及其他防水材料 | 挤出性\* | | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777  《建筑密封材料试验方法 第5部分：表干时间的测定》GB/T13477.5 | 挤出器 | / | / |  |
| 弹性恢复率\* | | | 《建筑密封材料试验方法 第3部分：使用标准器具测定密封材料挤出性的方法》GB/T13477.3  《建筑密封材料试验方法 第4部分：原包装单组分密封材料挤出性的测定》GB/T13477.4 | 拉伸试验机 | 能以5.5±0.7mm/min速度拉伸试件 |  |  |
| 浸水后定伸粘结性\* | | | 《建筑密封材料试验方法 第17部分：弹性恢复率的测定》GB/T13477.17 | 微机控制电子万能试验机 | 能以5.5±0.7mm/min速度拉伸试件 | ±1% |  |
| 定伸保持器 |  | / |  |
| 流动性\* | | | 《建筑密封材料试验方法 第6部分：流动性的测定》GB/T 13477.6 | 下垂度模具 | 用铝合金制成，槽内部尺寸150\*20\*10mm | / |  |
| 流平性模具 | 1mm厚耐蚀金属制成，槽内部尺寸150\*20\*15mm | / |  |
| 单位面积质量\* | | | 《建筑防水卷材试验方法 第4部分：沥青防水卷材厚度、单位面积质量》GB/T328.4 | 天平 |  | 不大于1g |  |
| 钢直尺 | 不小于500mm | 1mm |  |
| 电热鼓风干燥箱 | 温度可调105±5℃ |  |  |
| 膨润土膨胀指数\* | | | 《钠基膨润土防水毯》JG/T 193 | 天平 |  | 0.01g |  |
| 标准筛 | 200目/0.075mm |  |  |
| 15 | 防水密封材料及其他防水材料 | 渗透系数\* | | | 《钠基膨润土防水毯》JG/T 193 | 渗透系数测定装置 | / | / |  |
| 滤失量\* | | | 《钠基膨润土防水毯》JG/T 193 | 多轴搅拌器 | 11000r/min±300r/min |  |  |
| 滤失量测试仪 |  |  |  |
| 拉伸强度\* | | | 《钠基膨润土防水毯》JG/T 193 | 拉力试验机 | / | 2级或2级以上精度 |  |
| 测厚计 | 施加压力22kPa±5kPa | 误差不大于1%或0.01mm |  |
| 撕裂强度\* | | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 | 拉力试验机 | / | 2级或2级以上精度 |  |
| 测厚计 | 施加压力22kPa±5kPa | 误差不大于1%或0.01mm |  |
| 硬度\* | | | 《硫化橡胶或热塑性橡胶压入硬度试验方法第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）》GB/T 531.1 | 邵氏硬度计 | / | / |  |
| 7d膨胀率\* | | | 《高分子防水材料第3部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3 | 静水天平 | / | 精度不低于0.001g |  |
| 最终膨胀率\* | | | 《遇水膨胀止水胶》JG/T312 | 静水天平 | / | 精度不低于0.001g |  |
| 耐水性\* | | | 《彭润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141 | 拉伸试验机 | 满负荷20%～80% | ±1% |  |
| 砂浆抗渗仪 | / |  |  |
| 15 | 防水密封材料及其他防水材料 | 体积膨胀倍率\* | | | 《高分子防水材料第3部分：遇水膨胀橡胶》GB/T18173.3 | 静水天平 | / | 精度不低于0.001g |  |
| 钢直尺 | / | 0.5mm |  |
| 压缩永久变形\* | | | 《硫化橡胶或热塑性橡胶压缩永久变形的测定第1部分：在常温及高温条件下》GB/T7759.1 | 压缩永久变形测定仪 | / | / |  |
| 游标卡尺 | / | 0.01mm |  |
| 低温弯折\* | | | 《建筑防水卷材试验方法第15部分：高分子防水卷材低温弯折性》GB/T328.15 | 低温箱 | 能降至-45℃ | ±2℃ |  |
| 低温弯折仪 | 20mm轴 |  |  |
| 放大镜 | 8倍 |  |  |
| 剥离强度\* | | | 《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441  《建筑防水卷材试验方法第20部分：沥青防水卷材接缝剥离性能》GB/T 328.20 | 拉伸试验机 | 破坏荷载在量程10%～80%之间 | 不超过±2% |  |
| 拉伸试验机 | 0-2500N | 不超过±1% |  |
| 拉伸试验机 | 恒速5.0±0.2mm/s | 不超过±2% |  |
| 浸水168h后的剥离强度保持率\* | | | 《建筑防水卷材试验方法第20部分：沥青防水卷材接缝剥离性能》GB/T 328.20 | 拉伸试验机 | 0-2500N | 不超过±1% |  |
| 拉伸试验机 | 恒速5.0±0.2mm/s | 不超过±2% |  |
| 拉力\* | | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 | 电子织物强力仪 | 等速伸长，自动记录力值和伸长率，拉伸速度100mm/min | 负荷示值误差不超过±1.0%，伸长示值误差不超过±1.0mm |  |
| 15 | 防水密封材料及其他防水材料 | 延伸率\* | | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 | 电子织物强力仪 | 等速伸长，自动记录力值和伸长率，拉伸速度100mm/min | 负荷示值误差不超过±1.0%，伸长示值误差不超过±1.0mm |  |
| 固体含量\* | | | 《聚氨酯防水涂料》GB/T19250 | 天平 |  | 0.001g |  |
| 电热鼓风干燥箱 |  | ±2℃ |  |
| 7d粘结强度\* | | | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777  《聚合物水泥防水砂浆》JC/T984 | 微机控制电子万能试验机 | 满负荷20%～80% | ±1% |  |
| 7d抗渗性\* | | | 《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445  《聚合物水泥防水砂浆》JC/T984 | 砂浆抗渗仪 | / |  |  |
| 拉伸模量\* | | | 《建筑密封材料试验方法第8部分：拉伸粘结性的测定》GB/T 13477.8 | 拉伸试验机 | 能以5.5±0.7mm/min拉伸试件 |  |  |
| 游标卡尺 |  | 0.01mm |  |
| 定伸粘结性\* | | | 《建筑密封材料试验方法第10部分：定伸粘结性的测定》GB/T13477.10 | 拉伸试验机 | 能以5.5±0.7mm/min拉伸试件 |  |  |
| 定伸保持器 | / | / |  |
| 断裂伸长率\* | | | 《建筑密封材料试验方法第8部分：拉伸粘结性的测定》GB/T 13477.8 | 拉伸试验机 | 能以5.5±0.7mm/min拉伸试件 |  |  |
| 16 | 水 | pH 值\* | | | 《混凝土用水标准》JGJ 63  《水质pH值的测定玻璃电极法》GB/T6920 | pH计 | 0-14 | 0.1pH |  |
| 硫酸根离子含量\* | | | 《混凝土用水标准》JGJ 63  《水质硫酸盐的测定重量法》GB/T11899 | 分析天平 |  | 0.1mg |  |
| 不溶物含量\* | | | 《混凝土用水标准》JGJ 63  《水质悬浮物的测定重量法》GB/T11901 | 分析天平 |  | 0.1mg |  |
| 真空泵 |  |  |  |
| 可溶物含量\* | | | 《混凝土用水标准》JGJ 63  《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4 | 分析天平 |  | 0.0001g |  |
| 水浴锅 |  |  |  |
| 凝结时间差\* | | | 《混凝土用水标准》JGJ63  《水泥标准稠度用水量、凝结时间与安定性检验方法》GB/T 1346 | 水泥净浆搅拌机 |  |  |  |
| 标准法维卡仪（代用法维卡仪） |  |  |  |
| 湿气养护箱 |  |  |  |
| 抗压强度比\* | | | 《混凝土用水标准》JGJ63  《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T17671 | 水泥胶砂搅拌机 |  |  |  |
| 养护箱 | （20±1）℃，湿度≥90% |  |  |
| 振实台（或代用振动台） |  |  |  |
| 水泥抗压抗折试验机 | 0-300KN | 1级 |  |
| 16 | 水 | 碱含量（氧化钾和氧化钠含量）\* | 火焰光度法 | | 《混凝土用水标准》JGJ63  《水泥化学分析方法》GB/T 176 | 火焰光度计 | 可稳定地测定钾在波长768nm处和钠在波长589nm处的谱线强度。 |  |  |
| 原子吸收分光光度法 | | 原子吸收分光光度计 | 带镁、钾、钠等元素空心阴极灯 |  |  |
| 17 | 石灰\* | 有效氧化钙和氧化镁含量\* | | | 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG 3441 | 分析天平 | ≥50g | 0.0001g |  |
| 电炉 | 1500W |  |  |
| 酸式滴定管 | 50mL |  |  |
| 氧化镁含量\* | | | 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG 3441 | 分析天平 | ≥50g | 0.0001g |  |
| 酸式滴定管 | 50mL |  |  |
| 未消化残渣含量\* | | | 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG 3441 | 生石灰浆渣测定仪 | 2.36mm、16mm |  |  |
| 含水率\* | 烘干法 | | 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG 3441 | 烘箱 | ≥110℃ | ±2℃ |  |
| 电子天平 | ≥150g | 0.01g |  |
| 砂浴法 | | 砂浴 |  |  |  |
| 电子天平 | ≥150g | 0.01g |  |
| 酒精燃烧法 | | 电子天平 | ≥150g | 0.01g |  |
| 细度\* | | | 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG 3441 | 方孔筛 | 0.6mm、0.15mm |  |  |
| 电子天平 | ≥500g | 0.01g |  |
| 18 | 石材\* | 干燥压缩强度\* | | | 《天然石材试验方法 第1部分：干燥、水饱和、冻融循环后压缩强度试验》GB/T 9966.1 | 压力试验机 | 破坏荷载为量程的20%～90% | ±1% |  |
| 水饱和压缩强度\* | | | 《天然石材试验方法 第1部分：干燥、水饱和、冻融循环后压缩强度试验》GB/T 9966.1 | 压力试验机 | 破坏荷载为量程的20%～90% | ±1% |  |
| 干燥弯曲强度\* | | | 《天然石材试验方法 第2部分：干燥、水饱和、冻融循环后弯曲强度试验》GB/T 9966.2 | 万能试验机（带夹具） | 破坏荷载为量程的20%～90% | ±1% |  |
| 水饱和弯曲  强度\* | | | 《天然石材试验方法 第2部分：干燥、水饱和、冻融循环后弯曲强度试验》GB/T 9966.2 | 万能试验机（带夹具） | 破坏荷载为量程的20%～90% | ±1% |  |
| 体积密度\* | | | 《天然石材试验方法 第3部分：吸水率、体积密度、真密度、真气孔率试验》GB/T 9966.3 | 电子天平 | ≥1000g | ≤0.01g |  |
| 水中称量装置 |  |  |  |
| 吸水率\* | | | 《天然石材试验方法 第3部分：吸水率、体积密度、真密度、真气孔率试验》GB/T 9966.3 | 电子天平 | ≥1000g | ≤0.01g |  |
| 烘箱 | 65±5℃、105-110℃ | ±2℃ |  |
| 真空抽气设备 |  |  |  |
| 水中称量装置 |  |  |  |
| 19 | 螺栓、锚具夹  具及连接器\* | 抗滑移系数\* | | | 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T3650)  《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82 | 万能试验机 |  |  |  |
| 抗滑移系数检测仪 |  |  |  |
| 19 | 螺栓、锚具夹  具及连接器\* | 外观质量\* | | | 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85  《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370 | 磁粉探伤仪 |  |  |  |
| 放大镜 |  |  |  |
| 尺寸\* | | | 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85  《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370 | 钢直尺 |  |  |  |
| 游标卡尺 |  |  |  |
| 静载锚固性能\* | | | 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85  《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370 | 微机控制电液伺服静载锚固试验机 | 破坏荷载为量程的20%～80% | ≤1级  位移传感器±1% |  |
|  |
| 疲劳荷载性能\* | | | 《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370 | 疲劳试验机 |  | ≤1级 |  |
| 硬度\* | | 洛氏 | 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85  《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370  《金属材料洛氏硬度试验 第1部分：试验方法》GB/T 230.1 | 洛氏硬度计 |  |  |  |
| 维氏 | 维氏硬度计 |  |  |  |
| 布氏 | 布氏硬度计 |  |  |  |
| 紧固轴力\* | | | 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82 | 数显全自动高强螺栓轴力仪 |  |  |  |
| 扭矩系数\* | | | 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82 | 数显全自动高强螺栓轴力仪 |  |  |  |
| 最小拉力载荷 （普通紧固件）\* | | | 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82 | 拉力试验机 | 破坏荷载为量程的20%～80% | ≤1级 |  |
| 20 | 管片\* | 外观质量 | | | 《预制混凝土衬砌管片》GB/T 22082 | 读数放大镜或裂缝测宽仪 |  | 0.01mm |  |
| 钢卷尺 | 10m | 1mm |  |
| 钢直尺 |  | 1mm |  |
| 尺寸偏差 | | | 《预制混凝土衬砌管片》GB/T 22082 | 电子游标卡尺 | 300mm | 0.01mm |  |
| 软性游标卡尺 |  | 0.01mm |  |
| 钢卷尺 | 10m | 1mm |  |
| 钢直尺 |  | 1mm |  |
| 钢筋保护层测定仪 |  | 1mm |  |
| 水平拼装 | | | 《预制混凝土衬砌管片》GB/T 22082 | 塞尺 |  | 0.1mm |  |
| 钢卷尺 |  | 1mm |  |
| 检漏试验 | | | 《预制混凝土衬砌管片》GB/T 22082 | 压力表 | 0-2.5MPa | 1.6级 |  |
| 秒表 | >2h | ≤1s |  |
| 19 | 管片\* | 抗弯性能 | | | 《预制混凝土衬砌管片》GB/T 22082 | 拉拔仪 | 500kN | 1级 |  |
| 百分表 | 30mm | 0.01mm |  |
| 秒表 | >2h | ≤1s |  |
| 抗拔性能 | | | 《预制混凝土衬砌管片》GB/T 22082 | 拉拔仪 | 500kN | 1级 |  |
| 百分表 | 30mm | 0.01mm |  |
| 读数放大镜或裂缝测宽仪 |  | 0.01mm |  |
| 秒表 | >2h | ≤1s |  |
| 20 | 混凝土排水管\* | 外压荷载 | | | 《混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法》GB/T 16752 | 压力传感器 |  | 2% |  |
| 内水压力 | | | 《混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法》GB/T 16752 | 压力表 |  | 0.0005MPa |  |

## A.8 道路工程检测项目、参数对应的标准及主要要求

A.8.1 道路工程－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.8.1的规定。

**表A.8.1 道路工程－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | **依据标准名称** | **设备名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 沥青混合料路面 | 厚度 | 挖坑和钻芯法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 钢直尺/游标卡尺 | ≥20cm | 1mm/0.02mm |  |
| 路面取芯机 | / | / |  |
| 短脉冲雷达法 | 短脉冲雷达测试系统 | / | H<100mm,±3mm;  H≥100mm,±(3%H）mm |  |
| 钢直尺/游标卡尺 | ≥20cm | 1mm/0.02mm |  |
| 路面取芯机 | / | / |  |
| 压实度 | 核子密度仪法 | 核子密湿度仪 | (1.12~2.73）g/cm3 | ±0.03g/cm3 |  |
| 钻芯法 | 电子天平 | / | ≤0.1g |  |
| 路面取芯机 | / | / |  |
| 无核密度仪法） | 无核密度仪 | / | 0.003g/cm3 |  |
| 弯沉值  弯沉值 | 贝克曼梁法 | 贝克曼梁 | / | / |  |
| 百分表 | / | 0.01mm |  |
| 路表温度计 | / | ≤1℃ |  |
| 1 | 沥青混合料路面 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 钢卷尺 | / | 1mm |  |
| 自动弯沉仪法 | 自动弯沉仪 | / | 位移分辨率0.01mm；距离传感器示值误差：≤1% |  |
| 落锤式弯沉仪法 | 落锤式弯沉仪（FWD） | / | 位移分辨率：0.001mm |  |
| 激光式高速路面弯沉仪法 | 激光式高速路面弯沉测定仪 | / | 激光传感器分辨率：0.01mm/s |  |
| 2 | 基层及底基层 | 厚度 | 挖坑和钻芯法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 钢直尺/游标卡尺 | ≥30cm | 1mm/0.02mm |  |
| 路面取芯机 | / | / |  |
| 短脉冲雷达法 | 短脉冲雷达测试系统 | / | H<100mm,±3mm;  H≥100mm,±(3%H）mm |  |
| 钢直尺/游标卡尺 | ≥30cm | 1mm/0.02mm |  |
| 路面取芯机 | / | / |  |
| 2 | 基层及底基层 | 压实度 | 挖坑灌砂法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 灌砂筒 | 直径150mm；直径200mm | / |  |
| 标定罐 | 内径150mm，外径200mm；内径200mm，外径250mm | / |  |
| 电子天平 | / | 0.1g |  |
| 电子天平 | / | 1.0g |  |
| 核子密湿度仪法 | 核子密湿度仪 | (1.12~2.73）g/cm3 | ±0.03g/cm3 |  |
| 弯沉值 | 贝克曼梁法 | 贝克曼梁 | / | / |  |
| 百分表 | / | 0.01mm |  |
| 路表温度计 | / | ≤1℃ |  |
| 钢卷尺 | / | 1mm |  |
| 自动弯沉仪法 | 自动弯沉仪 | / | 位移分辨率0.01mm；距离传感器示值误差：≤1% |  |
| 落锤式弯沉仪法 | 落锤式弯沉仪 | / | 位移分辨率：0.001mm |  |
| 2 | 基层及底基层 | 激光式高速路面弯沉测定仪法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 激光式高速路面弯沉测定仪 | / | 激光传感器分辨率：0.01mm/s |  |
| 3 | 土路基 | 弯沉值 | 贝克曼梁法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 贝克曼梁 | / | / |  |
| 百分表 | / | 0.01mm |  |
| 路表温度计 | / | ≤1℃ |  |
| 钢卷尺 | / | 1mm |  |
| 落锤式弯沉仪法 | 落锤式弯沉仪 | / | 位移分辨率：0.001mm |  |
| 压实度 | 挖坑灌砂法 | 灌砂筒 | 直径150mm；直径200mm | / |  |
| 标定罐 | 内径150mm，外径200mm；内径200mm，外径250mm | / |  |
| 电子天平 | / | 0.01g |  |
| 电子天平 | / | 0.1g |  |
| 电子天平 | / | 1.0g |  |
| 3 | 土路基 | 核子密湿度仪法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 核子密湿度仪 | (1.12~2.73）g/cm3 | ±0.03g/cm3 |  |
| 环刀法 | 环刀 | 内径6～8cm，高2～5.4cm，壁厚1.5～2mm | / |  |
| 天平 | / | ≤0.01g |  |
| 沉降差法（土石路堤或填石路堤） | 水准仪 | / | DS3 |  |
| 钢卷尺 | 50m | 1mm |  |

A.8.2 道路工程－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.8.2的规定。

**表A.8.2 道路工程－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测**  **项目** | **检测参数** | | **依据标准名称** | **设备名称** | **量程（参考）** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 沥青混合料路面 | 平整度\* | 三米直尺法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 三米直尺 | / | / |  |
| 楔形塞尺/深度尺 | / | ≤0.5mm |  |
| 连续式平整度仪法 | 连续式平整度仪 | / | / |  |
| 车载式颠簸累积仪法 | 车载式颠簸累积仪 | / | 垂直位移分辨率：1mm；距离标定误差：≤0.5% |  |
| 车载式激光平整度仪法 | 车载式激光平整度仪 | / | 传感器测试精度：1.0mm；距离标定误差：≤0.05% |  |
| 手推式断面仪法 | 手推式断面仪 | / | 高度测量精度：0.1mm；距离标定误差：≤0.1% |  |
| 渗水系数\* | | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 路面渗水仪 | 600mL | / |  |
| 1 | 沥青混合料路面 | 抗滑性能\*（构造深度） | 手工铺砂法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 量砂筒 | (25±0.15）mL | / |  |
| 钢板尺/专用构造深度尺 | / | 1mm |  |
| 电动铺砂仪法 | 电动铺砂仪 | / | / |  |
| 钢板尺/专用构造深度尺 | / | 1mm |  |
| 车载式激光构造深度仪法 | 车载式激光构造深度仪 | / | 垂直测距示值误差：≤0.1mm；距离标定误差：≤0.1% |  |
| 车辙试验\* | 激光车辙仪测试方法 | 《沥青路面施工及验收规范》GB 50092  《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40  《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 激光车辙仪 | 0~50mm | 测试精度0.1mm |  |
| 横断面尺测试方法 | 横断面尺 |  |  |  |
| 钢直尺 | 不小于300mm | 1mm |  |
| 抗滑性能\*（摩擦系数） | 摆式仪法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 指针式摆式仪 | / | 最小刻度为2 |  |
| 路面温度计 |  | ≤1℃ |  |
| 数字式摆式仪法 | 数字式摆式仪 | / | / |  |
| 路面温度计 | / | ≤1℃ |  |
| 1 | 沥青混合料路面 | 单轮式横向力系数测试法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 单轮式横向力系数测试系统 | 拉力传感器有效量程：0~2000N | 拉力传感器非线性误差：<0.05%，距离标定误差：<2% |  |
| 双轮式横向力系数测试法 | 双轮式横向力系数测试系统 | / | / |  |
| 动态旋转式摩擦系数测试仪法 | 动态旋转式摩擦系数测试仪 | 测量范围：20km/h～80km/h 范围的模拟。  摩擦系数值范围：0~1。 | / |  |
| 2 | 基层及底基层 | 平整度\* | 三米直尺法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 三米直尺 | / | / |  |
| 楔形塞尺/深度尺 | / | ≤0.5mm |  |
| 无侧限抗压强度\* | | 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG 3441 | 微机控制电液伺服万能试验机/压力试验机/路面材料强度仪 | / | ±1% |  |
| 钢直尺 | / | 1mm |  |
| 电子天平 | 4kg | 0.01g |  |
| 电子天平 | 15kg | 0.1g |  |
| 游标卡尺 | / | 0.02mm |  |
| 3 | 土路基 | 土基回弹模量\* | 承载板法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 贝克曼梁 | / | / |  |
| 百分表 | / | 0.01mm |  |
| 液压千斤顶（含压力表或测力环） | (80~100)kN | 测试精度不小于测力计量程的1% |  |
| 贝克曼梁法 | 贝克曼梁 | / | / |  |
| 百分表 | / | 0.01mm |  |
| 路表温度计 | / | ≤1℃ |  |
| 动力锥贯入仪法 | 动力锥贯入仪 | / | / |  |
| 4 | 排水管道工程\* | 地基承载力\* | 动力触探法 | 《土工试验方法标准》GB/T 50123  《建筑地基检测技术规范》JGJ 340 | 轻型/重型/超重型圆锥动力触探仪 | / | / |  |
| 标准贯入法 | 标准贯入器 | / | / |  |
| 静力触探法 | 静力触探仪 | / | / |  |
| 平板载荷试验法 | 平板荷载试验系统 | / | / |  |
| 千斤顶 | / | / |  |
| 4 | 排水管道工程\* | 回填土压实度\* | 灌砂法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 灌砂筒 | 直径150mm | / |  |
| 标定罐 | 内径150mm，  外径200mm； | / |  |
| 电子天平 | / | 0.1g |  |
| 电子天平 | / | 1.0g |  |
| 环刀法 | 环刀 | 内径6cm～8cm，高2cm～5.4cm，壁厚1.5mm～2mm | / |  |
| 天平 | / | ≤0.01g |  |
| 背后土体密实性\* | 探地雷达法 | 《土工试验方法标准》GB/T 50123 | 探地雷达 | 系统增益≥150dB，信噪比≥110dB，动态范围≥120dB | 分辨率≥5ps，计时误差≤1.0ns |  |
| 高密度电阻率法 | 高密度电阻率法探测仪 | 输入阻抗≥50MΩ、输出最大电压≥450V，输出最大电流≥3A | 对50Hz 工频干扰抑制≥80dB |  |
| 瞬态面波法 | 瞬态面波法探测仪 | 放大器频率带（0.5-4000）Hz，动态范围≥120dB | 各频率点的幅度差＜5% |  |
| 微动勘探法 | 微动勘探法探测仪 | 动态范围＞120dB | 系统噪声≤1μV |  |
| 地震映像法 | 地震映像法探测仪 | 放大器频率带（0.5-4000）Hz，动态范围≥120dB | 各频率点的幅度差＜5% |  |
| 4 | 排水管道工程\* | 瞬变电磁法 | 《土工试验方法标准》GB/T 50123 | 瞬变电磁法探测仪 | 最小发射电流＞3A, 动态范围≥120dB | 等效输入噪声≤1μV，工频干扰抑制≥60dB |  |
| 严密性试验\* | 闭水试验 | 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 | 水位测计 | / | / |  |
| 量筒 | / | ≤1ml |  |
| 闭气试验 | 压力计 | / | / |  |
| 管道结构性缺陷\* | | 《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181 | 管道摄像检测系统 |  | 分辨率≥640×480；图像变形≤±5% |  |
| 管道潜望镜 |  | 分辨率≥640×480；图像变形≤±5%，光学变焦≥10倍，数字变焦≥10倍 |  |
| 管道声纳检测系统 |  | 125mm范围的分辨率应小于0.5mm |  |
| 管道功能性缺陷 | | 《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181 | 管道摄像检测系统 |  | 分辨率≥640×480；图像变形≤±5% |  |
| 管道潜望镜 |  | 分辨率≥640×480；图像变形≤±5%，光学变焦≥10倍，数字变焦≥10倍 |  |
| 管道声纳检测系统 |  | 125mm范围的分辨率应小于0.5mm |  |
| 5 | 水泥混凝土路面\* | 平整度\* | 三米直尺法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 三米直尺 | / |  |  |
| 楔形塞尺/深度尺 | / | ≤0.5mm |  |
| 抗滑性能\*（构造深度） | 手工铺砂法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 量砂筒 | (25±0.15）mL | / |  |
| 钢板尺/专用构造深度尺 | / | ≤1mm |  |
| 电动铺砂仪法 | 电动铺砂仪 | / | / |  |
| 钢板尺/专用构造深度尺 |  | ≤1mm |  |
| 厚度\* | 钻芯法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 | 钢直尺/游标卡尺 | / | ≤1mm |  |
| 路面取芯机 | / | / |  |
| 6 | 道路照明\* | 路面平均照度值\* | | 《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89  《城市道路照明设计标准》CJJ 45  《公路照明技术条件》GB/T 24969  《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163  《照明测量方法》GB/T 5700  《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 | 照度计 |  | ≤0.1lx |  |
| 6 | 道路照明\* | 照度均匀度\* | | 《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89  《城市道路照明设计标准》CJJ 45 | 照度计 |  | ≤0.1lx |  |

## A.9 桥梁及地下工程检测项目、参数对应的标准及主要要求

A.9.1 桥梁及地下工程－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.9.1的规定。

**表A.9.1 桥梁及地下工程－必备参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | | **依据标准名称** | **设备名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 桥梁结构与构件 | 静态应变（应力） | 电阻应变片法 | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《公路桥梁荷载试验规程》JTG/TJ21-01  《建筑与桥梁结构监测技术规范》GB 50982  《公路桥梁施工监控技术规程》JTG/T 3650-01  《公路桥梁结构监测技术规范》JT/T 1037 | 电阻应变仪（配套应变测试分析系统） | ±20000με | 最小分辨率1με |  |
| 弦式应变计法 | | 振弦式应变‎计（配套数据采集测试仪） | 400~6000Hz | 频率精度0.05Hz |  |
| 光纤应变计法 | | 光纤式静态应变测量与采集设备 | ±6000με | 最小分划值2με |  |
| 动态应变（应力） | | | 《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01 | 电阻式动态应变测量、采集与分析设备\* | ±15000με | 采样频率≥1000Hz |  |
| 光纤光栅式应变计及调制解调器\*（配套光纤光栅解调仪） | ±6000με | 最小分辨率1με；  采样频率≥100Hz |  |
| 位移 | 机械式测量法 | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01  《建筑与桥梁结构监测技术规范》GB 50982  《公路桥梁施工监控技术规程》JTG/T 3650-01  《公路桥梁结构监测技术规范》JT/T 1037  《公路桥梁荷载试验规程》JTG/TJ21-01 | 千分表\* | / | 0.001mm |  |
| 百分表\* | / | 0.01mm |  |
| 位移计及数据采集系统\* | / | 0.01mm~0.03mm |  |
| 1 | 桥梁结构与构件 | 位移 | 光（电）学测量法 | | 经纬仪\* | / | 0.5mm |  |
| 精密水准仪\* | / | 0.3mm |  |
| 全站仪\* | / | 测角：0.5″，  测距：1.0mm+10～6L |  |
| 光电挠度仪\* | 测量距离：5～500m | / |  |
| 连通器法 | | 连通管 | / | 0.1mm |  |
| 卫星定位测量法 | | 卫星定位系统 | / | 坐标测量  水平：5mm+10～6L；垂直：10mm+2×10～6L |  |
| 模态参数（频率、振型、阻尼比） | | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《公路桥梁荷载试验规程》JTG/TJ21-01  《建筑与桥梁结构监测技术规范》GB 50982 | 振动信号采集与分析设备 | 采样频率不低于1kHz | / |  |
| 测振传感器 | / | / |  |
| 索力 | | 振动法 | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T233  《公路桥梁荷载试验规程》JTG/TJ21-01  《公路桥梁施工监控技术规程》JTG/T 3650-01 | 索力动测仪（含测振传感器） | ≥100Hz | 分辨率≤0.01Hz |  |
| 1 | 桥梁结构与构件 | 索力 | | 测力传感器法 | 测力传感器与数据采集仪 | / | / |  |
| 承载能力 | | | 《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21  《公路桥梁荷载试验规程》JTG /T J21-01  《公路桥梁技术状况评定标准》JTG/TH21  《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG 3362  《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《公路斜拉桥设计规范》JTG/T 3365-01  《混凝土结构试验方法标准》GB/T 50152 | 桥梁结构计算分析软件 | / | / |  |
| 桥梁线形 | | 光（电）学测量法 | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21  《公路桥梁施工监控技术规程》JTG/T 3650-01  《工程测量标准》GB 50026  《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650 | 精密水准仪\* | / | 0.3mm |  |
| 全站仪\* | / | 测角：0.5″，  测距：1.0mm+10～6L |  |
| 卫星定位测量法 | 卫星定位系统\* | / | 坐标测量  水平：5mm+10～6L；垂直：10mm+2×10～6L |  |
| 动态挠度 | | 电阻式测量法 | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《公路桥梁荷载试验规程》JTG/TJ21-01 | 电阻应变式位移计及动态应变仪 | ±15000με | 采样频率不低于  1kHz |  |
| 1 | 桥梁结构与构件 | 动态挠度 | | 光电式测量法 | 光电位移测量装置\* | 测量距离：500m；测量范围：±2.5m | 采样频率不低于  1kHz |  |
| 光电挠度仪\* | 测量距离：5～500m | / |  |
| 雷达波测试仪\* | / | / |  |
| 静态挠度 | | 机械式测量法 | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《公路桥梁荷载试验规程》JTG/TJ21-01 | 千分表\* | / | 0.001mm |  |
| 百分表\* | / | 0.01mm |  |
| 位移计数据采集系统\* | / | 0.01mm |  |
| 光（电）学测量法 | 经纬仪\* | / | 0.5mm |  |
| 精密水准仪\* | / | 0.3mm |  |
| 全站仪\* | / | 测角：0.5″；  测距：1.0mm+10～6L |  |
| 光电挠度仪\* | 测量距离：5～500m | / |  |
| 连通器法 | 连通管 | / | 0.1mm |  |
| 1 | 桥梁结构与构件 | 静态挠度 | | 卫星定位测量法 | 卫星定位系统 | / | 坐标测量  水平：5mm+10～6L；垂直：10mm+2×10～6L |  |
| 结构尺寸 | | | 《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》JTG F80/1  《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2  《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650 | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 激光测距仪 | / | ≤1mm |  |
| 游标卡尺 | / | 0.02mm |  |
| 轴线偏位 | | | 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2  《公路桥梁施工监控技术规程》JTG/T 3650-01  《工程测量标准》GB 50026  《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》JTG F80/1  《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650 | 经纬仪\* | / | 0.5mm |  |
| 全站仪\* | / | 测角：0.5″；  测距：1.0mm+10～6L |  |
| 竖直度 | | 垂线法 | 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2  《公路桥梁施工监控技术规程》JTG/T 3650-01  《工程测量标准》GB 50026  《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》JTG F80/1  《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650 | 钢卷尺/钢直尺\* | / | 1mm |  |
| 激光垂准仪\* | / | / |  |
| 1 | 桥梁结构与构件 | 竖直度 | | 全站仪平距法 | 全站仪 | / | 测角：0.5″；  测距：1.0mm+10～6L |  |
| 经纬仪法 | 经纬仪 | / | 0.5mm |  |
| 混凝土强度 | | 回弹法 | 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23  《高强混凝土强度检测技术规程》JGJ/T 294  《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》T/CECS 02  《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384  《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》DBJ53/T-53  《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》DBJ53/T-52  《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 | 普通回弹仪/高强回弹仪 | / | / |  |
| 碳化深度仪 | / | 0.25mm |  |
| 钻芯法 | 钢筋探测仪 | 探测深度≥60mm | 位置偏差：3mm |  |
| 压力试验机 |  | 1% |  |
| 回弹-钻芯综合法 | 普通回弹仪/高强回弹仪 | / | 1 |  |
| 钢筋探测仪 | 探测深度≥60mm | 位置偏差：3mm |  |
| 压力试验机 |  | 1% |  |
| 超声回弹综合法 | 普通回弹仪/高强回弹仪 | / | / |  |
| 多功能混凝土超声波检测仪 | 换能器工作频率（50~100）kHz | 声时分辨率0.1μs |  |
| 1 | 桥梁结构与构件 | 混凝土碳化深度 | | | 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23  《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》DBJ53/T-52 | 碳化深度仪 | / | 0.25mm |  |
| 钢筋位置及保护层厚度 | | 电磁感应法 | 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152  《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784  《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 | 钢筋探测仪 | / | ±1mm/±2mm |  |
| 钢直尺/钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 雷达法 | 雷达测试仪 | / | / |  |
| 直接法 | 钢筋探测仪 | / | ±1mm/±2mm |  |
| 游标卡尺 | / | 0.02mm |  |
| 氯离子含量 | | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784  《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 | 天平 | ≥100g | 0.1mg |  |
| 滴定设备 | / | ±0.1ml |  |
| 烘箱 | / | 1℃ |  |
| 酸度计/电位计 | / | 0.1pH/10mV |  |
| 2 | 隧道主体结构 | 断面尺寸 | | | 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1  《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660  《公路隧道检测规程》T/CECS G:J60 | 隧道激光断面仪 | / | 检测精度：±1mm；  角度分辨率：0.01° |  |
| 2 | 隧道主体结构 | 断面尺寸 | | | 全站仪 | / | 测角：0.5″；  测距：1.0mm+10～6L |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 锚杆拉拔力 | | | 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1  《锚杆检测与监测技术规程》JGJ/T 401  《公路隧道检测规程》T/CECS G:J60 | 锚杆拉拔仪 | / | ±1% |  |
| 衬砌厚度 | | | 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1  《雷达法检测混凝土结构技术标准》JGJ/T 456  《公路隧道检测规程》T/CECSG:J60  《城市工程地球物理探测标准》CJJ/T 7 | 地质雷达 | / | 垂直分辨率优于2cm |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 衬砌及背后密实状况 | | | 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1  《雷达法检测混凝土结构技术标准》JGJ/T 456  《公路隧道检测规程》T/CECSG:J60  《城市工程地球物理探测标准》CJJ/T 7 | 地质雷达 | / | 垂直分辨率高于2cm |  |
| 2 | 隧道主体结构 | 墙面平整度 | | | 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1  《公路隧道施工技术规范》JTG/T3660  《公路隧道检测规程》T/CECSG:J60 | 2m直尺 | / | / |  |
| 塞尺 | / | 0.5mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢筋网格尺寸 | | | 《雷达法检测混凝土结构技术标准》JGJ/T 456  《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784  《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 锚杆长度 | | | 《锚杆锚固质量无损检测技术规程》JGJ/T 182 | 锚杆质量检测仪 | / | / |  |
| 锚杆锚固密实度 | | | 《锚杆锚固质量无损检测技术规程》JGJ/T 182 | 锚杆质量检测仪 | / | / |  |
| 管片几何尺寸 | | | 《预制混凝土衬砌管片》GB/T 22082  《盾构隧道管片质量检测技术标准》CJJ/T 164 | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 游标卡尺 | / | ≤0.02mm |  |
| 错台 | | | 《盾构法隧道施工及验收规范》GB 50446 | 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 2 | 隧道主体结构 | 错台 | | | 2m直尺 | / | / |  |
| 塞尺 | / | / |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 椭圆度 | | | 《盾构法隧道施工及验收规范》GB 50446 | 隧道激光断面仪 | / | 检测精度：±1mm；  角度分辨率：0.01° |  |
| 全站仪 | / | / |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 混凝土强度 | | 回弹法 | 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23  《高强混凝土强度检测技术规程》JGJ/T 294  《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》T/CECS 02  《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384  《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》DBJ53/T-53  《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》DBJ53/T-52  《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 | 普通回弹仪/高强回弹仪 | / | / |  |
| 碳化深度仪 | / | 0.25mm |  |
| 钻芯法 | 钢筋探测仪 | 探测深度≥60mm | 位置偏差：3mm |  |
| 压力试验机 |  | 1% |  |
| 回弹-钻芯综合法 | 普通回弹仪/高强回弹仪 | / | / |  |
| 2 | 隧道主体结构 | 钢筋探测仪 | 探测深度≥60mm | 位置偏差：3mm |  |
| 压力试验机 | / | 1% |  |
| 超声回弹综合法 | 普通回弹仪/高强回弹仪 | / | / |  |
| 多功能混凝土超声波检测仪 | 换能器工作频率（50~100）kHz | 声时分辨率0.1μs |  |
| 钢筋位置及保护层厚度 | | | 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152  《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784  《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 | 钢筋探测仪 | / | ±1mm/±2mm |  |
| 钢直尺/钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 雷达测试仪 | / | / |  |
| 钢筋探测仪 | / | ±1mm/±2mm |  |
| 游标卡尺 | / | / |  |

A.9.2 桥梁及地下工程－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备应符合表A.9.2的规定。

**表A.9.2 桥梁及地下工程－可选参数检测项目、参数对应的标准及主要设备表**

| **序号** | **检测项目** | **检测参数** | | **依据标准名称** | **设备名称** | **量程** | **精度** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 桥梁结构与构件\* | 外观质量\* | | 《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99  《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《桥梁混凝土结构无损检测技术规程》T/CECS G：J50-01 | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 激光测距仪 | / | / |  |
| 裂缝测宽仪 | / | 精度 0.01mm |  |
| 内部缺陷\* | | 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784  《超声法检测混凝土缺陷技术规程》CECS 21  《桥梁混凝土结构无损检测技术规程》T/CECS G：J50-01 | 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 雷达测试仪\* | / | / |  |
| 冲击回波法检测仪\* | / | / |  |
| CT 扫描仪\* | / | / |  |
| 多功能混凝土超声波检测仪\* | 换能器工作频率（50~100）kHz | 声时分辨率0.1μs |  |
| 预应力孔道摩阻损失\* | | 《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650 | 测力传感器与数据采集仪 | / | / |  |
| 1 | 桥梁结构与构件\* | 预应力孔道摩阻损失\* | |  | 张拉千斤顶及配套油泵 | / | / |  |
| 有效预应力\* | | 《公路桥梁锚下有效预应力检测技术规程》T/CECSG：J51-01  《桥梁有效预应力检测技术规程》DB53/T 810  《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650  《桥梁混凝土结构无损检测技术规程》T/CECS G：J50-01  《桥梁预应力施工质量控制与验收规程》DB53/T 828 | 有效预应力测试装置 | / | / |  |
| 孔道压浆密实性\* | | 《桥梁预应力孔道注浆密实度无损检测技术规程》T/CECS 879  《桥梁预应力管道注浆密实度检测技术规程》DB53/T 811  《桥梁混凝土结构无损检测技术规程》T/CECS G：J50-01 | 孔道压浆质量检测设备 | / | / |  |
| 风速\* | | 《建筑与桥梁结构监测技术规范》GB 50982  《公路桥梁结构监测技术规范》JT/T 1037 | 风速仪 | / | / |  |
| 1 | 桥梁结构与构件\* | 温度\* | | 《建筑与桥梁结构监测技术规范》GB 50982  《公路桥梁结构监测技术规范》JT/T 1037  《公路桥梁施工监控技术规程》JTG/T 3650-01 | 温度传感器及数据采集仪 | / | / |  |
| 加速度\* | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01  《建筑与桥梁结构监测技术规范》GB 50982 | 振动信号采集与分析设备 | 采样频率不低于1kHz | / |  |
| 测振传感器 | / | / |  |
| 速度\* | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01  《建筑与桥梁结构监测技术规范》GB 50982 | 振动信号采集与分析设备 | 采样频率不低于1kHz | / |  |
| 测振传感器 | / | / |  |
| 冲击性能\* | 动应变法 | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01  《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21  《建筑与桥梁结构监测技术规范》GB 50982 | 电阻式动态应变测量、采集与分析设备\* | ±15000με | 采样频率不低于  1000Hz |  |
| 光纤光栅应变计  （配套数据采集光纤光栅  解调仪）\* | ±6000με | 最小分辨率  1με；采  样频率不低于  100Hz |  |
| 1 | 桥梁结构与构件\* | 冲击性能\* | 动挠度法 | 电阻应变式位移计及动态应变仪\* | ±15000με | 采样频率不低于  1kHz |  |
| 光电位移测量装置\* | 测量距离：500m；测量范围：±2.5m | 采样频率不低于  1kHz |  |
| 光电挠度仪\* | 测量距离：5～500m | / |  |
| 雷达波测试仪\* | / | / |  |
| 混凝土电阻率\* | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344  《桥梁混凝土结构无损检测技术规程》T/CECS G：J50-01 | 混凝土电阻率测量仪及标准块 | 0~2000kΩ.cm | 显示分辨率  0.1kΩ.cm，准确度±1kΩ.cm |  |
| 钢筋探测仪 | / | ±1mm/±2mm |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢筋锈蚀状况\* | | 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784  《桥梁混凝土结构无损检测技术规程》T/CECS G：J50-01 | 钢筋锈蚀电位测量仪 | ≥1000mV | ±3% |  |
| 钢筋探测仪 | / | ±1mm/±2mm |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 2 | 隧道主体结构\* | 外观质量\* | | 《公路隧道检测规程》T/CECSG:J60  《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660 | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 2 | 隧道主体结构\* | 外观质量\* | | 《公路隧道检测规程》T/CECSG:J60  《雷达法检测混凝土结构技术标准》JGJ/T 456  《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660 | 激光测距仪 | / | ≤1mm |  |
| 裂缝测宽仪 | / | 精度 0.01mm |  |
| 内部缺陷\* | | 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 雷达测试仪\* | / | / |  |
| 冲击回波法检测仪\* | / | / |  |
| CT 扫描仪\* | / | / |  |
| 多功能混凝土超声波检测仪\* | 换能器工作频率（50~100）kHz | 声时分辨率0.1μs |  |
| 衬砌内钢筋间距\* | | 《雷达法检测混凝土结构技术标准》JGJ/T 456  《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784  《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 | 地质雷达 | / | 垂直分辨率高于2cm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 2 | 隧道主体结构\* | 仰拱厚度\* | | 《雷达法检测混凝土结构技术标准》JGJ/T 456  《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》JTG F80/1  《公路隧道检测规程》T/CECSG:J60  《城市工程地球物理探测标准》CJJ/T 7 | 地质雷达 | / | 垂直分辨率高于2cm |  |
| 精密水准仪 | / | 0.3,mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 渗漏水\* | | 《公路隧道检测规程》T/CECSG:J60 | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 量筒/量杯 | / | ±10mL |  |
| 秒表 | / | 精度±0.2s |  |
| 渗压计 | / | / |  |
| 流量计及采集分析系统 | / | / |  |
| 钢筋锈蚀状况\* | | 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 | 钢筋锈蚀电位测量仪 | ≥1000mV | ±3% |  |
| 钢筋探测仪 | / | ±1mm/±2mm |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 2 | 隧道主体结构\* | *水平拼装*\* | | 《预制混凝土衬砌管片》GB/T 22082  《盾构隧道管片质量检测技术标准》GJJ/T 164 | 塞尺 |  | 0.1mm |  |
| 钢卷尺 |  | 1mm |  |
| *抗弯性能*\* | | 《预制混凝土衬砌管片》GB/T 22082  《盾构隧道管片质量检测技术标准》GJJ/T 164 | 拉拔仪 | 500kN | 1级 |  |
| 百分表 | 30mm | 0.01mm |  |
| 秒表 | >2h | ≤1s |  |
| *抗拔性能*\* | | 《预制混凝土衬砌管片》GB/T 22082  《盾构隧道管片质量检测技术标准》GJJ/T 164 | 拉拔仪 | 500kN | 1级 |  |
| 百分表 | 30mm | 0.01mm |  |
| 读数放大镜或裂缝测宽仪 |  | 0.01mm |  |
| 秒表 | >2h | ≤1s |  |
| 3 | 桥梁及附属物\* | 桥面系外观质量\* | | 《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99 | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 激光测距仪 | / | ≤1mm |  |
| 裂缝测宽仪 | / | 精度 0.01mm |  |
| 3 | 桥梁及附属物\* | 桥梁上部外观质量\* | | 《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99 | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 激光测距仪 | / | / |  |
| 裂缝测宽仪 | / | 精度 0.01mm |  |
| 桥梁下部外观质量\* | | 《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99 | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 激光测距仪 | / | / |  |
| 裂缝测宽仪 | / | 精度 0.01mm |  |
| 桥梁附属设施外观质量\* | | 《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99 | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 激光测距仪 | / | / |  |
| 裂缝测宽仪 | / | 精度 0.01mm |  |
| 4 | 桥梁支座\* | 外观质量\* | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99  《公路桥梁板式橡胶支座》JT/T 4  《公路桥梁盆式支座》JT/T 391 | 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 厚度塞尺 | / | / |  |
| 游标卡尺 | / | ≤0.02mm |  |
| 内在质量\* | | 《橡胶支座第4部分：普通橡胶支座》GB/T 20688.4  《公路桥梁板式橡胶支座》JT/T 4 | 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 游标卡尺 | / | ≤0.02mm |  |
| 竖向压缩变形\* | | 《公路桥梁盆式支座》JT/T 391 | 压剪试验机 | 压力≥5000kN | I级 |  |
| 抗压弹性模量\* | | 《橡胶支座第4部分：普通橡胶支座》GB/T 20688.4 | 压剪试验机 | 压力≥5000kN | I级 |  |
| 极限抗压强度\* | | 《橡胶支座第4部分：普通橡胶支座》GB/T 20688.4 | 压剪试验机 | 压力≥5000kN | I级 |  |
| 盆环径向变形\* | | 《公路桥梁盆式支座》JT/T 391 | 压剪试验机 | 压力≥5000kN | I级 |  |
| 抗剪弹性模量\* | | 《橡胶支座第4部分：普通橡胶支座》GB/T 20688.4 | 压剪试验机 | 压力≥5000kN | I级 |  |
| 抗剪粘结性能\* | | 《公路桥梁板式橡胶支座》JT/T 4 | 压剪试验机 | 压力≥5000kN | I级 |  |
| 抗剪老化\* | | 《公路桥梁板式橡胶支座》JT/T 4 | 压剪试验机 | 压力≥5000kN | I级 |  |
| 老化箱‎ | (10~300）℃ | ±1℃ |  |
| 4 | 桥梁支座\* | 承载力\* | | 《橡胶支座第4部分：普通橡胶支座》GB/T 20688.4 | 压剪试验机 | 压力≥5000kN | I级 |  |
| 摩擦系数\* | | 《橡胶支座第4部分：普通橡胶支座》GB/T 20688.4 | 压剪试验机 | 压力≥5000kN | I级 |  |
| 转动性能\* | | 《橡胶支座第4部分：普通橡胶支座》GB/T 20688.4 | 压剪试验机（配套转动板试验配件） | 压力≥5000kN | I级 |  |
| 尺寸偏差\* | | 《橡胶支座第4部分：普通橡胶支座》GB/T 20688.4 | 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 游标卡尺 | / | ≤0.02mm |  |
| 转角试验\* | | 《公路桥梁板式橡胶支座》JT/T 4 | 压剪试验机（配套转动板试验配件） | 压力≥5000kN | I级 |  |
| 5 | 桥梁伸缩装置\* | 外观质量\* | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327 | 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 平整度仪 | / | / |  |
| 游标卡尺 | / | ≤0.02mm |  |
| 尺寸偏差\* | | 《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327 | 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 游标卡尺 | / | ≤0.02mm |  |
| 5 | 桥梁伸缩装置\* | 焊缝尺寸\* | | 《工程机械焊接件通用技术条件》JB/T5943  《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327 | 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 焊接检验尺 | / | / |  |
| 游标卡尺 | / | ≤0.02mm |  |
| 焊缝探伤\* | 超声法 | 《焊缝无损检测超声检测技术、检测等级和评定》GB/T 11345  《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327  《无损检测 渗透检测 第1部分：总则》GB/T 18851.1  《焊缝无损检测 磁粉检测》GB/T 26951 | 超声波探伤仪 | / | / |  |
| 射线法 | 射线探伤机 | / | / |  |
| 涂层附着力\* | | 《色漆和清漆划格试验》GB/T9286  《色漆和清漆拉开法附着力试验》GB/T 5210 | 附着力测定仪 | / | / |  |
| 漆膜划格器 |  |  |  |
| 涂层厚度\* | | 《城市轨道交通桥梁伸缩装置》CJ/T497  《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》JT/T722 | 涂层测厚仪 | / | 1μm |  |
| 橡胶密封带夹持性能\* | | 《城市轨道交通桥梁伸缩装置》CJ/T 497 | 橡胶密封带夹持性能试验机 | / | / |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 5 | 桥梁伸缩装置\* | 装配公差\* | | 《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T327  《城市轨道交通桥梁伸缩装置》CJ/T 497 | 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 变形性能试验装置 | / | / |  |
| 水平尺 | / | / |  |
| 塞尺 | / | / |  |
| 游标卡尺 | / | ≤0.02mm |  |
| 变形性能\* | | 《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327 | 变形性能试验装置 | / | / |  |
| 防水性能\* | | 《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327 | 变形性能试验装置 | / | / |  |
| 承载性能\* | | 《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327 | 变形性能试验装置 | / | / |  |
| 加载钢板及橡胶垫 | / | / |  |
| 加载千斤顶及反力装置 | / | / |  |
| 6 | 隧道环境\* | 照度\* | | 《照明测量方法》GB/T 5700  《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660  《公路隧道照明设计细则》JTG/T D70/2-01 | 照度计 | / | / |  |
| 6 | 隧道环境\* | 噪声\* | | 《声学环境噪声的描述、测量与评价 第2部分：声压级测定》GB/T 3222.2  《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660  《声环境质量标准》GB 3096 | 噪音检测仪 | / | / |  |
| 风速\* | | 《公共场所卫生检验方法 第1部分：物理因素》GB/T 18204.1  《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660  《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02 | 风速仪 | / | / |  |
| 一氧化碳浓度\* | | 《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660  《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02  《公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物》GB/T 18204.2  《工作场所有害因素职业接触限值　第1部分：化学有害因素》GBZ 2.1  《环境空气质量标准》GB 3095 | 气体检测仪 | / | / |  |
| 二氧化碳浓度\* | | 《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660  《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02  《公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物》GB/T 18204.2  《工作场所有害因素职业接触限值　第1部分：化学有害因素》GBZ 2.1  《环境空气质量标准》GB 3095 | 气体检测仪 | / | / |  |
| 6 | 隧道环境\* | 二氧化硫浓度\* | | 《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660  《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02  《工作场所空气有毒物质测定 第49部分：二氧化硫、三氧化硫和硫酸》GBZ/T 300.49  《工作场所有害因素职业接触限值　第1部分：化学有害因素》GBZ 2.1  《环境空气质量标准》GB 3095 | 气体检测仪 | / | / |  |
| 氧浓度\* | | 《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660  《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02  《工作场所有害因素职业接触限值　第1部分：化学有害因素》GBZ 2.1  《环境空气质量标准》GB 3095 | 气体检测仪 | / | / |  |
| 一氧化氮浓度\* | | 《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660  《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02  《工作场所空气有毒物质测定 第40部分：一氧化氮、二氧化氮和硝酸》GBZ/T 300.40  《工作场所有害因素职业接触限值　第1部分：化学有害因素》GBZ 2.1  《环境空气质量标准》GB 3095 | 气体检测仪 | / | / |  |
| 6 | 隧道环境\* | 二氧化氮浓度\* | | 《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02  《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02  《工作场所空气有毒物质测定 第40部分：一氧化氮、二氧化氮和硝酸》GBZ/T 300.40  《工作场所有害因素职业接触限值　第1部分：化学有害因素》GBZ 2.1  《环境空气质量标准》GB 3095 | 气体检测仪 | / | / |  |
| 瓦斯浓度\* | | 《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660  《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02  《公路瓦斯隧道设计与施工技术规范》JTG/T 3374  《工作场所有害因素职业接触限值　第1部分：化学有害因素》GBZ 2.1  《环境空气质量标准》GB 3095 | 气体检测仪 | / | / |  |
| 硫化氢浓度\* | | 《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660  《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02  《居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法亚甲蓝分光光度法》GB/T 11742  《工作场所有害因素职业接触限值　第1部分：化学有害因素》GBZ 2.1  《环境空气质量标准》GB 3095 | 气体检测仪 | / | / |  |
| 6 | 隧道环境\* | 烟尘浓度\* | | 《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660  《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02  《工作场所空气中粉尘测定》GBZ/T 192 | 能见度检测仪 | / | / |  |
| 7 | 人行天桥及地下通道\* | 自振频率\* | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01  《建筑与桥梁结构监测技术规范》GB 50982 | 振动信号采集与分析设备 | 采样频率不低于1kHz | / |  |
| 测振传感器 | / | / |  |
| 桥面线形\* | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233 | 精密水准仪\* | / | 0.3mm |  |
| 全站仪\* | / | / |  |
| 地基承载力\* | 动力触探法 | 《土工试验方法标准》GB/T50123  《建筑地基检测技术规范》JGJ340 | 动力触探仪（轻型/重型/超重型） | / | / |  |
| 标准贯入法 | 标准贯入器 | / | / |  |
| 静力触探法 | 静力触探仪 | / | 0.50% |  |
| 平板载荷试验法 | 平板荷载试验系统 | / | 1% |  |
| 千斤顶 | / | / |  |
| 十字剪切法 |  | 十字板剪切仪 | / | 0.55N•m |  |
| 7 | 人行天桥及地下通道\* | 变形缝质量\* | | 《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99 | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 防水层的缝宽和搭接长度\* | | 《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99 | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 尺寸\* | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233 | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 栏杆水平推力\* | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233  《建筑用玻璃与金属护栏》JG/T 342 | 千斤顶 | / | / |  |
| 百分表\* | / | 0.01mm |  |
| 千分表\* | / | 0.001mm |  |
| 位移计及数据采集系统\* | / | 0.01mm |  |
| 8 | 综合管廊主体结构\* | 断面尺寸\* | | 《城市综合管廊施工及验收规程》T/CECS 895 | 隧道激光断面仪 | / | 检测精度：±1mm；  角度分辨率：0.01° |  |
| 全站仪 | / | / |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 8 | 综合管廊主体结构\* | 衬砌厚度\* | | 《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》JTGF80/1  《雷达法检测混凝土结构技术标准》JGJ/T 456  《公路隧道检测规程》T/CECS G:J60  《城市工程地球物理探测标准》CJJ/T7 | 地质雷达 | / | 垂直分辨率优于2cm |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 衬砌密实性\* | | 《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》JTGF80/1  《雷达法检测混凝土结构技术标准》JGJ/T 456  《公路隧道检测规程》T/CECS G:J60  《城市工程地球物理探测标准》CJJ/T7 | 地质雷达 | / | 垂直分辨率优于2cm |  |
| 墙面平整度\* | | 《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》JTGF80/1  《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660  《公路隧道检测规程》T/CECS G:J60 | 2m直尺 | / | / |  |
| 塞尺 | / | / |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 衬砌内钢筋间距\* | | 《雷达法检测混凝土结构技术标准》JGJ/T 456  《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784  《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 | 地质雷达 | / | 垂直分辨率优于2cm |  |
| 钢筋探测仪 | / | ±1mm/±2mm |  |
| 8 | 综合管廊主体结构\* | 衬砌内钢筋间距\* | | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 混凝土强度\* | 回弹法 | 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23  《高强混凝土强度检测技术规程》JGJ/T 294  《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》T/CECS 02  《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384  《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》DBJ53/T-53  《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》DBJ53/T-52  《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 | 普通回弹仪/高强回弹仪 | / | / |  |
| 碳化深度仪 | / | 0.25mm |  |
| 钻芯法 | 钢筋探测仪 | 探测深度≥60mm | 位置偏差：3mm |  |
| 压力试验机 |  | 1% |  |
| 回弹-  钻芯综合法 | 普通回弹仪/高强回弹仪 | / | / |  |
| 钢筋探测仪 | 探测深度≥60mm | 位置偏差：3mm |  |
| 压力试验机 |  | 1% |  |
| 超声回弹综合法 | 普通回弹仪/高强回弹仪 | / | / |  |
| 多功能混凝土超声波检测仪 | 换能器工作频率（50~100）kHz | 声时分辨率0.1μs |  |
| 8 | 综合管廊主体结构\* | 钢筋保护层厚度\* | 电磁感应法 | 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152  《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784  《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 | 钢筋探测仪 | / | ±1mm/±2mm |  |
| 雷达法 | 雷达测试仪 | / | / |  |
| 直接法 | 钢筋探测仪 | / | ±1mm/±2mm |  |
| 游标卡尺 |  | 0.02mm |  |
| 钢筋锈蚀状况\* | | 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 | 钢筋锈蚀电位测量仪 | ≥1000mV | ±3% |  |
| 钢筋探测仪 | / | ±1mm/±2mm |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 9 | 涵洞主体结构\* | 外观质量\* | | 《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99 | 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 激光测距仪 | / | 1mm |  |
| 裂缝测宽仪 | / | 精度 0.01mm |  |
| 9 | 涵洞主体结构\* | 地基承载力\* | 动力触探法 | 《土工试验方法标准》GB/T 50123  《建筑地基检测技术规范》JGJ 340 | 动力触探仪（轻型/重型/超重型） | / | / |  |
| 标准贯入法 | 标准贯入器 | / | / |  |
| 静力触探法 | 静力触探仪 | / | 0.50% |  |
| 平板载荷试验法 | 平板荷载试验系统 | / | 1% |  |
| 千斤顶 | / | / |  |
| 十字剪切法 | 十字板剪切仪 | / | 0.55N•m |  |
| 回填土压实度\* | 灌砂法 | 《公路路基路面现场测试规程》JTG3450  《土工试验方法标准》GB/T50123 | 灌砂筒 | 直径 100mm；直径 150mm | / |  |
| 标定罐 | 内径 100mm，外径150mm；内径150mm，外径200mm | / |  |
| 电子天平 | / | 0.01g |  |
| 电子天平 | / | 0.1g |  |
| 电子天平 | / | 1.0g |  |
| 9 | 涵洞主体结构\* | 回填土压实度\* | 环刀法 | 人工取土器 | 环刀内径 6cm～8cm，高2cm～5.4cm，壁厚 1.5mm～2mm | / |  |
| 电子天平 | / | ≤0.01g |  |
| 混凝土强度\* | 回弹法 | 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23  《高强混凝土强度检测技术规程》JGJ/T 294  《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》T/CECS 02  《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384  《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》DBJ53/T-53  《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》DBJ53/T-52  《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 | 普通回弹仪/高强回弹仪 | / | / |  |
| 碳化深度仪 | / | 0.25mm |  |
| 钻芯法 | 钢筋探测仪 | 探测深度≥60mm | 位置偏差：3mm |  |
| 压力试验机 |  | 1% |  |
| 回弹-  钻芯综合法 | 普通回弹仪/高强回弹仪 | / | / |  |
| 钢筋探测仪 | 探测深度≥60mm | 位置偏差：3mm |  |
| 压力试验机 |  | 1% |  |
| 超声回弹综合法 | 普通回弹仪/高强回弹仪 | / | / |  |
| 多功能混凝土超声波检测仪 | 换能器工作频率（50~100）kHz | 声时分辨率0.1μs |  |
| 9 | 涵洞主体结构\* | 钢筋保护层厚度\* | 电磁感应法 | 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152  《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344  《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784  《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 | 钢筋探测仪 | / | ±1mm/±2mm |  |
| 雷达法 | 雷达测试仪 | / | / |  |
| 直接法 | 钢筋探测仪 | / | ±1mm/±2mm |  |
| 游标卡尺 |  | 0.02mm |  |
| 断面尺寸\* | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233 | 隧道激光断面仪 | / | 检测精度：±1mm；  角度分辨率：0.01° |  |
| 全站仪 | / | 测角：1″；  测距：1.0mm+10～6L |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 接缝宽度\* | | 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233 | 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 错台\* | | 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1 | 钢直尺 | / | ≤1mm |  |
| 2m直尺 | / | / |  |
| 塞尺 | / | / |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |
| 9 | 涵洞主体结构\* | 钢筋锈蚀状况\* | | 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 | 钢筋锈蚀电位测量仪 | ≥1000mV | ±3% |  |
| 钢筋探测仪 | / | ±1mm/±2mm |  |
| 钢卷尺 | / | ≤1mm |  |

# 附录B 检测场所环境条件控制要求

**B.0.1** 检测场所环境条件应符合表B.0.1的要求。

**表B.0.1 检测场所环境温度、湿度控制要求**

| **检测项目** | **检测参数** | **温度、湿度控制要求** | **依据标准** |
| --- | --- | --- | --- |
| 水泥 | 凝结时间 | 试验温度：20­°C±2­°C，相对湿度：≥50%；  湿气养护箱温度：20­°C±1­°C，相对湿度：≥90% | 《水泥标准稠度用水量、凝结时间与安定性检验方法》GB/T 1346- |
| 安定性 |
| 胶砂强度 | 《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T 17671 |
| 钢筋（含焊接与机械连接） | 屈服强度 | 试验温度：10­°C~35­°C；  对温度要求严格的试验，试验温度：23­°C±5­°C | 《金属材料拉伸试验第 1 部分：室温试验方法》GB/T 228.1 |
| 抗拉强度 |
| 断后伸长率 |
| 最大力下总延伸率 |
| 反向弯曲 | 试验温度：10­°C~35­°C | 《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T28900 |
| 骨料/集料 | 细骨料：颗粒级配 | 试验温度：（20­±5）­°C | 《建设用砂》GB/T 14684 |
| 含泥量 |
| 泥块含量 |
| 亚甲蓝值与石粉含量（人工砂） |
| 压碎指标（人工砂） |
| 氯离子含量 |
| 粗骨料：颗粒级配 | 试验温度：（20­±5）­°C | 《建设用卵石、碎石》GB/T 14685 |
| 含泥量 |
| 泥块含量 |
| 压碎值指标 |
| 针片状颗粒含量 |
| 砖、砌块、瓦、墙板 | 抗压强度 | 试验温度：（20­±5）­°C | 《蒸压加气混凝土性能试验方法》GB/T 11969 |
| 养护温度：20­°C±5­°C | 《混凝土实心砖》GB/T 21144 |
| 砖、砌块、瓦、墙板 | 抗压强度 | 养护温度：20­°C±5­°C，相对湿度：（50±15）% | 《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T 4111 |
| 抗折强度 | 试验温度：（20­±5）­°C | 《蒸压加气混凝土性能试验方法》GB/T 11969 |
| 混凝土及拌合用水 | 抗压强度 | 试验温度：20­°C±5­°C，相对湿度：≥50% | 《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081 |
| 坍落度 | 试验温度：20­°C±5­°C，相对湿度：≥50% | 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 |
| 混凝土外加剂 | 抗压强度比 | 试验温度：20­°C±5­°C，相对湿度：≥50% | 《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081 |
| 减水率 | 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 |
| 含气量 |
| 泌水率比 |
| 凝结时间（差） | 试验温度：20­°C±5­°C，相对湿度：≥50% | 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 |
| 试验温度：（20±2）­°C | 《混凝土外加剂》GB 8076 |
| 密度（或细度）（比重瓶法） | 试验温度：20­°C±1­°C | 《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077 |
| 限制膨胀率 | 成型和试验温度：20­°C±2­°C；养护水温：20­°C±2­°C；恒温恒湿室：温度20­°C±2­°C，湿度60%±5% | 《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 |
| 混凝土掺合料 | 活性指数 | 试验温度：20­°C±2­°C，相对湿度：≥50% | 《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T 17671 |
| 流动度比 |
| 砂浆 | 稠度 | 试验温度：20­°C±5­°C | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70 |
| 保水率 |
| 拉伸粘接强度（抹灰、砌筑） |
| 防水材料及防水密封材料 | 防水卷材：可溶物含量 | 样品调节温度：（23±2）­°C，相对湿度30～~70% | 《建筑防水卷材试验方法 第26部分：沥青防水卷材 可溶物含量（浸涂材料含量）》GB/T 328.26 |
| 拉力 | 样品调节温度：（23±2）­°C，相对湿度（30~70）%  试验温度：（23±2）­°C | 《建筑防水卷材试验方法第8部分：沥青防水卷材拉伸性能》GB/T 328.8 |
| 样品调节温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±5）%  试验温度：（23±2）­°C | 《建筑防水卷材试验方法第9部分：高分子防水卷材拉伸性能》GB/T 328.9 |
| 延伸率（或最大力时延伸率） | 样品调节温度：（23±2）­°C，相对湿度（30~70）%；  试验温度：（23±2）­°C | 《建筑防水卷材试验方法第8部分：沥青防水卷材拉伸性能》GB/T 328.8 |
| 优选样品调节及试验温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±5）% | 《塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件》GB/T 1040.2  《塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则》GB/T 1040.1 |
| 低温柔度 | 样品调节温度：（23±2）­°C | 《建筑防水卷材试验方法第14部分：沥青防水卷材低温柔性》GB/T 328.14 |
| 热老化后低温柔度 |
| 不透水性 | 样品调节及试验温度：（23±5）­°C；  争议时，试验温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±5）% | 《建筑防水卷材试验方法第10部分：沥青和高分子防水卷材 不透水性》GB/T 328.10 |
| 防水材料及防水密封材料 | 耐热度 | 样品调节温度：（23±2）­°C | 《建筑防水卷材试验方法第11部分：沥青防水卷材耐热性》GB/T 328.11 |
| 断裂拉伸强度 | 试验温度：23­°C±2­°C，相对湿度（50±10）%；  或者  试验温度：27­°C±2­°C，相对湿度（65±10）%  更严格时，温度公差±1­°C，湿度公差5% | 《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528  《橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序》GB/T2941 |
| 撕裂强度 | 样品调节温度：（23±2）­°C，相对湿度（30~70）%  试验温度：（23±2）­°C | 《建筑防水卷材试验方法 第18部分：沥青防水卷材 撕裂性能（钉杆法）》GB/T 328.18 |
| 拉伸强度 | 试验温度：23­°C±2­°C，相对湿度（50±10）%；严格条件试验温度：23­°C±2­°C，相对湿度（50±5）% | 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 |
| 耐热性 |
| 低温柔性 |
| 不透水性 |
| 断裂伸长率 |
| 保温、绝热材料 | 导热系数或热阻 | 样品调节：296K±1K，50%±10%RH | 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294 |
| 压缩强度或抗压强度 | 样品调节温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±10）%或  样品调节温度：（23±5）­°C，相对湿度%  样品调节温度：（23±2）­°C，相对湿度% | 《硬质泡沫塑料压缩性能的测定》GB/T 8813 |
| 保温、绝热材料 | 吸水率 | 样品调节温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±5）% | 《硬质泡沫塑料吸水率的测定》GB/T8810 |
| 传热系数及热阻 | 样品调节：296K±1K，50%±10%RH | 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294 |
| 拉伸粘结强度 | 试验温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±5）% | 《陶瓷砖胶粘剂》JC/T547 |
| 试验温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±10）% | 《外墙外保温用膨胀聚苯乙烯板抹面胶浆》JC/T 993 |
| 粘接材料 | 拉伸粘接强度 | 试验温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±5）% | 《建筑密封材料试验方法第8部分：拉伸粘结性的测定》GB/T 13477.8 |
| 增强加固材料 | 力学性能 | 试验温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±10）% | 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 50728  层间剪切强度  《纤维增强塑料性能试验方法总则》GB/T1446 |
| 试验温度：（23±2）­°C，相对湿度55～~70%；仲裁时相对湿度45～~55% | 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 50728-冲击剥离长度 |
| 试验温度：（23±2）­°C，相对湿度45～~70%；仲裁时相对湿度45～~55% | 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 50728正拉粘结强度 |
| 保温砂浆 | 导热系数 | 样品调节：296K±1K，50%±10%RH | 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294 |
| 抹面材料 | 拉伸粘结强度 | 样品调节温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±5）% | 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 |
| 抗剪强度 | 样品调节温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±10）% | 《建筑幕墙用铝塑复合板》GB/T 17748  《塑料 试样状态调节和试验的标准环境》GB/T2918 |
| 电线电缆 | 导体电阻值 | 型式试验：温度（15~25）­°C，相对湿度≤85%；例行试验：温度（5~35）­°C | 《电线电缆电性能试验方法 第4部分：导体直流电阻试验》 GB/T 3048.4 |
| 密封胶 | 邵氏硬度 | 调节温度：23­°C±2­°C，相对湿度（50±10）%；  或者  调节温度：27­°C±2­°C，相对湿度（65±10）%  更严格时，温度公差±1­°C，湿度公差5% | 《硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）》GB/T 531.1  《橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序》GB/T2941 |
| 样品调节温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±10）% | 《塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）》GB/T 2411  《塑料 试样状态调节和试验的标准环境》GB/T2918 |
| 结构胶标准条件下的拉伸粘结强度 | 试验温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±5）% | 《建筑密封材料试验方法第8部分：拉伸粘结性的测定》GB/T 13477.8 |
| 相容性 | 养护温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±5）% | 《建筑用硅酮结构密封胶》GB16776 |
| 剥离粘结性 | 试验温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±5）% | 《建筑密封材料试验方法 第18部分：剥离粘结性的测定》GB/T 13477.18 |
| 石材用密封胶的污染性 | 试验温度：（23±2）­°C，相对湿度（50±5）% | 《建筑密封材料试验方法 第20部分：污染性的测定》  GB/T 13477.20 |
| 幕墙玻璃 | 传热系数 | 样品调节：296K±1K，50%±10%RH | 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294 |
| 中空玻璃的密封性能 | 试验温度：（23±2）­°C，相对湿度30～~75% | 《中空玻璃》 GB/T 11944 |
| 土工合成材料 | 拉伸强度 | 土工织物：调节温度20­°C±2­°C，相对湿度65%±5%；  塑料土工合成材料：调节温度23­°C±2­°C，相对湿度50%±10% | 《公路工程土工合成材料试验规程》JTG E50  《塑料 试样状态调节和试验的标准环境》GB/T2918 |
| 延伸率 |
| 梯形撕裂强度 |
| CBR顶破强力 |
| 厚度 |
| 单位面积质量 |

**本规程用词说明**

**1** 执行本规程条文时，对于要求严格程度的用词说明如下，以便在执行中区别对待。

1）表示很严格，非这样做不可的用词：

正面用词采用“必须”；

反面用词采用“严禁”。

2）表示严格，正常情况下均应这样做的用词：

正面用词采用“应”；

反面用词采用“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用词：

正面用词采用“宜”或“可”；

反面用词采用“不宜”。

**2** 条文中指明必须按其他有关标准、规范或其他有关规定执行时，写法为“应按……执行”或“应符合……要求（或规定）”。

**引用标准名录**

**1** 《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

**2** 《检测和校准实验室能力的通用要求》GB/T 27025

**3** 《云南省建设工程质量检验检测报告编制规程》DBJ53/T-155

云南省工程建设地方标准

云南省建设工程质量检测技术

管理规程

Technical Management Regulations for Quality Inspection of Construction Projects in Yunnan Province

**DBJ 53 /T-5X-××××**

**条文说明**