

公路水运工程工地试验室仪器设备管理规范

1 范围

本文件规定了工地试验室仪器设备配置、验收和安装调试、溯源管理、检定/校准、期间核查、标识管理、维修和保养、参考标准和标准物质管理、档案管理、安全管理等内容。

本文件适用于公路水运工程项目工地试验室仪器设备的管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2419 水泥胶砂流动度测定方法
- GB/T 2611 试验机通用技术要求
- GB/T 3159 液压式万能试验机
- GB/T 8074 水泥比表面积测定方法勃氏法
- GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求
- JC/T 681 行星式水泥胶砂搅拌机
- JC/T 682 水泥胶砂试体成型振实台
- JC/T 724 水泥胶砂电动抗折试验机
- JC/T 726 水泥胶砂试模
- JC/T 729 水泥净浆搅拌机
- JC/T 956 勃氏透气仪
- JG/T 244 混凝土试验用搅拌机
- JG/T 249 混凝土抗渗仪
- JG/T 3033 试验用砂浆搅拌机
- JJF 1001 通用计量术语及定义技术规范
- JJG 139 拉力、压力和万能试验机检定规程
- JTG 3223 公路工程地质原位测试规程
- JTG 3420 公路工程水泥及水泥混凝土试验规程
- JTG 3430 公路土工试验规程
- JTG 3432 公路工程集料试验规程
- JTG 3450 公路路基路面现场测试规程
- JTG E20 公路工程沥青及沥青混合料试验规程
- RB/T 039 检测实验室仪器设备计量溯源结果确认指南
- TB 10018 铁路工程地质原位测试规程

3 术语和定义

JJF 1001界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

计量溯源结果 measurement traceability results

计量检定/校准机构对检测实验室的仪器设备进行检定/校准后，出具的检定/校准证书或报告等。

[来源： RB/T 039-2020, 3.1]

3.2

确认 validation

对规定要求是否满足预期用途的验证。

[GB/T 27025-2019, 3.9]

4 配置、验收和安装调试

4.1 配置

4.1.1 工地试验室应按合同约定和项目质量检测参数配置相应的仪器设备，质量检测参数和主要仪器设备要求见附录A。

4.1.2 仪器设备应为自有专用，规格型号、数量应与质量检测工作内容、工作量相匹配，满足周转及使用频率的要求。

4.1.3 不同功能室使用同类精度、量程的仪器设备宜分别配置。

4.1.4 工地试验室宜配置具有自动采集、存储、处理和打印一体功能的自动化检测仪器设备。

4.2 验收和安装调试

4.2.1 进入工地试验室的仪器设备应办理接收和验收手续，检查仪器设备型号、数量，检查仪器设备是否满足现行规范标准和合同条件要求，检查仪器设备配件或辅助工具是否齐全完好，调拨的仪器设备档案是否齐全。

4.2.2 工地试验室建设前，应对仪器设备的安放位置进行规划定位并绘制图纸。仪器设备进场后，应按图纸的位置进行定位安装，并设置仪器设备定位标识。

4.2.3 安放在操作台上的仪器设备应稳固和便于操作，仪器设备之间应有足够的操作空间。对互相有干扰的仪器设备应进行有效隔离。

4.2.4 大型仪器设备和有特殊要求的仪器设备，，安装就位后，应进行调试，并留存安装调试记录。

4.2.5 压力机、万能试验机等大型力学设备应安装安全防护设施。

5 溯源管理

5.1 一般要求

5.1.1 工地试验室应制定仪器设备总体检定/校准计划和周期检定/校准计划，内容应包括设备编号、名称、规格型号、生产厂家、测量范围、计量参数、溯源方式、溯源周期、计量服务机构、本周期溯源时间、下一周期计划溯源时间等信息。

5.1.2 仪器设备检定/校准周期应根据其使用频率、使用环境、工作状态，结合规范规程要求综合确定。

5.1.3 仪器设备总体检定/校准计划和周期检定/校准计划应经工地试验室授权负责人审核确认。

5.1.4 仪器设备的检定/校准参数应根据检测内容和有关规范规程要求确定，量程范围、精度等级应满足试验检测要求。

5.1.5 仪器设备出现以下情况下时，应重新检定/校准：

- a) 仪器设备维修后，可能对量值溯源有影响；
- b) 检测结果异常；
- c) 固定位置仪器设备挪动位置；

d) 规范有明确规定。

5.1.6 未进行检定/校准或检定/校准结果不满足使用要求的仪器设备不得使用。

5.2 分类管理

5.2.1 仪器设备分为通用类（I类）、专用类（II类）和工具类（III类），溯源应按以下要求执行：

a) I类：主要为测量单一物理量（如质量、长度等）的通用计量器具，应送至法定计量检定机构或具备相应仪器设备计量能力的专业计量站、校准实验室进行检定/校准，并取得检定证书或校准证书。

b) II类：主要为公路水运工程专用试验检测仪器设备，根据具体情况分为二个层次：

1) II-1类：有公开发布的国家或交通运输行业计量检定规程及校准规范的仪器设备，宜送至交通行业国家或地方专业计量技术机构溯源；

2) II-2类：无公开发布的国家或交通运输行业计量检定规程及校准的规范的仪器设备，可送至有技术能力的计量机构，按检测标准/规范要求，对影响检测的主要参数进行检定/校准。国家或行业公开发布有直接依据的技术文件后，可按照“II-1”类别进行管理。

c) III类：为无量值输出的工具类仪器设备，采取自行维护的管理方式，应根据仪器设备产品标准、试验检测方法等技术文件，定期对仪器设备进行功能核查，保证其功能运转正常，并留存相应技术和管理记录。

5.2.2 溯源机构应由母体检测机构根据溯源机构的技术能力、资质、信誉、业绩等进行比选，当选用省外溯源机构时，溯源机构应在省内设有合法分支机构且应具有独立出具报告的资格能力。

6 检定/校准

6.1 检定/校准工作的实施

6.1.1 仪器设备检定/校准前，工地试验室应根据试验室仪器设备分类管理情况，制定检定/校准参数要求，见附录B。

6.1.2 仪器设备的检定/校准宜在工地试验室现场进行，如需到溯源机构检定/校准的，应采取保护措施。

6.1.3 工地试验室应提前对仪器设备所在功能室进行环境条件的确认，达到要求后，陪同溯源机构技术人员按照溯源计划进行仪器设备检定/校准工作。

6.1.4 检定/校准工作完成后，及时向溯源机构索取检定/校准证书。

6.2 检定/校准结果确认

6.2.1 工地试验室收到检定/校准证书后，应对检定/校准结果进行确认，确认内容包括检定/校准参数、结果是否满足使用要求等。

6.2.2 检定/校准证书和溯源结果确认应按RB/T 039的要求执行，应将检定/校准结果与试验方法标准要求进行比较，确认该仪器设备能否使用。

6.2.3 校准结果产生的修正因子/修正值、不确定度，应确保在质量检测工作中得到应用。

6.3 内部校准

工地试验室内部校准时，应满足下列条件：

a) 有开展计量的参考标准或标准物质；

b) 有经过确认的内部校准方法；

c) 有具备资格的校准人员；

d) 有保证内部校准工作质量的环境条件。

6.4 功能核查

无量值输出的工具类仪器设备，可采取自行维护的管理方式，根据仪器设备产品标准、试验检测方法等技术文件，定期对仪器设备进行功能核查，保证其功能运转正常，并留存相应技术和管理记录。

7 期间核查

7.1 工地试验室应根据仪器设备的稳定性和使用情况来确定是否需要期间核查，明确期间核查周期和方法，制定期间核查计划。

7.2 在仪器设备检定/校准有效期内，在下列情况下，应开展期间核查：

a) 仪器稳定性变化：仪器长时间使用后可能因部件老化、磨损等原因导致性能下降，需要期间核查以确认其性能仍符合要求。

b) 使用频率高：频繁使用的仪器更容易出现故障或漂移，定期进行期间核查可以确保其持续运行在最佳状态。

c) 环境条件恶劣：在高温、高湿、电磁干扰等恶劣环境下使用的仪器，其性能可能受到影响，期间核查可以及时发现问题并采取措施。

d) 测量结果关键：对于需要高度精确测量的关键设备，期间核查是确保其测量结果准确、可靠的必要手段。

7.3 期间核查可采取以下方法：

a) 传递测量法：使用更高精度等级的设备对被核查设备进行检测，以验证其测量准确性；

b) 多台设备比对法：通过比对多台同类设备之间的测量结果，来评估被核查设备的性能是否符合要求；

c) 标准物质法：利用标准物质作为参考，检查被核查设备测量结果的准确性和一致性；

d) 留样再测法：通过对保存的样品进行再次测量，比对前后测量结果的差异，以评估设备的测量稳定性；

e) 直接测量法：采用具有相应功能的测量设备对核查标准性能进行校准，然后对被核查设备进行测量，通过比对修正后的结果来判断其性能。

f) 实验室间比对法：通过与其他实验室的同类设备进行比对，来验证被核查设备的性能。

8 标识管理

8.1 主要仪器设备宜采用二维码管理。

8.2 工地试验室的所有仪器设备应实行标识管理，标识包括管理标识和状态标识两种。

a) 仪器设备管理标识宜包括设备名称、设备编号、规格型号、出厂编号、生产厂家、购置日期、检定/校准有效期、管理人等信息；

b) 使用状态标识分为“合格”“准用”“停用”三种，分别用“绿”“黄”“红”三色标签进行标识，应保证标签规格统一、信息完整；

c) 合格标识（绿色）：适用于经检定/校准或验证后达到使用量值和功能要求的仪器设备、量具。

d) 准用标识（黄色）：适用于某一功能或某一指标达不到仪器设备本身要求，但又可以限制使用的仪器设备；

e) 停用标识（红色）：适用于仪器设备损坏，经检定/校准或验证技术指标达不到使用要求的；超过检定/校准或验证周期的或怀疑仪器设备有失准问题的及封存备用的仪器设备。

9 维修和保养

- 9.1 仪器设备使用前，应进行运行检查，并按操作规程使用，使用前后填写仪器设备使用台账并注明其状态。
- 9.2 设备管理员应定期对设备进行维护保养，并填写仪器设备维护保养记录。
- 9.3 仪器设备发生故障（缺陷）时，应调整设备状态标识，经重新检定/校准及确认后可继续使用，并填写维修记录。
- 9.4 对于损坏、经检定不合格、性能无法确定的仪器设备应调整状态标识为停用，进行保养或维修后仍不能正常使用的，应按相关程序做报废处理。

10 参考标准和标准物质管理

- 10.1 参考标准管理应符合以下规定：
 - a) 参考标准应由具有相应资质的溯源机构进行检定；
 - b) 工地试验室可采用的参考标准有标准砝码、标准温度计、天平、尺、百分表、秒表、钢砧等
 - c) 参考标准不应作为工作计量器具使用，应仅用于内部校准，不应用于其他用途。
- 10.2 有证标准物质管理应符合以下规定：
 - a) 工地试验室应根据需要配备水泥细度（比表面积）标准粉、pH 试剂标准物质、水泥胶砂流动度标准样等有证标准物质；
 - b) 有证标准物质的技术文件应妥善保存，建立有证标准物质档案便于查询和使用。
- 10.3 使用人员应按程序使用参考标准和有证标准物质，定期进行维护。参考标准和标准物质宜使用专用柜保管。

11 档案管理

- 11.1 仪器设备应从购置环节开始建立档案，宜按“一机一档”的方式建立并实施动态管理，及时补充相关信息和资料内容，仪器设备调拨时，档案应随仪器设备一同调存。
- 11.2 同类型的多台（件）小型仪器设备可集中建立一套档案，如百分表、铝盒、玻璃器皿、温度计等，每台（件）仪器设备应建立唯一性管理标识。
- 11.3 仪器设备档案应包括设备履历表、说明书、随机软件、合格证、验收记录、历次检定/校准证书、使用维护维修记录、检定/校准结果确认过程及确认表等。

12 安全管理

- 12.1 各功能室应按要求设置防火用品和用具。
- 12.2 操作人员应熟悉仪器的操作规程，按操作规程操作。
- 12.3 试验室对限制人员进入的区域应设置警示标志。
- 12.4 危险化学品管理应按“危险化学品安全管理”有关规定执行。

附录 A

(资料性)

工地试验室质量检测参数、仪器设备配备及技术性能一览表

表A.1 工地试验室质量检验参数和主要仪器设备配置表

类型	检测项目	检测参数	主要仪器设备配置
路基、路面基层(不含结构物)	土	颗粒级配, 界限含水率, 最大干密度, 最佳含水率	标准筛, 摇筛机, 电子天平, 烘箱, 液塑限联合测定仪, 标准击实仪, 脱模器
	无机结合料稳定材料	最大干密度, 最佳含水量, 无侧限抗压强度, 水泥或石灰剂量, 石灰有效氧化钙和氧化镁含量	击实仪, 压力机, 路面材料强度试验机, 烘箱, 恒温恒湿养护室(箱), 脱模器, 电子天平, 滴定设备, 分析天平
	路基路面	厚度, 压实度, 弯沉, 平整度, 几何尺寸	灌砂筒, 天平, 取芯机, 贝克曼梁(含百分表), 3米直尺, 钢直尺
路面面层	沥青	针入度, 延度, 软化点, 与粗集料的黏附性, 密度	针入度仪, 恒温水槽, 烘箱, 低温延度仪, 软化点仪, 电炉, 比重瓶, 分析天平
	沥青混合料	马歇尔稳定度、流值, 空隙率, 矿料间隙率, 沥青含量, 矿料级配	沥青混合料拌和机, 马歇尔自动击实仪, 烘箱, 马歇尔稳定度试验机, 恒温水槽, 脱模器, 沥青抽提仪(或燃烧炉), 电子天平, 标准筛
	集料	颗粒级配, 压碎值, 针片状颗粒含量, 密度, 含水率, 含泥量, 泥块含量, 矿粉亲水系数, 0.075mm通过率、砂当量	标准筛, 摇筛机, 压碎值测定仪, 压力机, 针片状规准仪, 游标卡尺, 李氏比重瓶, 恒温水槽, 天平, 电子秤, 溢流水槽, 容量瓶, 容量筒, 烘箱, 饱和面干试模, 量筒, 砂当量测定仪
	路面	厚度, 压实度, 弯沉, 平整度, 摩擦系数, 构造深度, 渗水系数	环刀, 灌砂筒, 天平, 取芯机, 贝克曼梁(含百分表), 连续式平整度仪, 摆式摩擦系数测定仪, 人工铺砂仪, 渗水仪
结构物	水泥	细度、凝结时间, 安定性, 胶砂强度, 标准稠度用水量	负压筛析仪、水泥净浆搅拌机, 标准法维卡仪, 雷氏夹, 沸煮箱, 胶砂搅拌机, 振实台, 标准恒温恒湿养护箱, 电动抗折试验机, 恒应力压力机, 凝结时间测定仪
	集料	颗粒级配, 压碎值, 针片状颗粒含量, 密度, 含水率, 含泥量, 泥块含量, 氯化物含量	标准筛, 摇筛机, 压碎值测定仪, 压力机, 针片状规准仪, 游标卡尺, 李氏比重瓶, 恒温水槽, 天平, 电子秤, 溢流水槽, 容量瓶, 容量筒, 烘箱, 饱和面干试模, 滴定设备

表A.1 工地试验室质量检验参数和主要仪器设备配置表（续）

类型	检测项目	检测参数	主要仪器设备配置
结构物	钢筋（含接头）	抗拉强度，屈服强度，断后伸长率，弯曲性能，重量偏差，最大力总伸长率	万能材料试验机，游标卡尺，标距打点机，天平，钢直尺
	混凝土结构	混凝土强度，碳化深度，钢筋保护层厚度	回弹仪、碳化深度测试仪，钢筋位置测试仪
	水泥混凝土、砂浆	抗压强度，配合比设计，稠度，表观密度	标准养护设备，水泥混凝土搅拌机，标准振动台，压力试验机，坍落度筒，水泥砂浆搅拌机，水泥砂浆稠度仪，电子秤，秒表

注：（1）本表为公路工程工地试验室质量检测参数和主要仪器设备配备，可根据项目实际情况调整。

（2）水运工程应根据项目实际情况确定质量检测参数和主要仪器设备配置。

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
1	土工试验			
1.1	颗粒级配 (JTG 3430-2020/T 0115-1993)	土工标准筛	筛 (2、5、10、20、40、60mm); 筛 (0.075、0.25、0.5、1.0、2.0mm)	筛刷、烧杯、木碾、研钵及杵等
		振动式标准振筛机	-	
		电热 (鼓风) 干燥箱	0℃~300℃±1℃	
		电子天平	称量5000g、感量1g	
		电子天平	称量1000g、感量0.01g	
1.2	界限含水率 (JTG 3430-2020/T 0118-2007)	液塑限联合测定仪	锥质量 100g 或 76g, 锥角 30°, 读数显示形式光电式、数码式、; 盛土杯内径 50mm, 深度 40 mm~50mm	凡士林、调土刀、调土皿、称量盒、研钵 (附带橡皮头的研杵或橡皮板、木棒)、干燥器、吸管
		电子天平	称量不少于200g、感量 0.01g	
		土工标准筛	孔径 0.5mm、0.075mm	
1.3	最大干密度、最佳含水率 (细粒土) (JTG 3430-2020/T 0131-2019)	标准击实仪	满足 JTG 3430-2020 中击锤重量、落高、锤底直径、试筒尺寸、击实功等要求	400mm×600mm、深 70mm 的金属盘, 干燥器、土铲、喷水设备、碾土器、盛土盘、量筒、推土器、铝盒、修土刀、平直尺、圆孔筛 40mm、20mm、5mm 各 1 个
		电热 (鼓风) 干燥箱	控温范围常温~300℃, 控温精度±1℃	
		电子天平	称量 2000g, 感量 0.01g;	
		电子秤	称量 10kg, 感量 1g	

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
1.4	最大干密度（粗粒土、巨粒土）（JTG 3430-2020/T 0133-2019）	表面振动压实仪	（粗粒土或巨粒土）振动器功率 0.75kW~2.2kW，振动频率 30 Hz~50Hz，激振力 10kN~80kN。钢制夯 可牢固于振动电机上，且有一厚 15mm~40mm 夯板。夯板直径应略小于试筒内径 2mm~5mm。夯与振动电机总重在试样表面产生 18kPa 以上静压力	内径与试筒配套的套筒，高度 170mm~250mm；直钢条 350mm×25mm×3mm；圆孔筛：60mm、40mm、20mm、10mm、5mm、2mm、0.075mm；大铁盘：尺寸 600mm×500mm×80mm（长×宽×高）；小铲、大勺及漏斗、橡皮锤、秒表、试筒布套等
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃	
		深度仪或钢尺	量程 300mm，量测精度 0.5mm	
		电子秤	对于 280mm 试桶，量程大于 50kg，感量 5g；对于 152mm 试桶，量程大于 30kg，感量 1g	
1.5	土的承载比（CBR）（JTG 3430-2020/T 0134-2019）	路面材料强度试验仪	能量不小于 50kN，能调节贯入速度至每分钟贯入 1mm，测力环型号 7.5kN、15kN、30kN、60kN、100kN 和 150kN 等，可采用测力计式	试件顶面上的多孔板，多孔底板，测膨胀量时支承百分表的架子，荷载板（直径 150mm、中心孔眼直径 52mm、每块质量 1.25kg、共 4 块、并沿直径分两个半圆块），水槽（浸泡试件时水槽中水面高度需高出试件 25mm），拌和盘，直尺，滤纸、推土器等
		土工标准筛	土工标准筛 40mm、20mm、5mm	
		电动重型击实仪	满足 JTG 3430-2020 中击锤重量、落高、锤底直径、试筒尺寸、击实功等要求	
		试筒	内径 152mm、高 170mm 金属圆筒；套环，高 50mm；筒内垫块，直径 151mm、高 50mm	
		贯入杆	端面直径 50mm，长约 100mm 的金属柱	
		液压脱膜器	行程 300mm、公称力 200kN、油泵额定压力 16MPa、电机功率 1.1kW	
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃	
		天平	称量 2000g 感量 0.01g；称量 50kg，感量 5g	
		百分表	3 个，测量范围 0mm~10mm、分度值 0.01mm	
1.6	含水率（JTG 3430-2020/T 0101-2019）	电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃	干燥器、称量盒
		电子天平	称量 200g，感量 0.01g；称量 5000g，感量 1g	

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
2			粗集料试验	
2.1	颗粒级配（JTG 3432-2024/T0302-2024）	碎石标准筛	0.075mm, 0.15mm, 0.3mm, 0.6mm, 1.18mm, 2.36mm, 4.75mm, 9.5mm, 13.2mm, 16mm, 19mm, 26mm, 31.5mm, 37.5mm, 63mm	盛水容器、温度计（量程0-200℃，分度值1℃）、样品盘、铲子、毛刷、搅棒等
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃	
		电子天平	感量不大于试样质量的0.1%	
		振筛机	选配	
2.2	压碎指标（国标）	压碎指标测定仪	试筒内径 152.0mm，壁厚 10mm；压头直径 150mm	样品盘、铲子、毛刷等
		金属棒	直径 10mm，长 500mm 圆钢	
		电子天平	量程不小于 5Kg，分度值不大于 5g；量程不小于 1Kg，分度值不大于 1g	
		碎石标准筛	2.36mm、9.5mm、19mm 方孔筛	
		压力机	量程 300kN，精度不大于 1%	
2.3	压碎值（行标）（JTG 3432-2024/T0316-2024）	石料压碎值试验仪	试筒内径 150mm±0.3mm，高度 125mm~128mm，壁厚≥12mm；压柱压头直径 149±0.2mm，压杆直径 100-149mm，压柱总长 100-110，压头厚度≥25mm，底板直径 200-220mm，底板中间部分厚度 6.4±0.2mm，底板边缘厚度 10±0.2mm	样品盘、铲子、毛刷、橡胶锤等
		金属棒	直径 16±1mm，长 600±5mm，一端加工成半球形	
		电子天平	称量不小于 5kg，感量不大于 1g	
		碎石标准筛	19mm、13.2mm、9.5mm、2.36mm	
		压力机	500kN，示值相对误差不大于2%，应能在10min±30s均匀加载到400kN，4min±1min均匀加载到200kN，应设防护罩	
	金属筒	圆柱形，内径 112.0±1mm，高 179.5±1mm，容积 1767cm ³		
2.4	针片状颗粒含量（JTG 3432-2024/T0311-2005）	针片状规准仪	满足 JTG 3432 要求	样品盘、铲子等
		碎石标准筛	4.75mm、9.5mm、16mm、19mm、26.5mm、31.5mm、37.5mm	
		电子天平	感量不大于称样质量的 0.1%	

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
2.5	针片状颗粒含量（JTG 3432-2024/T 0312-2005）	游标卡尺	精密度 0.1mm	样品盘、铲子等
		碎石标准筛	4.75mm、9.5mm、16mm、19mm、26.5mm、31.5mm、37.5mm	
		电子天平	感量不大于称量质量的 0.1%	
2.6	含泥量（JTG 3432-2024/T 0310-2005）	台秤	感量不大于称量的 0.1%	竹节温度计、容积约 10L 的桶或搪瓷盘、浅盘、毛刷等
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在 105℃±5℃）	
		碎石标准筛	筛孔尺寸 4.75mm, 2.36mm, 0.075mm	
2.7	泥块含量（JTG 3432-2024/T 0310-2005）	台秤	感量不大于称量的 0.1%	竹节温度计、容积约 10L 的桶或搪瓷盘、浅盘、毛刷等
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在 105℃±5℃）	
		碎石标准筛	筛孔尺寸 2.36mm、4.75mm	
2.8	吸水率（JTG 3432-2024/T 0307-2005）	电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在 105℃±5℃）	竹节温度计、温度计（0-50℃，分度值 0.1℃、0-200℃，分度值 1℃）、饮用水（使用之前煮沸后冷却至室温）、容器、浅盘、金属丝刷和毛巾等
		电子天平	感量不大于称量的 0.1%	
		碎石标准筛	4.75mm、2.36mm	
2.9	吸水率（JTG 3432-2024/T 0304-2024）	浸水天平	称量满足试样数量要求，感量不大于称量的 0.1%	恒温水槽（恒温 23±2℃）、试验用水（使用之前煮沸后冷却至室温）、竹节温度计、纯棉洁净毛巾、盛水容器、刷子等
		吊篮	耐锈蚀材料制成，直径和高度不小于 150mm，四周及底部用 1mm~2mm 的筛网编制或具有密集的孔眼，或者耐锈蚀材料制成，直径不小于 200mm，孔径不大于 1.18mm 的筛网	
		溢流水槽	在称量水中质量时能保持水面高度一定	
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在 105℃±5℃）	
		温度计	0~50℃，精度 0.1℃，0-200℃，分度值 1℃	
		碎石标准筛	筛孔尺寸 4.75mm、2.36mm	

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
2.10	吸水率（JTG 3432-2024/T 0308-2005）	电子天平	称量满足试样数量要求，感量不大于称量的 0.1%	竹节温度计、温度计（0-50℃，分度值 0.1℃、0-200℃，分度值 1℃）、试验用水（使用之前煮沸后冷却至室温）、恒温水槽（恒温 23±2℃）、刷子、毛巾等
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在 105℃±5℃）	
		容量瓶	1000mL~5000mL	
		碎石标准筛	4.75mm、2.36mm	
2.11	密度（JTG 3432-2024/T 0304-2024）	浸水天平	称量满足试样数量要求，感量不大于称量的 0.1%	恒温水槽（恒温 23±2℃）、试验用水（使用之前煮沸后冷却至室温）、竹节温度计、纯棉洁净毛巾、盛水容器、刷子等
		吊篮	耐锈蚀材料制成，直径和高度不小于 150mm，四周及底部用 1mm~2mm 的筛网编制或具有密集的孔眼，或者耐锈蚀材料制成，直径不小于 200mm，孔径不大于 1.18mm 的筛网	
		溢流水槽	在称量水中质量时能保持水面高度一定	
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在 105℃±5℃）	
		温度计	0~50℃，精度 0.1℃，0-200℃，分度值 1℃	
		碎石标准筛	筛孔尺寸 4.75mm、2.36mm	
2.12	密度（JTG 3432-2024/T 0308-2005）	电子天平	称量满足试样数量要求，感量不大于称量的 0.1%	温度计（0-50℃，分度值 0.1℃、0-200℃，分度值 1℃）、试验用水（使用之前煮沸后冷却至室温）、恒温水槽（恒温 23±2℃）、刷子、毛巾等、竹节温度计
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在 105℃±5℃）	
		容量瓶	1000mL~5000mL	
		碎石标准筛	4.75mm、2.36mm	

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
2.13	堆积密度、空隙率（JTG 3432-2024/T 0309-2005）	电子天平	称量满足试样数量要求，感量不大于最大称量的0.1%	竹节温度计、温度计（0-50℃，分度值0.1℃、0-200℃，分度值1℃）、试验用水（使用之前煮沸后冷却至室温）、铁锹、铲子、捣棒（直径16mm、长600mm，一端为圆头的钢棒）
		容量筒	满足JTG 3432要求	
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在105℃±5℃）	
		振动台	频率3000次/min±200次/min. 负荷下振幅0.35mm，空载振幅0.5mm	
2.14	含水率（JTG 3432-2024/T 0305-1994）	电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在105℃±5℃）	竹节温度计、浅盘等
		电子天平	感量不大于称量的0.1%	
2.15	有机质含量（JTG 3432-2024/T 0313-2024）	电子天平	感量不大于称量的0.1%	烧杯、玻璃棒、氢氧化钠、氯化铁、氯化钴、浓盐酸、蒸馏水、普通硅酸盐水泥、移液管、金属盘、玻璃色标、容量瓶（1000mL）、高温电炉（恒温480±25℃）
		量筒	100mL，精度0.5mL；1000mL，精度1mL；	
		碎石标准筛	筛孔尺寸4.75mm	
3	细集料试验			
3.1	颗粒级配（JTG 3432-2024/T 0327-2005）	砂石标准筛	0.075mm, 0.15mm, 0.3mm, 0.6mm, 1.18mm, 2.36mm, 4.75mm, 9.5mm	竹节温度计、铲子、浅盘、软毛刷、搅棒、盛水容器等
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在105℃±5℃）	
		电子天平	称量不小于1kg，感量不大于0.1g	
		摇筛机	-	
3.2	压碎指标（JTG 3432-2024/T 0350-2005）	压力机	量程50kN~1000kN，示值相当误差1%，应能保持500N/s的加载速率	样品盘、铲子、毛刷等
		电子天平	称量不小于1kg，感量不大于1g	
		砂石标准筛	0.3mm~4.75mm	
		细集料压碎指标试模	压头直径75~76mm，金属筒试模内径77±0.3mm，试模深70±0.5mm	

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
3.3	含泥量（JTG 3432-2024/T 0333-2000）	电子天平	称量不小于 1kg，感量不大于 0.1g	竹节温度计、浅盘、盛水容器、毛刷等
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在 105℃±5℃）	
		砂石标准筛	筛孔尺寸 0.075mm、1.18mm	
3.4	密度（JTG 3432-2024/T 0328-2005）	电子天平	称量不小于 1kg，感量不大于 0.1g	恒温水槽（23±2℃）、试验用水（使用之前煮沸后冷却至室温）、500mL 烧杯、竹节温度计、干燥器、浅盘、铝制料勺等
		容量瓶	500mL	
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在 105℃±5℃）	
		温度计	0~50℃，精度 0.1℃	
3.5	密度（JTG 3432-2024/T 0330-2024）	电子天平	称量不小于 1kg，感量不大于 0.1g	试验筛（4.75mm、0.075mm）、捣棒（直径 25±3mm，质量 340±15g）、恒温水槽（23±2℃）、试验用水（使用之前煮沸后冷却至室温）、盛水容器、500mL 烧杯、手提式吹风机、竹节温度计、干燥器、浅盘、铝制料勺、玻璃棒等
		饱和面干试模	上口径 40mm±3mm，下口径 90mm±3mm，高 75mm±3mm，厚度不小于 4mm	
		容量瓶	500mL	
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在 105℃±5℃）	
		温度计	0~50℃，精度 0.1℃	
3.6	堆积密度及紧装密度（JTG 3432-2024/T 0331-1994）	台秤	称量不小于 5kg，感量不大于 1kg	4.75mm 方孔筛、直径 10mm 钢筋、小勺、直尺、浅盘等
		容量筒	1L 金属制，圆筒形，内径 108±2mm，净高 109±2mm，筒壁厚 2mm，筒底厚 5mm	
		标准漏斗	满足 JTG 3432 要求	
		电热（鼓风）干燥箱	控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在 105℃±5℃）	
3.7	有机质含量（JTG 3432-2024/T 0336-2024）	电子天平	称量不小于 1kg，感量不大于 0.1g；称量不小于 100g，感量不大于 0.01g	烧杯、玻璃棒、氢氧化钠、氯化铁、氯化钴、浓盐酸、蒸馏水、普通硅酸盐水泥、移液管、金属盘、玻璃色标、容量瓶（1000mL）、高温电炉（恒温 480±25℃）
		量筒	1000mL、250mL、100mL、10L，精度 0.5mL	
		砂石标准筛	筛孔尺寸 4.75mm	

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
3.8	亚甲基蓝值 MBV (JTG 3432-2024/T 0349-2024)	叶轮搅拌机	转速可调, 满足 600 r/min±60 r/min 转速要求, 叶轮个数 3 或 4 个, 叶轮直径 75mm±10mm	竹节温度计、深度大于 250mm 的容器、玻璃棒、温度计 (精度 1℃)、温度计 (0~100℃, 分度值 0.1℃、0~200℃, 分度值 1℃)、烧杯 (1000mL)、定量滤纸、搪瓷盘、毛刷、洁净水、亚甲蓝: 纯度不小于 98.5%
		电热 (鼓风) 干燥箱	控温范围常温~300℃, 控温精度±1℃ (能使温度控制在 105℃±5℃)	
		电子天平	称量 1000g, 感量 0.1g	
		电子天平	称量 100g, 感量 0.01g	
		容量瓶	1L	
		定时装置	1s, 量程不少于 48h, 精度 0.1s	
		标准筛	0.075mm、0.15mm、2.36mm 的方孔筛各 1 只	
		移液管	5mL、2mL 各 1 个	
3.9	砂当量 (JTG 3432-2024/T 0334-2005)	机械振荡器	可使试筒产生横向直线运动振荡, 振幅 200mm±10.0 mm, 频率 180 次/min±2 次/min	秒表、温度计 (0~100℃, 分度值 0.1℃、0~200℃, 分度值 1℃)、广口漏斗 (玻璃或塑料制, 口的直径 100mm 左右)、钢板尺 (长 50 cm, 刻度 1mm)、量筒 (500mL)、烧杯 (1L)、塑料桶 (5L)、烧杯、刷子、盘子、刮刀、勺子、无水氯化钙、丙三醇、甲醛、蒸馏水等
		透明圆柱形试筒	满足 JTG 3432 要求, 透明塑料制, 外径 40mm±0.5mm, 内径 32mm±0.25mm, 高度 430mm±0.25mm。在距试筒底部 100mm±0.25mm、380±0.25mm 处有刻度线, 试筒口配有橡胶瓶口塞	
		冲洗管	满足 JTG 3432 要求, 由一根弯曲硬管组成, 不锈钢或冷锻钢制, 外径 6mm±0.5mm, 内径 4mm±0.2mm。管上部有一开关, 下部有一不锈钢两侧带孔尖头, 孔径为 1mm±0.1mm	
		透明玻璃或塑料桶	容积 5L, 有一虹吸管放置桶中, 试验时放置高度应使液面至试验台高差为 920~1200mm	
		橡胶管 (或塑料管)	长约 1.5m, 内径约 5mm, 同冲洗管联在一起吸液用, 配有金属夹, 以控制冲洗液流量	
		配重活塞	满足 JTG 3432 要求, 由长 440mm±0.25mm、直径 6mm 的金属杆、直径 25mm±0.1mm、高 20mm±0.1mm 的底座 (下面平坦、光滑, 垂直杆轴)、套筒和配重组成。套筒为黄铜或不锈钢制, 厚 10mm±0.1mm、直径 60mm, 大小适合试筒并且引导活塞杆, 能标记筒中活塞下沉位置。配重 1000g±5g	
		天平	称量 1kg, 感量不大于 0.1g, 称量不小于 100g, 感量不大于 0.01g	
		电热 (鼓风) 干燥箱	控温范围常温~300℃, 控温精度±1℃ (能使温度控制在 105℃±5℃)	
		标准筛	筛孔为 4.75mm, 2.36mm	

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
3.10	矿粉亲水系数（JTG 3432-2024/T 0353-2000）	量筒	50mL 量筒 2 个，刻度至 0.5mL	天平（称量不小于 100g，感量不大于 0.01g）、电热鼓风干燥箱（控温范围常温~300℃，控温精度±1℃（能使温度控制在 105℃±5℃）、竹节温度计、研钵及有橡皮头的研杵、煤油（在温度 270℃分馏得到的煤油，并经杂粘土过滤而得到
4	水泥试验			
4.1	标准稠度用水量、凝结时间、安定性（JTG 3420-2020/T 0505-2020、GB/T 1346-2011）	水泥净浆搅拌机	符合 JC/T 729 的要求	玻璃板（边长或直径约为 100mm、厚度为 4~5mm）、净浆试模、0.9mm 方孔筛、加湿器（相对湿度须大于 50%）、300g 砝码
		维卡仪	滑动部分重 300g±1g、滑行部分最大行程 70mm、试杆有效长度 50mm±1mm	
		电子天平	量程不小于 1000g，感量为不大于 1g	
		量水器	分度值为 0.5mL	
		水泥标准养护箱	温度控制在 20℃±1℃，相对湿度大于 90%	
		秒表	分度值 1s	
		沸煮箱	有效容积约 410mm×240mm×310mm，能在 30min±5min 内加热至沸腾并恒沸 180min±5min	
		雷氏夹	挂上 300g 质量的砝码时，两根指针的针尖距离增加应在 17.5mm±2.5mm 范围	
		雷氏夹膨胀值测定仪	标尺最小刻度 0.5mm	
4.2	胶砂强度（JTG 3420-2020/T 0506-2005）	胶砂搅拌机	符合 JC/T 681 的规定	225mL 固定量水器、刮平尺、压浆料抗压强度试件需高速搅拌机、下料漏斗、ISO 标准砂
		水泥胶砂振动台	符合 JC/T 682 的规定	
		试模	符合 JC/T 726 的规定	
		抗折试验机和抗折夹具	应符合 JC/T 724 中的要求	
		抗压试验机和抗压夹具	抗压试验机以 200kN~300kN 为宜，在较大的五分之四量程范围内使用时，记录荷载应有±1.0%的精度，并具有 2400N/s±200N/s 速率加荷能力	
		电子天平	量程不小于 2000g，感量为不大于 1g	

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
4.3	细度（JTG 3420-2020/T 0502-2005、GB/T 1345-2005）	试验筛	80 μm、45 μm 筛	滤纸、毛刷等、除湿机（GB/T8074 规定试验相对湿度不大于 50%）、压力计 液体：压力计液体采用带有颜色的蒸馏水、秒表（分度值为 0.5S）、干燥器、0.9mm 方孔筛、基准材料、分析纯汞
		负压筛析仪	负压可调范围 4000Pa~6000Pa；筛座由转速 30r/min±2 r/min	
		天平	量程不小于 100g，感量不大于 0.01g	
	比表面积（JTG 3420-2020/T 0504-2005、GB/T 8074-2008）	勃式透气仪	符合 JC/T 956 要求	
		电热（鼓风）干燥箱	0℃~300℃±1℃（能使温度控制在 110℃±5℃）	
		分析天平	分度值为 0.001g	
4.4	密度（JTG 3420-2020/T 0503-2005、GB/T 208-2014）	李氏比重瓶	容积 220mL~250mL，带有长 180mm~200mm、直径约 10mm 细颈，细颈上刻度读数由 0mL~24mL，且 0mL~1mL 和 18mL~24mL 之间应具有 0.1mL 刻度线	滤纸、玻璃漏斗、温度计（量程包括 0~50℃，分度值不大于 0.1℃）、无水煤油（应符合现行《煤油》（GB 253）的规定）、0.9mm 方孔筛、药匙、长度不小于 200mm
		恒温水槽	使水温能控制在 20℃±0.5℃	
		电子天平	量程不小于 100g，感量不大于 0.01g	
		温度计	0~50℃，分度值不大于 0.1℃	
4.5	胶砂流动度（JTG 3420-2020/T 0507-2005、GB/T 2419-2005）	胶砂搅拌机	应符合 JC/T 681 的规定	试模、捣棒、小刀、秒表、天平（量程不小于 1000g，分度值不大于 1g）
		水泥胶砂流动度测定仪	技术要求及安装方法符合 T0507A 的规定	
		卡尺	量程不小于 300mm，分度值为 0.5mm	
4.6	粉煤灰烧失量	箱式电阻炉	保持温度 950℃±25℃	干燥器、坩埚、坩埚钳
		分析天平	精确值 0.0001g	

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
5	混凝土试验			
5.1	抗压强度（JTG 3420-2020/T 0553-2005）	压力机或万能试验机	符合 GB/T 3159 和 GB/T 2611 的规定，试件破坏荷载应大于压力机全量程的 20%且小于压力机全量程的 80%，精度为±1%	钢试模、钢垫板、橡皮锤、防崩裂网罩、钻孔取芯机、混凝土切割机（切割混凝土芯样试件）
		球座	平整度 100mm±0.05mm，Ra=0.32 μm	
		混凝土搅拌机	满足 JG244 规定	
		振动台	频率 50 Hz±2Hz，振幅：空载条件下，振动台中心点垂直振幅值 0.5mm±0.02mm，电压 AC380V±38V，振动器功率 1.5kW	
		标养室温湿度自动控制仪	保持养护室温度 20℃±2℃，相对湿度在 95%以上	
		捣棒	直径 16mm 长 600mm	
		游标卡尺	最大量程不小于 300mm，分度值为 0.02mm	
5.2	抗压弹性模量（JTG 3420-2020/T 0556-2005）	球座	平整度 100 mm±0.05mm，Ra=0.32 μm	钢尺（量程 600mm，分度值 1mm）、502 胶水、铅笔和秒表等
		压力机或万能试验机	符合 GB/T 3159 和 GB/T 2611 的规定，试件破坏荷载应大于压力机全量程的 20%且小于压力机全量程的 80%，精度为±1%	
		微变形测量仪（千分表）	0.001mm	
		微变形测量仪及固定架	150mm	
		混凝土搅拌机	满足 JG244 的规定	
		振动台	频率 50 Hz±2Hz，振幅：空载条件下，振动台中心点垂直振幅值 0.5mm±0.02mm，电压 AC380V±38V，振动器功率 1.5kW	
		标养室温湿度自动控制仪	保持养护室温度 20℃±2℃，相对湿度在 95%以上	

表A.2 工地实验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
5.3	抗折（抗弯拉）强度 （JTG 3420-2020/T 0558-2005）	万能试验机	符合 GB/T 3159 和 GB/T 2611 的规定，试件破坏荷载应大于压力机全量程的 20%且小于压力机全量程的 80%，精度为±1%	
		抗弯拉试验装置	支座距离 450mm，符合 JTG 3420 的要求	
		混凝土搅拌机	应满足 JG244 的规定	
		振动台	频率 50 Hz±2Hz，振幅：空载条件下，振动台中心点垂直振幅值 0.5mm±0.02mm，电压 AC380V±38V，振动器功率 1.5kW	
		标养室温湿度自动控制仪	保持养护室温度 20℃±2℃，相对湿度在 95%以上	
5.4	体积密度（JTG 3420-2020/T 0525-2020）	试样筒	5L，内径与内高 186±2mm，壁厚不应小于 3mm	钢直尺、镭刀、 玻璃板
		电子天平	最大量程不小于 50kg，感量不大于 10g	
		捣棒	直径 16mm 长 600mm，具有半球形端头的钢质圆棒	
		振动台	频率 50 Hz±2Hz，振幅：空载条件下，振动台中心点垂直振幅值 0.5mm±0.02mm，电压 AC380V±38V，振动器功率 1.5kW	
5.5	坍落度（JTG 3420-2020/T 0522-2005）	坍落筒	厚度≥1.5mm，底面直径 200mm±2mm，顶面直径 100mm±2mm，高度 300mm±2mm	小铲、木尺、 小钢尺、钢平 板（垫在坍落 度筒下）、抹 刀
		钢尺	分度值 1mm	
		捣棒	直径 16mm，长约 600mm，具有半球形端头的钢质圆棒	
		混凝土搅拌机	满足 JG244 的规定	
5.6	含气量（JTG 3420-2020/T 0526-2005）	压力表	量程 0.25MPa；分度值 0.01MPa	校正管、 100mL 量筒、 注水器、水平 尺、插捣棒
		台秤电子天平	最大量程不小于 50kg，感量不大于 10g	
		橡皮锤	带有质量约 250g 的橡皮锤头	
		捣棒	直径 16mm，长约 600mm，具有半球形端头的钢质圆棒	
		振动台	频率 50 Hz±2Hz，振幅：空载条件下，振动台中心点垂直振幅值 0.5mm±0.02mm，电压 AC380V±38V	
		混合式气压法含气量检测仪	包括量钵和量钵盖，钵体与钵盖之间有密封圈，7L±0.025L，符合 JTG 3420 的要求	

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
5.7	凝结时间（JTG 3420-2020/T 0527-2005）	贯入阻力仪	最大测量值不小于 1000N，刻度盘分度值 10N	铁制拌合板、吸液管和玻璃片
		测针	长约 100mm 平头测针圆面积 100mm ² 、50mm ² 、20mm ² ，在距离贯入端 25mm 处刻有标记	
		砂浆试样筒	上口直径 160mm，下口直径 150mm，净高 150mm 刚性容器，并配有盖子	
		捣棒	直径 16mm，长 600mm，具有半球形端头的钢制圆棒	
		标准筛	筛孔 4.75mm	
		振动台	频率 50 Hz±2HZ，振幅 空载条件下，振动台中心点垂直振幅值 0.5mm±0.02mm，电压 AC380V±38V，振动器功率 1.5kW	
5.8	抗渗性能（JTG 3420-2020/T 0568-2005）	水泥混凝土渗透仪	符合 JG/T 249 的规定	密封材料（如石蜡，内掺松香约 2%），螺旋加压器、烘箱、电炉、浅盘、铁锅、钢丝刷
		试模	上口直径 175mm，下口直径 185mm，高 150mm 的锥台或上下直径均为 150mm 的圆柱体	
5.9	配合比设计（JGJ 55-2011）	混凝土搅拌机	应满足 JG244 的规定	钢试模、小铲、木尺、小钢尺、钢平板（垫在坍落度筒下）、抹刀
		振动台	频率 50HZ±2HZ，振幅 空载条件下，振动台中心点垂直振幅值 0.5mm±0.02mm，电压 AC380V±38V，振动器功率 1.5kW	
		标养室温湿度自动控制仪	保持养护室温度 20℃±2℃，相对湿度在 95%以上	
		坍落筒	厚度≥1.5mm，底面直径 200mm±2mm，顶面直径 100mm±2mm，高度 300mm±2mm	
		钢尺	分度值 1mm	
		捣棒	直径 16mm，长约 600mm，具有半球形端头的钢质圆棒	
		电子天平	最大量程不小于 50kg，感量不大于 10g	

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
6	砂浆试验			
6.1	砂浆稠度（JTG 3420-2020/T 0587-2020）	砂浆搅拌机	符合 JG/T3033 的规定	秒表、润滑油（或凡士林）、木锤（敲击圆锥筒使砂浆面平整）
		砂浆稠度仪	试锥、容器和支座	
		试锥	高度 145mm，直径 75mm，重量 300g±2g	
		砂浆容器	筒高 180mm，锥筒上口内径 150mm，体积约 1060mL	
		钢制捣棒	直径 10mm、长 350mm，端部为半球形	
6.2	砂浆强度（JTG 3420-2020/T 0570-2005）	砂浆搅拌机	符合 JG/T3033 的规定	垫板（试验机上、下压板及试件之间可垫）
		试模	70.7mm×70.7mm×70.7mm，	
		钢制捣棒	直径 10mm，长 350mm，端部为半球形	
		压力试验机	符合 GB/T 3159 的要求	
		钢尺	量程为 500mm，分度值 1mm	
		标养室温湿度自动控制仪	保持养护室温度 20℃±2℃，相对湿度在 90%以上	
6.3	砂浆保水性（JTG 3420-2020/T 0591-2020）	金属或硬塑料圆环试模	内径 100mm，内部高度 25mm	可密封的取样容器、重物（2kg）、医用棉纱（110mm×110mm）、超白滤纸（直径 110mm、密度 200g/m ² ）、两片金属或玻璃的方形或圆形不透水片（边长或直径应大于 110mm）、烘箱
		金属滤网	网格尺寸 45μm，圆形，直径 100mm±1mm	
		天平	量程为 200g，感量为 0.1g；量程为 2000g，感量为 1g	
6.4	配合比设计（JGJ/T 98-2010）	砂浆搅拌机	符合 JG/T3033 的规定	秒表、润滑油（或凡士林）、木锤（敲击圆锥筒使砂浆面平整）、垫板（试验机上、下压板及试件之间可垫）
		砂浆稠度仪	试锥、容器和支座	
		试锥	高度 145mm，直径 75mm，重量 300g±2g	
		砂浆容器	筒高 180mm，锥筒上口内径 150mm，体积约 1060mL	
		钢制捣棒	直径 10mm、长 350mm，端部为半球形	
		试模	70.7mm×70.7mm×70.7mm，	
		压力试验机	符合 GB/T 3159 的要求	
		钢尺	量程为 500mm，分度值为 1mm	
		标养室温湿度自动控制仪	保持养护室温度 20℃±2℃，相对湿度在 90%以上	
标准养护箱	温度 20℃±2℃，相对湿度在 60%~80%			

表A.2 工地实验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
7	钢筋试验			
7.1	屈服强度、抗拉强度	万能材料试验机	0kN~1000kN, 准确度 1 级; 0kN~300kN, 准确度 1 级; 0kN~100kN, 准确度 1 级	
7.2	伸长率	万能材料试验机	0kN~1000kN, 准确度 1 级; 0kN~300kN, 准确度 1 级; 0kN~100kN, 准确度 1 级	配套夹具
		连续式标点机	5mm±0.5mm 或 10 mm±1mm, 硬度 Rc≥55 度	
		游标卡尺	0.02mm	
7.3	弯曲性能	万能材料试验机钢筋弯曲试验机	—	弯头
7.4	反向弯曲	万能材料试验机钢筋弯曲试验机	—	烘箱、反向弯曲装置
8	岩石试验			
8.1	岩石单轴抗压检测 (JTG 3431-2024/T 0221-2024)	压力试验机	0kN~300kN, 准确度 1 级	烘箱、干燥器、游标卡尺、角尺及水池、饱和设备等
		自动岩石切割机	1650×880×1200mm, 切刀线速度 33 m/s~45m/s	
		双端面磨平机	电机功率 0.5kW, 转速 1500 r/min; 磨削动力转速 2750 r/min、两台功率 1.1kW; 直径 φ 200mm, 自动磨削进给量 0.08mm~0.16mm	
9	路基路面检测			
9.1	压实度 (JTG 3450-2019/T0921-2019)	灌砂筒	直径 φ 100mm 或 φ 150mm 或 φ 200mm	温度计 (分度值不大于 1℃)、基板、玻璃板、试样盘、铝盒、塑料桶、螺丝刀、铁锤、长把勺、长把小簸箕、毛刷、凿子等
		金属标定罐	直径 φ 100mm 或 φ 150mm 或 φ 200mm	
		电子称	分度值不大于 1g	
		电子天平	对细粒土、中粒土、粗粒土的分度值宜分别为 0.01g、0.1g、1.0g	
		电热 (鼓风) 干燥箱	0℃~300℃±1℃	
		量砂	粒径 0.3mm~0.6mm	

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
9.2	弯沉（JTG 3450-2019/T 0944-1995）	贝克曼梁	贝克曼梁长度为 5.4m（3.6m+1.8m）梁和 3.6m（2.4m+1.2m）梁两种	百分表、皮尺、粉笔、口哨、 指挥旗
		路表温度计	分辨力不大于 1℃	
		加载车（可租赁）	单后轴、单侧双轮的载重车、双轮轮隙应能满足自由插入贝克曼梁测头的要求，轴载、轮胎气压等技术参数符合 JTG3450 的要求	
9.3	平整度（JTG 3450-2019/T 0931-2008/T 0932-2008）	三米直尺	测量基准面长度为 3m，基准面应平直，用硬木或铝合金等材料制成	皮尺或钢尺，粉笔等
		八轮平整度仪	连续式平整度仪标准长度为 3m；中间为一个 3m 长的机型，机架可缩短或折叠，前后各 4 个行走轮，前后两组轮的轴间距离为 3m。	
		楔形塞尺	塞尺长度与高度之比不小于 10，宽度不大于 15mm，边部有高度标记，分度值不大于 0.5mm	
		深度尺	金属制的深度测量尺，有手柄。深度尺测量杆端头直径不小于 10mm，分度值不大于 0.5mm。	
9.4	地基承载力	轻型触探仪、重型触探仪	符合 TB 10018 的规定或 JTG 3223 的规定。	
9.5	厚度、压实度（JTG 3450-2019/T 0912-2008/T 0924-2008）	路面取芯机	手推式或车载式，配有淋水冷却装置。钻头直径 $\phi 100\text{mm}$ 或 $\phi 150\text{mm}$ 。	台秤（分度值不大于 0.1g）、水槽（温度控制在 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ）、吊篮、石蜡、卡尺、电风扇、盛样器（袋）或铁盘、干冰（固体 CO_2 ）、镐、铁锹、量尺（绳）、毛刷、硬纸、棉纱等
		路面切割机	手推式或牵引式，由电力驱动，也可利用汽车动力由液压泵驱动，附金刚石锯片，有淋水冷却装置	
9.6	摩擦系数（JTG 3450-2019/T 0964-2008/T 0969-2008）	指针式/数显式摆式摩擦仪	指针式满足 JTG 3450 的指针式摆式仪，测试时由人工通过指针在度盘上直接读值，摆值最小刻度为 2；数显式满足 JTG 3450 的数字式摆式仪，主机可输入测点编号，自动测量、存储和显示摆值及温度修正后的结果。	橡胶片：尺寸为 $6.35\text{mm} \times 25.4\text{mm} \times 76.2\text{mm}$ ；滑动长度量尺：长度 126mm；喷水壶；路面温度计：分度不大于 1°C ；毛刷或扫帚等
9.7	构造深度（JTG 3450-2019/T 0961-1995/T 0962-1995）	手工铺砂仪/电动铺砂仪	手工铺砂仪：容积为 $25\text{mL} \pm 0.15\text{mL}$ ；推平板：木制或铝制，直径 50mm，底面粘一层厚 1.5mm 的橡胶片，上有一圆柱把手；电动铺砂仪：利用可充电直流电源将量砂通过沙漏铺设成宽度 5cm，厚度均匀一致的器具	量砂：粒径 $0.15\text{mm} \sim 0.30\text{mm}$ ；钢板尺或专用构造深度尺；装砂容器（小铲）、扫帚或毛刷、挡风板、标准量筒（50mL）、玻璃板、直尺、灌砂漏斗等

表A.2 工地试验室质量检测参数、仪器设备配置及技术性能一览表（续）

序号	检测项目及参数	主要设备名称	规格及技术性能最低要求	应配附件
9.8	渗水系数	路面渗水仪	满足 JTG 3450 的要求，上部盛水量筒由透明有机玻璃制成，容积 600mL，上有刻度，在 100mL 及 500mL 处有粗线，下方通过 $\phi 10\text{mm}$ 的细管与底座相接，中间有一开关。量筒通过支架联结，底座下方开口内径 $\phi 150\text{mm}$ ，外径 $\phi 220\text{mm}$ ，仪器附不锈钢圈压重两个，每个质量约 5kg，内径 $\phi 160\text{mm}$ 。	套环：金属圆环，宽度 5mm，内径 $\phi 145\text{mm}$ ；水筒及大漏斗；秒表；密封材料：防水腻子、油灰或橡皮泥；水、粉笔、塑料圈、刮刀、扫帚等
9.9	水泥混凝土路面强度	指针/数显回弹仪	钢砧上的率定值： 80 ± 2 、示值一致性 ≤ 1	酚酞酒精溶液：浓度 1%~2%。游标卡尺：分度值 0.02mm；碳化深度测定仪：分度值 0.25mm。钢砧：洛氏硬度 HRC 为 60 ± 2 ，手提式砂轮，凿子，锤，吸耳球等。
10	结构混凝土			
10.1	混凝土强度	指针/数显回弹仪	钢砧上的率定值： 80 ± 2 、示值一致性 ≤ 1	钢砧的洛氏硬度 HRC 为 60 ± 2 ，重量 16kg（+0.3，-0.1kg），螺丝刀、磨石
10.2	混凝土碳化深度	混凝土碳化深度测量仪	测量深度为 12mm、分度值 0.25mm 放大倍数 4 倍	酚酞酒精溶液：浓度 1%~2%。游标卡尺：分度值 0.02mm。碳化深度测定仪：分度值 0.25mm。手提式砂轮，凿子，锤，吸耳球等。
10.3	钢筋位置及保护层厚度	一体式钢筋扫描仪	当混凝土保护层厚度为 10mm~50mm 时，保护层厚度检测的允许偏差应为 $\pm 1\text{mm}$ ；当混凝土保护层厚度大于 50mm 时，保护层厚度检测的允许偏差应为 $\pm 2\text{mm}$ ；当混凝土保护层厚度为 10mm~50mm 时，钢筋间距的检测允许偏差应为 $\pm 2\text{mm}$	直尺、记号笔或粉笔
10.4	锚杆拔力	锚杆拉拔仪	最大测量值 300kN、分辨率 0.01kN	锚具（依钢筋直径规格选配）、传力板、锤子
11	沥青			
11.1	密度（JTG E20-2011/T0603-2011）	电子天平	感量不大于 1mg	滤筛 0.6mm、2.36mm 各一个、烧杯 600-800mL、真空干燥器、玻璃仪器清理液、三氯乙烯（分析纯）、蒸馏水、软布、滤纸，表面活性剂洗衣粉或洗涤剂
		低温恒温水槽	容量 $\geq 10\text{L}$ ，控温范围 $5^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，控温精度 0.1°C	
		比重瓶	容积：20 mL~30mL；质量 $\leq 40\text{g}$ ；瓶塞中间有一垂直孔，其下部凹形	
		烘箱	控温范围：室温~ 200°C ，精度控温： 1°C ，装有温度自动调节器	
11.2	针入度、针入度指数（JTG E20-2011/T0604-2011）	温度计	量程 $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，分度值 0.1°C	针入度盛样皿、针入度标准针、电炉或砂浴、石棉网、金属锅或瓷把坩埚、温度计（精度为 0.1°C ）、三氯乙烯
		针入度试验仪	控温精度 0.1°C ，测量精度 0.1mm	
		恒温水槽	容量 $\geq 10\text{L}$ ，控温精度： 0.1°C	
		计时器	精度为 0.1s	
		烘箱	室温~ $200^{\circ}\text{C}/1^{\circ}\text{C}$	

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/346051232141010213>