

# 山东省建设工程质量检测专项资质 技术能力基本要求手册

山东省住房和城乡建设厅

2023 年 12 月

# 前 言

为规范建设工程质量检测机构资质管理,确保检测机构技术能力及仪器设备满足资质标准要求,根据《建设工程质量检测管理办法》(住房和城乡建设部令第 57 号)、《建设工程质量检测机构资质标准》(建质规〔2023〕1 号),山东省住房和城乡建设厅组织有关单位经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考国家现行有关标准,并在广泛征求意见的基础上,编制本手册。

本手册共分为: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、桥梁与地下工程等九部分,以现行标准为依据,采取列表的形式,列举了九个专项资质的主要检测项目和参数、主要仪器设备要求、参考标准等内容,简洁明了,方便实用,可为检测机构 and 行业管理部门做好资质评审工作提供参考。

本手册中仪器设备要求和参考标准主要依据现行国家标准编写,对于未涉及的标准、更新后的标准,应按照现行标准要求执行。涉及主要仪器设备的选用,可根据实际情况选择符合标准要求的、相同或相近功能的设备和辅助工具。

本手册由山东省住房和城乡建设厅负责管理,由山东省建设工程质量安全中心负责具体条文内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请寄送山东省建设工程质量安全中心(地址:济南市历下区朝山街 25 号,邮政编码:250011,电话:0531-51765311,电子邮箱:sdzljdz@shandong.cn)。

主 编 单 位 : 山东省建设工程质量安全中心

参 编 单 位 : 山东省建筑工程质量检验检测中心有限公司

济南市工程质量与安全中心

青岛市建筑工程管理服务中心

烟台市建设工程质量和安全监督站

聊城市建设工程质量服务保障中心

东营市建设工程质量安全中心

临沂市建设安全工程质量服务中心

滨州市建设工程质量安全服务中心

淄博市建筑工程质量安全环保监督站

济宁市建设工程质量安全技术中心

岳正检测认证技术有限公司

主要起草人员: 张 毅 殷晓梅 赵 炬 王 志 段祥旻 田 强 董海波

刘 强 苏 雷 王 莹 王文华 陈 辉 王德科 张敏敏

孙晓晶 扈智美 穆卿妍 刘士伟 马勇先 张秀英 刘继超

孙 栋 陈 博 王桂珍 刘近龙 薛玉芝 江佩佩 许 震

戚爱谦 尹 见 张晓英 张浩天

主要审查人员: 董全文 张 峰 李艳芹 崔忠英 徐 刚 李公涛 董淑华

任士朴 杨玉龙

# 目 次

建筑材料及构配件 ..... 1

主体结构及装饰装修 ..... 76

钢结构 ..... 90

地基基础 ..... 101

建筑节能 ..... 109

建筑幕墙 ..... 130

市政工程材料 ..... 136

道路工程 ..... 205

桥梁与地下工程 ..... 212

山东省住房和城乡建设厅

# 建筑材料及构配件

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
1	水泥	1.1	凝结时间	水泥净浆搅拌机	/	/	温度(20±2)℃ 相对湿度≥50%	标准法	《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》GB/T 1346-2011
				标准法维卡仪(含试模、试杆、试针)	/	/			
				量筒或滴定管	/	±0.5mL			
				天平	≥1000g	1g			
				湿气养护箱	温度(20±1)℃ 相对湿度≥90%	/			
		1.2	安定性	水泥净浆搅拌机	/	/	温度(20±2)℃ 相对湿度≥50%	标准法/代用法	《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》GB/T 1346-2011
				雷氏夹测定仪	/	0.5mm			
				沸煮箱	/	/			
				湿气养护箱	温度(20±1)℃ 相对湿度≥90%	/			
				天平	≥1000g	1g			
		1.3	胶砂强度	行星式水泥胶砂搅拌机	/	/	温度(20±2)℃ 相对湿度≥50%	/	《水泥胶砂强度检验方法(ISO法)》GB/T 17671-2021 《水泥胶砂流动度测定方法》GB/T 2419-2005
				养护水池(或养护箱)	温度(20±1)℃ 相对湿度≥90%	/			
				水泥胶砂振实台	/	/			
				振动台*	/	/			
				水泥胶砂流动度测定仪	/	/			
				水泥胶砂抗折试验机	/	±1%			
				水泥胶砂强度压力试验机	/	±1%			
				天平	/	±1g			
				加水器	/	±1mL			
		1.4	氯离子含量	天平	/	0.0001g	/	(自动)电位滴定法(代用法)	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				氯离子电位滴定装置(含氯离子电极和甘汞电极)	/	≤2mV			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准	
				磁力搅拌器	/	/		硫氰酸铵容量法 （基准法）		
				玻璃砂芯漏斗	孔径（4~7）μm， 直径（40~60）mm	/				
				抽气过滤装置	/	/				
				离子色谱仪	/	/		离子色谱法 （代用法）		
				容量瓶	100mL	/				
		1.5	保水率*	行星式水泥胶砂搅拌机	/	/	温度（20±2）℃ 相对湿度≥50%	/	《砌筑水泥》GB/T 3183-2017	
				水泥胶砂流动度测定仪	/	/				
				保水率刚性试模装置	/	/				
				天平	不小于 2kg	0.1g				
		1.6	氧化镁含量 *	天平	/	0.0001g	/	/	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017	
				滴定管、容量瓶、移液管	/	/		EDTA 滴定差减法 （代用法）		
				高温炉	/	可控制温度(700 ± 25)℃、 (800±25)℃、 (950±25)℃或 (1175±25)℃		±25℃		原子吸收分光光度 法（基准法）
				铂坩埚/铂皿/聚四氟乙烯 器皿	/	/				
				原子吸收分光光度计	带有镁元素空心阴 极灯	/				
				低温电热板	/	/				
				1.7	碱含量*	天平		/		0.0001g
		火焰光度计	/			/	火焰光度法（基准 法）			
		铂皿/聚四氟乙烯器皿	/			/				

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				低温电热板	/	/			
				原子吸收分光光度计	带有钾、钠元素空心阴极灯	/		原子吸收分光光度法（代用法）	
		1.8	三氧化硫含量*	天平	/	0.0001g		/	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				高温炉	可控制温度(700 ± 25)℃、(800±25)℃、(950±25)℃或(1175±25)℃	±25℃		硫酸钡重量法（基准法）	
				瓷坩埚	/	/		碘量法（代用法）	
				测定硫化物及硫酸盐的仪器装置	/	/			
				干燥反应瓶	/	/		库仑滴定法（代用法）	
				库仑积分测硫仪	/	/			
				磁力搅拌器	/	/		离子交换法（代用法）	
2	钢筋（含焊接与机械连接）	2.1	屈服强度	万能试验机	/	准确度 1 级或优于 1 级	普通条件（10~35）℃ 严格条件(23±5)℃	/	《金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法》GB/T 228.1-2021 《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900-2022 《预应力混凝土用钢材试验方法》GB/T 21839-2019
		2.2	抗拉强度	万能试验机	/	准确度 1 级或优于 1 级	普通条件（10~35）℃ 严格条件(23±5)℃	/	《金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法》GB/T 228.1-2021 《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900-2022 《预应力混凝土用钢材试验方法》

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									GB/T 21839-2019 《钢筋焊接接头试验方法标准》 JGJ/T 27-2014 《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2016
		2.3	断后伸长率	万能试验机	/	准确度 1 级或优于 1 级	普通条件 (10~35)℃ 严格条件(23±5)℃	/	《金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法》 GB/T 228.1-2021 《钢筋混凝土用钢材试验方法》 GB/T 28900-2022 《预应力混凝土用钢材试验方法》 GB/T 21839-2019
				标距仪	/	/			
				游标卡尺	/	0.02mm			
		2.4	最大力下总延伸率	万能试验机		准确度 1 级或优于 1 级	普通条件 (10~35)℃ 严格条件(23±5)℃	/	《金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法》 GB/T 228.1-2021 《钢筋混凝土用钢材试验方法》 GB/T 28900-2022 《预应力混凝土用钢材试验方法》 GB/T 21839-2019 《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2016
				标距仪	/	/		/	
				游标卡尺		0.02mm		手工法	
				电子引伸计	标距 100mm	准确度 2 级或优于 2 级		引伸计法	
		2.5	反向弯曲	弯曲试验机(含弯头)	/	/	普通条件 (10~35)℃	/	《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB/T 1499.2-2018 《钢筋混凝土用钢材试验方法》 GB/T 28900-2022
				烘箱	(100±10)℃	/			
		2.6	重量偏差	天平	/	总重量的 1%			《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB/T 1499.1-2017 《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB/T 1499.2-2018 《冷轧带肋钢筋》GB/T
				钢直尺/钢卷尺	>500mm	1mm			
				重量偏差测定仪	>500mm (0-30000)g	1mm 总重量的 1%			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									13788-2017
		2.7	残余变形	万能试验机	/	准确度 1 级或优于 1 级		/	《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2016
				残余变形测量仪	/	0.001mm			
		2.8	弯曲性能*	弯曲试验机（含弯头）	/	/	普通条件 （10~35）℃	/	《金属材料 弯曲试验方法》 GB/T 232-2010 《钢筋混凝土用钢材试验方法》 GB/T 28900-2022
				万能试验机	/	准确度 1 级或优于 1 级			《金属材料 弯曲试验方法》 GB/T 232-2010 《钢筋混凝土用钢材试验方法》 GB/T 28900-2022
				弯曲装置（含弯头）	/	/			《钢筋焊接接头试验方法标准》 JGJ/T 27-2014
3	骨料、集料（细骨 料）	3.1	细骨料：颗 粒级配	烘箱	（105±5）℃		（20±5）℃	/	《建设用砂》 GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				天平	1000g	1g			
				摇筛机	/	/			
				标准筛	0.15mm~9.50mm 共 7 个	/			
		3.2	细骨料：含 泥量	烘箱	（105±5）℃		（20±5）℃	标准法	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				标准筛	1.18mm、75μm	/			
				天平	≥1000g	≤0.1g		虹吸管法	
				天平	1000g	1g			
				容器	深度大于 250mm	/			
				虹吸管	直径≤5mm	/			
		3.3	细骨料：泥 块含量	烘箱	（105±5）℃		（20±5）℃	标准法	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验
				天平	≥1000g	≤0.1g			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				试验筛	1.18mm、0.60mm	/			方法标准》JGJ 52-2006
				天平	1000g	1g			
				天平	5000g	5g			
				容器	深度大于 250mm	/			
		3.4	细骨料：亚 甲蓝值与石 粉含量（人 工砂）	天平	≥1000g	≤0.1g	(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				天平	≥100g	≤0.01g			
				试验筛	2.36mm、1.18mm、 75μm	/			
				烘箱	(105±5) °C				
				石粉含量测定仪（或叶轮 搅拌机）	(600±60) r/min (400±40) r/min	/			
				天平	1000g	1g			
				容器	深度大于 250mm	/			
				移液管	5mL； 2mL	/			
				玻璃容量瓶	1L				
				定时装置	/	1s			
		3.5	细骨料：压 碎指标（人 工砂）	压力试验机	(0~300)kN	≤1%	(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				天平	≥1000g	≤1g			
				烘箱	(105±5)°C				
				试验筛	0.30mm~4.75mm 共 5 个	/			
				受压钢模	/	/			
		3.6	细骨料：氯 离子含量	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				容量瓶	500mL	/			
				滴定管	10mL 或 25mL	0.1mL			
				天平	1000g	1g			
				移液管	5mL； 2mL	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				天平	$\geq 1000\text{g}$	$\leq 0.1\text{g}$			
		3.7	细骨料：表 观密度*	烘箱	$(105 \pm 5) ^\circ\text{C}$		$(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$	标准法	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				天平	$\geq 1000\text{g}$	$\leq 0.1\text{g}$			
				天平	1000g	1g			
				容量瓶	500mL	/		简易法	《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				李氏瓶	250mL	/			
		3.8	细骨料：吸 水率*	烘箱	$(105 \pm 5) ^\circ\text{C}$		$(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				饱和面干试模及捣棒	/	/			
				天平	$\geq 1000\text{g}$	$\leq 0.1\text{g}$			
				天平	1000g	1g			
		3.9	细骨料：坚 固性*	烘箱	$(105 \pm 5) ^\circ\text{C}$		$(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				天平	$\geq 1000\text{g}$	$\leq 0.1\text{g}$			
				天平	1000g	1g			
				试验筛	0.15mm~4.75mm 共 6 个	/			
				三角网篮	内径及高 70mm	/			
				比重计	/	/			
				容器（非铁质）	$\geq 10\text{L}$	/			
		3.10	细骨料：碱 活性*	烘箱	$(105 \pm 5) ^\circ\text{C}$		温度 $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ; 相对湿度 $\geq 50\%$	快速法、砂浆长度 法	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				天平	$\geq 1000\text{g}$	$\leq 0.1\text{g}$		快速法、砂浆长度 法	
				天平	1000g	1g		快速法、砂浆长度 法	
				比长仪（百分表）	0~10mm	0.01mm		快速法、砂浆长度 法	
				水泥胶砂搅拌机	/	/		快速法、砂浆长度 法	

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				恒温养护箱或水浴	(80±2) °C	/		快速法	
				试模（带测头）	25mm×25mm×280 mm	/		快速法、砂浆长度 法	
				养护筒	耐碱耐腐、可装入 3 个试件	/		快速法、砂浆长度 法	
				试验筛	0.15mm~4.75mm 共 6 个	/		快速法、砂浆长度 法	
				恒温养护箱	(40±2) °C、 相对湿度≥95%	/		砂浆长度法	《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				跳桌	/	/		砂浆长度法	
				测长仪	(25~50) mm	0.01mm		碱-碳酸盐反应	《建设用砂》GB/T 14684-2022
				养护瓶	耐碱	/			
				圆筒钻机	直径 9mm	/			
				锯石机	/	/			
				磨片机	/	/			
		3.11	细骨料：硫 化物和硫酸 盐含量*	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				天平	≥100g	≤0.0001g			
				瓷坩埚	/	/			
				标准筛	75μm	/			
				烧杯	300mL	/			
				量筒	20mL、100mL	≤1mL			
				高温炉	(800±25) °C	/			
					1000°C	/			
				天平	1000g	1g			
		3.12	细骨料：轻	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			物质含量*	天平	1000g	≤0.1g			《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006
				天平	1000g	1g			
				网篮	内径及高 70mm	/			
				量具	1000mL、250mL、150mL	5mL、5mL、1mL			
				试验筛	4.75mm、0.30mm	/			
				比重计	1.0-2.0	/			
					(1800-2200)kg/m <sup>3</sup>	/			
		3.13	细骨料：有机物含量*	天平	≥1000g	≤0.1g	(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006
				天平	≥100g	≤0.01g			
				天平	100g	0.1g			
				天平	1000g	1g			
				量具	1000mL、250mL、100mL、10mL	5mL、5mL、1mL、0.1mL			
				试验筛	4.75mm	/			
		3.14	细骨料：贝壳含量*	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006
				天平	≥5000g	≤5g			
				天平	≥1000g	≤1g			
				试验筛	4.75mm	/			
				烧杯	2000mL	/			
	骨料、集料（粗骨料）	3.15	粗骨料：颗粒级配	烘箱	105±5°C		(20±5) °C	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006
				天平		分度值不大于最少试样质量的 0.1%			
				天平	5kg	5g			
				秤	20kg	20g			
				试验筛	2.36mm~90mm 共	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
					12 个				
				摇筛机	/	/			
		3.16	粗骨料：含 泥量	烘箱	105±5℃		(20±5)℃		《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				天平	/	分度值不大于最少 试样质量的 0.1%			
				标准筛	1.25mm(1.18mm)、 80μm (75μm)	/			
				天平	20kg	20g			
				容器（瓷盘或金属盒）	10L	/			
		3.17	粗骨料：泥 块含量	烘箱	105±5℃	±5℃	(20±5)℃	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				天平	/	分度值不大于最少 试样质量的 0.1%			
				标准筛	2.50mm(2.36mm)、 5.00mm(4.75mm)	/			
				天平	20kg	20g			
		3.18	粗骨料：压 碎值指标	压力试验机	≥300kN	不大于 1%	(20±5)℃	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				天平	≥5kg	≤5g			
				天平	≥1kg	≤1g			
				压碎指标测定仪	/	/			
				标准筛	2.36mm、 19.0mm、 9.50mm	/			
		3.19	粗骨料：针 片状颗粒含 量	针、片状规准仪	/	/	(20±5)℃	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				游标卡尺	/	/			
				试验筛	4.75mm~90mm 共 11 个	/			
				天平	/	分度值不大于最少			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
						试样质量的 0.1%			
				天平	2kg	2g			
				秤	20kg	20g			
		3.20	粗骨料：坚 固性*	烘箱	105±5℃		(20±5)℃	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				天平	≥5kg	≤1g			
				台秤	5kg	5g			
				容器（搪瓷盆或瓷盆）	50L	/			
				三角网篮	/	/			
		3.21	粗骨料：碱 活性*	烘箱	105±5℃		温度（20±2）℃； 相对湿度≥50%	快速法、砂浆长度 法	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				台秤	5000g	5g		快速法、砂浆长度 法	
				天平	≥1000g	≤0.1g		快速法、砂浆长度 法	
				比长仪（百分表）	量程 10mm	0.01mm		快速法、砂浆长度 法	
				试验筛	0.15mm~4.75mm 共 6 个	/		快速法、砂浆长度 法	
				水泥胶砂搅拌机	/	/		快速法、砂浆长度 法	
				恒温水浴	(80±2)℃	/		快速法	
				恒温养护箱	(40±2)℃	/		砂浆长度法	

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				养护筒	耐碱耐腐	/		快速法、砂浆长度 法	
				试模	25mm×25mm×280 mm	/		快速法、砂浆长度 法	
				破碎机	/	/		快速法、砂浆长度 法	
				跳桌	/	/		砂浆长度法	
				实体显微镜/偏光显微镜	/	/		岩相法	《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				天平	2000g	2g			
				秤	100kg	100g		碱-碳酸盐反应	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022
				测长仪	25～50mm	0.01mm			
				养护瓶	耐碱	/		岩相法、碱-碳酸盐 反应	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022
				圆筒钻机	直径 9mm	/			
				锯石机	/	/		岩相法、碱-碳酸盐 反应	《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006
				磨片机	/	/			
		3.22	粗骨料：表 观密度*	烘箱	105±5℃	称量温度范围为 （15-25）℃，温度 变化误差不超过 2℃	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022  《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006	
				液体天平（含吊篮、盛水 容器）	≥10kg		≤5g		标准法/液体比重 天平法
				天平	5kg		5g		/
				试验筛	4.75mm		/		
				广口瓶	1000mL		/		简易法/广口瓶法
				电子天平	≥10kg		≤5g		
				秤	20kg		20g		
		3.23	粗骨料：堆 积密度*	天平	/	分度值不大于最少 试样质量的 0.1%	（20±5）℃	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				秤	100kg	100g			《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006
				容量筒	10L	/			
				容量筒	20L	/			
				容量筒	30L	/			
		3.24	粗骨料：空隙率*	天平	/	分度值不大于最少试样质量的 0.1%	(20±5)℃	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006
				秤	100kg	100g			
				容量筒	10L	/			
				容量筒	20L	/			
				容量筒	30L	/			
	骨料、集料（轻集料）	3.25	轻集料：筒压强度*	压力试验机	/	/	/	/	《轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法》GB/T 17431.2-2010
				承压筒	/	/			
				托盘天平	≤5kg	5g			
		3.26	轻集料：堆积密度*	烘箱	/	/	/	/	《轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法》GB/T 17431.2-2010
				电子秤	30kg	1g			
				电子秤	60kg	2g			
				容量筒	5L、10L	/			
		3.27	轻集料：吸水率*	托盘天平	≤1kg	1g	/	/	《轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法》GB/T 17431.2-2010
				烘箱	/	/			
				标准筛	2.36mm	/			
		3.28	轻集料：粒型系数*	游标卡尺	/	/	/	/	《轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法》GB/T 17431.2-2010
				容积筒	1L	/			
		3.29	轻集料：筛分析*	烘箱	/	/	/	/	《轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法》GB/T 17431.2-2010
				台秤	10kg	5g			
				托盘天平	5kg	5g			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				摇筛机	/	/			
				标准筛	/	/			
4	砖、砌块、 瓦、墙板	4.1	抗压强度	压力试验机或万能试验机	/	±1%	混凝土实心砖： (20±5)℃		《混凝土实心砖》GB/T 21144-2023
							一次成型制样、二次成型制样在不低于 10℃的不通风室内养护 4h		《砌墙砖试验方法》GB/T 2542-2012
							烧结多孔砖：室温		《烧结多孔砖和多孔砌块》GB/T 13544-2011
				压力试验机或万能试验机	/	±1%	(20±5)℃、相对湿度 (50±15)%	/	《混凝土砌块和砖试验方法》 GB/T 4111-2013
				压力试验机或万能试验机	/	±1%	室温	取芯法	《混凝土砌块和砖试验方法》 GB/T 4111-2013
				压力试验机或万能试验机	/	±1%	常温常湿	/	《建筑墙板试验方法》GB/T 30100-2013
				材料试验机	/	±1%			《蒸压粉煤灰砖》JC/T 239-2014
				振实台、制样模具、搅拌机	/	/	室温		《砌墙砖试验方法》GB/T 2542-2012
				材料试验机	/	±2%	室温 (20±5)℃		《蒸压加气混凝土性能试验方法》 GB/T 11969-2020
				托盘天平或磅秤	2000g	1g			
				电热鼓风干燥箱	(105±5)℃	最高温度 200℃			
				游标卡尺或数显卡尺	300mm	0.1mm			
				钢板直尺	300mm	1mm			
		4.2	抗折强度	万能试验机	/	±1%	(20±5)℃	/	《砌墙砖试验方法》GB/T 2542-2012
				材料试验机	/	±1%			《蒸压粉煤灰砖》JC/T 239-2014

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				材料试验机	/	±2%	室温 (20±5) °C	/	《蒸压加气混凝土性能试验方法》 GB/T 11969-2020
				托盘天平或磅秤	2000g	1g			
				电热鼓风干燥箱	(105±5) °C	最高温度 200°C			
				游标卡尺或数显卡尺	300mm	0.1mm			
				钢板直尺	300mm	1mm			
		4.3	干密度*	电子秤	/	5g	15°C~25°C	/	《砌墙砖试验方法》 GB/T 2542-2012
				砖用卡尺	/	0.5mm			
				电热鼓风干燥箱	(105±5) °C	最高温度 200°C			
				电子秤	/	0.005kg	15°C~25°C	/	《混凝土砌块和砖试验方法》 GB/T 4111-2013
				水箱、水桶/吊架	/	/			
				烘箱	/	±2°C			
				电热鼓风干燥箱	(60±5) °C (80±5) °C (105±5) °C	最高温度 200°C	(20±5) °C		《蒸压加气混凝土性能试验方法》 GB/T 11969-2020
				托盘天平或磅秤	2000g	0.1g			
				钢板直尺	300mm	1mm			
				游标卡尺或数显卡尺	300mm	0.1mm			
				恒温水槽	(20±2) °C	/			
				电热鼓风干燥箱	(105±5) °C	±2°C	水温 10°C~30°C 水温 15°C~25°C (20±5) °C	/	《砌墙砖试验方法》 GB/T 2542-2012 《混凝土砌块和砖试验方法》 GB/T 4111-2013 《屋面瓦试验方法》 GB/T 36584-2018 《混凝土瓦》 JC/T 746-2007 《建筑墙板试验方法》 GB/T
		4.4	吸水率*	台秤	/	5g			
				电子秤	/	0.005kg			
				天平	/	所测试样质量 0.01%			
				电子秤	/	0.001kg			
				烘箱	(110±5) °C	±2°C			
				烘箱	(110±5) °C	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				干燥箱	(0-200) °C	±2°C			30100-2013 《蒸压加气混凝土性能试验方法》 GB/T 11969-2020
				电子秤	10kg	5g			
				真空容器和真空系统	(10 ± 1)kPa	/			
				电热鼓风干燥箱	(40±2) °C (60±2) °C (105±5) °C	±1°C/最高温度 200°C			
				电热鼓风干燥箱	(60±5) °C (80±5) °C (105±5) °C	最高温度 200°C			
				托盘天平或磅秤	2000g	0.1g			
				钢板直尺	300mm	1mm			
				游标卡尺或数显卡尺	300mm	0.1mm			
				恒温水槽	(20±2) °C	/			
		4.5	抗渗性能*	抗渗试验装置	/	/	(20±5) °C	/	《混凝土砌块和砖试验方法》 GB/T 4111-2013 《建筑墙板试验方法》GB/T 30100-2013 《屋面瓦试验方法》GB/T 36584-2018 《混凝土瓦》JC/T 746-2007
		4.6	抗弯曲性能 (或承载力)*	加压装置	≥10 kN	0.1kN	室温	/	《建筑墙板试验方法》GB/T 30100-2013 《屋面瓦试验方法》GB/T 36584-2018 《混凝土瓦》JC/T 746-2007 《灰渣混凝土空心隔墙板》GB/T 23449-2009
				弯曲强度试验机	/	±1°C			
				抗折试验机	(0-10) kN	20N			
				百分表		0.01 mm			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				钢卷尺		1 mm			《建筑隔墙用保温条板》GB/T 23450-2009 《建筑用轻质隔墙条板》GB/T 23451-2009
				秒表		0.1s			
		4.7	耐急冷急热性*	烘箱	(0-200) °C	/	冷水温度(15±5)°C		《屋面瓦试验方法》GB/T 36584-2018
				能通过流动冷水的水槽	/	/			
				温度计	/	/			
		4.8	抗冲击性能*	冲击球	(500±5) g	/	室温	/	《建筑墙板试验方法》GB/T 30100-2013 《建筑隔墙用轻质条板通用技术要求》JG/T 169-2016 《灰渣混凝土空心隔墙板》GB/T 23449-2009 《建筑隔墙用保温条板》GB/T 23450-2009 《建筑用轻质隔墙条板》GB/T 23451-2009
				落球法(砂袋法)抗冲击试验架					
		4.9	抗弯破坏荷载*	压力试验机(或试验架及配重)		±1%	室温	/	《建筑墙板试验方法》GB/T 30100-2013 《屋面瓦试验方法》GB/T 36584-2018 《建筑隔墙用轻质条板通用技术要求》JG/T 169-2016
		4.10	吊挂力*	位移测量装置	/	≥0.1mm	室温	/	《建筑墙板试验方法》GB/T 30100-2013 《建筑隔墙用轻质条板通用技术要求》JG/T 169-2016

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		4.11	抗冻性能*	加荷装置	/				《灰渣混凝土空心隔墙板》GB/T 23449-2009 《建筑隔墙用保温条板》GB/T 23450-2009 《建筑用轻质隔墙条板》GB/T 23451-2009
				冻融试验箱或低温冰箱	-30℃	/	(20±5)℃	/	《混凝土砌块和砖试验方法》 GB/T 4111-2013 《蒸压加气混凝土性能试验方法》 GB/T 11969-2020 《屋面瓦试验方法》GB/T 36584-2018 《混凝土瓦》JC/T 746-2007 《建筑墙板试验方法》GB/T 30100-2013 《砌墙砖试验方法》GB/T 2542-2012
				材料试验机	/	±1%			
				抗折试验机	/	±1%			
				抗折试验机	(0~10)kN	20N			
				电热鼓风干燥箱	(60±5)℃ (80±5)℃ (105±5)℃ (110±5)℃	/			
				托盘天平或磅秤	2000g	1g			
				恒温恒湿室或恒温恒湿箱	(20±5)℃ 相对湿度 95%	/			
				游标卡尺或数显卡尺	300mm	0.1mm			
				恒温水槽	(20±2)℃ (20±5)℃	/			
5	混凝土及拌合用水	5.1	抗压强度	压力试验机	2000kN	±1%	温度 (20±5)℃ 相对湿度不宜< 50%	/	《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081-2019
		5.2	抗渗等级	混凝土抗渗仪	(0.1~2.0) MPa	≤0.05MPa	室温	/	《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082-2009
		5.3	坍落度	混凝土搅拌机	/	/	温度 (20±5)℃	/	《普通混凝土拌合物性能试验方

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				坍落度仪	/	/	相对湿度不宜< 50%		法标准 》GB/T 50080-2016
		5.4	氯离子含量	天平	200g	0.0001g	室温	混凝土拌合物中水 溶性氯离子含量测 试方法	《混凝土中氯离子含量检测技术 规程》JGJ/T 322-2013
				天平	2000g	0.01g			
				滴定管	50mL	/			
				试验筛	4.75mm	/			
				容量瓶	100mL、1000mL	/			
				移液管	20mL	/			
				三角烧瓶	250mL	/			
				酸度计	/	1mV			
				烧杯	250mL	/			
				酸度计或电位计		0.1pH单位或10mV	室温	电位滴定法	《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019 《混凝土中氯离子含量检测技术 规程》JGJ/T 322-2013
				银电极或氯电极、饱和甘 汞电极	/	/			
				滴定管	50mL				
				移液管	10mL、25mL、 50mL				
				磨口三角瓶	300mL	/			
				电磁搅拌器	/	/			
				电振荡器	/	/			
				箱式电阻炉	不小于 1000℃	/			
				方孔筛	0.075mm	/			
				电热鼓风恒温干燥箱	0℃~250℃	/			
				天平	/	0.1g			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				天平	/	0.0001g			
		5.5	限制膨胀率 *	混凝土搅拌机	/	/	温度 (20±2) °C	/	《混凝土外加剂应用技术规范》 GB 50119-2013
				振动台	/	/			
				测量仪 (千分表)	/	0.001mm			
				纵向限制器	/	/			
		5.6	抗冻性能*	冻融试验箱*	(18-20) °C (-20~-18) °C	≤2°C	温度 (20±5) °C 相对湿度不宜< 50%	慢速法*	《普通混凝土长期性能和耐久性能 试验方法标准》GB/T 50082-2009
				天平	20kg	5g			
				压力试验机	/	±1%			
				温度传感器	(-20~20) °C	±0.5°C			
				试件盒	/	/	室温	快速法*	《普通混凝土长期性能和耐久性能 试验方法标准》GB/T 50082-2009
				快速冻融装置	(-18±2)°C和 (5±2)°C	≤2°C			
				天平	20kg	5g			
				混凝土动弹性模量测定 仪	(100-20000) Hz	/			
				温度传感器	(-20~20) °C	±0.5°C			
				试件盒	/	/	温度 (20±2) °C、 相对湿度 (65±5) %	单面冻融法 (或称 盐冻法)	《普通混凝土长期性能和耐久性能 试验方法标准》GB/T 50082-2009
				单面冻融试验箱	(-20±1) °C~ (20±1) °C	/			
				超声浴槽		/			
				超声波测试仪	(50-150)kHz	/			
				超声传播时间测量装置		/			
				烘箱	(110±5)°C	/			
				游标卡尺	不小于 300mm	±0.1mm			
				天平	10kg	0.1g			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
5		5.7	表观密度*	天平	5kg	0.01g	温度 (20±5) °C 相对湿度不宜< 50%	/	《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080-2016
				混凝土搅拌机	/	/			
				振动台	(50±2) Hz	/			
				天平	50kg	10g			
	混凝土及 拌合用水	5.8	含气量*	容量筒	5L	/	温度 (20±5) °C 相对湿度不宜< 50%	仅限粒径不大于 40mm 的拌合物	《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080-2016
				混凝土搅拌机	/	/			
				振动台	(50±2) Hz	/			
				天平	50kg	10g			
		5.9	凝结时间*	含气量测定仪	7000mL±25mL (0~0.25) MPa	/	温度 (20±2) °C 相对湿度不宜< 50%	/	《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080-2016
				混凝土搅拌机	/	/			
				振动台	(50±2) Hz	/			
				砂浆试样筒 (配有盖子)	上口内径 160mm 下口内径 150mm 净高 150mm	/			
				试验筛	5.00mm 方孔筛				
				贯入阻力仪	≥1000N	±10N			
		5.10	抗折强度*	万能试验机		±1%	温度 (20±5) °C 相对湿度不宜< 50%	/	《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081-2019
		5.11	劈裂抗拉强度*	万能试验机		±1%	温度 (20±5) °C 相对湿度不宜< 50%	/	《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081-2019
				劈裂夹具	/	/			
		5.12	静力受压弹性模量*	压力试验机	/	±1%	温度 (20±5) °C 相对湿度不宜< 50%	/	《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081-2019
				千分表 (或位移传感器)	/	±0.001mm			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		5.13	抑制碱-骨 料反应有效 性*	方孔筛	/	/	室温	/	《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082-2009
				天平	10g	5g			
				天平	50kg	50g			
				试模（测头）	75×75×275mm	/			
				测长仪	(275-300)mm	±0.001mm			
				养护箱及养护盒	(38±2)℃潮湿环境	/			
		5.14	碱含量*	火焰光度计（含铂皿）	/	/	室温	火焰光度法（基准法）	《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013 《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				天平	/	0.0001g			
		5.15	配合比设计 *	混凝土搅拌机	/	/	温度（20±5）℃ 相对湿度不宜＜50%	/	《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55-2011 《轻骨料混凝土应用技术标准》JGJ/T 12-2019
				振动台	(50±2) Hz	/			
				秤	50kg	10g			
				天平	5kg	1g			
				容量筒	/	/			
				坍落度仪	/	/			
				养护室或养护箱	/	(20±2)℃、相对湿度≥95%			
				压力试验机	/	±1%			
				混凝土抗渗仪	/	≤0.05MPa			
		5.16	拌合用水 （氯离子含量）	锥形瓶	250mL	/	室温	/	《水质 氯化物的测定硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989
				棕色滴定管	25mL	/			
				吸管	50mL、25mL	/			
				茂福炉	>600℃				
				电子天平	/	0.0001g			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				酸度计	pH 值范围 0~14	0.1pH 单位			
				烘箱	>105℃	/			
			拌合用水 pH 值*	酸度计	pH 值范围 0~14	0.1pH 单位	/	/	《水质 PH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986
				玻璃电极	/	/			
				甘汞电极	/	/			
			拌合用水硫酸根离子含量*	蒸气浴	/	/	/	/	《水质 硫酸盐的测定 重量法》 GB/T 11899-1989
				烘箱	>180℃	/			
				马福炉	>900℃	/			
				分析天平	/	0.0001g			
				熔结玻璃坩埚	G4, 约 30mL	/			
				滤膜	孔径 0.45μm	/			
				铂蒸发皿	250mL	/			
				干燥器	/	/			
			拌合用水不溶物含量*	全玻璃微孔滤膜过滤器	/	/	/	/	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989
				CN-CA 滤膜	孔径 0.45μm, 直径 60mm	/			
				分析天平	/	0.0001g			
				真空泵、吸滤瓶	/	/			
				烘箱	103℃~105℃	/			
				干燥器	/	/			
			拌合用水可溶物含量*	分析天平	/	0.0001g	/	/	《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 5750.4-2023
				水浴锅	/	/			
				瓷蒸发皿	100mL	/			
				电热恒温干燥箱	/	/			
				中速定量滤纸或滤膜	孔径 0.45μm, 直径 60mm	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				干燥器	/	/			
6	混凝土外 加剂	6.1	减水率	单卧轴式强制搅拌机	/	/	温度（20±3）℃ 相对湿度不宜＜ 50%	/	《普通混凝土拌合物性能试验方 法标准 》GB/T 50080-2016 《混凝土外加剂》GB 8076-2008
				钢直尺	300mm	1mm			
				坍落度仪	/	/			
		6.2	pH 值	酸度计	/	/	温度（20±3）℃	/	《混凝土外加剂匀质性试验方法》 GB/T 8077-2012
				天平	/	0.0001g			
		6.3	密度（或细 度）	比重瓶	25mL 或 50mL	/	温度（20±1）℃	比重瓶法	《混凝土外加剂匀质性试验方法》 GB/T 8077-2012 《水泥比表面积测定方法 勃氏 法》GB/T 8074-2008 《水泥细度检验方法 筛析法》 GB/T 1345-2005
				天平	/	0.0001g		/	
				恒温设备/超级恒温器	/			液体比重天平法	
				液体比重天平	/	/		精密密度计法	
				波美比重计	/	/			
				精密密度计	/	/	/	/	
				天平	/	0.001g			
				试验筛	0.315mm	/			
				烘箱	/	/			
				勃氏比表面积透气仪	/	/			
				秒表	/	0.5s			
				试验筛	1.18mm	/			
		6.4	抗压强度比	单卧轴式强制搅拌机	/	/	温度（20±3）℃ 相对湿度不宜＜ 50%	/	《混凝土外加剂》GB 8076-2008 《混凝土物理力学性能试验方法 标准》GB/T 50081-2019
				振动台	（50±2）Hz	/			
				游标卡尺	200mm	0.02mm			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				塞尺	/	0.02mm			
				游标量角器	/	0.1°			
				压力试验机	/	±1%			
		6.5	凝结时间 (差)	单卧轴式强制搅拌机	/	/	温度 (20±2) °C 相对湿度不宜< 50%	/	《混凝土外加剂》GB 8076-2008
				振动台	(50±2) Hz	/			
				圆孔筛	5mm	/			
				金属圆筒 (带盖)	上口内径 160mm 下口内径 150mm 净高 150mm	/			
				贯入阻力仪	≥1000N	±10N			
		6.6	含气量	天平	/	10g	温度 (20±3) °C 相对湿度不宜< 50%	/	《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080-2016 《混凝土外加剂》GB 8076-2008
				单卧轴式强制搅拌机	/	/			
				振动台	(50±2) Hz	/			
				含气量测定仪	/	/			
		6.7	固体含量 (或含水率)	天平	/	0.0001g	/	/	《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077-2012 《混凝土防冻剂》JC/T 475-2004 《喷射混凝土用速凝剂》JC/T 477-2005
				鼓风电热恒温干燥箱	0°C~200°C				
				带盖称量瓶	65mm×25mm				
				干燥器	/	/			
		6.8	限制膨胀率	行星式水泥胶砂搅拌机	/	/	温度 (20±2) °C 相对湿度不应< 50%	/	《混凝土膨胀剂》GB/T 23439-2017
				水泥胶砂振实台	/	/			
				试模	40mm ×40mm ×160mm	/			
				A 法限制膨胀率测量仪 (千分表、支架、标准杆)	/	0.001mm			
				B 法限制膨胀率测量仪 (千分表、支架、养护水		0.001mm			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准	
				槽)						
				恒温恒湿箱	温度 (20±2) °C 相对湿度 (60±5) %					
				纵向限制器	158mm	/				
		6.9	泌水率比	单卧轴式强制搅拌机	/	/	温度 (20±3) °C 相对湿度不宜< 50%	/	《混凝土外加剂》 GB 8076-2008 《水泥砂浆防冻剂》 JC/T 2031-2010	
				振动台	(50±2) Hz	/				
				电子天平	20kg	1g				
				带塞量筒	100mL	1mL				
				容量筒 (带盖)	5L (内径 185mm, 高 200mm)	/	温度 (20±3) °C			
				水泥砂浆搅拌机	/	/				
	案秤			10kg	5g					
	金属圆筒 (带盖)			直径 137mm、高 137mm、容积 2L	/					
	6.10	氯离子含量	电位测定仪或酸度计	/	/	室温	电位滴定法	《混凝土外加剂匀质性试验方法》 GB/T 8077-2012 《混凝土外加剂》 GB 8076-2008		
			天平	/	0.0001g					
			银电极或氯电极	/	/					
			甘汞电极	/	/					
			电磁搅拌器	/	/					
			移液管	10mL						
			滴定管	25mL						
			离子色谱仪*	/	/	室温	离子色谱法*			
			水性针头微孔滤器*	0.22μm	/					
			On Guard Rp 柱:功能基 为聚二乙烯基苯	/	/					
			淋洗体系*	/	/					

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				抑制器*	/	/			
		6.11	相对耐久性 指标*	试件盒	/	/	/	/	《混凝土外加剂》GB 8076-2008 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082-2009
				快速冻融装置	(-18±2)°C、(5±2)°C	≤2°C			
				天平	20kg	5g			
				混凝土动弹模量测定仪	(100-20000) Hz	/			
				温度传感器	(-20~20) °C	±0.5°C			
		6.12	含气量 1h 经时变化量 (坍落度、 含气量)*	单卧轴式强制搅拌机	/	/	温度 (20±3) °C 相对湿度不宜< 50%	/	《混凝土外加剂》GB 8076-2008 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080-2016
				振动台	(50±2) Hz	/			
				电子天平	/	10g			
				含气量测定仪	/	/			
				坍落度仪	/	/			
				钢直尺	300mm	1mm			
		6.13	硫酸钠含量 *	电阻高温炉	≥900°C	/	室温	/	《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077-2012
				电磁电热式搅拌器	/	/			
				瓷坩埚	18mL~30mL	/			
				烧杯	400mL	/			
				天平	/	0.0001g			
		6.14	收缩率比*	混凝土收缩仪	540mm		温度 (20±2) °C 相对湿度 (60±5) %	接触法	《混凝土外加剂》GB 8076-2008 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082-2009
				恒温恒湿箱	温度 (20±2) °C 相对湿度 (60±5) %	/			
				千分表	/	±0.001mm			
		6.15	碱含量*	火焰光度计	/	/	室温	火焰光度法	《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077-2012
				天平	/	0.0001g			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				原子吸收分光光度计*	/	/	室温	/	《混凝土外加剂匀质性试验方法》 GB/T 8077-2012 《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
7	混凝土掺 合料	7.1	细度	负压筛析仪（含筛子）	(4000~6000)Pa	/	室温	/	《水泥细度检验方法筛析法》 GB/T 1345-2005
				天平	/	0.01g			
		7.2	烧失量	高温炉	可控制温度(700 ± 25)°C、(800±25)°C、 (950±25)°C或(1175 ± 25)°C。	/	室温	/	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				天平	/	0.0001g			
				瓷坩埚	/	/			
				干燥器	/	/			
		7.3	需水量比	水泥胶砂搅拌机	/	/	温度(20±2)°C 相对湿度≥50%	/	《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》 GB/T 1596-2017 《水泥胶砂流动度测定方法》 GB/T 2419-2005
				水泥胶砂流动度测定仪	/	/			
				天平	≥1000g	1g			
		7.4	比表面积	勃氏比表面积透气仪	/	/	相对湿度≤50%	/	《水泥比表面积测定方法 勃氏 法》GB/T 8074-2008
				烘干箱	/	±1°C			
				分析天平	/	0.001g			
				秒表	/	0.5s			
		7.5	活性指数	天平	/	±1g	温度(20±2)°C 相对湿度≥50%	/	《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》 GB/T 1596-2017 《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒 化高炉矿渣粉》GB/T 18046-2017
				胶砂搅拌机	/	/			
				水泥胶砂强度压力试验 机	/	±1%			
				水泥胶砂振实台	/	/			
		7.6	流动度比	水泥胶砂搅拌机	/	/	温度(20±2)°C 相对湿度≥50%	/	《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒 化高炉矿渣粉》GB/T 18046-2017
				水泥胶砂流动度测定仪	/	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				卡尺	≥300mm	≤0.5mm			《水泥胶砂流动度测定方法》 GB/T 2419-2005
				天平	≥1000g	≤1g			
		7.7	氯离子含量	天平	/	0.0001g		/	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				氯离子电位滴定装置（含 氯离子电极和甘汞电极）		≤2mV		（自动）电位滴定 法(代用法)	
				玻璃砂芯漏斗	孔径（4~7）μm， 直径（40~60）mm	/		/	
				抽气过滤装置	/	/		硫氰酸铵容量法 （基准法）	
				离子色谱仪	/	/		离子色谱法 （代用法）	
				容量瓶	100mL	/		/	
				磁力搅拌器	/	/		/	
				测氯蒸馏装置	/	/		（自动）电位滴定 法(代用法)	
		7.8	含水率*	烘箱	105℃-110℃	≤2℃	室温	/	《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒 化高炉矿渣粉》GB/T 18046-2017 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》 GB/T 1596-2017
				烘箱	≥110℃	≤2℃			
				天平	≥50g	≤0.01g			
		7.9	三氧化硫含 量*	电子天平	/	0.0001g	室温	基准法	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				高温炉	可控制温度(700 ± 25)℃、 (800±25)℃、 (950±25)℃或 (1175±25)℃	±25℃			
				瓷坩埚	/	/			
		7.10	放射性*	低本底多道γ能谱仪	/	/	室温	/	《建筑材料放射性核素限量》GB 6566-2010
				天平	/	0.1g			
8	砂浆	8.1	抗压强度	压力试验机	有效量程覆盖	1%	温度（20±5）℃	/	《建筑砂浆基本性能试验方法标

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
					20kN~240kN				准》JGJ/T 70-2009
		8.2	稠度	砂浆搅拌机	/	/	温度（20±5）℃	/	《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009
				砂浆稠度测定仪	/	/			
		8.3	保水率	砂浆搅拌机	/	/	温度（20±5）℃	/	《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009
				天平	200g	0.1g			
				天平	2000g	1g			
				保水率装置	/	/			
				烘箱	/	/			
		8.4	拉伸粘结强度	砂浆搅拌机	/	/	温度（20±5）℃ 相对湿度（45-75）%	/	《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009
				养护箱	/	/			
				养护室*	/	/			
				拉力试验机	/	±1%			
		8.5	分层度*	砂浆搅拌机	/	/	温度（20±5）℃	/	《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009
				砂浆分层度筒	/	/			
		8.6	配合比设计*	砂浆搅拌机	/	/	温度（20±5）℃	/	《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ/T 98-2010
				砂浆稠度测定仪	/	/			
				天平	/	/			
				万能试验机	300kN	±1%			
		8.7	凝结时间*	砂浆搅拌机	/	/	温度（20±2）℃	/	《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009
				砂浆凝结时间测定仪	/	0.5N			
		8.8	抗渗性能*	砂浆搅拌机	/	/	温度（20±5）℃	/	《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009
				砂浆渗透仪	/	/			
9	土	9.1	最大干密度	烘箱	/	/	室温	/	《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019
				天平	200g	0.01g			
				台秤	10kg	1g			
				击实仪（轻型、重型）	/	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		9.2	最优含水率	烘箱	/	/	室温	/	《土工试验方法标准》 GB/T 50123-2019
				天平	200g	0.01g			
				台秤	10kg	1g			
				击实仪（轻型、重型）	/	/			
		9.3	压实系数	烘箱	/	/	室温	/	《土工试验方法标准》 GB/T 50123-2019
				天平	200g	0.01g			
				台秤	5000g	1g			
				天平	500g	0.1 g			
10	防水材料 及防水密封材料 （防水卷材）	10.1	防水卷材： 可溶物含量	恒温恒湿标准养护设施	温度（23±2）℃ 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 328.26-2007
				电子天平	>100g	0.001g			
				电热鼓风干燥箱	/	±2℃			
				萃取器	500mL	/			
		10.2	防水卷材： 拉力	恒温恒湿标准养护设施			温度 23±2℃ 相对湿度 （60±15）%	/	《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 328.8-2007 《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 328.9-2007
				拉力试验机	≥2000N	±1%			
				厚度计	/	0.01mm		方法 B	《氯化聚乙烯防水卷材》 GB 12953-2003
		10.3	防水卷材： 延伸率（或 最大力时延 伸率）	恒温恒湿标准养护设施			温度 23±2℃ 相对湿度 （60±15）%	/	《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 328.8-2007 《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》
				拉力试验机	≥2000N	±1%			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				引伸计					GB/T 328.9-2007 《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953-2003
		10.4	防水卷材： 低温柔度	低温试验箱	(+20~-40) °C	/	(23±2) °C (23±5) °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 328.14-2007 《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953-2003 《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 328.15-2007 《高分子防水材料 第 1 部分：片 材》GB/T 18173.1-2012
					(0~ -30) °C	/			
					-45°C	±2°C			
					(0~-40) °C	/			
				弯折板	/	/			
				低温柔度测试仪					
		10.5	防水卷材： 热老化后低 温柔度	低温试验箱	(20~-40) °C	/	(23±2) °C	/	《弹性体改性沥青防水卷材》GB 18242-2008 《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 328.14-2007 《自粘聚合物改性沥青防水卷材》 GB 23441-2009 《湿铺防水卷材》GB/T 35467-2017 《建筑防水材料老化试验方法》 GB/T 18244-2022 《预铺防水卷材》GB/T 23457-2017 《道桥用改性沥青防水卷材》JC/T 974-2005
				弯折板	/	/			
				低温柔度测试仪					
				烘箱		±2°C			
				热空气老化试验箱	/	±2°C			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									《聚氯乙烯(PVC)防水卷材》GB 12952-2011 《热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材》GB 27789-2011 《高分子防水材料 第1部分:片材》GB/T 18173.1-2012 《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953-2003 《胶粉改性沥青聚酯毡与玻纤网格布增强防水卷材》JC/T 1078-2008 《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 328.15-2007
		10.6	防水卷材: 不透水性	电动防水卷材不透水仪	/	/	(23±5) °C	/	《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 328.10-2007 《高分子防水材料 第1部分: 片材》GB/T 18173.1-2012
		10.7	防水卷材: 耐热度	光学测量装置	/	至少 0.1mm	(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 328.11-2007 《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441-2009 《带自粘层的防水卷材》GB/T 23260-2009
				量具	/	不小于 0.5mm			
				电热鼓风干燥箱	/	±2°C			
		10.8	防水卷材: 断裂拉伸强	拉力试验机	≥2000N	1%	(23±2) °C	/	《高分子防水材料 第1部分 片材》GB/T 18173.1-2012

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			度	测厚计	/	0.01mm			《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953-2003 《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528-2009 《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 1040.2-2022
		10.9	防水卷材：断裂伸长率	拉力试验机	≥2000N	1%	(23±2)℃	/	《高分子防水材料 第1部分 片材》GB/T 18173.1-2012 《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953-2003 《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528-2009 《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 1040.2-2022
				引伸计					
		10.10	防水卷材：撕裂强度	拉力试验机	≥2000N	1%	(23±2)℃	/	《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 328.18-2007 《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 328.19-2007 《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 529-2008
				厚度计	/	0.01mm			
		10.11	防水卷材：	拉力试验机	≥2000N	±2%	温度 (23±2)℃，	/	《建筑防水卷材试验方法 第20

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
10	防水材料 及防水密 封材料 (防水涂 料)		接缝剥离强 度*				相对湿度(30-70)%		部分：沥青防水卷材 接缝剥离性能》GB/T 328.20-2007 《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/T 328.21-2007 《建筑防水材料工程要求试验方法》T/CWA 302-2023
			防水卷材： 搭接缝不透 水性*	防水卷材搭接缝 不透水性仪	0.1~0.4MPa	不小于 2.5 级	/	/	《建筑防水材料工程要求试验方法》T/CWA 302-2023
		10.13	防水涂料： 固体含量	天平	/	0.001g 0.0001g	温度(23±2)°C 相对湿度(50±10)% /相对湿度 (60±15)%	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008 《聚氨酯防水涂料》GB/T 19250-2013 《水乳型沥青防水涂料》JC/T 408-2005 《道桥用防水涂料》JC/T 975-2005 《色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定》GB/T 1725-2007 《喷涂橡胶沥青防水涂料》JC/T 2317-2015
				电热鼓风干燥箱	/	±2°C			
		10.14	防水涂料： 拉伸强度	拉力试验机	/	±1%	温度 (23±2) °C， 相对湿度 (50±10) %	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008
				引伸计	>500mm	±1%			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		10.15	防水涂料： 耐热性	电热鼓风干燥箱	/	±2℃	(23±2)℃	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008 《非固化橡胶沥青防水涂料》JC/T 2428-2017 《水乳型沥青防水涂料》JC/T 408-2005 《道桥用防水涂料》JC/T 975-2005
				铝板	/	/			
		10.16	防水涂料： 低温柔性	低温试验箱	/	±2℃	(23±2)℃	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008 《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T 864-2008
				低温柔度测试仪					
		10.17	防水涂料： 不透水性	不透水仪	/	/	(23±5)℃	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008
		10.18	防水涂料： 断裂伸长率	拉力试验机	/	±1%	温度 (23±2)℃ 相对湿度 (50±10)% /温度 (23±2)℃ 相对湿度 (60±15)%	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008 《水乳型沥青防水涂料》JC/T 408-2005
				引伸计	>500mm	±1%			
		10.19	防水涂料： 涂膜抗渗性 *	砂浆渗透仪	/	/	室温	/	《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009 《无机防水堵漏材料》GB 23440-2009 《环氧树脂防水涂料》JC/T 2217-2014
		10.20	防水涂料： 浸水 168h	电热鼓风干燥箱	(60±2)℃	±2℃	温度 (23±2)℃ 相对湿度	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			后拉伸强度 *	厚度计	/	0.01mm	(50±10) %		《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009
				拉力试验机	/	±1%			
		10.21	防水涂料： 浸水 168h 后断裂伸长 率*	电热鼓风干燥箱	(40-120) °C	±2°C	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±10) %		《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008 《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009
				拉力试验机	/	±1%			
				引伸计	>500mm	±1%			
		10.22	防水涂料： 耐水性*	不透水仪	/	/	(23±5) °C	/	
		10.23	防水涂料： 抗压强度*	行星式水泥胶砂搅拌机	/	/	温度 (20±2) °C 相对湿度≥50%	/	《水泥胶砂强度检验方法 (ISO 法)》GB/T 17671-2021
				水养护箱 (或水养用养护池)	温度 (20±1) °C	/			
				振实台	/	/			
				振动台*	/	/			
				水泥胶砂强度压力试验机	/	±1%			
				天平	/	±1g			
				计时器	/	±1s			
		10.24	防水涂料： 抗折强度*	行星式水泥胶砂搅拌机	/	/	温度 (20±2) °C 相对湿度≥50%	/	《水泥胶砂强度检验方法 (ISO 法)》GB/T 17671-2021
				水养护箱 (或水养用养护池)	温度 (20±1) °C	/			
				振实台	/	/			
				振动台*					
				水泥胶砂抗折试验机	/	±1%			
				天平	/	≤1g			
				计时器	/	≤1s			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		10.25	防水涂料： 粘结强度*	拉力试验机	/	±1%	(23±2) °C/ (20±2) °C	/	《建筑防水涂料试验方法》 GB/T 16777-2008 《水泥基渗透结晶型防水材料》 GB 18445-2012 《聚合物水泥防水涂料》 GB/T 23445-2009
		10.26	防水涂料： 抗渗性*	砂浆渗透仪	(0-4.0)MPa	/	/	/	《聚合物水泥防水涂料》 GB/T 23445-2009 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》 GB/T 50082-2009 《砂浆、混凝土防水剂》 JC/T 474-2008
				混凝土抗渗仪	(0.1~2.0)MPa	/			
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)	10.27	防水密封材料及其他防水材料：耐 热性*	烘箱	/	±2°C	/	/	《建筑构件连接处防水密封膏》 JG/T 501-2016 《丁基橡胶防水密封胶粘带》 JC/T 942-2022 《高分子防水材料 第3部分：遇水膨胀橡胶》 GB/T 18173.3-2014 《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》 JG/T 141-2001
		10.28	防水密封材料及其他防水材料：低 温柔性*	低温柔度测试仪	/	/	(23±2) °C		《建筑防水涂料试验方法》 GB/T 16777-2008 《建筑密封材料试验方法 第7部分：低温柔性的测定》 GB/T 13477.7-2002 《高分子防水材料 第3部分：遇水膨胀橡胶》 GB/T 18173.3-2014
				弯折板	/	/			
				低温试验箱	/	±2°C			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》 JG/T 141-2001
		10.29	防水密封材料及其他防水材料：拉伸粘结性*	拉力试验机	/	/	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) %	标准法	《建筑密封材料试验方法第 8 部分：拉伸粘结性的测定》GB/T 13477.8-2017
		10.30	防水密封材料及其他防水材料：施工度*	行星式水泥胶砂搅拌机	/	/	/	/	《水泥基渗透结晶型防水材料》 GB 18445-2012 《外墙无机建筑涂料》JG/T 26-2002
		10.31	防水密封材料及其他防水材料：表干时间*	计时器	/	至少 1min	温度 (23±2) °C 相对湿度(50±10)% /温度 (23±2) °C 相对湿度(50±5)%	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008 《建筑密封材料试验方法 第 5 部分：表干时间的测定》GB/T 13477.5-2002
		10.32	防水密封材料及其他防水材料：挤出性*	恒温箱	/	/	温度 (23±2) °C	/	《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/T 13477.3-2017
				气动标准器具	/	/			
				稳压气源	700kPa	/			
				秒表	/	0.1s			
				天平	/	0.1g			
		10.33	防水密封材料及其他防水材料：弹性恢复率*	鼓风干燥箱	/	/	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) %	/	《建筑密封材料试验方法 第 17 部分：弹性恢复率的测定》GB/T 13477.17-2017
				拉力试验机	/	/			
				游标卡尺	/	0.1mm			
		10.34	防水密封材料及其他防水材料：浸	鼓风干燥箱	/	±2°C	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) %	/	《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/T 13477.11-2017
				拉力试验机	/	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			水后定伸粘 结性*	量具	/	0.5mm			
		10.35	防水密封材 料及其他防 水材料：流 动性*	鼓风干燥箱	(50 ± 2)°C、 (70±2)°C	/	(23±2) °C	/	《建筑密封材料试验方法 第 6 部分：流动性的测定》 GB/T 13477.6-2002
				低温恒温箱	(5±2)°C	/			
				钢板尺	/	0.5mm			
		10.36	防水密封材 料及其他防 水材料：单 位面积质量 *	电热鼓风干燥箱	(105±5)°C	/	/	/	《钠基膨润土防水毯》 JG/T 193-2006
				量具	/	1mm			
				天平	/	1g			
		10.37	防水密封材 料及其他防 水材料：膨 润土膨胀指 数*	电热鼓风干燥箱	(105±5)°C	/	/	/	《钠基膨润土防水毯》 JG/T 193-2006
				标准筛	200 目	/			
				天平	/	0.01g			
				量筒	/	/			
		10.38	防水密封材 料及其他防 水材料：渗 透系数*	渗透系数测定装置	/	/	/	/	《钠基膨润土防水毯》 JG/T 193-2006
		10.39	防水密封材 料及其他防 水材料：滤 失量*	滤失仪	/	/	/	/	《钻井液材料规范》 GB/T 5005-2010
				计时器	/	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		10.40	防水密封材料及其他防水材料：拉伸强度*	拉力试验机	/	2 级	(23±2) °C	/	《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528-2009
				测厚计	/	0.01mm			
				引伸计	/	/			
		10.41	防水密封材料及其他防水材料：撕裂强度*	拉力试验机	100kN /	±1% /	(23±2) °C	/	《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 529-2008
				测厚计	/	0.01mm			
		10.42	防水密封材料及其他防水材料：硬度*	邵氏硬度计	/	/	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±10) %	/	《硬度试验方法第 1 部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）》GB/T 531.1-2008 《硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度的测定(10IRHD~100IRHD)》GB/T 6031-2017
				国际硬度计	/	/			
		10.43	防水密封材料及其他防水材料：7d 膨胀率*	天平	/	0.001g	温度 (23±2) °C	/	《高分子防水材料 第 3 部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3-2014 《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141-2001
				量筒	/	/			
		10.44	防水密封材料及其他防水材料：最终膨胀率*	天平	/	0.001g	温度 (23±2) °C	/	《高分子防水材料 第 3 部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3-2014 《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141-2001
				量筒	/	/			
		10.45	防水密封材料及其他防水材料：耐水性*	温度计	/	/	温度 (23±2) °C	/	《高分子防水材料 第 3 部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3-2014 《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141-2001
				烧杯	/	/			
		10.46	防水密封材料及其他防	天平	/	0.001g	温度 (23±2) °C	/	《高分子防水材料 第 3 部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3-2014

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			水材料：体 积膨胀倍率 *						《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》 JG/T 141-2001
		10.47	防水密封材 料及其他防 水材料：压 缩永久变形 *	压缩装置	/	/	温度 (23±2) °C	/	《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/T 7759.1-2015
				高温炉	/	/			
				厚度计	/	±0.01mm			
				计时装置	/	±1s			
		10.48	防水密封材 料及其他防 水材料：低 温弯折*	低温弯折仪	/	/	温度 (-40±2) °C	/	《丁基橡胶防水密封胶粘带》 JC/T 942-2022 《高分子防水材料 第3部分：遇 水膨胀橡胶》GB/T 18173.3-2014
				低温试验箱	(-40±2)°C	/	/		
					0~-40°C	±2°C	温度 (23±2) °C		
		10.49	防水密封材 料及其他防 水材料：剥 离强度*	拉力试验机	/	±2%	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) %	/	《丁基橡胶防水密封胶粘带》 JC/T 942-2022 《建筑密封材料试验方法 第18 部分：剥离粘结性的测定》GB/T 13477.18-2002 《沥青基防水卷材用基层处理剂》 JC/T 1069-2008(2015) 《胶粘剂 180 °剥离强度试验方法 挠性材料对刚性材料》GB/T 2790-1995
		10.50	防水密封材 料及其他防 水材料：浸 水 168h 后 的剥离强度	拉力试验机	/	±2%	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) %	/	《丁基橡胶防水密封胶粘带》 JC/T 942-2022 《沥青基防水卷材用基层处理剂》 JC/T 1069-2008(2015) 《胶粘剂 180 °剥离强度试验方法

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			保持率*						《挠性材料对刚性材料》GB/T 2790-1995
		10.51	防水密封材料及其他防水材料：拉力*	拉力试验机	/	±2%	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) %	/	《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528-2009 《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 328.8-2007 《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 328.9-2007
				裁刀和裁片机	/	/			
				测厚计	/	/			
				锥形测径计	/	0.01mm			
		10.52	防水密封材料及其他防水材料：延伸率*	拉力试验机	/	±2%	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) %	/	《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528-2009 《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 328.8-2007 《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 328.9-2007
				裁刀和裁片机	/	/			
				测厚计	/	/			
				锥形测径计	/	0.01mm			
		10.53	防水密封材料及其他防水材料：固体含量*	天平	/	0.001g	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) %	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008 《密封胶固化程度的测定》GB/T 32369-2015 《胶粘剂不挥发物含量的测定》GB/T 2793-1995
				电热鼓风干燥箱	(40-120) °C	±2°C			
		10.54	防水密封材料及其他防	拉力试验机	/	±1%	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) %	/	《混凝土界面处理剂》JC/T 907-2018

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			水材料：7d 粘结强度*						
		10.55	防水密封材料及其他防水材料：7d 抗渗性*	砂浆抗渗仪	/	/	温度 (20±5) °C 相对湿度 (50±5) %	/	《无机防水堵漏材料》GB 23440-2009
		10.56	防水密封材料及其他防水材料：拉伸模量*	拉力试验机	/	/	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 13477.8-2017
		10.57	防水密封材料及其他防水材料：定伸粘结性*	拉力试验机	/	/	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) %	/	《建筑密封材料试验方法 第 10 部分：定伸粘结性的测定》GB/T 13477.10-2017
				低温试验箱	(-20±2)°C	/			
				电热鼓风干燥箱	/	/			
		10.58	防水密封材料及其他防水材料：断裂伸长率*	拉力试验机	/	±2%	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) %	/	《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528-2009
				裁刀和裁片机	/	/			
				测厚计	/	/			
				锥形测径计	/	0.01mm			
		10.59	防水密封材料及其他防水材料：剪切性能*	拉力试验机	/	±2%	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) % (仲裁试验或对湿度敏感的胶黏剂时控制相对湿度)	/	《硫化橡胶 与金属粘接拉伸剪切强度测定方法》GB/T 13936-2014
				量具	/	≤0.05mm			
		10.60	防水密封材料及其他防水材料：剥离性能*	拉力试验机	/	/	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 13477.18-2002
				紫外线辐射箱	灯管功率 300W (65±3) °C	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
11	瓷砖及石材	11.1	吸水率	电热鼓风干燥箱	(65±5) °C/ (110±5) °C	±2°C	室温	/	《陶瓷砖试验方法 第3部分：吸水率、显气孔率、表观相对密度和容重的测定》GB/T 3810.3-2016 《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 9966.3-2020
				天平	/	/			
				恒温水箱	(20±2) °C	/			
				加热装置	用惰性材料制成的 用于煮沸的加热装置	/		煮沸法	
				真空容器和真空系统	(10±1) kPa	/		真空法	
		11.2	弯曲强度	试验机	/	/	室温	/	《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 9966.2-2020 《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 3810.4-2016
				游标卡尺	/	0.1mm			
				鼓风干燥箱	(65±5) °C (110±5) °C	/			
		11.3	抗冻性（耐冻融性）*	干燥箱	(110±5) °C	/	/	/	《陶瓷砖试验方法 第12部分：抗冻性的测定》GB/T 3810.12-2016
				天平	/	确到试样质量的 0.01%			
				抽真空装置	(60±4) kPa	/			
				冷冻机	/	/			
				鹿皮	/	/			
				测温装置	(20±5) °C	/			
		11.4	放射性*	密封式万能式制样 粉碎机	/	/	/	/	《建筑材料放射性核素限量》GB 6566-2010
				天平	/	0.1 g			
				低本底多道 γ 能谱仪	/	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
12	塑料及金属管材* (塑料管材)	12.1	塑料管材： 静液压强度	静液压强度试验装置	/	压力偏差-1%~ +2%	室温	/	《流体输送用热塑性塑料管道系统耐内压性能的测定》GB/T 6111-2018 《流体输送用塑料管材液压瞬时爆破和耐压试验方法》GB/T 15560-1995
						保持压力在 ±2%的偏差内			
		12.2	塑料管材： 落锤冲击试验	落锤冲击试验机	/	/	(23 ± 2)°C (试样状态调节温度为(20±2)°C时,试验环境温度为(20 ± 5)°C)	/	《热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法 时针旋转法》GB/T 14152-2001 《硬质塑料落锤冲击试验方法通则》GB/T 14153-1993
				低温试验箱	/	/			
		12.3	塑料管材： 外观质量	目测	/	/	/	/	《建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材》GB/T 5836.1-2018 《冷热水用聚丙烯管道系统 第2部分：管材》GB/T 18742.2-2017 《给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材》GB/T 10002.1-2006 《冷热水用交联聚乙烯(PE-X)管道系统 第2部分：管材》GB/T 18992.2-2003 《排水用芯层发泡硬聚氯乙烯(PVC-U)管材》GB/T 16800-2008 《冷热水用聚丁烯(PB)管道系统 第2部分：管材》GB/T 19473.2-2020 《给水用聚乙烯(PE)管道系统 管材》GB/T 13663.2-2018 《冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									道系统 第2部分：管材》GB/T 28799.2-2020
		12.4	塑料管材：截面尺寸	Π尺	/	/	/	/	《塑料管道系统 塑料部件 尺寸的测定》GB/T 8806-2008
				数显管厚规	/	/			
				测厚仪	/	/			
				游标卡尺	/	/			
				内径千分尺	/	/			
		12.5	塑料管材：纵向回缩率	划线器	/	/	(23±2)°C	/	《热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定》GB/T 6671-2001
				热浴槽	/	/		液浴试验	
				烘箱	/	/		烘箱试验	
				游标卡尺	(0-200) mm	/		/	
		12.6	塑料管材：交联度	交联度测试系统（冷凝回流器、圆底烧瓶、加热装置、铁架台及各类夹子、真空烘箱或鼓风烘箱、干燥器、分析天平、车床、筛网、金属丝）		真空度：至少 85kPa	室温	/	《交联聚乙烯(PE-X)管材与管件交联度的试验方法》GB/T 18474-2001
		12.7	塑料管材：熔融温度	差示扫描量热仪	/	/	室温	/	《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 19466.3-2004 《塑料 用毛细管法和偏光显微镜法测定部分结晶聚合物熔融行为（熔融温度或熔融范围）》GB/T 16582-2008
				天平	/	称量准确度为±0.01mg			
				熔融设备、毛细管、温度计	/	/		GB/T 16582-2008 方法 A 一毛细管法	
				显微镜、微型加热台、温度计	/			GB/T 16582-2008 方法 B 一偏光显微镜法	
		12.8	塑料管材：	冲击试验机	/	/	室温	/	《塑性塑料管材 简支梁冲击强度

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			简支梁冲击	量具	/	分度值不大于 0.02 mm			的测定第 1 部分通用试验方法》 GB/T 18743.1-2022 《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/T 18743.2-2022
				双缺口制样机	/	/			
		12.9	塑料管材： 炭黑分散度	显微镜	/	/	室温	/	《聚烯烃管材、管件和混配料中颜 料或炭黑分散度的测定》GB/T 18251-2019
				压片装置或仪器	/	/			
				切片装置或仪器	/	/			
		12.10	塑料管材： 炭黑含量	英样品舟	长 50~60 mm	/	(23±2)°C	/	《聚乙烯管材和管件炭黑含量的 测定(热失重法)》GB/T 13021-1991
				管式电炉	/	/			
				除氧装置	/	/			
				马福炉	/	/			
				玻璃干燥器	能装入样品舟	/			
		12.11	塑料管材： 拉伸屈服应 力	拉力试验机	/	±1%	温度(23±2)°C 相对 (50±5) %	/	《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 8804.2-2003 《热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第 1 部分：试验方法总则》GB/T 8804.1-2003 《热塑性塑料管材 拉伸性能测 定 第 3 部分：聚烯烃管材》GB/T 8804.3-2003 《塑料 拉伸性能的测定 第 1 部 分：总则》GB/T 1040.1-2018
				制样机	/	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		12.12	塑料管材： 密度	密度天平	/	0.0001g	(23±2)°C	/	《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 1033.1-2008
				温度计	0-30°C	0.1°C			
		12.13	塑料管材： 爆破压力	恒温控制系统	/	/	(23±2)°C	/	《流体输送用塑料管材液压瞬时爆破和耐压试验方法》GB/T 15560-1995 《塑料节水灌溉器材 第3部分：内镶式滴灌管及滴灌带》GB/T 19812.3-2017 《给水用钢丝网增强聚乙烯复合管道》GB/T 32439-2015
				压力系统	/	/			
				压力表	/	/			
				计时装置	/	±2%			
		12.14	塑料管材： 管环剥离力	管环拉力计	/	/	/	/	流体输送用钢塑复合管及管件 GB/T 28897-2021
		12.15	塑料管材： 熔体质量流 动速率	熔体质量流动速率仪	/	/	(23±2)°C	/	《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 3682.1-2018 《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2部分：对时间-温度历史和(或)湿度敏感的材料试验方法》GB/T 3682.2-2018
		12.16	塑料管材： 氧化诱导时 间	差示扫描量热仪	最高温度应至少能达到 500°C	/	室温	/	《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 19466.6-2009
				天平	/	称量准确度为 ±0.01mg			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		12.17	塑料管材： 维卡软化温 度	维卡软化温度测定仪	/	/	(23±2)°C	/	《热塑性塑料管材、管件 维卡软化温度的测定》GB/T 8802-2001
				烘箱	/	/			
		12.18	塑料管材： 热变形温度	产生弯曲应力的装置	/	/	(23±2)°C	/	《塑料 负荷变形温度的测定 第1部分:通用试验方法》GB/T 1634.1-2019
				加热装置	/	/			
				砝码	/	/			
				温度测量仪器	/	/			
				挠度测量仪器	/	/			
				测维计和量规	/	0.01mm			
		12.19	塑料管材： 拉伸断裂伸 长率	微机控制电液伺服万能 试验机		±1%	温度(23±2)°C 相对（50±5）%	/	《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 8804.2-2003 《热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第1部分：试验方法总则》GB/T 8804.1-2003 《热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第3部分：聚烯烃管材》GB/T 8804.3-2003 《塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则》GB/T 1040.1-2018
		12.20	塑料管材： 拉伸弹性模 量	试验机	/	±1%	温度(23±2)°C 相对湿度（50±5）%	/	《塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则》GB/T 1040.1-2018
		12.21	塑料管材： 拉伸强度	试验机	/	±1%	温度(23±2)°C 相对湿度（50±5）%	/	《塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则》GB/T 1040.1-2018

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		12.22	塑料管材： 灰分	分析天平	/	0.0001g	/	/	《塑料 灰分的测定 第1部分：通用方法》GB/T 9345.1-2008
				马弗炉或微波炉	能控制在 600℃±25℃， 750℃±50℃， 850℃±50℃或 950℃±50℃范围 内	/			
		12.23	塑料管材： 烘箱试验	带温控器的温控空气循环烘箱	(150±2)℃	/	室温	/	《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 8803-2001
				温度计	/	0.5℃			
		12.24	塑料管材： 坠落试验	秒表	/	0.1s	室温	/	《硬聚氯乙烯(PVC-U)管件坠落试验方法》GB/T 8801-2007
				温度计	/	1℃			
				恒温水浴/低温箱	/	(0±1)℃			
12	塑料及金属管材* (金属管材)	12.25	金属管材： 屈服强度	微机控制电液伺服万能试验机		准确度1级或优于1级	普通条件 (10~35)℃ 严格条件(23±5)℃	/	《金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1-2021
		12.26	金属管材： 抗拉强度	微机控制电液伺服万能试验机		准确度1级或优于1级	普通条件 (10~35)℃ 严格条件(23±5)℃	/	《金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1-2021
		12.27	金属管材： 伸长率	微机控制电液伺服万能试验机		准确度1级或优于1级	普通条件 (10~35)℃ 严格条件(23±5)℃	/	《金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1-2021
				游标卡尺	/	0.02mm			
		12.28	金属管材： 厚度偏差	游标卡尺	/	0.01mm	室温	/	《直缝电焊钢管》GB/T 13793-2016 《低压流体输送用焊接钢管》

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									GB/T 3091-2015
		12.29	金属管材： 截面尺寸	游标卡尺	/	0.01mm	室温	/	《直缝电焊钢管》GB/T 13793-2016 《低压流体输送用焊接钢管》 GB/T 3091-2015
13	预制混凝土 构件*	13.1	承载力	称重装置（水囊荷重）	150-300 kg	±1%	高于 0℃ （应在有封闭和取 暖设施的车间内， 建议配备起重吊装 设备）	/	《混凝土结构工程施工质量验收 规范》GB 50204-2015 《混凝土结构试验方法标准》 GB/T 50152-2012
				液体流量计（水囊荷重）	10-20L/min	±1%			
				千斤顶配荷载传感器、测 控主机	30 吨、50 吨	±1%			
				千斤顶配油压表	30 吨、50 吨	表精度优于 1.5 级			
				反力架和分配梁（集中加 载）	≥70 吨	/			
				标准加载块（板类构件均 布加载）	单块≤250N	±1%			
				大量程百分表 6 块	(0-50) mm	±0.01mm			
				承载力检测支架（固定 铰、滚动铰）	实心钢轴 50 mm、70 mm、90 mm 各一对	/			
				电子裂缝显微镜（照相留 存功能）	分度值优于 0.05mm	±0.02mm			
		13.2	挠度	同 13.1 要求	/	/			《混凝土结构工程施工质量验收 规范》GB 50204-2015 《混凝土结构试验方法标准》 GB/T 50152-2012
				水平仪	/	/			
				全站仪	/	0.5"			
		13.3	裂缝宽度	电子裂缝显微镜（照相留 存功能）	分度值优于 0.05mm	±0.02mm			《混凝土结构工程施工质量验收 规范》GB 50204-2015 《混凝土结构试验方法标准》 GB/T 50152-2012

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		13.4	抗裂检验	电子裂缝显微镜（照相留存功能）	分度值优于0.05mm	±0.02mm			《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015 《混凝土结构试验方法标准》GB/T 50152-2012
		13.5	外观质量	电子裂缝显微镜（照相留存功能）	分度值优于0.05mm	±0.02mm			《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015 《混凝土结构试验方法标准》GB/T 50152-2012
		13.6	构件尺寸	钢直尺	1 米	0.2 mm			《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015
				钢卷尺	20 米	0.2 mm			
				铝合金折叠靠尺	2 米	垂直精度 0.5 mm			
				楔形游标塞尺	0-15 mm	0.2 mm			
		13.7	保护层厚度	钢筋探测仪		间距 1 mm；厚度为 10mm~50mm 时，±1mm，厚度大于 50 mm 时，±2mm			《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152-2019 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013
				游标卡尺		/			
		14.1	整根钢绞线最大力	电液伺服钢绞线试验机	(0-1000) kN	至少为 1 级准确度 (±1%)	普通 (10-35) °C 严格 (23±5) °C	/	《预应力混凝土用钢材试验方法》GB/T 21839-2019
14	预应力钢绞线*	14.2	最大力总伸长率	电液伺服钢绞线试验机	(0-1000) kN	至少为 1 级准确度 (±1%)	普通 (10-35) °C 严格 (23±5) °C	/	《预应力混凝土用钢材试验方法》GB/T 21839-2019
				钢绞线引伸计	500 mm 标距， 量程 20 mm	准确度应为 1 级 (±1%)			
		14.3	抗拉强度	电液伺服钢绞线试验机	(0-1000) kN	准确度应为 1 级 (±1%)	普通 (10-35) °C 严格 (23±5) °C	/	《预应力混凝土用钢材试验方法》GB/T 21839-2019

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		14.4	0.2%屈服力	电液伺服钢绞线试验机	(0-1000) kN	准确度应为 1 级 ( $\pm 1\%$ )	普通 (10-35) °C 严格 (23 $\pm$ 5) °C	/	《预应力混凝土用钢材试验方法》 GB/T 21839-2019
				引伸计	500 mm 标距, 量程 20 mm	准确度应为 1 级 ( $\pm 1\%$ )			
		14.5	弹性模量	电液伺服钢绞线试验机	(0-1000) kN	准确度应为 1 级 ( $\pm 1\%$ )	普通 (10-35) °C 严格 (23 $\pm$ 5) °C	/	《预应力混凝土用钢材试验方法》 GB/T 21839-2019
				引伸计	500 mm 标距, 量程 20 mm	准确度应为 1 级 ( $\pm 1\%$ )			
		14.6	松弛率	松弛试验机	/	测力装置 $\leq 1000$ kN 时 $\pm 1\%$ $> 1000$ kN 时 $\pm 2\%$ ; 力的测量装置的输出分辨率应 $\geq 5 \times 10^{-4} F_0$	温度 (20 $\pm$ 2) °C	/	《预应力混凝土用钢材试验方法》 GB/T 21839-2019
				引伸计	/	1 级	温度 (20 $\pm$ 2) °C		
15	预应力混凝土用锚具夹具及连接器*	15.1	外观质量	放大镜	/	/	/	/	《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370-2015 《无损检测磁粉检测 第 1 部分：总则》GB/T 15822.1-2005
				锚板和连接器体表面磁粉探伤：磁粉探伤机	/	/	室温		
		15.2	尺寸	直尺	500mm	1mm	室温	/	《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370-2015
				游标卡尺	300	$\pm 1\%$			
				螺旋千分尺	/	$\pm 2\%$			
				塞环规	/	/			
		15.3	静载锚固性能	静力单轴试验机	/	/	普通 (10-35) °C	/	《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370-2015
				引伸计	/	/	严格 (23 $\pm$ 5) °C		
		15.4	疲劳荷载性能	疲劳试验机	/	/	/	/	《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370-2015

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		15.5	硬度	洛氏硬度计*	/	/	温度（10-35）℃	/	《金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法》GB/T 230.1-2018 《金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法》GB/T 231.1-2018
				布氏硬度计*	/	/	温度（10-35）℃； 要求严格的试验温度为（23±5）℃		
16	预应力混凝土用波纹管*	16.1	金属波纹管：外观质量	目测	/	/	室温	/	《预应力混凝土用金属波纹管》JG/T 225-2020
		16.2	金属波纹管：尺寸	内外径尺寸：游标卡尺	（0-300）mm	0.02mm	（23±2）℃	/	《预应力混凝土用金属波纹管》JG/T 225-2020
				钢带厚度：千分尺	（0-100）mm	0.001mm			
				长度：钢卷尺	（0-2）m	1mm			
				波纹高度：深度尺	（0-100）mm	0.01mm			
		16.3	金属波纹管：抗局部横向荷载	微机控制电子万能试验机	（0-1000）N 或（0-2000）N	不低于1.0级，力值分辨率不应低于10N，位移分辨率不应低于0.01mm	（23±2）℃	/	《预应力混凝土用金属波纹管》JG/T 225-2020
				圆柱顶压头	圆弧：R5，直径10mm，长≥20mm	/			
				百分表/位移计	（0-50）mm	0.01mm			
		16.4	金属波纹管：弯曲后抗渗漏性能	弯曲装置	/	1mm、0.1mm、1%	（23±2）℃	/	《预应力混凝土用金属波纹管》JG/T 225-2020
		16.5	塑料波纹管：环刚度	压缩试验机	100kN	±1%	（23±2）℃	/	《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T 529-2016 《热塑性塑料管材 环刚度的测定》GB/T 9647-2015
				压缩平板	≥L+25mm	/			
				量具（测量长度、内径、内径变形量）	/	长度：精确到1mm 内径：精确到内径的0.5%； 内径变形量：精确			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
						到 0.1mm 或变形量的 1%，取较大值			
		16.6	塑料波纹管：局部横向载荷	微机控制电子万能试验机	/	/	(23±2) °C		《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T529-2016
				压头	端部 φ12mm，横向长度 150mm，长 60mm	/			
				游标卡尺	/	/			
		16.7	塑料波纹管：纵向载荷	压力试验机	/	/	(23±2) °C	/	《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T529-2016
				钢卷尺	/	/			
		16.8	塑料波纹管：柔韧性	测试平台	/	/	(23±2) °C	/	《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T529-2016
				弧形模板	/	±1%			
				球形塞规	/	/			
		16.9	塑料波纹管：抗冲击性能	落锤冲击试验机	冲击高度 2000mm，落锤质量 0.5kg、1.0kg	0.02mm	试验温度：(0±1)°C	/	《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T529-2016 《热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法 时针旋转法》GB/T 14152-2001
		16.10	塑料波纹管：拉伸性能	微机控制电子万能试验机	配 (0-10) kN 传感器	1 级	(23±2) °C	/	《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T529-2016 《热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第 3 部分：聚烯烃管材》GB/T 8804.3-2003
				引伸计	/	1%			
				测量仪器	(0-300) mm	0.01mm			
		16.11	塑料波纹管：拉拔力	拉力计	/	/	(23±2) °C	/	《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T529-2016 《聚乙烯压力管材与管件连接的耐拉拔试验》GB/T 15820-1995
				游标卡尺	(0-300) mm	0.02mm			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		16.12	塑料波纹管：密封性	真空泵	/	≥2.2kW	(23±2) °C	/	《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T529-2016
				封头、管节接头、塑料喇叭管（热塑套管）	/	/			
17	材料中有害物质*	17.1	放射性	低本底多道γ谱仪	/	/	室温	/	《建筑材料放射性核素限量》GB 6566-2010
				天平	/	0.1g			
		17.2	游离甲醛	环境测试舱	(1.0±0.02) m <sup>3</sup>	温度(20~25)°C，精度±0.5°C； 湿度(40~50)%，精度±3%； 空气交换率(1.0±0.05)h <sup>-1</sup> ； 空气流速(0.1~0.3) m/s，精度±0.05m/s。	室温(15~35)°C	环境舱法	人造板及饰面人造板理化性能试验方法 GB/T17657-2022
				恒温恒湿室	室内保持温度(23±1)°C，相对湿度(50±5)%，空气置换率至少1次/h。				
				空气抽样系统（吸收瓶、采样器等）					
				常规玻璃仪器	/	/			
				采样器	2L	/			
				水槽	(60±1)°C	/			
				分光光度计	/	/			
				比色皿	50mm 光程	/			
				天平	/	0.1g			
				天平	/	0.0001g			
				蒸馏瓶	/	/	室温	分光光度法	《建筑用墙面涂料中有害物质限

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				冷凝管	/	/			量》GB 18582-2020 《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583-2008 《水性涂料中甲醛含量的测定 乙酰丙酮分光光度法》GB/T 23993-2009 《建筑胶粘剂有害物质限量》GB 30982-2014
				电加热套	/	/			
				水浴锅	/	/			
				天平	/	0.0001g			
				紫外可见分光光度计	412nm	/			
				常规玻璃仪器	/	/			
				单口蒸馏烧瓶	500mL	/	室温	分光光度法	《室内装饰装修材料 壁纸中有害物质限量》GB 18585-2001 《混凝土外加剂中残留甲醛的限量》GB 31040-2014 《水性涂料中甲醛含量的测定 高效液相色谱法》GB/T 34683-2017
				直形冷凝管	/	/			
				水浴锅	100℃	/			
				分光光度计	415nm	/			
				天平	/	0.0001g			
				常规玻璃仪器	/	/			
				高速离心机	转速(5000~20000) r/min	/	室温	高效液相色谱法	
				超声波提取仪	/	/			
				微膜滤膜	孔径 0.22um	/			
				液相色谱分析柱	/	/			
				高效液相色谱仪(配紫外检测器或二极管阵列检测器)	/	/			
				电子天平	/	0.0001g			
				常规玻璃仪器	/	/			
17	材料中有害物质*	17.3	VOC	电子天平	/	0.0001g	室温	/	《色漆和清漆 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定 气相色谱法》GB/T 23986-2009 《色漆和清漆 挥发性有机化合物
				温度计	/	±0.2℃			
				温度计	/	±1℃			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				比重瓶	10mL、50mL 或 100mL				(VOC)含量的测定 差值法》GB/T 23985-2009 《建筑用墙面涂料中有害物质限量》GB 18582-2020 《建筑防水涂料中有害物质限量》JC 1066-2008 《建筑防火涂料有害物质限量及检测方法》JG/T 415-2013 《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 34682-2017 《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583-2008 《胶粘剂挥发性有机化合物限量》GB 33372-2020 室内用溶剂型木器涂料中挥发性有机化合物（VOC）含量 GB18581-2020 室内地坪涂料中有害物质限量 GB38468-2019
				比重杯	37mL				
				恒温室/恒温水浴	/				
				电热干燥箱	/	/			
				气相色谱仪（配 TCD 测器）	/	/			
				气相色谱仪（配 FID 或质谱检测器，或 FT-IR 光谱仪）	/	/			
				卡尔费休滴定仪	/	/			
				常规玻璃仪器	/	/			
		17.4	苯	气相色谱仪（配 FID 检测器）	/	/	室温	气相色谱法	《建筑防水涂料中有害物质限量》JC 1066-2008 《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583-2008 《涂料中苯、甲苯、乙苯和二甲苯含量的测定 气相色谱法》GB/T 23990-2009
				天平	/	0.0001g			
				常规玻璃仪器	/	/			
		17.5	甲苯	气相色谱仪（配 FID 检测器）	/	/	室温	气相色谱法	

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				天平	/	0.0001g			《建筑胶粘剂有害物质限量》GB 30982-2014 《建筑防火涂料有害物质限量及检测方法》JG/T 415-2013
				常规玻璃仪器	/	/			
		17.6	乙苯	气相色谱仪（配 FID 检测器）	/	/	室温	气相色谱法	
				天平	/	0.0001g			
				常规玻璃仪器	/	/			
		17.7	游离甲苯二异氰酸酯（TDI）	气相色谱仪（配 FID 检测器）	/	/	室温	气相色谱法	《建筑防水涂料中有害物质限量》JC 1066-2008 《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583-2008 《建筑胶粘剂有害物质限量》GB 30982-2014 《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/T 18446-2009
				天平	/	0.0001g			
				常规玻璃仪器	/	/			
		17.8	氨	分析天平	≥200g	0.0001g	室温	化学分析法	《混凝土外加剂中释放氨的限量》GB 18588-2001 《建筑防火涂料有害物质限量及检测方法》JG/T 415-2013 《建筑防水涂料中有害物质限量》JC 1066-2008
				电炉	/	/			
				常规玻璃仪器	/	/			
18	建筑消能减震装置*	18.1	位移相关型阻尼器：屈服承载力	微机控制电液伺服阻尼器试验系统	（0~2000）kN	优于±1%	室温、门式起重机	标准法	《建筑消能减震技术规程》JGJ 297-2013 《建筑消能阻尼器》JG/T 209-2012

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		18.2	位移相关型 阻尼器：弹 性刚度	微机控制电液伺服阻尼 器试验系统	(0~2000) kN	优于±1%	室温、门式起重机	标准法	《建筑消能减震技术规程》JGJ 297-2013 《建筑消能阻尼器》JG/T 209-2012
		18.3	位移相关型 阻尼器：设 计承载力	微机控制电液伺服阻尼 器试验系统	(0~2000) kN	优于±1%	室温、门式起重机	标准法	《建筑消能减震技术规程》JGJ 297-2013 《建筑消能阻尼器》JG/T 209-2012
		18.4	位移相关型 阻尼器：延 性系数	微机控制电液伺服阻尼 器试验系统	(0~2000) kN	优于±1%	室温、门式起重机	标准法	《建筑消能减震技术规程》JGJ 297-2013 《建筑消能阻尼器》JG/T 209-2012
		18.5	位移相关型 阻尼器：滞 回曲线面积	微机控制电液伺服阻尼 器试验系统	(0~2000) kN	优于±1%	室温、门式起重机	标准法	《建筑消能减震技术规程》JGJ 297-2013 《建筑消能阻尼器》JG/T 209-2012
		18.6	位移相关型 阻尼器：极 限位移	微机控制电液伺服阻尼 器试验系统	(0~2000) kN	优于±1%	室温、门式起重机	标准法	《建筑消能减震技术规程》JGJ 297-2013 《建筑消能阻尼器》JG/T 209-2012
		18.7	位移相关型 阻尼器：极 限承载力	微机控制电液伺服阻尼 器试验系统	(0~2000) kN	优于±1%	室温、门式起重机	标准法	《建筑消能减震技术规程》JGJ 297-2013 《建筑消能阻尼器》JG/T 209-2012
		18.8	速度相关型 阻尼器：最 大阻尼力	微机控制电液伺服阻尼 器试验系统	(0~2000) kN	优于±1%	(23±2)℃、门式 起重机	标准法	《建筑消能减震技术规程》JGJ 297-2013 《建筑消能阻尼器》JG/T 209-2012

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		18.9	速度相关型阻尼器：阻尼力与速度相关规律	微机控制电液伺服阻尼器试验系统	(0~2000) kN	优于±1%	(23±2)℃、门式起重机	标准法	《建筑消能减震技术规程》JGJ 297-2013 《建筑消能阻尼器》JG/T 209-2012
		18.10	速度相关型阻尼器：滞回曲线	微机控制电液伺服阻尼器试验系统	(0~2000) kN	优于±1%	(23±2)℃、门式起重机	标准法	《建筑消能减震技术规程》JGJ 297-2013 《建筑消能阻尼器》JG/T 209-2012
		18.11	速度相关型阻尼器：极限位移	微机控制电液伺服阻尼器试验系统	(0~2000) kN	优于±1%	(23±2)℃、门式起重机	标准法	《建筑消能减震技术规程》JGJ 297-2013 《建筑消能阻尼器》JG/T 209-2012
19	建筑隔震装置*(变形自动测量装置)	19.1	叠层橡胶隔震支座：竖向压缩刚度	微机控制电液伺服压剪试验机	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5)℃、门式起重机	标准法	《建筑隔震橡胶支座》JG/T118-2018 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1-2007 《橡胶支座 第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB/T 20688.3-2006
				位移传感器	(0-50) mm	1mm			
		19.2	叠层橡胶隔震支座：竖向变形性能	微机控制电液伺服压剪试验机	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5)℃、门式起重机	标准法	《建筑隔震橡胶支座》JG/T118-2018 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1-2007 《橡胶支座 第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB/T 20688.3-2006
				位移传感器	(0-50) mm	1mm			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		19.3	叠层橡胶隔震支座：竖向极限压应力	微机控制电液伺服压剪试验机	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5)℃、门式 起重机	标准法	《建筑隔震橡胶支座》 JG/T118-2018 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶 支座试验方法》GB/T 20688.1-2007 《橡胶支座 第3部分：建筑隔震 橡胶支座》GB/T 20688.3-2006
				位移传感器	(0-50) mm	1mm			
		19.4	叠层橡胶隔震支座：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	微机控制电液伺服压剪试验机	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5)℃、门式 起重机	标准法	《建筑隔震橡胶支座》 JG/T118-2018 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶 支座试验方法》GB/T 20688.1-2007 《橡胶支座 第3部分：建筑隔震 橡胶支座》GB/T 20688.3-2006
		19.5	叠层橡胶隔震支座：竖向极限拉应力	微机控制电液伺服压剪试验机	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5)℃、门式 起重机	标准法	《建筑隔震橡胶支座》 JG/T118-2018 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶 支座试验方法》GB/T 20688.1-2007 《橡胶支座 第3部分：建筑隔震 橡胶支座》GB/T 20688.3-2006
				位移传感器	(0-50) mm	0.01mm			
		19.6	叠层橡胶隔震支座：竖向拉伸刚度	微机控制电液伺服压剪试验机	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5)℃、门式 起重机	标准法	《建筑隔震橡胶支座》 JG/T118-2018 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶 支座试验方法》GB/T 20688.1-2007 《橡胶支座 第3部分：建筑隔震

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
19	建筑隔震装置*(变形自动测量装置)								橡胶支座》GB/T 20688.3-2006
		19.7	叠层橡胶隔震支座：侧向不均匀变形	微机控制电液伺服压剪试验机	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5)℃、门式起重机	标准法	《建筑隔震橡胶支座》JG/T118-2018 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1-2007 《橡胶支座 第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB/T 20688.3-2006
				直角尺	(0~25) cm	1mm			
				塞尺	0.mm~5mm	0.01mm			
		19.8	叠层橡胶隔震支座：水平等效刚度	微机控制电液伺服压剪试验机	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5)℃、门式起重机	标准法	《建筑隔震橡胶支座》JG/T118-2018 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1-2007 《橡胶支座 第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB/T 20688.3-2006
				位移传感器	(0-50) mm	0.01mm			
		19.9	叠层橡胶隔震支座：屈服后水平刚度	微机控制电液伺服压剪试验机 (单剪试验机)	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5)℃、门式起重机	标准法	《建筑隔震橡胶支座》JG/T118-2018 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1-2007 《橡胶支座 第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB/T 20688.3-2006
		19.10	叠层橡胶隔震支座：等效阻尼比	微机控制电液伺服压剪试验机 (单剪试验机)	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5)℃、门式起重机	标准法	《建筑隔震橡胶支座》JG/T118-2018 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1-2007 《橡胶支座 第3部分：建筑隔震

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									橡胶支座》GB/T 20688.3-2006
		19.11	叠层橡胶隔震支座：屈服力	微机控制电液伺服压剪试验机 (单剪试验机)	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5) °C、门式起重机	标准法	《建筑隔震橡胶支座》 JG/T118-2018 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1-2007 《橡胶支座 第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB/T 20688.3-2006
		19.12	叠层橡胶隔震支座：水平极限变形能力	微机控制电液伺服压剪试验机 (单剪试验机)	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5) °C、门式起重机	标准法	《建筑隔震橡胶支座》 JG/T118-2018 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1-2007 《橡胶支座 第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB/T 20688.3-2006
				位移传感器	(0-50) mm	0.01mm			
		19.13	建筑摩擦摆隔震支座：竖向压缩变形	微机控制电液伺服压剪试验机 (压缩试验机)	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5) °C、门式起重机	/	《建筑摩擦摆隔震支座》 GB/T37358-2019
				位移传感器	(0-50) mm	0.01mm			
		19.14	建筑摩擦摆隔震支座：竖向承载力	微机控制电液伺服压剪试验机 (压缩试验机)	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5) °C、门式起重机	/	《建筑摩擦摆隔震支座》 GB/T37358-2019
				位移传感器	(0-50) mm	0.01mm			
		19.15	建筑摩擦摆隔震支座：静摩擦系数	微机控制电液伺服压剪试验机 (单剪试验机)	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±2) °C、门式起重机	/	《建筑摩擦摆隔震支座》 GB/T37358-2019
		19.16	建筑摩擦摆隔震支座：	微机控制电液伺服压剪试验机	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±2) °C、门式起重机	/	《建筑摩擦摆隔震支座》 GB/T37358-2019

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			动摩擦系数	(单剪试验机)					
		19.17	建筑摩擦摆 隔震支座: 屈服后刚度	微机控制电液伺服压剪 试验机 (单剪试验机)	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±2) °C、门式 起重机	/	《建筑摩擦摆隔震支座》 GB/T37358-2019
		19.18	建筑摩擦摆 隔震支座: 极限剪切变 形	微机控制电液伺服压剪 试验机 (单剪试验机)	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%	(23±5) °C、门式 起重机		《建筑摩擦摆隔震支座》 GB/T37358-2019
20	铝塑复合 板*	20.1	剥离强度	微机控制电子 万能试验机	100kN	±1%	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±10) %	/	《夹层结构滚筒剥离强度试验方 法》GB/T1457-2022
				滚筒剥离装置	滚筒直径 100mm 滚筒凸缘直径 125mm	误差均为±0.10mm			
				游标卡尺	(0-150) mm	0.01mm			
21	木材料及 构配件*	21.1	含水率	天平	/	0.01g	室温	/	《人造板及饰面人造板理化性能 试验方法》GB/T17657-2022
				鼓风干燥箱	(103±2) °C	/			
				干燥器	/	/			
		21.2	弹性模量	微机控制电液伺服万能 试验机	300kN	±1%	温度 (20±2) °C 相对湿度 (65±5) %	三点弯曲 四点弯曲	《人造板及饰面人造板理化性能 试验方法》GB/T17657-2022
				静曲强度和弹性模量测 定装置	/	/			
				游标卡尺	(0-300) mm	0.1mm			
				游标卡尺	(0-600) mm	0.1mm			
				游标卡尺	(0-1500) mm	0.1mm			
				千分尺	(0-25) mm	0.01mm			
				千分尺	(25-50) mm	0.01mm			
				千分尺	(50-75) mm	0.01mm			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				秒表	/	/			
				百分表	(0-25) mm	0.01mm			
		21.3	静曲强度	微机控制电液伺服万能 试验机	300kN	±1%	温度 (20±2) °C 相对湿度 (65±5) %	三点弯曲 四点弯曲	《人造板及饰面人造板理化性能 试验方法》GB/T17657-2022
				静曲强度和弹性模量测 定装置	/	/			
				游标卡尺	(0-300) mm	0.1mm			
				游标卡尺	(0-600) mm	0.1mm			
				游标卡尺	(0-1500) mm	0.1mm			
				千分尺	(0-25) mm	0.01mm			
				千分尺	(25-50) mm	0.01mm			
				千分尺	(50-75) mm	0.01mm			
				秒表	/	/			
				百分表	(0-25) mm	0.01mm			
		21.4	钉抗弯强度	等速运行试验机	加荷速度不大于 6.5mm/min	±1%	室温	标准法	《木结构工程施工质量验收规范》 GB 50206-2012
				圆柱型滚轴支座	/	/			
				测量挠度的仪表	/	≤0.025mm			
22	加固材料 *	22.1	抗拉强度	微机控制电子 万能试验机	(0-50) kN	±1%	/	/	《树脂浇铸体性能试验方法》 GB/T 2567-2021
				夹具	/	/			
		22.2	抗剪强度	微机控制电子 万能试验机	(0-50) kN	±1%	/	/	《建筑结构加固工程施工质量验 收规范》GB 50550-2010 《胶粘剂 拉伸剪切强度的测定 (刚性材料对刚性材料)》GB/T

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				夹具	/	/			7124-2008 《混凝土结构加固设计规范》GB
									50367-2013 《工程结构加固材料安全性鉴定 技术规范》GB 50728-2011
		22.3	正拉粘结强度	微机控制电子 万能试验机	(0-50) kN	±1%		/	《纤维增强复合材料工程应用技 术标准》GB 50608-2020 《建筑结构加固工程施工质量验 收规范》GB 50550-2010 《砌体结构加固设计规范》GB 50702-2011 《纤维片材加固砌体结构技术规 范》JGJ/T381-2016 《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013
				钢标准块、转换夹具	/	/			
		22.4	抗拉强度标 准值（纤维 复合材）	微机控制电子万能试验 机	(0-50) kN	±1%	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±10) %	/	《定向纤维增强聚合物基复合材 料拉伸性能试验方法》GB/T 3354-2014
				夹具	/	/			
		22.5	弹性模量 (纤维复合 材)	微机控制电子 万能试验机	(0-50) kN	±1%	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±10) %	/	《定向纤维增强聚合物基复合材 料拉伸性能试验方法》GB/T 3354-2014
				夹具	/	/			
		22.6	极限伸长率 (纤维复合 材)	微机控制电子 万能试验机	(0-50) kN	±1%	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±10) %	/	《定向纤维增强聚合物基复合材 料拉伸性能试验方法》GB/T 3354-2014
				夹具	/	/			
22	加固材料 *	22.7	不挥发物含 量(结构胶 粘剂)	电热鼓风干燥箱	最高 300°C	±2°C	/	/	《工程结构加固材料安全性鉴定 技术规范》GB 50728-2011 《建筑结构加固工程施工质量验 收规范》GB 50550-2010
				天平	≥200g	0.001g			
				温度计	(0-150) °C	/			
				温度计	(0-250) °C	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				恒温箱	工作点 40℃	0-2℃			
				铝制称量盒或耐温称量 瓶	直径 50mm、高度 30mm	/			
				有玻璃盖的玻璃干燥器 (胶皿)	100mL	/			
		22.8	耐湿热老化 性能(结构 胶粘剂)	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℃	/	/	/	《工程结构加固材料安全性鉴定 技术规范》GB 50728-2011 《建筑结构加固工程施工质量验 收规范》GB 50550-2010
				自带高温炉(箱体)的试 验机(不低于 150℃)	(0-50) kN	±1%			
		22.9	单位面积质 量(纤维织 物)	通风干燥箱	空气置换率 (20-50) 次/小时 温度 (105±3) °C	/	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±10) %	/	《增强制品试验方法 第 3 部分: 单位面积质量的测定》GB/T 9914.3-2013 《结构加固修复用碳纤维片材》 GB/T 21490-2008
				干燥器	配备变色硅胶	/			
				不锈钢钳	/	/			
				天平	/	0.001g			
				剪切工具	/	/			
				钢直尺	(0-300) mm	1 mm			
				试样皿	/	/			
				图像分析仪	具有定量测量分析 软件(颗粒面积、 面积百分比)和数 据处理系统	/	/		《碳纤维增强塑料孔隙含量和纤 维体积含量试验方法》 GB/T3365-2008
				金相显微镜	1200 倍以上	/			
				计数器	/	/			
				求积仪	/	/			
				金相磨片及抛光设备	/	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		22.11	K 数（碳纤维 织物）	往复移动式织物密度镜	100 mm	1 mm	/	/	《工程结构加固材料安全性鉴定 技术规范》GB 50728-2011
				直尺	(0-300) mm	1 mm			
23	焊接材料 *	23.1	抗拉强度	微机控制电液伺服 万能试验机	100kN	±1%	普通条件 (10-35)℃ 严格条件(23±5)℃	标准法	《金属材料 拉伸试验 第1部分： 室温试验方法》GB/T228.1-2021
				微机控制电液伺服 万能试验机	300kN	±1%			
				微机控制电液伺服 万能试验机	1000kN	±1%			
		23.2	屈服强度	微机控制电液伺服 万能试验机	100kN	±1%	普通条件 (10-35)℃ 严格条件(23±5)℃	标准法	《金属材料 拉伸试验 第1部分： 室温试验方法》GB/T228.1-2021
				微机控制电液伺服 万能试验机	300kN	±1%			
				微机控制电液伺服 万能试验机	1000kN	±1%			
		23.3	断后伸长率	引伸计	(0-5)mm	±1%	普通条件 (10-35)℃ 严格条件(23±5)℃	标准法	《金属材料 拉伸试验 第1部分： 室温试验方法》GB/T228.1-2021
				引伸计	(0-25)mm	±1%			
				引伸计	(0-50)mm	±1%			
		23.4	化学成分 (C)	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	温度：(15~30)℃ 相对湿度：小于 80%	火花放点光谱法： 适用于碳素钢和中 低合金钢，C 含量 (0.03~1.3) %，S 含量(0.008~ 0.05) %，P 含量 (0.01~0.07) %	《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 4336-2016
				碳测定仪、硫测定仪或碳 硫测定仪	/	/			
				电子天平	/	0.0001g		红外吸收光谱法： 适用于 C 含量 (0.005~4.3) %， S 含量(0.0005~	《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 20123-2006

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
								0.33) %	
				管式炉	1250℃~1350℃以上, 附热电偶及温度自动控制器	/	/	适用于钢、铁、高温合金钢、精密合金钢, C 含量 (0.10~2.00) %	GB/T 223.69-2008 钢铁及合金碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法
				定碳仪 (气体体积测量仪)	/	/	/		
				电子天平	/	0.0001g	/		
				管式炉	1250℃~1350℃以上, 附热电偶及温度自动控制器	/	/	适用于铁、钢、高温合金和精密合金, C 含量 (0.10~5.00) %	GB/T 223.71-1997 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
				电子天平	/	0.0001g	/		
				电子天平	/	0.0001g	/	适用于 C 含量 (0.003~4.5) %	GB/T 223.86-2009 钢铁及合金总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
				高频感应炉和红外碳硫分析仪	/	/	/		
				微量移液器	100μL	误差小于 1μL	/		
			化学成分 (S)	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	温度: (15~30)℃ 相对湿度: 小于 80%	火花放点光谱法: 适用于碳素钢和中低合金钢, C 含量 (0.03~1.3) %, S 含量 (0.008~0.05) %, P 含量 (0.01~0.07) %	《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 4336-2016
				碳测定仪、硫测定仪或碳硫测定仪	/	/	/	红外吸收光谱法: 适用于 C 含量 (0.005~4.3) %, S 含量 (0.0005~0.33) %	《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 20123-2006
				电子天平	/	0.0001g	/		
				还原蒸馏装置	/	/	/	适用于钢铁及合	GB/T 223.67-2008 钢铁及合金

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				分光光度计	665nm	/	/	金, S 含量 (0.0003~0.01) %	硫含量的测定 次甲基蓝分光光度法
				电子天平	/	0.0001g	/		
				管式炉	1250℃~1300℃以上, 附热电偶及温度自动控制器	/	/	适用于铁、钢、高温合金和精密合金, S 含量(0.0030~0.20) %	GB/T 223.68-1997 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
				电子天平	/	0.0001g	/		
				电子天平	/	0.0001g	/	方法一适用 S 含量 (0.003~0.35) %, 方法二使用 S 含量 (0.003~0.20) %	GB/T 223.72-2008 钢铁及合金硫含量的测定 重量法
				色层分离装置	/	/	/		
				砂轮切割机(切割设备)	/	/	/		
				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	/	/	适用于非合金钢、低合金钢, P 含量 (0.001~0.70) %, S 含量(0.001~0.20) %	GB/T 223.79-2007 钢铁 多元素含量的测定 X-射线荧光光谱法(常规法)
				X-射线荧光光谱仪	/	/	温度: (20℃~25℃) ±2℃; 相对湿度小于 75%		
				电子天平	/	0.0001g	/	适用于 S 含量 (0.10~0.35) %	GB/T 223.83-2009 钢铁及合金高硫含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
				高频感应炉和红外碳硫分析仪	/	/	/		
				电子天平	/	0.0001g	/	适用于 S 含量 (0.002~0.10) %	GB/T 223.85-2009 钢铁及合金硫含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
				高频感应炉和红外碳硫分析仪	/	/	/		
				微量移液器	50μL、100μL	误差小于 1μL	/		
				管式炉	1250℃~1350℃以上, 附热电偶及温度自动控制器	/	/	适用于铁和碳钢, 非化合碳含量 (0.030~5.00) %	GB/T 223.74-1997 钢铁及合金化学分析方法 非化合碳含量的测定

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			化学成分 (P)	电子天平	/	0.0001g	/		
				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	温度：(15~30)℃ 相对湿度：小于 80%	火花放点光谱法： 适用于碳素钢和中低合金钢，C 含量 (0.03~1.3) %，S 含量 (0.008~0.05) %，P 含量 (0.01~0.07) %	《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 4336-2016
				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	/	适用于低合金钢，P 含量 (0.005~0.10) %。	《低合金钢多元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》GB/T 20125-2006
				电子天平	/	0.0001g	/	适用于碳钢、合金钢、高温合金，P 含量 (0.01~0.80) %	GB/T 223.3-1988 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷酸重量法测定磷量
				电热鼓风干燥箱	110℃~115℃	/	/		
				电子天平	/	0.0001g	/	适用于碳素钢、低合金钢、合金钢， 方法一 P 含量 (0.005~0.300) % 或方法二 P 含量 (0.01~0.06) %	GB/T 223.59-2008 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分光光度法
				分光光度计	700nm	/	/		
				电子天平	/	0.0001g	/	适用于碳钢、合金钢，P 含量 (0.01~1.0) %	GB/T 223.61-1988 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸铵容量法测定磷量
				电子天平	/	0.0001g	/		
				分光光度计	680nm	/	/	适用于碳钢、合金钢、高温合金钢、精密合金钢，P 含	GB/T 223.62-1988 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
				电子天平	/	0.0001g	/		

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
								量（0.001~0.05）%	
				砂轮切割机（切割设备）	/	/	/	适用于非合金钢、 低合金钢，P 含量 （0.001~0.70）%， S 含量（0.001~ 0.20）%	GB/T 223.79-2007 钢铁 多元素含 量的测定 X-射线荧光光谱法（常 规法）
				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	/	/		
				X-射线荧光光谱仪	/	/	温度：（20℃~ 25℃）±2℃；相对 湿度小于75%		

备注：表中带“\*”的检测项目、参数及主要设备为可选项。

## 主体结构及装饰装修

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
1	混凝土结构构件强度、砌体结构构件强度	1.1	混凝土强度（回弹法）	回弹仪	/	/	/		《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23-2011 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2366-2022 《高强混凝土强度检测技术规程》JGJ/T 294-2013 《装配式混凝土结构现场检测技术标准》DB37/T 5106-2018
				高强回弹仪*	/	/	/		
				钢砧(16.0kg)	/	/	5℃~35℃		
				钢砧(20.0kg) (高强回弹仪)*	/	/	5℃~35℃		
				碳化深度测量尺	>6mm	0.25mm	/		
			混凝土强度（钻芯法）	钢筋探测仪	≥60mm	位置偏差≤3mm	/	/	《钻芯法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 384-2016 《钻芯法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2368-2022 《钻芯检测离心高强混凝土抗压强度试验方法》GB/T 19496-2004
				钻芯机	/	/	/		
				切割机	/	/	/		
				磨平机	/	/	/		
				补平装置	/	/	/		
				压力试验机	600kN	示值相对误差±1%	抗压强度检测地点：20℃±5℃，相对湿度≥50%		
				角度尺	/	0.1°（JGJ/T 384） 2'（DB37/T 2368）			
				钢尺	/	精确至 1.0mm			
				游标卡尺	300mm	0.02mm			
				塞尺	/	0.01mm			
			混凝土强度（回弹-钻芯综合法）	回弹仪	/	/	/	/	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23-2011 《混凝土物理力学性能试验方法
				高强回弹仪*	/	/	/		
				钢砧(16.0kg)	/	/	5℃~35℃		
				钢砧(20.0kg)（高强回弹仪）*	/	/	5℃~35℃		

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				钢筋探测仪	≥60mm	位置偏差≤3mm	/		标准》GB/T 50081-2019
				钻芯机	/	/	/		
				切割机	/	/	/		
				磨平机	/	/	/		
				补平装置	/	/	/		
				压力试验机	600kN	示值相对误差±1%	抗压强度检测地 点：20℃±5℃，相 对湿度≥50%		
				角度尺	/	2´			
				钢直尺	/	精确至 1.0mm			
				游标卡尺	300mm	0.02mm			
				塞尺	/	0.01mm			
			混凝土强度 （超声回弹 综合法）	回弹仪	/	/	/	/	《混凝土结构现场检测技术标准》 GB/T 50784-2013 《超声回弹综合法检测混凝土抗 压强度技术规程》DB37/T 2361-2022 《装配式混凝土结构现场检测技 术标准》DB37/T 5106-2018
				高强回弹仪*	/	/	/	/	
				钢砧(16.0kg)	/	/	5℃~35℃	/	
				钢砧(20.0kg) （高强回弹仪）*	/	/	5℃~35℃	/	
				碳化深度测量尺	>6mm	0.25mm	/	DB37/T 2361-2022	
				混凝土超声波检测仪	声时范围 （0.1~999.9）μs	精确至±0.1μs	/	/	
				钢尺	/	精确至 1.0mm	/	/	
		1.2	砂浆强度 （推出法）	推出仪	30kN	示值相对误差±3%	/	/	《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T 50315-2011
				水泥胶砂流动度测定仪	/	/	/	/	《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T 50315-2011 《非烧结砖砌体现场检测技术规 程》JGJ/T 371-2016
			砂浆强度 （筒压法）	压力试验机/万能试验机	100kN	示值相对误差±1%	/	/	
				砂摇筛机	/	/	/	/	
				干燥箱	300℃	1℃	/	/	
				标准砂石筛	孔径为 5mm、	/	/	/	

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
					10mm、15mm 或边 长为 4.75mm、 9.5mm、16mm				
				天平	称量 1000g	感量 0.1g	/	/	
				承压筒	内径 115mm, 外径 119mm, 高 100mm	/	/	/	
			砂浆强度 (砂浆片剪 切法)	砂浆测强仪	1400N	示值相对误差 ±3%	/	/	《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T 50315-2011
				游标卡尺	/	0.02mm	/	/	
			砂浆强度 (回弹法)	砂浆回弹仪	0.196J	/	/	/	《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T 50315-2011 《回弹法检测砌体砂浆抗压强度 技术规程》DB37/T 2367-2022 《非烧结砖砌体现场检测技术规 程》JGJ/T 371-2016
				钢砧(16.0kg)	/	/	5°C~35°C	/	
				碳化深度测定仪/游标卡 尺	>6mm	0.5mm	/	/	
			砂浆强度 (点荷法)	小吨位压力试验机(点荷 仪)	≤50kN	0.1kN	/	/	《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T 50315-2011 《非烧结砖砌体现场检测技术规 程》JGJ/T 371-2016
				卡尺	/	0.1mm	/	/	
			砂浆强度 (贯入法)	贯入式砂浆强度检测仪	(800±8) N	/	/	/	《贯入法检测砌体砂浆抗压强度 技术规程》JGJ/T 136-2017 《贯入法检测砌体砂浆抗压强度 技术规程》DB37/T 2363-2022
				贯入深度测量表	不小于 20.00mm	分度值 0.01mm	/	/	
		1.3	砖强度 (回弹法)	砖回弹仪	/	/	/	/	《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T 50315-2011 《非烧结砖砌体现场检测技术规 程》JGJ/T 371-2016
				钢砧(16.0kg)	HRC 60±2	/	/	/	
		1.4	砌体抗压强	原位压力机 (450 型/600	极限压力	示值相对误差 ±3%	/	/	《砌体工程现场检测技术标准》

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			度 (原位轴压法)*	型/800 型)	450kN/600kN/ 800kN				GB/T 50315-2011 《非烧结砖砌体现场检测技术规程》JGJ/T 371-2016
				钢尺	/	精确至 1mm	/	/	
			砌体抗压强度 (扁顶法)*	扁顶	极限压力 480kN	示值相对误差±3%	/	/	《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T 50315-2011
				钢卷尺	/	精确至 1mm	/	/	
		1.5	砌体抗剪强度(原位单剪法)*	原位单剪仪	/	相对误差±2%	/	/	《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T 50315-2011
				钢尺	/	精确至 1mm	/	/	
			砌体抗剪强度(原位单砖双剪法)*	原位双剪仪	/	示值相对误差±3%	/	/	《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T 50315-2011 《非烧结砖砌体现场检测技术规程》JGJ/T 371-2016
				钢尺	/	精确至 1mm	/	/	
2	钢筋及保护层厚度	2.1	钢筋保护层厚度	钢筋探测仪		厚度 50 mm 及以下 ±1mm; 厚度 50 mm 以上±2mm	/	/	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015 《混凝土中钢筋检测技术标准》 JGJ/T 152-2019 《装配式混凝土结构工程施工与质量验收标准》DB37/T 5019-2021
				卡尺	/	精度不应低于 0.1mm	/	/	
		2.2	钢筋数量*	钢筋探测仪	/	厚度 50 mm 及以下 ±1mm; 厚度 50 mm 以上±2mm	/	/	《混凝土中钢筋检测技术标准》 JGJ/T 152-2019 《混凝土结构现场检测技术标准》 GB/T 50784-2013
		2.3	间距*	钢筋探测仪	/	厚度 50 mm 及以下 ±1mm; 厚度 50 mm 以上±2mm	/	/	《混凝土中钢筋检测技术标准》 JGJ/T 152-2019 《混凝土结构现场检测技术标准》 GB/T 50784-2013 《装配式混凝土结构工程施工与
				钢尺	/	精确至 1mm	/	/	

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									质量验收标准》DB37/T 5019-2021
		2.4	直径*	天平	/	精确至 0.1g	/	/	《混凝土中钢筋检测技术标准》 JGJ/T 152-2019
				钢尺	/	精确至 1mm	/	/	《混凝土结构现场检测技术标准》 GB/T 50784-2013
				卡尺	/	精确到 0.1mm	/	/	《装配式混凝土结构工程施工与 质量验收标准》DB37/T 5019-2021
		2.5	锈蚀状况*	半电池电位钢筋锈蚀检测 仪	/	允许误差 $\pm 3\%$	/	/	《混凝土中钢筋检测技术标准》 JGJ/T 152-2019
				钢筋探测仪	/	厚度 50 mm 及以下 $\pm 1\text{mm}$ ; 厚度 50 mm 以上 $\pm 2\text{mm}$	/	/	《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019
3	植筋锚固 力	3.1	锚固件抗拔 承载力	拉拔仪	/	允许偏差 $\pm 2\%$ 持荷期间不超过 5min 时, 降荷值 $\leq 5\%$	/	/	《砌体结构工程施工质量验收规 范》GB 50203-2011
				支撑环	内径不小于 250mm	/	/	/	《建筑结构加固工程施工质量验 收规范》GB 50550-2010
				位移测量装置*	>50mm	允许偏差 $\pm 0.02\text{mm}$	/	/	《混凝土结构后锚固技术规程》 JGJ 145-2013
4	构件位置 和尺寸 (涵盖砌 体、混凝 土、木结 构)*	4.1	轴线位置	经纬仪 (或全站仪)	/	2"	/	/	《砌体结构工程施工质量验收规 范》GB50203-2011
				钢尺 (或激光测距仪)	/	示值 $\leq 1\text{mm}$	/	/	《混凝土结构工程施工质量验收 规范》GB50204-2015
		4.2	标高	水准仪 (或全站仪)	/	/	/	/	《木结构工程施工质量验收规范》 GB50206-2012
									《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ1-2014
									《砌体结构工程施工质量验收规 范》GB50203-2011

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015 《木结构工程施工质量验收规范》GB50206-2012 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014
		4.3	截面尺寸	钢尺	/	示值≤1mm	/	/	《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203-2011 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015 《木结构工程施工质量验收规范》GB50206-2012 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014
				楼板厚度测量仪	/	/	/	用于混凝土结构实测楼板厚度	
				天平	/	0.001g	/	用于木结构测量含水率	
				烘箱	0℃~120℃	恒温误差小于或等于2℃	/		
				木材含水率测量仪 （或天平+烘箱）	/	/	/		
				全站仪（或三维激光扫描仪、钢尺）	/	/	/	木结构	
		4.4	预埋件位置	钢尺	/	示值≤1mm	/	/	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014
		4.5	预留插筋位置及外露长度	钢尺	/	示值≤1mm	/	/	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014
		4.6	垂直度	经纬仪（全站仪）	/	/	/	/	《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203-2011 《混凝土结构工程施工质量验收

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				钢尺	/	/	/		规范》GB50204-2015 《木结构现场检测技术标准》 JGJ/T488-2020 《木结构工程施工质量验收规范》 GB50206-2012 《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ1-2014
		4.7	平整度	靠尺	2m	/	/	/	《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203-2011 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015 《木结构工程施工质量验收规范》 GB50206-2012 《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ1-2014
				楔形塞尺	/	/	/		
		4.8	构件挠度	水准仪、钢尺 水准仪+钢尺（或全站仪、 激光三维定向仪+激光测距仪）	/	/	/	三选一	《混凝土结构工程现场检测技术标准》GB/T50784-2013 《木结构现场检测技术标准》 JGJ/T488-2020 《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ1-2014
				全站仪*	/	/	/		
				激光三维定向仪、激光测距仪*	/	/	/		
		4.9	平面外变形	拉线、直尺（或全站仪）	/	/	/	/	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015
5	外观质量 及内部缺陷*	5.1	外观质量	钢尺	/	1mm	/	/	《混凝土结构现场检测技术标准》 GB/T 50784-2013 《混凝土结构工程施工质量验收
				游标卡尺	/	0.02mm	/	/	
				刻度放大镜（或裂缝测宽	/	0.05mm（或	/	/	

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				仪)		0.02mm)			规范》GB 50204-2015
		5.2	内部缺陷	混凝土超声波检测仪	/	/	/	/	《混凝土结构现场检测技术标准》 GB/T 50784-2013
6	装配式混凝土结构 节点*	6.1	钢筋套筒灌浆连接灌浆 饱满性*	灌浆饱满度检测仪、阻尼 振动传感器	/	灌浆饱满度检测 仪： 幅值线性度每 10.0dB 优于 ±1.0dB 频带宽度 10kHz~100kHz； 传感器：端头核 心元件直径 ≤10.0mm	/	预埋传感器法	《装配式住宅建筑检测技术标准》 JGJ/T 485-2019 《装配式混凝土结构现场检测技 术标准》DB37/T 5106-2018 《装配式混凝土结构工程施工与 质量验收标准》DB37/T 5019-2021
				内窥镜	探头直径 4.5~5mm； IP64； 像素 100W； 视场角 100°； 视向角 0°(直视)、 90°(侧视)； 照明 高亮度 LED； 有效测量范围 10~100mm，测量精 度 0.1~0.2mm，误 差率为 1%~2%	探头工作温度 0℃ ~80℃； 相对湿度≤95%	/	内窥镜法	
				便携式 X 射线探伤仪*、 平板探测器*和中央控制 器*	/	最大管电压 ≥300kV 中央控制器最长延 迟开启时间≥90s	/	X 射线成像法	

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				拉拔仪*	/	拉拔仪量程不宜小于 10kN、最小分辨率不应大于 0.01kN	/	预埋钢丝拉拔法	
		6.2	钢筋浆锚搭接连接灌浆饱满性*	便携式 X 射线探伤仪*、平板探测器*和中央控制器*	/	最大管电压 ≥300kV 中央控制器最长延迟开启时间≥90s	/	X 射线成像法	《装配式住宅建筑检测技术标准》 JGJ/T 485-2019
		6.3	外墙板接缝防水性能*	喷淋设备*、测温仪*、风速仪*、计时装置*和数码相机*	测 温 仪 : -20°C~80°C 风速仪: ≥20.0m/s 计时装置: ≥24h 喷淋设备: 直射喷淋水压≥0.11MPa, SBL 靶式流量计 ≥2.00m³/h 数码相机: 有效像素≥2000 万	测温仪: 精度 0.1°C 计时装置: 计时精度<0.1s 喷淋设备: 压力表精度等级 1.0 级, SBL 靶式流量计精度 1.0 级	/	/	《装配式混凝土结构现场检测技术标准》DB37/T 5106-2018
7	结构构件性能*(涵盖砌体、混凝土、木结构)	7.1	静载试验	称重装置	/	±1.0%	/	/	《木结构现场检测技术标准》 JGJ/T488-2020 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015 《混凝土结构工程现场检测技术标准》GB/T50784-2013 《混凝土结构试验方法标准》 GB/T50152-2012 《木结构工程施工质量验收规范》 GB50206-2012
				流量测量装置*	/	1.0 级	/	采用水等液体加载时	
				千斤顶配油压表(或千斤顶配荷载传感器)	300kN、500kN	油压表精度不低于 1.5 级(荷载传感器分度值 1.0%; 示值误差 1.0%)	/	/	
				百分表(或位移传感器)	(0-50) mm、 (0-100)mm	百分表分度值 0.01mm(位移传感器准确度 1.0 级; 示值 1.0%, 分度值不	/	/	

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
						大于所测总位移的 1.0%)			检测机构应具备下列其中一组(套): 1.百分表(至少6个,含表座); 2.位移传感器(至少6个,含安装装置); 3.水准仪、钢尺; 4.全站仪; 5.激光三维定向仪、激光测距仪
				百分表		0.01mm	/		
				位移传感器	/	准确度 1.0 级;示值 1.0%。分度值不大于 所测总位移的 1.0%	/		
				全站仪	/	2"	/		
				水准仪	/	不低于 DS3	/		
				钢尺	/	/	/		
				激光测距仪	/	/	/		
				激光三维定向仪	/	/	/		
				裂缝测宽仪	/	0.02mm	/		检测机构应具备三种 裂缝测宽仪器的一种
				刻度放大镜	/	分度值不低于 0.05mm	/		
				裂缝宽度检验卡	/	分度值不低于 0.05mm	/		
				电阻应变仪(含电阻应变计)	/	电阻应变仪 1.0 级 电阻应变计 C 级	/	/	
		7.2	动力测试	综合振动检测仪(含分析软件)	/	/	/	/	《混凝土结构工程现场检测技术标准》GB/T50784-2013 《建筑结构检测技术标准》GB50344-2019 《木结构现场检测技术标准》JGJ/T488-2020
8	装饰装修工程*	8.1	后置埋件现场拉拔力	锚杆拉拔仪	/	±2%	/	/	《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145-2013

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		8.2	饰面砖粘结强度	数显式粘接强度测定仪	10kN	系统误差≤1.5% 拉力最小分辨单位 0.01kN	/	/	《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T110-2017
		8.3	抹灰砂浆的拉伸粘接强度	数显式粘接强度测定仪	10kN	系统误差≤1.5% 拉力最小分辨单位 0.01kN	/	/	《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T 220-2010
9	室内环境污染物*	9.1	甲醛*	温度计	/	±0.5℃	/	AHMT 分光光度法	《公共场所卫生检验方法第 2 部分：化学污染物》 GB/T18204.2-2014
				大气压力表	/	±2hPa	/		
				空气采样器	(0-2) L/min	≤±5%	/		
				分光光度计	具有 550nm 波长	/	/		
				天平	/	0.0001g	/		
				气泡吸收管	有 5mL 和 10mL 刻度线	/	/		
				具塞比色管	10mL	/	/		
		9.2	氨*	温度计	/	±0.5℃	/	靛酚蓝分光光度法	《公共场所卫生检验方法第 2 部分：化学污染物》 GB/T18204.2-2014
				大气压力表	/	±2hPa	/		
				空气采样器	(0-2) L/min	≤5%	/		
				分光光度计	具有 697.5nm 波长	/	/		
				天平	/	0.0001g	/		
				大型气泡吸收管	有 10mL 刻度线	/	/		
				具塞比色管	10mL	/	/		
		9.3	TVOC*	恒流采样器	/	≤±5%	/	/	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB50325-2020
				皂膜流量计	/	≤1%			
				温湿度计	/	±0.5℃ ±3%RH			
				大气压力表	/	±2hPa			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				热解吸装置	/	/			
				气相色谱仪	配 FID 或 MS 检测器	/			
		9.4	苯*	恒流采样器	/	≤±5%	/	/	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB50325-2020
				皂膜流量计	/	≤1%			
				温湿度计	/	±0.5℃ ±3%RH			
				大气压力表	/	±2hPa			
				热解吸装置	/	/			
				气相色谱仪	配 FID 检测器	/			
		9.5	氬*	泵吸静电收集测氬仪	探测下限≤10Bq/m <sup>3</sup>	不确定度≤25%	/	泵吸静电收集能谱分析法	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB50325-2020
				泵吸闪烁室测氬仪	探测下限≤10Bq/m <sup>3</sup>	不确定度≤25%	/	泵吸闪烁室	
				泵吸脉冲电离室测氬仪	探测下限≤10Bq/m <sup>3</sup>	不确定度≤25%	/	泵吸脉冲电离室法	
				活性炭采样盒、低本底多道 γ 能谱仪	探测下限≤10Bq/m <sup>3</sup>	不确定度≤25%	/	活性炭盒一低本底多道 γ 谱仪法	
		9.6	甲苯*	恒流采样器	/	≤±5%	/	/	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB50325-2020
				皂膜流量计	/	≤1%			
				温湿度计	/	±0.5℃ ±3%RH			
				大气压力表	/	±2hPa			
				热解吸装置	/	/			
				气相色谱仪	配 FID 检测器	/			
		9.7	二甲苯*	恒流采样器	/	≤±5%	/	/	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB50325-2020
				皂膜流量计	/	≤1%			
				温湿度计	/	±0.5℃ ±3%RH			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				大气压力表	/	±2hPa			
				热解吸装置	/	/			
				气相色谱仪	配 FID 检测器	/			
		9.8	土壤中的氡*	土壤氡检测仪	探测下限 ≤400Bq/m <sup>3</sup>	不确定度≤20%	/	少量抽气—静电收集—射线探测器法	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB50325-2020
				测氡仪	探测下限 ≤400Bq/m <sup>3</sup>	不确定度≤20%	/	采用埋置测量装置法	

备注：表中带“\*”的检测项目、参数及主要设备为可选项。

## 钢结构

山东省住房和城乡建设厅

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
1	钢材及焊 接材料	1.1	屈服强度、 抗拉强度、 伸长率	万能试验机	100kN	±1%	10℃~35℃，对温 度要求严格的试 验，试验温度应为 23℃±5℃	/	《金属材料 拉伸试验 第1部分： 室温试验方法》GB/T 228.1-2021 《焊接接头拉伸试验方法》GB/T 2651-2023
				万能试验机	300kN 或 600kN	±1%			
				万能试验机	1000kN	±1%			
		1.2	厚度偏差	钢尺	/	/	10℃~35℃，对温 度要求严格的试 验，试验温度应为 23℃±5℃	/	《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205-2020
				游标卡尺	(0-150) mm 或 (0-300) mm	0.02mm			
				超声波测厚仪	不小于 1.2-220mm	分辨力≤0.1mm;最 大允许示值误差≤ (0.1+H/100)			
		1.3	断面收缩率 *	万能试验机	100kN	±1%	10℃~35℃，对温 度要求严格的试 验，试验温度应为 23℃±5℃	/	《金属材料 拉伸试验 第1部分： 室温试验方法》GB/T 228.1-2021 《焊接接头拉伸试验方法》GB/T 2651-2023
				万能试验机	300kN 或 600kN	±1%			
				万能试验机	1000kN	±1%			
				游标卡尺	(0-150) mm 或 (0-300) mm	0.02mm			
		1.4	硬度*	洛氏硬度计	(20-95) HRA、 (10-100) HRBW、 (20-70) HRC	/	10℃~35℃，对温 度要求严格的试 验，试验温度应为 23℃±5℃	/	《金属材料 洛氏硬度试验 第1 部分：试验方法》GB/T 230.1-2018 《金属材料 维氏硬度试验 第1 部分：试验方法》GB/T 4340.1-2009 《金属材料 布氏硬度试验 第1 部分：试验方法》GB/T 231.1-2018 《金属材料 里氏硬度试验 第1 部分：试验方法》GB/T 17394.1-2014
				维氏硬度计*	(8-3000) HV				
				布氏硬度计*	(8-650) HBW				
				里氏硬度计*	(170-960) HLD				
		1.5	冲击韧性*	夏比摆锤冲击试验机	/	/	试验温度应为 23℃±5℃（室温）；	/	《金属材料 夏比摆锤冲击试验方 法》GB/T 229-2020
				冲击试验低温槽	/				

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				冲击试样缺口电动拉床*	/		对于试验温度有要求的冲击试验，温度应控制在规定温度±2℃范围内		《金属材料焊缝破坏性试验 冲击试验》GB/T 2650-2022
				冲击试样缺口投影仪(或金相显微镜)	50 倍				
		1.6	冷弯性能*	弯曲试验机	弯曲压头的直径由产品标准规定	/	10℃~35℃，对温度要求严格的试验，试验温度应为23℃±5℃	/	《金属材料 弯曲试验方法》GB/T 232-2010 《焊接接头弯曲试验方法》GB/T 2653-2008 《金属材料 管 弯曲试验方法》GB/T 244-2020
				带有支辊式弯曲装置或V型模具式弯曲装置或虎钳式弯曲装置的万能试验机或压力试验机	弯曲压头的直径由产品标准规定				
				钢管弯曲试验机*	弯曲半径由相关产品标准规定				
		1.7	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仪	分光计波长范围：165.0nm~410.0nm	分光计一级光谱线色散倒数应小于0.6nm/mm，焦距为0.35m~1.0m	温度：(15~30)℃ 相对湿度：小于80%	适用于碳素钢和中低合金钢，C 适用范围（0.001~1.3）%，定量范围（0.03~1.3）%；S 适用范围（0.002~0.05）%，定量范围（0.008~0.05）%；P 适用范围（0.003~0.07）%，定量范围（0.01~0.07）%	《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 4336-2016
				电感耦合等离子体原子发射光谱仪	P: 推荐分析线波长为 178.280nm	波长（包括内标线）的带宽必须小于0.030nm	/	适用于低合金钢，P 含量（0.005~0.10）%。	《低合金钢 多元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》GB/T 20125-2006
				电子天平	/	精确至 0.1mg	/		

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				电热鼓风干燥箱	工作温度: 110℃~ 115℃	/	/	适用于碳钢、合金 钢、高温合金, P 含量 (0.01~ 0.80) %	《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 223.3-1988
				电子天平	/	精确至 0.0001g	/		
				分光光度计	波长: 700nm	/	/	适用于碳素钢、低 合金钢、合金钢, 方法一 P 含量 (0.005~ 0.300) %; 方法二 P 含量 (0.01~ 0.06) %	《钢铁及合金 磷含量的测定 钼 磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分 光光度法》GB/T 223.59-2008
				电子天平	/	精确至 0.0001g	/		
				电子天平	/	精确至 0.0001g	/	适用于碳钢、合金 钢, P 含量 (0.01~ 1.0) %	《钢铁及合金化学分析方法 磷钼 酸铵容量法测定磷量》GB/T 223.61-1988
				钢铁元素分析仪 (或分光 光度计)	/	/	/	适用于碳钢、合金 钢、高温合金钢、 精密合金钢, P 含 量 (0.001~0.05) %	《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 223.62-1988
				电子天平	/	精确至 0.0001g	/		
				钢铁元素分析仪 (或分光 光度计)	/	/	/	适用于钢铁及合 金, S 含量 (0.0003~0.01) %	《钢铁及合金 硫含量的测定 次 甲基蓝分光光度法》GB/T 223.67-2008
				电子天平	/	精确至 0.001g	/		
				钢铁碳硫分析仪 (管式炉 碘酸钾滴定法)	/	/	/	适用于铁、钢、高 温合金和精密合 金, S 含量 (0.0030~ 0.20) %	《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 223.68-1997
				电子天平	/	精确至 0.0001g	/		
				钢铁碳硫分析仪 (管式炉	/	/	/	适用于钢、铁、高	《钢铁及合金 碳含量的测定 管

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				气体容量法)				温合金钢、精密合 金钢, C 含量 (0.10~2.00) %	式炉内燃烧后气体容量法》GB/T 223.69-2008
				电子天平	/	精确至 0.0001g	/		
				钢铁碳硫分析仪(管式炉 重量法)	/	/	/	适用于铁、钢、高 温合金和精密合 金, C 含量(0.10~ 5.00) %	《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 223.71-1997
				电子天平	/	精确至 0.0001g			
				电子天平	/	精确至 0.001g	/	方法一适用 S 含量 (0.003~0.35) %, 方法二使用 S 含量 (0.003~0.20) %	《钢铁及合金 硫含量的测定 重 量法》GB/T 223.72-2008
				色层分离装置	/	/	/		
				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	/	温度: (20℃~ 25℃) ±2℃; 相对 湿度小于 75%	适用于非合金钢、 低合金钢, P 含量 (0.001~0.70) %, S 含量(0.001~ 0.20) %	《钢铁 多素含量的测定 X-射线 荧光光谱法(常规法)》GB/T 223.79-2007
				高频感应炉和红外碳硫 分析仪	/	/	/	适用于 S 含量 (0.10~0.35) %	《钢铁及合金 高硫含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法》GB/T 223.83-2009
				微量电子天平	/	精确至 0.001mg	/		
				电热鼓风干燥箱	工作温度: 105℃~ 110℃	/	/		
				高温炉	工作温度: 450℃、 1100℃	/	/		
				高频感应炉和红外碳硫 分析仪		/	/	适用于 S 含量 (0.002~0.10) %	《钢铁及合金 硫含量的测定 感 应炉燃烧后红外吸收法》GB/T 223.85-2009
				电热鼓风干燥箱	工作温度: 90℃、 105℃~110℃	/	/		
				电子天平		精确至 0.1mg	/		

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				微量移液器	50μL、100μL	误差小于 1μL	/	适用于 C 含量 (0.003~4.5) %	《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 223.86-2009
				电子天平	/	精确至 0.1mg	/		
				高频感应炉和红外碳硫分析仪	/	/	/		
				高温炉	工作温度：450℃、1100℃	/	/		
				电热鼓风干燥箱	工作温度：90℃、105℃~110℃、285℃	/	/		
				微量移液器	100μL	误差小于 1μL	/		
				电子天平	/	1mg	/		
2	焊缝	2.1	外观质量	磁粉探伤仪	/	/	/	/	《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020 《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621-2010
				磁粉探伤机提升力测试试块	45N（交流电磁轭）或 177N（直流电磁轭）	/	/	/	
				磁粉探伤用灵敏度试片	A 型（20mm×20mm 厚度 100μm）或 C 型（50mm×10mm 厚度 50μm）	/	/	/	
				黑光灯（荧光磁粉探伤时）	380mm 距离时，照度 10W/m <sup>2</sup>	/	/	/	
				电子天平（磁悬液配制用）	200g 或 500g	0.001g	/	/	
		2.2	内部缺陷探伤（超声法）	数字式超声探伤仪	工作频率 0.5MHz-10MHz，且实时采样频率不应小于 40MHZ	水平线性≤1% 垂直线性≤5%	/	主机与探头系统灵敏度余量≥10dB 远场分辨率： 直探头≥30dB	《钢结构超声波探伤及质量分级法》JG/T 203-2007 《焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定》GB/T

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
					至少能存储 4 幅 DAC 曲线			斜探头≥6dB	11345-2013 《焊缝无损检测 超声检测 验收 等级》GB/T 29712-2013 《钢结构现场检测技术标准》 GB/T 50621-2010 《装配式钢结构住宅现场检测标 准》DB37/T 5215-2022
				无损检测探伤试块 CSK-IA 或 CSK-IB 或 RB-2	/	/	/	/	《焊缝无损检测 射线检测 第 1 部分：X 和伽马射线的胶片技术》 GB/T 3323.1-2019 《焊缝无损检测 射线检测 第 2 部分：使用数字化探测器的 X 和 伽马射线技术》GB/T 3323.2-2019
				钢直尺	/	1mm	/	/	
				钢卷尺	/	1mm	/	/	
		2.3	内部缺陷探 伤(射线法)	射线探伤仪、评片灯、评 片尺、黑度计、丝型像质 计、金属增感屏、个人剂 量仪	管电压 1000kV 及 以下	/	暗室(洗相片)、 评片室	/	
				焊缝检验尺*	/	/	/	/	《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205-2020 《钢结构现场检测技术标准》 GB/T 50621-2010
				焊缝量规*	标记宽度 0.15mm	测角度尺的示值误 差±30' 宽度差 0.05mm			
				放大镜	/	/			
				钢尺	/	/			
			涂层厚度	涂层测厚仪	最大量程不应小于 1200μm，示值相对 误差不应大于 3%	最小分辨率不应大 于 2μm	/	/	《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205-2020 《钢结构现场检测技术标准》 GB/T 50621-2010 《装配式钢结构住宅现场检测标 准》DB37/T 5215-2022
				针式测厚仪(或卡尺)	测量设备的量程应 大于被测的涂层厚 度(卡尺尾部应有 可外伸的窄片)	分辨率不应低于 0.5mm(卡尺 0.02mm)			
		3.2	涂料粘结强 度*	微机控制电子万能试验 机	/	/	样品制备、养护条 件：	/	《钢结构防火涂料》GB

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准		
		3.3	涂料抗压强度*	微机控制电子万能试验机	5000N	误差≤±2%	温度 5℃~35℃ 相对湿度 50%~80%	样品制备、养护条件： 温度 5℃~35℃ 相对湿度 50%~80%	14907-2018		
				烘箱	/	±5℃					
				卡尺	/	0.1mm					
		3.4	涂层附着力*	漆膜划圈试验仪	/	/	温度 (23±2)℃ 相对湿度 (50±5)%	/	《漆膜划圈试验》GB/T 1720-2020 《色漆和清漆 划格试验》GB/T 9286-2021		
				放大镜	/	4 倍					
				多刃切割工具	/	/					
				手柄式目视放大镜	/	2 倍或 3 倍					
		4	高强度螺栓及普通紧固件	4.1	抗滑移系数	万能试验机	1000kN	±1%	/	/	《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82-2011 《钢板栓接面抗滑移系数的测定》GB/T 34478-2017
						高强螺栓压力传感器（轴力计）	(0-400) kN	2%			
电动扭矩扳手	/					/					
4.2	硬度			维氏硬度计*	(8-3000) HV	±3%	一般 (10-35)℃ 对于温度要求严格时 (23±5)℃	/	《金属材料 维氏硬度试验 第1部分:试验方法》GB/T 4340.1-2009 《金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法》GB/T 230.1-2018 《金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法》GB/T 231.1-2018		
				洛氏硬度计	(20-70) HRC	/	(10-35)℃				
				布氏硬度仪*	(8-650) HBW	±2%	一般 (10-35)℃ 对于温度要求严格时 (23±5)℃				
4.3	紧固轴力*			高强螺栓检测仪	示值相对误差的绝对值不得大于测试轴力值的 2%.轴力	±2%	一般 (10-35)℃ 仲裁 (20±2)℃	/	《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020 《钢结构用扭剪型高强度螺栓连		

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准	
					计的最小示值应在 1kN 以下				接副》GB/T 3632-2008	
		4.4	扭矩系数*	高强螺栓检测仪	施拧扭矩其误差不得大于测试扭矩值的 2%，使用的扭矩扳手示值误差应在 ±2% 以下。螺栓预应力示值相对误差的绝对值不得大于测试轴力值的 2%。轴力计的最小示值应在 1kN 以下	±2%	/	/	《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205-2020 《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈与技术条件》 GB/T 1231-2006 《紧固件 扭矩-夹紧力试验》 GB/T 16823.3-2010	
		4.5	最小拉力载荷（普通紧固件）*	万能试验机	/	1 级	/	/	《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205-2020 《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1-2010	
5	构件位置 与尺寸*	5.1	垂直度*	直角尺*	/	/	/	/	《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205-2020 《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019 《钢结构现场检测技术标准》 GB/T 50621-2010 《装配式钢结构住宅现场检测标准》DB37/T 5215-2022	
				钢尺	/	/				
				全站仪*	/	/				
				经纬仪	/	/				
				三维激光扫描仪*	/	/				
		5.2	弯曲矢高*	钢尺	/	/	/	/		
				水准仪	/	/				
				全站仪*	/	/				
				三维激光扫描仪*	/	/				
		5.3	侧向弯曲*	全站仪*	/	/	/	/		
				经纬仪	/	/				

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				钢尺	/	/			
				三维激光扫描仪*	/	/			
		5.4	结构挠度*	全站仪*	/	/	/	/	
				钢尺	/	/			
				水准仪	/	/			
				三维激光扫描仪*	/	/			
		5.5	轴线位置*	钢尺	/	/	/	/	
				激光测距仪	/	/			
				全站仪*	/	/			
		5.6	标高*	全站仪*	/	/	/	/	
				钢尺	/	/			
				水准仪	/	/			
		5.7	截面尺寸*	钢尺	/	/	/	/	
				超声波测厚仪	/	/			
				全站仪*	/	/			
		6	结构构件 性能*	6.1	静载试验*	称重装置	/	/	
流量测量装置*	/					/			
千斤顶*	/					/			
大量程百分表	(0-50) mm					0.01mm			
全站仪	/					/			
水平仪	/					/			
电子应变计	/					/			
6.2	动力测试*			综合振动检测仪（含分析软件）*	宜为 0.5Hz-30Hz	不应小于 0.01Hz	/	/	《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019 《建筑结构动力性能检测技术规

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				旋转惯性机械起振机/液压伺服激振器*					程》DB37/T 5025-2014 《钢结构现场检测技术标准》 GB/T 50621-2010 《高耸与复杂钢结构检测与鉴定标准》GB 51008-2016
7	金属屋面*	7.1	静态压力抗风掀*	静态压力抗风掀检测装置	测试平台的尺寸应为:长度>7320mm, 宽度≥3660mm, 高度≥1200mm。	压力测量系统最大允许误差应为示值的±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%	/	/	《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020 《金属屋面抗风掀性能检测方法第1部分:静态压力法》GB/T 39794.1-2021 《压型金属板工程应用技术规范》GB 50896-2013
		7.2	动态压力抗风掀	动态风荷载检测装置	试验箱体≥3.5m×7.0m	差压传感器精度应达到示值的1%,测量响应速度应满足波动加压测量的要求,位移计的精度应达到满量程的0.25%	/	/	《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020 《金属屋面抗风掀性能检测方法第2部分:动态压力法》GB/T 39794.2-2021

备注：表中带“\*”的检测项目、参数及主要设备为可选项。

## 地基基础

山东省住房和城乡建设厅

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
1	地基及复合地基	1.1	承载力（静载试验）	液压千斤顶	500kN	/			《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011 《岩土工程勘察规范》 GB50021-2001（2009 版） 《复合地基技术规范》GB/T 50783-2012 《建筑地基处理技术规范》 JGJ79-2012 《建筑地基检测技术规范》 JGJ340-2015
				液压千斤顶	1000kN	/			
				液压千斤顶	2000kN	/			
				液压千斤顶	3200kN	/			
				静载试验仪	/	/			
				压力传感器(荷载传感器)	(0-70)MPa（或 0kN-3200kN）	传感器的测量误差 不应大于 1%,压力 表精度应优于或等 于 0.4 级			
				位移传感器	(0-50)mm	测量误差不应大于 0.1%FS，分辨率应 优于或等于 0.01mm			
				载荷板	/	/			
		1.2	承载力（动力触探/静力触探）	动力触探仪/静力触探仪	/	/			《岩土工程勘察规范》 GB50021-2001（2009 版） 《建筑地基检测技术规范》 JGJ340-2015
				高速液压钻机	(0-100) m	/			
				卷尺	(0-5) m	1mm			
			承载力（标准贯入试验）	标准贯入仪	/	/			
				高速液压钻机	(0-100) m				
				卷尺	(0-5) m	1mm			
		1.3	压实系数（环刀法）*	击实仪	/	/			《土工试验方法标准》 GB/T50123-2019 《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011 《建筑地基处理技术规范》 JGJ79-2012
				烘箱	工作温度： 105℃-110℃	/			
				标准筛	孔径为20mm, 5mm	/			
				电子天平	(0-200) g	0.01g			
				电子天平	(0-500) g	0.1g			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				电子天平	(0-5000) g	1g			
				台秤	(0-10) kg	1g			
				环刀	/	/			
			压实系数 (灌砂法)*	国标灌砂法密度试验仪	/	/			《土工试验方法标准》 GB/T50123-2019 《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011 《建筑地基处理技术规范》 JGJ79-2012
				烘箱	105°C-110°C				
				电子天平	(0-200) g	0.01g			
				电子天平	(0-500) g	0.1g			
				台秤	(0-10) kg	1g			
				直尺	(0-1000) mm	1mm			
		1.4	地基土强度 *	应变控制式三轴仪	/	/			《岩土工程勘察规范》 GB50021-2001 (2009 版) 《土工试验方法标准》 GB/T50123-2019
				电子天平	(0-200) g	0.01g			
				电子天平	(0-500) g	0.1g			
				电子天平	(0-5000) g	1g			
				负载传感器		1%			
				位移传感器	(0-30) mm	0.01mm			
		1.5	密实度 (动 力触探)*	动力触探仪	/	/			《建筑地基检测技术规范》 JGJ340-2015 《岩土工程勘察规范》 GB50021-2001 (2009 版)
				高速液压钻机	(0-100) m	/			
				卷尺	(0-5) m	1mm			
			密实度 (标 准贯入)*	标准贯入仪	/	/			
				高速液压钻机	(0-100) m	/			
				卷尺	(0-5) m	1mm			
		1.6	变形模量 (原位测 试)*	液压千斤顶	500kN	/			《建筑地基检测技术规范》 JGJ340-2015 《岩土工程勘察规范》 GB50021-2001 (2009 版)
				液压千斤顶	1000kN	/			
				液压千斤顶	2000kN	/			
				液压千斤顶	3200kN	/			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				静载试验仪	/	/			
				压力传感器(荷载传感器)	(0-70)MPa (或 0-3200kN)	传感器的测量误差 不应大于 1%,压力 表精度应优于或等 于 0.4 级			
				位移传感器	(0-50)mm	测量误差不应大于 0.1%FS, 分辨力应 优于或等于 0.01mm			
				载荷板	/	/			
		1.7	增强体强度 (钻芯法)*	高速液压钻机	(0-100) m	/			《建筑地基检测技术规范》 JGJ340-2015
				压力试验机	试验机宜采用高精 度小型压力机, 试 验机额定最大压力 不宜大于预估压力 的 5 倍	/			
				锯切机	/	/			
				卡尺	/	精确至 0.1mm			
				直尺	/	精确至 1mm			
2	桩的承载力	2.1	水平承载力 (静载试 验)	液压千斤顶	500kN	/			《建筑基桩检测技术规范》 JGJ106-2014
				液压千斤顶	1000kN	/			
				液压千斤顶	2000kN	/			
				液压千斤顶	3200kN				
				静载试验仪	/	/			
				压力传感器	(0-70)MPa	准确度优于或等于 0.5 级			
				位移传感器	(0-50)mm	测量误差不应大于			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		2.2	竖向抗压承载力（静载试验）			0.1%FS，分辨力应优于或等于0.01mm			
				液压千斤顶	500kN	/	/	/	《建筑基桩检测技术规范》 JGJ106-2014
				液压千斤顶	1000kN	/			
				液压千斤顶	2000kN	/			
				液压千斤顶	3200kN	/			
				钢梁	承载力不低于5000kN	/			
				静载试验仪	/	/			
				压力传感器	(0-70)MPa	准确度优于或等于0.5级			
				位移传感器	(0-50)mm	测量误差不应大于0.1%FS，分辨力应优于或等于0.01mm			
			竖向抗压承载力（高应变法）	基桩动测仪	/	不低于《基桩动测仪》JG/T518 规定的2级标准	/	/	《建筑基桩检测技术规范》 JGJ106-2014
				重锤及导向架	整锤不低于8吨	/			
				力传感器	/	/			
				加速度传感器	/	/			
				精密水准仪（或位移计）	/				
			竖向抗压承载力（自平衡法）	荷载箱	/	/	/	/	《建筑基桩自平衡静载试验技术规程》JGJ/T 403-2017 《基桩承载力自平衡检测技术规程》DBJ/T 14-055-2009
				静载试验仪	/	/			
				压力传感器	(0-70)MPa	准确度优于或等于0.5级			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准			
				位移传感器	(0-50)mm	测量误差不应大于 0.1%FS，分辨力应 优于或等于 0.01mm						
		2.3	竖向抗拔承载力（抗拔静载试验）	液压千斤顶	500kN	/			《建筑基桩检测技术规范》 JGJ106-2014 《建筑工程抗浮技术标准》 JGJ 476-2019			
				液压千斤顶	1000kN	/						
				液压千斤顶	2000kN	/						
				液压千斤顶	3200kN	/						
				静载试验仪	/	/						
				压力传感器	(0-70)MPa	准确度优于或等于 0.5 级						
				位移传感器	(0-50)mm	测量误差不应大于 0.1%FS，分辨力应 优于或等于 0.01mm						
3	桩身完整性	3.1	桩身完整性（低应变法）	基桩动测仪	/	符合《基桩动测仪》 JG/T518 的规定			《建筑基桩检测技术规范》 JGJ106-2014			
				手锤（力棒）	/	/						
				传感器	加速度计幅频线性段的高限不宜小于5000Hz；高阻尼磁电式速度传感器固有频率在 10Hz～20Hz 之间时，幅频线性范围(误差±10%时)约在20Hz～1000Hz 内	/						
			桩身完整性	非金属超声波测试仪	系统频带为	最小采样时间间隔	/	/	《建筑基桩检测技术规范》			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			(声波透射 法)		1kHz-200kHz	应小于等于 0.5us, 声波幅值测量相对 误差应小于 5%			JGJ106-2014
				卷尺	(0-5000) mm	1mm			
			桩身完整性 (钻芯法)	高速液压钻机	/	/	/  抗压强度试验地 点: 20℃±5℃ 相 对湿度≥50%	/        	《建筑基桩检测技术规范》 JGJ106-2014
				切割机	/	/			
				磨平机	/	/			
				补平装置	/	/			
				压力试验机	(0-600) kN	示值相对误差±1%			
				卡尺	/	精确至 0.1mm			
				直尺	/	精确至 1mm			
				量角器	/	精确至 0.1°			
				塞尺	/	精度不低于 0.02mm			
			4	锚杆抗拔 承载力	4.1	锚杆抗拔承 载力	锚杆抗拔试验仪	/	传感器测量误差不 应大于 1%,压力表 精度应优于或等于 0.4 级,位移测量仪 表的测量误差不大 于 0.1%FS,分辨率 优于或等于 0.01 mm
千分表	(0-50) mm (或 1mm-10mm/0mm-2 0mm)	0.001mm							

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				百分表	(0-50) mm	0.01mm			120-2012 《锚杆检测与监测技术规程》 JGJ/T 401-2017
5	地下连续 墙*	5.1	墙身完整性 (声波透射 法)*	非金属超声波测试仪	系统频带为 1kHz-200kHz	最小采样时间间隔 应小于等于 0.5us, 声波幅值测量相对 误差应小于 5%	/	/	《建筑基桩检测技术规范》 JGJ106-2014
				卷尺	(0-5000) mm	1mm			
			墙身完整性 (钻芯法)*	高速液压钻机	/	/	/	/	
				切割机	/	/			
		5.2	墙身混凝土 强度(钻芯 法)*	高速液压钻机	/	/	抗压强度试验地 点: 20℃±5℃ 相 对湿度≥50%	/	
				切割机	/	/			
				磨平机	/	/			
				补平装置	/	/			
				压力试验机	量程(0-300) kN 量程(0-600) kN(或 500kN) 量程(0-1000) kN	示值相对误差±1%			
				卡尺	/	精确至 0.1mm			
				直尺	/	精确至 1mm			
				量角器	/	精确至 0.1°			
				塞尺	/	精度不低于 0.02mm			

备注：表中带“\*”的检测项目、参数及主要设备为可选项。

## 建筑节能

山东省住房和城乡建设厅

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
1	保温、绝 热材料	1.1	导热系数或 热阻	导热系数测定仪 (防护热板法)	(0.02-1) W/(m k)	温度 $\leq\pm 1\%$ 加热器功率 0.1%	温度 (23 $\pm$ 2) °C 相对湿度 (50 $\pm$ 10) %	防护热板法/热流 计法	《绝热材料稳态热阻及有关特性的 测定防护热板法》 GB/T10294-2008 《绝热材料稳态热阻及有关特性的 测定热流计法》 GB/T10295-2008
				导热系数测定仪 (热流计法)	设备特性应符合 GB/T10295-2008 要求	/			
				恒温恒湿箱	温度: 18°C-40°C相 对湿度: 40%-80%	$\pm 1^\circ\text{C}$ $\pm 4\%$			
				烘箱	(室温+10-250) °C	$\pm 2^\circ\text{C}$			
				钢直尺	$\leq 500\text{mm}$	0.5mm			
				游标卡尺	$\leq 500\text{mm}$	0.02mm			
		1.2	密度	天平	$\leq 1000\text{g}$	0.10%	温度 (23 $\pm$ 2) °C 相对湿度 (50 $\pm$ 10) %	/	《泡沫塑料及橡胶.表观密度的测 定》GB/T6343-2009 《矿物棉及其制品试验方法》 GB/T5480-2017 《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T5486-2008 《外墙内保温板》JG/T159-2004
				天平	$\leq 30\text{kg}$	分度值不大于被称 质量的 0.5%			
				恒温恒湿箱	温度: 18°C-40°C相 对湿度: 40%-80%	$\pm 1^\circ\text{C}$ $\pm 4\%$			
				烘箱	(室温+10-250) °C	$\pm 2^\circ\text{C}$			
				测微计/千分尺	测量面积约 10cm <sup>2</sup> , 测量压力 (100 $\pm$ 10) Pa/测量面最小直 径 5mm	0.05mm			
				游标卡尺	$\leq 300\text{mm}$	0.1mm			
				钢直尺	$\leq 300\text{mm}$	0.5mm			
				钢卷尺	$\leq 5\text{m}$	0.5mm			
				针形厚度计	压板压强 (50 $\pm$ 1.5) Pa, 压板尺寸 (200*200) mm	1mm			
				精密直径围尺	$\phi \leq 500\text{mm}$	$\leq 0.1\text{mm}$			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				密度测量桶	外桶内径: 150mm, 内桶外径: 149mm, 质量 8.8±0.1kg, 内 外桶高为: 150mm	/			
		1.3	压缩强度或 抗压强度	微机控制电子万能试验 机	≤30kN	±1%	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±10) %	方法 A 方法 B	《硬质泡沫塑料压缩性能的测定》 GB/T8813-2020 《建筑用绝热制品压缩性能的测 定》 GB/T13480-2014 《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T5486-2008
				游标卡尺	≤300mm	分度值 0.05mm			
				恒温恒湿箱	温度: 18°C-40°C 相对湿度: 40%-80%	±1°C ±4%			
				烘箱	(室温+10-250) °C	±2°C			
				引伸计	≤30kN	±1%			
		1.4	垂直于板面 方向的抗拉 强度	微机控制电子万能试验 机	≤30kN	±1%	养护条件: 温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) % 试验条件: 温度 (23±5) °C 相对湿度 (50±10) %	/	《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温 系统材料》 GB/T29906-2013 《建筑用绝热制品垂直于表面抗 拉强度的测定》 GB/T30804-2014 《外墙外保温工程技术标准》 JGJ144-2019 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统 材料》 JG/T158-2013 《硬泡聚氨酯保温防水工程技术 规范》 GB50404-2017 《建筑用真空绝热板》 JG/T438-2014 《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》 JG/T536-2017 《建筑用混凝土复合聚苯板外墙 外保温材料》 JG/T228-2015
				游标卡尺	≤300mm	分度值 0.01mm			
				恒温恒湿箱	温度: 18°C-40°C 相对湿度: 40%-80%	±1°C ±4%			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T30595-2014 《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T515-2017
		1.5	吸水率	静水天平	/	精确至 0.1g	温度(23±2)℃ 相对湿度(50±5)%	方法 A 方法 B	《硬质泡沫塑料吸水率的测定》 GB/T8810-2005 《矿物棉及其制品试验方法》 GB/T5480-2017 《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T5486-2008 《泡沫玻璃绝热制品》 JC/T647-2014
				切片器	能切割 0.1mm-0.4mm 厚度薄片	/			
				烘箱	(室温+10-250)℃	±2℃			
				投影仪	适用于(50*50)mm 标准幻灯片的通用型 35mm 幻灯片投影仪或带有标准刻度的投影显微镜				
				钢直尺	≤500mm	0.5mm			
		1.6	传热系数及热阻	墙体及结构保温性能检测装置	(-20~50)℃	分辨率 0.01℃	室温	/	《绝热稳态传热性质的测定标定和防护热箱法》GB/T13475-2008
		1.7	单位面积质量	天平	100-150kg	0.05kg	温度(23±5)℃ 相对湿度(50±10)%	/	《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T287-2013 《外墙保温复合板通用技术要求》JG/T480-2015
				钢卷尺	5m	1mm			
		1.8	拉伸粘结强度	微机控制电子万能试验机	≤30kN	±1%	温度(23±5)℃ 相对湿度(50±10)%	/	《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T287-2013 《外墙保温复合板通用技术要求》JG/T480-2015 《外墙内保温复合板系统》
				恒温恒湿箱	温度: 18℃-40℃ 相对湿度: 40%-80%	±1℃ ±4%			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准	
									GB/T30593-2014	
		1.9	燃烧性能*	不燃性：试验装置	(0-1000)℃	热电偶为1级精度 750±5℃	试验过程中室温变化不应超过+5℃		《建筑材料不燃性试验方法》 GB/T5464-2008	
				天平	/	精度为0.01g				
				烘箱	(室温+10-250)℃	±2℃				
				燃烧热值：试验装置	(4.5-42)℃	分辨率为0.005K	温度(23±2)℃ 相对湿度(50±5)%		《建筑材料及制品的燃烧性能燃烧热值的测定》GB/T14402-2007	
				分析天平	/	0.1mg				
				天平	/	精度为0.1g				
				恒温恒湿箱	温度：18℃-40℃ 相对湿度： 40%-80%	±1℃ ±4%				
				单体燃烧：试验装置(SBI)	氧气分析仪 (16%-21%) 二氧化碳分析仪 (0%-10%)	0.01%				温度(20±10)℃ 管道中的温度与环境温度相差不大于4℃
				天平	0-30kg	0.1g				
				钢卷尺	≤2000mm	1mm	温度(23±5)℃ 相对湿度(50±10)%			
				可燃性：试验装置	0-10m/s	风速仪精度 ±0.1m/s		温度(23±5)℃ 相对湿度(50±20)%		
				钢直尺	≤300mm	1mm				
				天平	≤1000g	精度为0.01g	温度(23±2)℃ 相对湿度(50±5)%			《建筑材料可燃性试验方法》 GB/T8626-2007
				氧指数测定仪	(0-100)%	当(23±2)℃通过燃烧筒的气流为(40±2)mm/s时，调节浓度的精度为±0.1%，计时器：				

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
						±0.5s			
				钢直尺	≤300mm	1mm			
				秒表	/	/			
2	粘结材料	2.1	拉伸粘结强度	低温试验箱	≥-20℃	±2℃	温度(23±2)℃ 相对湿度 (50±10)%	/	《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T287-2013 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T29906-2013 《外墙外保温工程技术标准》JGJ144-2019 《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T420-2013 《墙体保温用膨胀聚苯乙烯板胶粘剂》JC/T992-2006 《外墙内保温复合板系统》GB/T30593-2014 《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T30595-2014 《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T515-2017
				恒温恒湿箱	温度: 18℃-40℃ 相对湿度: 40%-80%	±1℃ ±4%			
				微机控制电子万能试验机	≤30kN	±1%			
3	增强加固材料	3.1	力学性能	微机控制电子万能试验机	有效量程覆盖 50N-20kN	±1%	温度(23±2)℃ 相对湿度 (50±10)%	/	《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 and 断裂伸长的测定》GB/T7689.5-2013 《镀锌电焊网》GB/T33281-2016
		3.2	抗腐蚀性能	耐腐蚀恒温水浴	/	/	温度(23±2)℃ 相对湿度 (50±10)%	/	《外墙外保温工程技术标准》JGJ144-2019 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				微机控制电子万能试验机	有效量程覆盖 50N-20kN	±1%			材料》JG/T158-2013 《玻璃纤维网布耐碱性试验方法 氢氧化钠溶液浸泡法》 GB/T20102-2006 《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保 温系统材料》JG/T420-2013 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温 系统材料》GB/T29906-2013 《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙 外保温系统材料》 GB/T30595-2014 《建筑用混凝土复合聚苯板外墙 外保温材料》JG/T228-2015
		3.3	网孔中心距 偏差*	钢直尺	(0-500) mm	1mm	温度(23±2)°C 相对湿度 (50±10) %	/	《镀锌电焊网》GB/T33281-2016
		3.4	钢丝网丝径 *	千分尺	(0-25)mm	0.01mm	温度(23±2)°C 相对湿度 (50±10) %	/	《镀锌电焊网》GB/T33281-2016
		3.5	单位面积质 量*	天平 游标卡尺	/ ≤300mm	0.1mg 0.02mm	温度(23±2)°C 相对湿度 (50±10) %	/	《增强制品试验方法第3部分:单 位面积质量的测定》 GB/T9914.3-2013
				电热鼓风干燥箱	(室温+10-250) °C	±2°C	室温		
		3.6	断裂伸长率 *	微机控制电子万能试验机	有效量程覆盖 50N-20kN	±1%	温度(23±2)°C 相对湿度 (50±10) %	/	《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 and 断 裂伸长的测定》GB/T7689.5-2013
				恒温恒湿箱	温度: 18°C-40°C 相对湿度: 40%-80%	±1°C ±4%			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				钢直尺	≤300mm	0.5mm			
4	保温砂浆	4.1	抗压强度	微机控制电子万能试验机	有效量程覆盖 50N-20kN	1%	温度(23±5)°C 相对湿度 (50±10)%		《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T5486-2008
				电热鼓风干燥箱	/	±2°C			
				恒温恒湿箱	温度：18°C-40°C 相对湿度： 40%-80%	±1°C ±4%			
				钢直尺	300mm	1mm			
				天平	2kg	0.1g			
				游标卡尺	≤300mm	0.05mm			
		4.2	干密度	天平	2000g	分度值小于称量值的万分之二	温度(23±5)°C 相对湿度 (50±10)%	/	《建筑保温砂浆》 GB/T20473-2021 《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T5486-2008 《膨胀玻化微珠保温隔热砂浆》 GB/T26000-2010 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T158-2013
				钢直尺	300mm	1mm			
				电热鼓风干燥箱	/	±2°C			
				游标卡尺	≤300mm	0.05mm			
		4.3	导热系数	导热系数测定仪	0.02-1W/(m·K)	温度误差≤±1% 功率误差 0.1%	温度(23±5)°C 相对湿度 (50±10)%	/	《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》 GB/T10294-2008 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定热流计法》 GB/T10295-2008
				恒温恒湿箱	温度：18°C-40°C 相对湿度： 40%-80%	±1°C ±4%			
				钢直尺	≤500mm	0.5mm			
		4.4	剪切强度*	微机控制电子万能试验机	有效量程覆盖 50N-20kN	±1%	温度(23±5)°C 相对湿度 (50±10)%	/	《建筑保温砂浆》 GB/T20473-2021 《陶瓷砖胶粘剂》JC/T547-2017 《膨胀玻化微珠保温隔热砂浆》
				恒温恒湿箱	温度：18°C-40°C	±1°C			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
					相对湿度： 40%-80%				GB/T26000-2010
		4.5	拉伸粘结强度*	微机控制电子 万能试验机	有效量程覆盖 50N-20kN	±1%	温度(23±5)℃ 相对湿度 (50±10)%		《建筑保温砂浆》 GB/T20473-2021 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T158-2013 《陶瓷砖胶粘剂》JC/T547-2017
				恒温恒湿箱	温度：18℃-40℃ 相对湿度： 40%-80%	±1℃ ±4%			
				电子天平	20Kg	1g			
5	抹面材料	5.1	拉伸粘结强度	微机控制电子万能试验机	有效量程覆盖 50N-20kN	±1%	温度(23±5)℃ 相对湿度 (50±10)%	/	《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T29906-2013 《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T287-2013 《外墙外保温工程技术标准》JGJ144-2019 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T158-2013 《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T420-2013 《外墙外保温用膨胀聚苯乙烯板抹面胶浆》JC/T993-2006 《外墙内保温复合板系统》GB/T30593-2014 《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T30595-2014 《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T515-2017
				恒温恒湿箱	温度：18℃-40℃ 相对湿度： 40%-80%	±1℃ ±4%			
				行星式搅拌机	/	/			
				低温箱	≥-20℃	±2℃			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
6	隔热型材	5.2	压折比（或 柔韧性）	微机控制电子万能试验机	有效量程覆盖 50N-20kN	±1%	温度（20±2）℃ 相对湿度 （50±10）%	/	《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T29906-2013 《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T17671-2021 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T158-2013 《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T420-2013 《外墙外保温用膨胀聚苯乙烯板抹面胶浆》JC/T993-2006 《挤塑聚苯板（XPS）薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T30595-2014 《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T515-2017 《建筑用混凝土复合聚苯板外墙外保温材料》JG/T228-2015
				恒温恒湿箱	温度：18℃-40℃ 相对湿度： 40%-80%	±1℃ ±4%			
				天平	0-30kg	0.1g			
				行星式搅拌机	自转：140±5； 285±10；公转： 62±5；125±10	/			
				水泥胶砂振实台	60 次/（60±2）s	1s			
		6.1	抗拉强度	微机控制电子 万能试验机	/	±1%	温度（23±5）℃ 相对湿度 （50±10）%	/	《铝合金隔热型材复合性能试验方法》GB/T28289-2012 《建筑用隔热铝合金型材》JG/T175-2011
				恒温恒湿箱	温度：18℃-40℃ 相对湿度： 40%-80%	±1℃ ±4%			
		6.2	抗剪强度	恒温恒湿箱	温度：18℃-40℃ 相对湿度： 40%-80%	±1℃ ±4%	温度（23±5）℃ 相对湿度 （50±10）%	/	
				游标卡尺	200mm	0.02mm			
				微机控制电子 万能试验机	/	±1%			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
7	建筑外窗	7.1	气密性能	门窗三性检测装置	风机功率：18kW	差压计误差≤2% 空气流量误差＜5%	≥5℃	/	《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T7106-2019
		7.2	水密性能		/	位移计的精度应达到满量程的 0.25%		/	
		7.3	抗风压性能		风机功率：18W			/	
		7.4	传热系数*	建筑外窗保温性能检测设备	热箱内净尺寸不宜小于（2200×2500）mm，进深不宜小于2000mm	温度传感器测量不确定度不应大于0.25K，热箱计量用功率表准确度等级不低于 0.5 级	环境空气温度波动≤0.5K	/	《建筑外门窗保温性能检测方法》GB/T8484-2020
		7.5	玻璃的太阳得热系数*	分光光度计	300-2500nm	±1%	室温	/	《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/T2680-2021 《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T151-2008
				傅里叶红外光谱仪	5.5-25μm	±0.5cm <sup>-1</sup>			
		7.6	可见光透射比*	分光光度计	(380-780)nm	±1%	室温	/	《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/T2680-2021
8	节能工程	7.7	中空玻璃密封性能*	中空玻璃露点仪	(-80~30)℃	1℃	温度(25±3)℃ 相对湿度(30-75)%	/	《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411-2019
		8.1	外墙节能构造及保温层厚度（钻芯法）	钻芯机	70mm	1mm	/	/	《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411-2019
				钢直尺	≤300mm	1mm			
		8.2	保温板与基	粘结强度检测仪	10kN	0.001kN	/	/	《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411-2019

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			层的拉伸粘 结强度	钢直尺	≤300mm	1mm			准》GB50411-2019
		8.3	锚固件的锚 固力	粘结强度检测仪	10kN	0.001kN	/	/	《外墙保温用锚栓》JG/T366-2012 《保温装饰板外墙外保温系统材 料》JG/T287-2013
		8.4	外窗气密性 能	建筑门窗现场气密检测 设备（差压表、环境温度 检测仪、风速计、长度尺）	-50Pa~50Pa	不确定度≤2.5Pa、 ≤1℃、≤0.25m/s、 ≤3mm	≥5℃	/	《建筑外窗气密、水密、抗风压性 能现场检测方法》JG/T211-2007 《建筑外门窗气密、水密、抗风压 性能检测方法》GB/T7106-2019
		8.5	室内平均温 度*	温度自动记录仪	-20~50℃	0.5℃	室温	/	《居住建筑节能检测标准》 JGJ/T132-2009 《公共建筑节能检测标准》 JGJ/T177-2009 《采暖通风与空气调节工程检测 技术规程》JGJ/T260-2011
		8.6	风口风量*	风速计	/	0.5m/s	室温	/	《采暖通风与空气调节工程检测 技术规程》JGJ/T260-2011 《公共建筑节能检测标准》 JGJ/T177-2009
				风量罩	/	5%			
		8.7	通风与空调 系统总风量 *	风速计	/	0.5m/s	室温	/	《公共建筑节能检测标准》 JGJ/T177-2009《采暖通风与空气 调节工程检测技术规程》 JGJ/T260-2011
		8.8	风道系统单 位风量耗功 率空调机组 水流量*	超声波流量计	/	≤2%	室温	/	《公共建筑节能检测标准》 JGJ/T177-2009 《采暖通风与空气调节工程检测 技术规程》JGJ/T260-2011
				风速仪	/	0.5m/s			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				功率计	1.0 级	$\leq 1.5\%$			《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015
		8.9	空调系统冷 热水*	超声波流量计	/	$\leq 2\%$	室温	/	《采暖通风与空气调节工程检测 技术规程》JGJ/T260-2011
		8.10	冷却水循环 流量*	超声波流量计	/	$\leq 2\%$	室温	/	《采暖通风与空气调节工程检测 技术规程》JGJ/T260-2011
		8.11	室外供热管 网水力平衡 度*	超声波流量计	/	$\leq 2\%$	室温	/	《居住建筑节能检测标准》 JGJ/T132-2009
				超声波测厚仪	/	$\leq 2\%$			《采暖通风与空气调节工程检测 技术规程》JGJ/T260-2011
		8.12	室外供热管 网热损失率 *	热计量仪	3.0 级	$\leq 0.5^{\circ}\text{C}$	室温	/	《居住建筑节能检测标准》 JGJ/T132-2009
				超声波流量计	/	$\leq 2\%$			《采暖通风与空气调节工程检测 技术规程》JGJ/T260-2011
				温度测量装置	/	$\leq 0.5^{\circ}\text{C}$			
		8.13	照度与照明 功率密度*	照度计	/	$\leq \pm 4\%$	室温	/	《公共建筑节能检测标准》 JGJ/T177-2009
				功率计	1.0 级	$\geq 1.5\%$			《照明测量方法》GB/T5700-2008
				卷尺	/	1mm			
				激光测距仪	/	1mm			
		8.14	外墙传热系 数或热阻*	建筑围护结构热工性能 现场检测设备	/	$\leq 0.5^{\circ}\text{C}$	现场温度	/	《居住建筑节能检测标准》 JGJ/T132-2009
				红外热像仪*	/	/			《公共建筑节能检测标准》 JGJ/T177-2009

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
9	电线电缆	9.1	导体电阻值	直流电阻电桥测量仪	≥0	≤±0.5%	温度（15-25）℃， 温度变化±1℃，相对湿度≤85%		《电线电缆电性能试验方法第4部分：导体直流电阻试验》 GB/T3048.4-2007 《电缆的导体》GB/T3956-2008 《额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆第2部分：试验方法》GB/T5023.2-2008 《额定电压 450/750V 及以下橡皮绝缘电缆第2部分：试验方法》GB/T5013.2-2008
		9.2	燃烧性能*	火焰垂直蔓延试验装置	金属罩的尺寸：高(1200±25)mm，宽(300±25)mm，深(450±25)mm，正面敞开，顶部和底部封闭。丙烷纯度不小于95%。试验箱温度保持在（23±10）℃。		温度（23±5）℃ 相对湿度（50±20）%	/	《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/T18380.12-2008 《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/T18380.13-2022
10	反射隔热材料*	10.1	半球发射率	便携式辐射计	探测器重复性±0.01 读数模块分辨率 0.01		温度（23±2）℃ 相对湿度（50±5）%	/	《建筑反射隔热涂料》 JG/T235-2014
		10.2	太阳光反射比	分光光度计或光谱仪	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±1%。		温度（23±2）℃ 相对湿度（50±5）%	/	《建筑反射隔热涂料》 JG/T235-2014
11	供暖通风空调节能	11.1	风机盘管机组：供冷量	风机盘管测试系统	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		室温	/	《风机盘管机组》 GB/T19232-2019

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
	工程用材料、构件和设备*	11.2	风机盘管机组：供热量	风机盘管测试系统	动压、静压仪表准确度 1.0Pa； 大气压力仪表准确度 1.0hPa； 冷热水流量仪表准确度 1.0%。			/	
		11.3	风机盘管机组：风量	风机盘管测试系统	符合 GB/T19232-2019 表 1 至表 14 要求	1.00%	符合规定的试验工况	/	《风机盘管机组》 GB/T19232-2019
		11.4	风机盘管机组：水阻力	风机盘管测试系统		1.5hPa	室温	/	《风机盘管机组》 GB/T19232-2019
		11.5	风机盘管机组：噪声	半消音室（安装有噪声测量系统）		仪表准确度 0.5dB。 声级计不小于 I 级	室温	/	《风机盘管机组》 GB/T19232-2019
		11.6	风机盘管机组：输入功率	风机盘管测试系统		仪表准确度 0.5 级	符合规定的试验工况	/	《风机盘管机组》 GB/T19232-2019
		11.7	采暖散热器：单位散热量	散热量测量装置	试件长度为 0.5m~ 1.5m	流量：±1%； 温度：±0.1℃	室温	/	《供暖散热器散热量测定方法》 GB/T13754-2017
		11.8	采暖散热器：金属热强度	散热量测量装置				/	
		11.9	绝热材料：导热系数或热阻	游标卡尺	≤500mm	0.01mm	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/T10294-2008
				导热系数测定仪	试件的热阻不小于 0.1m <sup>2</sup> K/W,试件尺寸为 0.2m~1m	温度误差≤±1% 功率误差 0.1%			
		11.10	绝热材料：密度	卡尺	≤300mm	0.1mm	温度（23±2）℃ 相对湿度（50±10）%	/	《泡沫塑料及橡胶表观密度的测定》GB/T6343-2009 《柔性泡沫橡塑绝热制品》GB/T17794-2021 《矿物棉及其制品试验方法》
				精密直径围尺	φ≤500mm	0.2mm			
				天平	≤30kg	分度值不大于被称质量的 0.5%			
				天平	≤1000g	0.10%			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				钢卷尺	≤5m	1mm			GB/T5480-2017
				钢直尺	≤30mm	1mm			
		11.11	绝热材料： 吸水率	卡尺	≤300mm	0.05mm	温度（23±2）℃ 相对湿度 （50±10）%		《柔性泡沫橡塑绝热制品》 GB/T17794-2021
				精密直径围尺	φ≤500mm	0.2mm			
				钢直尺	≤300mm	1mm			
				天平	≤1000g	0.001g			
				真空泵	（85±3）kPa	/			
12	配电与照明节能工程用材料、构件和设备*	12.1	照明光源初始光效	积分球（含光谱辐射计、直流稳压电源、交流电源、功率计）	紧凑型灯，积分球直径为光源的10倍；管型灯，直径至少为2倍。内壁涂层反射率约为80%	温度探测器：准确度±0.3℃；光谱辐射仪：准确度优于0.003；波长准确度±0.5nm	温度（25±1）℃ 相对湿度≤65%		《普通照明用LED模块测试方法》GB/T24824-2009 《LED筒灯性能测量方法》GB/T29293-2012 《反射型自镇流LED灯性能测试方法》GB/T29295-2012 《反射型自镇流LED灯性能要求》GB/T29296-2012 《普通照明用非定向自镇流LED灯性能要求》GB/T24908-2014 《普通照明用自镇流荧光灯性能要求》GB/T17263-2013 《灯具分布光度测量的一般要求》GB/T9468-2008
				标准灯	/	/			
				分布光度计（含转台、测光探测器、直流稳压电源、交流电源、功率计）	角精度不低于0.2°；最小角度测量步距0.1°	±1.5%			
		12.2	照明灯具：镇流器能效值	积分球（含光谱辐射计、直流稳压电源、交流电源、功率计）	紧凑型灯，积分球直径为光源的10倍；管型灯，直径至少为2倍。内壁涂层反射率约为80%	温度探测器：准确度±0.3℃；光谱辐射仪：准确度优于0.003；波长准确度±0.5nm	温度20℃-27℃ 相对湿度≤65%		《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》GB17896-2012 《双端荧光灯性能要求》GB/T10682-2010

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				分布光度计（含转台、测光探测器、直流稳压电源、交流电源、功率计）	角精度不低于0.2°，最小角度测量步距0.1°	±1.5%			
				镇流器能效值测定装置	满足GB17896-2012附录1表A.1的要求	0.2级/准确度不低于Ⅱ级			
		12.3	照明灯具：效率或能效	积分球（含光谱辐射计、直流稳压电源、交流电源、功率计）	紧凑型灯，积分球直径为光源的10倍；管型灯，直径至少为2倍。内壁涂层反射率约为80%	温度探测器：准确度±0.3℃；光谱辐射仪：准确度优于0.003；波长准确度±0.5nm	温度（25±1）℃ 相对湿度≤65%	/	《普通照明用LED模块测试方法》GB/T24824-2009 《LED筒灯性能测量方法》GB/T29293-2012 《反射型自镇流LED灯性能测试方法》GB/T29295-2012 《反射型自镇流LED灯性能要求》GB/T29296-2012 《普通照明用非定向自镇流LED灯性能要求》GB/T24908-2014 《普通照明用自镇流荧光灯性能要求》GB/T17263-2013 《灯具分布光度测量的一般要求》GB/T9468-2008
				分布光度计（含转台、测光探测器、直流稳压电源、交流电源、功率计）	角精度不低于0.2°，最小角度测量步距0.1°	±1.5%	温度（25±1）℃ 相对湿度≤66%		
				功率计	直流电测量表准确度优于0.1%，交流电测量表精度等级优于0.5级	0.2级/准确度不低于Ⅱ级	温度（25±1）℃ 相对湿度≤67%		

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		12.4	照明设备： 功率	功率计	直流电测量表准确度 优于 0.1%，交流 电测量表精度等级 优于 0.5 级	0.2 级/准确度不低 于 II 级	温度 (25±1)℃ 相对湿度≤65%		《普通照明用 LED 模块测试方法》GB/T24824-2009 《LED 筒灯性能测量方法》GB/T29293-2012 《反射型自镇流 LED 灯性能测试方法》GB/T29295-2012 《反射型自镇流 LED 灯性能要求》GB/T29296-2012 《普通照明用非定向自镇流 LED 灯性能要求》GB/T24908-2014 《普通照明用自镇流荧光灯性能要求》GB/T17263-2013 《灯具分布光度测量的一般要求》GB/T9468-2008

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		12.5	照明设备：功率因数	功率计	直流电测量表准确度优于 0.1%，交流电测量表精度等级优于 0.5 级	0.2 级/准确度不低于 II 级	无对流风 温度（20~30）℃	/	《普通照明用 LED 模块测试方法》GB/T24824-2009 灯用附件放电灯(管形荧光灯除外)用镇流器性能要求 GB/T15042-2008 《LED 筒灯性能测量方法》GB/T29293-2012 《反射型自镇流 LED 灯性能测试方法》GB/T29295-2012 《反射型自镇流 LED 灯性能要求》GB/T29296-2012 《普通照明用非定向自镇流 LED 灯性能要求》GB/T24908-2014 《普通照明用自镇流荧光灯性能要求》GB/T17263-2013 《灯具分布光度测量的一般要求》GB/T9468-2008
		12.6	照明设备：谐波含量值	积分球（含光谱辐射计、直流稳压电源、交流电源、功率计）	直流电测量表准确度优于 0.1%，交流电测量表精度等级优于 0.5 级	0.2 级/准确度不低于 II 级	室温	/	《电磁兼容限值谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)》GB17625.1-2022
13	可再生能源应用系统*	13.1	太阳能集热器：安全性能	/	/	/	避光：（20±15）℃	/	《太阳能集热器性能试验方法》GB/T4271-2021
		13.2	太阳能集热器：热性能	太阳能集热器性能测试系统	太阳辐射：（0~2000W）/m <sup>2</sup> ；温度：（1~100）℃；流量计：（0~0.2k）	辐射表：一级；传热工质温度：±0.1℃；环境空气温度：	/	/	《太阳能集热器性能试验方法》GB/T4271-2021 《家用太阳热水系统热性能试验方法》GB/T18708-2002

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
					g/s;压力范围: (0~0.1) MPa	±0.5℃ 流量: ±1% 风速: ±0.5m/s			《家用分体双回路太阳能热水系统技术条件》GB/T26970-2011 《家用分体双回路太阳能热水系统试验方法》GB/T26971-2011
		13.3	太阳能热利用系统的太阳能集热系统: 得热量	太阳能热利用测试系统		总辐射表: 一级; 环境温度: 准确度±0.5℃; 精度±0.2℃; 水温: 准确度 ±0.2℃; 精度±0.1℃; 流量: ±1.0%; 计时测量准确度: ±0.2%; 长度测量准确度: ±1.0%; 热量表准确度: 2级	测试室外平均温度为年平均环境温度 ±10℃	/	《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T50801-2013 《家用太阳热水系统热性能试验方法》GB/T18708-2002 《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》GB26969-2011 《家用分体双回路太阳能热水系统技术条件》GB/T26970-2011 《家用分体双回路太阳能热水系统试验方法》GB/T26971-2011
		13.4	太阳能热利用系统的太阳能集热系统: 集热效率	太阳能热利用测试系统	绝缘电阻兆欧表: 100V。记录仪输入阻抗大于传感器阻抗 1000 倍或 10MΩ, 取二者高值。			/	《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T50801-2013 《太阳能集热器性能试验方法》GB/T4271-2021 《家用太阳热水系统热性能试验方法》GB/T18708-2002 《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》GB26969-2011 《家用分体双回路太阳能热水系统技术条件》GB/T26970-2011 《家用分体双回路太阳能热水系统试验方法》GB/T26971-2011

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		13.5	太阳能热利用系统的太阳能集热系统：太阳能保证率	太阳能热利用测试系统				/	《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T50801-2013
		13.6	太阳能光伏组件：发电功率	太阳能光伏组件测试系统	太阳辐射：（0~2000W）/m <sup>2</sup> ；温度：（1~100）℃；流量计：（0~0.2k）g/s；压力范围：（0~0.1）MPa	总辐射表：一级；温度准确度：空气±0.5℃；精度±0.2℃；计时测量准确度：±0.2%；长度测量准确度：±1.0%；电功率表测量误差不应大于5%	测试室外平均温度为年平均环境温度±10℃；环境空气平均流动速率不大于4m/s；太阳总辐照度不大于700W/m <sup>2</sup> ，不稳定性不大于50W。	/	《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T50801-2013
		13.7	太阳能光伏组件：发电效率	太阳能光伏组件测试系统					《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T50801-2013
		13.8	太阳能光伏发电系统：年发电量	太阳能光伏性能测试系统	太阳辐射：（0~2000W）/m <sup>2</sup> ；温度：（1~100）℃；流量计：（0~0.2k）g/s；压力范围：（0~0.1）MPa	总辐射表：一级；温度准确度：空气±0.5℃；精度±0.2℃；计时测量准确度：±0.2%；长度测量准确度：±1.0%；电功率表测量误差不应大于5%	测试室外平均温度为年平均环境温度±10℃；环境空气平均流动速率不大于4m/s；太阳总辐照度不大于700W/m <sup>2</sup> ，不稳定性不大于50W。	/	《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T50801-2013
		13.9	太阳能光伏发电系统：组件背板最高工作温度	太阳能光伏性能测试系统					《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T50801-2013

备注：表中带“\*”的检测项目、参数及主要设备为可选项。

## 建筑幕墙

山东省住房和城乡建设厅

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
1	密封胶	1.1	邵氏硬度	A 型邵氏硬度计	(0~100) HA	/	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±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 531.1-2008
		1.2	结构胶标准条件下的拉伸粘结强度	微机控制电子万能试验机	≤30kN	1 级	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 13477.8-2017
		1.3	相容性	紫外辐照箱	箱体能容纳 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 25 4mm, 试件表面温度 (48±2) °C	/	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) %	/	《建筑用硅酮结构密封胶》GB16776-2005
		1.4	剥离粘结性	微机控制电子万能试验机	配有拉伸夹具和记录装置, 拉伸速度能调至 50mm/min	1 级	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) %	/	《建筑用硅酮结构密封胶》GB16776-2005 《建筑密封材料试验方法 第 18 部分: 剥离粘结性的测定》GB/T13477.18-2002
		1.5	石材用密封胶的污染性	紫外辐照箱	箱体能容纳 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 25 4mm, 试件表面温度 (48±2) °C	/	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±5) %	/	《石材用建筑密封胶》GB/T 23261-2009
				鼓风干燥箱	工作温度: 70±2°C	/	/	/	
		1.6	耐候胶标准状态下的拉伸模量*	微机控制电子万能试验机	具有力值-伸长值曲线记录功能, 能以 (5. 5±0.7) mm/min 速度拉伸试件	/	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 13477.8-2017

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		1.7	石材用密封胶的拉伸模量*	微机控制电子万能试验机	具有力值-伸长值曲线记录功能,能以(5.5±0.7) mm/min 速度拉伸试件	/	温度(23±2)℃ 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 13477.8-2017
2	幕墙玻璃	2.1	传热系数	建筑外窗保温性能检测设备	热箱内净尺寸不宜小于(2200×2500)mm,进深不宜小于2000mm	温度传感器测量不确定度不应大于0.25K,热箱计量用功率表准确度等级不低于0.5级	/	/	《建筑外门窗保温性能检测方法》GB/T 8484-2020
		2.2	可见光透射比	分光光度计	波长:(380-780) nm	±1%	/	/	《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/T2680-2021
		2.3	太阳得热系数	分光光度计	波长:(300-2500) nm	±1%	/	/	《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/T2680-2021
				傅里叶红外光谱仪	/	/	/	/	
		2.4	中空玻璃的密封性能	中空玻璃露点仪	(-80~30)℃	1℃	温度(25±3)℃ 相对湿度(30-75)%	/	《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411-2019
3	幕墙	3.1	气密性能	建筑幕墙物理性能检测装置	/	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%	≥5℃	/	《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227-2019
		3.2	水密性能	建筑幕墙物理性能检测装置	/	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%	≥5℃	/	《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227-2019

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		3.3	抗风压性能	建筑幕墙物理性能检测装置	/	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%	$\geq 5^{\circ}\text{C}$	/	《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227-2019
		3.4	层间变形性能	建筑幕墙物理性能检测装置	/	X 轴维度位移计精度不低于满量程 1%、 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%	$\geq 5^{\circ}\text{C}$	/	《建筑幕墙层间变形性能分级及检测方法》 GB/T 18250-2015
		3.5	后置埋件抗拔承载力	锚杆拉拔仪	/	$\pm 2\%$	/	/	《混凝土结构后锚固技术规程》 JGJ 145-2013
		3.6	保温隔热性能*	建筑外窗保温性能检测设备*	热箱内净尺寸不宜小于 (2200×2500) mm， 进深不宜小于 2000mm	温度传感器测量不确定度不应大于 0.25K，热箱计量用功率表准确度等级不低于 0.5 级	环境空气温度波动 $\leq 0.5\text{K}$	/	《建筑外门窗保温性能检测方法》 GB/T 8484-2020
		3.7	隔声性能*	建筑幕墙隔声性能检测装置*	空气声直接传声隔声性能检测实验室应由两间相邻的混响时间符合 GB/T 19889.1—2005 规定的房间(声源室和接收室)组成，两室之间为测试洞口。测试洞口尺寸宽	/	/	(20±3)°C	《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T 8485-2008 《建筑幕墙空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T39526-2020

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
					不应小于 4.0m,高不应小于 4.5 m。除测试洞口外,实验室其他技术指标应符合 GB/T 19889.1—2005 的规定。并按 GB/T 19889.1—2005 附录 A 规定的方法,验证实验室可测最大隔声量 R'max。				
		3.8	采光性能*	采光性能检测装置		光源显色指数不低于 85; 电压波动不应大于 0.5%; 光谱仪: 波长范围 380nm~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	/	/	《建筑外窗采光性能分级及检测方法》GB/T 11976-2015
		3.9	耐撞击性能*	耐撞击性能检测装置		撞击物体 总质量 50±0.1kg 轮胎内压力 (0.35±0.02) MPa	温度 (15-30) °C 相对湿度 (25-75) %	/	《建筑幕墙》GB/T 21086-2007
		3.10	防火性能*	防火性能检测装置	/	a) 温度测量: 炉内 ±15°C; 环境和背火面±4°C; 其他±10°C;	温度(23±5)°C 相对湿度 (50±20) %	/	《建筑构件耐火试验方法 第 1 部分: 通用要求》GB/T 9978.1-2008 《镶玻璃构件耐火试验方法》

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
						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。			GB/T 12513-2006

备注：表中带“\*”的检测项目、参数及主要设备为可选项。

## 市政工程材料

山东省住房和城乡建设厅

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
1	土、无机 结合稳定 材料	1.1	含水率	烘箱	不小于 110℃	±2℃	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020（含水率试验（烘干法） T 0103-2019、含水率试验（酒精 燃烧法）T 0104-2019） 《公路工程无机结合料稳定材料 试验规程》JTG E51-2009（含水量 试验方法（烘干法）T 0802-1994、 含水量试验方法（酒精法）T 0803-1994） 《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019（烘干法、酒精燃烧法）
				电子天平	不小于 3000g	0.1g			
				天平	200g	0.01g			
				天平	5000g	1g			
				砂浴	直径不小于 250mm、 深至少 25mm	/			
				硅石蒸发皿	直径 150mm	/			
		1.2	液限	液塑限联合测定仪	/	/	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020（液限和塑限联合测定 法 T0118-2007） 《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019（液塑限联合测定法）
				筛	0.5mm	/			
				电子天平	200g	0.01g			
				烘箱	/	/			
		1.3	塑限	液塑限联合测定仪	/	/	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020（液限和塑限联合测定 法 T 0118-2007） 《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019（液塑限联合测定法）
				筛	0.5mm	/			
				电子天平	200g	0.01g			
				烘箱	/	/			
		1.4	击实	标准击实仪	锤质量 2.5kg （落高 30cm）、 锤质量 4.5kg	/	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020（击实试验 T 0131-2019）

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
					(落高 45cm)、 锤底直径 5cm				《公路工程无机结合料稳定材料 试验规程》JTG E51-2009 (无机结 合料稳定材料击实试验方法 T0804-1994) 《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019 (击实试验)
				击实仪	锤质量 2.5kg (落高 305mm)、 锤质量 4.5kg (落高 457mm)、 锤底直径 51mm	/			
				圆孔筛	孔径 40mm、20mm、 5mm	/			
				方孔筛	孔径 2.36mm~53mm	/			
				电子天平	4000g	0.01g			
				电子天平	15kg	0.1g			
				量筒	50mL、100mL、 500mL	1mL			
				烘箱	/	/			
				脱模器	最大脱模直径 152mm	/			
		1.5	粗粒土和巨 粒土最大干 密度	表面振动压实仪	振动频率 30~50HZ 激振力 10~80kN	/	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020 (表面振动压实仪法 T 0133-2019) 《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019 (粗颗粒土击实试验)
				电子秤	>50kg	1g			
				标准筛 (圆孔筛)	0.075mm~60mm	/			
				深度仪或钢尺	/	0.5mm			
				烘箱	/	/			
		1.6	承载比 (CBR) 试 验	标准击实仪	锤质量 2.5kg (落高 30cm)、 锤质量 4.5kg (落高 45cm)、 锤底直径 5cm	/	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020 (承载比 (CBR) 试验 T0134-2019) 《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019 (承载比试验)

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				圆孔筛	孔径 40mm、20mm、5mm	/			
				路面材料强度仪	0-200kN/1mm/min	/			
				百分表	/	/			
				膨胀量测定设备（带调节杆多孔板、膨胀量测定装置、试筒、荷载板）	/	/			
				电子天平	2000g	0.01g			
				电子秤	50kg	5g			
				击实仪	锤质量 2.5kg（落高 305mm）、 锤质量 4.5kg（落高 457mm）、 锤底直径 51mm	/			
				台秤	20kg	1g			
				烘箱	/	/			
				土样推出器	/	/			
		1.7	无侧限抗压强度	路面强度试验仪	0-200kN/1mm/min/	/	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020（无侧限抗压强度试验 T 0148-1993） 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG E51-2009（无机结合料稳定材料无侧限抗压强度试验方法 T 0805-1994） 《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019（无侧限抗压强度试验）
				试模	直径×高 (50mm×50mm、 100mm×100mm、 150mm×150mm)	/			
				电子天平	15kg	0.1g			
				电子天平	4kg	0.01g			
				标准养护室	温度 20±2℃、相对湿度≥95%	/			
				重塑筒	内径 40mm	/			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
					高 100mm				
				百分表	10mm	/			
				秒表	/	/			
				卡尺	/	/			
				直尺	/	/			
				位移传感器或位移计或 百分表	30mm	0.01mm			
				重塑筒	内径 3.5mm~4.0mm 高 80mm	/			
		1.8	水泥或石灰 剂量	酸式滴定管	50mL	0.1mL	/	/	《公路工程无机结合料稳定材料 试验规程》JTG E51-2009（水泥或 石灰稳定材料中水泥或石灰剂量 测定方法（EDTA 滴定法）T 0809-2009）
				大肚移液管	10mL、50mL	1			
				电子天平	≥1500g	0.01g			
				秒表	/	/			
				容量瓶	1000mL	/			
				量筒	100mL、50mL、5mL	/			
		1.9	塑性指数*	液塑限联合测定仪	/	/	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020（液限和塑限联合测定 法 T 0118-2007） 《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019（液塑限联合测定法）
				筛	0.5mm	/			
				电子天平	200g	0.01g			
				烘箱	/	/			
		1.1	不均匀系数 *	标准筛	孔径 0.075mm~ 60mm	/	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020（颗粒分析试验（筛分 法）T 0115-1993） 《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019（筛析法）
				摇筛机	/	/			
				电子天平	5000g	1g			
				电子天平	1000g	0.01g			
				烘箱	/	/			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准		
		1.11	0.6mm 以下 颗粒含量*	标准筛	孔径 0.075mm～ 60mm	/	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020（颗粒分析试验（筛分 法）T 0115-1993） 《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019（筛析法）		
				摇筛机	/	/					
				电子天平	1000g	0.01g					
				烘箱	/	/					
		1.12	颗粒分析*	标准筛	孔径 0.075mm～ 60mm	/	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020（颗粒分析试验（筛分 法）T 0115-1993、颗粒分析试验 （密度计法）T 0116-2007） 《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019（筛析法、密度计法）		
				摇筛机	/	/					
				电子天平	5000g	1g					
				电子天平	1000g	0.01g					
				烘箱	/	/					
				甲种密度计或乙种密度 计	甲种密度计-5～50、 乙种密度计 0.995～ 1.020	甲种密度计 0.5、 乙种密度计 0.0002				/	/
				试验筛	孔径 0.075mm～2mm	/					
				电热板或电沙浴	/	/					
				天平	200g	0.01g					
				量筒	（0～1000）mL	/					
				温度计	（0～50）℃	0.5℃					
				秒表	/	/					
				洗筛漏斗	/	/					
				土壤搅拌器	底板直径 50mm, 孔径 3mm	/					
		1.13	有机质含量 *	油浴锅（带铁丝笼）	/	/	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020（有机质含量试验 T 0151-1993）		
				电炉（附自动控温调节 器）	/	/					

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				筛	0.15mm	/			《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019（有机质试验）
				温度计	0℃~200℃	0.5℃			
				分析天平	200g	0.0001g			
				酸式滴定管	/	/			
		1.14	易溶盐含量 *	水浴锅	/	/			《公路土工试验规程》JTG 3430-2020（易溶盐总量的测定-质量法 T 0153-1993） 《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019（易溶盐总量测定（质量法）
				移液管	/	/			
				瓷蒸发皿	/	/			
				分析天平	200g	0.0001g			
				烘箱	/	/			
2	土工合成材料	2.1	拉伸强度	拉伸试验机	/	I级	满足产品标准要求	/	《土工合成材料 宽条拉伸试验方法》GB/T 15788-2017 《玻璃纤维土工格栅》GB/T 21825-2008 《塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则》GB/T 1040.1-2018 《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 1040.3-2006 《塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑的试验条件》GB/T 1040.2-2022 《土工合成材料 塑料土工格栅》GB/T 17689-2008 《公路工程土工合成材料 第1部分：土工格栅》JT/T 1432.1-2022

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		2.2	延伸率	拉伸试验机	/	I级	满足产品标准要求	/	《土工合成材料 宽条拉伸试验方法》GB/T 15788-2017 《玻璃纤维土工格栅》GB/T 21825-2008 《塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则》GB/T 1040.1-2018 《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 1040.3-2006 《塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑的试验条件》GB/T 1040.2-2022 《土工合成材料 塑料土工格栅》GB/T 17689-2008 《公路工程土工合成材料 第1部分：土工格栅》JT/T 1432.1-2022
				引伸计（或伸长计）	/	±1mm			
		2.3	梯形撕裂强度	微机控制电子万能试验机	/	I级	满足产品标准要求	/	《土工合成材料 梯形法撕破强力的测定》GB/T 13763-2010
				测厚仪	/	0.001mm			
		2.4	CBR 顶破强力	微机控制电子万能试验机	/	I级	满足产品标准要求	/	《土工合成材料 静态顶破试验（CBR 法）》GB/T 14800-2010
				顶破夹具	/	/			
				顶压杆	/	/			
		2.5	厚度	测厚仪	/	0.01mm	满足产品标准要求	/	《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 13761.1-2022 《塑料薄膜和薄片 厚度测定 机械测量法》GB/T6672-2001
				秒表	/	0.1s			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		2.6	单位面积质量	天平	/	0.01g	满足产品标准要求	/	《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 13762-2009 《公路工程土工合成材料 第1部分：土工格栅》JT/T 1432.1-2022
				钢尺	/	0.5mm			
		2.7	垂直渗透系数*	渗透仪	水头恒定 250mm	/	满足产品标准要求	恒水头法	《土工布及其有关产品 无负荷时垂直渗透特性的测定》GB/T 15789-2016
				温度计	/	0.2℃			
				秒表	/	0.1s			
				量筒	1000mL	10mL			
		2.8	刺破强力*	微机控制电子万能试验机	/	±1%	满足产品标准要求	/	《土工合成材料 聚乙烯土工膜》GB/T 17643-2011
				环形夹具	内径 45mm	±0.025mm			
				平头顶杆	直径 8mm	±0.1mm			
3	掺合料（粉煤灰、钢渣）	3.1	SiO <sub>2</sub> 含量	分析天平	不小于 100g	0.0001g	/	/	《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG E51-2009（粉煤灰、二氧化硅、氧化铁和氧化铝含量测定方法 T 0816-2009） 《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				铂坩埚（带盖）	（15~30）mL	/		/	
				瓷蒸发皿	（50~100）mL	/		/	
				沸水浴	/	/		/	
				玻璃容量器皿（滴定管、容量瓶、移液管）	/	/		/	
				高温炉	≥1200℃	/		氯化铵重量法（基准法）（GB/T 176-2017）	
				瓷蒸发皿	（150~200）mL	/		氯化铵重量法（基准法）（GB/T 176-2017）	
				分光光度计（带 10mm、20mm 比色皿）	（400~800）nm	/		氯化铵重量法（基准法）（GB/T	
							/		

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
								176-2017)	
				干燥箱	/	/	/	氯化铵重量法（基准法）(GB/T 176-2017)	
		3.2	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量	分析天平	不小于 100g	0.0001g		/	《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG E51-2009（粉煤灰二氧化硅、氧化铁和氧化铝含量测定方法 T 0816-2009） 《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				铂坩埚（带盖）	（15~30）mL	/			
				瓷蒸发皿	（50~100）mL	/			
				沸水浴	/	/			
				玻璃容量器皿（滴定管、容量瓶、移液管）	/	/			
				高温炉	≥1200℃	/			
				干燥箱	/	/			
		3.3	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量	分析天平	不小于 100g	0.0001g		/	《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG E51-2009（粉煤灰二氧化硅、氧化铁和氧化铝含量测定方法 T 0816-2009） 《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				铂坩埚（带盖）	（15~30）mL	/		/	
				瓷蒸发皿	（50~100）mL	/		/	
				沸水浴	/	/		/	
				玻璃容量器皿（滴定管、容量瓶、移液管）	/	/		/	
				高温炉	≥1200℃	/		邻菲罗啉分光光度法（基准法）GB/T 176-2017	
				银坩埚（带盖）	30mL	/		邻菲罗啉分光光度法（基准法）GB/T 176-2017	
				瓷蒸发皿	（150~200）mL	/		邻菲罗啉分光光度法（基准法）GB/T 176-2017	

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				分光光度计（带 10mm、20mm 比色皿）	（400~800）nm	/		邻菲罗啉分光光度法（基准法）GB/T 176-2017	
				干燥箱	/	/		邻菲罗啉分光光度法（基准法）GB/T 176-2017	
		3.4	烧失量	分析天平	不小于 50g	0.0001g		/	《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG E51-2009（粉煤灰烧失量测定方法 T 0817-2009） 《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				马弗炉	（950~1000）℃	/			
		3.5	细度	电子天平	不小于 50g	0.01g		/	《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG E51-2009（粉煤灰细度试验方法 T 0818-2009） 《水泥细度检验方法 筛析法》GB/T 1345-2005
				方孔筛	孔径为 0.075mm、0.3mm，内径为 150mm，外框高度为 25mm	/			
				负压筛析仪	（4000~6000）Pa	/			
				方孔筛	45μm	/			
		3.6	比表面积	勃氏比表面积透气仪	/	/	相对湿度不大于 50%	/	《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG E51-2009（粉煤灰比表面积测定方法（勃氏法）T 0820-2009） 《水泥比表面积测定方法 勃氏法》GB/T 8074-2008
				分析天平	/	0.001g			
				秒表	/	0.5s			
				烘干箱	/	±1℃			
		3.7	游离氧化钙含量*	游离氧化钙测定仪	/	/	/	/	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017（游离氧化钙的测定-甘油法（代用法）/游离氧化钙的测定-乙二醇法（代用法）/游离氧化
				天平	/	0.0001g		/	
				玻璃容量器皿（滴定管、容量瓶、移液管）	/	/		/	

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				玻璃砂芯漏斗或快速定 量滤纸	/	/		乙二醇萃取-EDTA 滴定法（代用法）	钙的测定-乙二醇萃取-EDTA 滴定 法（代用法）  《钢渣中游离氧化钙含量测定方 法》YB/T 4328-2012
				烘箱	105℃	不低于 5℃			
				破碎机（小型颚式破碎机 或其他破碎机）	/	/			
				球磨机	φ500mm×500mm	/			
				密闭式制样机	一次制样不少于 100g	/			
				方孔筛	孔径 4.75mm、 1.18mm、75μm	/			
				称量设备	不小于 5kg	不大于 1g			
				称量设备	不小于 0.05kg	不大于 0.0001g			
				热重分析仪	高温炉：温度不低于 800℃，热天平：不低 于 30mg	不大于 0.1mg			
				电动离心机	4000r/min	/			
				磁力搅拌器	/	/			
				容量玻璃器皿（单标线吸 量管、分度吸量管、滴定 管、容量瓶）	/	/			
				永久磁铁块	中心磁感应强度约 0.06T	/			
		3.8	粉化率*	压蒸釜	设计压力 2.5MPa,工 作压力 2.0MPa	/	/	/	《钢渣稳定性试验方法》 GB/T 24175-2009
				压蒸屉	/	/			
				称量设备	不小于 20kg	不大于 1g			
				称量设备	不小于 0.5kg	不大于 0.01g			
				烘箱	/	不低于 5℃			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				振筛机	221 次/min	/			
				试验筛	(0.075~31.5) mm	/			
		3.9	压碎值*	石料压碎指标测定仪(含金属筒)	Φ150mm×(125~128) mm,压头直径149±0.2 (mm), 金属筒(内径 112mm×高 179.4mm)	/	/	/	《公路工程集料试验规程》 JTG E42-2005(粗集料压碎值试验 T 0316-2005)
				电子天平	2kg~3kg	不大于 1g			
				方孔筛	13.2mm、9.5mm、2.36mm	/			
				压力机	500kN	/			
		3.10	颗粒组成*	试验筛	0.075mm~75mm	/	/	/	《公路工程集料试验规程》 JTG E42-2005(粗集料及集料混合料的筛分试验 T 0302-2005, 细集料筛分试验 T 0327-2005)
				摇筛机	/	/			
				天平或台秤	/	/			
				烘箱	/	/			
				天平	1000g	不大于 0.5g			
4	沥青及乳化沥青(沥青)	4.1	针入度	针入度仪	/	0.1mm	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(沥青针入度试验 T 0604-2011)
				温度传感器	/	0.1℃			
				恒温水浴	≥10L	0.1℃			
		4.2	软化点	软化点试验仪(含温度计或温度传感装置)	(0~100) °C	0.5℃	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(沥青软化点试验(环球法) T 0606-2011)
				恒温水槽	≥10L	±0.5℃			
		4.3	延度	延度仪	1.5m/ 5cm/min ±0.25cm/min; 1cm/min ±0.5cm/min;	1mm	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(沥青延度试验 T 0605-2011)
				试模	/	/			
				恒温水槽	≥10L	0.1℃			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		4.4	质量变化	薄膜加热烘箱	(0~200) °C	1°C	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（沥青薄膜加热试验 T 0609-2011）（沥青旋转薄膜加热试验 T 0610-2011）
				旋转薄膜烘箱	(163±0.5) °C	0.5°C			
				温度计	/	0.5°C			
				天平	/	1mg			
		4.5	残留针入度比	针入度仪	/	0.1mm	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（沥青薄膜加热试验 T 0609-2011）（沥青旋转薄膜加热试验 T 0610-2011）（沥青针入度试验 T 0604-2011）
				恒温水浴	≥10L	0.1°C			
				薄膜加热烘箱	(0~200) °C	1°C			
				旋转薄膜烘箱	(163±0.5) °C	0.5°C			
		4.6	残留延度	延度仪	1.5m 5cm/min±0.25cm/min; 1cm/min±0.5cm/min	1mm	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（沥青延度试验 T 0605-2011、沥青薄膜加热试验 T 0609-2011、沥青旋转薄膜加热试验 T 0610-2011）
				试模	/	/			
				薄膜加热烘箱	(0~200) °C	1°C			
				旋转薄膜烘箱	(163±0.5) °C	0.5°C			
		4.7	弹性恢复	延度仪	1.5m 5cm/min±0.25cm/min; 1cm/min±0.5cm/min	1mm	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（沥青弹性恢复试验 T 0662-2000）
				试模（中间直线侧模）	/	/			
				恒温水槽	≥10L	0.1°C			
				温度计	(0~50) °C	0.1°C			
		4.8	破乳速度	天平	/	0.1g	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（乳化沥青破乳速度试验 T 0658-1993）
				拌和锅	1000mL	/			
				标准筛	(4.75~0.075) mm	/			
		4.9	标准黏度	道路沥青标准黏度计（含循环恒温水槽）	/	±0.2°C	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（沥青标准黏度试验（道路沥青标准黏度计
				秒表	/	0.1s			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				温度计	/	0.1℃			法) T 0621-1993)
		4.10	蒸发残留物	天平	/	1g	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(乳化沥青蒸发残留物含量试验 T 0651-1993)
		4.11	运动黏度*	沥青运动黏度计	/	/	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(沥青运动黏度试验(毛细管法) T 0619-2011)
				温度计	/	0.1℃			
				秒表	/	0.1s			
		4.12	布氏旋转黏度*	布洛克菲尔德黏度计	/	/	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(沥青旋转黏度试验(布洛克菲尔德黏度计法) T 0625-2011)
				烘箱	/	1℃			
				温度计	/	0.1℃			
		4.13	针入度指数*	软化点试验仪(含温度计或温度传感装置)	/	0.1mm	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(沥青针入度试验 T 0604-2011)
				恒温水浴	≥10L	0.1℃			
		4.14	蜡含量*	沥青蜡含量试验仪	/	制冷装置: (-30±0.1)℃ 高温炉: (550±10)℃	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(沥青蜡含量试验(蒸馏法) T 0615-2011)
				天平	/	0.1g			
				分析天平	/	0.1mg			
				温度计	-30℃~+60℃	0.5℃			
		4.15	闪点*	克利夫兰开口杯闪点仪	/	/	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(沥青闪点与燃点试验(克利夫兰开口杯法) T 0611-2011)
				温度计	(0~360)℃	2℃			
		4.16	动力黏度*	真空减压毛细管黏度计	40kPa±66.5Pa	0.1Pa	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				(含真空减压系统)					验规程》JTG E20-2011(沥青动力黏度试验(真空减压毛细管法) T 0620-2000)
				秒表	/	0.1s			
		4.17	溶解度*	分析天平	/	0.1mg	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(沥青溶解度试验 T 0607-2011)
				古氏坩埚	50mL	/			
		4.18	密度*	比重瓶	(20~30) mL	/	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(沥青密度与相对密度试验 T 0603-2011)
				恒温水槽	/	0.1℃			
				天平	/	1mg			
		4.19	粒子电荷*	乳化沥青粒子电荷试验装置	直流电源: 6V	/	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(乳化沥青微粒离子电荷试验 T 0653-1993)
		4.20	1.18mm 筛 筛上残留物 *	标准筛	1.18mm	/	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(乳化沥青筛上剩余量试验 T 0652-1993)
				天平	/	0.1g			
		4.21	恩格拉黏度 *	恩格拉黏度计	/	/	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(沥青恩格拉黏度试验(恩格拉黏度计法) T 0622-1993)
				温度计	0℃~50℃/0℃~100℃	0.1℃/1.0℃			
				秒表	/	0.1s			
		4.22	与粗集料的 黏附性*	标准筛	31.5mm、19mm、13.2mm	/	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011(乳化沥青与粗集料的黏附性试验 T 0654-2011)
				烘箱	/	/			
				滤筛	1.18mm、0.6mm	/			
				恒温水槽	0℃~80℃	1℃			
				天平	0g~500g	0.1g			
				天平	/	0.1g			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
5	沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维（粗集料）	5.1	压碎值	石料压碎值试验仪（含金属筒）	$\Phi(150\pm0.3)\text{mm}$	/	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（粗集料压碎值试验 T 0316-2005）
				压力机	500kN	I级			
				标准筛	13.2mm、9.5mm、2.36mm	/			
				天平	0g~3000g	1g			
		5.2	洛杉矶磨耗损失	洛杉矶磨耗试验机	回转速率：30r/min~33r/min	/	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（粗集料磨耗试验（洛杉矶法） T 0317-2005）
				烘箱	/	1℃			
				台秤	/	5g			
				标准筛	4.75mm~53mm、1.7mm	/			
		5.3	表观相对密度	浸水天平	/	≤0.05%最大称量	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（粗集料密度及吸水率试验（网篮法） T 0304-2005、粗集料密度及吸水率试验（容量瓶法） T 0308-2005）
				标准筛	4.75mm、2.36mm	/			
				烘箱	/	1℃			
		5.4	吸水率	浸水天平	/	≤0.05%最大称量	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（粗集料吸水率试验 T 0307-2005、粗集料密度及吸水率试验（网篮法） T 0304-2005、粗集料密度及吸水率试验（容量瓶法） T 0308-2005）
				烘箱	/	1℃			
		5.5	沥青黏附性	恒温水槽	0℃~80℃	1℃	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（沥青与粗集料的黏附性试验 T 0616-1993）
				标准筛	9.5mm、13.2mm、19mm	/			
				烘箱	/	/			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				天平	0~500g	0.01g			
		5.6	颗粒级配	标准筛	(0.075~75) mm	/	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005(粗集料及集料混合料的筛分试验 T 0302-2005、含土粗集料筛分试验 T 0303-2005)
				摇筛机	/	/			
				天平	/	≤0.1%试样质量			
		5.7	坚固性*	烘箱	/	1℃	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005(粗集料坚固性试验 T 0314-2000)
				天平	0g~5000g	1g			
				三角网篮(坚固性网篮)	/	/			
				标准筛	(2.36~75) mm	/			
		5.8	软弱颗粒或软石含量*	天平	0g~5000g	5g	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005(粗集料软弱颗粒试验 T 0320-2000)
				标准筛	4.75mm/9.5mm/16mm	/			
				软弱颗粒含量试验仪	/	0.01kN			
		5.9	磨光值*	加速磨光试验机	/	/	试样磨光: 20℃±5℃ 磨光值测定: 20±2℃	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005(粗集料磨光值试验 T 0321-2005)
				天平	/	0.1g			
				摆式摩擦系数测定仪	/	/			
		5.10	针片状颗粒含量*	游标卡尺	/	0.1mm	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005(粗集料针片状颗粒含量试验(游标卡尺法) T 0312-2005)
				针片状规准仪	/	/			
				天平	/	≤0.1%试样质量			
				天平	/	1g			
		5.11	<0.075mm颗粒含量*	天平	/	0.1g	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005(粗集料含泥量及泥块含量试验 T 0310-2005)
				烘箱	/	1℃			
				标准筛	0.075mm、1.18mm	/			
	沥青混合	5.12	表观相对密	天平	1kg	1g	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
	料 用粗集 料、细 集料、矿 粉、 木质素纤 维（细 集料）		度	容量瓶	500mL	/			E42-2005（细集料表观密度试验（容量瓶法）T 0328-2005、细集料密度及吸水率试验 T 0330-2005)
				烘箱	/	1℃			
		5.13	砂当量	细集料砂当量试验装置	/	/	22℃±3℃		《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（细集料砂当量试验 T 0334-2005)
				天平	0g~1000g	0.1g			
				烘箱	/	1℃			
				钢直尺	50cm	1mm			
		5.14	颗粒级配	标准筛	(0.075~9.5) mm	/	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（细集料筛分试验 T 0327-2005)
				摇筛机	/	/			
				烘箱	/	1℃			
				天平	0g~1000g	0.5g			
		5.15	棱角性*	烘箱	/	1℃	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（细集料棱角性试验（间隙率法）T 0344-2000、细集料棱角性试验（流动时间法）T 0345-2005)
				天平	0g~1000g	0.1g			
				细集料棱角性测定仪	≥250mL	/			
				秒表	/	0.1s			
				细集料流动时间测定仪	/	/			
		5.16	坚固性*	天平	0g~200g	0.2g	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（细集料坚固性试验 T 0340-2005)
				烘箱	/	1℃			
				三角网篮（坚固性网篮）	/	/			
				标准筛	(0.3、0.6、1.18、2.36、4.75) mm	/			
		5.17	含泥量*	天平	0g~1000g	1g	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（细集料含泥量试验（筛洗法）T 0333-2000)
				烘箱	/	1℃			
				标准筛	(0.075、1.18) mm	/			
		5.18	亚甲蓝值*	叶轮搅拌机	转速：	/	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
					600r/min±60r/min				E42-2005（细集料亚甲蓝试验 T 0349-2005）
				烘箱	/	1℃			
				天平	0g~1000g/0g~100g	0.1g/0.01g			
	沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维（矿粉）	5.19	表观相对密度	李氏比重瓶	250mL 或 300mL	0.02mL	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（矿粉密度试验 T 0352-2000）
				恒温水槽	/	0.5℃			
				天平	/	0.01g			
		5.20	亲水系数	量筒	50mL	0.5mL	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（矿粉亲水系数试验 T 0353-2000）
				天平	/	0.01g			
		5.21	塑性指数	液塑限联合测定仪	/	0.1mm	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（矿粉塑性指数试验 T 0354-2000）
		5.22	加热安定性	温度计	/	1℃	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（矿粉加热安定性试验 T 0355-2000）
				电炉	/	/			
		5.23	筛分	天平	/	0.1g	/	/	《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（矿粉筛分试验（水洗法） T 0351-2000）
				标准筛	（0.075、0.15、0.3、0.6）mm	/			
		5.24	含水量	天平	0g~200g/0g~5000g	0.01g/1g	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020（烘干法 T 0103-2019）
				烘箱	/	1℃			
	沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、	5.25	长度	纤维图像分析仪	放大倍数 40 倍~400 倍	长度分辨率： 0.01mm	/	/	《沥青路面用纤维》JT/T533-2020 《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004
				游标卡尺	/	0.1mm			
				显微镜	/	/			
		5.26	灰分含量	高温炉	/	/	/	/	《沥青路面用纤维》JT/T533-2020 《公路沥青路面施工技术规范》
				烘箱	/	1℃			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
	木质素纤维（木质素纤维）			打散机	转速：20000r/min～30000r/min 容积：200mL～300mL	/			JTG F40-2004
				电子天平	/	0.001g			
		5.27	吸油率	纤维吸油率测定仪	240 次/min, 振幅 32mm	/	/	/	《沥青路面用纤维》JT/T533-2020 《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004
				全自动索式热萃取仪	热萃取高温：300℃ 溶剂杯容积：150mL	/			
				打散机	转速：20000r/min～30000r/min 容积：200mL～300mL	/			
				电子天平	/	0.01g			
		5.28	pH 值*	pH 计	/	0.01	/	/	《沥青路面用纤维》JT/T533-2020 《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004
				电子天平	/	0.01g			
		5.29	含水率*	电子天平	/	0.001g	/	/	《沥青路面用纤维》JT/T533-2020 《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004
				烘箱	/	1℃			
6	沥青混合料	6.1	马歇尔稳定度	沥青混合料马歇尔试验仪	0kN-50kN/(50±5)mm/min/	压力：0.01kN 位移：0.1mm	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（沥青混合料马歇尔稳定度试验 T 0709-2011）
				沥青混合料拌和机	容量≥10L 搅拌叶自转速度 70r/min～80r/min，公转速度 40r/min～50r/min	/			
				马歇尔击实仪	/	/			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				恒温水浴	室温~100℃, 深度不小于 150mm	1℃			
				烘箱	/	1℃			
				天平	/	0.1g			
		6.2	流值	沥青混合料马歇尔试验仪	0kN-50kN/(50±5)mm/min/	压力: 0.1kN 位移: 0.1mm			《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011 (沥青混合料马歇尔稳定度试验 T 0709-2011)
				马歇尔击实仪	/	/			
				恒温水浴	室温~100℃, 深度不小于 150mm	1℃			
				烘箱	/	1℃			
				天平	/	0.1g			
		6.3	矿料级配	标准筛	0.075mm~53.0mm	/			《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011 (沥青混合料的矿料级配检验方法 T 0725-2000)
				天平	/	0.1g			
				振筛机	/	/			
				烘箱	/	1℃			
		6.4	油石比	离心抽提仪	转速不小于 3000r/min	/			《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011 (沥青混合料中沥青含量试验 (离心分离法) T 0722-1993、沥青混合料中沥青含量试验 (燃烧炉法) T 0735-2011)
				天平	/	0.01g/1mg			
				烘箱	/	1℃			
				燃烧炉 (含称量装置)	/	称量装置: 0.1g			
		6.5	密度	天平	/	0.1g/0.5g			《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011 (压实沥青混合料密度试验 (表干法) T 0705-2011、压实沥青混合料密度试验 (水中重法) T 0706-2011、压实沥青混合料密度试验 (蜡封
				浸水天平	/	0.1g			
				溢流水箱	/	0.5℃			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				冰箱	保持温度 4℃~5℃	/			法) T 0707-2011、压实沥青混合料密度试验 (体积法) T 0708-2011)
				卡尺	/	0.1mm			
		6.6	残留稳定度*	沥青混合料马歇尔试验仪	0kN-50kN/(50±5)mm/min/	压力: 0.01kN 位移: 0.1mm			《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011 (沥青混合料马歇尔稳定度试验 T 0709-2011)
				沥青混合料拌和机	容量≥10L 搅拌叶自转速度 70r/min~80r/min, 公转速度 40~50r/min	/			
				马歇尔击实仪	/	/			
				恒温水浴	室温~100℃, 深度不小于 150mm	1℃			
				烘箱	/	1℃			
				天平	/	0.1g			
		6.7	动稳定度*	轮碾成型机	压实线荷载 300N/cm	/			《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011 (沥青混合料车辙试验 T 0719-2011、沥青混合料试件制作方法 (轮碾法) T 0703-2011)
				沥青混合料拌和机	容量≥30L	/			
				车辙试验机	加载装置: 0.7MPa±0.05MPa 变形测量: 0mm~130mm 温度控制: 室温~100℃	压力: ±0.05MPa 变形: 0.01mm 温度: 0.5℃			
				台秤	0kg~15kg	5g			
		6.8	冻融劈裂强度比*	材料试验机 (或马歇尔试验仪)	40kN 或 60kN	0.01kN	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011 (沥青混合

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				恒温水槽	室温~100℃	0.5℃			料冻融劈裂试验 T 0729-2000)
				恒温冰箱	-18℃±2℃	1℃			
		6.9	配合比设计 *	/	/	/	/	/	《公路沥青路面施工技术规范》 JTG F40-2004
7	路面砖及 路缘石	7.1	抗压强度	压力试验机	/	±1%	/	/	《混凝土路面砖》GB/T 28635-2012 《混凝土砌块和砖试验方法》 GB/T 4111-2013 《砌墙砖试验方法》GB/T 2542-2012 《混凝土路缘石》JC/T 899-2016 《砂基透水砖》JG/T 376-2012
				砖用卡尺	/	0.5mm	/		
				水平仪	250mm~500mm	/	/		
				直角靠尺	一端不小于 120mm	1mm	/		
				钢板尺	1000mm、300mm	1mm	/		
				混凝土切割机	/	/	/		
		7.2	抗折强度	抗折试验机或万能试验机	/	≤1%	/	/	《混凝土路面砖》GB/T 28635-2012 《透水路面砖和透水路面板》 GB/T 25993-2010 《砂基透水砖》JG/T 376-2012 《混凝土路缘石》JC/T 899-2016
				砖用卡尺	/	0.5mm	/		
				支撑辊和加压辊（直径 40mm）	/	/	/		
				抗折试验支撑装置（支杆 直径 30mm）	/	1mm	/		
				加载压块（直径 50mm， 厚度大于 20mm）	/	/	/		
				钢直尺	300mm、1000mm	1mm	/		
				游标卡尺	（0~125）mm	0.02mm	/		
				切割机	/	/	/		
				磨光机	/	/	/		
				水平尺	/	/	/		
				摆式摩擦系数测定仪	/	/	温度（20±2）℃	/	《混凝土路面砖》GB/T
		7.3	防滑性能	摆式摩擦系数测定仪	/	/	温度（20±2）℃	/	《混凝土路面砖》GB/T

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				标准量尺	126mm	/			28635-2012 《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450-2019(摆式仪测试路面 摩擦系数方法 T 0964-2008) 《砂基透水砖》JG/T 376-2012
		7.4	耐磨性	钢轮式耐磨试验机	75r/min	3r/min	/	/	《混凝土及其制品耐磨性试验方 法(滚珠轴承法)》GB/T 16925-1997 《无机地面材料耐磨性能试验方 法》GB/T 12988-2009
				烘箱	/	1℃			
				游标卡尺	200mm	0.02mm			
				方孔筛	0.3mm	/			
				滚珠轴承式耐磨试验机	10mm	0.01mm			
		7.5	抗冻性*	冷冻箱	控温 (-30±2) °C	/	/	/	《混凝土路面砖》GB/T 28635-2012 《透水路面砖和透水路面板》 GB/T 25993-2010 《砌墙砖试验方法》GB/T 2542-2012 《混凝土砌块和砖试验方法》 GB/T 4111-2013 《砂基透水砖》JG/T 376-2012 《普通混凝土长期性能和耐久性 能试验方法标准》GB/T 50082-2009 (慢冻法)
				冻融试验箱	控温 (-20~+20) °C	±0.5℃	/		
				称量设备	20kg	5g	/		
				压力试验机	/	±1%	温度 (20±5) °C,		
				抗折试验机或万能试验 机	/	不大于 1%	/		
				砖用卡尺	/	0.5mm	/		
				电热鼓风干燥箱	最高温度 200℃	/	/		
		7.6	透水系数*	透水路面砖透水系数试 验装置	/	/	/	/	《透水路面砖和透水路面板》 GB/T 25993-2010
				钢直尺	600mm	1mm	/		
				秒表	/	1s	/		
				温度计	0℃~50℃	0.5℃	/		

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准		
				量筒	2L	1mL	/				
				取芯机	/	/					
		7.7	吸水率*	天平	/	1g	/		《混凝土路面砖》GB/T 28635-2012 《砌墙砖试验方法》GB/T 2542-2012 《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T 4111-2013 《混凝土路缘石》JC/T 899-2016		
				烘箱	/	/	/				
		7.8	抗盐冻性*	冷冻箱（带空气循环、由时间控制的冷冻和加热系统）	/	±0.5℃	/	/	《混凝土路面砖》GB/T 28635-2012 《混凝土路缘石》JC/T 899-2016		
				气候箱	温度（20±2）℃、相对湿度（65±10）%	/	/				
				游标卡尺	/	0.1mm	/				
				鼓风干燥箱	/	1℃	/				
				天平	/	0.05g	/				
				冷冻室（箱）	-20℃以下	1℃	/				
				天平	/	1mg	/				
8	检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩	8.1	抗压强度	压力试验机	/	±1%	温度（20±5）℃，相对湿度≥50%	/	《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081-2019 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23-2011 《排水工程混凝土模块砌体结构技术规程》CJJ/T 230-2015		
				游标卡尺	≥200mm	0.02mm					
				游标量角器	/	0.1°					
				塞尺	/	/	/				
				混凝土回弹仪	/	/					
				钢砧	HRC60±2	/					
				碳化深度测量仪	/	/					
				压力试验机	/	±1%	/				

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准	
				钢板（440mm×240mm,厚度≥10mm）	/	/	/			
				玻璃平板（440mm×240mm,厚度≥6mm）	/	/	/			
				水平仪	250mm～500mm	/	/			
				直角靠尺	一端长度≥120mm	1mm	/			
				钢直尺	600mm	1mm	/			
				钻芯机	/	/	/			
				锯切机	/	/	/			
		8.2	试验荷载		承载能力试验装（含机架、刚性垫块、橡胶垫片、加压装置、测力仪等）	0kN～1000kN	2%	/	/	《检查井盖》GB/T 23858-2009 《钢纤维混凝土检查井盖》GB/T 26537-2011 《铸铁检查井盖》CJ/T 511-2017 《球墨铸铁复合树脂检查井盖》CJ/T 327-2010 《聚合物基复合材料检查井盖》CJ/T 211-2005 《再生树脂复合材料检查井盖》

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				钢卷尺	(0~3000) mm	1mm	/		CJ/T 121-2000 《球墨铸铁复合树脂水箅》CJ/T 328-2010 《聚合物基复合材料水箅》CJ/T 212-2005 《再生树脂复合材料水箅》CJ/T 130-2001 《钢纤维混凝土水箅盖》JC/T 948-2005 《玻璃纤维增强塑料复合检查井盖》JC/T 1009-2006
		8.3	残余变形	加载系统（含加载设备、刚性垫块、橡胶垫片、变形测量装置等）	/	加载设备精度±1%， 变形测量装置 0.1mm	/	/	《检查井盖》GB/T 23858-2009 《铸铁检查井盖》CJ/T 511-2017 《球墨铸铁复合树脂检查井盖》CJ/T 327-2010 《聚合物基复合材料检查井盖》CJ/T 211-2005 《再生树脂复合材料检查井盖》CJ/T 121-2000 《球墨铸铁复合树脂水箅》CJ/T 328-2010 《聚合物基复合材料水箅》CJ/T 212-2005 《再生树脂复合材料水箅》CJ/T 130-2001 《钢纤维混凝土水箅盖》JC/T 948-2005 《玻璃纤维增强塑料复合检查井

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									盖》JC/T 1009-2006
9	水泥	9.1	凝结时间	水泥净浆搅拌机	/	/	温度(20±2)℃ 相对湿度≥50%	/	《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》GB/T 1346-2011 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性试验方法 T0505-2020）
				标准法维卡仪（含试模、试杆、试针）	/	/			
				量筒或滴定管	/	±0.5mL			
				天平	≥1000g	1g			
				湿气养护箱	温度(20±1)℃ 相对湿度≥90%	/			
		9.2	安定性	水泥净浆搅拌机	/	/	温度(20±2)℃ 相对湿度≥50%	/	《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》GB/T 1346-2011 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性试验方法 T0505-2020）
				雷氏夹测定仪	/	0.5mm			
				沸煮箱	/	/			
				湿气养护箱	温度(20±1)℃ 相对湿度≥90%	/			
				天平	≥1000g	1g			
		9.3	胶砂强度	行星式水泥胶砂搅拌机	/	±1s	温度(20±2)℃ 相对湿度≥50%	/	《水泥胶砂强度检验方法（ISO 法）》GB/T 17671-2021 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥胶砂强度试验方法（ISO 法）T0506-2005）
				养护箱	温度(20±1)℃ 相对湿度≥90%	/			
				振实台	/	/			
				水泥胶砂抗折强度试验机	/	±1%			
				水泥胶砂抗压强度试验机	/	±1%			
				水泥胶砂流动度测定仪	/	/			
				天平	/	±1g			
				加水器	/	±1mL			
		9.4	氯离子含量	滴定设备	/	/		/	《水泥化学分析方法》GB/T

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				氯离子电位滴定装置（含 氯离子电极和甘汞电极）	$\leq 2\text{mv}$	/			176-2017 《公路工程水泥及水泥混凝土试 验规程》JTG 3420-2020（水泥氯 离子含量试验方法 T0514-2020）
				玻璃砂芯漏斗	孔径（4~7） $\mu\text{m}$ ，直 径（40~60）mm	/			
				磁力搅拌器	/	/			
				加热装置	/	/			
				天平	/	0.0001g			
				测氯蒸馏装置	/	/			
		9.5	保水率*	行星式水泥胶砂搅拌机	/	$\pm 1\text{s}$	温度（20 $\pm$ 2） $^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\geq 50\%$	/	《砌筑水泥》GB/T3183-2017
				水泥胶砂流动度测定仪	/	/			
				保水率刚性试模装置	/	/			
				天平	$\geq 2000\text{g}$	0.1g			
		9.6	氧化镁含量 *	天平	/	0.0001g	/	/	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				滴定管、容量瓶、移液管	/	/		EDTA 滴定差减法 （代用法）	
				高温炉	/可控制温度(700 $\pm$ 25) $^{\circ}\text{C}$ 、(800 $\pm$ 25) $^{\circ}\text{C}$ 、 (950 $\pm$ 25) $^{\circ}\text{C}$ 或(1175 $\pm$ 25) $^{\circ}\text{C}$	$\pm 25^{\circ}\text{C}$		原子吸收分光光度 法（基准法）	
				铂坩埚/铂皿/聚四氟乙烯 器皿	/	/			
				原子吸收分光光度计	带有镁元素空心阴极 灯	/			
				低温电热板	/	/			
		9.7	碱含量*	天平	/	0.0001g	/	火焰光度法（基准 法）	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				火焰光度计	/	/	/	原子吸收分光光度法（代用法）	《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥碱含量试验方法（火焰光度法）T0516-2020）
				原子吸收分光光度计	带有钾、钠元素空心阴极灯	/			
		9.8	三氧化硫含量*	天平	/	0.0001g	/	/	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥三氧化硫含量试验方法（硫酸钡重量法）T0515-2020）
				高温炉	可控制温度(700 ± 25)℃、(800±25)℃、(950±25)℃或(1175 ± 25)℃	±25℃		硫酸钡重量法（基准法）	
				瓷坩埚	/	/		碘量法（代用法）	
				测定硫化物及硫酸盐的仪器装置	/	/			
				干燥反应瓶	/	/		库仑滴定法（代用法）	
				库仑积分测硫仪	/	/			
				磁力搅拌器	/	/		离子交换法（代用法）	
10	骨料、集料（细骨料）	10.1	颗粒级配	烘箱	(105±5)℃	(20±5)℃	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（细集料筛分试验T0327-2005）	
				天平	1000g				0.5g
				摇筛机	/				/
				试验筛	0.15mm~9.50mm 共7个				/
		10.2	含泥量	烘箱	(105±5)℃	(20±5)℃	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（细集料含泥量试验（筛	
				试验筛	1.18mm、75μm				/
				天平	≥1000g				≤0.1g
				天平	1000g				1g

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				容器	深度大于 250mm	/	/	虹吸管法 JGJ 52-2006	洗法 T0333-2000)
				虹吸管	直径≤5mm	/			
		10.3	泥块含量	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C		《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（细集料泥块含量试验 T0335-1994）
				天平	≥1000g	≤0.1g			
				试验筛	1.18mm、0.60mm	/			
				天平	5000g	5g			
				天平	1000g	1g			
				容器	深度大于 250mm	/			
		10.4	亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）	天平	≥1000g	≤0.1g	(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（细集料亚甲蓝试验 T0349-2005）
				天平	≥100g	≤0.01g			
				试验筛	2.36mm、1.18mm、75μm	/			
				烘箱	(105±5) °C				
				石粉含量测定仪（或叶轮搅拌机）	转速（600±60）r/min	/			
				天平	1000g	1g			
				容器	深度大于 250mm	/			
				移液管	5mL； 2mL	/			
				玻璃容量瓶	1L				
				定时装置	/	1s			
		10.5	压碎指标（人工砂）	压力试验机	50kN~300kN	≤1%	(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（细集料压碎指标试验
				天平	≥1000g	≤1g			
				烘箱	(105±5) °C				
				试验筛	0.30mm~4.75mm 共 5 个	/			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				受压钢模	/	/			T0350-2005)
		10.6	氯离子含量	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006
				容量瓶	500mL	/			
				滴定管	10mL 或 25mL	0.1mL			
				天平	1000g	1g			
				移液管	5mL; 2mL	/			
				天平	≥1000g	≤0.1g			
		10.7	表观密度*	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005 (细集料表观密度试验 (容量瓶法) T0328-2005)
				天平	≥1000g	≤0.1g			
				天平	1000g	1g			
				容量瓶	500mL	/			
				李氏瓶	250mL	/			
		10.8	吸水率*	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005 (细集料密度及吸水率试验 T0330-2005)
				天平	≥1000g	≤0.1g			
				天平	1000g	1g			
				饱和面干试模及捣棒	/	/			
		10.9	坚固性*	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005 (细集料坚固性试验 T0340-2005)
				天平	≥1000g	≤0.1g			
				天平	1000g	1g			
				试验筛	0.15mm~4.75mm 共 6 个	/			
				比重计	/	/			
				三角网篮	内径及高 70mm	/			
				容器 (非铁质)	≥10L	/			
		10.10	碱活性*	烘箱	(105±5) °C		温度 (20±2) °C;	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				天平	≥1000g	≤0.1g	相对湿度≥50%		《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006
				天平	1000g	1g			
				比长仪（百分表）	0mm~10mm	0.01mm			
				水泥胶砂搅拌机	/	/			
				恒温养护箱或水浴	(80±2) °C	/			
				试模（带测头）	25mm×25mm× 280mm	/			
				养护筒	耐碱耐腐、可装入 3 个试件	/			
				试验筛	0.15mm~4.75mm 共 6 个	/			
				恒温养护箱	(40±2) °C、相对湿 度≥95%	/			
				跳桌	/	/			
				测长仪	25mm~50mm	0.01mm			
				养护瓶	耐碱	/			
				圆筒钻机	直径 9mm	/			
				锯石机	/	/			
				磨片机	/	/			
		10.11	硫化物和硫酸盐含量*	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（细集料三氧化硫含量试验 T0341-1994）
				天平	≥100g	≤0.0001g			
				天平	1000g	1g			
				瓷坩埚	/	/			
				烧杯	300mL	/			
				量筒	20mL、100mL	≤1mL			
				试验筛	75μm	/			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				高温炉	(800±25) °C 1000°C				
		10.12	轻物质含量 *	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005(细集料轻物质含量试验 T0338-1994)
				天平	≥1000g	≤0.1g			
				天平	1000g	1g			
				网篮	内径及高 70mm	/			
				量具	1000mL、250mL 、150mL	5mL、5mL、1mL			
				试验筛	4.75mm、0.30mm	/			
				比重计	1.0-2.0 /1800kg/m <sup>3</sup> ~ 2200kg/m <sup>3</sup>	/			
		10.13	有机物含量 *	天平	≥1000g	≤0.1g	(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005(细集料有机质含量试验 T0336-1994)
				天平	≥100g	≤0.01g			
				天平	100g	0.1g			
				天平	1000g	1g			
				量具	1000mL、250mL 、100mL、10mL	5mL、5mL、1mL、 0.1mL			
				试验筛	4.75mm	/			
		10.14	贝壳含量*	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C	/	《建设用砂》GB/T 14684-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006
				天平	≥5000g	≤5g			
				天平	≥1000g	≤1g			
				试验筛	4.75mm				
				烧杯	2000mL	/			
10	骨料、集料(粗骨	10.15	颗粒级配	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022
				天平		分度值不大于最少			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
	料)					试样质量的 0.1%			《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005(粗集料及集料混合料的筛分试验 T0302-2005) (含土粗集料筛分试验 T0303-2005)
				天平	5kg	5g			
				秤	20kg	20g			
				试验筛	2.36mm~90mm 共 12 个	/			
				摇筛机	/	/			
		10.16	含泥量	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005(粗集料含泥量及泥块含量试验 T0310-2005)
				天平	/	分度值不大于最少试样质量的 0.1%			
				天平	20kg	20g			
				试验筛	75μm、1.18mm	/			
				容器(瓷盘或金属盒)	10L	/			
		10.17	泥块含量	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °C	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005(粗集料含泥量及泥块含量试验 T0310-2005)
				天平	/	20g			
				天平	/	分度值不大于最少试样质量的 0.1%			
				试验筛	2.36mm、4.75mm	/			
		10.18	压碎值指标	压力试验机	≥300kN	≤1%	(20±5) °C	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005(粗集料压碎值试验 T0316-2005)
				天平	≥5kg	≤5g			
				试验筛	0.30mm、0.60mm、1.18mm、2.36mm、4.75mm、9.50mm、19.0mm	/			
				天平	≥1kg	≤1g			
				压碎指标测定仪	/	/			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		10.19	针片状颗粒 含量	(含金属筒)			(20±5) °C		《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTGE42-2005(水泥混凝土用粗集料针片状颗粒含量试验(规准仪法) T0311-2005)(粗集料针片状颗粒含量试验(游标卡尺法) T0312-2005)
				针、片状规准仪	/	/			
				游标卡尺	/	±0.1mm			
				试验筛	4.75mm~90mm 共 11 个	/			
				秤	20kg	20g			
				天平	/	分度值不大于最少 试样质量的 0.1%			
		10.20	坚固性*	天平	2kg	2g	(20±5) °C	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTGE42-2005(粗集料坚固性试验 T0314-2000)
				烘箱	(105±5) °C				
				台秤	5kg	5g			
				天平	≥5kg	≤1g			
				三角网蓝	直径 100mm	/			
				容器(非铁质)	≥50L	/			
		10.21	碱活性*	烘箱	(105±5) °C		温度(20±2) °C; 相对湿度≥50%	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTGE42-2005
				台秤	5000g	5g			
				天平	≥1000g	≤0.1g			
				试验筛	0.15mm~4.75mm 共 6 个	/			
				比长仪(百分表)	量程 10mm	0.01mm			
				水泥胶砂搅拌机	/	/			
				恒温水浴	(80±2) °C	/			
				恒温养护箱	(40±2) °C	/			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				养护筒	耐碱耐腐	/			
				试模	25mm×25mm× 280mm	/			
				破碎机	/	/			
				跳桌	/	/			
				实体显微镜/偏光显微镜	/	/			
				天平	2000g	2g			
				秤	100kg	100g			
				测长仪	25mm~50mm	0.01mm			
				养护瓶	耐碱	/			
				圆筒钻机	直径 9mm	/			
				锯石机	/	/			
				磨片机	/	/			
		10.22	表观密度*	烘箱	(105±5) °C		称量温度范围为 (15-25) °C, 温度 变化误差不超过 2°C	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005(粗集料密度及吸水率试 验(网篮法) T0304-2005)(粗集 料密度及吸水率试验(容量瓶法) T0308-2005)
				液体天平 (含吊篮、盛水容器)	≥10kg	≤5g			
				天平	5kg	5g			
				试验筛	4.75mm 方孔筛	/			
				秤	20kg	20g			
				广口瓶	1000mL	/			
				电子天平	≥10kg	≤5g			
		10.23	堆积密度*	天平	/	分度值不大于最少 试样质量的 0.1%	(20±5) °C	/	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验 方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG
				秤	100kg	100g			
				容量筒	10L、20L、30L	/			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
10	骨料、集料（轻集料）								E42-2005（粗集料堆积密度及空隙率试验 T0309-2005）
		10.24	空隙率*	天平	/	分度值不大于最少试样质量的 0.1%	(20±5) °C		《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006 《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（粗集料堆积密度及空隙率试验 T0309-2005）
				秤	100kg	100g			
				容量筒	10L、20L、30L	/			
		10.25	筒压强度*	压力试验机	/	/			《轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法》GB/T 17431.2-2010
				承压筒	/	/			
				托盘天平	≤5kg	5g			
		10.26	堆积密度*	烘箱	/	/			《轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法》GB/T 17431.2-2010
				电子秤	30kg	1g			
				电子秤	60kg	2g			
				容量筒	5L、10L	/			
		10.27	吸水率*	托盘天平	≤1kg	1g			《轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法》GB/T 17431.2-2010
				烘箱	/	/			
				试验筛	2.36mm	/			
		10.28	粒型系数*	游标卡尺	/	/			《轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法》GB/T 17431.2-2010
				容积筒	1L	/			
		10.29	筛分析*	烘箱	/	/	/	/	《轻集料及其试验方法 第2部

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				台秤	10kg	5g			分：轻集料试验方法》GB/T 17431.2-2010
				托盘天平	5kg	5g			
				摇筛机	振幅（5±0.1）mm、 频率（50±3）Hz	/			
				试验筛	0.15mm~4.75mm 共 6 个,4.75mm~ 37.5mm 共 7 个	/			
11	钢筋（含 焊接与机械连接）	11.1	屈服强度	万能试验机	/	准确度 1 级或优于 1 级	普通条件 （10~35）℃ 严格条件（23±5）℃	/	《钢筋混凝土用钢材试验方法》 GB/T 28900-2022 《金属材料 拉伸试验 第 1 部分： 室温试验方法》GB/T 228.1-2021 《预应力混凝土用钢材试验方法》 GB/T 21839-2019
		11.2	抗拉强度	万能试验机	/	准确度 1 级或优于 1 级	普通条件 （10~35）℃ 严格条件（23±5）℃	/	《钢筋混凝土用钢材试验方法》 GB/T 28900-2022 《金属材料 拉伸试验 第 1 部分： 室温试验方法》GB/T 228.1-2021 《预应力混凝土用钢材试验方法》 GB/T 21839-2019 《钢筋焊接接头试验方法标准》 JGJ/T 27-2014 《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2016
		11.3	断后伸长率	万能试验机	/	准确度 1 级或优于 1 级	普通条件 （10~35）℃	/	《钢筋混凝土用钢材试验方法》 GB/T 28900-2022 《金属材料 拉伸试验 第 1 部分：
				标距仪	/	/	严格条件（23±5）℃		

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				游标卡尺	/	0.02mm			室温试验方法》GB/T 228.1-2021 《预应力混凝土用钢材试验方法》 GB/T 21839-2019
		11.4	最大力下总 延伸率	万能试验机	/	准确度 1 级或优于 1 级	普通条件 (10~35) °C 严格条件(23±5)°C	/	《钢筋混凝土用钢材试验方法》 GB/T 28900-2022 《金属材料 拉伸试验 第 1 部分： 室温试验方法》GB/T 228.1-2021 《预应力混凝土用钢材试验方法》 GB/T 21839-2019
				标距仪	/	/			
				游标卡尺	/	0.02mm			
				引伸计*	标距 100mm	准确度 2 级或优于 2 级			
		11.5	反向弯曲	反向弯曲试验机 (含弯头)	/	/	普通条件 (10~35) °C	/	《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热 轧带肋钢筋》GB/T 1499.2-2018 《钢筋混凝土用钢材试验方法》 GB/T 28900-2022
				烘箱	(100±10) °C				
		11.6	重量偏差	天平	/	总重量的 1%		/	《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热 轧带肋钢筋》GB/T 1499.2-2018 《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热 轧光圆钢筋》GB/T 1499.1-2017 《冷轧带肋钢筋》GB/T 13788-2017
				钢直尺/钢卷尺	>500mm	1mm			
				重量偏差测定仪	>500mm (0-30000)g	1mm 总重量的 1%			
		11.7	残余变形	万能试验机	/	准确度 1 级或优于 1 级		/	《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2016
				残余变形测量仪	/	0.001mm			
		11.8	弯曲性能*	弯曲试验机 (含弯头)	/	/	普通条件 (10~35) °C	/	《钢筋混凝土用钢材试验方法》 GB/T 28900-2022 《金属材料 弯曲试验方法》GB/T 232-2010 《钢筋焊接接头试验方法标准》 JGJ/T 27-2014
				万能试验机*	/	准确度 1 级或优于 1 级			
				弯曲装置 (含弯头) *	/	/			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
12	外加剂	12.1	减水率	单卧轴式强制搅拌机	60L	/	温度（20±3）℃ 相对湿度≥50%	/	《混凝土外加剂》GB 8076-2008 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080-2016
				坍落度仪	/	/			
				钢直尺	300mm	1mm			
		12.2	pH 值	酸度计	/	/	温度（20±3）℃	/	《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077-2012
				天平	/	0.0001g			
		12.3	密度（或细度）	比重瓶	25mL 或 50mL	/	温度（20±1）℃	比重瓶法	《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077-2012 《水泥比表面积测定方法 勃氏法》GB/T 8074-2008 《水泥细度检验方法 筛析法》GB/T 1345-2005
				天平	/	0.0001g		/	
				超级恒温器/恒温设备	/	/		液体比重天平法	
				液体比重天平	/	/		精密密度计法	
				波美比重计	/	/		/	
				精密密度计	/	/			
				天平	/	0.001g			
				试验筛	孔径 0.315mm	/			
				烘箱	/	/			
				勃氏比表面积透气仪	/	/	/	/	
				秒表	/	0.5s			
				中速定量滤纸	/	/			
				试验筛	1.18mm	/			
		12.4	抗压强度比	单卧轴式强制搅拌机	60L	/	温度（20±3）℃ 相对湿度≥50%	/	《混凝土外加剂》GB 8076-2008 《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081-2019
				振动台	振动频率 50HZ ±2HZ 空载振幅 0.5mm ±0.02mm	/			
				压力试验机	/	±1%			
				游标卡尺	200mm	0.02mm			
				塞尺	/	0.02mm			
				游标量角器	/	0.1 °			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		12.5	凝结时间 (差)	贯入阻力仪	≥1000N	±10N	温度 (20±2) °C	/	《混凝土外加剂》GB 8076-2008
				试验筛(圆孔)	5mm	/			
				单卧轴式强制搅拌机	60L	/			
				振动台	振动频率 50HZ±2HZ 空载振幅 0.5mm±0.02mm	/			
		12.6	含气量	含气量测定仪	/	/	温度 (20±3) °C 相对湿度≥50%	/	《混凝土外加剂》GB 8076-2008 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080-2016
				单卧轴式强制搅拌机	60L	/			
				振动台	振动频率 50HZ±2HZ 空载振幅 0.5mm±0.02mm	/			
				电子天平	50kg	10g			
		12.7	固体含量 (或含水率)	天平	200g	0.0001g	/	/	《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077-2012 《喷射混凝土用速凝剂》GB/T 35159-2017 《混凝土防冻剂》JC/T 475-2004 《喷射混凝土用速凝剂》JC/T 477-2005
				鼓风电热恒温干燥箱	0°C~200°C	/			
				带盖称量瓶	65mm×25mm	/			
				干燥器	/	/			
		12.8	限制膨胀率	行星式水泥胶砂搅拌机	/	/	温度 (20±2) °C 相对湿度≥50%	/	《混凝土膨胀剂》GB/T 23439-2017
				试模	40mm×40mm×160mm	/			
				水泥胶砂振实台	/	/			
				A 法测量仪 (千分表、支架、标准杆)	/	(千分表) 0.001mm		试验方法 A	
				B 法测量仪 (千分表、支架、养护水槽)	/	0.001mm		试验方法 B	

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				纵向限制器	158mm	0.1mm		/	
				恒温恒湿箱	温度 (20±2) °C; 相对湿度 (60±5) %	/			
		12.9	泌水率比	容量桶 (带盖)	5L	/	温度 (20±3) °C 相对湿度≥50%	/	《混凝土外加剂》GB 8076-2008
				量筒 (带塞)	100mL	1mL			
				单卧轴式强制搅拌机	60L	/			
				振动台	振动频率 50HZ±2HZ 空载振幅 0.5mm±0.02mm	/			
				电子天平	20kg	1g			
		12.10	氯离子含量	离子色谱仪	/	/	/	离子色谱法	《混凝土外加剂》GB 8076-2008
				0.22um 水性针头微孔滤器	/	/			
				On Guard Rp 柱: 功能基为聚二乙烯基苯	/	/			
				电位滴定仪或酸度计	/	/		电位滴定法	《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077-2012
				银电极或氯电极	/	/			
				甘汞电极	/	/			
				电磁搅拌器	/	/			
				滴定管	25mL	/			
				移液管	10mL	/			
				天平	/	0.0001g			
		12.11	相对耐久性指标*	快速冻融装置	(-20~20) °C	±0.5°C	/	/	《混凝土外加剂》GB 8076-2008 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082-2009
				天平	20kg	5g			
				温度传感器	(-20~20) °C	±0.5°C			
				混凝土动弹性模量测定	(100~20000) Hz	/			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				仪					
		12.12	含气量 1h 经时变化量 (坍落度、 含气量)*	坍落度仪	/	/	温度 (20±3) °C 相对湿度≥50%		《混凝土外加剂》GB 8076-2008 《普通混凝土拌合物性能试验方 法标准》GB/T 50080-2016
				钢直尺	≥300mm	1mm			
				含气量测定仪	/	/			
				单卧轴式强制搅拌机	60L	/			
				振动台	振动频率 50HZ±2HZ 空载振幅 0.5mm±0.02mm	/			
				电子天平	50kg	10g			
		12.13	硫酸钠含量 *	电阻高温炉	≥900°C	/	室温	/	《混凝土外加剂匀质性试验方法》 GB/T 8077-2012
				天平	/	0.0001g			
				电磁电热式搅拌器	/	/			
				瓷坩埚	18mL~30mL	/			
				烧杯	400mL	/			
		12.14	收缩率比*	混凝土收缩仪	540mm	/	温度 (20±3) °C 相对湿度≥50%	/	《混凝土外加剂》GB 8076-2008 《普通混凝土长期性能和耐久性 能试验方法标准》GB/T 50082-2009
				千分表 (或测微器)	/	±0.001mm			
				恒温恒湿箱	温度 (20±2) °C; 相 对湿度 (60±5) %	/	/	/	
		12.15	碱含量*	火焰光度计	/	/	/	/	《混凝土外加剂匀质性试验方法》 GB/T 8077-2012
				天平	/	0.0001g			
				原子吸收分光光度计*	/	/			
13	砂浆	13.1	抗压强度	压力试验机	/	1%	温度 (20±5) °C 相对湿度≥50%	/	《建筑砂浆基本性能试验方法标 准》JGJ/T 70-2009 《公路工程水泥及水泥混凝土试

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				钢直尺	500mm	1mm			验规程》JTG 3420-2020（水泥砂浆立方体抗压强度试验方法）（T 0570-2005）
		13.2	稠度	砂浆稠度测定仪	/	/	温度（20±5）℃		《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥砂浆拌和及稠度试验方法）（T 0587-2020）
				秒 表	/	1s			
				钢制捣棒	Φ350*10mm	/			
		13.3	保水率	圆环试模	内径 100mm，内高 25mm	/	温度（20±5）℃	/	《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥砂浆保水性试验方法）（T 0591-2020）
				天平	200g,2000g	0.1g,1g			
				中速定量滤纸	直径 110mm,200g/m <sup>2</sup>	/			
				烘箱	/	/			
		13.4	拉伸粘结强度（抹灰、砌筑）	恒温恒湿养护箱	/	/	温度（20±5）℃ 相对湿度（45～75）%	/	《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥砂浆拉伸黏结强度试验方法）（T 0594-2020）
				拉力试验机（带拉伸专用夹具）	/	1%			
		13.5	分层度*	砂浆分层度筒	/	/	温度（20±5）℃	/	《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥砂浆分层度试验方法）（T 0588-2020）
				振动台	振幅（0.5±0.05）mm/ 频率（50±3）Hz	/			
				砂浆稠度仪	/	/			
		13.6	配合比设计	/	/	/	/	/	《砌筑砂浆配合比设计规程》

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			*						JGJ/T 98-2010
		13.7	凝结时间*	砂浆凝结时间测定仪	/	/	温度 (20±2) °C	/	《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥砂浆凝结时间试验方法）（T 0592-2020）
				定时钟	/	/			
		13.8	抗渗性能*	金属试模	/	/	温度 (20±5) °C	/	《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009
				砂浆渗透仪	/	/			
14	混凝土	14.1	抗压强度	压力试验机	/	±1 %	温度 (20±5) °C 相对湿度≥50%	/	《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081-2019 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥混凝土抗压强度试验方法）（T 0553-2005）
				游标卡尺	200mm	0.02mm			
				塞尺	/	0.01mm			
				钢板尺	/	/			
				游标量角器	/	0.1 °			
		14.2	抗渗等级	混凝土抗渗仪	(0.1~2.0) MPa	/	/	/	《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082-2009 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥混凝土抗渗性试验方法）（T 0568-2005）
		14.3	坍落度	坍落度仪	/	/	温度 (20±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 50080-2016 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥混凝土拌合物稠度试验方法（坍落度仪法））（T 0522-2005）
				钢尺	≥300mm	1mm			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		14.4	氯离子含量	氯离子选择电极	$(5 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-2})$ mol/L	/	/	快速法	《混凝土中氯离子含量检测技术规程》JGJ/T 322-2013 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥混凝土拌合物水溶性氯离子含量快速试验方法）（T 0538-2020）
				双盐桥饱和甘汞电极	/	/			
				电位测量仪器	/	/			
				天平	2000g/200g	0.01g/0.0001g	/	标准法	
				滴定管	50mL	/			
				容量瓶	100mL，1000mL	/			
				试验筛	5mm	/			
				移液管	20mL	/			
				三角烧瓶	250mL	/			
				烧杯	250mL	/			
				试验电炉	/	/			
		14.5	限制膨胀率 *	纵向限制器	/	/	温度（20±2）℃ 相对湿度（65±5）%	/	《混凝土外加剂应有技术规范》GB 50119-2013 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥混凝土限制膨胀率试验方法）（T 0576-2020）
				恒温恒湿箱	/	/			
				试模	100mm×100mm×400 mm	/			
				测量仪器（轴心收缩仪或 外径千分卡尺）	/	0.001mm			
		14.6	抗冻性能*	冻融试验箱	（-20～20）℃	≤2℃	温度（20±5）℃ 相对湿度宜≥50%	慢冻法	《普通混凝土长期性能和耐久性 能试验方法标准》GB/T 50082-2009 《公路工程水泥及水泥混凝土试 验规程》JTG 3420-2020〔水泥混 凝土抗冻性试验方法（快冻法）〕 （T 0565-2005）〔水泥混凝土抗 盐冻试验方法（单面法）〕（T
				压力试验机	/	±1%			
				天平	20kg	5g			
				快速冻融试验装置	（-20～20）℃	≤2℃	/	快冻法	
				动弹性模量测定仪	（100～20000）Hz	/			
				单面冻融试验箱*	（-20～20）℃	±1℃	温度（20±2）℃ 相对湿度（65±5）%	单面法（盐冻法）	
				超声波测试仪*	（50～150）kHz	/			
				超声浴槽*	/	/			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				烘箱*	(110±5) °C	/			0583-2020)
				天平*	10kg,5kg	0.1g, 0.01g			
				游标卡尺*	300mm	±0.1mm			
		14.7	表观密度*	容量筒	5L	/	温度 (20±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 50080-2016 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020 (水泥混凝土拌合物体积密度试验方法) (T 0525-2020)
				振动台	振动频率 50HZ±2HZ 空载振幅 0.5mm±0.02mm	/			
				电子天平	50kg	10g			
		14.8	含气量*	含气量测定仪	0-0.25MPa	0.01MPa	温度 (20±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 50080-2016 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020 [水泥混凝土拌合物含气量试验方法(混合式气压法)] (T 0526-2005)
				振动台	振动频率 50HZ±2HZ 空载振幅 0.5mm±0.02mm	/			
				电子天平	50kg	10g			
		14.9	凝结时间*	贯入阻力仪	≥1000N	±10N	温度 (20±2) °C 相对湿度≥50%	/	《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080-2016 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020 (水泥混凝土拌合物凝结时间试验方法) (T 0527-2005)
				带盖金属圆筒	Φ160mm×150mm×150mm	/			
				5mm 试验筛	/	/			
				振动台	振动频率 50HZ±2HZ 空载振幅 0.5mm±0.02mm	/			
		14.10	抗折强度*	压力试验机	/	±1%	温度 (20±5) °C 相对湿度≥50%	/	《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081-2019 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020 (水泥混凝土弯拉强度试验方法) (T 0558-2005)
				抗折试验装置	/	/			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		14.11	劈裂抗拉强度*	压力试验机	/	±1%	温度(20±5)℃ 相对湿度≥50%		《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081-2019 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥混凝土立方体劈裂抗拉强度试验方法）（T 0560-2005）（水泥混凝土圆柱体劈裂抗拉强度试验方法）（T 0561-2005）
				钢制弧形垫块（弧形半径75mm）	/	/			
				定位支架	/	/			
				钢尺	/	1mm			
		14.12	静力受压弹性模量*	压力试验机	/	±1%	温度(20±5)℃ 相对湿度≥50%		《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081-2019 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥混凝土棱柱体抗压弹性模量试验方法 T 0556-2005、水泥混凝土圆柱体抗压弹性模量试验方法 T 0557-2005）
				微变形测量仪器	/	±0.001mm/±0.001%			
				钢尺	600mm	1mm			
		14.13	抑制碱-骨料反应有效性*	胶砂搅拌机	/	/	温度(20±2)℃ 相对湿度>50%		《铁路混凝土》TB/T 3275-2018
				试模	25mm×250mm×280mm	/			
				破碎机	/	/			
				跳桌	/	/			
				比长仪	275mm~300mm	0.01mm			
				恒温水浴或烘箱	/	±2℃			
				方孔筛（一套）	0.150mm~4.75mm	/			
				电子天平	1000g, 500g	1g, 0.01g			
		14.14	碱含量*	火焰光度计	/	/	/	火焰光度法	《水泥化学分析方法》GB/T

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				天平	/	0.0001g			176-2017 《混凝土外加剂匀质性试验方法》 GB/T 8077-2012 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020（水泥碱含量试验方法（火焰光度法）T 0516-2020）
				铂皿	/	/			
				原子吸收分光光度计*	/	/			
		14.15	配合比设计*	/	/	/	/	/	《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55-2011 《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008 《公路水泥混凝土路面施工技术细则》JTG/T F30-2014
15	防水材料 及防水密封材料 (防水卷材)	15.1	可溶物含量	电子天平	大于 100g	0.001g	满足产品标准要求	/	《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 328.26-2007
				电热鼓风干燥箱	/	±2℃			
				萃取器	500mL	/			
		15.2	拉力	拉力试验机	不小于 2000N	±1%	满足产品标准要求	/	《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 328.8-2007 《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 328.9-2007 《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953-2003
				厚度计	/	0.01mm			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		15.3	延伸率（或最大力时延伸率）	拉力试验机	不小于 2000N	±1%	满足产品标准要求	/	《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 328.8-2007 《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 328.9-2007 《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953-2003
				引伸计	/	/			
		15.4	低温柔度	低温试验箱	20℃~-40℃	±0.5℃	满足产品标准要求	/	《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 328.14-2007 《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953-2003 《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 328.15-2007 《高分子防水材料 第 1 部分：片材》GB/T 18173.1-2012
				低温柔度试验装置	/	/			
				低温弯折仪	/	/			
		15.5	热老化后低温柔度	低温试验箱	20℃~-40℃	±0.5℃	满足产品标准要求	/	《弹性体改性沥青防水卷材》GB 18242-2008 《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441-2009 《湿铺防水卷材》GB/T 35467-2017 《建筑防水材料老化试验方法》GB/T 18244-2022 《预铺防水卷材》GB/T 23457-2017
				低温柔度试验装置	/	/			
				低温弯折仪	/	/			
				烘箱	/	±2℃			
				热空气老化试验箱	/	±2℃			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									《道桥用改性沥青防水卷材》JC/T 974-2005 《氯乙烯(PVC)防水卷材》GB 12952-2011 《热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材》GB 27789-2011 《高分子防水材料 第1部分:片材》GB/T 18173.1-2012 《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953-2003 《胶粉改性沥青聚酯毡与玻纤网格布增强防水卷材》JC/T 1078-2008 《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 328.14-2007 《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 328.15-2007
		15.6	不透水性	不透水仪	/	/	满足产品标准要求	/	《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 328.10-2007 《高分子防水材料 第1部分: 片材》GB/T 18173.1-2012
		15.7	耐热度	鼓风烘箱	/	±2℃	/	/	《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 328.11-2007 《自粘聚合物改性沥青防水卷材》
				光学测量装置	/	0.1mm			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				量具	/	0.5mm			GB 23441-2009 《带自粘层的防水卷材》GB/T 23260-2009
		15.8	断裂拉伸强度	拉力试验机	/	1 级	满足产品标准要求	/	《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953-2003 《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528-2009 《高分子防水材料 第 1 部分：片材》GB/T 18173.1-2012 《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 1040.2-2022
				测厚计	/	0.01mm			
		15.9	断裂伸长率	拉力试验机	/	1 级	满足产品标准要求	/	《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953-2003 《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528-2009 《高分子防水材料 第 1 部分：片材》GB/T 18173.1-2012 《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 1040.2-2022
				引伸计	/	/			
		15.10	撕裂强度	拉力试验机	/	/	满足产品标准要求	/	《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 529-2008 《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》
				厚度计	/	0.01mm			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									GB/T 328.19-2007 《湿铺防水卷材》GB/T 35467-2017
		15.11	接缝剥离强度*	拉力试验机	(0-2000) N	±2%	满足产品标准要求		《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 328.20-2007 《建筑防水材料试验方法 第 21 部分：高分子防水卷材 接缝剥离性能》GB/T 328.21-2007 《建筑防水材料工程要求试验方法》T/CWA 302-2023
		15.12	搭接缝不透水性*	搭接缝不透水仪	0.1MPa~0.4MPa	2.5 级	满足产品标准要求	/	《建筑防水材料工程要求试验方法》T/CWA 302-2023
				自动计时装置	/	1min			
		15.13	剪切性能 (胶粘剂、胶粘带)*	拉力试验机	(0~2500) N	±1%	满足产品标准要求	/	《高分子防水卷材胶粘剂》JC/T 863-2011 《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953-2003
		15.14	剥离性能 (胶粘剂、胶粘带)*	拉力试验机	(0~2500) N	±1%	满足产品标准要求	/	《胶黏剂 T 剥离强度试验方法 挠性材料对挠性材料》GB/T 2791-1995 《高分子防水卷材胶粘剂》JC/T 863-2011 《胶粘带剥离强度的试验方法》GB/T 2792-2014
	防水材料 及防水密封材料 (防水涂	15.15	固体含量	天平	/	0.1mg	满足产品标准要求	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008 《水乳型沥青防水涂料》JC/T 408-2005
				电热鼓风干燥箱	/	±2℃			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
	料)								《道桥用防水涂料》JC/T 975-2005 《聚氨酯防水涂料》GB/T 19250-2013
		15.16	拉伸强度	拉伸试验机	/	±1%	满足产品标准要求	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008
				测厚仪	/	0.01mm			
		15.17	耐热性	电热鼓风干燥箱	/	±2℃	/	/	《非固化橡胶沥青防水涂料》JC/T 2428-2017 《水乳型沥青防水涂料》JC/T 408-2005 《道桥用防水涂料》JC/T 975-2005 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008
		15.18	低温柔性	低温试验箱	#REF!	±2℃	/	/	《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T 864-2008 《弹性体改性沥青防水卷材》GB 18242-2008 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008
				低温弯折仪	/	/			
		15.19	不透水性	不透水仪	/	/	温度 (23±5)℃	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008
		15.20	断裂伸长率	拉伸试验机	/	±1%	满足产品标准要求	/	《水乳型沥青防水涂料》JC/T 408-2005 《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008
				引伸计	/	/			
		15.21	涂膜抗渗性*	砂浆渗透仪	/	/	满足产品标准要求	/	《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009 《无机防水堵漏材料》GB 23440-2009

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									《环氧树脂防水涂料》JC/T 2217-2014
		15.22	浸水 168h 后拉伸强度 *	拉伸试验机	/	±1%	满足产品标准要求	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008 《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009
				测厚仪	/	0.01mm			
		15.23	浸水 168h 后断裂伸长 率*	拉伸试验机	/	±1%	满足产品标准要求	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008 《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009
				引伸计	/	/			
		15.24	耐水性*	砂浆渗透仪	/	/	满足产品标准要求	/	
				拉力试验机	/	±1%			
		15.25	抗压强度*	行星式水泥胶砂搅拌机	/	/	温度 (20±2) °C 相对湿度≥50%	/	《水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)》GB/T 17671-2021
				振实台	/	/			
				振动台*	/	/			
				水养护箱 (或水养用养护池)	温度 (20±1) °C	/			
				抗压强度试验机	/	±1%			
				天平	/	±1g			
				计时器	/	±1s			
		15.26	抗折强度*	行星式水泥胶砂搅拌机	/	/	温度 (20±2) °C 相对湿度≥50%	/	《水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)》GB/T 17671-2021
				振实台	/	/			
				振动台*	/	/			
				水养护箱 (或水养用养护池)	温度 (20±1) °C	/			
				抗折强度试验机	/	±1%			
				天平	/	±1g			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				计时器	/	±1s			
		15.27	粘结强度*	拉力试验机	/	±1%	满足产品标准要求	/	《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008 《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445-2012 《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009
		15.28	抗渗性*	砂浆渗透仪	/	/	/	/	《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082-2009 《砂浆、混凝土防水剂》JC/T 474-2008
				混凝土抗渗仪	(0.1~2.0) MPa	/	/		
	防水材料 及防水密封材料 (防水密封材料及其他防水材料)	15.29	耐热性*	烘箱	/	±2℃	/	/	《高分子防水材料 第3部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3-2014 《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141-2001
		15.30	低温柔性*	低温试验箱	/	±2℃	/	/	《高分子防水材料 第3部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3-2014 《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141-2001
				低温弯折仪	/	/			
		15.31	拉伸粘结性*	拉力试验机	/	±1%	满足产品标准要求	/	《建筑密封材料试验方法 第8部分：拉伸粘结性的测定》GB/T 13477.8-2017 《建筑用硅酮结构密封胶》GB/T 16776-2005
				低温试验箱	/	±2℃	/		
				鼓风干燥箱	/	±2℃	/		
		15.32	施工度*	行星式水泥胶砂搅拌机	/	/	/	/	《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445-2012 《外墙无机建筑涂料》JG/T

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									26-2002
		15.33	表干时间*	计时器	/	/	满足产品标准要求	/	《建筑密封材料试验方法 第 5 部分：表干时间的测定》GB/T 13477.5-2002
		15.34	挤出性*	气动标准器具	/	/	满足产品标准要求	/	《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/T 13477.3-2017
				稳压气源	700kPa	/			
				秒表	/	0.1s			
				天平	/	0.1g			
				恒温箱	/	±2℃			
		15.35	弹性恢复率 *	鼓风干燥箱	/	/	满足产品标准要求	/	《建筑密封材料试验方法 第 17 部分：弹性恢复率的测定》GB/T 13477.17-2017
				拉力试验机	/	/			
				游标卡尺	/	0.1mm			
		15.36	浸水后定伸 粘结性*	鼓风干燥箱	/	±2℃	满足产品标准要求	/	《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/T 13477.11-2017
				拉力试验机	/	/			
				量具	/	0.5mm			
		15.37	流动性*	鼓风干燥箱	(50±2)℃、(70±2)℃	/	满足产品标准要求	/	《建筑密封材料试验方法 第 6 部分：流动性的测定》GB/T 13477.6-2002
				钢板尺	/	0.5mm			
		15.38	单位面积质 量*	量具	/	1mm	/	/	《钠基膨润土防水毯》JG/T 193-2006
				电热鼓风干燥箱	(105±5)℃	/			
				天平	/	1g	/		
		15.39	膨润土膨胀 指数*	电热鼓风干燥箱	(105±5)℃	/	/	/	《钠基膨润土防水毯》JG/T 193-2006
				天平	/	0.01g	/		
				标准筛	200 目	/	/		
		15.40	渗透系数*	渗透系数测定装置	/	/	/	/	《钠基膨润土防水毯》JG/T 193-2006

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		15.41	滤失量*	滤失仪	/	/	满足产品标准要求	/	《钻井液材料规范》GB/T 5005-2010
				计时器	/	/			
		15.42	拉伸强度*	拉力试验机	/	2 级	满足产品标准要求	/	《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528-2009
				测厚计	/	0.01mm			
		15.43	撕裂强度*	拉力试验机	/	/	满足产品标准要求	/	《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 529-2008
				厚度计	/	0.01mm			
		15.44	硬度*	邵氏硬度计(A 型)	/	/	满足产品标准要求	/	《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 531.1-2008 《硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度的测定(10IRHD~100IRHD)》GB/T 6031-2017
				硬度计	/	/			
		15.45	7d 膨胀率*	天平	/	0.001g	满足产品标准要求	/	《高分子防水材料 第 3 部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3-2014 《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141-2001
				量筒	/	/			
		15.46	最终膨胀率*	天平	/	0.001g	满足产品标准要求	/	《高分子防水材料 第 3 部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3-2014 《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141-2001
				量筒	/	/			
		15.47	耐水性*	烧杯	/	/	满足产品标准要求	/	《高分子防水材料 第 3 部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3-2014 《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141-2001
				温度计	/	/			
		15.48	体积膨胀倍率*	天平	/	0.001g	满足产品标准要求	/	《高分子防水材料 第 3 部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3-2014

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》 JG/T 141-2001
		15.49	压缩永久变形*	压缩装置	/	/	满足产品标准要求	/	《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/T 7759.1-2015
				厚度计	/	±0.01mm			
				计时装置	/	±1s			
				制样工具	/	/	/		
		15.50	低温弯折*	低温箱	0℃~-40℃ (-40±2)℃	±2℃	满足产品标准要求	/	《高分子防水材料 第3部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3-2014
				弯折板	/	/			
		15.51	剥离强度*	拉力试验机	/	±2%	满足产品标准要求	/	《沥青基防水卷材用基层处理剂》 JC/T 1069-2008(2015) 《胶粘剂 180°剥离强度试验方法 挠性材料对刚性材料》GB/T 2790-1995
		15.52	浸水 168h 后的剥离强度保持率*	拉力试验机	/	±2%	满足产品标准要求	/	《沥青基防水卷材用基层处理剂》 JC/T 1069-2008(2015) 《胶粘剂 180°剥离强度试验方法 挠性材料对刚性材料》GB/T 2790-1995
		15.53	拉力*	拉力试验机	不小于 2000N	±1%	满足产品标准要求	/	《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 328.8-2007 《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 328.9-2007
		15.54	延伸率*	拉力试验机	不小于 2000N	±2%	满足产品标准要求	/	《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 328.8-2007
				引伸计	/	/			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									《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 328.9-2007
		15.55	固体含量*	分析天平	/	1mg	满足产品标准要求	/	《胶粘剂不挥发物含量的测定》GB/T 2793-1995
				鼓风烘箱	/	±2℃		/	
		15.56	7d 粘结强度*	拉伸试验机	/	±1%	满足产品标准要求		《混凝土界面处理剂》JC/T 907-2018
		15.57	7d 抗渗性*	砂浆抗渗仪	/	/	满足产品标准要求	/	《无机防水堵漏材料》GB 23440-2009
		15.58	拉伸模量*	拉力试验机	/	±1%	满足产品标准要求	/	《建筑密封材料试验方法 第 8 部分：拉伸粘结性的测定》GB/T 13477.8-2017
		15.59	定伸粘结性*	拉力试验机	/	±1%	满足产品标准要求	/	《建筑密封材料试验方法 第 10 部分：定伸粘结性的测定》GB/T 13477.10-2017
				量具	/	0.5mm		/	
		15.60	断裂伸长率*	拉力试验机	/	1 级	满足产品标准要求	/	《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528-2009
				引伸计	/	/			
16	水	16.1	氯离子含量	滴定管	25mL	0.1mL	/	/	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989
				锥形瓶	250mL	/			
				吸管	25mL,50mL	/			
				分析天平	/	0.0001g			
				马福炉	>900℃	/			
		16.2	pH 值*	酸度计	pH 值范围 0-14	0.1pH 单位	/	/	《水质 PH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986
				玻璃电极	/	/			
				甘汞电极	/	/			
				低温箱	/	/			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		16.3	硫酸根含量 *	蒸气浴	/	/	/	/	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989
				烘箱	/	/			
				马福炉	>900℃	/			
				分析天平	/	0.0001g			
				熔结玻璃坩埚	G4, 约 30mL	/			
				滤膜	孔径 0.45μm	/			
				铂蒸发皿	250mL	/			
				干燥器	/	/			
		16.4	不溶物含量 *	全玻璃微孔滤膜过滤器	/	/	/	/	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989
				CN-CA 滤膜	孔径 0.45μm, 直径 60mm	/			
				分析天平	/	0.0001g			
				真空泵、吸滤瓶	/	/			
				烘箱	/	/			
				干燥器	/	/			
		16.5	可溶物含量 *	分析天平	/	0.0001g	/	/	生活饮用水标准检验方法 感官性 状和物理指标》GB/T 5750.4-2006
				水浴锅	/	/			
				电热恒温干燥箱	/	/			
				中速定量滤纸或滤膜	孔径 0.45μm, 直径 60mm	/			
				干燥器	/	/			
		16.6	凝结时间差 *	水泥净浆搅拌机	/	/	温度 20±2℃ 相对湿度≥50%	/	《水泥标准稠度用水量、凝结时 间、安定性检验方法》GB/T 1346-2011
				标准法维卡仪（含试模、 试杆、试针）	/	/			
				天平	≥1000g	≤1g			
				湿气养护箱	温度（20±1）℃	/			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
					相对湿度≥90%				
		16.7	抗压强度比 *	行星式搅拌机	/	/	温度 20±2℃ 相对湿度≥50%		《水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)》GB/T 17671-2021
				养护箱	温度（20±1）℃ 相对湿度≥90%	/			
				振实台	/	/			
				抗压强度试验机（含抗压 夹具）	/	±1%			
				抗折强度试验机（含抗折 夹具）	/	±1%			
				天平	/	±1g			
				计时器	/	±1s			
				加水器	/	±1mL			
		16.8	碱含量*	火焰光度计	/	/	/	火焰光度计法	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				分析天平	/	0.0001g			
				铂皿或聚四氟乙烯器皿	100mL-150mL	/			
				烘箱	/	/			
				电热炉	/	/			
				原子吸收分光光度计*	/	/		原子吸收分光光度 计法	
		17	石灰*	17.1	有效氧化钙 和氧化镁含 量*	方孔筛	0.15mm	/	/
烘箱	50℃-250℃					/			
分析天平	≥50g					0.0001g			
电子天平	≥500g					0.01g			
电炉	1500W					/			
酸式滴定管	50mL					0.1mL			
滴定设备	/					/			

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				容量瓶	250mL,1000mL	/			
				量筒	5mL,50mL,100mL, 200mL	/			
		17.2	氧化镁含量 *	方孔筛	0.15mm	/		/	《公路工程无机结合料稳定材料 试验规程》 JTG E51-2009（石灰 氧化镁测定方法 T 0812-1994） 《建筑石灰试验方法第 2 部分 化 学分析方法》JC/T478.2-2013
				烘箱	50-250℃	/			
				分析天平	≥50g	0.0001g			
				电子天平	≥500g	0.01g			
				电炉	1500W	/			
				酸式滴定管	50mL	0.1mL			
				滴定设备	/	/			
				容量瓶	250mL,1000mL	/			
				量筒	5mL,50mL,100mL, 200mL	/			
		17.3	未消化残渣 含量*	方孔筛	2.36mm, 16mm	/	/	/	《公路工程无机结合料稳定材料 试验规程》 JTG E51-2009（石灰 未消化残渣含量测定方法 T 0815-2009） 《建筑石灰试验方法第 1 部分 物 理试验方法》JC/T478.1-2013
				生石灰浆渣测定仪	/	/			
				量筒	500mL	/			
				天平	≥1500g	0.01g			
				钢板尺	300mm	/			
				烘箱	≥200℃	/			
		17.4	含水率*	烘箱	≥110℃	±2℃	/	/	《公路工程无机结合料稳定材料 试验规程》 JTG E51-2009（含水 量试验方法（烘干法） T 0801-2009） 《建筑石灰试验方法第 1 部分 物 理试验方法》JC/T478.1-2013
				电子天平	≥150g	0.01g			
				干燥器	/	/			
		17.5	细度*	试验筛	0.6mm, 0.15mm/0.2mm,90um	/	/	/	《公路工程无机结合料稳定材料 试验规程》 JTG E51-2009（石灰

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
18	石材*			天平	≥500g	0.01g			细度试验方法 T 0814-2009) 《建筑石灰试验方法第 1 部分 物理试验方法》JC/T478.1-2013
				烘箱	/	/			
		18.1	干燥压缩强度*	压力试验机	/	±1%	/	/	《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 9966.1-2020 《公路工程岩石试验规程》 JTG E41-2005 （单轴抗压强度试验 T 0221-2005）
				游标卡尺	/	0.1mm			
				万能角度尺	/	2'			
				鼓风干燥箱	/	/			
				干燥器	/	/			
				钻石机、切石机、磨石机等岩石加工设备	/	/			
		18.2	水饱和和压缩强度*	压力试验机	/	±1%	/	/	《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 9966.1-2020 《公路工程岩石试验规程》 JTG E41-2005 （单轴抗压强度试验 T 0221-2005）
				恒温水箱	20°C±2°C，最大水深 105mm	/			
				游标卡尺	/	0.1mm			
				万能角度尺	/	2'			
				钻石机、切石机、磨石机等岩石加工设备	/	/			
		18.3	干燥弯曲强度*	压力试验机	/	±1%	/	/	《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 9966.2-2020 《公路工程岩石试验规程》 JTG E41-2005 （抗折强度试验 T 0226-1994）
				抗折试验装置	/	/			
				鼓风干燥箱	/	/			
				游标卡尺	/	0.1mm			
				万能角度尺	/	2'			
				干燥器	/	/			
				切石机、磨石机等岩石加工设备	/	/			
		18.4	水饱和和弯曲	压力试验机	/	±1%	/	/	《天然石材试验方法 第 2 部分：

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
			强度*	抗折试验装置	/	±1%			干燥、水饱和、冻融循环后弯曲强度试验》GB/T 9966.2-2020 《公路工程岩石试验规程》JTG E41-2005（抗折强度试验 T 0226-1994）
				恒温水箱	20℃±2℃，最大水深 不低于 130mm	/			
				游标卡尺	/	0.1mm			
				万能角度尺	/	2'			
				切石机、磨石机等岩石加工设备	/	/			
		18.5	体积密度*	天平	最大称量 1000g	0.01g	/	/	《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 9966.3-2020 《公路工程岩石试验规程》JTG E41-2005（毛体积密度试验 T 0204-2005）
				鼓风干燥箱	/	/			
				水箱	/	/			
				金属网篮	/	/			
				干燥器	/	/			
				游标卡尺	/	0.01mm			
				抽气设备	/	/			
				煮沸水槽	/	/			
				钻石机、切石机、磨石机等岩石加工设备	/	/			
		18.6	吸水率*	天平	最大称量 1000g	0.01g	/	/	《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 9966.3-2020 《公路工程岩石试验规程》JTG E41-2005（吸水性试验 T 0205-2005）
				鼓风干燥箱	/	/			
				水箱	/	/			
				干燥器	/	/			
				抽气设备	/	/			
				煮沸水槽	/	/			
				钻石机、切石机、磨石机等岩石加工设备	/	/			
19	螺栓、锚	19.1	抗滑移系数	微机控制电液伺服万能	1000kN	±1%	/	/	《钢结构工程施工质量验收标准》

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
	具夹具及 连接器*		*	试验机					GB 50205-2020
				抗滑移系数检测仪	/	±0.1kN			
		19.2	外观质量*	放大镜	/	/		/	《公路桥梁预应力钢绞线用锚具、 夹具和连接器》JT/T 329-2010 《无损检测磁粉检测 第1部分： 总则》GB/T 15822.1-2005 《预应力筋用锚具、夹具和连接 器》GB/T 14370-2015 《钢结构用高强度大六角 头螺 栓、大六角螺母、垫圈技术条件》 GB/T 1231-2006 《钢结构用扭剪型高强度螺栓连 接副》GB/T 3632-2008
				磁粉探伤仪	/	/			
		19.3	尺寸*	直尺	0cm~100cm	1mm	/	/	《公路桥梁预应力钢绞线用锚具、 夹具和连接器》JT/T 329-2010 《预应力筋用锚具、夹具和连接 器》GB/T 14370-2015 《钢结构用高强度大六角 头螺 栓、大六角螺母、垫圈技术条件》 GB/T 1231-2006 《钢结构用扭剪型高强度螺栓连 接副》GB/T 3632-2008
				塞环规	/	/			
				螺旋千分尺	/	0.001mm			
				游标卡尺	0mm~300mm	0.01mm			
		19.4	静载锚固性 能*	静载锚固试验机	/	±1%	/	/	《公路桥梁预应力钢绞线用锚具、 夹具和连接器》JT/T 329-2010 《预应力筋用锚具、夹具和连接 器》GB/T 14370-2015
				引伸计	/	±1%			
		19.5	疲劳荷载性 能*	疲劳试验机	200 万次	300 次-500 次/min	/	/	《公路桥梁预应力钢绞线用锚具、 夹具和连接器》JT/T 329-2010

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370-2015
		19.6	硬度*	洛氏硬度计	/	/	/	洛氏硬度试验	《金属材料 洛氏硬度试验 第一部分：试验方法》GB/T 230.1-2018
				维氏硬度计	/	/		维氏硬度试验	《金属材料 维氏硬度试验 第一部分：试验方法》GB/T 4340.1-2009
				布氏硬度计	/	/		布氏硬度试验	《金属材料 布氏硬度试验 第一部分：试验方法》GB/T 231.1-2018
		19.7	紧固轴力*	高强螺栓检测仪	/	1kN	/	/	《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》GB/T 3632-2008
		19.8	扭矩系数*	高强螺栓检测仪	/	1kN	/	/	《钢结构用高强度大六角 头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》GB/T 1231-2006
		19.9	最小拉力载荷（普通紧固件）*	微机控制电液伺服万能试验机	1000kN	/	/	/	《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1-2010 《金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1-2021

备注：表中带“\*”的检测项目、参数及主要设备为可选项。

## 道路工程

山东省住房和城乡建设厅

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
1	沥青混合 料路面	1.1	厚度	卡尺	/	≤1mm	/	挖坑和钻芯测试路 面厚度法为必备方 法	《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450-2019(挖坑和钻芯测试 路面厚度方法 T0912-2019、短脉 冲雷达法 T0913-2019)
				钢直尺	/	≤1mm	/		
				短脉冲雷达*	最小分辨层厚不大于 40mm	H<100mm, ±3mm; H≥100mm, ±3%H	/		
				钻芯机	/	钻头直径∅ 100mm	/		
		1.2	压实度	电子天平	/	0.1g	/	钻芯法为必备方法	《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450-2019(钻芯法 T0924-2008、无核密度仪法 T0925-2008*) 《公路工程沥青及沥青混合料试 验规程》JTG E20-2011
				静水天平	/	0.1g	/		
				恒温水浴	/	±0.5℃	/		
				钻芯机	/	/	/		
				无核密度仪*	/	0.003g/cm <sup>3</sup>	/		
		1.3	弯沉值	贝克曼梁路面弯沉仪	5.4m/3.6m	/	/	贝克曼梁法为必备 方法	《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450-2019(贝克曼梁法 T0951-2008、自动弯沉仪法 T0952-2008*、落锤式弯沉仪法 T0953-2008*、激光式高速路面弯 沉测定仪法 T0957-2019*)
				百分表	10mm	0.01mm	/		
				自动弯沉仪*	≥3mm	0.01mm	/		
				落锤式弯沉仪*	≥3mm	0.001mm	/		
				激光式高速路面弯沉测 量仪*	/	0.01mm/s	/		
		1.4	平整度*	3 米直尺	3m	/	/	三米直尺法为必备 方法	《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450-2019(三米直尺法 T0931-2008、连续式平整度仪法 T0932-2008*、车载式颠簸累积仪 法 T0933-2008*、车载式激光平整 度仪法 T0934-2008*、手推式断面 仪法 T0935-2019*)
				塞尺	/	0.5mm	/		
				连续式平整度仪*	/	/	/		
				车载式颠簸累积仪*	(-0.2~0.2) m	1mm	/		
				激光平整度仪*	/	1mm	/		
				手推式断面仪*	/	±0.1mm	/		
		1.5	渗水系数*	路面渗水仪	(0~600) mL	2mL	/		《公路路基路面现场测试规程》 (渗水系数) JTG 3450-2019 (T0971-2019)
				秒表	/	/	/		

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		1.6	抗滑性能*	手工铺砂仪	/	/	/	手工铺砂法、摆式 仪法为必备方法	《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450-2019(手工铺砂法 T0961-1995、摆式仪法 T0964-2008、电动铺砂仪法 T0962-1995*、车载式激光构造深度 仪法 T0966-2008*、数字式摆式 仪法 T0969-2019*、单轮式横向力 系数测试系统法 T0965-2008*、双 轮式横向力系数测试系统法 T0967-2008*、动态旋转式摩擦系 数测试仪法 T0968-2008*)
				钢板尺/构造深度尺	≥50mm	1mm	/		
				电动铺砂仪*	5cm	1mm	/		
				车载式激光构造深度仪*	/	≤0.1mm	/		
				摆式仪	/	2	/		
				数字式摆式仪*	/	/	/		
				单轮式横向力系数测试 系统*	0~2000N	<0.05%	/		
				双轮式横向力系数测试 系统*	/	/	/		
				动态旋转式摩擦系数测 定仪*	0-1	/	/		
	基层及底 基层	2.1	压实度	电子天平	/	1.0g	/	灌砂法、环刀法为 必备方法	《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450-2019(灌砂法 T0921-2019、环刀法 T0923-2019、 核子密湿度仪法 T0922-2008*)
				电子天平	/	0.1g	/		
				电子天平	/	0.01g	/		
				烘箱	/	1℃	/		
				灌砂筒	/	/	/		
				环刀	/	/	/		
				核子密湿度仪*	(1.12-2.73)g/cm <sup>3</sup>	±0.03g/cm <sup>3</sup>	/		
		2.2	弯沉值	贝克曼梁路面弯沉仪	5.4m/3.6m	/	/	贝克曼梁法为必备 方法	《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450-2019(贝克曼梁法 T0951-2008、自动弯沉仪法 T0952-2008*、落锤式弯沉仪法 T0953-2008*、激光式高速路面弯 沉测定仪法 T0957-2019*)
				百分表	10mm	0.01mm	/		
				自动弯沉仪*	≥3mm	0.01mm	/		
				落锤式弯沉仪*	≥3mm	0.001mm	/		
				激光式高速路面弯沉测 量仪*	/	0.01mm/s	/		
		2.3	厚度	卡尺	/	≤1mm	/		《公路路基路面现场测试规程》

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				钢直尺	/	≤1mm	/		(挖坑和钻芯测试路面厚度方法) JTG 3450-2019 (T0912-2019)
				取芯机	/	/	/		
		2.4	平整度*	直尺	3m	/	/	三米直尺法为必备方法	《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450-2019(三米直尺法 T0931-2008、连续式平整度仪法 T0932-2008*、车载式颠簸累积仪 法 T0933-2008*、车载式激光平整 度仪法 T0934-2008*、手推式断面 仪法 T0935-2019*)
				塞尺	/	0.5mm	/		
				连续式平整度仪*	/	/	/		
				车载式颠簸累积仪*	(-0.2~0.2) m	1mm	/		
				激光平整度仪*	/	1mm	/		
				手推式断面仪*	/	±0.1mm	/		
		2.5	无侧限抗压 强度*	微机控制电液伺服万能 试验机或压力试验机(或 路面材料强度仪)	/	±1%	/		《公路工程无机结合料稳定材料 试验规程》JTG E51-2009 (无机 结合料稳定材料无侧限抗压强度 试验方法 T0805-1994)
				路面材料强度仪	0-200kN	/	/		
				钢板尺	量程 200 或 300mm	1mm	/		
				游标卡尺	量程 200 或 300mm	/	/		
				养护室	/	20±2℃、相对湿度 95%以上	/		
				电子天平	15kg	0.1g	/		
				电子天平	4kg	0.01g	/		
3	土路基	3.1	压实度	电子天平	/	1g	/	灌砂法、环刀法为 必备方法	《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450-2019(灌砂法 T0921-2019、环刀法 T0923-2019、 核子密湿度仪法 T0922-2008*)
				电子天平	/	0.1g	/		
				电子天平	/	0.01g	/		
				烘箱	/	1℃	/		
				灌砂筒	/	/	/		
				环刀	/	/	/		
				核子密湿度仪*	(1.12-2.73)g/cm <sup>3</sup>	±0.03g/cm <sup>3</sup>	/		
		3.2	弯沉值	贝克曼梁路面弯沉仪	5.4m/3.6m	/	/	贝克曼梁法为必备	《公路路基路面现场测试规程》

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				百分表	10mm	0.01mm	/	方法	JTG 3450-2019(贝克曼梁法 T0951-2008、自动弯沉仪法 T0952-2008*、落锤式弯沉仪法 T0953-2008*、激光式高速路面弯 沉测定仪法 T0957-2019*)
				自动弯沉仪*	≥3mm	0.01mm	/		
				落锤式弯沉仪*	≥3mm	0.001mm	/		
				激光式高速路面弯沉测 量仪*	/	0.01mm/s	/		
		3.3	土基回弹模 量*	荷载装置	液压千斤顶 80~100kN	1%	/	至少具备其中一种 方法	《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450-2019(承载板法 T0943-2008、贝克曼梁法 T0944-1995)
				百分表	/	0.01mm	/		
				承载板	厚 20mm, 直径 300mm	/	/		
				位移计*	/	0.01mm	/		
				贝克曼梁路面弯沉仪	5.4m/3.6m	/	/		
4	排水管道 工程*	4.1	地基承载力 *	轻型/重型动力触探仪	/	/	/	动力触探试验、平 板载荷试验为必备 方法	《建筑地基检测技术规范》JGJ 340-2015、《建筑地基处理技术规 范》JGJ 79-2012、《铁路工程地 质原位测试规程》TB 10018-2018、 《土工试验方法标准》GB 50123-2019
				标准贯入器*	/	/	/		
				静力触探仪*	/	0.50%	/		
				平板荷载试验系统	/	1%	/		
				千斤顶	/	/	/		
		4.2	回填土压实 度*	电子天平	/	1.0g	/	灌砂法、环刀法为 必备方法	《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450-2019(灌砂法 T0921-2019、环刀法 T0923-2019、 核子密湿度仪法 T0922-2008*)、 《土工试验方法标准》GB 50123-2019
				电子天平	/	0.1g	/		
				电子天平	/	0.01g	/		
				烘箱	/	1℃	/		
				灌砂筒	/	/	/		
				环刀	/	/	/		
				核子密湿度仪*	(1.12-2.73)g/cm <sup>3</sup>	±0.03g/cm <sup>3</sup>	/		
		4.3	背后土体密 实性*	探地雷达	系统增益≥150dB, 信 噪比≥110dB, 动态范	分辨率≥5ps, 计时 误差≤1.0ns	/	探地雷达法为必备 方法	《城市地下病害体综合探测与风 险评估技术标准》JGJ/T 437-2018

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
					围 $\geq 120\text{dB}$				
				高密度电阻率法探测仪*	输入阻抗 $\geq 50\text{M}\Omega$ 、输出最大电压 $\geq 450\text{V}$ ，输出最大电流 $\geq 3\text{A}$	对 50HZ 工频干扰抑制 $\geq 80\text{dB}$	/		
				瞬态面波法探测仪*	放大器频率带 (0.5-4000)Hz，动态范围 $\geq 120\text{dB}$	各频率点的幅度差 $< 5\%$	/		
				微动勘探法探测仪*	动态范围 $> 120\text{dB}$	系统噪声 $\leq 1\mu\text{V}$	/		
				地震映像法探测仪*	放大器频率带 (0.5-4000)Hz，动态范围 $\geq 120\text{dB}$	各频率点的幅度差 $< 5\%$	/		
				瞬变电磁法探测仪*	最小发射电流 $> 3\text{A}$ ，动态范围 $\geq 120\text{dB}$	等效输入噪声 $\leq 1\mu\text{V}$ ，工频干扰抑制 $\geq 60\text{dB}$	/		
		4.4	严密性试验*	管道密封装置	/	/	/		《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008（闭水法、闭气法）
				钢卷尺	/	/	/		
				渗水量测量装置	/	/	/		
				压力表	/	/	/		
5	水泥混凝土路面*	5.1	平整度*	直尺	3m	/	/	三米直尺法为必备方法	《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450-2019(三米直尺法 T0931-2008、连续式平整度仪法 T0932-2008*、车载式颠簸累积仪法 T0933-2008*、车载式激光平整度仪法 T0934-2008*、手推式断面仪法 T0935-2019*)
				塞尺	/	0.5mm	/		
				连续式平整度仪*	/	/	/		
				车载式颠簸累积仪*	(-0.2~0.2) m	1mm	/		
				激光平整度仪*	/	1mm	/		
				手推式断面仪*	/	$\pm 0.1\text{mm}$	/		
		5.2	构造深度*	手工铺砂仪	/	/	/	手工铺砂法为必备方法	公路路基路面现场测试规程 JTG 3450-2019(手工铺砂法
				钢板尺（或构造深度尺）	$\geq 50\text{mm}$	1mm	/		

项目 序号	检测 项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				电动铺砂仪*	5cm	1mm	/		T0961-1995、电动铺砂仪法 T0962-1995*、车载式激光构造深度仪法 T0966-2008*)
				车载式激光构造深度仪*	/	≤0.1mm	/		
		5.3	厚度*	游标卡尺	/	≤1mm	/		公路路基路面现场测试规程 JTG 3450-2019(挖坑和钻芯测试路面 厚度方法 T0912-2019)
				钢直尺	/	≤1mm	/		
				取芯机	/	/	/		

备注：表中带“\*”的检测项目、参数及主要设备为可选项。

## 桥梁与地下工程

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
1	桥梁结构 与构件	1.1	静态应变 (应力)	静态应变测量与采集设备（总通道数不得少于200个）	/	/	/	电阻应变片法与弦式应变计法为必选方法	《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233-2015 《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01-2015 《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21-2011 《混凝土结构试验方法标准》GB/T 50152-2012 《建筑与桥梁结构监测技术规范》GB 50982-2014 《公路桥梁施工监控技术规程》JTG/T 3650-01-2022 《公路桥梁结构监测技术规范》JT/T 1037-2022
				千分表*	$\pm(5\sim2000)\mu\epsilon$	最小分辨率 $2\mu\epsilon$			
				杠杆引伸仪*	$\pm(50\sim200)\mu\epsilon$	最小分辨率 $2\mu\epsilon$			
				电阻应变计（配套应变测试分析系统）	$\pm20000\mu\epsilon$	最小分辨率 $1\mu\epsilon$			
				振弦式应变计（配套数据采集测试仪）	$\pm3000\mu\epsilon$ 振弦频率 400Hz-6000Hz	最小分辨率 $1\mu\epsilon$ 频率精度 0.05Hz			
				光纤光栅应变计（配套数据采集光纤光栅解调仪）*	$\pm6000\mu\epsilon$	最小分辨率 $2\mu\epsilon$			
		1.2	动态应变 (应力)	电阻式动态应变测量、采集与分析设备（不少于8通道）	$\pm15000\mu\epsilon$	采样频率不低于1000Hz	/	电阻式应变计法为必选方法	《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233-2015 《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01-2015 《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21-2011 《建筑与桥梁结构监测技术规范》GB50982-2014 《公路桥梁施工监控技术规程》JTG/T 3650-01-2022 《公路桥梁结构监测技术规范》JT/T 1037-2022 《混凝土结构试验方法标准》
				光纤光栅应变计（配套数据采集光纤光栅解调仪）*	$\pm6000\mu\epsilon$	最小分辨率 $1\mu\epsilon$ ；采样频率不低于100Hz			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									GB/T 50152-2012
		1.3	位移	钢直尺	/	±1mm	/	机械式测量法与光电式测量法为必选方法	《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233-2015 《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01-2015 《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21-2011 《混凝土结构试验方法标准》GB/T 50152-2012 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2-2008 《工程测量标准》GB 50026-2020 《国家一、二等水准测量规范》GB/T 12897-2006 《公路桥涵养护规范》JTG5120-2021
				钢卷尺	/	±1mm			
				千分表	0-10mm	±0.001mm			
				百分表	0-50mm	±0.01mm			
				位移计数据采集系统 (不少于 16 通道)	/	±0.01mm			
				精密水准仪	/	±0.3mm			
				全站仪	/	测距：标准测量精度 1mm+1ppm；角度：精度为 0.5"			
				光电挠度仪*	测量距离 (5-500) m	/			
				倾角计	/	/			
				卫星定位系统*	/	水平 5mm+10 <sup>-6</sup> L； 高程 10mm+2×10 <sup>-6</sup> L			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		1.4	模态参数 (频率、振 型、阻尼比)	振动信号采集与分析设 备（总通道数不少于 16 通道）	频率响应：0-5000Hz	设备采样频率不低 于 1000Hz	/		《城市桥梁检测与评定技术规范》 CJJ/T 233-2015 《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01-2015 《公路桥梁承载能力检测评定规 程》JTG/T J21-2011
				测振传感器（不少于 12 个竖向传感器、不少于 4 个水平传感器）	/	/			
		1.5	索力	索力振动动测试仪(配套 测振采集器)	≥100Hz	分辨率≤0.01Hz	/	/	《城市桥梁检测与评定技术规范》 CJJ/T 233-2015 《公路桥梁荷载试验规程》 JTG/T J21-01-2015 《公路桥梁承载能力检测评定规 程》JTG/T J21-2011 《公路工程质量检验评定标准 第 一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《城市桥梁工程施工与质量验收 规范》CJJ 2-2008 《建筑与桥梁结构监测技术规范》 GB50982-2014 《公路桥梁施工监控技术规程》 JTG/T 3650-01-2022 《公路桥梁结构监测技术规范》 JT/T 1037-2022 《在用公路桥梁现场检测技术规 程》JTG/T 5214-2022
				测力传感器与数据采集 仪*	/	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		1.6	承载能力	桥梁结构计算分析软件	/	/	/	/	《城市桥梁检测与评定技术规范》 CJJ/T 233-2015 《公路桥梁荷载试验规程》 JTG/T J21-01-2015 《公路桥梁承载能力检测评定规 程》 JTG/T J21-2011
		1.7	桥梁线形	全站仪	/	测距：标准测量精 度 1mm+1ppm；角 度：精度为 0.5"	/	/	《城市桥梁检测与评定技术规范》 CJJ/T 233-2015 《公路桥梁承载能力检测评定规 程》 JTG/T J21-2011 《公路工程质量检验评定标准 第 一册 土建工程》 JTG F80/1-2017 《城市桥梁工程施工与质量验收 规范》 CJJ 2-2008 《工程测量标准》 GB 50026-2020 《国家一、二等水准测量规范》 GB/T 12897-2006 《建筑变形测量规范》 JGJ 8-2016 《公路桥涵养护规范》 JTG5120-2021
				精密水准仪	/	±0.3mm			
				卫星定位系统*		水平 5mm+10 <sup>-6</sup> L； 高程 10mm+2×10 <sup>-6</sup> L			
		1.8	动态挠度	电阻应变式位移计及动 态应变仪	±15000με	采样频率不低于 1kHz	/	电阻式测量法与光 电式测量法为必选 方法	《城市桥梁检测与评定技术规范》 CJJ/T 233-2015 《公路桥梁荷载试验规程》 JTG/T J21-01-2015 《公路桥梁承载能力检测评定规 程》 JTG/T J21-2011 《建筑与桥梁结构监测技术规范》 GB50982-2014
				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（5-500）m	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				雷达波测试仪*	/	/			《公路桥梁施工监控技术规程》 JTG/T 3650-01-2022 《公路桥梁结构监测技术规范》 JT/T 1037-2022
		1.9	静态挠度	千分表	0-10mm	±0.001mm	/	机械式测量法与光电式测量法为必选方法	《城市桥梁检测与评定技术规范》 CJJ/T 233-2015 《公路桥梁荷载试验规程》 JTG/T J21-01-2015 《公路桥梁承载能力检测评定规程》 JTG/T J21-2011 《混凝土结构试验方法标准》 GB/T 50152-2012 《建筑与桥梁结构监测技术规范》 GB50982-2014 《公路桥梁施工监控技术规程》 JTG/T 3650-01-2022 《公路桥梁结构监测技术规范》 JT/T 1037-2022
				百分表	0-50mm	±0.01mm			
				位移计数据采集系统（不少于 16 通道）	/	±0.01mm			
				精密水准仪	/	±0.3mm			
				全站仪	/	测距：标准测量精度 1mm+1ppm；角度：精度为 0.5"			
				光电挠度仪*	测量距离（5-500）m	/			
				卫星定位系统*	/	水平 5mm+10 <sup>-6</sup> L； 高程 10mm+2×10 <sup>-6</sup> L			
		1.10	结构尺寸	钢直尺	/	±1mm	/	/	《城市桥梁检测与评定技术规范》 CJJ/T 233-2015 《公路桥梁承载能力检测评定规程》 JTG/T J21-2011 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》 JTG F80/1-2017 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》 CJJ 2-2008 《混凝土结构现场检测技术标准》
				钢卷尺	/	±1mm			
				激光测距仪	/	±1mm			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				游标卡尺	/	±0.02mm			GB/T50784-2013 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015
		1.11	轴线偏位	全站仪	/	测距：标准测量精度 1mm+1ppm；角度：精度为 0.5"	/	/	《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2-2008 《工程测量标准》GB 50026-2020 《国家一、二等水准测量规范》GB/T 12897-2006
		1.12	竖直度	钢直尺	/	±1mm	/	垂线法与全站仪平距法为必选方法	《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2-2008 《工程测量标准》GB 50026-2020 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T50784-2013 《在用公路桥梁现场检测技术规范》JTG/T 5214-2022
				钢卷尺	/	±1mm			
				游标卡尺	/	±0.02mm			
				全站仪	/	测距：标准测量精度 1mm+1ppm；角度：精度为 0.5"			
				激光垂准仪*	/	/			
				经纬仪*	/	2"			
		1.13	混凝土强度 (回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等)	回弹仪	/	/	/	回弹法为必选方法	《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23-2011 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2366-2022 《钻芯检测离心高强混凝土抗压
				高强回弹仪*	/	/			
				钢砧	/	与回弹仪对应			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				碳化深度测量尺	/	/			强度试验方法》GB/T 19496-2004 《钻芯法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2368-2022 《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384-2016 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015 《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2361-2022 《建筑结构检测技术标准》GB/T50344-2019 《高强混凝土强度检测技术规程》JGJ/T294-2013 《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107-2010
				非金属超声波检测仪*	换能器工作频率 (50-100) kHz	声时分辨率 0.1μs			
				钢筋位置测定仪*	/	±1mm/±2mm			
				钻芯机及芯样加工、测量设备*	/	/			
				养护箱*	/	/			
				温度表*	/	/			
				微机控制电液伺服压力试验机*	/	±1%			
		1.14	混凝土碳化深度	碳化深度测量尺	/	0.25mm	/	/	《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23-2011 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2366-2022
		1.15	钢筋位置及保护层厚度	钢筋位置测定仪	/	±1mm/±2mm	/	电磁感应法为必选方法	《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152-2019 《建筑结构检测技术标准》GB/T
				游标卡尺	/	±0.02mm			
				钢直尺	/	±1mm			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				雷达测试仪*	/	/			50344-2019 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015
		1.16	氯离子含量	滴定设备	/	±0.1mL	/	化学分析法必选方法	《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020 《混凝土中氯离子含量检测技术规程》JGJ/T 322-2013
				电位计	/	/			
				天平	≥100g	±0.1mg			
				烘箱	/	/			
				混凝土氯离子快速测定仪*	$1.0 \times 10^{-6} \text{mol/L}^1 \sim 5.0 \times 10^{-5} \text{mol/L}$	0.5%			
		1.17	外观质量*	钢直尺	/	±1mm	/	/	《公路桥梁技术状况评定标准》JTG/T H21-2011 《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99-2017 《公路桥涵养护规范》JTG 5120-2021 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2-2008 《在用公路桥梁现场检测技术规程》JTG/T 5214-2022
				钢卷尺	/	±1mm			
				激光测距仪	/	/			
				裂缝宽度观测仪	/	精度 0.01mm			
		1.18	内部缺陷*	钢直尺	/	±1mm	/	钻芯法与超声波法	《公路工程质量检验评定标准

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				钢卷尺	/	±1mm		为必选方法	第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2-2008 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T50784-2013 《在用公路桥梁现场检测技术规程》JTG/T 5214-2022 《雷达法检测混凝土结构技术标准》JTJ/T 456-2019 《冲击回波法检测混凝土缺陷技术标准》JTJ/T 411-2017
				取芯机	/	/			
				雷达测试仪*	/	/			
				冲击回波法检测仪*	/	/			
				CT 扫描仪*	/	/			
				非金属超声波检测仪	换能器工作频率 50~100kHz	声时分辨率 0.1μs			
		1.19	预应力孔道摩阻损失*	测力传感器与数据采集仪*	/	/	/	/	《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650-2020 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85-2010
				张拉千斤顶及配套油泵		不低于 1 级，张拉应力精度 ±1.5%			
		1.20	有效预应力*	有效预应力测试装置	/	/	/	/	《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F 80/1-2017 《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650-2020
				测力传感器与数据采集仪*	/	/			
		1.21	孔道压浆密实性*	地质雷达	/	/	/	/	《冲击回波法检测混凝土缺陷技术规程》JGJ/T411-2017 《在用公路桥梁现场检测技术规程》JTG/T 5214-2022
				内窥镜*	/	/			
				孔道压浆质量检测设备	/	/			
		1.22	风速*	风速仪	0m/s-60m/s	≤±0.3m/s	/	/	《公路桥梁抗风设计规范》JTG/T 3360-01-2018 《建筑与桥梁结构监测技术规范》

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									GB 50982-2014 《公路桥梁结构监测技术规范》 JT/T 1037-2022 《公路桥梁施工监控技术规程》 JTG/T 3650-01-2022
		1.23	温度*	温度传感器及数据采集仪	- 30°C+85°C	≤0.1°C			《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21-2011 《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01-2015 《公路桥梁施工监控技术规程》JTG/T 3650-01-2022 《公路桥梁结构监测技术规范》JT/T 1037-2022 《建筑与桥梁结构监测技术规范》 GB 50982-2014
		1.24	加速度*	振动信号采集与分析设备	频率响应: 0-5000Hz	设备采样频率不低于 1000Hz			《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21-2011 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233-2015 《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01-2015 《公路桥梁结构监测技术规范》JT/T 1037-2022 《建筑与桥梁结构监测技术规范》 GB 50982-2014
		1.25	速度*	振动信号采集与分析设备	频率响应: 0-5000Hz	设备采样频率不低于 1000Hz			《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21-2011 《城市桥梁检测与评定技术规范》

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									CJJ/T 233-2015 《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01-2015 《公路桥梁结构监测技术规范》JT/T 1037-2022 《建筑与桥梁结构监测技术规范》GB 50982-2014
		1.26	冲击性能*	电阻式动态应变测量、采集与分析设备 (不少于 8 通道)	测量范围: $\pm 15000\mu\epsilon$	最小分辨率 $1\mu\epsilon$ 采样频率不低于 1000Hz	/	/	《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21-2011 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233-2015 《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01-2015
				光纤光栅应变计 (配套数据采集光纤光栅解调仪)*	$\pm 6000\mu\epsilon$	最小分辨率 $1\mu\epsilon$ ; 采样频率不低于 100Hz			
				电阻应变式位移计及动态应变仪	$\pm 15000\mu\epsilon$	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 $\pm 2.5m$	采样频率不低于 1kHz			
				光电挠度仪*	测量距离 (5-500) m	/			
				雷达波测试仪*	/	/			
		1.27	混凝土电阻率*	混凝土电阻率测量仪及标准块	0~2000k $\Omega$ .cm	显示分辨率 0.1k $\Omega$ .cm, 准确度 $\pm 1k\Omega$ .cm	/	/	《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152-2019
				钢筋位置测定仪	/	$\pm 1mm/\pm 2mm$			
				钢卷尺	/	$\pm 1mm$			
		1.28	钢筋锈蚀状况*	钢筋锈蚀电位测量仪	$\geq 1000mV$	$\pm 3\%$	/	/	《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152-2019 《混凝土结构现场检测技术标准》
				钢筋位置测定仪	/	$\pm 1mm/\pm 2mm$			
				钢卷尺	/	$\pm 1mm$			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									GB/T 50784-2013 《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019
2	隧道主体结构	2.1	断面尺寸	隧道激光断面仪	/	检测精度：±1mm； 角度分辨率：0.01°	/		《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660-2020 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《工程测量标准》GB50026-2020
				全站仪	/	测距：标准测量精度 1mm+1ppm； 角度：精度为 0.5"			
				钢卷尺	/	±1mm			
		2.2	锚杆拉拔力	锚杆拉拔仪		±1%	/	/	《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660-2020 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》GB50086-2015
		2.3	衬砌厚度	地质雷达	/	垂直分辨率优于 2cm	/	地质雷达法为必选 方法	《公路隧道养护技术规范》JTG H12-2015 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《铁路隧道衬砌质量无损检测规程》TB 10223-2004
				钢直尺	/	±1mm			
				钢卷尺	/	±1mm			
				取芯机	/	/			
		2.4	衬砌及背后 密实状况	地质雷达	/	垂直分辨率优于 2cm	/	地质雷达法为必选 方法	《公路隧道养护技术规范》JTG H12-2015 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《铁路隧道衬砌质量无损检测规程》TB 10223-2004
				取芯机	/	/			
		2.5	墙面平整度	2m 直尺	/	±0.5%	/	/	《公路隧道施工技术规范》JTG/T

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				塞尺	/	最小分辨率 0.01mm			3660-2020 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017
				游标卡尺	/	±0.02mm			
				钢直尺	/	±1mm			
		2.6	钢筋网格尺寸	钢卷尺	/	±1mm	/	/	《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660-2020 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017
				钢直尺	/	±1mm			
		2.7	锚杆长度	锚杆质量检测仪	/	/	/	/	《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660-2020 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《锚杆锚固质量无损检测技术规程》JGJ/T 182-2009
		2.8	锚杆锚固密实度	锚杆质量检测仪	/	/	/	/	《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660-2020 《锚杆锚固质量无损检测技术规程》JGJ/T 182-2009
		2.9	管片几何尺寸	钢直尺	/	±1mm	/	/	《盾构隧道管片质量检测技术标准》CJJ/T 164-2011
				钢卷尺	/	±1mm			
				游标卡尺	/	±0.02mm			
		2.10	错台	钢直尺	/	±1mm	/	/	《盾构法隧道施工及验收规范》GB 50446-2017 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017
				2m 直尺	2m	±0.5%			
				塞尺	/	最小分辨率 0.01mm			
				钢卷尺	/	±1mm			
		2.11	椭圆度	隧道激光断面仪	/	检测精度：±1mm；	/	/	《公路隧道施工技术规范》JTG/T

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				全站仪	/	测距：标准测量精度 1mm+1ppm；角度：精度为 0.5"			3660-2020 《工程测量标准》GB 50026-2020 《盾构法隧道施工及验收规范》GB 50446-2017
				钢卷尺	/	±1mm			
				回弹仪	/	/			
		2.12	混凝土强度 (回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等)	高强回弹仪*	/	/	/	回弹法为必选方法	《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23-2011 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2366-2022 《钻芯检测离心高强混凝土抗压强度试验方法》GB/T 19496-2004 《钻芯法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2368-2022 《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384-2016 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015 《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2361-2022 《建筑结构检测技术标准》GB/T50344-2019 《高强混凝土强度检测技术规程》JGJ/T294-2013 《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107-2010
				钢砧	/	与回弹仪对应			
				碳化深度测量尺	/	/			
				非金属超声波检测仪*	换能器工作频率 (50-100) kHz	声时分辨率 0.1μs			
				钢筋位置测定仪*	/	±1mm/±2mm			
				钻芯机及芯样加工、测量设备*	/	/			
				养护箱*	/	/			
				温度表*	/	/			
				微机控制电液伺服压力试验机*	/	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		2.13	钢筋位置及 保护层厚度	钢筋位置测定仪	/	±1mm/±2mm	/	/	《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660-2020 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152-2019
				游标卡尺	/	±0.02mm			
				钢直尺	/	±1mm			
				雷达测试仪*	/	/			
		2.14	外观质量*	钢直尺	/	±1mm	/	/	《公路隧道养护技术规范》JTG H12-2015 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013
				钢卷尺	/	±1mm			
				裂缝宽度观测仪	/	精度 0.01mm			
				激光测距仪	大于 100m	±1mm			
		2.15	内部缺陷*	钢直尺	/	±1mm	/	/	《公路隧道养护技术规范》JTG H12-2015 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《铁路隧道衬砌质量无损检测规程》TB 10223-2004 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013
				钢卷尺	/	±1mm			
				取芯机	/	/			
				地质雷达*	/	垂直分辨率优于 2cm			
				非金属超声波检测仪	换能器工作频率 (50-100) kHz	声时分辨率 0.1μs			
		2.16	衬砌内钢筋 间距*	地质雷达	/	垂直分辨率优于 2cm	/	/	《公路隧道养护技术规范》JTG H12-2015 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《铁路隧道衬砌质量无损检测规程》TB 10223-2004 《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660-2020
				钢直尺	/	±1mm			
				钢卷尺	/	±1mm			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		2.17	仰拱厚度*	地质雷达	/	垂直分辨率优于 2cm	/	电磁法与水准法为 必选方法	《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660-2020 《公路工程质量检验评定标准 第 一册 土建工程》JTG F80/1-2017
				取芯机	/	/			
				精密水准仪	/	±0.3mm			
				钢直尺	/	±1mm			
				钢卷尺	/	±1mm			
		2.18	渗漏水*	钢卷尺	/	±1mm	/	/	《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660-2020 《铁路隧道监控量测技术规程》 Q/CR 9218-2015
				量筒或量杯	/	±10mL			
				秒表	/	精度 ±0.2s			
				渗压计	/	/			
				流量计及采集分析系统	/	0.01MPa			
		2.19	钢筋锈蚀状 况*	钢筋锈蚀电位测量仪	≥1000mV	±3%	/	/	《混凝土中钢筋检测技术标准》 JGJ/T 152-2019 《混凝土结构现场检测技术标准》 GB/T 50784-2013 《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019
				钢筋位置测定仪	/	±1mm/±2mm			
				钢卷尺	/	±1mm			
3	桥梁及附 属物*	3.1	桥面系外观 质量*	钢直尺	/	±1mm	/	/	《公路桥梁技术状况评定标准》 JTG/T H21-2011 《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99-2017
				钢卷尺	/	±1mm			
				激光测距仪	/	±1mm			
		3.2	桥梁上部外 观质量*	钢直尺	/	±1mm	/	/	《公路桥涵养护规范》JTG 5120-2021 《混凝土结构现场检测技术标准》 GB/T50784-2013
				钢卷尺	/	±1mm			
				激光测距仪	/	±1mm			
				裂缝宽度观测仪	/	精度 0.01mm			
		3.3	桥梁下部外 观质量*	钢直尺	/	±1mm	/	/	《公路工程质量检验评定标准 第 一册 土建工程》JTG F80/1-2017
				钢卷尺	/	±1mm			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				激光测距仪	/	±1mm			《城市桥梁工程施工与质量验收 规范》CJJ 2-2008
				裂缝宽度观测仪	/	精度 0.01mm			
		3.4	桥梁附属设 施外观质量 *	钢直尺	/	±1mm	/	/	
				钢卷尺	/	±1mm			
				激光测距仪	/	±1mm			
				裂缝宽度观测仪	/	精度 0.01mm			
4	桥梁支座 *	4.1	外观质量*	钢直尺	/	±1mm	23±5℃	/	《橡胶支座 第4部分：普通橡胶 支座》GB/T 20688.4-2007 《城市轨道交通桥梁盆式支座》 CJ/T 464-2014 《公路桥梁板式橡胶支座》JT/T 4-2019 《桥梁球型支座》GB/T 17955-2009 《公路桥梁盆式支座》JT/T 391-2019
				厚度塞尺	/	0.01mm			
				游标卡尺		±0.02mm			
		4.2	内在质量*	钢直尺	/	±1mm	23±5℃	/	
				游标卡尺	/	±0.02mm			
		4.3	竖向压缩变 形*	压剪试验机	压力≥5000kN	I 级	23±5℃	/	

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									《桥梁球型支座》GB/T 17955-2009
		4.4	抗压弹性模量*	压剪试验机	压力≥5000kN	I 级	23±5℃	/	《橡胶支座 第4部分：普通橡胶支座》GB/T 20688.4-2007 《公路桥梁板式橡胶支座》JT/T 4-2019
		4.5	极限抗压强度*	压剪试验机	压力≥5000kN	I 级	23±5℃	/	《橡胶支座 第4部分：普通橡胶支座》GB/T 20688.4-2007 《公路桥梁板式橡胶支座》JT/T 4-2019
		4.6	盆环径向变形*	压剪试验机	压力≥5000kN	I 级	23±5℃	/	《公路桥梁盆式支座》JT/T 391-2019 《城市轨道交通桥梁盆式支座》CJ/T 464-2014 《桥梁球型支座》GB/T 17955-2009
		4.7	抗剪弹性模量*	压剪试验机	压力≥5000kN	I 级	23±5℃	/	《橡胶支座 第4部分：普通橡胶支座》GB/T 20688.4-2007 《公路桥梁板式橡胶支座》JT/T 4-2019
		4.8	抗剪粘结性能*	压剪试验机	压力≥5000kN	I 级	23±5℃	/	《橡胶支座 第4部分：普通橡胶支座》GB/T 20688.4-2007 《公路桥梁板式橡胶支座》JT/T 4-2019
		4.9	抗剪老化*	压剪试验机	压力≥5000kN	I 级	23±5℃	/	《橡胶支座 第4部分：普通橡胶支座》GB/T 20688.4-2007 《公路桥梁板式橡胶支座》JT/T 4-2019
				老化箱	(10-300)℃	±1℃			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		4.10	承载力*	压剪试验机	压力≥5000kN	I 级	23±5℃	/	《橡胶支座 第4部分：普通橡胶 支座》GB/T 20688.4-2007 《公路桥梁盆式支座》JT/T 391-2019 《城市轨道交通桥梁盆式支座》 CJ/T 464-2014 《桥梁球型支座》GB/T 17955-2009
		4.11	摩擦系数*	压剪试验机	压力≥5000kN	I 级	23±5℃	/	《橡胶支座 第4部分：普通橡胶 支座》GB/T 20688.4-2007 《公路桥梁盆式支座》JT/T 391-2019 《城市轨道交通桥梁盆式支座》 CJ/T 464-2014 《公路桥梁板式橡胶支座》JT/T 4-2019 《桥梁球型支座》GB/T 17955-2009
		4.12	转动性能*	压剪试验机（配套转动板 试验配件）	压力≥5000kN	I 级	23±5℃	/	《公路桥梁盆式支座》JT/T 391-2019 《桥梁球型支座》GB/T 17955-2009
		4.13	尺寸偏差*	钢直尺	/	±1mm	23±5℃	/	《橡胶支座 第4部分：普通橡胶 支座》GB/T 20688.4-2007 《公路桥梁盆式支座》JT/T 391-2019

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				游标卡尺	/	±0.02mm			《城市轨道交通桥梁盆式支座》 CJ/T 464-2014 《公路桥梁板式橡胶支座》JT/T 4-2019 《桥梁球型支座》GB/T 17955-2009
		4.14	转角试验*	压剪试验机（配套转动板 试验配件）	压力≥5000kN	I 级	23±5℃	/	《橡胶支座 第 4 部分：普通橡胶 支座》GB/T 20688.4-2007 《公路桥梁盆式支座》JT/T 391-2019 《城市轨道交通桥梁盆式支座》 CJ/T 464-2014 《公路桥梁板式橡胶支座》JT/T 4-2019 《桥梁球型支座》GB/T 17955-2009
5	桥梁伸缩 装置*	5.1	外观质量*	钢直尺	/	±1mm	23±5℃	/	《公路桥梁伸缩装置通用技术条 件》JT/T 327-2016
				平整度仪	/	/			
				游标卡尺	/	±0.02mm			
		5.2	尺寸偏差*	钢直尺	/	±1mm	23±5℃	/	《公路桥梁伸缩装置通用技术条 件》JT/T 327-2016
				钢卷尺	/	±1mm			
				游标卡尺	/	±0.02mm			
		5.3	焊缝尺寸*	钢直尺	/	±1mm	23±5℃	/	《公路桥梁伸缩装置通用技术条 件》JT/T 327-2016 《钢结构焊接规范》GB 50661-2011
				焊接检验尺	/	/			
				游标卡尺	/	±0.02mm			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		5.4	焊缝探伤*	超声波探伤仪	动态范围≥26dB	/	23±5℃	/	《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327-2016 《焊缝无损检测 磁粉检测》GB/T 26951-2011 《焊缝无损检测 焊缝磁粉检测 验收等级》GB/T 26952-2011 《焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定》GB/T 11345-2013
				磁粉探伤仪	提升力≥45N	/			
		5.5	涂层附着力*	附着力测定仪	6kN	±0.5%	23±5℃	/	《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327-2016 《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》JT/T 722-2008
				漆膜划格器	/	/			
		5.6	涂层厚度*	磁阻法测厚仪	(0-1250)μm	±(3%H+1)μm	23±5℃	/	《城市轨道交通桥梁伸缩装置》CJ/T 497-2016 《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327-2016
		5.7	橡胶密封带夹持性能*	橡胶密封带夹持性能试验机	/	/	23±5℃	/	《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327-2016
				钢直尺	/	±1mm			
		5.8	装配公差*	钢直尺	/	±1mm	23±5℃	/	《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327-2016
				变形性能试验装置					
				水平尺					
				塞尺		最小分辨率 0.01mm			
				游标卡尺	/	±0.02mm			
		5.9	变形性能*	变形性能试验装置	/	/	23±5℃	/	《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327-2016

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
		5.10	防水性能*	变形性能试验装置		/	23±5℃	/	《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327-2016
		5.11	承载性能*	变形性能试验装置		/	23±5℃	/	《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327-2016
				加载钢板及橡胶垫	/	/			
				加载千斤顶及反力装置	≥100kN	±1%F.S			
6	隧道环境 *	6.1	照度*	照度计	/	/	/	/	《公路隧道照明设计细则》JTG/T D70/2-01-2014 《照明测量方法》GB/T 5700-2008
		6.2	噪声*	噪音检测仪	/	/	/	/	《声环境质量标准》GB 3096-2008
		6.3	风速*	风速仪	/	/	/	/	《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02-2014
		6.4	一氧化碳 浓度*	气体检测仪	/	/	/	/	《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》GBZ 159-2004 《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660-2020 《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02-2022 《密闭空间直读式仪器气体检测规范》GBZ/T 206-2007 《工作场所空气有毒物质测定》GBZ/T 300-2017 《工作场所空气中粉尘测定》GBZ/T 192-2007
		6.5	二氧化碳 浓度*	气体检测仪	/	/	/	/	
		6.6	二氧化硫 浓度*	气体检测仪	/	/	/	/	
		6.7	氧浓度*	气体检测仪	/	/	/	/	
		6.8	一氧化氮 浓度*	气体检测仪	/	/	/	/	
		6.9	二氧化氮 浓度*	气体检测仪	/	/	/	/	
		6.10	瓦斯浓度*	气体检测仪	/	/	/	/	
		6.11	硫化氢 浓度*	气体检测仪	/	/	/	/	
		6.12	烟尘浓度	能见度检测仪	/	/	/	/	
7	人行天桥	7.1	自振频率*	振动信号采集与分析设	频率响应：0-5000Hz	设备采样频率不低	/	/	《城市桥梁检测与评定技术规范》

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
	及地下通道*			备（总通道数不少于 16 通道）		于 1000Hz			CJJ/T 233-2015 《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01-2015 《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21-2011
				测振传感器（不少于 12 个竖向传感器、不少于 4 个水平传感器）	/	/			
		7.2	桥面线形*	全站仪	/	测距：标准测量精度 1mm+1ppm；角度：精度为 0.5"	/	/	《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233-2015 《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21-2011 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2-2008 《工程测量标准》GB 50026-2020 《国家一、二等水准测量规范》GB/T 12897-2006 《建筑变形测量规范》JGJ8-2016
				精密水准仪	/	±0.3mm	/		
				卫星定位系统*	/	水平 5mm+10 <sup>-6</sup> L； 高程 10mm+2×10 <sup>-6</sup> L	/		
		7.3	地基承载力*	动力触探仪	/	/	/	动力触探法、载荷法为必选方法	《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012 《公路桥涵地基与基础设计规范》JTG 3363-2019 《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 《岩土工程勘察规范[2009 年版]》GB 50021-2001
				标准贯入器*	/	/			
				静力触探仪*	/	0.50%			
				平板荷载试验系统	/	1%			
				千斤顶	/	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				十字板剪切仪*	/	0.55N•m			《建筑地基检测技术规范》JGJ 340-2015 《湿陷性黄土地区建筑标准》GB50025-2018
		7.4	变形缝质量*	钢直尺	/	±1mm	/		《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013
				钢卷尺	/	±1mm			
		7.5	防水层的缝宽和搭接长度*	钢直尺	/	±1mm	/	/	《城市人行天桥与人行地道技术规范》CJJ 69-1995 《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017
				钢卷尺	/	±1mm			
		7.6	尺寸*	钢直尺	/	±1mm	/	/	《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233-2015 《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21-2011 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2-2008
				钢卷尺	/	±1mm			
		7.7	栏杆水平推力*	千斤顶	/	/	/	/	《城市人行天桥与人行地道技术规范》CJJ 69-1995 《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233-2015 《公路桥梁荷载试验规程》
				百分表	/	±0.01mm			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
8	综合管廊主体结构*			千分表	/	±0.001mm			JTG/T J21-01-2015 《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21-2011 《楼梯栏杆及扶手》JG/T 558-2018 《建筑防护栏杆技术标准》JGJ/T470-2019 《护栏锚固试验方法》JG/T 473-2016
				位移计及数据采集系统	/	±0.01mm			
		8.1	断面尺寸*	隧道激光断面仪	/	精度：±1mm； 角度分辨率：0.01°	/	/	《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660-2020 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《城市地下综合管廊工程施工及验收规范》DB37/T 5110-2018
				全站仪	/	测距：标准测量精度 1mm+1ppm； 角度：精度为 0.5"			
				钢卷尺	/	±1mm			
		8.2	衬砌厚度*	地质雷达	/	垂直分辨率优于 2cm	/	/	《公路隧道养护技术规范》JTG H12-2015 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《铁路隧道衬砌质量无损检测规程》TB 10223-2004 《城市地下综合管廊工程施工及验收规范》DB37/T 5110-2018
				钢直尺	/	±1mm			
				钢卷尺	/	±1mm			
				取芯机	/	/			
		8.3	衬砌密实性*	地质雷达	/	垂直分辨率优于 2cm	/	/	《公路隧道养护技术规范》JTG H12-2015

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				取芯机	/	/			《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《铁路隧道衬砌质量无损检测规程》TB 10223-2004
		8.4	墙面平整度 *	2m 直尺	2m	±0.5%			《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660-2020 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《城市地下综合管廊工程施工及验收规范》DB37/T 5110-2018 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015
				塞尺	/	最小分辨率 0.01mm			
				钢直尺	/	±1mm			
		8.5	衬砌内钢筋 间距*	地质雷达	/	垂直分辨率优于 2cm			《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660-2020 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015
				钢筋探测仪	/	±1mm/±2mm			
				钢卷尺	/	±1mm			
		8.6	混凝土强度 (回弹法/ 钻芯法/回 弹-钻芯综 合法/超声 回弹综合法 等)*	回弹仪	/	/			《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23-2011 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2366-2022 《钻芯检测离心高强混凝土抗压强度试验方法》GB/T 19496-2004
				高强回弹仪*	/	/			
				钢砧	/	与回弹仪对应			
				碳化深度测量尺	/	/			
				非金属超声波检测仪*	换能器工作频率 (50-100) kHz	声时分辨率 0.1μs			
				钢筋位置测定仪*	/	±1mm/±2mm			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				钻芯机及芯样加工、测量 设备*	/	/			《钻芯法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2368-2022 《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384-2016 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015 《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2361-2022 《建筑结构检测技术标准》GB/T50344-2019 《高强混凝土强度检测技术规程》JGJ/T294-2013 《城市地下综合管廊运维管理技术标准》DB37/T 5111-2018
				养护箱*					
				温度表*	/	/			
				微机控制电液伺服压力 试验机*	/	/			
		8.7	钢筋保护层 厚度*	钢筋位置测定仪	/	±1mm/±2mm	/	/	《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152-2019 《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《城市地下综合管廊工程施工及验收规范》DB37/T 5110-2018
				游标卡尺	/	±0.02mm			
				钢直尺	/	±1mm			

项目序号	检测项目	参数序号	检测参数	主要设备名称	主要设备测量范围	主要设备精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
9	涵洞主体结构*	8.8	钢筋锈蚀状况*	雷达测试仪*	/	/	/	/	《城市地下综合管廊运维管理技术标准》DB37/T 5111-2018
				钢筋锈蚀电位测量仪	≥1000mV	±3%			《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152-2019
				钢筋位置测定仪	/	±1mm/±2mm			《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013
				钢卷尺	/	±1mm			《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019
		9.1	外观质量*	钢直尺	/	±1mm	/	/	《城市地下综合管廊运维管理技术标准》DB37/T 5111-2018
				钢卷尺	/	±1mm			《公路桥梁技术状况评定标准》JTG/T H21-2011
				激光测距仪	/	±1mm			《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99-2017
9	涵洞主体结构*	9.2	地基承载力*	裂缝宽度观测仪	/	精度 0.01mm	/	/	《公路桥涵养护规范》JTG 5120-2021
				动力触探仪	/	/			《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017
				标准贯入器*	/	/			《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013
				静力触探仪*	/	0.50%			《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450-2019
				平板荷载试验系统	/	1%			《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
				千斤顶	/	/			《公路桥涵地基与基础设计规范》JTG 3363-2019
				十字板剪切仪*	/	0.55N•m			《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
									《岩土工程勘察规范[2009 年版]》 GB 50021-2001 《建筑地基检测技术规范》JGJ 340-2015 《铁路工程地质原位测试规程》 TB 10018-2018
		9.3	回填土压实 度*	电子天平	/	1.0g	/	/	《公路路基路面现场测试规程》 (灌砂法、环刀法) JTG 3450-2019 (T0921-2019、T0923-2019)
				电子天平	/	0.1g			
				电子天平	/	0.01g			
				烘箱	/	1℃			
				灌砂筒	/	/			
				环刀	/	/			
		9.4	混凝土强度 (回弹法/ 钻芯法/回 弹-钻芯综 合法/超声 回弹综合法 等)*	回弹仪	/	/	/	回弹法为必选方法	《混凝土结构现场检测技术标准》 GB/T 50784-2013 《回弹法检测混凝土抗压强度技 术规程》JGJ/T 23-2011 《回弹法检测混凝土抗压强度技 术规程》DB37/T 2366-2022 《钻芯检测离心高强混凝土抗压 强度试验方法》GB/T 19496-2004 《钻芯法检测混凝土抗压强度技 术规程》DB37/T 2368-2022 《钻芯法检测混凝土强度技术规 程》JGJ/T 384-2016 《混凝土结构工程施工质量验收 规范》GB 50204-2015
				高强回弹仪*	/	/			
				钢砧	/	/			
				碳化深度测量尺	/	/			
				非金属超声波检测仪*	换能器工作频率 (50-100) kHz	声时分辨率 0.1μs			
				钢筋位置测定仪*	/	±1mm/±2mm			
				钻芯机及芯样加工、测量 设备*	/	/			
				养护箱*					
				温度表*	/	/			

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				微机控制电液伺服压力 试验机*	/	/			《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2361-2022 《城市地下综合管廊运维管理技术标准》DB37/T 5111-2018
		9.5	钢筋保护层 厚度*	钢筋位置测定仪	/	±1mm/±2mm	/	/	《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152-2019 《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015
				游标卡尺	/	±0.02mm			
				钢直尺	/	±1mm			
				雷达测试仪*	/	/			
		9.6	断面尺寸*	隧道激光断面仪	/	检测精度：±1mm； 角度分辨率：0.01°	/	/	《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017
				全站仪	/	测距：标准测量精度 1mm+1ppm；角 度：精度为 0.5"			
				钢卷尺	/	±1mm			
		9.7	接缝宽度*	钢直尺	/	±1mm	/	/	《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008 《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838-2015 《城市地下综合管廊工程施工及验收规范》DB37/T 5110-2018
				钢卷尺	/	±1mm			
		9.8	错台*	钢直尺	/	±1mm	/	/	《公路工程质量检验评定标准 第

项目 序号	检测项目	参数 序号	检测参数	主要设备名称	主要设备 测量范围	主要设备 精度要求	环境设施条件	试验方法要求	参考标准
				2m 直尺	2m	±0.5%			一册 土建工程》JTG F80/1-2017
				塞尺	/	最小分辨率 0.01mm			
				钢卷尺	/	±1mm			
		9.9	钢筋锈蚀状 况*	钢筋锈蚀电位测量仪	≥1000mV	±3%			《混凝土中钢筋检测技术标准》 JGJ/T 152-2019 《混凝土结构现场检测技术标准》 GB/T 50784-2013 《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019
				钢筋位置测定仪	/	±1mm/±2mm			
				钢卷尺	/	±1mm			

备注：表中带“\*”的检测项目、参数及主要设备为可选项。