

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,可为检测机构和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:sdzljd_zy@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 段祥奐 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

建筑材料及构配件

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	水泥	1.1	凝结时间	水泥净浆搅拌机	/	/	温度 (20±2) °C 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) °C 相对湿度≥90%	/			
		1.2	安定性	水泥净浆搅拌机	/	/	温度 (20±2) °C 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) °C 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) °C 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) °C 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			
		1.4	氯离子含量	加水器	/	±1mL	/	(自动) 电位滴定法（代用法）	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				天平	/	0.0001g			
				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
1.4	保水率*			磁力搅拌器	/	/		硫氰酸铵容量法 (基准法)	《砌筑水泥》GB/T 3183-2017
				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	/	/			
				容量瓶	100mL	/			
	1.5	保水率*		行星式水泥胶砂搅拌机	/	/	温度(20±2) °C 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	/	/			
				高温炉	可控制温度(700±25) °C、 (800±25) °C、 (950±25) °C或 (1175±25) °C	±25°C			
				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	/			
	1.7	碱含量*		低温电热板	/	/	/	/	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				天平	/	0.0001g			
				火焰光度计	/	/			
				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	
1.8	三氧化硫含量*			低温电热板	/	/		原子吸收分光光度法（代用法）	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017	
				原子吸收分光光度计	带有钾、钠元素空心阴极灯	/				
		三氧化硫含量*	高温炉	天平	/	0.0001g	硫酸钡重量法（基准法）	碘量法（代用法）		
				瓷坩埚	可控制温度(700±25)℃、(800±25)℃、(950±25)℃或(1175±25)℃	±25℃				
			测定硫化物及硫酸盐的仪器装置	瓷坩埚	/	/		库仑滴定法（代用法）		
				干燥反应瓶	/	/				
			库仑积分测硫仪	库仑积分测硫仪	/	/		离子交换法（代用法）		
				磁力搅拌器	/	/				
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
		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) °C 严格条件(23±5) °C	/	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
				标距仪	/	/			《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
				游标卡尺	/	0.02mm			《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
		2.4	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	/	《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	/	/		/	《预应力混凝土用钢材试验方法》 GB/T 21839-2019
				游标卡尺	/	0.02mm		手工法	《预应力混凝土用钢材试验方法》 GB/T 21839-2019
				电子引伸计	标距 100mm	准确度 2 级或优于 2 级		引伸计法	《钢筋机械连接技术规程》 JGJ 107-2016
		2.5	反向弯曲	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	/			《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧光圆钢筋》 GB/T 1499.1-2017
		2.6	重量偏差	天平	/	总重量的 1%			《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧带肋钢筋》 GB/T 1499.2-2018
				钢直尺/钢卷尺	>500mm	1mm			《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧光圆钢筋》 GB/T 1499.1-2017
				重量偏差测定仪	>500mm (0-30000)g	1mm 总重量的 1%			《冷轧带肋钢筋》 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	
3	骨料、集料(细骨料)	2.7	残余变形	万能试验机	/	准确度1级或优于1级		/	13788-2017	
				残余变形测量仪	/	0.001mm			《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2016	
		2.8	弯曲性能*	弯曲试验机(含弯头)	/	/	普通条件 (10~35) °C	/	《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	
			3.1	烘箱	(105±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				
				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) °C		(20±5) °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	
				标准筛	1.18mm、75μm	/				
				天平	≥1000g	≤0.1g				
				天平	1000g	1g				
				容器	深度大于250mm	/		虹吸管法		
				虹吸管	直径≤5mm	/				
		3.3	细骨料:泥块含量	烘箱	(105±5) °C		(20±5) °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	≥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
3.4	细骨料：亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）			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	/			
				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			
3.5	细骨料：压碎指标（人工砂）			容器	深度大于 250mm	/	(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
				移液管	5mL； 2mL	/			
				玻璃容量瓶	1L				
				定时装置	/	1s			
				压力试验机	(0~300)kN	≤1%			
3.6	细骨料：氯离子含量			天平	≥1000g	≤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
				烘箱	(105±5)°C				
				试验筛	0.30mm~4.75mm 共 5 个	/			
				受压钢模	/	/			
				烘箱	(105±5) °C				
				容量瓶	500mL	/	(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
				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
3.7	细骨料：表观密度*	3.7	天平	≥1000g	≤0.1g				
			烘箱	(105±5) °C			(20±5) °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	≥1000g	≤0.1g				
			天平	1000g	1g				
			容量瓶	500mL	/				
			李氏瓶	250mL	/				
	细骨料：吸水率*	3.8	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
			饱和面干试模及捣棒	/	/				
			天平	≥1000g	≤0.1g				
			天平	1000g	1g				
3.9	细骨料：坚固性*	3.9	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	≥1000g	≤0.1g				
			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）	≥10L	/				
3.10	细骨料：碱活性*	3.10	烘箱	(105±5) °C			温度 (20±2) °C; 相对湿度≥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	≥1000g	≤0.1g			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	
				跳桌	/	/		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
				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
3.13	物质含量*		天平	1000g	$\leq 0.1g$				《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 ³	/				
	细骨料：有机物含量*		天平	$\geq 1000g$	$\leq 0.1g$		(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	$\geq 100g$	$\leq 0.01g$				
			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	$\geq 5000g$	$\leq 5g$				
			天平	$\geq 1000g$	$\leq 1g$				
			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
3.16	粗骨料：含泥量				12 个		(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
				摇筛机	/	/			
			烘箱	105±5°C					
			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	/				
	粗骨料：泥块含量		烘箱	105±5°C	±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%				
			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) °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	≥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) °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
			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
3.20	粗骨料：坚 固性*					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
				天平	2kg	2g			
				秤	20kg	20g			
			烘箱	105±5°C					
			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°C			温度 (20±2) °C; 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	《建设用卵石、碎石》 GB/T 14685-2022
			天平	≥1000g	≤0.1g			快速法、砂浆长度法	《建设用卵石、碎石》 GB/T 14685-2022
			比长仪（百分表）	量程 10mm	0.01mm			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
			试验筛	0.15mm~4.75mm 共 6 个	/		快速法、砂浆长度法	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
			水泥胶砂搅拌机	/	/			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
			恒温水浴	(80±2) °C	/			快速法	《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
			恒温养护箱	(40±2) °C	/			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×280mm	/		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	/			
3.22	粗骨料：表观密度*			锯石机	/	/		岩相法、碱-碳酸盐反应	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022
				磨片机	/	/			
				烘箱	105±5°C				
				液体天平（含吊篮、盛水容器）	≥10kg	≤5g		标准法/液体比重天平法	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022
				天平	5kg	5g			
				试验筛	4.75mm	/		简易法/广口瓶法	《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006
				广口瓶	1000mL	/			
				电子天平	≥10kg	≤5g		/	《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006
				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) °C	/	《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
骨料、集料(轻集料)	3.24			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	/			
		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) °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
				秤	100kg	100g			
				容量筒	10L	/			
				容量筒	20L	/			
				容量筒	30L	/			
	3.25	轻集料: 简压强度*	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
4	砖、砌块、瓦、墙板	4.1	抗压强度	摇筛机	/	/	混凝土实心砖： (20±5) °C 一次成型制样、二次成型制样在不低于 10°C 的不通风室内养护 4h 烧结多孔砖：室温	/	《混凝土实心砖》GB/T 21144-2023 《砌墙砖试验方法》GB/T 2542-2012 《烧结多孔砖和多孔砌块》GB/T 13544-2011
				标准筛	/	/			
				压力试验机或万能试验机	/	±1%			
				压力试验机或万能试验机	/	±1%	(20±5) °C、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) °C	/	《蒸压加气混凝土性能试验方法》GB/T 11969-2020
		4.2	抗折强度	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			
				万能试验机	/	±1%	(20±5) °C	/	《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			
4.3	干密度*			材料试验机	/	$\pm 2\%$	室温 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$	/	《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	$(105 \pm 5)^\circ\text{C}$	最高温度 200°C						
				游标卡尺或数显卡尺	300mm	0.1mm						
				钢板直尺	300mm	1mm						
				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	$(105 \pm 5)^\circ\text{C}$	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	/	$\pm 2^\circ\text{C}$	$(20 \pm 5)^\circ\text{C}$	/	《蒸压加气混凝土性能试验方法》 GB/T 11969-2020				
			电热鼓风干燥箱	$(60 \pm 5)^\circ\text{C}$	最高温度 200°C							
				$(80 \pm 5)^\circ\text{C}$								
				$(105 \pm 5)^\circ\text{C}$								
			托盘天平或磅秤	2000g	0.1g							
4.4	吸水率*			钢板直尺	300mm	1mm	$\text{水温 } 10^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ $\text{水温 } 15^\circ\text{C} \sim 25^\circ\text{C}$ $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$	/	《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			
				游标卡尺或数显卡尺	300mm	0.1mm						
				恒温水槽	$(20 \pm 2)^\circ\text{C}$	/						
			电热鼓风干燥箱	$(105 \pm 5)^\circ\text{C}$	$\pm 2^\circ\text{C}$							
			台秤	/	5g							
			电子秤	/	0.005kg							
			天平	/	所测试样质量 0.01%							

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	物理性能			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	/		《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*	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) °C	/	《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) °C (80±5) °C (105±5) °C (110±5) °C	/			
				托盘天平或磅秤	2000g	1g			
				恒温恒湿室或恒温恒湿箱	(20±5) °C 相对湿度 95%	/			
				游标卡尺或数显卡尺	300mm	0.1mm			
				恒温水槽	(20±2) °C (20±5) °C	/			
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) °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
		5.2	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) °C	/	《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
5.4	氯离子含量			坍落度仪	/	/	相对湿度不宜<50%		法标准 》GB/T 50080-2016
				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	电位滴定法	《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			
				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°C	/			
				方孔筛	0.075mm	/			
				电热鼓风恒温干燥箱	0°C~250°C	/			
				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
	5.5	限制膨胀率*	天平	/	0.0001g				
			混凝土搅拌机	/	/	温度 (20±2) °C	/	《混凝土外加剂应技术规范》 GB 50119-2013	《混凝土外加剂应技术规范》 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	《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	/	/				
			快速冻融装置	(-18±2)°C 和 (5±2)°C	≤2°C	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	《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				
			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	/	/				
			单面冻融试验箱	(-20±1) °C ~ (20±1) °C	/	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	《普通混凝土长期性能和耐久性 能试验方法标准》 GB/T 50082-2009
			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	混凝土及拌合用水	5.7	表观密度*	天平	5kg	0.01g			
				混凝土搅拌机	/	/	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
				振动台	(50±2) Hz	/			
				天平	50kg	10g			
				容量筒	5L	/			
		5.8	含气量*	混凝土搅拌机	/	/	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
				振动台	(50±2) Hz	/			
				天平	50kg	10g			
				含气量测定仪	7000mL±25mL (0~0.25) MPa	/			
		5.9	凝结时间*	混凝土搅拌机	/	/	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
				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*	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) °C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	
			天平	/	0.0001g				
5.15	配合比设计*	配合比设计*	混凝土搅拌机	/	/	温度(20±5) °C 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) °C、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)	5.16	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°C					
			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	/	/	《水质 PH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986
				烘箱	>105°C	/			
			拌合用水 pH 值*	酸度计	pH 值范围 0~14	0.1pH 单位			
				玻璃电极	/	/			
				甘汞电极	/	/			
				蒸气浴	/	/	/	/	《水质 硫酸盐的测定 重量法》 GB/T 11899-1989
				烘箱	>180°C	/			
			拌合用水硫酸根离子含量*	马福炉	>900°C	/			
				分析天平	/	0.0001g			
			拌合用水不溶物含量*	熔结玻璃坩埚	G4, 约 30mL	/			
				滤膜	孔径 0.45μm	/			
				铂蒸发皿	250mL	/			
				干燥器	/	/			
			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	/	/			
			干燥器	烘箱	103°C~105°C	/			
				干燥器	/	/			
			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) °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
				钢直尺	300mm	1mm			
				坍落度仪	/	/			
		6.2	pH 值	酸度计	/	/	温度 (20±3) °C	/	《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) °C	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	/	/			
				波美比重计	/	/			
				精密密度计	/	/	/	/	《水泥细度检验方法 筛析法》GB/T 1345-2005
				天平	/	0.001g			
				试验筛	0.315mm	/			
				烘箱	/	/			
				勃氏比表面积透气仪	/	/			
		6.4	抗压强度比	秒表	/	0.5s	相对湿度不大于 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
				试验筛	1.18mm	/			
				单卧轴式强制搅拌机	/	/			
				振动台	(50±2) Hz	/	温度 (20±3) °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
				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			
6.5				塞尺	/	0.02mm	温度 (20±2) °C 相对湿度不宜< 50%	/	《混凝土外加剂》GB 8076-2008			
				游标量角器	/	0.1 °						
				压力试验机	/	±1%						
	凝结时间(差)	6.5	单卧轴式强制搅拌机	/	/							
			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								
			贯入阻力仪	≥1000N	±10N							
	含气量	6.6	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	/	/							
	固体含量(或含水率)	6.7	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	/	/							
	限制膨胀率	6.8	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
6.9	泌水率比			槽)					
				恒温恒湿箱	温度 (20±2) °C 相对湿度 (60±5) %				
				纵向限制器	158mm	/			
				单卧轴式强制搅拌机	/	/	温度 (20±3) °C 相对湿度不宜大于 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)	/			
				水泥砂浆搅拌机	/	/			
				案秤	10kg	5g			
		6.10	氯离子含量	金属圆筒 (带盖)	直径 137mm、高 137mm、容积 2L	/	温度 (20±3) °C	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
				电位测定仪或酸度计	/	/			
				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*	/	/			
				水性针头微孔滤器*	0.22μm	/			
				On Guard Rp 柱:功能基 为聚二乙烯基苯	/	/	室温	离子色谱法*	
				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
6.11	相对耐久性指标*	6.11	抑制器*	抑制器*	/	/	/	/	《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
			试件盒	试件盒	/	/			
			快速冻融装置	快速冻融装置	(-18±2)°C、(5±2)°C	≤2°C			
			天平	天平	20kg	5g			
			混凝土动弹性模量测定仪	混凝土动弹性模量测定仪	(100-20000) Hz	/			
			温度传感器	温度传感器	(-20~20) °C	±0.5°C			
	含气量 1h 经时变化量 (坍落度、 含气量)*	6.12	单卧轴式强制搅拌机	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	振动台	(50±2) Hz	/			
			电子天平	电子天平	/	10g			
			含气量测定仪	含气量测定仪	/	/			
			坍落度仪	坍落度仪	/	/			
			钢直尺	钢直尺	300mm	1mm			
	硫酸钠含量*	6.13	电阻高温炉	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	电磁电热式搅拌器	/	/			
			瓷坩埚	瓷坩埚	18mL~30mL	/			
			烧杯	烧杯	400mL	/			
			天平	天平	/	0.0001g			
	收缩率比*	6.14	混凝土收缩仪	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	恒温恒湿箱	温度 (20±2) °C 相对湿度 (60±5) %	/			
			千分表	千分表	/	±0.001mm			
	碱含量*	6.15	火焰光度计	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	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
8	砂浆			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	/	/		(自动)电位滴定法(代用法)	
				测氯蒸馏装置	/	/			
		7.8	含水率*	烘箱	105°C-110°C	≤2°C	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
				烘箱	≥110°C	≤2°C			《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596-2017
				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)°C、 (800±25)°C、 (950±25)°C或 (1175±25)°C	±25°C			
				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			

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	稠度		20kN~240kN				准》JGJ/T 70-2009
				砂浆搅拌机	/	/	温度 (20±5) °C	/	《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009
				砂浆稠度测定仪	/	/			
		8.3	保水率	砂浆搅拌机	/	/			《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) °C 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) °C	/	《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) °C	/	《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) °C	/	《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) °C	/	《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
10	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	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) °C 相对湿度 (30-70)%	/		/	/	《建筑防水卷材试验方法 第 26 部分：沥青防水卷材 可溶物含量（浸涂材料含量）》 GB/T 328.26-2007
			电子天平	>100g	0.001g				
			电热鼓风干燥箱	/	±2°C				
			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°C 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 《氯化聚乙烯防水卷材》 GB 12953-2003
			拉力试验机	≥2000N	±1%				
			厚度计	/	0.01mm				
	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°C 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
10.4	防水卷材： 低温柔度	低温试验箱	引伸计						GB/T 328.9-2007 《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953-2003
				(+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 低温柔韧性》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		/	/				
	防水卷材： 热老化后低 温柔度	低温柔度测试仪							
		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 低温柔韧性》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 量具 电热鼓风干燥箱	/	至少 0.1mm 不小于 0.5mm ±2°C	(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
	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) °C	/	/	《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) °C	/	/	《建筑防水卷材试验方法 第18部分：沥青防水卷材 撕裂性能(钉杆法)》GB/T 328.18-2007 《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) °C,	/	/	《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
			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
			10.12	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	防水材料及防水密封材料(防水涂料)	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 铝板	/ /	$\pm 2^\circ\text{C}$ /	$(23 \pm 2)^\circ\text{C}$	/	《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
		10.16	防水涂料： 低温柔韧性	低温试验箱 低温柔度测试仪	/ /	$\pm 2^\circ\text{C}$	$(23 \pm 2)^\circ\text{C}$	/	《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
		10.17	防水涂料： 不透水性	不透水仪	/ /		$(23 \pm 5)^\circ\text{C}$	/	《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 引伸计	/ >500mm	$\pm 1\%$ $\pm 1\%$	温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 相对湿度 $(50 \pm 10)\%$ / 温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 相对湿度 $(60 \pm 15)\%$	/	《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
		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	$(60 \pm 2)^\circ\text{C}$	$\pm 2^\circ\text{C}$	温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 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	
10.21	后拉伸强度* 防水涂料： 浸水 168h 后断裂伸长率*		厚度计	/	0.01mm	(50±10) %		《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009	《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%					
		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) %	/	/		
			拉力试验机	/	±1%					
			引伸计	>500mm	±1%					
	防水涂料： 耐水性*	10.22	不透水仪	/	/	(23±5) °C	/	/		
	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	防水材料及防水密封材料(防水密封材料及其他防水材料)	10.25	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	/	(23±2) °C/ (20±2) °C	/	《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:低温柔韧性*	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：挤压性*	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压性的方法》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：浸水后定伸粘结性	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
	10.35		水后定伸粘结性*	量具	/	0.5mm	(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
			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	/			
			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*	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*	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*	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*	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
			防水密封材料及其他防水材料: 最终膨胀率*	量筒	/	/			
	10.44	防水密封材料及其他防水材料: 最终膨胀率*	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
			防水密封材料及其他防水材料: 耐水性*	量筒	/	/			
	10.45	防水密封材料及其他防水材料: 耐水性*	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
			防水密封材料及其他防水材料: 耐水性*	烧杯	/	/			
	10.46	防水密封材料及其他防水材料	防水密封材料及其他防水材料	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*	10.47	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*	10.48	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				
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
10.51	防水密封材料及其他防水材料：拉力*		保持率*						《挠性材料对刚性材料》 GB/T 2790-1995
			拉力试验机	/	±2%				《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	/	/				《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
			测厚计	/	/				《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
			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%				《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	/	/				《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
			测厚计	/	/				《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
			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					《建筑防水涂料试验方法》 GB/T 16777-2008
		电热鼓风干燥箱	(40-120) °C	±2°C					《密封胶固化程度的测定》 GB/T 32369-2015
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*						
			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	/				
		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	/	精确到试样质量的 0.01%				
				抽真空装置	(60±4) kPa	/				
				冷冻机	/	/				
				麂皮	/	/				
		11.4	放射性*	测温装置	(20±5) °C	/	/	/	《建筑材料放射性核素限量》GB 6566-2010	
				密封式万能式制样 粉碎机	/	/				
				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			
	12.4	塑料管材：截面尺寸							道系统 第2部分：管材》 GB/T 28799.2-2020			
			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	/	/							
	12.5	塑料管材：纵向回缩率	内径千分尺	/	/		(23±2)°C	/	《热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定》GB/T 6671-2001			
			划线器	/	/							
			热浴槽	/	/							
			烘箱	/	/							
	12.6	塑料管材：交联度	游标卡尺	(0-200) mm	/		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			
			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						
			差示热扫描量热仪									
			天平									
			熔融设备、毛细管、温度计									
	12.7	塑料管材：熔融温度	显微镜、微型加热台、温度计	/	/	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				
					称量准确度为±0.01mg							
	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
12.9	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
	塑料管材： 炭黑分散度	双缺口制样机	/	/			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
	塑料管材： 炭黑含量	英样品舟 管式电炉 除氧装置 马福炉 玻璃干燥器	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
12.11	塑料管材： 拉伸屈服应 力	拉力试验机 制样机	/	±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

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 温度计	/ 0-30°C	0.0001g 0.1°C	(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
		12.13	塑料管材：爆破压力	恒温控制系统 压力系统 压力表 计时装置	/ / / /	/ ±2%	(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
		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)湿度敏感的材料的试验方法》GB/T 3682.2-2018
		12.16	塑料管材：氧化诱导时间	差示热扫描量热仪 天平	最高温度应至少能达到 500°C /	/ 称量准确度为 ±0.01mg	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

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 烘箱	/ /	/ /	(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
		12.18	塑料管材：热变形温度	产生弯曲应力的装置 加热装置 砝码 温度测量仪器 挠度测量仪器 测维计和量规	/ / / / / / / / / /	/ / / / / / / / / /	(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
		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	塑料管材：灰分	12.22	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
				能控制在 600°C±25 °C, 750 °C±50 °C, 850°C± 50 °C或 950 °C± 50°C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) °C	/	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
		12.24	塑料管材： 坠落试验	温度计	/	0.5°C			
				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°C			
				恒温水浴/低温箱	/	(0±1)°C			
	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) °C 严格条件(23±5)°C	/	《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) °C 严格条件(23±5)°C		
		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) °C 严格条件(23±5)°C	/	《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
		12.29	金属管材：截面尺寸	游标卡尺	/	0.01mm	室温	/	GB/T 3091-2015
									《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°C (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（板类构件均匀布加载）	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		
14	预应力钢绞线* 14.1 14.2 14.3	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			《混凝土工程施工质量验收规范》GB 50204-2015		
				钢卷尺	20米	0.2 mm			《混凝土工程施工质量验收规范》GB 50204-2015		
				铝合金折叠靠尺	2米	垂直精度 0.5 mm			《混凝土工程施工质量验收规范》GB 50204-2015		
				楔形游标塞尺	0-15 mm	0.2 mm			《混凝土工程施工质量验收规范》GB 50204-2015		
		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					《混凝土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		
		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		
		14.2	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%)			《预应力混凝土用钢材试验方法》GB/T 21839-2019		
		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
15	预应力混凝土用锚具夹具及连接器*	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±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±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 $\leq 1000\text{kN}$ 时 $\pm 1\%$ $> 1000\text{kN}$ 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±2) °C	/	《预应力混凝土用钢材试验方法》 GB/T 21839-2019
				引伸计	/	1 级			
		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 严格 (23±5) °C	/	《预应力筋用锚具、夹具和连接器》 GB/T 14370-2015
				引伸计	/	/			
		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) °C	/	《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) °C; 要求严格的试验温度为 (23±5) °C				
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) °C				
				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) °C	/	《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) °C	/	《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) °C	/	《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
		16.6	塑料波纹管: 局部横向载荷	微机控制电子万能试验机	/	到 0.1mm 或变形量的 1%，取较大值	(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	/			
		16.7	塑料波纹管: 纵向载荷	游标卡尺	/	/	(23±2) °C	/	《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》 JT/T529-2016
				压力试验机	/	/			
		16.8	塑料波纹管: 柔韧性	钢卷尺	/	/	(23±2) °C	/	《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》 JT/T529-2016
				测试平台	/	/			
				弧形模板	/	±1%			
		16.9	塑料波纹管: 抗冲击性能	球形塞规	/	/	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
				落锤冲击试验机	冲击高度 2000mm, 落锤质量 0.5kg、 1.0kg	0.02mm			
				微机控制电子万能试验机	配 (0-10) kN 传感器	1 级			
		16.10	塑料波纹管: 拉伸性能	引伸计	/	1%	(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
				测量仪器	(0-300) mm	0.01mm			
				拉力计	/	/			
		16.11	塑料波纹管: 拉拔力	游标卡尺	(0-300) mm	0.02mm	(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

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	/	$\geq 2.2\text{kW}$	$(23\pm 2)^\circ\text{C}$	/	《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	$(1.0\pm 0.02)\text{ m}^3$	温度($20\sim 25$) $^\circ\text{C}$, 精度 $\pm 0.5^\circ\text{C}$; 湿度($40\sim 50$)%, 精度 $\pm 3\%$; 空气交换率 $(1.0\pm 0.05)\text{h}^{-1}$; 空气流速($0.1\sim 0.3$) m/s , 精度 $\pm 0.05\text{m/s}$ 。	室温($15\sim 35$) $^\circ\text{C}$	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 $(23\pm 1)^\circ\text{C}$, 相对湿度 $(50\pm 5)\%$, 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	$(60\pm 1)^\circ\text{C}$	/			
				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
				电加热套	/	/			《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583-2008
				水浴锅	/	/			《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
				天平	/	0.0001g			《建筑胶粘剂有害物质限量》GB 30982-2014
				紫外可见分光光度计	412nm	/			《室内装饰装修材料 壁纸中有害物质限量》GB 18585-2001
				常规玻璃仪器	/	/			《混凝土外加剂中残留甲醛的限量》GB 31040-2014
				单口蒸馏烧瓶	500mL	/			《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°C	/			
				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	/			
				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			《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
				温度计	/	±0.2°C			《色漆和清漆 挥发性有机化合物
				温度计	/	±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
				比重瓶	10mL、50mL 或 100mL				(VOC)含量的测定 差值法》GB/T 23985-2009
				比重杯	37mL				《建筑用墙面涂料中有害物质限量》GB 18582-2020
				恒温室/恒温水浴	/				《建筑防水涂料中有害物质限量》JC 1066-2008
				电热干燥箱	/	/			《建筑防火涂料有害物质限量及检测方法》JG/T 415-2013
				气相色谱仪(配 TCD 测器)	/	/			《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
				气相色谱仪(配 FID 或质谱检测器, 或 FT-IR 光谱仪)	/	/			《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583-2008
				卡尔费休滴定仪	/	/			《胶粘剂挥发性有机化合物限量》GB 33372-2020
				常规玻璃仪器	/	/			室内用溶剂型木器涂料中挥发性有机化合物(VOC)含量 GB18581-2020
	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
				天平	/	0.0001g			《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583-2008
				常规玻璃仪器	/	/			《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
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
18	建筑消能减震装置*			天平	/	0.0001g	室温	气相色谱法	《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)	/	/			
				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) °C、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) °C、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) °C、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) °C、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) °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	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) °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	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: 坚向极限压应力	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) °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	行 设 建 和 城 住 用 省
			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) °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	建 和 城 住 用 省
	19.5	叠层橡胶隔震支座: 坚向极限拉应力	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) °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	建 和 城 住 用 省
	19.6	叠层橡胶隔震支座: 坚向拉伸刚度	微机控制电液伺服压剪试验机	(0~20000) kN 或 (0~30000) kN	优于±1%				《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

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)	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 $\pm 1\%$	(23 ± 5) °C、门式起重机	标准法	《建筑隔震橡胶支座》JG/T118-2018
					(0~25) cm	1mm			《橡胶支座 第1部分: 隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1-2007
				直角尺	(0~25) cm	1mm			《橡胶支座 第3部分: 建筑隔震橡胶支座》GB/T 20688.3-2006
				塞尺	0.mm~5mm	0.01mm			《建筑隔震橡胶支座》JG/T118-2018
19	建筑隔震装置*(变形自动测量装置)	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 $\pm 1\%$	(23 ± 5) °C、门式起重机	标准法	《橡胶支座 第1部分: 隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1-2007
				位移传感器	(0~50) mm	0.01mm			《橡胶支座 第3部分: 建筑隔震橡胶支座》GB/T 20688.3-2006
		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 $\pm 1\%$	(23 ± 5) °C、门式起重机	标准法	《建筑隔震橡胶支座》JG/T118-2018
		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 $\pm 1\%$	(23 ± 5) °C、门式起重机	标准法	《橡胶支座 第1部分: 隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1-2007

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	《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	《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
	19.13	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	《建筑摩擦摆隔震支座》 GB/T37358-2019
	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	《建筑摩擦摆隔震支座》 GB/T37358-2019
	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	《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	《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 $\pm 1\%$	(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 $\pm 1\%$	(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	$\pm 1\%$	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 $\pm 0.10\text{mm}$			
				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	$\pm 1\%$	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
21.3	静曲强度			秒表	/	/	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
				百分表	(0-25) mm	0.01mm			
				微机控制电液伺服万能试验机	300kN	±1%			
				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			
21.4	钉抗弯强度			秒表	/	/	室温	标准法	《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206-2012
				百分表	(0-25) mm	0.01mm			
				等速运行试验机	加荷速度不大于 6.5mm/min	±1%			
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 《建筑工程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 《建筑工程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
22.8	耐湿热老化性能(结构胶粘剂)			恒温箱	工作点 40°C	0-2°C			
				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	/			
			可程式恒温恒湿试验箱(可自动控制连续记录养护温度)	80°C、95°C、125°C	/				《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 50728-2011 《建筑工程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°C)	(0-50) kN	±1%			
		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 (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
				温度 (105±3) °C	/				
				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			
			图像分析仪	试样皿	/	/			
				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	/	/			
			金相显微镜	1200 倍以上	/				《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
			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
23	焊接材料	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			
		23.1	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) °C 严格条件(23±5)°C	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) °C 严格条件(23±5)°C	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) °C 严格条件(23±5)°C	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)°C 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~ 0.05) %	《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	/		

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(S)				管式炉	1250°C~1350°C以上, 附热电偶及温度自动控制器	/	/	0.33) %	
				定碳仪 (气体体积测量仪)	/	/	/	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
				电子天平	/	0.0001g	/		
				管式炉	1250°C~1350°C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	/		
			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)°C 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°C~1300°C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)	/	/	/	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°C~25°C) ±2°C; 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	/	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
				管式炉	1250°C~1350°C以上, 附热电偶及温度自动控制器	/	/		

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
化学成分 (P)	山东住建	建设		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)°C 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	/			
			电热鼓风干燥箱	110°C~115°C	/	/	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 二安替比林甲烷磷钼 酸重量法测定磷量	
			电子天平	/	0.0001g	/			
			分光光度计	700nm	/	/	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 和锑磷钼蓝分光光度法	
			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	/	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	
			分光光度计	680nm	/	/			
			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°C~ 25°C) ±2°C; 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

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	混凝土结构构件强度、砌体结构构件强度	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°C~35°C		
			钢砧(20.0kg) (高强回弹仪)*	/	/	/	5°C~35°C		
			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	/	/	/	/		
		混凝土强度 (回弹-钻芯综合法)	压力试验机	600kN	示值相对误差±1%	抗压强度检测地点: 20°C±5°C, 相对湿度≥50%	/	/	《混凝土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
			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				

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	/	抗压强度检测地点: 20°C±5°C, 相对湿度≥50%	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%			
				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°C~35°C	/	
				钢砧(20.0kg) (高强回弹仪)*	/	/	5°C~35°C	/	
				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
			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°C	1°C	/	/	/	
	砂浆强度 (筒压法)		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 《回弹法检测砌筑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	/	/	/	/	《贯入法检测砌筑砂浆抗压强度技术规程》JGJ/T 136-2017 《贯入法检测砌筑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
2	钢筋及保护层厚度	1.4	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
				钢尺	/	精确至 1mm	/	/	《非烧结砖砌体现场检测技术规程》JGJ/T 371-2016
		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
				钢尺	/	精确至 1mm	/	/	《装配式混凝土结构工程施工与

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	植筋锚固力	2.4	直径*	天平	/	精确至 0.1g	/	/	质量验收标准》DB37/T 5019-2021
				钢尺	/	精确至 1mm	/	/	《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152-2019
				卡尺	/	精确到 0.1mm	/	/	《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013
		2.5	锈蚀状况*	半电池电位钢筋锈蚀检测仪	/	允许误差±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 ±1mm; 厚度 50 mm 以上 ±2mm	/	/	《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019
		3.1	锚固件抗拔承载力	拉拔仪	/	允许偏差±2% 持荷期间不超过 5min 时, 降荷值 ≤5%	/	/	《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203-2011 《建筑工程加固工程施工质量验收规范》GB 50550-2010 《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145-2013
				支撑环	内径不小于 250mm	/	/	/	
				位移测量装置*	>50mm	允许偏差±0.02mm	/	/	
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"	/	/	《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2011 《混凝土工程施工质量验收规范》GB50204-2015 《木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
				钢尺(或激光测距仪)	/	示值≤1mm	/	/	
		4.2	标高	水准仪(或全站仪)	/	/	/	/	《砌体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
									《混凝土工程施工质量验收规范》GB50204-2015 《木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	4.3.1	钢尺	/	示值≤1mm	/	/	/	《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2011
			楼板厚度测量仪	/	/	/	用于混凝土结构实测楼板厚度		《混凝土工程施工质量验收规范》GB50204-2015
			天平	/	0.001g	/	用于木结构测量含水率		《木工程施工质量验收规范》GB50206-2012
		4.3.2	烘箱	0°C~120°C	恒温误差小于或等于2°C	/	用于木结构测量含水率		《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014
			木材含水率测量仪 (或天平+烘箱)	/	/	/	木结构		《混凝土工程施工质量验收规范》GB50204-2015
			全站仪(或三维激光扫描仪、钢尺)	/	/	/	木结构		《木工程施工质量验收规范》GB50206-2012
4.4	预埋件位置	4.4.1	钢尺	/	示值≤1mm	/	/	/	《混凝土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	4.5.1	钢尺	/	示值≤1mm	/	/	/	《混凝土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	4.6.1	经纬仪(全站仪)	/	/	/	/	/	《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2011 《混凝土工程施工质量验收规范》GB50204-2015

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
5	外观质量及内部缺陷*	4.7	平整度	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
				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	/	/	/		《混凝土结构工程施工质量验收规范》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
		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	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015
				全站仪*	/	/	/		《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
				激光三维定向仪、激光测 距仪*	/	/	/		《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015
		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
		5.1	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°C ~80°C; 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	
				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 $\geq 300\text{kV}$ 中央控制器最长延迟开启时间 $\geq 90\text{s}$	/	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： $-20^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ 风速仪： $\geq 20.0\text{m/s}$ 计时装置： $\geq 24\text{h}$ 喷淋设备：直射喷淋水压 $\geq 0.11\text{MPa}$ ， SBL 靶式流量计 $\geq 2.00\text{m}^3/\text{h}$ 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 $< 0.1\text{s}$ 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	/	$\pm 1.0\%$	/	/	《木结构现场检测技术标准》 JGJ/T488-2020
				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%)	/	/	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015
				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	/	/	《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

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%)			

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/T220-2010
9	室内环境污染物*	9.1	甲醛*	温度计	/	±0.5°C	/	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*	氨*	温度计	/	±0.5°C	/	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*	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°C ±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
9.4	苯*			热解吸装置	/	/	/	/	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB50325-2020
				气相色谱仪	配 FID 或 MS 检测器	/			
		9.4	苯*	恒流采样器	/	$\leq\pm5\%$			
				皂膜流量计	/	$\leq1\%$			
				温湿度计	/	$\pm0.5^{\circ}\text{C}$ $\pm3\% \text{RH}$			
				大气压力表	/	$\pm2\text{hPa}$			
				热解吸装置	/	/			
				气相色谱仪	配 FID 检测器	/			
	9.5	氡*	泵吸静电收集测氡仪	探测下限 $\leq10\text{Bq}/\text{m}^3$	不确定度 $\leq25\%$	/	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	
			泵吸闪烁室测氡仪	探测下限 $\leq10\text{Bq}/\text{m}^3$	不确定度 $\leq25\%$	/	泵吸闪烁室		
			泵吸脉冲电离室测氡仪	探测下限 $\leq10\text{Bq}/\text{m}^3$	不确定度 $\leq25\%$	/	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 $\leq10\text{Bq}/\text{m}^3$	不确定度 $\leq25\%$	/	活性炭盒—低本底多道 γ 谱仪法		
	9.6	甲苯*	恒流采样器	/	$\leq\pm5\%$	/	/	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB50325-2020	
			皂膜流量计	/	$\leq1\%$				
			温湿度计	/	$\pm0.5^{\circ}\text{C}$ $\pm3\% \text{RH}$				
			大气压力表	/	$\pm2\text{hPa}$				
			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	/	$\leq\pm5\%$	/	/	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB50325-2020	
			皂膜流量计	/	$\leq1\%$				
			温湿度计	/	$\pm0.5^{\circ}\text{C}$ $\pm3\% \text{RH}$				

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
9.8				大气压力表	/	±2hPa			
				热解吸装置	/	/			
				气相色谱仪	配 FID 检测器	/			
	土壤中的氡 [*]		土壤氡检测仪	探测下限 ≤400Bq/m ³	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 ³	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°C~35°C, 对温度要求严格的试验, 试验温度应为23°C±5°C	/	/	《金属材料 拉伸试验 第1部分: 室温试验方法》GB/T 228.1-2021 《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°C~35°C, 对温度要求严格的试验, 试验温度应为23°C±5°C	/	/	《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°C~35°C, 对温度要求严格的试验, 试验温度应为23°C±5°C	/	/	《金属材料 拉伸试验 第1部分: 室温试验方法》GB/T 228.1-2021 《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°C~35°C, 对温度要求严格的试验, 试验温度应为23°C±5°C	/	/	《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°C±5°C (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
1.6	冷弯性能*		冲击试样缺口电动拉床*	/	50 倍	对于试验温度有要求的冲击试验, 温度应控制在规定温度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 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)						
		弯曲试验机	弯曲压头的直径由产品标准规定	10°C~35°C, 对温度要求严格的试验, 试验温度应为 $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$	/	/	/	/	《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						
	1.7	钢管弯曲试验机*	弯曲半径由相关产品标准规定	分光计一级光谱线 色谱倒数应小于0.6nm/mm, 焦距为0.35m~1.0m 温度: (15~30)°C 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
		火花放电原子发射光谱仪	分光计波长范围: 165.0nm~410.0nm						
		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°C~115°C	/	/	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	/	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锑磷钼蓝分光光度法》 GB/T 223.59-2008
				分光光度计	波长: 700nm	/	/		
				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
				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°C~ 25°C) ±2°C; 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°C~ 110°C	/	/		
				高温炉	工作温度: 450°C、 1100°C	/	/	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
				高频感应炉和红外碳硫 分析仪		/	/		
				电热鼓风干燥箱	工作温度: 90°C、 105°C~110°C	/	/		
				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
2	焊缝	2.1	外观质量	微量移液器	50 μ L、100 μ L	误差小于 1 μ L	/	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	《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
				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°C、1100°C	/	/		
				电热鼓风干燥箱	工作温度: 90°C、105°C~110°C、285°C	/	/		
				微量移液器	100 μ L	误差小于 1 μ L	/		
				电子天平	/	1mg	/		
		2.2	内部缺陷探伤(超声法)	磁粉探伤仪	/	/	/	/	《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 9639.1-2007
				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 100 μ m) 或 C型(50mm×10mm 厚度 50 μ m)	/	/	/	
				黑光灯(荧光磁粉探伤时)	380mm 距离时, 照度 10W/m ²	/	/	/	
				电子天平(磁悬液配制用)	200g 或 500g	0.001g	/	/	

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	钢结构防腐及防火涂装				至少能存储 4 幅 DAC 曲线			斜探头 \geq 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 《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
				无损检测探伤试块 CSK-IA 或 CSK-IB 或 RB-2	/	/	/	/	
				钢直尺	/	1mm	/	/	
				钢卷尺	/	1mm	/	/	
		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	/	/	《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
		2.3	尺寸*	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 $\pm 30'$ 宽度差 0.05mm			
				放大镜	/	/			
				钢尺	/	/			
		3.1	涂层厚度	涂层测厚仪	最大量程不应小于 1200 μm , 示值相对误差不应大于 3%	最小分辨率不应大于 2 μm	/	/	《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
4	高强度螺栓及普通紧固件	3.3	涂料抗压强度*	微机控制电子万能试验机	5000N	误差 $\leq\pm2\%$	温度 5°C~35°C 相对湿度 50%~80%	样品制备、养护条件: 温度 5°C~35°C 相对湿度 50%~80%	14907-2018
				烘箱	/	$\pm5\text{ }^{\circ}\text{C}$			
				卡尺	/	0.1mm			
		3.4	涂层附着力*	漆膜划圈试验仪	/	/	温度 (23 ±2) °C 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			
		4.1	抗滑移系数	万能试验机	1000kN	$\pm1\%$	/	/	《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	$\pm3\%$	一般 (10-35) °C 对于温度要求严格时 (23 ±5) °C	/	《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) °C		
				布氏硬度仪*	(8-650) HBW	$\pm2\%$	一般 (10-35) °C 对于温度要求严格时 (23 ±5) °C		
		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	$\pm2\%$	一般 (10-35) °C 仲裁 (20 ±2) °C	/	《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
		4.4	扭矩系数*	高强螺栓检测仪	计的最小示值应在1kN 以下				接副》 GB/T 3632-2008
					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 $\pm 2\%$ 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	$\pm 2\%$	/	/	《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
									《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
				钢尺	/	/			
				全站仪*	/	/			
				经纬仪	/	/			
				三维激光扫描仪*	/	/			
		5.2	弯曲矢高*	钢尺	/	/	/	/	《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
				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
6	结构构件性能*	5.4	结构挠度*	钢尺	/	/	/	/	《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019 《高耸与复杂钢结构检测与鉴定标准》GB 51008-2016
				三维激光扫描仪*	/	/			
				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*	/	/			
		6.1	静载试验*	称重装置	/	/	/	/	《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019 《高耸与复杂钢结构检测与鉴定标准》GB 51008-2016
				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			
		1.2	承载力(动 力触探/静 力触探)	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	/	/	《岩土工程勘察规范》 GB50021-2001(2009版) 《建筑地基检测技术规范》 JGJ340-2015
				载荷板	/	/			
				动力触探仪/静力触探仪	/	/			
		1.3	承载力(标 准贯入试 验)	高速液压钻机	(0-100)m	/	/	/	《建筑地基检测技术规范》 JGJ340-2015
				卷尺	(0-5)m	1mm			
				标准贯入仪	/	/			
		1.3	压实系数 (环刀法)*	高速液压钻机	(0-100)m		/	/	《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
				卷尺	(0-5)m	1mm			
				击实仪	/	/			
				烘箱	工作温度: 105°C-110°C	/			
				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
1.3	地基承载力检测	压实系数 (灌砂法)*	电子天平	电子天平	(0-5000) g	1g	/ 建设行	/ 建设行	《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
				台秤	(0-10) kg	1g			
				环刀	/	/			
			国标灌砂法密度试验仪 烘箱	国标灌砂法密度试验仪	/	/			
				烘箱	105°C-110°C				
				电子天平	(0-200) g	0.01g			
		地基土强度 * 地基土强度 *	电子天平	电子天平	(0-500) g	0.1g	/ 建设行	/ 建设行	《岩土工程勘察规范》 GB50021-2001 (2009 版) 《土工试验方法标准》 GB/T50123-2019
				台秤	(0-10) kg	1g			
				直尺	(0-1000) mm	1mm			
			应变控制式三轴仪 电子天平 电子天平 电子天平 负载传感器 位移传感器	应变控制式三轴仪	/	/			
				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			
		密实度 (动力触探)* 密实度 (标准贯入)*	动力触探仪 高速液压钻机 卷尺	动力触探仪	/	/	/ 建设行	/ 建设行	《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			
			标准贯入仪 高速液压钻机 卷尺	标准贯入仪	/	/			
				高速液压钻机	(0-100) m	/			
				卷尺	(0-5) m	1mm			
		变形模量 (原位测试)*	液压千斤顶	液压千斤顶	500kN	/	/ 建设行	/ 建设行	《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
1.7	增强体强度 (钻芯法)*			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	/	/			
			高速液压钻机	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	锯切机	/	/			
				卡尺	/	精确至 0.1mm			
			直尺	直尺	/	精确至 1mm			
				液压千斤顶	500kN	/			
2	桩的承载力	2.1	水平承载力 (静载试验)	液压千斤顶	1000kN	/			《建筑基桩检测技术规范》 JGJ106-2014
				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			《建筑基桩检测技术规范》JGJ106-2014			
				液压千斤顶	500kN	/						
				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	/	/						
	竖向抗压承载力(高应变法)			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(自平衡法)			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)	/							
				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			
3	桩身完整性 (低应变法)	2.3	竖向抗拔承载力(抗拔静载试验)	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	/	/	《建筑基桩检测技术规范》JGJ106-2014 《建筑工程抗浮技术标准》 JGJ476-2019			
				液压千斤顶	500kN	/						
				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 (低应变法)	3.1	传感器	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)	/	/						
				非金属超声波测试仪	系统频带为	最小采样时间间隔						

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	锚杆抗拔承载力	4.1	锚杆抗拔承载力	(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°C±5°C 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		
				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	/	/	《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 《建筑边坡工程施工质量验收标准》GB/T 51351-2019 《建筑边坡工程技术规范》GB 50330-2013 《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》GB50086-2015 《建筑工程抗浮技术标准》JGJ 476-2019 《建筑基坑支护技术规范》JGJ
				千分表	(0-50) mm (或 1mm-10mm/0mm-20mm)	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°C±5°C 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%	精确至 0.1mm							
				卡尺	/								
				直尺	/								
			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	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 $\leq\pm1\%$	加热器功率 0.1%	温度 (23 ±2) °C 相对湿度 (50 ±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	
					加热器功率 0.1%					
			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%	$\pm1\text{ }^\circ\text{C}$ $\pm4\%$					
			烘箱	(室温+10-250) °C	$\pm2\text{ }^\circ\text{C}$					
			钢直尺	$\leq500\text{mm}$	0.5mm					
	1.2 密度	1.2 密度	游标卡尺	$\leq500\text{mm}$	0.02mm					
			天平	$\leq1000\text{g}$	0.10%	温度 (23 ±2) °C 相对湿度 (50 ±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	$\leq30\text{kg}$	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%	$\pm1\text{ }^\circ\text{C}$ $\pm4\%$					
			烘箱	(室温+10-250) °C	$\pm2\text{ }^\circ\text{C}$					
			测微计/千分尺	测量面积约 10cm ² , 测量压力 (100 ±10) Pa/测量面最小直 径 5mm	0.05mm					
			游标卡尺	$\leq300\text{mm}$	0.1mm					
			钢直尺	$\leq300\text{mm}$	0.5mm					
			钢卷尺	$\leq5\text{m}$	0.5mm					
			针形厚度计	压板压强 (50 ±1.5) Pa, 压板尺寸 (200*200) mm	1mm					
			精密直径围尺	$\varphi\leq500\text{mm}$	$\leq0.1\text{mm}$					

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
1.3	压缩强度或抗压强度	1.3	密度测量桶	密度测量桶	外桶内径: 150mm, 内桶外径: 149mm, 质量 8.8 ± 0.1 kg, 内外桶高为: 150mm	/	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
				微机控制电子万能试验机	≤ 30 kN	$\pm 1\%$			
				游标卡尺	≤ 300 mm	分度值 0.05mm			
				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	$\pm 2^\circ\text{C}$			
	1.4	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	≤ 30 kN	$\pm 1\%$	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	≤ 300 mm	分度值 0.01mm			
				恒温恒湿箱	温度: 18°C-40°C 相对湿度: 40%-80%	$\pm 1^\circ\text{C}$ $\pm 4\%$			

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) °C 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	0.1mm-0.4mm 厚度薄片	/				
			烘箱	(室温+10-250) °C	±2°C				
			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) °C	分辨率 0.01°C	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)°C 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)°C 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°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
1.9	燃烧性能*								
									GB/T30593-2014
									《建筑材料不燃性试验方法》 GB/T5464-2008
									《建筑材料及制品的燃烧性能燃 烧热值的测定》 GB/T14402-2007
									《建筑材料或制品的单体燃烧试 验》 GB/T20284-2006
									《建筑材料可燃性试验方法》 GB/T8626-2007
									《塑料用氧指数法测定燃烧行为 第 2 部分：室温试验》 GB/T2406.2-2009

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
						±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°C	±2°C		/	《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°C-40°C 相对湿度: 40%-80%	±1°C ±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)°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和断裂伸长的测定》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)°C 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 电热鼓风干燥箱	/ ≤300mm (室温+10-250) °C	0.1mg 0.02mm ±2°C	温度(23±2)°C 相对湿度 (50±10) % 室温	/		《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
3.6	断裂伸长率*		微机控制电子万能试验机 恒温恒湿箱	有效量程覆盖 50N-20kN 温度：18°C-40°C 相对湿度： 40%-80%	±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和断裂伸长的测定》GB/T7689.5-2013

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
				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
4.5	拉伸粘结强度*	4.5	拉伸粘结强度*		相对湿度: 40%-80%				GB/T26000-2010
				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 《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°C-40°C 相对湿度: 40%-80%	±1°C ±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) °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 《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°C-40°C 相对湿度: 40%-80%	±1°C ±4%			
				行星式搅拌机	/	/			
				低温箱	≥-20°C	±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
5.2	压折比(或柔韧性)	5.2	微机控制电子万能试验机	有效量程覆盖 50N-20kN	±1%	温度 (20±2) °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 《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°C-40°C 相对湿度: 40%-80%	±1°C ±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	6.1	抗拉强度	微机控制电子万能试验机	/	±1%	温度 (23±5) °C 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°C-40°C 相对湿度: 40%-80%	±1°C ±4%				
	6.2	抗剪强度	恒温恒湿箱	温度: 18°C-40°C 相对湿度: 40%-80%	±1°C ±4%	温度 (23±5) °C 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
			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% 位移计的精度应达到满量程的 0.25%	≥5°C	/	《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		/			/	
		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%			
		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 《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》 JGJ/T151-2008
		7.7	中空玻璃密封性能*						
8	节能工程	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

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°C、≤0.25m/s、≤3mm	≥5°C	/	/	《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°C	0.5°C	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
	8.7		风量罩	/	5%				
	8.8	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
		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
				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	$\leq \pm 0.5\%$	温度 (15-25) °C, 温度变化 ± 1 °C, 相对湿度 $\leq 85\%$	/	《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) °C。		温度 (23 ± 5) °C 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) °C 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 $\pm 1\%$ 。		温度 (23 ± 2) °C 相对湿度 (50 ± 5) %	/	《建筑反射隔热涂料》 JG/T235-2014
11	供暖通风 空调整能	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°C, 其他温度仪表准确度 0.3°C; 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*	风机盘管机组: 供热量	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; 冷热水量仪表准确度 1.0%。	符合 GB/T19232-2019 表 1 至表 14 要求	1.00% 1.5hPa 仪表准确度 0.5dB。 声级计不小于 I 级 仪表准确度 0.5 级	符合规定的试验工 况 室温 室温 符合规定的试验工 况	/	《风机盘管机组》 GB/T19232-2019
		11.3	风机盘管机组: 风量	风机盘管测试系统						
		11.4	风机盘管机组: 水阻力	风机盘管测试系统						
		11.5	风机盘管机组: 噪声	半消音室(安装有噪声测 量系统)						
		11.6	风机盘管机组: 输入功 率	风机盘管测试系统						
	采暖散热器: 单位散 热量	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: $\pm 1\%$; 温 度: $\pm 0.1^\circ\text{C}$	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						
	绝热材料: 导热系数或 热阻	11.9	游标卡尺	$\leq 500\text{mm}$	0.01mm	296K $\pm 1\text{K}$; 50% $\pm 10\%$ 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 $0.1\text{m}^2\text{K/W}$, 试件尺 寸为 0.2m~1m	温度误差 $\leq \pm 1\%$ 功率误差 0.1%					
	绝热材料: 密度	11.10	卡尺	$\leq 300\text{mm}$	0.1mm	温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 相对湿度 $(50 \pm 10)\%$	/	《泡沫塑料及橡胶表观密度的测 定》 GB/T6343-2009 《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	$\varphi \leq 500\text{mm}$	0.2mm					
			天平	$\leq 30\text{kg}$	分度值不大于被称 质量的 0.5%					
			天平	$\leq 1000\text{g}$	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
	11.11	绝热材料： 吸水率	钢卷尺	≤5m	1mm				GB/T5480-2017
			钢直尺	≤30mm	1mm				
			卡尺	≤300mm	0.05mm				
			精密直径围尺	φ≤500mm	0.2mm				《柔性泡沫橡塑绝热制品》 GB/T17794-2021
			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°C; 光谱辐 射仪: 准确度优于 0.003; 波长准确度 ±0.5nm	温度 (23±2) °C 相对湿度 (50±10) %	/	《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	/	/				
		12.2	照明灯具： 镇流器能效 值	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) °C 相对湿度≤65%	/	
		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°C; 光谱辐 射仪: 准确度优于 0.003; 波长准确度 ±0.5nm	温度 20°C-27°C 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°C；光谱辐射仪：准确度优于0.003；波长准确度±0.5nm	温度(25±1)°C 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)°C 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)°C 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 $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ 相对湿度 $\leq 65\%$	/	《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)°C	/	/	《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
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)°C	/	《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 ² ；温度：(1~100)°C；流量计：(0~0.2k)	辐射表：一级；传热工质温度：±0.1°C；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°C 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		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。	总辐射表: 一级; 环境温度: 准确度±0.5°C; 精度±0.2°C; 水温度: 准确度±0.2°C; 精度±0.1°C; 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°C	/	《可再生能源建筑工程评价标准》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					/	《可再生能源建筑工程评价标准》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 ² ; 温度：(1~100) °C; 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°C；精度±0.2°C；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°C；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 ² ，不稳定度不大于 50W。	/	《可再生能源建筑工程评价标准》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 ² ; 温度：(1~100) °C; 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°C；精度±0.2°C；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°C；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 ² ，不稳定度不大于 50W。	/	《可再生能源建筑工程评价标准》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	/	/	/	/	《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
		2.4	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	/	/	$(20\pm 3)^{\circ}\text{C}$	《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。并应按 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): ±0.0015x,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 $\pm 2.5\%$; d)轴向压缩或膨胀值测量: ± 0.5 mm; e)其他变形量的测量: ± 2 mm。				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	1.1 含水率	烘箱	不小于 110°C	±2°C	/	/	/	《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》JTGE51-2009 (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	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 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	/	/								
	1.3 塑限	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				
				击实仪	(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)				
					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	/							
				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)				
1.5					电子秤	>50kg	1g						
					标准筛 (圆孔筛)	0.075mm~60mm	/						
					深度仪或钢尺	/	0.5mm						
					烘箱	/	/						
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
	1.7	无侧限抗压强度	无侧限抗压强度	圆孔筛	孔径 40mm、20mm、5mm	/	/	/	《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)
				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	/	/			
				路面强度试验仪	0-200kN/1mm/min/	/			
				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°C、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				
			大肚移液管	10mL、50mL	/				
			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	/	/				
			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	/				
			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 摇筛机 电子天平 烘箱	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	/	/	/			
	颗粒分析*	标准筛 摇筛机 电子天平 电子天平 烘箱	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 试验筛 电热板或电沙浴 天平 量筒 温度计 秒表 洗筛漏斗 土壤搅拌器	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	/	/	/	/	《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)
			试验筛	孔径 0.075mm~2mm					
			电热板或电沙浴	/					
			天平	200g					
			量筒	(0~1000) mL					
	1.13	有机质含量 *	温度计	(0~50) °C	0.5°C	/	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020 (有机质含量试验 T 0151-1993)
			秒表	/	/				
			洗筛漏斗	/	/	/	/	/	《公路土工试验规程》JTG 3430-2020 (有机质含量试验 T 0151-1993)
			土壤搅拌器	底板直径 50mm, 孔径 3mm	/				
			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
1.14				筛	0.15mm	/			《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019 (有机质试验)
				温度计	0°C~200°C	0.5°C			
				分析天平	200g	0.0001g			
				酸式滴定管	/	/			
	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
3	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°C				
			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				
	3.1	SiO ₂ 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°C	/				
			瓷蒸发皿	(150~200) mL	/				
			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 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
3.2	Al ₂ O ₃ 含量			干燥箱	/	/	/	176-2017)	《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTGE51-2009(粉煤灰二氧化硅、氧化铁和氧化铝含量测定方法 T0816-2009) 《水泥化学分析方法》GB/T176-2017
				分析天平	不小于100g	0.0001g	/		
			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°C	/				
			干燥箱	/	/				
	3.3	Fe ₂ O ₃ 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》JTGE51-2009(粉煤灰二氧化硅、氧化铁和氧化铝含量测定方法 T0816-2009) 《水泥化学分析方法》GB/T176-2017	/
			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°C	/				
			银坩埚(带盖)	30mL	/				
			瓷蒸发皿	(150~200)mL	/				

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》JTGE51-2009（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) °C	/				
	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》JTGE51-2009（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》JTGE51-2009（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°C				
	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）
				烘箱	105°C	不低于 5°C			《钢渣中游离氧化钙含量测定方法》YB/T 4328-2012
				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°C，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°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
4	沥青及乳化沥青(沥青)	3.9	压碎值*	振筛机	221 次/min	/	/	/	《公路工程集料试验规程》 JTGE42-2005(粗集料压碎值试验 T0316-2005)
				试验筛	(0.075~31.5) mm	/			
				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)	/			
				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》 JTGE42-2005(粗集料及集料混合料的筛分试验 T0302-2005, 细集料筛分试验 T0327-2005)
				摇筛机	/	/			
				天平或台秤	/	/			
				烘箱	/	/			
				天平	1000g	不大于 0.5g			
		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》JTGE20-2011(沥青针入度试验 T0604-2011)
				温度传感器	/	0.1°C			
				恒温水浴	≥10L	0.1°C			
		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°C	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20-2011(沥青软化点试验(环球法) T0606-2011)
				恒温水槽	≥10L	±0.5°C			
		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》JTGE20-2011(沥青延度试验 T0605-2011)
				试模	/	/			
				恒温水槽	≥10L	0.1°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
	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
	4.10	蒸发残留物	温度计	/	0.1°C				法) T 0621-1993)
			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)
			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)
	4.11	运动黏度*	温度计	/	0.1°C				
			秒表	/	0.1s				
			布洛克菲尔德黏度计	/	/				
	4.12	布氏旋转黏度*	烘箱	/	1°C	/	/	/	《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)
			温度计	/	0.1°C				
			软化点试验仪 (含温度计或温度传感装置)	/	0.1mm				
	4.13	针入度指数*	恒温水浴	≥10L	0.1°C	/	/	/	《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)
			沥青蜡含量试验仪	/	制冷装置: (-30±0.1) °C 高温炉: (550±10) °C				
4.14	蜡含量*	天平	/	0.1g		/	/	/	《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)
		分析天平	/	0.1mg					
		温度计	-30°C~+60°C	0.5°C					
		克利夫兰开口杯闪点仪	/	/					
4.15	闪点*	温度计	(0~360) °C	2°C		/	/	/	《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)
		真空减压毛细管黏度计	40kPa±66.5Pa	0.1Pa					
4.16	动力黏度*					/	/	/	《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
4.17			(含真空减压系统)						验规程》JTGE20-2011(沥青动力黏度试验(真空减压毛细管法)T0620-2000)
			秒表	/	0.1s				
	溶解度*	4.17	分析天平	/	0.1mg	/	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20-2011(沥青溶解度试验T0607-2011)
			古氏坩埚	50mL	/				
	密度*	4.18	比重瓶	(20~30)mL	/	/	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20-2011(沥青密度与相对密度试验T0603-2011)
			恒温水槽	/	0.1°C				
			天平	/	1mg				
	粒子电荷*	4.19	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》JTGE20-2011(乳化沥青微粒离子电荷试验T0653-1993)
	1.18mm筛 筛上残留物 *	4.20	标准筛	1.18mm	/	/	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20-2011(乳化沥青筛上剩余量试验T0652-1993)
			天平	/	0.1g				
4.21	恩格拉黏度 *	4.21	恩格拉黏度计	/	/	/	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20-2011(沥青恩格拉黏度试验(恩格拉黏度计法)T0622-1993)
			温度计	0°C~50°C/0°C~100°C	0.1°C/1.0°C				
			秒表	/	0.1s				
	与粗集料的 粘附性*	4.22	标准筛	31.5mm、19mm、13.2mm	/	/	/	/	《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20-2011(乳化沥青与粗集料的黏附性试验T0654-2011)
			烘箱	/	/				
			滤筛	1.18mm、0.6mm	/				
			恒温水槽	0°C~80°C	1°C				
			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)	$\Phi (150 \pm 0.3)$ 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°C			
				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°C			
		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°C			
		5.5	沥青黏附性	恒温水槽	0°C~80°C	1°C	/	/	《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
	5.6	颗粒级配	天平	0~500g	0.01g				
			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°C				《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°C±5°C 磨光值测定: 20±2°C			《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°C				
			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
5.1 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°C				
	5.13	砂当量	细集料砂当量试验装置	/	/	22°C±3°C	/	/	《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°C				
			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°C				
			天平	0g~1000g	0.5g				
	5.15	棱角性*	烘箱	/	1°C	/	/	/	《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°C				
			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°C				
			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
沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维(矿粉)					600r/min±60r/min				E42-2005 (细集料亚甲蓝试验 T 0349-2005)
				烘箱	/	1°C			
				天平	0g~1000g/0g~100g	0.1g/0.01g			
	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°C				
			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°C	/	/	/	《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	/	/				
沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、灰分含量	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°C				
	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°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
6	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°C 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°C			
		6.1	马歇尔稳定性	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》JTGE20-2011(沥青混合料马歇尔稳定性试验T0709-2011)
				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
6.1	6.1.1			恒温水浴	室温~100°C, 深度不 小于 150mm	1°C			
				烘箱	/	1°C			
				天平	/	0.1g			
	6.1.2	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°C, 深度不 小于 150mm	1°C				
			烘箱	/	1°C				
			天平	/	0.1g				
	6.1.3	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°C				
	6.1.4	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°C				
			燃烧炉 (含称量装置)	/	称量装置: 0.1g				
	6.1.5	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°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
6.6	残留稳定度*			冰箱	保持温度 4°C~5°C	/			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			
			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°C, 深度不小于 150mm	1°C				
			烘箱	/	1°C				
			天平	/	0.1g				
		6.7	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°C	压力: ±0.05MPa 变形: 0.01mm 温度: 0.5°C				
			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
		6.9	配合比设计*	恒温水槽	室温~100°C	0.5°C			料冻融劈裂试验 T 0729-2000)
				恒温冰箱	-18°C±2°C	1°C			
				/	/	/	/	/	《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
				砖用卡尺	/	0.5mm	/		《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T 4111-2013
				水平仪	250mm~500mm	/	/		《砌墙砖试验方法》GB/T 2542-2012
				直角靠尺	一端不小于 120mm	1mm	/		《混凝土路缘石》JC/T 899-2016
				钢板尺	1000mm、300mm	1mm	/		《砂基透水砖》JG/T 376-2012
				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
				砖用卡尺	/	0.5mm	/		《透水路面砖和透水路面板》GB/T 25993-2010
				支撑辊和加压辊(直径 40mm)	/	/	/		《砂基透水砖》JG/T 376-2012
				抗折试验支撑装置(支杆直径 30mm)	/	1mm	/		《混凝土路缘石》JC/T 899-2016
				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	/	/	/		
		7.3	防滑性能	摆式摩擦系数测定仪	/	/	温度 (20±2) °C	/	《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 烘箱 游标卡尺 方孔筛 滚珠轴承式耐磨试验机	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°C				
			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 冻融试验箱 称量设备 压力试验机 抗折试验机或万能试验 机 砖用卡尺 电热鼓风干燥箱	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°C	/			
			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°C	/	/			
7.6	透水系数*	透水路面砖透水系数试 验装置 钢直尺 秒表 温度计	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°C~50°C	0.5°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		
8	7.7	吸水率*	量筒	2L	1mL	/	/	/	《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		
				取芯机	/	/	/				
			天平	/	1g	/	/				
				烘箱	/	/	/				
		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)	/	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$	/	/	/	《混凝土路面砖》GB/T 28635-2012 《混凝土路缘石》JC/T 899-2016		
				温度(20 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度(65 ± 10)%	/	/					
			游标卡尺	/	0.1mm	/					
				鼓风干燥箱	/	1 $^{\circ}\text{C}$	/				
			天平	/	0.05g	/					
				冷冻室(箱)	-20 $^{\circ}\text{C}$ 以下	1 $^{\circ}\text{C}$	/				
			天平	/	1mg	/					
	8.1	抗压强度	检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩	压力试验机	/	$\pm 1\%$	温度(20 ± 5) $^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $\geq 50\%$	/	《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	$\geq 200\text{mm}$	0.02mm					
				游标量角器	/	0.1 $^{\circ}$					
				塞尺	/	/					
			山和城建设有限公司	混凝土回弹仪	/	/	/				
				钢砧	HRC60 ± 2	/					
				碳化深度测量仪	/	/					
				压力试验机	/	$\pm 1\%$					

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算》 CJ/T 328-2010 《聚合物基复合材料水算》 CJ/T 212-2005 《再生树脂复合材料水算》 CJ/T 130-2001 《钢纤维混凝土水算盖》 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 $\pm 1\%$, 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算》 CJ/T 328-2010 《聚合物基复合材料水算》 CJ/T 212-2005 《再生树脂复合材料水算》 CJ/T 130-2001 《钢纤维混凝土水算盖》 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) °C 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) °C 相对湿度≥90%	/			
		9.2	安定性	水泥净浆搅拌机	/	/	温度 (20±2) °C 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) °C 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) °C 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) °C 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
9.4	氯离子电位滴定法			氯离子电位滴定装置(含氯离子电极和甘汞电极)	≤2mv	/	温度(20±2)℃ 相对湿度≥50%	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) μm, 直径(40~60) mm	/			
				磁力搅拌器	/	/			
				加热装置	/	/			
				天平	/	0.0001g			
				测氯蒸馏装置	/	/			
	保水率*			行星式水泥胶砂搅拌机	/	±1s	温度(20±2)℃ 相对湿度≥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	≥2000g	0.1g			
9.5	氧化镁含量*			天平	/	0.0001g	/	/	《水泥化学分析方法》GB/T176-2017
				滴定管、容量瓶、移液管	/	/			
				高温炉	可控制温度(700±25)℃、(800±25)℃、(950±25)℃或(1175±25)℃	±25℃			
				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	/	/			
9.6				天平	/	0.0001g	/	/	《水泥化学分析方法》GB/T176-2017
9.7	碱含量*			滴定管、容量瓶、移液管	/	/			
				铂坩埚/铂皿/聚四氟乙烯器皿	/	/	/	/	《水泥化学分析方法》GB/T176-2017
				原子吸收分光光度计	带有镁元素空心阴极灯	/			
				低温电热板	/	/			
				天平	/	0.0001g	/	火焰光度法(基准法)	《水泥化学分析方法》GB/T176-2017

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
9.8	三氧化硫含量*			火焰光度计	/	/			《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	/	/	原子吸收分光光度法(代用法)	
		9.8	三氧化硫含量*	天平	/	0.0001g	/	/	
				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)	《水泥化学分析方法》GB/T 176-2017
				瓷坩埚	/	/		碘量法(代用法)	《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420-2020 (水泥三氧化硫含量试验方法(硫酸钡质量法) T0515-2020)
				测定硫化物及硫酸盐的仪器装置	/	/		库仑滴定法(代用法)	
				干燥反应瓶	/	/		离子交换法(代用法)	
				库仑积分测硫仪	/	/			
				磁力搅拌器	/	/			
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》JTGE42-2005(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	/			
	骨料、集料(细骨料)	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》JTGE42-2005(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
10.3	泥块含量			容器	深度大于 250mm	/			洗法 T0333-2000)
				虹吸管	直径≤5mm	/	/	虹吸管法 JGJ 52-2006	
				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
10.6	氯离子含量	10.6	受压钢模	/	/				T0350-2005)
			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*	10.7	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*	10.8	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*	10.9	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
10	10.12	10.12	轻物质含量*	高温炉	(800±25) °C 1000°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)
				烘箱	(105±5) °C				
				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 ³ ~ 2200kg/m ³	/			
	10.13	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	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
10.15 料)	含泥量	10.16	含泥量			试样质量的 0.1%	(20±5) °C	/	《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	/	/			
	泥块含量	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	/	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	/			
	压碎值指标	10.18	压碎值指标	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	/			
				压力试验机	≥300kN	≤1%			
				天平	≥5kg	≤5g	(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)
				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	10.19	(含金属筒)						
			针、片状规准仪	/	/				《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022
			游标卡尺	/	±0.1mm				《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006
			试验筛	4.75mm~90mm 共 11 个	/				《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005(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)
			秤	20kg	20g				
			天平	/	分度值不大于最少试样质量的 0.1%				
			天平	2kg	2g				
10.20	坚固性*	10.20	烘箱	(105±5) °C					《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022
			台秤	5kg	5g				《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006
			天平	≥5kg	≤1g				《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005 (粗集料坚固性试验 T0314-2000)
			三角网蓝	直径 100mm	/				
			容器(非铁质)	≥50L	/				
10.21	碱活性*	10.21	烘箱	(105±5) °C					《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022
			台秤	5000g	5g				《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006
			天平	≥1000g	≤0.1g				《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005
			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	/			
10.22	表观密度*			锯石机	/	/	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)
				磨片机	/	/			
				烘箱	(105±5) °C	/			
				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			
10.23	堆积密度*			广口瓶	1000mL	/	(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
				电子天平	≥10kg	≤5g			
				天平	/	分度值不大于最少 试样质量的 0.1%			
				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)	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	/	E42-2005(粗集料堆积密度及空隙率试验 T0309-2005)
				秤	100kg	100g			《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022
				容量筒	10L、20L、30L	/			《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)
		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			
11	钢筋（含焊接与机械连接）	11.1	屈服强度	台秤	10kg	5g	普通条件 (10~35) °C 严格条件(23±5)°C	/	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）	11.2	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) °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			
		11.3	断后伸长率	万能试验机	/	准确度 1 级或优于 1 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
11.4	最大力下总延伸率	11.4	游标卡尺	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
				万能试验机	/	准确度 1 级或优于 1 级	普通条件 (10~35) °C	/	《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900-2022
				标距仪	/	/			《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			《预应力混凝土用钢材试验方法》GB/T 21839-2019
	反向弯曲	11.5	引伸计*	引伸计*	标距 100mm	准确度 2 级或优于 2 级	严格条件 (23±5) °C	手工法	《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900-2022
				反向弯曲试验机 (含弯头)	/	/			《金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法》GB/T 228.1-2021
	重量偏差	11.6	烘箱	烘箱	(100±10) °C	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
				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
				钢直尺/钢卷尺	>500mm	1mm			《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB/T 1499.1-2017
	残余变形	11.7	重量偏差测定仪	重量偏差测定仪	>500mm (0-30000)g	1mm 总重量的 1%	/	/	《冷轧带肋钢筋》GB/T 13788-2017
				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			《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900-2022
11.8	弯曲性能*	11.8	弯曲试验机 (含弯头)	/	/	普通条件 (10~35) °C	/	/	《金属材料 弯曲试验方法》GB/T 232-2010
			万能试验机*	/	准确度 1 级或优于 1 级				《钢筋焊接接头试验方法标准》JGJ/T 27-2014
			弯曲装置 (含弯头)*	/	/				《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900-2022

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
12	外加剂	12.1	减水率	单卧轴式强制搅拌机	60L	/	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
				坍落度仪	/	/			
				钢直尺	300mm	1mm			
		12.2	pH 值	酸度计	/	/	温度 (20±3) °C	/	《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) °C	比重瓶法	《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077-2012
				天平	/	0.0001g			
				超级恒温器/恒温设备	/	/			
				液体比重天平	/	/			
				波美比重计	/	/	精密密度计法	液体比重天平法	《水泥比表面积测定方法 勃氏法》GB/T 8074-2008
				精密密度计	/	/			
				天平	/	0.001g			
				试验筛	孔径 0.315mm	/			
				烘箱	/	/	/	/	《水泥细度检验方法 筛析法》GB/T 1345-2005
				勃氏比表面积透气仪	/	/			
				秒表	/	0.5s			
				中速定量滤纸	/	/			
		12.4	抗压强度比	试验筛	1.18mm	/	温度 (20±3) °C 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
				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	/			
				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			
12.9	泌水率比			纵向限制器	158mm	0.1mm	温度 (20±3) °C 相对湿度≥50%	/	《混凝土外加剂》 GB 8076-2008			
				恒温恒湿箱	温度 (20±2) °C; 相对湿度 (60±5) %	/						
			容量桶 (带盖)	5L	/							
				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							
			离子色谱仪	/	/	离子色谱法						
			0.22um 水性针头微孔过滤器	/	/							
			On Guard Rp 柱: 功能基为聚二乙烯基苯	/	/							
			电位滴定仪或酸度计	/	/							
			银电极或氯电极	/	/							
			甘汞电极	/	/							
			电磁搅拌器	/	/							
			滴定管	25mL	/							
12.10	氯离子含量		移液管	10mL	/	电位滴定法						
			天平	/	0.0001g							
			快速冻融装置	(-20~20) °C	±0.5°C							
			天平	20kg	5g							
12.11	相对耐久性指标*		温度传感器	(-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	《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			
			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
12.12	含气量 1h 经时变化量 (坍落度、含气量)*	12.12	仪						
			坍落度仪	/	/				
			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	/				
	硫酸钠含量*	12.13	电子天平	50kg	10g				《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
			电阻高温炉	≥900°C	/				
			天平	/	0.0001g				
			电磁电热式搅拌器	/	/				
			瓷坩埚	18mL~30mL	/				
	收缩率比*	12.14	烧杯	400mL	/				
			混凝土收缩仪	540mm	/				
			千分表(或测微器)	/	±0.001mm				
12.15	碱含量*	12.15	恒温恒湿箱	温度(20±2) °C; 相对湿度(60±5) %	/				《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
			火焰光度计	/	/				
			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
	13.2	稠度	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)
			砂浆稠度测定仪	/	/	温度(20±5) °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) °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 ²	/				
			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) °C 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) °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
14	混凝土	13.7	凝结时间*	砂浆凝结时间测定仪	/	/	温度 (20±2) °C	/	JGJ/T 98-2010
				定时钟	/	/			《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）
		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	/	/			
		14.1	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	14.4	氯离子选择电极	(5×10^{-5} ~ 1×10^{-2}) mol/L	/	/	/	快速法 标准法	《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	/			
			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	/	/			
14.5	限制膨胀率*	14.5	试验电炉	/	/	/	温度 (20±2) °C 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）
			纵向限制器	/	/	/			
			恒温恒湿箱	/	/	/			
			试模	100mm×100mm×400 mm	/	/			
14.6	抗冻性能*	14.6	测量仪器（轴心收缩仪或外径千分卡尺）	/	0.001mm	/	温度 (20±5) °C 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
			冻融试验箱	(-20~20) °C	≤2°C	/			
			压力试验机	/	±1%	/			
			天平	20kg	5g	/	快冻法	单面法（盐冻法）	〔水泥混凝土抗盐冻试验方法（单面法）〕（T
			快速冻融试验装置	(-20~20) °C	≤2°C				
			动弹性模量测定仪	(100~20000) Hz	/				
			单面冻融试验箱*	(-20~20) °C	±1°C				
			超声波测试仪*	(50~150) kHz	/	温度 (20±2) °C 相对湿度 (65±5) %	/	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
			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
14.7	表观密度*		烘箱*	(110±5) °C	/				0583-2020)
			天平*	10kg,5kg	0.1g, 0.01g				
			游标卡尺*	300mm	±0.1mm				
	含气量*		容量筒	5L	/				《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080-2016
			振动台	振动频率 50HZ±2HZ			温度 (20±5) °C 相对湿度≥50%	/	《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)
				空载振幅 0.5mm±0.02mm	/				
			电子天平	50kg	10g				
	14.8		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
			振动台	振动频率 50HZ±2HZ					《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)
				空载振幅 0.5mm±0.02mm	/				
		14.9	电子天平	50kg	10g				
	14.9		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
			带盖金属圆筒	Φ160mm×150mm×15 0mm	/				《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)
				/	/				
			5mm 试验筛	/	/				
				振动频率 50HZ±2HZ					
	14.10		振动台	空载振幅 0.5mm±0.02mm	/		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 (水泥混凝土拌合物凝结时间试验方法) (T 0527-2005)
			压力试验机	/	±1%				《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081-2019
			抗折试验装置	/	/				《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)

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) °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) °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) °C 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°C				
			方孔筛(一套)	0.150mm~4.75mm	/				
	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
15	14.15			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*	/	/	/	原子吸收分光光度法	
		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》 JTGF30-2014
15	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°C				
			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
			引伸计	/	/				《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
	15.4	低温柔度	低温试验箱	20°C~40°C	±0.5°C	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
			低温柔度试验装置	/	/				《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953-2003
			低温弯折仪	/	/				《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
	15.5	热老化后低温柔度	低温试验箱	20°C~40°C	±0.5°C	满足产品标准要求	/	/	《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	/	/				《弹性体改性沥青防水卷材》GB 18242-2008
			低温弯折仪	/	/				《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441-2009
			烘箱	/	±2°C				《湿铺防水卷材》GB/T 35467-2017
			热空气老化试验箱	/	±2°C				《建筑防水材料老化试验方法》GB/T 18244-2022

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
									《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 光学测量装置	/	±2°C 0.1mm	/	/		《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》

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
	15.8	断裂拉伸强度	量具	/	0.5mm			GB 23441-2009 《带自粘层的防水卷材》GB/T 23260-2009	
			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 自动计时装置	0.1MPa~0.4MPa /	2.5 级 1min	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	
	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 电热鼓风干燥箱	/	0.1mg ±2°C	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	

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			
15.15 料)	15.16 拉伸强度	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	《道桥用防水涂料》JC/T 975-2005 《聚氨酯防水涂料》 GB/T 19250-2013			
			测厚仪	/	0.01mm							
	15.17 耐热性	电热鼓风干燥箱	/	±2°C	/	/	/	《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	《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°C								
		低温弯折仪	/	/								
	15.19 不透水性	不透水仪	/	/	温度 (23±5) °C	/	/	《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 《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			
	15.20 断裂伸长率	拉伸试验机	/	±1%	满足产品标准要求							
		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	《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			

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
	15.22	浸水 168h 后拉伸强度 *	拉伸试验机	/	±1%	满足产品标准要求	/	/	《环氧树脂防水涂料》JC/T 2217-2014
			测厚仪	/	0.01mm				《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
		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
	15.24	耐水性*	引伸计	/	/	《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			
			砂浆渗透仪	/	/	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
	15.25	抗压强度*	拉力试验机	/	±1%				《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
			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				
	15.26	抗折强度*	计时器	/	±1s	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
			行星式水泥胶砂搅拌机	/	/				
			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
防水材料及防水密封材料(防水密封材料及其他防水材料)	粘结强度*	15.27	计时器	/	±1s				
			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
	耐热性*	15.29	砂浆渗透仪	/	/	/	/	/	《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
			混凝土抗渗仪	(0.1~2.0) MPa	/	/	/	/	《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
	低温柔韧性*	15.30	烘箱	/	±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
			低温试验箱	/	±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
	拉伸粘结性*	15.31	低温弯折仪	/	/	/	/	/	《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
			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
		15.32	鼓风干燥箱	/	±2°C	/	/	/	《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
	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
									《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
							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
							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
							满足产品标准要求	/	《建筑密封材料试验方法 第11部分：浸水后伸长粘结性的测定》GB/T 13477.11-2017
							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
							/	/	《钠基膨润土防水毯》JG/T 193-2006
							/	/	《钠基膨润土防水毯》JG/T 193-2006
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
				硬度计	/	/			《硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度的测定(10IRHD~100IRHD)》GB/T 6031-2017
		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
				量筒	/	/			《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141-2001
		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
				量筒	/	/			《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141-2001
		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
				温度计	/	/			《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141-2001
		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
	15.49	压缩永久变形*	压缩装置		/	/	满足产品标准要求	/	《膨润土橡胶遇水膨胀止水条》 JG/T 141-2001
									《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
									《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
									《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
	15.50	低温弯折*	低温箱	0°C~ -40°C (-40±2)°C	±2°C	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
									《高分子防水材料 第3部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3-2014
	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	/	/				《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

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	水	16.1	氯离子含量	分析天平	/	1mg	满足产品标准要求	/	《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
				鼓风烘箱	/	±2°C		/	《胶粘剂不挥发物含量的测定》GB/T 2793-1995
				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	/	/		《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
			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		/	
			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	/	/			
			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°C	/				
		16.2	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°C	/	/			
			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°C 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) °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
16.7	抗压强度比*	16.7	抗压强度比*	行星式搅拌机	/	/	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
				养护箱	温度 (20±1) °C 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			
				火焰光度计	/	/	/	火焰光度计法 原子吸收分光光度计法	《水泥化学分析方法》 GB/T 176-2017
16.8	碱含量*	16.8	碱含量*	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*	/	/			
				方孔筛	0.15mm	/			
17	石灰*	17.1	有效氧化钙 和氧化镁含 量*	烘箱	50°C-250°C	/	/	/	《公路工程无机结合料稳定材料 试验规程》 JTG E51-2009 (石灰 有效氧化钙和氧化镁简易测定方 法 T0813-1994) 《建筑石灰试验方法第 2 部分 化 学分析方法》 JC/T478.2-2013
				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
17.2	氧化镁含量*			容量瓶	250mL,1000mL	/	/	/	《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
				量筒	5mL,50mL,100mL,200mL	/			
		17.2	氧化镁含量*	方孔筛	0.15mm	/			
				烘箱	50-250°C	/			
				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*	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°C	/			
17.4	含水率*	17.4	含水率*	烘箱	≥110°C	±2°C	/	/	《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
				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	/	/			
				压力试验机	/	±1%			
				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	石材*	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	/	/			
	石材*	18.2	水饱和压缩强度*	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	/	/			
	石材*	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
18.5	强度*	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°C±2°C, 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	/	/				
	体积密度*	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	/	/				
	吸水率*	吸水率*	游标卡尺	/	0.01mm	/	/	/	《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)
			抽气设备	/	/				
			煮沸水槽	/	/				
			钻石机、切石机、磨石机等岩石加工设备	/	/				
			天平	最大称量 1000g	0.01g				
			鼓风干燥箱	/	/				
			水箱	/	/				
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
19.1	具夹具及连接器*		* 外观质量*	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
	19.6	硬度*	洛氏硬度计	/	/	/	/	洛氏硬度试验	《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370-2015
									《金属材料 洛氏硬度试验 第一部分：试验方法》GB/T 230.1-2018
									《金属材料 维氏硬度试验 第一部分：试验方法》GB/T 4340.1-2009
	19.6	硬度*	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
									《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Ø 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°C	/		
				钻芯机	/	/	/		
				无核密度仪*	/	0.003g/cm³	/		
		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*	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	压实度	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°C	/		
				灌砂筒	/	/	/		
				环刀	/	/	/		
				核子密湿度仪*	(1.12-2.73)g/cm³	±0.03g/cm³	/		
2.2	弯沉值	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
2	平整度*	2.4	平整度*	钢直尺	/	≤1mm	/	三米直尺法为必备方法	(挖坑和钻芯测试路面厚度方法) JTG 3450-2019 (T0912-2019)
				取芯机	/	/	/		《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*)
				直尺	3m	/	/		《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	/		《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*)
				连续式平整度仪*	/	/	/		《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*)
				车载式颠簸累积仪*	(-0.2~0.2) m	1mm	/		《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*)
				激光平整度仪*	/	1mm	/		《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*)
				手推式断面仪*	/	±0.1mm	/		《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*)
	2.5	无侧限抗压强度*	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)	《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	/	/		《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)
				钢板尺	量程 200 或 300mm	1mm	/		《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)
				游标卡尺	量程 200 或 300mm	/	/		《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)
				养护室	/	20±2°C、相对湿度 95%以上	/		《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)
				电子天平	15kg	0.1g	/		《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)
				电子天平	4kg	0.01g	/		《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)
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	/		《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	/	0.01g	/		《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*)
				烘箱	/	1°C	/		《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*)
				灌砂筒	/	/	/		《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*)
				环刀	/	/	/		《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*)
				核子密湿度仪*	(1.12-2.73)g/cm³	±0.03g/cm³	/		《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*)
	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
4	排水管道工程*			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	/	/		
		4.1	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、《铁路工程地基原位测试规程》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°C	/		
				灌砂筒	/	/	/		
				环刀	/	/	/		
				核子密湿度仪*	(1.12-2.73)g/cm ³	±0.03g/cm ³	/		
		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
5	水泥混凝土路面*			围 $\geq 120\text{dB}$				参 考 标 准 行 使 说 明 书	参 考 标 准 行 使 说 明 书
				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	/	/	/	参 考 标 准 行 使 说 明 书	参 考 标 准 行 使 说 明 书
				钢卷尺	/	/	/		
				渗水量测量装置	/	/	/		
				压力表	/	/	/		
		5.1	平整度*	直尺	3m	/	/	参 考 标 准 行 使 说 明 书	参 考 标 准 行 使 说 明 书
				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	/	/	/	参 考 标 准 行 使 说 明 书	参 考 标 准 行 使 说 明 书
				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 JTGD40-2017(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

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	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	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》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 《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
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	GB/T 50152-2012
				钢卷尺	/	±1mm			《城市桥梁检测与评定技术规范》 CJJ/T 233-2015
				千分表	0-10mm	±0.001mm			《公路桥梁荷载试验规程》 JTGT J21-01-2015
				百分表	0-50mm	±0.01mm			《公路桥梁承载能力检测评定规程》 JTGT J21-2011
				位移计数据采集系统 (不少于 16 通道)	/	±0.01mm			《混凝土结构试验方法标准》 GB/T 50152-2012
				精密水准仪	/	±0.3mm			《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》 JTGF80/1-2017
				全站仪	/	测距: 标准测量精度 1mm+1ppm; 角度: 精度为 0.5"			《城市桥梁工程施工与质量验收规范》 CJJ 2-2008
				光电挠度仪*	测量距离 (5-500) m	/			《工程测量标准》 GB 50026-2020
				倾角计	/	/			《国家一、二等水准测量规范》 GB/T 12897-2006
				卫星定位系统*	/	水平 5mm+10^-6L; 高程 10mm+2×10^-6L			《公路桥涵养护规范》 JTGT J21-01-2015

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
	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
									《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
									《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 精密水准仪 卫星定位系统*	/	测距: 标准测量精度 1mm+1ppm; 角度: 精度为 0.5" ±0.3mm 水平 5mm+10^-6L; 高程 10mm+2×10^-6L	/	/	/	《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
									《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
									《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
	1.8	动态挠度	电阻应变式位移计及动态应变仪 光电位移测量装置 光电挠度仪*	±15000με	采样频率不低于 1kHz 采样频率不低于 1kHz	/	/	/	《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
									《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
									《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

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
1.9	静态挠度		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
			千分表	0-10mm	±0.001mm				《城市桥梁检测与评定技术规范》 CJJ/T 233-2015
			百分表	0-50mm	±0.01mm				《公路桥梁荷载试验规程》 JTG/T J21-01-2015
			位移计数据采集系统(不 少于 16 通道)	/	±0.01mm				《公路桥梁承载能力检测评定规 程》 JTG/T J21-2011
			精密水准仪	/	±0.3mm				《混凝土结构试验方法标准》 GB/T 50152-2012
			全站仪	/	测距: 标准测量精 度 1mm+1ppm; 角 度: 精度为 0.5"				《建筑与桥梁结构监测技术规范》 GB50982-2014
			光电挠度仪*	测量距离 (5-500) m	/				《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
	1.10		卫星定位系统*	/	水平 5mm+10^-6L; 高程 10mm+2×10^-6L				《城市桥梁检测与评定技术规范》 CJJ/T 233-2015
			钢直尺	/	±1mm				《公路桥梁承载能力检测评定规 程》 JTG/T J21-2011
			钢卷尺	/	±1mm				《公路工程质量检验评定标准 第 一册 土建工程》 JTGF80/1-2017
			激光测距仪	/	±1mm				《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》

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	1.12.1	钢直尺	/	±1mm	垂线法与全站仪平距法为必选方法	/	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
			钢卷尺	/	±1mm				《在用公路桥梁现场检测技术规程》JTG/T 5214-2022
			游标卡尺	/	±0.02mm				《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
		1.12.2	全站仪	/	测距: 标准测量精度 1mm+1ppm; 角度: 精度为 0.5"				《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
			激光垂准仪*	/	/				《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
			经纬仪*	/	2"				《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
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)	1.13.1	回弹仪	/	/	回弹法为必选方法	/	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*	/	/				《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
			钢砧	/	与回弹仪对应				《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

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		
				游标卡尺	/	±0.02mm			《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152-2019		
				钢直尺	/	±1mm			《建筑结构检测技术标准》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
1.16	氯离子含量	1.16	氯离子含量	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
				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/T50784-2013 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG3420-2020 《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	/	/			
	外观质量*	1.17	外观质量*	混凝土氯离子快速测定仪*	1.0×10 ⁻⁵ mol/L ¹ ~5.0×10 ⁻⁵ mol/L	0.5%			
				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/T50784-2013 《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
1.18				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 F80/1-2017 《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
									《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
		1.23	温度*	温度传感器及数据采集仪	- 30°C-+85°C	$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$			《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
									《公路桥梁承载能力检测评定规程》 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
		1.24	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
									《公路桥梁承载能力检测评定规程》 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》 CJJ/T 233-2015 《公路桥梁荷载试验规程》 JTG/T J21-2011 《城市桥梁检测与评定技术规范》 CJJ/T 233-2015

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
									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 Ω .cm	显示分辨率0.1k Ω .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/T152-2019
			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: $\pm 1\text{mm}$; 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 $1\text{mm}+1\text{ppm}$; 角度: 精度为 $0.5''$			
				钢卷尺	/	$\pm 1\text{mm}$			
		2.2	锚杆拉拔力	锚杆拉拔仪		$\pm 1\%$	/	/	《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	/	$\pm 1\text{mm}$			
				钢卷尺	/	$\pm 1\text{mm}$			
				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	/		$\pm 0.5\%$	/	/	《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	/					
	2.9	管片几何尺寸		钢直尺	/	±1mm			《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 《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
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)					角度分辨率: 0.01°	/	回弹法为必选方法	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
				全站仪	/	测距: 标准测量精度 1mm+1ppm; 角度: 精度为 0.5"			
				钢卷尺	/	±1mm			
				回弹仪	/	/			《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013
				高强回弹仪*	/	/			《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23-2011
				钢砧	/	与回弹仪对应			《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2366-2022
				碳化深度测量尺	/	/			《钻芯检测离心高强混凝土抗压强度试验方法》GB/T 19496-2004
				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			《钻芯法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2368-2022
				钢筋位置测定仪*	/	±1mm/±2mm			《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384-2016
				钻芯机及芯样加工、 测量设备*	/	/			《混凝土工程施工质量验收规范》GB 50204-2015
				养护箱*	/	/			《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》DB37/T 2361-2022
				温度表*					《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019
			微机控制电液伺服压力 试验机*		/	/			《高强混凝土强度检测技术规程》JGJ/T 294-2013 《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107-2010

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
	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
			游标卡尺	/	±0.02mm				《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				《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152-2019
			雷达测试仪*	/	/				《公路隧道养护技术规范》JTG H12-2015
	2.14	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				《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013
			裂缝宽度观测仪	/	精度 0.01mm				《公路隧道养护技术规范》JTG H12-2015
			激光测距仪	大于 100m	±1mm				《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017
	2.15	内部缺陷*	钢直尺	/	±1mm	/	/	/	《公路隧道养护技术规范》JTG H12-2015
			钢卷尺	/	±1mm				《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017
			取芯机	/	/				《铁路隧道衬砌质量无损检测规程》TB 10223-2004
			地质雷达*	/	垂直分辨率优于 2cm				《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013
			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				《公路隧道养护技术规范》JTG H12-2015
	2.16	衬砌内钢筋间距*	地质雷达	/	垂直分辨率优于 2cm	/	/	/	《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				《铁路隧道衬砌质量无损检测规程》TB 10223-2004
			钢卷尺	/	±1mm				《公路隧道施工技术规范》JTG/T 3660-2020

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	
3	桥梁附属物*	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》JTGF80/1-2017	
				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				
		3.1	桥面系外观质量*	钢直尺	/	±1mm	/	/	《公路桥梁技术状况评定标准》JTGT H21-2011 《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99-2017 《公路桥涵养护规范》JTGF5120-2021	
				钢卷尺	/	±1mm				
				激光测距仪	/	±1mm				
			3.2	钢直尺	/	±1mm	/	/	《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTGF80/1-2017	
				钢卷尺	/	±1mm				
			3.3	激光测距仪	/	±1mm	/	/		
				裂缝宽度观测仪	/	精度 0.01mm				
			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》JTGF80/1-2017	
				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
4	桥梁附属设施外观质量*	3.4	桥梁附属设施外观质量*	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			
				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°C	/	《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°C	/	《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 《桥梁球型支座》GB/T 17955-2009
				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°C	/	《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 附录 A》GB/T 17955-2009

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
									《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 $\geq 5000\text{kN}$	I 级	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/		《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 $\geq 5000\text{kN}$	I 级	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/		《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 $\geq 5000\text{kN}$	I 级	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/		《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 $\geq 5000\text{kN}$	I 级	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/		《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 $\geq 5000\text{kN}$	I 级	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/		《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 $\geq 5000\text{kN}$	I 级	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/		《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) $^\circ\text{C}$	$\pm 1^\circ\text{C}$				

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
	4.10	承载力*	压剪试验机	压力 $\geq 5000\text{kN}$	I 级	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/	/	《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 $\geq 5000\text{kN}$	I 级	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/	/	《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 $\geq 5000\text{kN}$	I 级	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/	/	《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	/	$\pm 1\text{mm}$	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/	/	《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
				压剪试验机(配套转动板试验配件)	压力≥5000kN	I 级	23±5°C	/	《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°C	/	《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°C	/	《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°C	/	《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 $\geq 26\text{dB}$	/	/	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/	《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 $\geq 45\text{N}$	/				
	5.5	涂层附着力*	附着力测定仪	6kN	$\pm 0.5\%$	/	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/	《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	$\pm(3\%H+1)\mu\text{m}$	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/	/	《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 $\pm 5^\circ\text{C}$	/	/	《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327-2016
			钢直尺	/	$\pm 1\text{mm}$				
	5.8	装配公差*	钢直尺	/	$\pm 1\text{mm}$	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/	/	《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	/	$\pm 0.02\text{mm}$				
5.9	变形性能*	变形性能试验装置	/	/	/	23 $\pm 5^\circ\text{C}$	/	/	《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
6	隧道环境	5.10	防水性能*	变形性能试验装置		/	23±5°C	/	《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°C	/	《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			
7	人行天桥	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	/	/	/	/	

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
7.1	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）	/	/			
	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^-6L； 高程 10mm+2×10^-6L	/			
	地基承载力*		动力触探仪	/	/				《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
			标准贯入器*	/	/				
			静力触探仪*	/	0.50%				
			平板荷载试验系统	/	1%				
			千斤顶	/	/				《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

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	
		7.4	变形缝质量* 防水层的缝宽和搭接长度*	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	
				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			《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	
		7.5		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			《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	
		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			《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	
		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			《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》	

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
				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	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	/	±1 mm				
	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	/	±1 mm				
			钢卷尺	/	±1 mm				
			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
		8.4	墙面平整度*	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
				2m 直尺	2m	±0.5%	/ 建设	/	《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 《混凝土工程施工质量验收规范》GB50204-2015
				塞尺	/	最小分辨率 0.01mm			
		8.5	衬砌内钢筋间距*	钢直尺	/	±1mm			
				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 《混凝土工程施工质量验收规范》GB50204-2015
				钢筋探测仪	/	±1mm/±2mm			
		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)*	钢卷尺	/	±1mm			
				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
8.7	钻芯机及芯样加工、测量设备*			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
				养护箱*					《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384-2016
				温度表*	/	/			《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015
				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
	钢筋保护层厚度*			钢筋位置测定仪	/	$\pm 1\text{mm}/\pm 2\text{mm}$			《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019
				游标卡尺	/	$\pm 0.02\text{mm}$			《高强混凝土强度检测技术规程》JGJ/T294-2013
				钢直尺	/	$\pm 1\text{mm}$			《城市地下综合管廊运维管理技术标准》DB37/T 5111-2018
									《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

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 《城市地下综合管廊运维管理技术标准》DB37/T 5111-2018
9	涵洞主体结构*	9.1	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
				钢卷尺	/	±1mm			《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784-2013
				激光测距仪	/	±1mm			《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450-2019 《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
				裂缝宽度观测仪	/	精度 0.01mm			《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
		9.2	地基承载力*	动力触探仪	/	/	/	动力触探法、载荷法为必选方法	《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011
				标准贯入器*	/	/			《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450-2019
				静力触探仪*	/	0.50%			《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
				平板荷载试验系统	/	1%			《公路桥涵地基与基础设计规范》JTG 3363-2019
				千斤顶	/	/			《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011
				十字板剪切仪*	/	0.55N•m			《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450-2019

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
									《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°C					
		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
9.5	钢筋保护层厚度*	9.5	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
									《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
									《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
									《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
	断面尺寸*	9.6	隧道激光断面仪	/	检测精度: $\pm 1\text{mm}$; 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 $1\text{mm}+1\text{ppm}$; 角度: 精度为 $0.5''$				
	接缝宽度*	9.7	钢直尺	/	$\pm 1\text{mm}$	/	/	/	《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	/	$\pm 1\text{mm}$				
9.8	错台*		钢直尺	/	$\pm 1\text{mm}$	/	/	/	《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017

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
				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。